

Радослав Хрисчев, Никола Шакев

**ИНФОРМАЦИОННИ СИСТЕМИ ЗА
УПРАВЛЕНИЕ. ERP СИСТЕМИ.**

Пловдив 2025

Автори:

© доц. д-р инж. Радослав Николов Хрисчев

© доц. д-р инж. Никола Георгиев Шакев

Издател:

© доц. д-р инж. Радослав Николов Хрисчев

Рецензент:

© доц. д-р инж. Николай Катранджиев

ISBN: 978-619-93326-0-3 (CD)

Курсът лекции се публикува съгласувано с Катедрения съвет на катедра Системи за управление и Факултетния съвет на Факултета по електроника и автоматика на Технически Университет – София, филиал Пловдив.

© Радослав Николов Хрисчев

© Никола Георгиев Шакев

Курс лекции: Информационни системи за управление. ERP системи.

Този електронен учебник съответства на утвърдените учебни програми и е предназначен за студентите от бакалавърския и магистърския курс от Факултет по Електроника и Автоматика и Факултет по Машиностроене и Уредостроене, Технически Университет – София, филиал Пловдив, изучаващи следните избираеми дисциплини:

1. ВрAICE20.2, Информационни и управляващи системи в индустрията;
2. ВрEE23.1, Информационни системи за управление;
3. ВрES25.4, Информационни системи за управление;
4. ВрIM30.1, Управленски информационни системи;
5. ВрIM30.2, ERP системи;
6. МрAICE05.1, Информационни системи в управлението.

Характеристиките и Учебните програми по тези дисциплини са разработени и утвърдени от Катедрените съвети на катедра Системи за управление и катедрите, извеждащи специалностите АИУТ, Електротехника, Дизайн и програмиране на електронни систем на ФЕА и Индустриален мениджмънт на ФМУ, и са утвърдени от Факултетните съвети на Факултет по Електроника и Автоматика и Факултет по Машиностроене и Уредостроене, Технически Университет – София, филиал Пловдив.

Учебните материали са представяни от авторите на авторитетни научни конференции и публикувани в множество съвместни публикации на авторите в научни международни списания. Част от съдържанието е резултат от изследвания, публикувани в монографията на доц. д-р Радослав Хрисчев „Интегрирани информационни системи в индустрията“.

Те са резултат и от съвместната работа с докторанти и студенти в лабораторен комплекс „Роботика и интелигентни системи за автоматизация“ към лаборатория „Умни и специализирани работи“ по научноизследователски проект № BG16RFPR002-1.014-0005, Център за компетентност „Интелигентни мехатронни, еко- и енергоспестяващи системи и технологии“, финансиран от Оперативна програма „Научни изследвания, иновации и дигитализация за интелигентна трансформация“.

Съдържание:

Тема 1. Въведение. Информационни системи за управление.	6
Тема 2. ERP системи. Определение и основни характеристики.	37
Тема 3. Видове ERP системи.	59
Тема 4. ERP система SAP.	66
Тема 5. Структура на ERP системите.	86
Тема 6. Модул Продажби. Дистрибуция на готовите изделия и маркетинг.	107
Тема 7. Модул Закупуване. Управление на материалите.	139
Тема 8. Модул Управление на складовото стопанство.	171
Тема 9. Модул Финанси. Управление на процесите във Финансовото счетоводство.	187
Тема 10. Модул Контролинг. Оперативно счетоводство.	206
Тема 11. Модул Управление на активите.	229
Тема 12. Модул Управление на Човешките ресурси.	250
Тема 13. Рискови фактори при внедряване на ERP системи.	279
Тема 14. Методологии за внедряване на ERP системи.	293
Тема 15. ERP системите и информационната сигурност.	310
Тема 16. Приложение на Изкуствения интелект в ERP системите.	332
Заключение.	346
Използвана литература.	347

Тема 1.

Въведение. Информационни системи за управление.

Информационни системи за управление. Еволюция. Класификация.

Информационна система (ИС) е система, предназначена за съхраняване, предаване и обработка на данни, с цел получаване на необходима за потребителя информация. От системна гледна точка Информационните системи са отворени системи.

Международната организация по стандартизация определя Информационната система като съвкупност, състояща се от персонала, един или няколко компютъра, съответното програмно осигуряване, физическите процеси, средствата за телекомуникация и други обекти, образуващи автономно цяло, способно да осъществява обработка или предаване на данни.

Или ИС е взаимосвързана съвкупност от средства, методи и персонал, използвана за обработка, съхраняване на данни с цел предоставяне на информация за достигане на поставена цел. ИС е система, създадена за съхранение и обработка на данни, отнасящи се до конкретен процес, чрез прилагане на съответна организация и технология, с цел получаване на информация, необходима на потребителя.

Основните компоненти на ИС са **хората, техническите средства, програмните средства, процедурите и данните.**

Хората са в основата на съществуването на информационните системи, защото те са причината за тяхното съществуване, а от друга страна, те са създателите на ИС. Най-общо казано хората са потребители на информацията, генерирана от информационната система, разработчици (архитекти, математици, програмисти, техници, консултанти), поддръжка на внедрените системи (като техници и ключови потребители). Потребителите на данни доскоро бяха и основни генератори, източници на данни за ИС. В последните години все по-голяма част от входните данни се генерират от интелигентни – физически или виртуални сензори.

Техническите средства или хардуер от английското hardware включват:

- **Входно-изходни устройства** – персонални компютри, лаптопи, смартфони, таблети, терминали, които служат за комуникация на потребителите със системата. Тук влизат и интелигентните сензори, които по предварително разработени алгоритми и с помощта на специализирани технически средства генерират данни (факти за обекта). Генератор на такива данни могат да бъдат и програмни средства – виртуални сензори.
- **Сървъри за съхранение и обработка на данни.** Първите сървъри се използваха основно за съхранение на данни, но в момента все повече са място за обработка на данните чрез специализирани програмни средства. С повишаване ролята на ИС сървърите претърпяха сериозна трансформация.

Първо данните се съхраняваха в локални бази данни, разположени на самите компютри, после на специализирани сървъри с повишена надеждност, след това в локални дейта (data) центрове, отговарящи на специализирани изисквания за защита от пожар, прегряване, неоторизиран достъп. В последните двадесет години развитието на облачните технологии доведе до постепенно прехвърляне на базите данни в специализирани центрове за данни (хостване). В момента даже отговорниците за работата на ИС и администраторите не винаги знаят къде физически са разположени сървърите.

- **Комуникационни устройства и системи.** Развитието на комуникационните технологии направи трансфера на данни между източниците на информация, сървърите и потребителите бърз, сигурен и надежден независимо от средата за пренос на данни – локални медни мрежи, оптични мрежи, безжични мрежи от различно поколение.

Програмните средства, софтуер от английското software, представлява единен конгломерат или сбор от различни специализирани компютърни програми за работа и управление на хардуера, обработката и оптимизацията на данните, генериране на информацията и поддържането на интерфейсите към източниците на данни и взаимодействието с потребителите. Обикновено това са системни, приложни и помощни програмни средства.

Те се създават от програмисти и реализират определени алгоритми на обработка на данните. В последните години в приложните системи все повече навлиза изкуствения интелект AI (Artificial Intelligence) и машинното обучение ML (Machine Learning), но обработката на данни с цел генериране на нужната за потребителите информация става пак на база предварително дефинирани и зададени от човека методи.

С развитието на облачните технологии обработката на данни става в облака или говорим за **изчисления в облака или облачни изчисления – Cloud Computing**.

Този процес е резултат от два фактора – революционния прогрес при комуникационните технологии и информационната сигурност и развитието на системите за управление (събиране, съхранение, оптимизация и обработка) на базите данни.

Базите данни са четвъртия компонент от ИС. Данните (от източници на данни, междинни и служебни се съхраняват стандартно в бази данни – database.

Използват се различни технологии, но най-разпространени са структурираните (SQL) бази данни. Моделът на DB се подбира в зависимост от предназначението на ИС, специфичното изисквания за приложение на системата и връзките между данните.

Основната характеристика на всяка от тези структури от данни е тя да бъде единна (не винаги физически) и сигурна.

Компонентите на информационната система динамично взаимодействат пряко и косвено помежду си и обуславят правилното функциониране на системата за решаване на поставената задача. Те работят съвместно и всеки възникващ проблем води до проблем на работата на системата.

Опитите да бъде компенсирана неправилната работа на някой от компонентите чрез подобряване на работата на друг никога не дава резултат в дългосрочна перспектива.

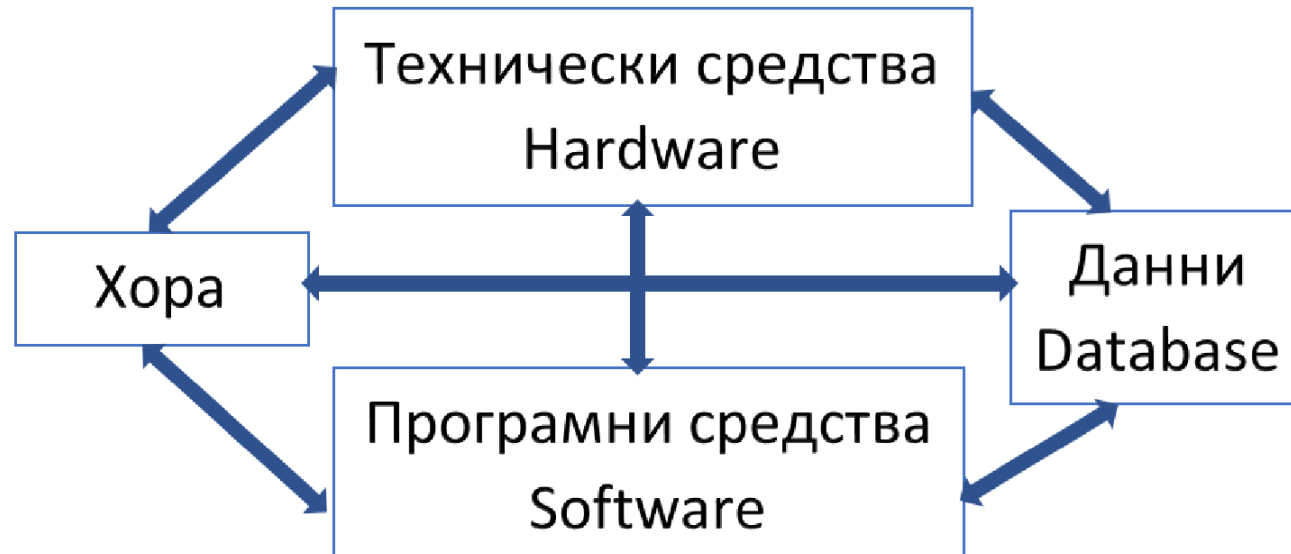


Схема на взаимодействието на компонентите на информационната система

Информационните системи реализират четири основни базови функции:

- събиране на данни,
- съхранение на данните,
- обработка на данните при поискване по зададен алгоритъм,
- генериране и предоставяне на информация.

Изучаването на ИС не може да бъде отделено от повечето динамично развиващи се науки днес. Тяхното развитие е предизвикано от развитието на обществото, особено бизнеса и производството, и като управление и като производствени процеси.

В основата са математиката, информатиката, кибернетиката, теорията на системите за управление, компютърните науки и много други теоретични науки.

Самите ИС са базирани на информационните и комуникационни технологии – ИКТ, от английското ICT (Information and Communications Technology), които в последното десетилетие са най-бързо развиващите се технологии в световен мащаб, глобално променящи човешкото общество.

Това е взаимосвързан процес и развитието на науките и технологията е и предпоставка, но и резултат от развитието на всеки друг елемент.

Класификация на информационните системи

Съществуват различни системи за класифициране на ИС в зависимост от критерия за класификация:

- ***Класификация на ИС според типа данни.***

Данните, с които работят ИС най-общо могат да се разделят на структурирани и неструктурирани, прости и сложни. Например, системите които обработват числова информация работят със структурирани данни, а системите за документооборот – с неструктурирани данни. Те са сложни данни и нямат ясна структура. В тази категория могат да бъдат причислени книги, филми, печатни документи, файлове, електронни писма. Обработката на данни в такива ИС практически не се извършва, а търсенето става по косвени или допълнителни признаци.

- ***Класификация на ИС според характера на обработката на данни.***

Информационно-търсещите системи се използват от потребителите за получаване на отговор на определени въпроси. В момента търсачките в Интернет, например, Google или Bing, обезсмислят необходимостта от такива ИС в широк мащаб, но все още се използват в организациите, например за търсене на вътрешни нормативни документи или стандарти.

Управляващите информационни системи автоматизират приемане на решения. Те от своя страна се разделят на Административни и Производствени информационни системи. Резултатната информация от управляващите ИС непосредствено се трансформира в приемани от човека решения. За тези системи са характерни задачи с използване на изчисления и обработка на големи обеми от данни.

Съветващите ИС – BI (Business Intelligence) системите генерират информация, която се приема от мениджмънта основно и служи за сведение и се отчита при приемане на управленски решения. Тези системи имитират интелектуален процес на обработка на знания, т.е. това са системи с вграден изкуствен интелект AI.

▪ ***Класификация на ИС системи според степента на автоматизация.***

Ръчната информационна система се характеризира с отсъствие на съвременни технически средства за обработка на данни. Работи се с картотеки. Информацията се извлича от съответния служител. Това са ИС, използвани преди развитието на компютърната техника, например, картотеките с книги в библиотеките.

Автоматизирана ИС. Тук всички операции по обработка на данни се осъществяват с използване на съответни информационни технологии. Потребителите на системата въвеждат данни и извличат необходимата им информация от системата. Пример за такава система са електронните библиотеки. За разлика от автоматизираните при ***Автоматичните информационни системи*** всички операции по обработка на ИС се извършват без участието на човек, например, системите за електронни разплащания, електронна поща, банкомат.

- ***Според собствеността ИС се разделят на персонални, домашни, корпоративни и обществени.***

Персоналните ИС се ползват основно от един потребител на едно устройство – РС, лаптоп, таблет, смартфон. Генерираната информация е за лично ползване.

Домашната ИС се състои от свързани в локална мрежа компютри, уреди с вградени контролери, които формират инфраструктурата на дома, например отопление, домакински уреди, система за контрол на достъпа.

Обществената ИС е отворена за ползване от всички потребители информационна система. Може да обхваща даден регион, държава или целия свят, например, Интернет, социални мрежи, държавни и общински администрации, системи за електронно обучение.

Корпоративните ИС са затворени информационни системи, която се ползва само от служители на корпорацията. Тези системи могат да бъдат физически отделени, но могат да бъдат и web базирани, но защитени със специализирани средства за защита на информацията. Такива са ИС на производствени корпорации, обществени организации, банки, университети, училища и отделни производства.

- ***Класификация на информационните системи според мащаба.***

Еднопотребителските информационна системи са предназначени са за използване на едно работно място. Съществуват множество решения за автоматизиране дейността на отделен потребител. Пример за такива системи са създадените с помощта на офис приложенията, например, MS Excel, MS Access.

Груповите ИС са предназначени са за работа в работна група (отдел, проект) и като правило предлага специализирани клиентски решения за различните участници в групата - продажби, маркетинг, реклами. Базиран са на използването на локални мрежи – LAN. Като сървъри за данни се използват основно структурирани SQL бази – My SQL, Microsoft SQL Server.

Корпоративните информационни системи обслужват дейността на цялата организация, производствена, обществена или друга. Представяват набор от интегрирани приложения, модули, които комплексно, в рамките на единно информационно пространство и обща база данни поддържат всички основни функции по управление дейността на организацията:

Интегрираните корпоративни системи от този клас са познати като ERP (Enterprise Resource Planning) системи. Интегрирани, защото интегрират данни, процеси, услуги. Пример за такава система е най-разпространената в световен мащаб ERP система SAP R/3.

▪ **Класификация на ИС според използваната технология.**

Исторически с развитието на ИТК технологиите се променя и архитектурата на ИС. Във времето се развиват последователно три групи архитектура:

- ИС на основата на архитектурата файл-сървър;
- ИС на основата на архитектурата клиент-сървър;
- Web базирани клиент-сървър ИС.

Първата възникнала архитектура файл-сървър идва от използваните персонални компютри с ограничени изчислителни ресурси и потребителски възможности и се определя като файл-сървър.

Архитектурата файл-сървър използва компютър за представяне на информацията, използвайки GUI (Graphical User Interface) - графичен интерфейс.

Данните се разполагат в споделена папка на отделен компютър, определен за сървър. Изпълняваните програми се разполагат обикновено на потребителския компютър. Достъпът до данните се осъществява чрез указване на пътя до споделената папка, която се мапва (споделя, шерва) на клиентските компютри. Потребителят само извлича данните от файлове, така че потребителите и приложенията добавят незначително натоварване на процесора.

Файл-сървърните приложения съхраняват автономността на приложното, а понякога и системното програмно обезпечаване. Компонентите на информационната система взаимодействат само при обръщение към споделената база от файлове, която се съхранява на файл-сървър. На всеки потребителски компютър се дублира не само приложната програма, но базата данни. Файл-сървърната архитектура има няколко сериозни недостатъка. Първият е че при някои заявки към базата данни, към клиента потребител може да се предават огромни обеми от данни, натоварващи мрежата и водещи до забавяне и пропадане на свързаността.

Вторият недостатък е възможността за загуба на данни при прекъсване на мрежата и повреда на потребителска машина.

Архитектурата клиент-сървър стои в основата на почти всички съвременни решения, използвани при създаване на информационни системи и същността и се състои в това, че клиентът (изпълнимия модул) заявява на сървъра определени услуги, като за целта използва съответстващ протокол за обмен на данни. Сървърът, където и да се намира, на същия компютър или другаде обикновено, обработва заявката и връща на клиента исканата информация.

Тази архитектура решава проблемите с файл-сървърните приложения по пътя на разделяне на компонентите на приложението и използването на отделени сървъри за бази данни, поемащи SQL заявките и изпълняващи търсене и оптимизиране на данните. Сървърът и клиентът се различават по програмните си функции и могат да бъдат разположени даже на един компютър. Всеки клиент в този смисъл ползва ресурсите на сървъра.

При първите клиент-сървърни архитектури на сървъра се разполагаше само системата за управление на базата данни, а при по-новите системи – и приложенията или част от тях. В този случай на сървъра работят два сървъра – сървър на приложенията и сървър на базите данни. Затова в този случай говорим за трислойна архитектура: клиент, сървър на приложенията и сървър на базата данни. Предимство на тази архитектура е и, че при тази структура можем да използваме клиентски машини с ограничени изчислителни възможности и ниска цена.

Архитектурата, базирана на Интернет технологиите е клиент-сървър архитектура, при която сървърът за приложения и за база данни са web базирани, или с други думи са качени върху web сървър.

Достъпът до него може да бъде осъществен от всяка точка използвайки стандартни web протоколи.

Особено разпространение тази архитектура получи с развитието на облачните технологии.

Често тази технология се използва и във вътрешни мрежи и тогава системите се наричат **Интранет базирани ИС**.

Еволюция на съвременните информационни системи

Информационните системи в по-опростен вид съществуват отдавна, например, като картотеки в складове и магазини, но бурното им развитие започна с развитието на изчислителната техника и може да бъде разделено в пет периода:

- ***От средата на 1960 до средата на 1970-те години.***

Това е времето на изчислителните центрове. ИС се използват за научни изследвания, проектиране на сложни съоръжения и обработка на еднотипни масиви от данни. В този период се появиха и малките изчислителни машини, работещи с перфокарти или перфоленти. В този период ИС се използват основно за счетоводни и управленски цели. ИС се разработват основно от малък брой високо квалифицирани програмисти.

- ***Втори етап от средата на 1970 до средата на 1980-те.***

Този етап започва с появата на първите персонални компютри и те бяха основните технологични системи, използвани през това време. Мрежите по коаксиален кабел или технологията, използвана за свързване на устройства в кабелна локална/глобална мрежа, също са разработени по това време.

Появиха се пакети от програми за текстова обработка или както в момента са популярни офис пакети, за управление и на други бизнес процеси, например планиране, управление на складови стопанства, управление на качеството. Разработени бяха първите компютърни системи за управление на технологични процеси

▪ ***Трети етап – от средата на 80-те до края на 90-те години.***

В този период организациите започнаха да създават собствени ИТ (от Информационни Технологии) отдели за поддръжка на техниката и разработването на собствени информационни системи. Информационните системи започнаха да стават по-малко централизирани, позволявайки на множество отдели да имат свои споделени системи. В този период си появи и Интернет и електронната поща.

▪ ***Четвърти етап - от края на 1990-те до 2010.***

Въпреки че информационните системи все още бяха свързани основно с управлението на бизнеса, системите започнаха да използват по-широко от различни служители на различни нива. Започнаха и опити за интеграция на отделните ИС във фирмите и внедряване на готови интегрирани системи за решаване на комплексни задачи. Започва интегрирането на гласови услуги в ИС. Развиват се платформи за социални медии и електронна търговия.

▪ ***Пети етап – от 2010 до сега.***

Характеризира се с развитието на облачните услуги и поради облачните изчисления повечето потребители разполагат с инструменти в различни информационни платформи, за да вземат по-добри решения. Тъй като информационните системи са много по-достъпни и отворени, става трудно да се дефинира кой създава и кой консумира информация.

Основни предпоставки за развитието на информационните системи

Стремителното развитие на информационните и комуникационни технологии е в основата на развитието на информационните науки, но то не е самоцелно и изолирано от развитието на обществото, то е в основата на индустриалната революция.

Фундамент на третата и четвъртата индустриална революция беше навлизането на информационните системи във управлението на всички нива. Глобализацията на обществото, отварянето на границите постави бизнеса в условия на световна конкуренция и стремеж към интеграция на цели промишлени отрасли. Големите мултинационални компании, независимо от географската им локация и продуктово позициониране се превърнаха в двигател на развитието на производството и обществените отношения. Това доведе до необходимостта от усъвършенстване на методите и средствата за управление на бизнеса във всички аспекти.

Конкуренцията доведе до невъзможност за ефективно управление първо на бизнеса, а след това и на всички организации, без използване на информационни системи и без развитие на модерни управленски технологии, базирани на възможностите за обработка на огромни масиви от данни, тяхното съхранение и управление и информационната сигурност, както с цел директно управление на процесите, така и предварително прогнозиране на възможното развитие. Развиха се методите на моделиране и симулиране работата на информационните системи. Започна навлизането на изкуствен интелект не само при предсказващите VI системи, но и директно в управлението на производствените и бизнес процесите.

В индустрията информационната система за управление предоставя такова управление, с което се гарантира на клиентите едно постоянно качество на предлаганите продукти и услуги, независимо от обема на поръчката, специалните изисквания на клиента, независимо от количеството и срока за изпълнение, както и съответствие на стандартите, нормативните и клиентските изисквания. Информационната система за управление стимулира непрекъснатото повишаване на удовлетворението на клиента и гарантиране устойчивия и ефективен растеж на бизнеса. Повишава се конкурентоспособността, внедряването и ефективното използване на информационни системи за управление базирани на стандарти и разработени и внедрени от специализирани компании води до въвеждане на единен начин на работа в една организация, намаляване на производствените разходи, увеличение на производителността при намалена себестойност, нарастване на печалбата и елиминиране на неефективните бизнес процеси.

Внедряването на информационни системи в организациите води до налагане на утвърдени и изпитани форми на организация и управление, често коренно променящи методите на управление.

Или процесът е двустранен – управлението изисква съответните информационни системи за управление, не само подпомагащи функционирането на бизнеса, но и самите информационни системи реструктурират организациите, защото системата за управление се състои от структурата на една организация, ресурсите и документацията, които се използват за постигане на поставените цели за развитие.

В известен смисъл внедряването на информационни системи за управление е условие за оцеляване на организациите.

Особено това е важно за големите компании, където обработката на огромното количество информация в реално време е единственото възможно решение за ефективно управление.

Но системите за управление не са само за големите предприятия. Те могат да бъдат прилагани в предприятия с всякакви размери – микро, мини, средни и за всички аспекти на управлението, като те са точно толкова ефективни, както и при големите корпорации.

Намаляването на бюрокрацията и документооборота и неговото оптимизиране и автоматизиране, автоматизирането на управлението на всички нива е характерна черта на функционирането на съвременните информационни системи.

Въпреки че първоначално информационни системи навлязоха в управлението на бизнеса, много скоро те навлязоха във всички сфери на функционирането на обществото – държавното управление, образованието, здравеопазването, в последно време и в отбраната.

Класификация на информационните системи за управление в индустрията

Бизнес организациите представляват сложна система от взаимосвързани компоненти, които от една страна могат да функционират самостоятелно, но в крайна сметка взаимодействат помежду си за постигане на общи цели. Или всички компоненти функционират като едно цяло за решаването на определен комплекс от задачи. Съответно колкото по-голяма и комплексна е организацията, колкото по-сложни и динамични са решаваните задачи, колкото по-високи са поставените цели, колкото по-агресивна е бизнес средата, толкова по-сложна е и системата за управление. Затова и приложението на информационните системи за управление на бизнеса няма алтернатива и тяхното развитие е изключително динамично.

Самите бизнес организации съдържат три взаимовъздействащи си системи: физическа, управленска и информационна система.

На входа на физическата система са процесите на доставка, окачествяване и разпределение на необходимите за производството ресурси – суровини и материали, работна сила, енергия, финанси, производствено оборудване и екипировка.

Процесът на трансформация на материалите и суровините включва всички технологични процеси, които преобразуват ресурсите в стоки за продажба – готови продукти и услуги. Изходът на физическата система е резултатът от функционирането на физическата система - реализацията на произведените стоки на пазара.

Управленската система взема решения относно входни-изходните процеси и свързаните с тях основни дейности в организацията – маркетинг, прогнозиране, планиране, производство, складиране, доставка и реализиране на продукцията. Определя пазарната стратегия, продуктовата гама, начина на доставка и плащане. Освен това се вземат решения касаещи работната сила, организацията на производствените процеси и въздействието върху околната среда. В тази подсистема на бизнес организацията не само се изпълняват управленски и контролни функции, но се управляват и процесите във физическата и информационната система и тяхното ефективно взаимодействие.

Информационната система от своя страна изпълнява основните информационни дейности, свързани с процесите, протичащи във физическата и управленската система на организацията, осигурявайки точна, пълна, навременна /все по-често онлайн/ и достоверна информация за всички входове, изходи и свързаните с тях процеси във физическата система.

Тя изпълнява ролята на обратна връзка в системата за управление на бизнеса, защото свързва входа и изхода на бизнес системата. Освен подпомагането на управленската система за вземане на решения чрез прилагане на съвременни методи за събиране, складиране, оптимизиране и обработка и анализиране на данни, с цел генериране на необходимата информация и знание, информационната система осъществява и взаимодействие с външните системи – външните източници на информация за пазарната среда, регулаторните изисквания и въздействието на околната среда.

ИС управляват трансформацията на информацията в основните функционални бизнес области. Това са:

- Продажбите и маркетинга;
- Планирането, доставката на материалите, производството и управлението на складовото стопанство;
- Финансите, счетоводството и управлението на активите;
- Управлението на човешките ресурси.

В специализираната литература могат да бъдат открити множество опити за класификация на информационните системи в управлението на бизнеса, но може би най-точна е класификацията на O'Brien.

Той разделя информационните системи в управлението на бизнеса на две основни групи:

- Информационни системи за оперативно управление;
- Информационни системи за подпомагане на управлението.

Към първата група - Информационни системи за оперативно управление се отнасят:

➤ Системите за директно управление на технологичните процеси.

Традиционно този вид системи за управление са йерархични и строго подредени, но развитието на технологиите постепенно води до динамични изменения в преноса на информацията и затова ще разгледаме тези процеси отделно.

➤ Системите за управление на отделните бизнес процеси, или системи за управление на бизнес транзакциите.

Това са системи за оперативно управление, още системи за обработка на данни или TPS (Transaction Processing Systems). Те поддържат осъществяването на всекидневната дейност на организацията и осигуряват възможност за нейното контролиране. Тези системи се занимават с набиране, предаване и съхраняване на данни.

Транзакцията е трансформация на данните в смислен и завършен вид и системите за обработка на транзакции са крайъгълните камъни в информационна система на компанията и компилират техните ежедневни бизнес операции. Системите за обработка на транзакции събират, обработват и съхраняват данни и отразяват бизнеса транзакции като продажби, покупки, плащания.

Системите за обработка на транзакции са най-структурирани системи в организацията и са предпоставка за работата на останалите системи. Тяхната цел е да подобрят рутинните дейности на компанията. Най-често транзакциите включват фактуриране, ведомости за заплати, производство и получаване на поръчки.

Компаниите се стремят да извършват тези дейности бързо, систематично и ефективно. Всички тези дейности, транзакции, се извършват на оперативно ниво във всяка организация и имат подобни общи характеристики:

- ✓ Тези операции се повтарят многократно;
- ✓ Начинът, по който се извършват тези транзакции, е еднакъв или поне много сходен във всички компании;
- ✓ Дейностите могат да бъдат разделени на дефинирани етапи (процедури), които могат да бъдат описани и регламентирани подробно;
- ✓ Има много малко изключения от стандартните процедури, но те също могат да бъдат описани.

Основните типове обработка на данни в системите за оперативно управление са класификация на данните, сортиране по определен признак, обобщаване на данни с цел избягване на дублиране и заеманото дисково пространство, извършване на изчисления по заложен алгоритъм по определен модел, генериране на отчети при поискване по зададен предварително формат.

TPS са първите информационни системи, които се използват за рутинна обработка на оперативна информация в организациите (или обработка на транзакции). Работят в реално време и затова често се наричат се още OLTP (OnLine Transaction Processing).

Функциите на TPS са: преобразуване на данните от действията в компанията в електронен вид и въвеждането им в системата; съхраняване на предадените данни; отпечатване на отчети за извършените транзакции.

➤ На трето място това са системите, отговарящи за взаимодействие на тези функционални системи.

Навлизането на информационните системи в бизнеса ставаше постепенно и на етапи, съответстващи на развитието на информационните технологии, затова и отделните бизнес процеси се обхващаха постепенно.

Факторите, влияещи на тези процеси са обективни и субективни. Например, първите информационни системи в бизнеса бяха насочени към финансите и счетоводството, поради това, че те обработват числова информация, а от друга страна имат изключително значение за управление и контролиране на ефективността на бизнес операциите. Следващите бяха системите за управление на човешките ресурси, планирането на производството и складовите стопанство. На определен етап интегрирането на системите стана неизбежно поради изискванията на новите бизнес условия.

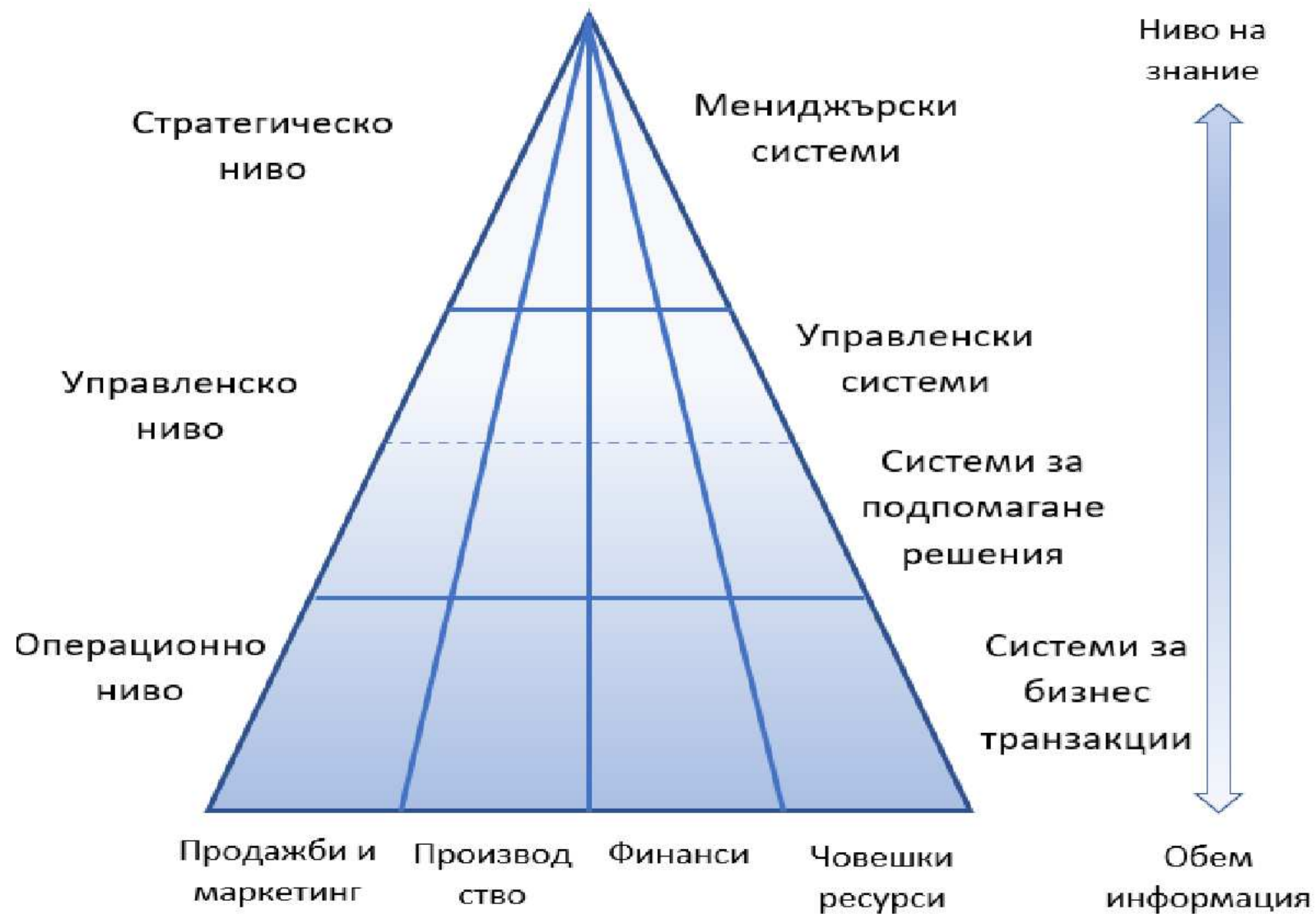
Взаимодействието между отделните информационни системи е допълнителна възможност за подобряване ефективността на системите за управление на бизнеса. На първо време това бяха интерфейси между различните системи, но в последните десетина години те все по-често се интегрират на етап проектиране в единни интегрирани бизнес системи.

Към информационни системи за подпомагане на управлението се отнасят следните видове системи:

✓ *Системите за генериране на отчети*, подпомагащи оперативното управление на процесите на всички нива на управление по предварително зададени и формирани форми.

Това са така наречените MIS (Management Information Systems). Използват се от ръководителите на първо равнище на мениджмънта в организациите. Отговарят за оперативното управление и обработката на оперативна, конкретна, детайлна информация, която се осигурява от TPS и с която MIS е свързана и в повечето случаи интегрирана.

Мениджърската информационна система (MIS) най-често се определя като интегрирана система човек–машина за осигуряване на информация, която подпомага функционирането на фирмата, реализирането на управленските функции и процеса на вземане на решение. Основните задачи на MIS са свързани с генерирането на отчети за управленски нужди. Като резултат от това се гарантира добра информираност на мениджърите и едновременно с това спестяване на време за основната им работа, свързана с анализиране на информацията и вземането на оперативни решения. MIS са средство за създаване на рутинни периодични отчети, отнасящи се до дейността на стопанската организация, за нуждите на тактическото и оперативно управление, планиране и контрол на бизнеса.



Типове Информационни системи по нива на управление и функционално предназначение в управлението на бизнеса.

Използването на MIS е свързано предимно с обслужването на ежедневните дейности, при които се решават структурирани и слабо структурирани проблеми. Структурираните проблеми са известни, многократно повтарящи се и рутинни проблеми, за чието решаване съществуват точно определени процедури. При слабо структурирани проблеми обикновено съществува точно и ясно определено решение и утвърдена и одобрена общоприета за целта процедура само за една част от тях. Тези решения контролират работата на физическата система в организацията и физическите дейности в организацията, такива като доставката на необходимите материали и ресурси, преработката им в полуфабрикат и в готова продукция, складирането, съхранението и продажбата и доставка на продуктите и услугите до клиентите.

MIS подпомага мениджърите като генерира отчети не само за настоящи събития, но и настоящи и за минали периоди. Отчетите могат да бъдат в различни форми според изискванията на различните равнища на мениджмънт и външни регулатори – например, отчети за вредни емисии.

MIS генерират три вида отчети:

- *редовни (текущи);*
- *извънредни;*
- *поръчкови отчети.*

Редовните отчети отразяват периодична и историческа информация за осъществените производствени операции в организацията. Те наподобяват оригинална информация, произлязла от функцията на създаване на данни с допълнителната им категоризация и обобщаване. Тези отчети подпомагат най-ниското равнище от мениджъри да вземат оперативни решения, с които да изпълнят задачите, поставени от ръководителите им.

Извънредните отчети се създават само при възникване на извънредни обстоятелства, които се регистрират в тях. Те са полезни за мениджъра, за да може той да идентифицира проблема, без да го претоварва с ненужна информация. Така извънредният отчет може да се окаже първото доказателство за съществуване на проблем.

Поръчкови (възложени) отчети се изискват се от мениджъра за определен конкретен случай. Такива отчети се заявяват обикновено, когато е настъпило неочаквано събитие, регистрирано от друг MIS отчет или от външна информация. Те осигуряват допълнителна информация, която мениджърите изискват, за да установят по-добре проблема и да вземат подходящо решение. Такива са, например, отчетите за прекъсване работата на технологичното оборудване, когато е забелязано намаляване на производителността.

За да се генерират различните видове отчети във фирмата, е необходимо да се изгради и поддържа база от данни за транзакциите, от която чрез MIS да се извличат нужните данни и да генерира изискуемия от ръководителите отчет.

✓ *Управленски системи, подпомагащи вземането на решения* на база информация, генерирана по фиксирани критерии – ключови показатели за ефективност KPI (Key Performance Indicators). Създаването на отчети не решава автоматично проблемите и не е вземане на решение. Разминаването между информацията и невъзможността да се експериментира предварително ефектът от едно решение налага развитието на системи за подпомагане на управленски решения DSS (Decision Support Systems). Целта на DSS е да позволи на мениджърите да намерят отговора на въпросите и да помогне при вземането на по-добро решение чрез количествени и графични модели.

DSS е компютърно базирана система, която помага на тези, които вземат решение и които са изправени пред лошо структурирани проблеми чрез директно взаимодействие на данните с аналитични модели.

DSS са интерактивни системи, които осигуряват модели, информация и средства за обработване на данни, поддържащи вземането на решения. DSS обслужват мениджърското равнище, като проблемите в повечето случаи са от тактическо и стратегическо ниво на управление и по-рядко от оперативно.

Мениджърската оперативната управленска система MIS (Management Information Systems) и системата за подпомагане на вземане на решения – DSS (Decision Support Systems) често се определят като обща система за тактическо управление и се разполагат в управленското ниво на управление на организацията.

✓ *Мениджърски системи, предназначени за ръководителите на компаниите – EIS (Executive Information Systems).*

Тези системи в концентриран вид представят информация за цялостното функциониране на бизнеса във всичките му аспекти – финансови и количествени. Този тип информация като правило е строго конфиденциална и достъпна само за ръководители от стратегически ниво и акционери.

EIS системите обслужват ръководителите на компаниите като им дават възможност да получат обобщена информация за състоянието на бизнеса във вид на таблици и диаграми на база регламентирани запитвания, базирани на набор от предварително дефинирани параметри. Те филтрират и проследяват и определени предварително за критични за функционирането на бизнеса данни. За получаване на допълнителна външна информация се използват и допълнителни софтуерни приложения.

Например, скоростта на технологичните линии в даден момент не носи ползи за изпълнителните директори, защото тях ги интересува общата производителност, но е изключително важна оперативните мениджъри и за операторите на линиите.

Финансовите транзакции са важни за счетоводителите, но за директорите са важни финансовите резултати.

При това всеки служител има достъп само до информацията, която е необходима за изпълнение на служебните му задължения.

Тема 2.

ERP системы. Определение и основные характеристики.

ERP (Enterprise Resource Planning) системи.

Основни характеристики и класификация.

ERP (Enterprise Resource Planning) системите са клас информационни системи, предназначени за планиране на ресурсите на организацията /предприятието/.

ERP системите обхващат всички /или почти всички/ информационни потоци и предоставят необходимата информация на служителите и мениджърите от различните йерархични нива за да могат бързо да взимат ефикасни решения, да направят основните бизнес процеси по-ефикасни и да помогнат да се намалят разходите и увеличат приходите в организацията. Затова по-точното наименование на български език е Интегрирани информационни системи.

Американското общество за управление на производството (APICS, 2001) дефинира ERP системите като „метод за ефективно планиране и контролиране на всички ресурси, необходими за приемане, производство, изпращане и отчитане на клиентски поръчки в производствена, дистрибуторска или сервизна компания“.

ERP системата се състои от софтуер, който осъществява безпроблемна интеграция на цялата информация, протичаща през компанията – финансова, счетоводна, информация за човешки ресурси, верига за доставки и информация за клиентите.

ERP системите са конфигурируеми пакети от информационни системи, които интегрират информация и базирани на информация процеси във и между функционалните области в една организация.

Първите ERP системи бяха ориентирани към дискретното производство, но съвременните решения успешно се прилагат за управление на всички процеси, при това не само в бизнеса, но и в публичния сектор – образованието, администрацията, здравеопазването.

Поради значителните начални капиталовложения интегрираните системи се първоначално се внедряваха основно в средните и големи компании, но с навлизането на облачните технологии те са напълно достъпни и за малки фирми.

Информационните системи за управление на бизнеса могат да бъдат разделени в две основни групи – **централизирани и децентрализирани**, като исторически двете концепции се преливат и исторически се редуват като резултат от развитието на информационните технологии и нуждите на бизнеса.

Както централизираните, така и децентрализираните имат своите преимущества и недостатъци.

При **децентрализираните** системи бизнес функциите се управляват с отделни специализирани системи с собствени бази данни и специализирани софтуерни пакети.

Този подход има своите преимущества:

- ✓ Защита на информацията;
- ✓ Бързо и гъвкаво поетапно изграждане на системата за управление;
- ✓ Ниска първоначална стойност на системата;
- ✓ Възможност за ориентиране към най-слабото звено в компанията с цел бърза оптимизация и постигане на икономическа ефективност.

Но с развитието на компанията тези преимущества се превръщат и в основни недостатъци, защото данните се поддържат локално и другите звена нямат достъп до необходимата им информация.

Затова при децентрализираните системи основните недостатъци са технологични, но това води и до по-големи разходи за поддръжка, защото:

- Многобройните разнородни информационни системи работят самостоятелно с данните и са трудни за поддръжка.
- Интегрирането на данните отнема време и значителни средства, а понякога е просто технологично невъзможно;
- Възможни са несъответствия и дублиране на данни. Този проблем е много труден за алгоритмизация и автоматична поддръжка на данните. Много често е необходимо специалист с висока квалификация да отговаря за намирането и отстраняванията на несъответствията;
- Липсата на навременна информация води до недоволство на потребителите и клиентите, и като резултат до загуба на приходи и репутация;
- Поддържат се високи материални запаси и се генерират високи разходи за човешки ресурси.

При централизираните системи повечето от тези проблеми се решават с използването на общата база данни.

Това е основната характеристика на ERP системите – единна централизирана база данни.

В компаниите с централизирана система за управление:

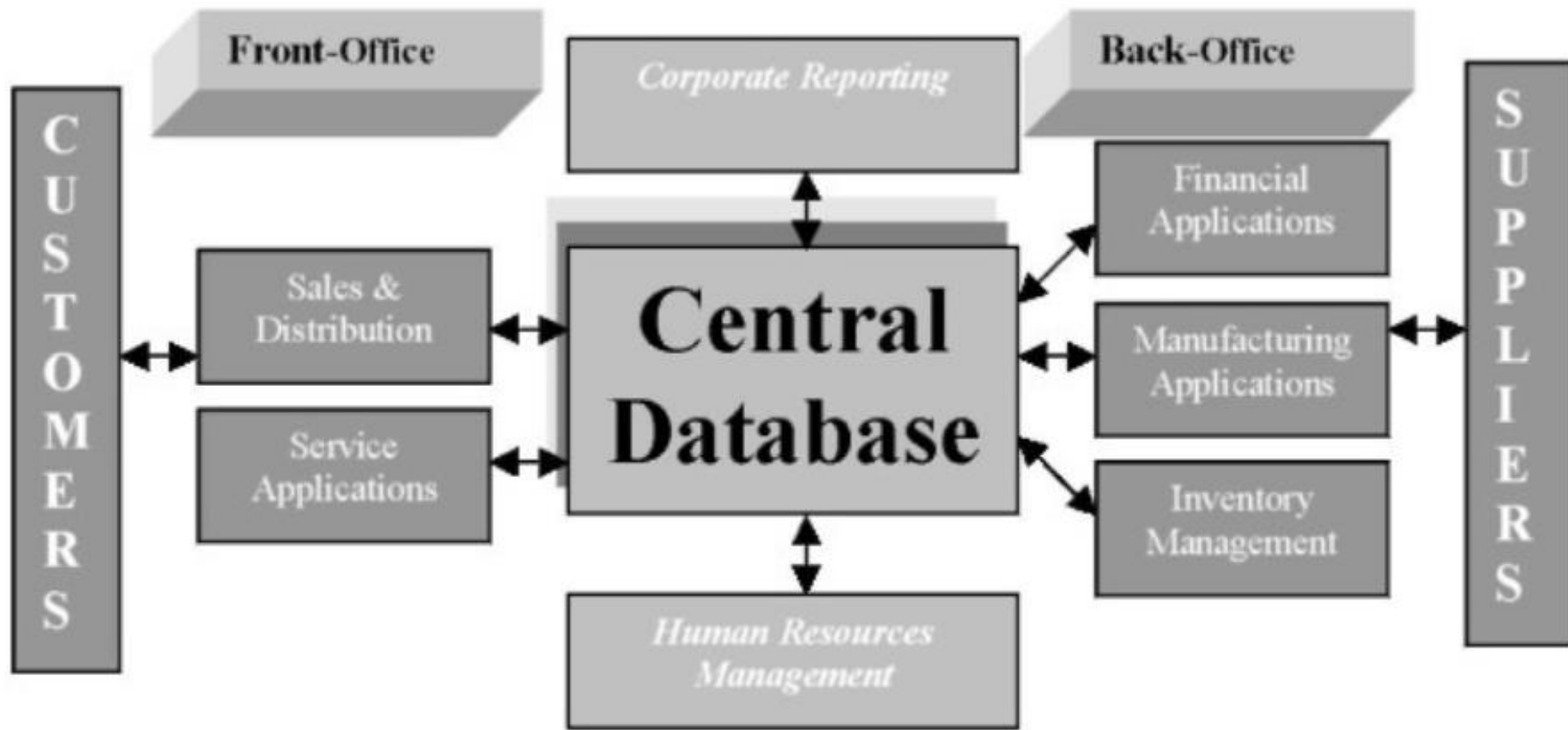
- Данните се поддържат на централно място /не задължително физически/ и се споделят с различните звена в организацията;
- Отделите имат достъп до необходимата им информация или данни, генерирани от други отдели;
- Информацията е винаги актуална и достъпна за всички с дефинирани права за достъп;
- При съвременните системи достъпът е възможен отвсякъде с различни физически и виртуални устройства.

Основните предимства на централизираната система са:

- Елиминира се възможността за дублиране, прекъсването и излишъка в данните;
- Предоставя информация между отделите в реално време;
- Осигурява контрол върху различни бизнес процеси;
- Повишава производителността;
- Осъществява по-добро управление на запасите;
- Насърчава качеството;
- Реализира намалени материални разходи;
- Осигурява ефективно управление на човешките ресурси чрез намалените режимни разходи;
- Увеличава ефективността;
- Подобрява взаимодействие с клиентите;
- Увеличава производителността и ефективността на бизнес процесите.

Основен недостатък на централизираните системи е по-високата стойност на внедряването и изискването за ангажиране на специалисти с висока квалификация. Тези недостатъци се преодоляват с поетапното внедряване на части от системата и използване на съвременните информационни технологии, които съществено намаляват цената на компонентите и поддръжката на системата за управление.

ERP системите се изграждат на база концепцията на централизираните системи. Концепцията на ERP системата е **една база данни, едно приложение и унифициран интерфейс в цялото предприятие.**



Илюстрация на концепцията за ERP система

Характеристики и изисквания към ERP системите

Всички интегрирани системи за управление имат общи характеристики и отговарят на специфични изисквания.

Най-общите характеристики на ERP системите са следните:

- ✓ Използват централизирана система за управление на обща база данни. Не е задължително базата данни да е централизирана във физическия смисъл, все по-често се използват специализирани бази данни;
- ✓ Имат модулен дизайн, включващ отделни бизнес модули за управление на бизнес функциите;
- ✓ Модулите са интегрирани и осигуряват безпроблемен обмен на данни. Големите доставчици на такива системи предварително разработват интерфейси за интегриране на вспомогателни или външни информационни системи;
- ✓ Те са гъвкави и разширяеми (мащабируеми), т.е. лесно се допълват с нови модули, ако бизнеса го изисква;
- ✓ Предлагат най-добрите бизнес практики. Това е една от причините за бурното развитие на тези системи. Закупувайки такава система клиента закупува и имплементираните в нея най-добър опит и знания за управление на конкретния вид бизнес;

- ✓ Модулите работят в реално време, има възможност за онлайн и пакетна обработка на данните;
- ✓ Те изискват време за настройка и персонализиране (къстомизиране) съобразно спецификата на бизнеса. Например, разработването на алгоритми и програми за онлайн оптимизирано разкрояване на листови материали съгласно клиентските поръчки е изключително сложна задача. Това изисква наемането на специалисти с опит и специфични умения и знания – консултанти;
- ✓ Съвременните системи могат да бъдат инсталирани локално (на частни сървъри) или в облак. Все по-често се разработват ERP системи специално за работа в облака;
- ✓ Те са сложни системи, изискващи внимателно планиране, значителни разходи за имплементиране и поддръжка;
- ✓ ERP системите изискват изграждането на стабилна, устойчива и защитена ИКТ инфраструктура. Това включва както внедряване на специфични софтуерни решения, например за защита на информацията, но и преди всичко изграждането на хардуерната инфраструктура – сървъри, различни клиенти (компютри, лаптопи, смартфони, таблети, тънки клиенти), мрежи кабелни и безжични, терминали и други специализирани устройства.

Основните изисквания при внедряване на такава система са:

В корпоративна среда да съответства на груповите политики, т.е. тя трябва да бъде съвместима със съществуващите системи в цялата компания, най-добре да бъде част от обща корпоративна ERP система. Това води до значително намаляване на разходите за внедряване на база натрупан споделен опит и разходите за изграждане на ИТ инфраструктура – техника, лицензи, администриране и поддръжка.

- ✓ Да бъде интегрирана със съществуващите корпоративни системи – финансови, BI, CRM и други. Като правило, мултинационалните компании използват единни финансови системи – преимуществено SAP.
- ✓ Да бъде гъвкава и мащабируема, т.е. да се състои от отделни самостоятелни, но лесно интегрируеми модули. Това позволява в конкретната организация да бъдат внедрени само тези модули, които съответстват на бизнес процесите. От друга страна с развитието на бизнеса могат да бъдат лесно добавяни нови интегрирани модули при необходимост.
- ✓ Да има изградена система за обновяване и надстройка на модулите и онлайн поддръжка. Повечето съвременни системи поддържат три типа системи – работна система; тестова, предназначена за обучение и тестове на въвеждането преди прилагането им върху работната система и развойна, която служи за разработка на нови функционалности в рамките на имплементираната вече система.

Развитие и еволюция на промишлените информационни системи. Място на ERP системите в индустрията.

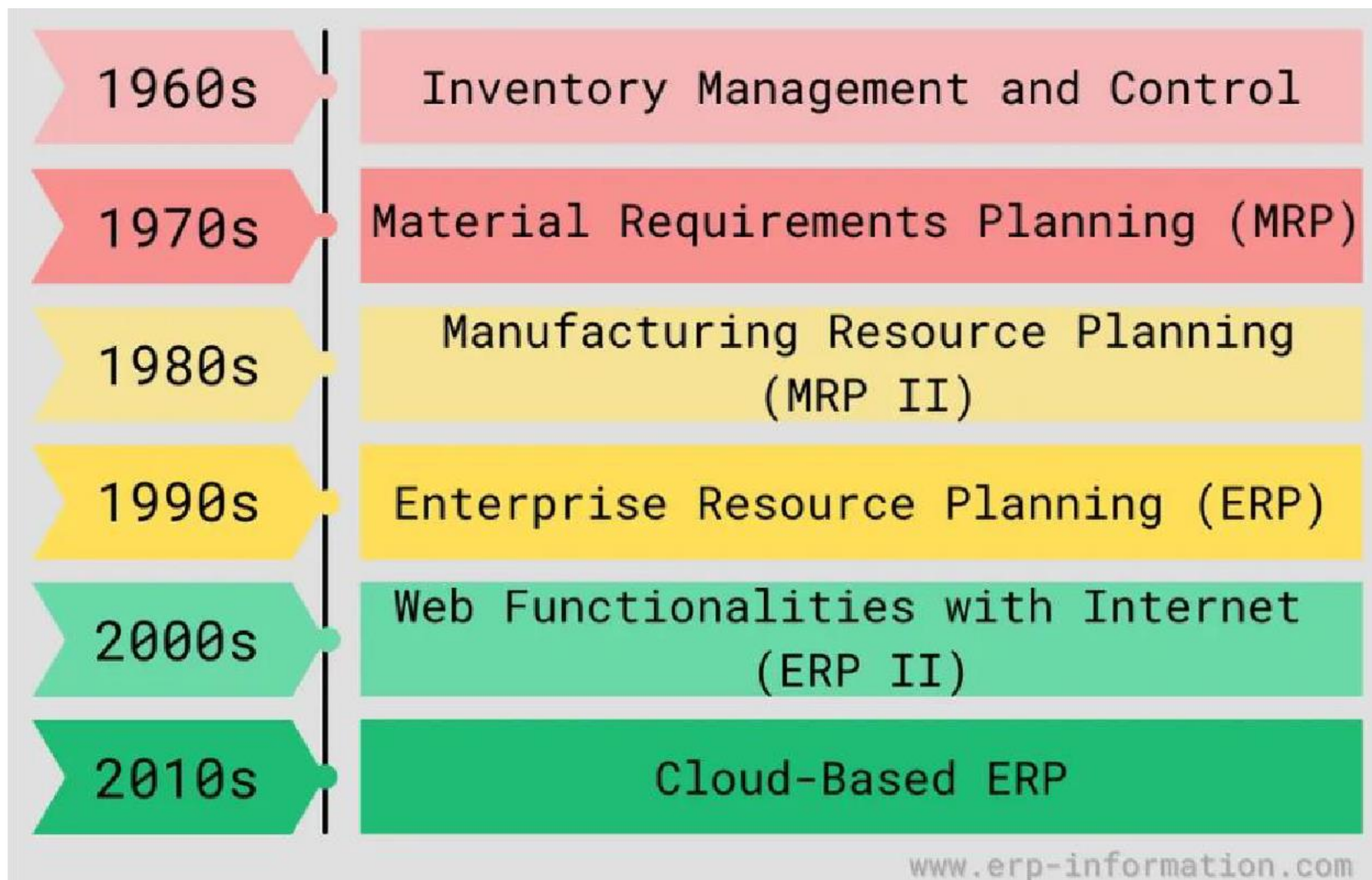
Както вече отбелязахме информационните системи в бизнеса съществуват отдавна, например като тефтери в складове и магазини, но бурното им развитие започна с развитието на изчислителната техника.

Или развитието информационните системи се обуславя и от нуждите на бизнеса, но и те от своя страна реформират бизнеса разкривайки нови възможности за управление и оптимизиране.

Развитието на информационните системи в индустрията започва в средата на миналия век с разработките на Фредерик Тейлър, известен с методите за повишаване ефективността на производството.

Всичко започва с необходимостта за контрол и управление на складовите наличности – материали, полуфабрикат, готова продукция и инвентар.

Затова и първите системи от далечната 1960 година са предназначени за решаване на тези задачи.



Еволюция на промишлените системи за управление

Първият стандарт за управление на бизнеса появява по-късно и се нарича **MPS** (Master Planning Scheduling), или обемно-календарно планиране. Този начин на управление стъпва върху възможността за планиране функционирането на бизнеса за определен период, най-често година, и включва следните дейности:

- ✓ Внимателно описване на всички необходими материали за производството, технологичните вериги и цени;
- ✓ Планира се производството и продажбите по артикули, обеми и периоди. Формира се план за продажбите, оттук и обемно-календарно;
- ✓ В съответствие с плана за продажбите се съставя план за попълване на запасите на материали и комплектация;
- ✓ Оценяват се финансовите резултати по зададените обеми и периоди.

Следващите системи **MRP** (Material Requirements Planning) служат за планиране потребности от материали. MRP генерира графици за операции и покупки на суровини по фиксирани периоди. Тези системи оптимизират по време покупката на материали и комплектуващи. Този тип планиране и управление на производствените компании беше широко разпространен при плановата икономика у нас преди демократичните промени.

Но управлението на материалните запаси не е достатъчно, необходимо е и планиране на капацитета на производственото оборудване, работната ръка и складовете.

Това доведе до създаването на системи за планиране на ресурсите **CRP** (Capacity Requirements Planning). На практика тези системи пренасят методите, използвани в **MRP** за управление на материалите към управление и на производствени мощности.

Развитието в това направление доведе през 1980 година до създаване на системи, отчитащи движението на материалите и комплектацията в процеса на производство, реализирайки обратни връзки и интегрирайки **CRP** функционалностите.

Тази нова система се нарича планиране на производствените ресурси **MRP II** (Manufactory Resource Planning).

MRP II използва приложения за координиране на производствените процеси. Вече обхваща процесите от планиране на материалите, тяхното закупуване, контрол на производственото оборудване, до дистрибуция на готовите продукти. Този тип планиране и управление на производствените компании беше широко разпространен при плановата икономика у нас преди демократичните промени.

Основните функции на MRP II системите са подробно описани в стандарт ISO /IEC 2382-24:1995 и те са присъщи и на всички последващи системи за управление на бизнес организациите:

- ✓ Управление на финансовите ресурси (Financial Management);
- ✓ Управление на човешките ресурси (Human Resources);
- ✓ Управление на клиентските заявки (Customer Orders);
- ✓ Управление на материалните запаси (Inventory Management);
- ✓ Управление на складовото стопанство (Warehouse Management);
- ✓ Определяне на потребностите от материали и комплектуващи изделия (Materials Requirement Planning);
- ✓ Прогнозиране на продажбите (Forecasting);
- ✓ Оперативно-производствено планиране (Scheduling);
- ✓ Оперативно управление на производството (Production Activity Control);
- ✓ Управление на оборудването (Equipment Assets Maintenance);
- ✓ Управление на покупките (Purchasing);
- ✓ Управление на продажбите (Sales);
- ✓ Обемно планиране (Master Production Scheduling);
- ✓ Изчисляване себестойността на продукцията (Cost Accounting);
- ✓ Управление транспортирането на готовата продукция (Transportation);
- ✓ Управление на качеството (QMS);
- ✓ Управление на сервизното обслужване (Service).

Обикновено тези функции се реализират от отделни софтуерни системи, свързани с интерфейси. Този тип колаборация между отделните ИС, реализиращи специфичните управления на процесите не винаги беше ефективна, а понякога и направо невъзможна поради технологичните особености на отделните софтуери и използваните несъвместими бази данни.

Постепенно с глобализацията на икономиката възниква и необходимостта за разработка и внедряване на нови ИС за управление на многопрофилен бизнес със силно географско разсредоточаване, или системи за управление на мултинационалните корпорации, подразделенията на които /заводи, търговски представителства, складове и др./ са свързани помежду си със сложни вътрешно корпоративни доставки, а от друга страна се подчиняват на регионални регулации.

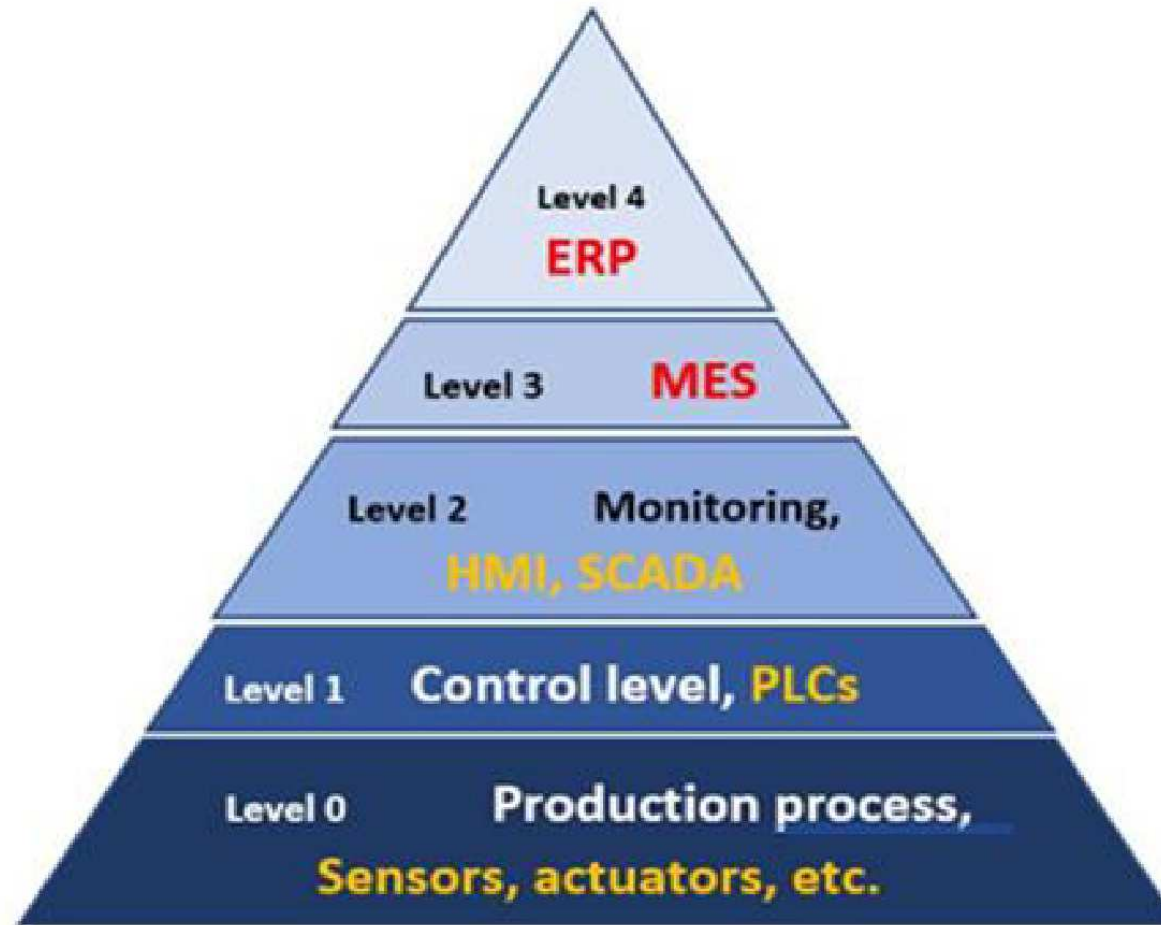
Така, около 1990 година се появиха **ERP (Enterprise Resource Planning)** системите, или системи за планиране на корпоративните ресурси. Към функциите на MRP системите, които са същите както при MRP системите, се добавят и функционалности за управление в сложна корпоративна среда.

ERP системите интегрират всички информационни потоци в единна корпоративна среда и затова се наричат още Интегрирани информационни системи за управление на бизнеса.

По своята архитектура те са централизирани клиент-сървър системи, като управлението на отделните функционалности е обособено в отделни функционални модули.

Съвременните производствени системи са сложни многостепенни динамични системи и от гледна точка на нивата на управление и движението на информационните потоци е разработен препоръчителен стандартен модел за интегриране на функциите за управление на процесите в индустрията.

Пирамидата на управлението кореспондира с пирамидата на автоматизацията (AP) от стандарта ANSI/ISA 95. На върха на пирамидата са ERP системите, интегриращи функциите на управленската система от операционно до стратегическо ниво.



Пирамида на автоматизацията по стандарт ANSI/ISA 95.

Развитието на комуникационните технологии и Интернет доведе до възможността Интернет услугите да бъдат интегрирани в системите за управление на бизнеса и обществото като цяло. Това доведе до появяването след 2000 година на web базирани ИС за управление в индустрията под название **ERP II**. Те вече включват модули за електронна търговия /e-Commerce/, например.

Постепенно около 2005 година големите корпорации започнаха да разполагат базите си данни в облачни центрове за данни, а към 2010 вече се появиха нови, изцяло облачно базирани интегрирани системи - Cloud-based ERP.

Тези системи обезпечават достъп до системите от всяка точка на света независимо от техническото средство за достъп – компютър, смартфон, терминал, интелигентни сензори и изпълнителни механизми и устройства.

Освен промяната на начина на обмен на информация, системите от типа ERP II дават възможност за използване в управлението на бизнеса нови бурно развиващи се технологии като Интернет на нещата IoT /Internet of Things/, Изчисления в облака /Cloud Computing/ и BigData и на практика интегрираните системи от този тип са базирани върху тези технологии.

Новите системи за управление ERP II интегрират също така пощенски и телефонни услуги, уеб сайт /по-често уеб сайтове/ на компанията, дават възможност за онлайн комуникация с външни за организацията обекти в Интернет, например, динамична автоматична обмяна на информация с ERP системи на други компании.

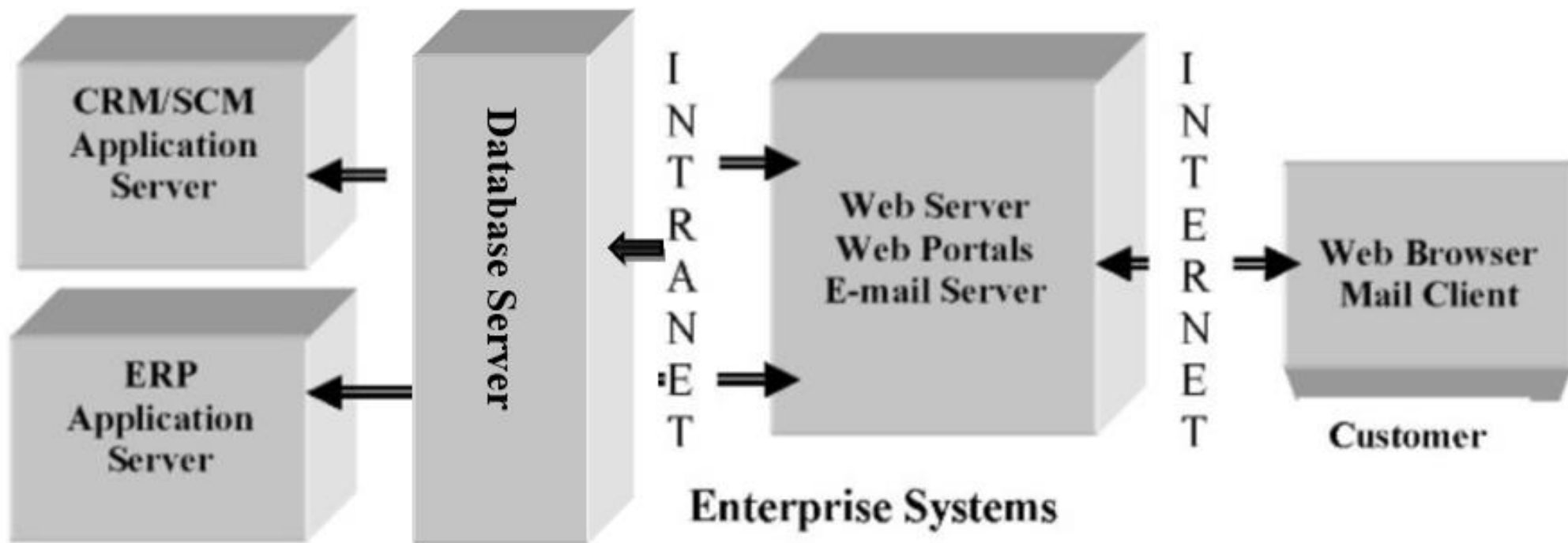
Специфики на облачно базираните ERP II системи

ERP системите могат да бъдат инсталирани локално /on premise/ или в облак. Независимо от решението за базиране на сървърите на системата, достъпът става през уеб сървър. Това означава, че достъпът до системата е възможен единствено през уеб браузър, което е предпоставка за подобряване на информационната сигурност и от друга страна – възможност за виртуализиране не само на сървърите, но и на клиентската част. Това означава, че всеки потребител чрез виртуален терминал получава едни и същи права и услуги независимо от устройството за достъп, което ползва в момента.

Присъщо на ERP II системите в корпоративна среда внедряването на CRM (Customer relationship management) система за управление на взаимодействието с клиентите на корпоративно ниво и SCM (Supply Chain Management) за управление на веригите на доставките на ниво корпорация.

Тези системи ползват базата данни на ERP системата, имат функционалности близки до модул продажби и доставки на материали, но имат достъп до информация за функционирането на всички предприятия в организацията.

Това са инструменти за глобална оптимизация на дейността на големите мултинационални и географски разсредоточени компании.



Структура на web базирана ERP II

Безпрецедентният ръст на изчислителната мощ и разпространението на Интернет поставят нови предизвикателства пред доставчиците на ERP за постоянна обновяване и обогатяване на техните продукти, преодоляване на бариерата на собствеността на информацията и персонализирането и възприемане на съвместния бизнес през интранет, екстранет и интернет.

Знак за приемане на тези предизвикателства е появата на нови допълнителни модули, които следват отворена архитектура, предоставят взаимнозаменяеми модули и позволяват лесно персонализиране и интуитивен потребителски интерфейс.

Доставчиците на уеб базирани системи за управление могат да допринесат за оптимизация на управленските процеси в нови области, например, в космическата индустрия, финансовата индустрия и логистичната индустрия.

Новата ERP софтуерна архитектура дава възможност на нови разработчици, стъпвайки на по-малките, но мощни хардуерни платформи със значителни, доскоро немислими изчислителни възможности, да осигурят значителни възможности да внедрят нови малки, стабилни, лесни за използване интегрирани системи на пазара. ERP II системите вече се предлагат не само като софтуерни пакети, а като уеб базирани услуги.

Такава е облачно базираната платформа на най-големия разработчик на системи за управление SAP – SAP BTP (SAP Business Technology Platform). В тази платформа потребителят получава възможност използвайки лесни за употреба софтуерни инструменти да реализира управлението на бизнеса в организацията, заплащайки само услугата, която ползва.

Или вече говорим за предоставяне на софтуерна система като услуга.

Софтуерът като услуга (SaaS) е модел за лицензиране и доставка на софтуер, при който софтуерът се лицензира на база абонамент и се хоства в облака, без това да представлява задължение и грижа на потребителя. SaaS се нарича и софтуер по заявка или уеб базиран софтуер.

SaaS се счита за част от облачните изчисления, заедно с доста популярните в последните години:

- Инфраструктура като услуга (IaaS),
- Платформа като услуга (PaaS),
- Виртуален Десктоп като услуга (DaaS),
- Управляван софтуер като услуга (MSaaS),
- Мобилен бекенд като услуга (MBaaS),
- Дейта център като услуга (DCaaS),
- Платформа за интеграция като услуга (iPaaS) и
- Информационните технологии като услуга (ITMaaS).

Платформи за SaaS предлагат всички големи разработчици на софтуерни платформи - Oracle, IBM, SAP, Microsoft.

Тема 3.
Видове ERP системи.

Видове ERP системи

ERP системи според обхвата на функционалностите

Изборът на ERP система обикновено се свежда до три налични опции:

- Изцяло интегрирани /All in One/,
- Специализирани /Best of Breed/,
- Комбинирани - комбинация между двете.

На практика не съществува правилен и грешен избор между двата подхода, тъй като всеки от тях притежава своите силни и слаби страни. Изборът се базира на конкретните нужди на предприятието, както и на времето и средствата които то е готово да отдели, за да ги покрие до по-висока степен.

All-in-One ERP системи

All-in-One ERP системите представляват обширно решение, притежаващо широк набор от модули и функционалности, чрез които може да се внедрява и да обслужва бизнеси в най-различни сектори.

Силата на този тип решения е, че могат да се внедряват по-бързо и по-лесно от Best-of-Breed системите, тъй като функционалностите и приложенията в тях са относително твърдо дефинирани и типизирани.

Те притежават цялостен комплект от приложения и функции, които им дават възможност по начало да обслужват най-разнообразни организации, работни и информационни потоци.

Това означава, че периодът на внедряване обикновено е значително по-кратък, а системата може да се използва веднага след това изцяло чрез собствените си възможности, без нужда от разработка на множество допълнителни приложения.

Недостатъкът съответно се изразява в това, че такива системи, точно поради опита си да обхванат и типизират възможно най-голяма част от видовете процеси, организации и сектори, не са много адаптивни към конкретната организация и процеси които обслужват.

В допълнение, при тях интеграцията с други софтуери в много случаи е затруднена или невъзможна, което налага компанията стриктно да се приспособява към възможностите на ERP системата.

Best-of-Breed (Специализирани) ERP системи

Този тип системи са ориентирани към способностите за разработки и внедряване към всяка организация. Обикновено, те се състоят от множество компоненти и функции, които се организират, настройват и приспособяват към конкретната компания, в която системата се внедрява.

Предимствата включват способност за интеграция на модулите към други платформи и външни приложения, която фирмата използва. Best-of-Breed системите също предоставят далеч по-висока гъвкавост чрез по-големи възможности за модификации и персонализации от страна на бизнесите и внедряващите компании по отношение на настройки, програмиране и др.

Слабостите на такъв тип решения произлизат точно от техните предимства. За да може да се обхванат всички процеси и структури, както и да се приспособи системата прецизно към тях, периодът на внедряване обикновено е в пъти по-дълъг.

Вложените усилия и средства са много повече. Изисква се висока експертиза и от двете страни, трябва да се планира и бюджет за разработки на допълнителни приложения и интеграции към независими платформи които фирмата използва.

Хибридни (Комбинирувани) ERP системи

Хибридната ERP система представлява всеобхватна платформа, комбинираща основата която All-in-One решенията притежават с възможностите за персонализиране и интегриране с външни софтуери присъщи на Best-of-Breed решенията.

Тя съдържа пълен набор от предварително структурирани и дефинирани модули, функционалности и инструменти, които директно покриват широк спектър от основни и вспомогателни бизнес процеси в много икономически сектори и предприятия.

В същото време, такава платформа притежава необходимите инструменти за свързване и фина настройка, и дава гъвкавостта за персонализации и адаптиране към всички бизнес процеси посредством интеграция с външни приложения.

Този вид системи предоставят най-много предимства – обхващане на всички бизнес процеси в предприятието (критични и некритични), прецизно адаптиране към работните и информационните потоци, свеждане до минимум нуждата от външни приложения.

Те комбинират силните черти на двата вида системи, усилвайки ефекта им, и едновременно с това намаляват влиянието на недостатъците на всеки от останалите видове. Базовата имплементация може да стане бързо като при All-in-One системата.

Като основен недостатък на тези системи може да се посочи по-високата цена. Имплементирането на подобна система е сериозна инвестиция, но тя започва да се изплаща кратко след внедряването. Това е и най-подходящият избор, в случай, че не сте сигурни доколко ще имате необходимост от допълнителни приложения и персонализиране в бъдеще.

ERP системи според размера на фирмата

Въпреки унификацията на функциите на информационните системи за управление, различните индустрии имат свои характерни особености, които изискват и специфични решения.

От 90-те години на миналия век компании от всякакъв размер и индустрии внедряват ERP системи, за да подобрят бизнес процесите или да заменят остарелите MRP наследени бизнес системи. Но както вече обсъдихме не всички компании постигат целите си чрез внедряване на ERP системи, защото предлаганите от големите разработчици ERP като Oracle и са много големи и сложни системи.

В зависимост от обема на производството фирмите се разделят на малки, средни и големи. Малките и средни фирми са изложени на по-голям риск при внедряването на ERP системи поради недостатъчните ресурси, включително човешки ресурси, бюджет и време, което могат да отделят за внедряване на интегрирани системи. При малките фирми внедряването на ERP система не е определящ фактор за функционирането им, но са големите корпорации те са единственият инструмент за оптимизация на бизнеса, а понякога и за оцеляването им на силно конкурентния глобален пазар.

За малките и средни компании особено подходящи са модерните облачно базирани системи платформи като SAP BTP, защото при тях се заплаща само потребяваната услуга.

Друга възможност е внедряването на **ERP системи с отворен код**. Има скок в доставчиците на услуги, които помагат за внедряването и персонализирането на ERP решения с отворен код.

Пример за такава система е българската интегрирана система bgERP, предлагана от фирма Експерта ЕООД. Еволюцията на ERP решенията с отворен код е сходна с еволюцията на платените системи. Заедно с големите доставчици на подобни системи, ERP системите с отворен код също се развиват и предлагат облачни решения. Тези системи отговарят главно на изискванията на малкия и среден локален бизнес.

Тъй като при внедряването на тези системи има по-малко първоначални разходи, фирмите с по-малък бюджет също биха могли да си го позволят.

Например, при внедряване на bgERP, получавате интегрирана система, която покрива не само сегашните ви нужди, но и тези които ще се появят в бъдеще, защото фирмата разработчик постоянно обновява предлаганата система.

Лицензът за bgERP се предоставя безплатно и може да се инсталира и ползва неограничено. Заплащат се при необходимост само съпътстващите услуги - конфигуриране, обучение, хостинг и поддръжка, които са несравнимо по-малка част от стойността на комерсиалните системи.

Тема 4.
ERP система SAP.

Модулна структура на ERP системите

В световен мащаб най-известните и разпространени ERP системи са:

1. SAP ERP – различни версии и модификации, (SAP AG);
2. Oracle ERP (Oracle Corporation);
3. Microsoft Dynamics (Microsoft Corporation);
4. Peoplesoft Enterprise, JD Edwards]
5. Odoo (Odoo S.A.) - система с отворен изходен код.

Повечето софтуерни компании предлагат ERP системи, които следват общия модел наложен от пионера и гигант в индустрията – SAP. Това е ядро с основна функционалност и интегрирани специфични приложения за отделните процеси и дейности. Тези отделни специализирани софтуерни пакети се наричат модули.

Всеки от модулите е ориентиран към определена област от дейността или бизнес процес.

По състава на използваните модули, структурата на ERP системата може да се раздели на две – базови и вспомогателни модули, които съответстват на функционалностите в организацията.

Ще разгледаме модулите на ERP системите, използвайки като база структурата на SAP и използвайки предоставени ни материали за обучение от SAP University Alliances, където ТУ-София, филиал Пловдив е участник.

ERP система SAP – история и версии

SAP AG е немска компания, най-големият доставчик в Европа на софтуерно осигуряване и 3-ти в света, с централа във Валдорф, Германия. Компанията е позната в света със софтуера си SAP ERP (SAP R/3) – ERP-система, ориентирана към големи и средни предприятия, разработвана и продавана от компанията от началото на 90-те години на XX век.

SAP (САП) е основана през 1972 г. като на немски: Systemanalyse und Programmentwicklung (Системен анализ и разработване на програми) от петима бивши IBM инженери в Манхайм, Баден-Вюртемберг (Германия) (Dietmar Hopp, Hans-Werner Hector, Hasso Plattner, Klaus Tschira и Claus Wellenreuther).

Значението на съкращението е променено по-късно на немски: Systeme, Anwendungen und Produkte in der Datenverarbeitung (Системи, приложения и продукти за обработка на данни), а на английски - Systems Applications and Products in Data Processing.

През 1976 г. е основана „SAP GmbH“, а през следващата година е променено седалището ѝ и оттогава то е във Валдорф. Четирима от основателите – Хопп, Платнер, Тшира и Хектор, представляват изпълнителния съвет на дружеството.

Малко факти за SAP:

- Най-голямата компания за бизнес софтуер в света;
- Третият по големина независим доставчик на софтуер в света;
- Над 65000 служители в повече от 75 държави;
- 400 000+ клиенти в повече от 190 страни;
- 200000+ инсталации;
- 2500+ бизнес партньори.

SAP позволява на компанията да поддържа и оптимизира своите бизнес процеси като свързва заедно различни бизнес функции (затова се нарича и интегрирано бизнес решение) като:

- Финанси (финансово и управленско счетоводство);
- Логистика (продажби, поръчки, производство, доставки и съхранение);
- Човешки ресурси и др.;
- Помага на организацията да работи гладко и ефективно чрез интелигентно планиране на ресурсите и процесите;
- Управление на различни видове производства;
- Работи в реално време;
- Това е мащабируема и гъвкава система за управление

Базови характеристики на SAP:

- Световна употреба;
- Проектиран да задоволи нуждите от информация за всички размери на бизнеса- от малък местен до голям международен;
- Многоезичен софтуер;
- Мултивалутна система;
- Мултибалансово управление;
- Проектиран да задоволи нуждите от информация за всички отрасли, например:
 - Дискретни и непрекъснати производствени процеси;
 - Автомобилна индустрия;
 - Банкиране;
 - Продажби на едро и дребно;
 - Публичния сектор;
 - Висше образование и научни изследвания;
 - Отбраната.

SAP – История и развитие

■ Кратка история



SAP Business Technology Platform - SaaS

Кратка история



Какво ново в SAP S/4

■ SAP S/4HANA ...

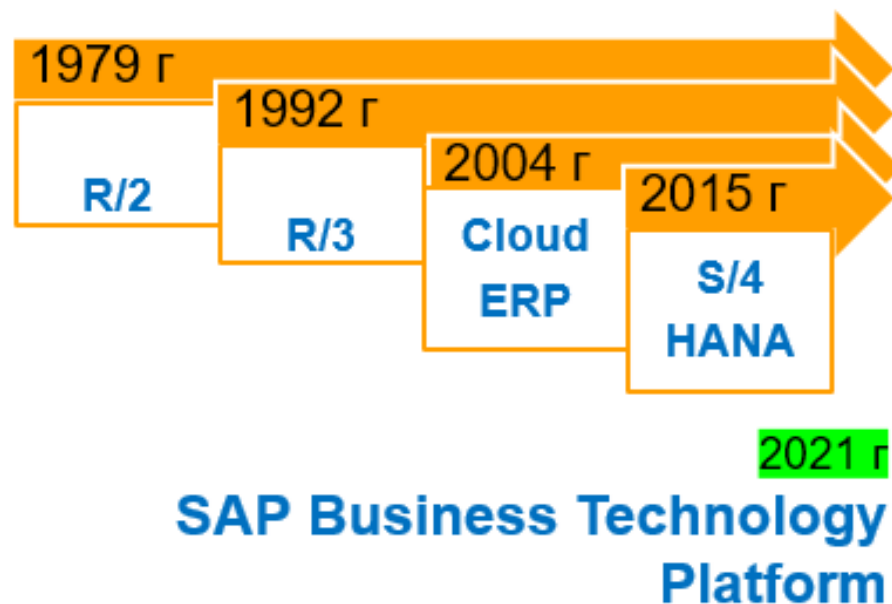
... е бизнес пакет от следващо поколение

... е най- голямата иновация след SAP R/3

... свързва хора, бизнес мрежи и устройства

... работи в реално време

... ефективност, простота и иновация



Дигиталната трансформация чрез SAP S/4HANA



Бързи факти за SAP S/4HANA

S/4HANA е дигиталното ядро на компанията, което позволява дигитална трансформация.



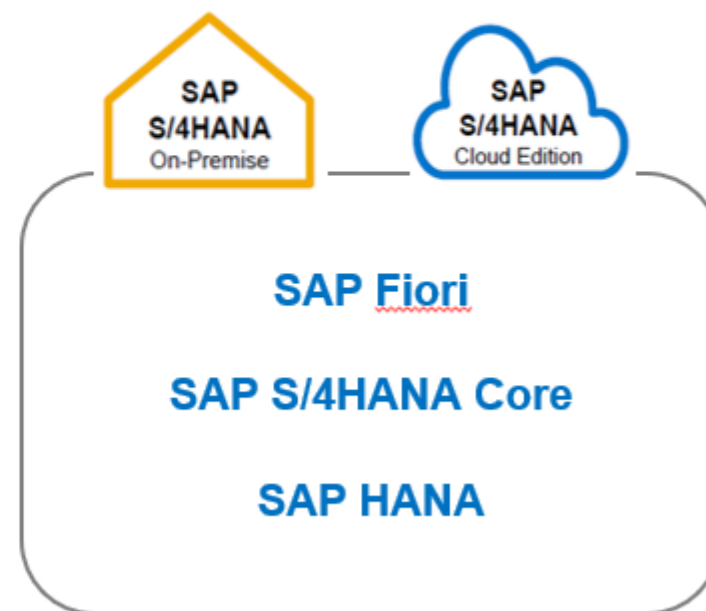
Бързи факти за SAP S/4HANA

Локална инсталация или в облак

■ SAP S/4HANA ...

... Избераме между Cloud и On-Premise

- Облачните и локалните могат да бъдат използвани хибридно без загуба на интеграция
- Възможна миграция на данни и клиенти





Абонаментно лицензиране

→ Внедряване в частния облак ,
поддържан от SAP

- SAP осигурява поддръжка на системата и контролира функционирането
- Автоматично участие в тримесечни надстройки за иновации
- Разширяемост в приложението с ограничен ABAP
- Текущи цикли на обновяване
- Вграден SAP ERP



Традиционно лицензиране

→ Традиционно лицензиране с клиентски контрол на разгръщане и поддръжка

- Частен контрол на внедряването и поддръжката
- Хардуер на място на компанията
- Частно контролирани данни
- По-малко цикли на обновяване
- Възможност за индивидуални изисквания
- Традиционна ABAP разширяемост до модификация на ядрото

- Оптимизационни лостове приложено на ... пазарни отношения заедно

Бизнес	IT
• Производителност и информация в реално време • Операция в реално време и сътрудничество • Управляван от данни пазар • Напречен канал интеграция • Обединяване структуриран и неструктуриран данни	• Премахване на заключени въпроси • Прости данни модел • Премахване на индекси • По-бързо обработка на повече числа на документи • По-висок обем на клиент данни • Лесна поддръжка

- Оптимизация лостове приложено на ... Управление на запасите в реално време

Бизнес	IT
• Инвентаризация в реално време • Управление на процеси • Наличности на материали в реално време • Повишен оборот • Намален размер на партида • <u>По-бързо оперативно отчитане</u> • По-малко внезапно изчерпване • По-добре структурирана поръчка за изпълнение • <u>По-ниска предпазни запаси</u>	• Единни на данни, образувани от различни източници • Паралелни <u>публикации и процеси</u> • <u>По-бързо отчитане</u> • <u>Чести актуализации</u> • 1 документ вместо това от 26 агрегати • <u>Намалена памет отпечатък</u> • Нови архитектура данни

- Оптимизация лостове приложени на ... Ускорено планиране на материалните изисквания

Бизнес	IT
• Данни • MRP изпълнение при поискване • Системно базирани препоръки за по-бързо вземане на решение • Най - съвременният кокпит • Спестяване на разходи • Подобрена доставка • Повишена опис оборот	• Един източник на истината • Сливане на OLAP и OLTP • По-добра системна обработка • Възможност за централизирано решение по клиенти • Намалена данни отпечатък • По-добро изпълнение на системните операции

■ SAP S/4HANA ...

... работи с in-memory

... има нов и модерен дизайн

... работи с нов технология

**База данни
в паметта**

- Данни в колони
- Обработка в паметта
- Компресия
- Паралелна обработка

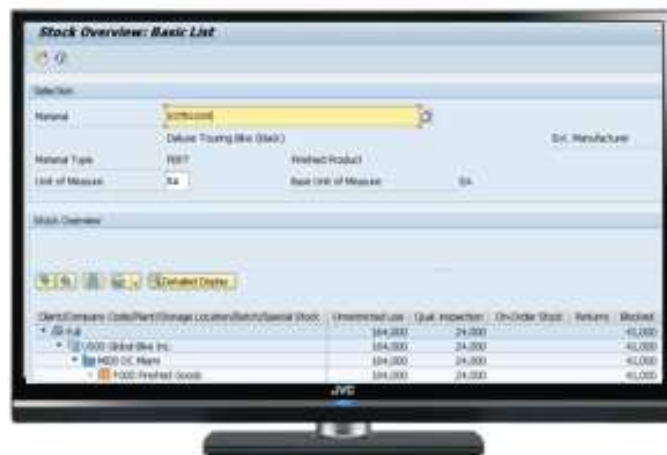
Фиори

- Хардуерна независимост
- Мобилни устройства

**OLAP + OLTP
заедно**

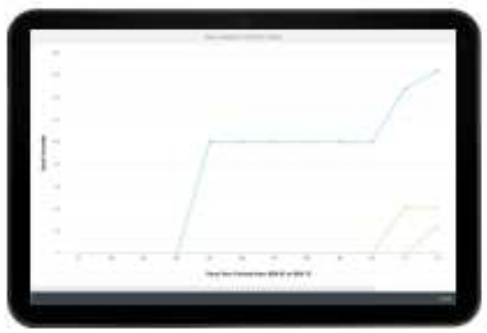
- Анализи в реално време на текущи данни
- Консолидирани прогнози, включително действителни и планирани данни за паричните средства

- SAP S/4HANA ... предоставля SAP Fiori интерфейс



SAP S/4 HANA

- Независимо от хардуер
- В реално време



SAP FIORI

- SAP Fiori предлага три типа приложения:
- **Приложения за транзакции :**
 - Достъп до задачи като процес на създаване, промяна или показване с насочена навигация
- **Аналитични приложения:**
 - Визуален преглед на бизнес данните
- **Информационен лист:**
 - Вижте съществена информация за обекти и контекст навигация между свързани обекти



SAP BTP (Business Technology Platform)

През януари 2021 година беше представена новата платформа, SAP BTP (Business Technology Platform), която напълно замени SAP Cloud Platform през март 2021 г.

SAP BTP комбинира разработка на приложения, събиране и анализиране на данни, автоматизация на процеси и изкуствени интелигентност в една платформа, която обхваща решения като:

- ✓SAP HANA;
- ✓SAP Analytics Cloud;
- ✓SAP Intelligent Enterprise Suite;
- ✓Enterprise AI.

Това е платформа за интелигентно управление на бизнеса, която помага за постигане на бизнес резултати чрез интеграция и разширяемост.

Тази облачна платформа съдържа основните функционалности на SAP S/4 HANA.

SAP Business Technology Platform & SAP HANA

Cybersecurity and compliance

Global standards to help secure your SAP applications and data and enable compliance with regulatory requirements.

Industry and LoB expertise

Proven industry-specific business processes for your lines of business with embedded analytics.

Extensibility

A cloud ERP for every business need with simplified extensibility options.

In-memory database

SAP HANA in-memory database for processing high volumes of data for both transactional and analytical workloads.

Artificial intelligence

Modern technology solutions, such as AI, ML, RPA, IoT, and intelligent dashboards, to increase productivity and improve decision-making.

SAP S/4HANA Cloud

Technology platform

SAP Business Technology Platform combines data management, advanced analytics, integration, and extension capabilities.

User interface

Attractive and intuitive user experience built with SAP Fiori for today's modern workforce.

Тема 5.
Структура на ERP системите.

Модулна структура на ERP системите

Повечето софтуерни компании предлагат ERP системи, които следват общия модел наложен от пионера и гигант в индустрията – SAP. Това е ядро с основна функционалност и интегрирани специфични приложения за отделните процеси и дейности. Тези отделни специализирани софтуерни пакети се наричат модули.

Всеки от модулите е ориентиран към определена област от дейността или бизнес процес. По състава на използваните модули, структурата на ERP системата може да се раздели на две – базови и вспомогателни модули, които съответстват на функционалностите в организацията.

Отделните модули са относително самостоятелни и могат да бъдат внедрявани поетапно на групи в зависимост от необходимостта, бюджета, опите на имплементаторите и много други фактори.

Затова и тези системи са гъвкави и мащабируеми.

Освен всичко друго модулите на различни ERP системи лесно се интегрират, използвайки специализирани интерфейси за пренос на данни.

Модулите обхващат еднотипни бизнес процеси, които са свързани със стандартни интерфейси.

Към базовите модули се отнасят всички функции на системата, които осъществяват управление на производството: окрупнено и детайлно планиране на мощности, разработка на основния производствен план, планирането на потребностите от материали, обработка спецификациите на изделията, маршрутизация на производството на продуктите, управление на доставките, запасите и продажбите. Тези функции могат да са реализирани в един или няколко модула на ERP системата, които обезпечават работата на производството.

Тези модули обхващат различните бизнес процеси:

- **Управление на продажбите и реализацията.** Този модул на ERP системите способства за планиране и управление на каналите за реализация на продукцията, управление на поръчките, ценообразуване, управление на доставките;
- **Управление на връзките с клиентите.**

Често този модул е интегриран с предишния модул продажби.

Предоставя същите възможности, като самостоятелните CRM (Customer Relationship Management) системи. Тук функционалността до голяма степен зависи от производителя на ERP системата, но основните действия включват маркетинг, управление на контактите и взаимодействията с контрагентите;

- **Управление на доставките на материали и суровини.**

Тази функция позволява прогнозиране на търсенето, планиране и управление на доставките. Прилага се както вътре в предприятието (складова и производствена логистика), така и извън него - логистика на външните доставки, управление на покупките и доставчиците;

- **Управление на жизнения цикъл на изделието.**

Осигурява управление на жизнения цикъл на изделието от неговата разработка до утилизацията му.

Модулите на ERP системите дават възможност за управление на информацията за продукта, за контролиране на проектирането, за управление на жизнения цикъл на свързаното оборудване, за анализ и управление на промените в търсенето и потребностите на клиентите;

- **Планиране и управление на производството.**

На база клиентските поръчки плановете за производство модулът извършва прогнозиране, планиране на необходимите материали и комплектация, управление на производствените процеси, изготвя производствени графици.

- **Управление на финансите и контролинг.**

Тази функция на ERP системите реализира управление на разчетите, отчитане на дълготрайните активи, динамично управление на наличните средства, планиране на финансовата дейност, водене на финансова и счетоводна отчетност, управление на разходите по разходни центрове, динамично определяне и контролиране себестойността на изделията;

- **Управление на човешките ресурси.**

Позволява отчитане на труда, изчисляване на работната заплата, водене отчет на работното време, съставяне на работни графици, планиране на кадровия състав, управление подбора и мотивацията на персонала.

- **Управление на складовото стопанство.**

Основните функционалности на този модул са заскладяване на стоките, обработка на проблемите със стоката (с качеството например), опаковане, експедиция, управление на процеса на доставка (подготовка на съпровождащи документи – етикети, сертификати, опаковъчни листове и др., например) и инвентаризация на складовите наличности.

- **Управление на дълготрайните активи и производственото оборудване.**

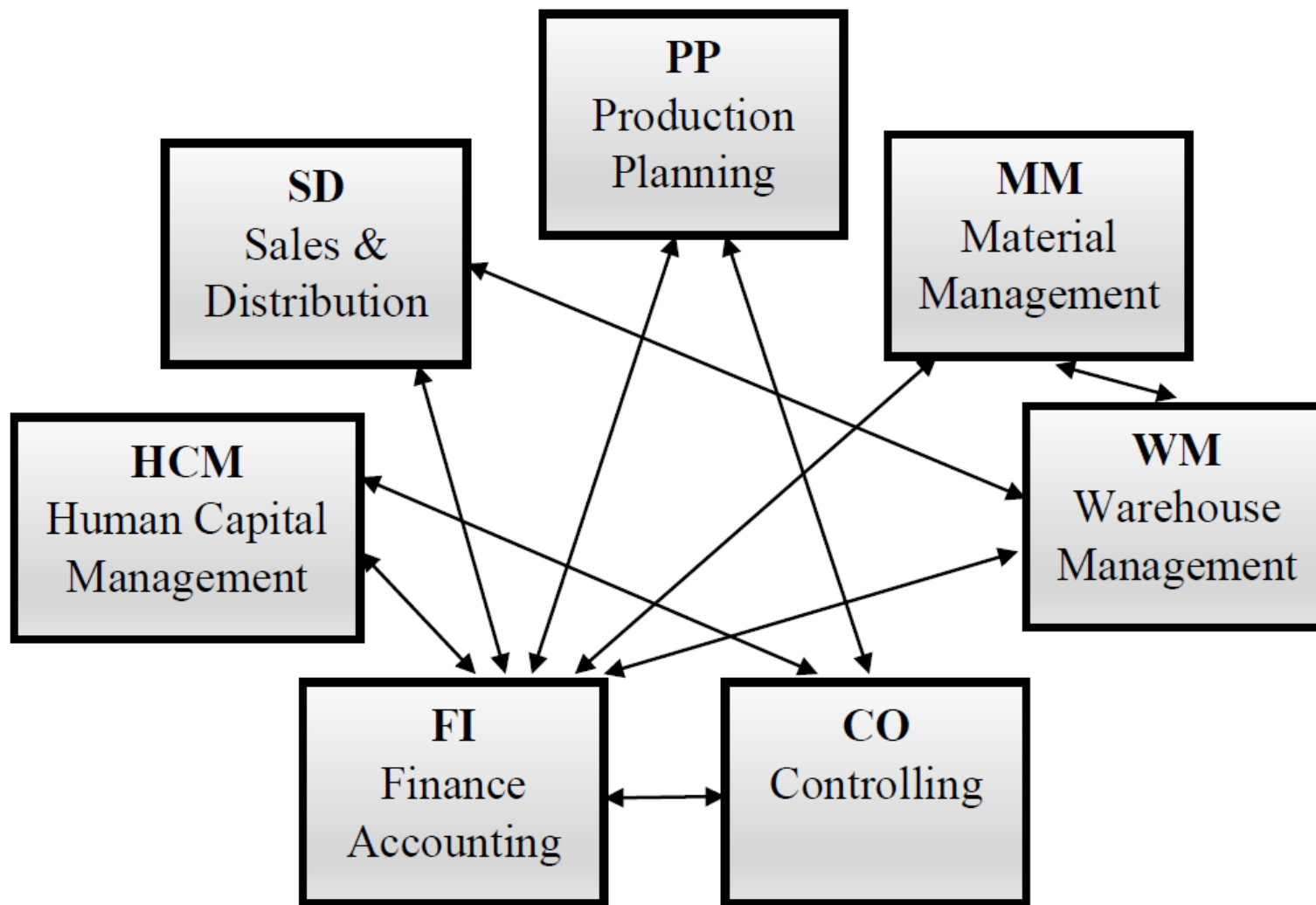
Този модул отговаря за състоянието на производственото оборудване и екипировка.

В зависимост от производителя на ERP системата, съставът на елементите и модулите може да е различен и да се променя. Някои производители предлагат и допълнителни вспомогателни специализирани модули, предназначени за:

- Управление на качеството;
- Е-бизнес;
- За управление на проекти;
- За енергиен мениджмънт;
- За управление взаимодействието с околната среда.

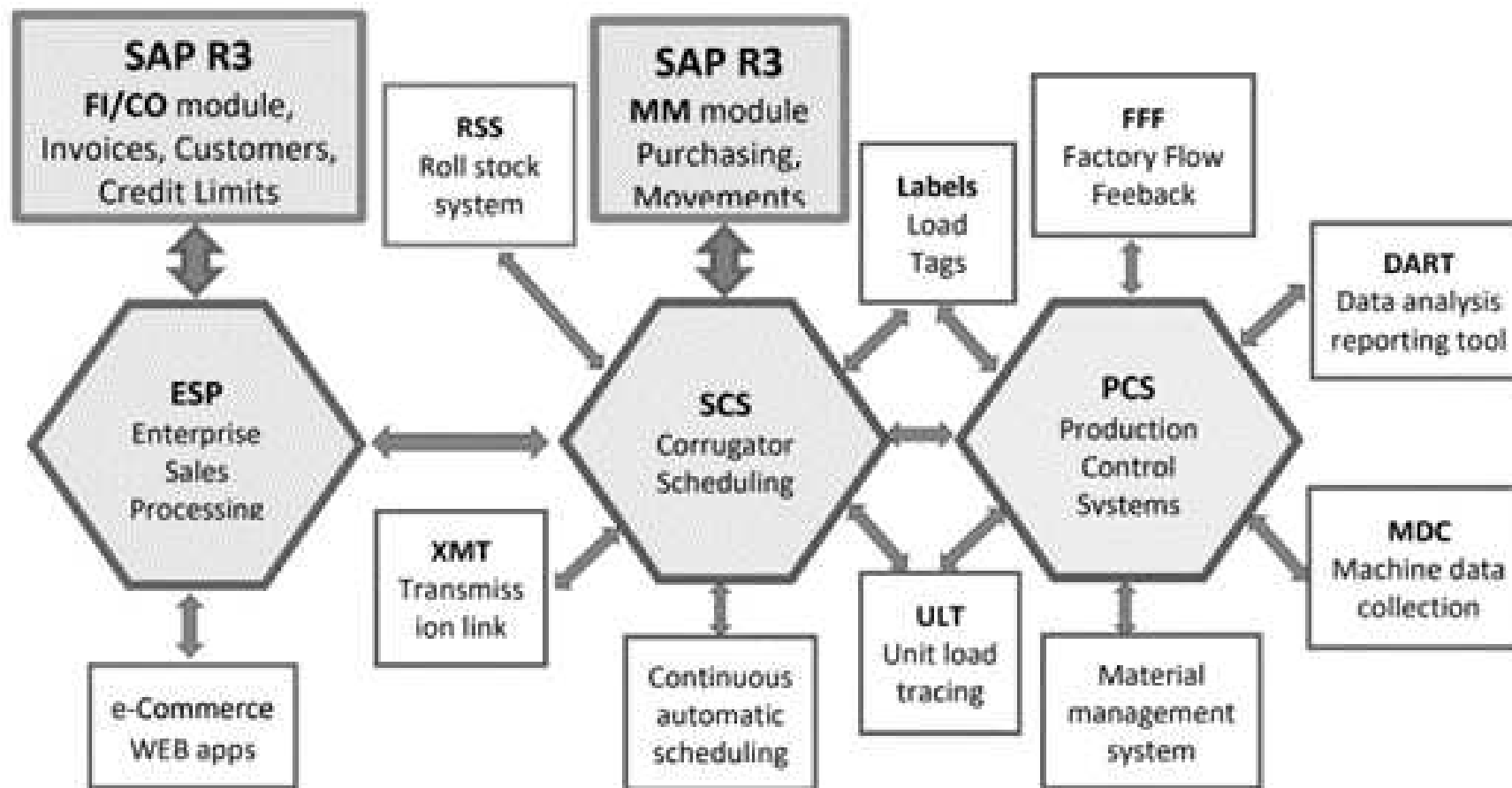
Базови и вспомогателни модули на ERP системите





Пример за интеграция на модулите на SAP R/3.

Интеграция на модули на различни ERP системи

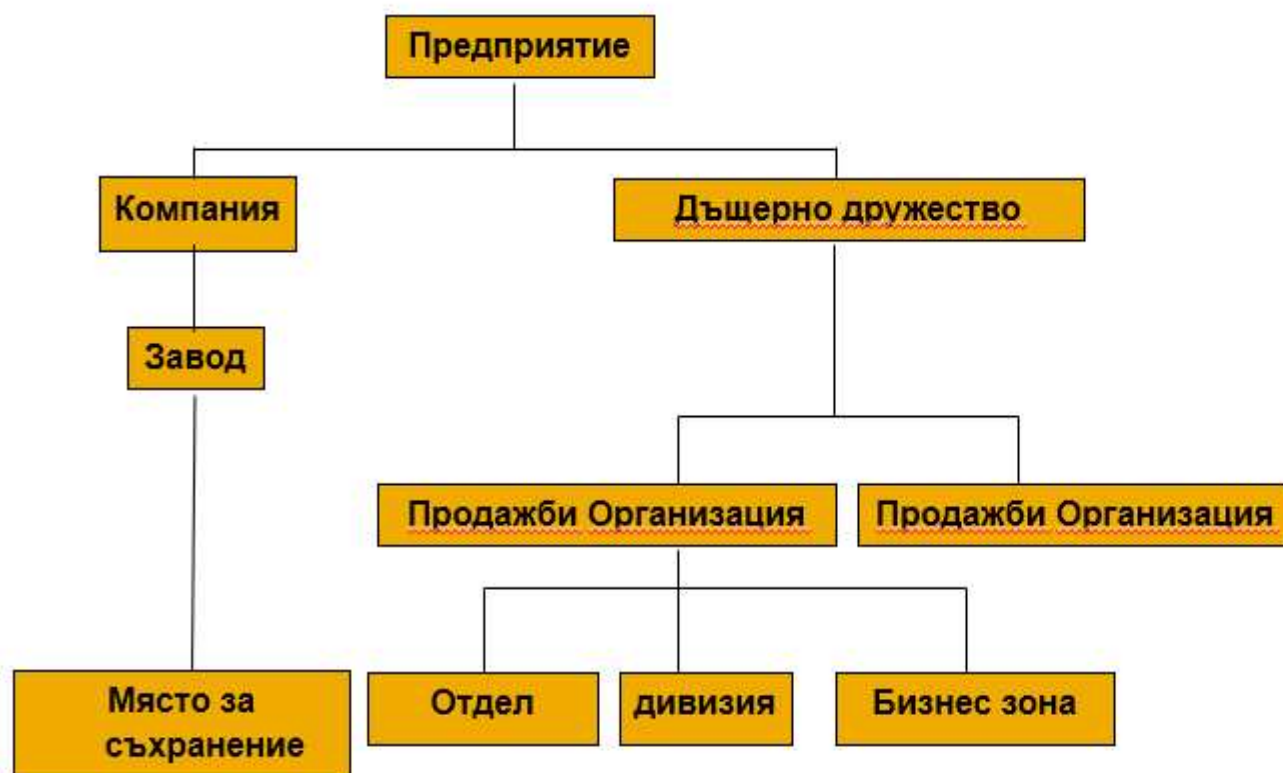


Пример за комбинирана система от модули на SAP R3 & Kiwiplan в опаковъчната индустрия.

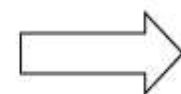
Типове данни в ERP системите

Организационни данни	Основни данни	Данни за/от транзакция
Фирмен код	Лице	Поръчка <u>за покупка</u>
Завоз	Материал	<u>Фактура</u>
<u>Място за съхранение</u>	Клиент	Цитат
Канал за разпространение	<u>Доставчик</u>	Поръчка за продажба
Закупуваща организация	Работен <u>център</u>	Транспортна поръчка

Организационни данни



Терминология на SAP :



Клиент



Фирмен код



Завод



Продажби
Организация



Дивизия



Място за
съхранение

Организационни данни

Определят структурата на предприятието съгласно законовите рамки или съответни бизнес регламенти.

Структурата на данните определя основните функции вътре в предприятието и тяхното изпълнение.

Могат да бъдат - юридически лица, заводи, места за съхранение, търговски организации, център за печалба.

Примери:

- ❖ Клиент

- Най-висока организационна единица
- Представява предприятието, което се състои от няколко части

- ❖ Фирмен код

Представява юридическите лица в предприятието или организацията

- Централна организационна единица във външното счетоводство

- ❖ Организация на продажбите

- Организационно звено, което осъществява продажбата и дистрибуцията на продукти и предлага услуги

Основни данни /Master data/

- Съхраняват се дълго време и рядко се сменят
- Представяне на логически групирани данни като :
 - Клиенти
 - Материали
 - Доставчици
 - Сметки в Главната книга

The screenshot displays the SAP 'Display Material' interface for material DXTR1000, a finished product. The interface is organized into several sections with input fields and dropdown menus:

- General Data:** Includes fields for Base Unit of Measure (EA), Material Group (BIKES), Old Material Number, Est. Mat. Group, Division (B1), Lab/Office, Product allocation, Prod. hierarchy, X-plans mat. status, Valid from, Assign effect, unit, and GenItemCatGroup (NORM).
- Material authorization group:** Includes the Authorization Group field.
- Dimensions/EANs:** Includes Gross Weight (8.510), Weight unit (G), Net weight (8.510), Volume (0.000), Volume unit, Size/dimensions, EAN/UPC, and EAN category.
- Packaging material data:** Includes the Mat. Grp. Pack. Mat. field.
- Basic Data Texts:** A section at the bottom for additional text.

Основни данни (Master Data)

Състои се от дългосрочни данни, които се представят предимно като набори от данни.

Примери:

- ❖ Продажби и дистрибуция:
- ❖ Основни данни за клиентите
- ❖ Основни данни за материалите
- ❖ Основни данни на състоянието

The screenshot displays the SAP 'Display Material' interface for material DXTR1000, a 'Deluxe Touring Bike (black)'. The interface is organized into several sections:

- General data:** Includes fields for Base Unit of Measure (EA, each), Material Group (BIKES), Old material number, Ext. Matl Group, Division (BI), Lab/Office, Product allocation, Prod.hierarchy, X-plant matl status, Valid from, and GenItemCatGroup (NORM, Standard item). There is also a checkbox for 'Assign effect. vals'.
- Material authorization group:** Contains the Authorization Group field.
- Dimensions/EANs:** Includes Gross Weight (8,510), Net Weight (8,510), Volume (0.000), Weight unit (G), Volume unit, Size/dimensions, EAN/UPC, and EAN Category.
- Packaging material data:** Contains the Matl Grp Pack.Matls field.
- Basic Data Texts:** Includes Languages Maintained (0), a 'Basic Data Text' button, and a Language dropdown menu.

Основни данни за материал като част от Основните данни

Предназначение

Базата данни на основния материал включва всички индивидуални основни записи на материали, съхранявани в системата), съдържа описания на всички материали, които предприятието набавя, произвежда и съхранява на склад.

Това е централното хранилище на информация за материали за предприятието.

Интегрирането на всички материални данни в една база данни за материали елиминира проблема с излишъка на данни и позволява данните да се използват не само чрез Закупуване, но и от други приложения (като Управление на запасите, Планиране и контрол на материалите, Проверка на фактури и т.н.).

Описанията на отделните материали, използвани в предприятието, се съхраняват в основните **записи на материалите**.

Основни данни за материалите като част от основните данни в ERP системите

Следващият списък показва някои видове информация, която съдържа основният запис на материала, и предоставя примери за всяка от тях:

Счетоводство

Информация за оценка и калкулиране / изчисляване на цената.

Примери:

Стандартна цена, минала и бъдеща цена и текуща оценка.

Планиране и контрол на материалите

Информация за планиране на материални изисквания (MRP) и планиране / контрол на запасите въз основа на потреблението.

Примери:

Ниво на запас от безопасност, планирано време за доставка и ниво на пренареждане за материал.

Закупуване

Данни, предоставени от Закупуване на материал.

Примери: Група за покупки (група купувачи), отговорна за даден материал, допустими отклонения над и под доставката, както и единицата за поръчка.

Инженеринг

Инженерни и проектни данни за материал.

Примери: CAD чертежи, основни размери и спецификации на дизайна.

Съхранение

Информация, свързана със съхранението / складирането на даден материал.

Примери: издадена единица, условия за съхранение и размери на опаковката.

Продажби и дистрибуция

Информация за поръчки за продажба и ценообразуване.

Примери:

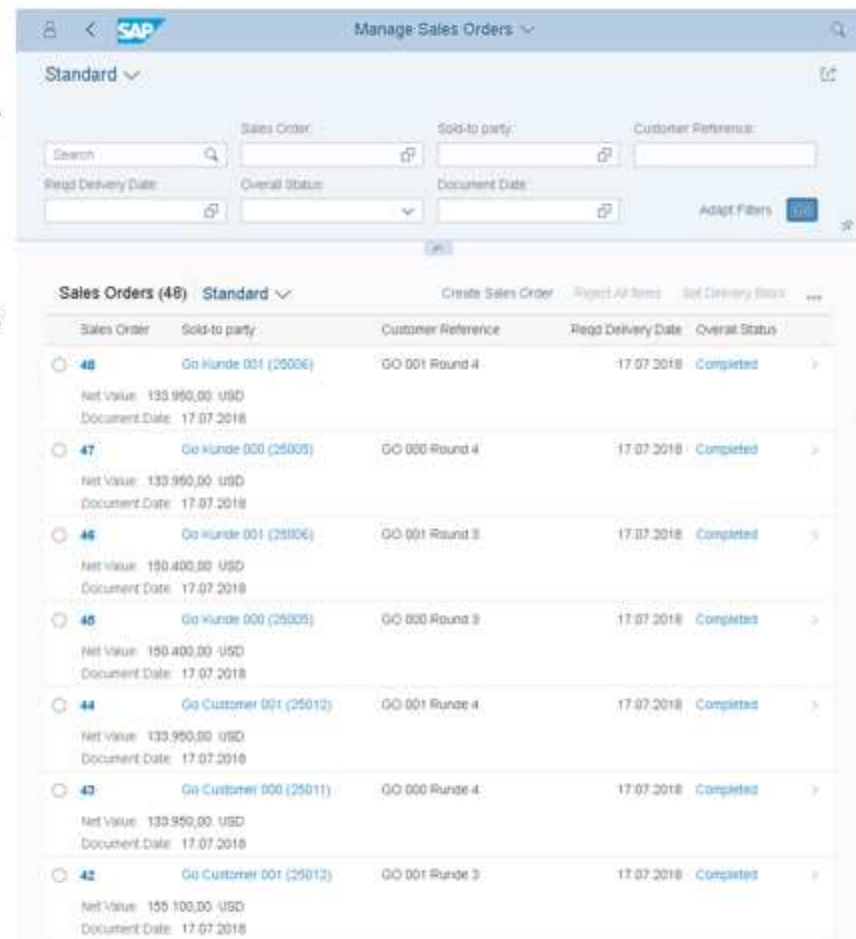
Продажна цена, минимално количество за поръчка и име на търговския отдел и служител.

Данни от транзакции /Transaction Data/

- Данните за транзакция са системният запис на бизнес събитие.
- В зависимост от бизнес събитието ще бъдат използвани различни основни данни и организационни данни

Например по време на бизнес събитие за поръчка за продажба се запазват следните данни

- Организационно ниво : клиент, фирмен код, търговска организация
- Основни данни : клиент, материал, цена (състояние)
- Ситуационни данни : дата, час, лице, сума



The screenshot shows the SAP 'Manage Sales Orders' interface. At the top, there's a search bar and filters for 'Sales Order', 'Sold-to party', 'Customer Reference', 'Regd Delivery Date', 'Overall Status', and 'Document Date'. Below the filters, a table lists sales orders. The table has columns for Sales Order, Sold-to party, Customer Reference, Regd Delivery Date, and Overall Status. Each row shows a sales order number, the customer name and number, the customer reference, the delivery date, and the status. Below each row, there are details like Net Value and Document Date.

Sales Order	Sold-to party	Customer Reference	Regd Delivery Date	Overall Status
46	Go Kunde 001 (25006)	GO 001 Round 4	17.07.2018	Completed
Net Value: 133.950,00 USD Document Date: 17.07.2018				
47	Go Kunde 000 (25005)	GO 000 Round 4	17.07.2018	Completed
Net Value: 133.950,00 USD Document Date: 17.07.2018				
46	Go Kunde 001 (25006)	GO 001 Round 3	17.07.2018	Completed
Net Value: 150.400,00 USD Document Date: 17.07.2018				
46	Go Kunde 000 (25005)	GO 000 Round 3	17.07.2018	Completed
Net Value: 150.400,00 USD Document Date: 17.07.2018				
44	Go Customer 001 (25012)	GO 001 Round 4	17.07.2018	Completed
Net Value: 133.950,00 USD Document Date: 17.07.2018				
43	Go Customer 000 (25011)	GO 000 Round 4	17.07.2018	Completed
Net Value: 133.950,00 USD Document Date: 17.07.2018				
42	Go Customer 001 (25012)	GO 001 Round 3	17.07.2018	Completed
Net Value: 155.100,00 USD Document Date: 17.07.2018				

Данни за транзакции

Обработват се свързани данни, които са краткотрайни и посветени на определени основни данни.

Основни данни на доставчика могат да бъдат присвоени на данни за транзакции, които касаят развитието на обема на продажбите.

Включват:

- Организационно ниво
- Основни данни
- Ситуационни данни

Пример: Поръчка на клиента

- Организационно ниво: клиент, фирмен код, организация на продажбите
- Основни данни: главен клиент, основен материал

Create Standard Order: Overview

Icons: [Print] [New] [Person] [Refresh] [Delete] [Orders]

Standard Order		Net value	15,000.00	USD
Sold-To Party	3100	Philly Bikes / 3999 West Chester Pike / Philadelphia PA 19073		
Ship-To Party	3100	Philly Bikes / 3999 West Chester Pike / Philadelphia PA 19073		
PO Number	100	PO date	05/12/2014	

Tabs: Sales | Item overview | Item detail | Ordering party | Procurement | Shipping | Reason for rejection

Req. deliv.date	D	05/15/2014	Deliver.Plant	
☐ Complete dlv.			Total Weight	42,550 G
Delivery block			Volume	0.000
Billing block			Pricing date	05/22/2014
Payment card			Exp.date	
Card Verif.Code				
Payment terms	0001	Pay immediately w/ ... Incoterms	FOB Miami	
Order reason				

All items

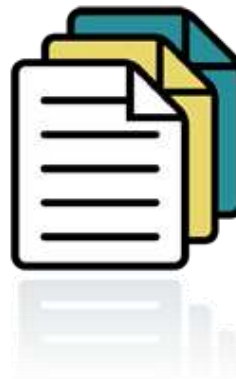
Item	Material	Order Quantity	Un	S	Description	Customer Material Numb	ItCa
	10DXTR1100		5EA	☐	Deluxe Touring Bike (black)		TAN
				☐			

Документи

Набори от данни, които се генерират, ако е била изпълнена бизнес транзакция. Включва цялата подходяща предварително дефинирана информация от основните данни и организационни единици.

Пример:

- Документ за продажба
- Документ за закупуване
- Материален документ
- Счетоводен документ



Поток на документи /Document Flow/

Потокът от документи, както и състоянието на поръчката позволяват настройването на състоянието по всяко време.

SAP преразглежда / подновява / състоянието всеки път, когато настъпи промяна в документ.

SAP съхранява информация кой и кога променя документа.

Document Flow						
  Status overview  Display document Service documents 						
Business partner 0000025000 The Bike Zone Material DXTR1100 Deluxe Touring Bike (black)						
   						
Document	Quantity	Unit	Ref. value	Currency	On	Status
▼  Inquiry 0010000000 / 10	5	EA	15,000.00	EUR	11/28/2013	Completed
▼  Quotation 0020000000 / 10	5	EA	14,012.50	EUR	11/28/2013	Completed
▼  ➔ Standard Order 00000000001 / 10	5	EA	14,012.50	EUR	11/28/2013	Completed
▼  Outbound Delivery 0080000000 / 10	5	EA			11/29/2013	Completed
•  Picking request 20131129 / 10	5	EA			11/29/2013	Completed
•  GD goods issue:delvy 4900002144 / 1	5	EA	7,000.00	EUR	11/29/2013	complete
▼  Invoice 0090000000 / 10	5	EA	14,012.50	EUR	11/29/2013	Completed
•  Accounting document 0090000000	5	EA			11/29/2013	Cleared

Тема 6.
Модул Продажби.
Дистрибуция на готовите изделия и
маркетинг.

Модул Продажби и дистрибуция (SD)

Базови функционалности на модул Продажби:

- ❖ Поддръжка на продажбите – маркетинг, например;
- ❖ Продажби;
- ❖ Доставка и транспорт;
- ❖ Фактуриране на експедираната продукция;
- ❖ Управление на кредитните лимити;
- ❖ Външна търговия – ако е необходимо.

Преглед на процеса продажби в ERP системите:

Стъпка 1: Създаване на нов клиент;

Стъпка 2: Създаване лице за контакт за клиент;

Стъпка 3: Създаване на бизнес клиентска връзка;

Стъпка 4: Въвеждане на клиентско запитване;

Стъпка 5: Създаване на клиентска оферта;

Стъпка 6: Създаване поръчка за продажба, базирана на оферта;

Стъпка 7: Проверка на състоянието на запасите;

Стъпка 8: Въвеждане на поръчка за продажба;

Стъпка 9: Стартиране процеса на доставка;

Стъпка 10: Проверка на състоянието на запасите;

Стъпка 11: Избериране на стоките - материали в нареждането за доставка;

Стъпка 12: Отразяване на продажните дейности по доставката на стоките;

Стъпка 13: Актуализиране и проверка състоянието на запасите;

Стъпка 14: Създаване фактура за клиент;

Стъпка 15: Показване на фактурен документ и клиентска фактура;

Стъпка 16: Получаване на клиентско плащане;

Стъпка 17: Преглед на документооборота.

Основни данни /Master data/ на модул Продажби /SD в SAP/

[illegible]

Основни данни на клиента

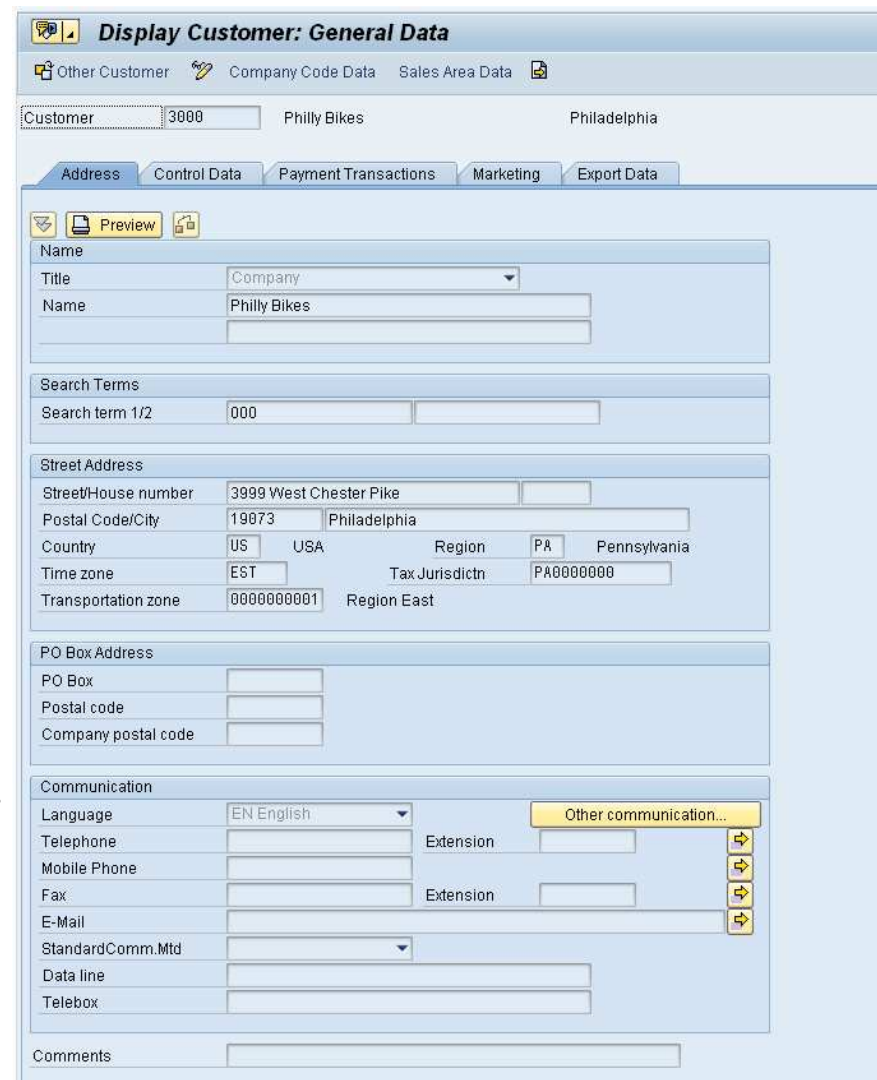
Customer Master Data – главен запис на клиента. Съдържа цялата информация, необходима за обработка на поръчки, доставки, фактури и плащане от клиента.

Всеки клиент ТРЯБВА да има главен запис:

- Създава се от продажби
- Организация на продажбите
- Канал за дистрибуция
- Дивизия

Основната информация за клиента е разделена в три базови области:

- Обща информация
- Данни за фирмен код
- Данни за мястото или зоната на продажби



The screenshot displays the SAP 'Display Customer: General Data' form. At the top, there are tabs for 'Other Customer', 'Company Code Data', 'Sales Area Data', and 'Export Data'. The 'Customer' field is set to '3000', 'Philly Bikes', and 'Philadelphia'. Below this, there are tabs for 'Address', 'Control Data', 'Payment Transactions', 'Marketing', and 'Export Data'. The 'Address' tab is active, showing fields for 'Name' (with a dropdown for 'Company' and a text field for 'Philly Bikes'), 'Search Terms' (with a search term of '000'), 'Street Address' (including 'Street/House number', 'Postal Code/City', 'Country', 'Region', 'Time zone', 'Tax Jurisdiction', and 'Transportation zone'), 'PO Box Address' (including 'PO Box', 'Postal code', and 'Company postal code'), and 'Communication' (including 'Language', 'Telephone', 'Mobile Phone', 'Fax', 'E-Mail', 'StandardComm.Mtd', 'Data line', and 'Telebox'). A 'Comments' field is at the bottom.

Основни данни за материала /Material Master Data/

Основни данни за материала – в случая изделие за продажба

Основен запис.

Съдържа цялата информация, необходима на компанията за управление на дадена стока

Използва се от повечето компоненти в системата SAP:

- Продажби и дистрибуция
- Управление на материали
- Производство
- Поддръжка на оборудването
- Счетоводство / Контролинг
- Управление на качеството

Основните данни за материала се съхраняват във функционални сегменти, наречени Изгледи

Display Material DXTR1000 (Finished Product)

Additional Data Org. Levels

Basic data 1 Basic data 2 Sales: sales org. 1 Sales: sales org. 2 Sale...

Material DXTR1000 Deluxe Touring Bike (black)

General data

Base Unit of Measure	EA	each	Material Group	BIKES
Old material number			Ext. Matl Group	
Division	BI		Lab/Office	
Product allocation			Prod.hierarchy	
X-plant matl status			Valid from	
☐ Assign effect. vals			GenItemCatGroup	NORM Standard item

Material authorization group

Authorization Group

Dimensions/EANs

Gross Weight	8,510	Weight unit	6
Net Weight	8,510		
Volume	0.000	Volume unit	
Size/dimensions			
EAN/UPC		EAN Category	

Packaging material data

Matl Grp Pack.Matls

Basic Data Texts

Languages Maintained 0 Basic Data Text Language:

Основни данни за състоянието (ценообразуване) - Condition Master Data (Pricing)

Основните данни за състоянието включват:

- Цени
- Доплащания
- Отстъпки
- Товарни превози
- Данъци

Може да бъде зададено главното условие да зависи от различни данни:

- Специфично за материала/изделието
- Специфично за клиента

Sales Document Item	10	Item category	TAN	Standard Item				
Material	DXTR1000	Deluxe Touring Bike (black)						
Sales A Sales B Shipping Billing Document Conditions Account assignment Sc								
Qty	5 EA	Net	15,000.00	USD				
		Tax	0.00					
Pricing Elements								
N...	CnTy	Name	Amount	Crcy	per	U...	Condition value	Curr.
		PR00 Price	3,000.00	USD		1 EA	15,000.00	USD
		Gross Value	3,000.00	USD		1 EA	15,000.00	USD
		Discount Amount	0.00	USD		1 EA	0.00	USD
		Rebate Basis	3,000.00	USD		1 EA	15,000.00	USD
		Net Value for Item	3,000.00	USD		1 EA	15,000.00	USD
		Net Value 2	3,000.00	USD		1 EA	15,000.00	USD
		Total	3,000.00	USD		1 EA	15,000.00	USD
		SKT0 Cash Discount	0.000	%			0.00	USD
		VPRS Internal price	1,400.00	USD		1 EA	7,000.00	USD
		Standard - USA/With	1,600.00	USD		1 EA	8,000.00	USD

Sales Document Item	10	Item category	TAN	Standard Item				
Material	PRTR1000	Professional Touring Bike (black)						
Sales A Sales B Shipping Billing Document Conditions Account assignment Sc								
Qty	5 EA	Net	16,000.00	USD				
		Tax	0.00					
Pricing Elements								
N...	CnTy	Name	Amount	Crcy	per	U...	Condition value	Curr.
		PR00 Price	3,200.00	USD		1 EA	16,000.00	USD
		Gross Value	3,200.00	USD		1 EA	16,000.00	USD
		Discount Amount	0.00	USD		1 EA	0.00	USD
		Rebate Basis	3,200.00	USD		1 EA	16,000.00	USD
		Net Value for Item	3,200.00	USD		1 EA	16,000.00	USD
		Net Value 2	3,200.00	USD		1 EA	16,000.00	USD
		Total	3,200.00	USD		1 EA	16,000.00	USD
		SKT0 Cash Discount	0.000	%			0.00	USD
		VPRS Internal price	1,500.00	USD		1 EA	7,500.00	USD
		Standard - USA/With	1,700.00	USD		1 EA	8,500.00	USD

Изход от модул Продажби – Output of the ERP

Изходът от модул Продажби е информация, която се изпраща до клиента с помощта на различни носители, като например:

- Електронна поща
- Поща
- EDI ((Electronic Data Interchange). Тона е международна система за електронен обмен на данни между различни фирми.
- Факс
- XML. Това е стандарт, дефиниращ правила за създаване на специализирани маркиращи езици за обмен на данни.

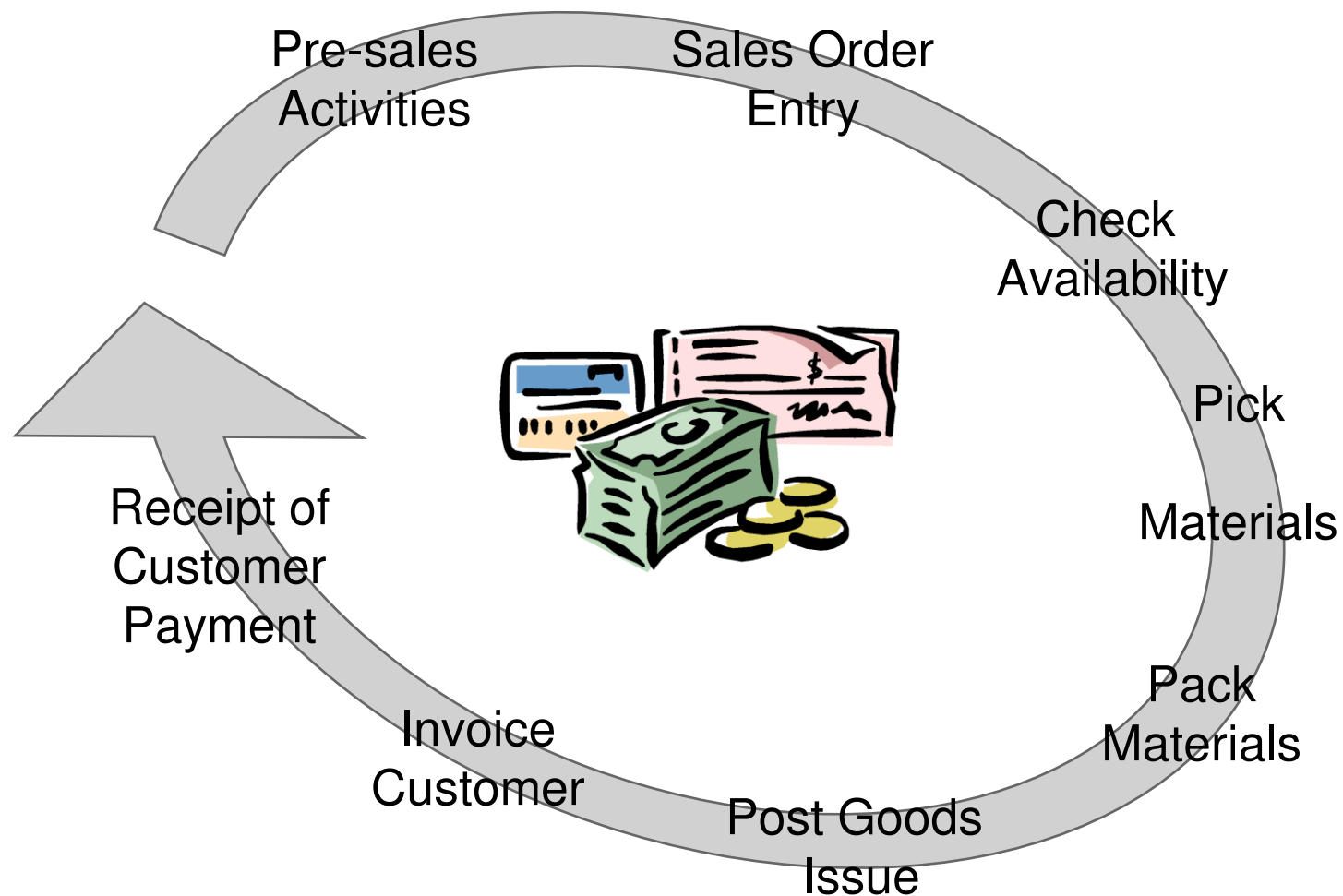
Примери за изход от ERP системата:

- Оферта
- Потвърждение
- Фактура

Sales Document Item	10	Item category	TAN	Standard Item
Material	DXTR1000			Deluxe Touring Bike (black)
Sales A Sales B Shipping Billing Document Conditions Account assignment Sc				
Qty	5 EA	Net	15,000.00 USD	
		Tax	0.00	
Pricing Elements				
N...	CnTy	Name	Amount	Crcy per U... Condition value Curr.
PR00		Price	3,000.00 USD	1 EA 15,000.00 USD
		Gross Value	3,000.00 USD	1 EA 15,000.00 USD
		Discount Amount	0.00 USD	1 EA 0.00 USD
		Rebate Basis	3,000.00 USD	1 EA 15,000.00 USD
		Net Value for Item	3,000.00 USD	1 EA 15,000.00 USD
		Net Value 2	3,000.00 USD	1 EA 15,000.00 USD
		Total	3,000.00 USD	1 EA 15,000.00 USD
SKT0		Cash Discount	0.000 %	0.00 USD
VPRS		Internal price	1,400.00 USD	1 EA 7,000.00 USD
		Standard - USA/With	1,600.00 USD	1 EA 8,000.00 USD

Sales Document Item	10	Item category	TAN	Standard Item
Material	PRTR1000			Professional Touring Bike (black)
Sales A Sales B Shipping Billing Document Conditions Account assignment Sc				
Qty	5 EA	Net	16,000.00 USD	
		Tax	0.00	
Pricing Elements				
N...	CnTy	Name	Amount	Crcy per U... Condition value Curr.
PR00		Price	3,200.00 USD	1 EA 16,000.00 USD
		Gross Value	3,200.00 USD	1 EA 16,000.00 USD
		Discount Amount	0.00 USD	1 EA 0.00 USD
		Rebate Basis	3,200.00 USD	1 EA 16,000.00 USD
		Net Value for Item	3,200.00 USD	1 EA 16,000.00 USD
		Net Value 2	3,200.00 USD	1 EA 16,000.00 USD
		Total	3,200.00 USD	1 EA 16,000.00 USD
SKT0		Cash Discount	0.000 %	0.00 USD
VPRS		Internal price	1,500.00 USD	1 EA 7,500.00 USD
		Standard - USA/With	1,700.00 USD	1 EA 8,500.00 USD

**Цикъл на
продажбите в
ERP системите**



Предпродажбени дейности (Pre-Sales Activities)

Поддръжката на продажбите е компонент на модул SD, който подпомага продажбите, дистрибуцията и маркетинга на продукти и услуги на компанията за своите клиенти.

Той съдържа следната функционалност:

- Създаване и проследяване на контакти и комуникации с клиенти (търговска дейност);
- Записи на телефонни разговори;
- Срещи на място;
- Обмен на писма;
- Внедряване и проследяване на директни пощенски, интернет и търговски панаирни кампании въз основа на атрибутите на клиента.

Документите за предварителна продажба трябва да се управляват в рамките на предварителните продажби и това са запитвания и оферти.

Тези документи помагат да се идентифицират възможни дейности, свързани с продажбите, и да се определи вероятността от продажби.

Предпродажбени дейности (Pre-Sales Activities)

Крайната цел на всички предпродажбени дейности е да оборудва търговеца с цялата информация, необходима за договаряне и завършване на потенциалната продажба.

Необходима информация:

- Минали продажби
- Минало общуване
- Информация за връзка
- Обща информация за компанията
- Кредитни лимити и използването им
- Текущи задни поръчки
- 360° изглед на всеки клиент

The screenshot displays the SAP Sales activity interface. At the top, the 'Sales activity' tab is active, showing details for a 'Sales Call' on 10/04/2006. The 'Contact persons' tab is also visible, showing contact information for 'Eva Romero' at 'SAP, America / Newton Square PA'. Below these, the 'Follow-up actions' section includes a 'Create standard order' button and a 'Link objects' button. The main content area is divided into several sections: 'Info block' with 'Key figures' and 'Statistical info' tabs, 'Statistics measures' table, and 'Last SD documents' table.

Statistics measures						
	Value in T					
Document category	Min	Max	Totals	Average	Open	Number
Sales activities (CAS)	0	0	0	0		

Last SD documents			
Sales activities (CAS)	Date	Net value	Status
0100000003	03/10/06	0.00	Open
Order			
0000000146	10/03/06	1,452.25 USD	Open
0000000145	09/25/06	1.09 USD	Open
0000000140	03/15/06	49,750.00 USD	Completed
0000000133	09/14/05	18,000.00 USD	Open
0000000132	09/14/05	13,500.00 USD	Being processed

Запитване за оферта (Inquiry)

Запитването е искане на клиент към компанията за информация или оферта по отношение на техните продукти или услуги без задължение за закупуване.

Съдържа обикновено:

- Колко ще струва
- Наличност на материали / услуги
- Може да съдържа конкретни количества и дати

Запитването се въвежда и поддържа в системата и се създава оферта за отговор на въпроси за потенциалния клиент.

Company The Bike Zone 2105 N Lewis Ave Portland OR 97227	Inquiry Number/Date 10000002 / 04/21/2010 Reference no./Date 000 / 04/21/2010 Delivery date Day 04/21/2010 Cust. no. 1301 Validity period 04/21/2010 bis 05/21/2010																												
We deliver according to the following conditions: Currency USD Terms of payment Payable immediately without deduction																													
Terms of delivery FOB San Diego																													
Weights (gross/net) - Volume - Mark Gross weight 57,170 G Net weight 57,170 G																													
Please see our promotional offer enclosed. Delivery as long as stocks last.																													
<table><thead><tr><th>Item</th><th>Material</th><th>Qty</th><th>Description</th><th>Price</th><th>Price unit</th><th>Value</th></tr></thead><tbody><tr><td>000010</td><td>DXTR1000</td><td>5 EA</td><td>Deluxe Touring Bike (black)</td><td>3,000.00</td><td>USD</td><td>15,000.00</td></tr><tr><td>000020</td><td>PRTR1000</td><td>2 EA</td><td>Professional Touring Bike (black)</td><td>3,200.00</td><td>USD</td><td>6,400.00</td></tr><tr><td colspan="6">Final amount</td><td>21,400.00</td></tr></tbody></table>		Item	Material	Qty	Description	Price	Price unit	Value	000010	DXTR1000	5 EA	Deluxe Touring Bike (black)	3,000.00	USD	15,000.00	000020	PRTR1000	2 EA	Professional Touring Bike (black)	3,200.00	USD	6,400.00	Final amount						21,400.00
Item	Material	Qty	Description	Price	Price unit	Value																							
000010	DXTR1000	5 EA	Deluxe Touring Bike (black)	3,000.00	USD	15,000.00																							
000020	PRTR1000	2 EA	Professional Touring Bike (black)	3,200.00	USD	6,400.00																							
Final amount						21,400.00																							

Оферта (Quotation)

Оферта.

Предложението във вид на оферта
представя на клиента правно обвързваща
оферта за доставка:

- на конкретни продукти или избор на
определено количество продукти
- в определен срок
- на предварително определена цена
- договорени допълнителни условия

Company
The Bike Zone
2105 N Lewis Ave
Portland OR 97227

Quotation

Number/Date
20000000 / 04/21/2010
Reference no./Date
000 /04/21/2010
Delivery date
Day 04/21/2010
Cust. no.
1301
Validity period
04/21/2010 bis 05/21/2010

We deliver according to the following conditions:

Currency USD

Terms of payment Payable immediately without deduction

Terms of delivery FOB San Diego

Weights (gross/net) - Volume - Mark

Gross weight 57,170 G Net weight 57,170 G

Please see our promotional offer enclosed. Delivery as long as stocks last.

Item	Material	Qty	Description	Price	Price unit	Value
000010	DXTR1000	5 EA	Deluxe Touring Bike (black)	3,000.00	USD	15,000.00
	Material			50.00-	USD	250.00-
	% Discount from N			5.000-	%	737.50-
	Net Value for Ite			2,802.50	USD	14,012.50
000020	PRTR1000	2 EA	Professional Touring Bike (black)	3,200.00	USD	6,400.00
	% Discount from N			5.000-	%	320.00-
	Net Value for Ite			3,040.00	USD	6,080.00
Final amount						20,092.50

Поръчка за продажба (Sales Order)

Обработката на поръчките за продажба може да произхожда от различни документи и дейности:

- Клиентът се свързва за поръчка по: телефон, интернет, имейл
- На база съществуващ договор
- Повтаряне на поръчка

Електронният документ, който се създава, трябва да съдържа следната основна информация:

- Информация за клиента
- Материал / услуга и количество
- Ценообразуване (условия)
- Конкретни дати за доставка и количества
- Информация за доставка
- Данни за плащане

Поръчка за продажба (Sales Order)

Документът за продажба се състои от три основни области:

Хедър. Съдържа данни от значение за цялата поръчка за продажба.

Пример: данни за клиенти, обща цена на поръчката

Договорена покупка. Тук е информацията за конкретния продукт:

Пример: материал и количество, цена на отделна линия.

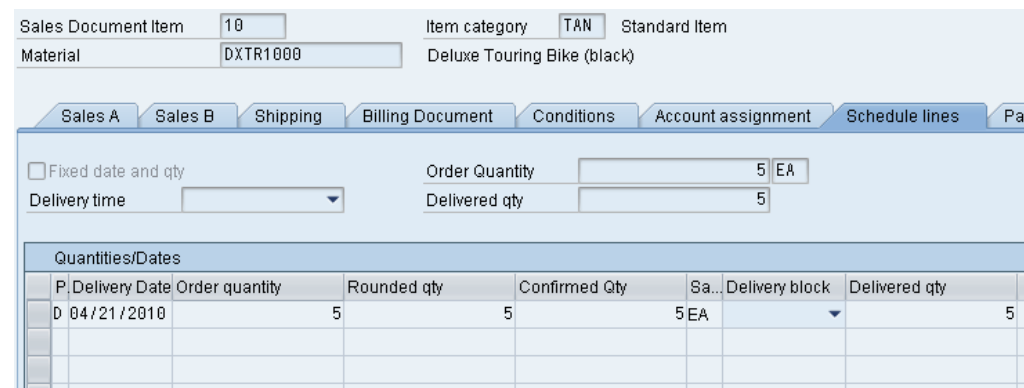
График на изпълнение.

- Уникално принадлежи към договорената покупка,
- Съдържа количества за доставка и дати за частични доставки.



The screenshot shows the SAP Sales Order Header and Item Overview. The header includes fields for Standard Order (15), Net value (20,892.50 USD), Sold-To Party (1301), Ship-To Party (1301), PO Number (000), and PO date (04/21/2010). The Item Overview table lists two items: 10 DXTR1000 (Deluxe Touring Bike (black)) and 20 PRTR1000 (Professional Touring Bike (black)).

Item	Material	Order Quantity	Un	S	Description	Customer Material N
10	DXTR1000	5	EA		Deluxe Touring Bike (black)	
20	PRTR1000	2	EA		Professional Touring Bike (black)	



The screenshot shows the SAP Sales Order Schedule Lines. It includes fields for Sales Document Item (10), Item category (TAN), Standard Item, Material (DXTR1000), and Deluxe Touring Bike (black). The Schedule Lines table shows a delivery date of 04/21/2010, order quantity of 5, rounded quantity of 5, confirmed quantity of 5, and delivered quantity of 5.

P. Delivery Date	Order quantity	Rounded qty	Confirmed Qty	Sa...	Delivery block	Delivered qty
04/21/2010	5	5	5	EA		5

Поръчка за продажба (Sales Order)

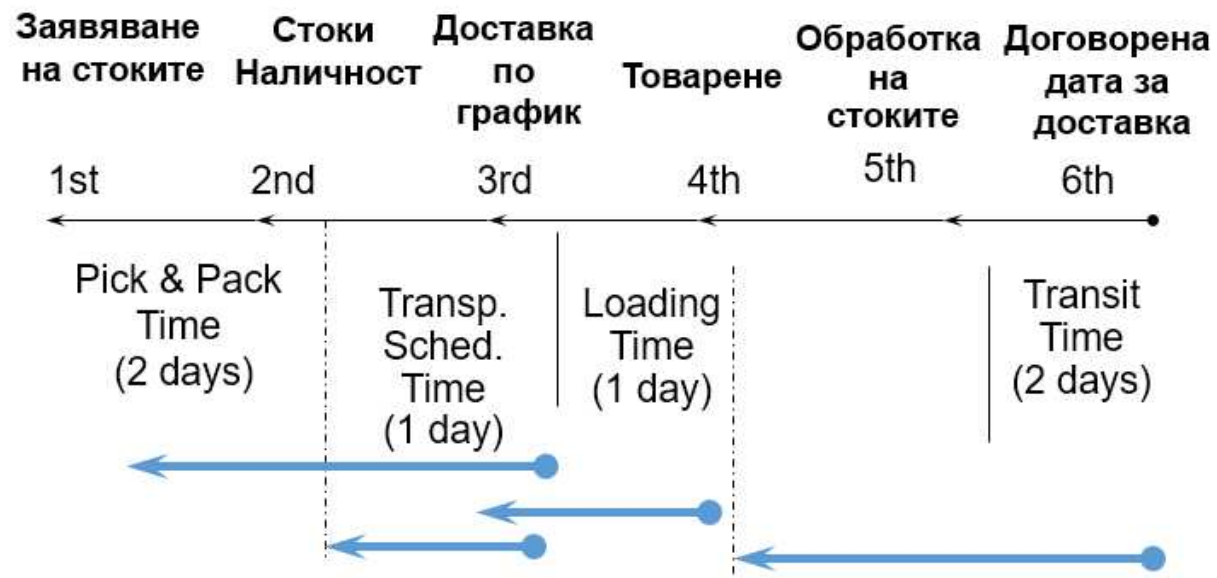
Поръчката за продажба съдържа цялата информация, необходима за обработка на заявката на клиентите, като за всяка поръчка за продажба на база информацията в ERP системата се определя следната информация:

- Изготвяне и предоставяне на график за производство и доставка;
- Точка на доставка и определяне на маршрута;
- Проверка за наличности на склад;
- Прехвърляне на изисквания към MRP (Material requirements planning) - Планирането на материалните изисквания за планиране на производството в модул Планиране;
- Ценообразуване;
- Проверка на кредитния лимит на клиента.

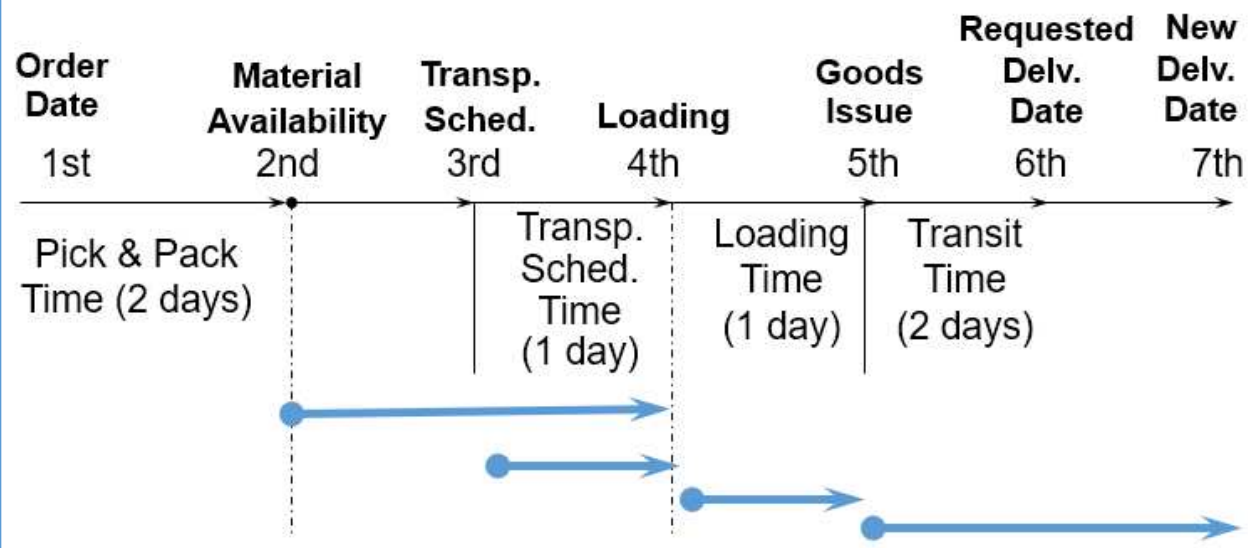
График на доставка (Delivery Scheduling)

- ❖ Когато поръчката е създадена, трябва да въведена поискана дата на доставка за поръчката или всеки ред от поръчката, ако се състои от няколко позиции.
- ❖ След това системата ще определи срокове за доставка.
- ❖ Тази информация се използва при определяне на наличността на материали или очакваната договорена дата.
- ❖ Системата ще определи тази дата, като използва правилата за планиране напред и/или назад, които са определени при имплементиране на системата.

Обратно планиране



Планиране напред



Доставка и определяне на маршрута (Shipping & Route Determination)

По време на създаването на поръчката за продажба системата трябва да определи точката на изпращане, от която материалът /готовите изделия, стоки, и т.н./ ще бъде изпратен, и маршрута, по който материалът ще премине от склад на доставчика до местоположението на клиента.

Точка за доставка се определя за всяка договорена покупка в поръчката.

Определянето на маршрута се използва за определяне на времето за преминаване на материала, който сме използвали при планирането.

Проверка за наличност (Availability Check)

Определя се датата на наличност на материала.

Разглежда всички вътрешни и външни движения на инвентара.

Предлага три начина на доставка:

- Еднократна доставка
- Пълна доставка
- Забавено предложение

Правилата се създават от потребителите на системата на база договореност с клиента.

Availability Overview			
   Stock	 Stock	 Totals records	 Totals records  Scope of check
Material	DXTR1000		
	Deluxe Touring Bike (black)		
Plant	SD00	Avail. check	02 Check.rule
		☐ With reqmts qrys	
Base Unit	EA		
Totals display			
Receipts	75		
Issues	0	Confrmd issues	0
ATP situation			
Date	MRP e...	MRP element data	Rec./reqd qty
04/23/2010	Stock		75
04/23/2010	SLOCSt	F600	75

Ценообразуване (Pricing)

Системата показва информация за ценообразуването за всички заявки за продажби както обобщени, така и на нивото на договорената покупка. Обобщеното ценообразуването е валидно за цялата поръчка и е кумулативно за всички договорени покупки в поръчката

Ценообразуването на договорените покупки е за всеки конкретен материал. Системата автоматично ще търси цена, отстъпки, надценки, изчислява данъци и товари.

Има възможност да манипулирате ръчно ценообразуването както на обобщено ниво, така и на ниво договорена покупка в рамките на поръчката за продажба, като въведете тип и сума на условие.

Данъците и други разходи могат да бъдат настроени, така че да не можем да въведем ръчно други стойности, но може и да бъде разрешено избор на ставки.

Проверка на кредитния лимит (Credit Check)

Позволява на компанията да управлява кредитната си експозиция и риска за всеки клиент, като фиксира утвърдени кредитни лимити.

По време на процеса на поръчка за продажба системата ще алармира търговския представител за възникналото състояние на клиентите, Ако е необходимо, системата може да бъде конфигурирана да блокира поръчки и доставки.

Увеличаване на кредитния лимит за конкретен клиент става по административно утвърдена процедура.

Доставка и транспорт (Shipping & Transportation)

Процесът на доставка започва, когато създадете документ за доставка по поръчката за продажба.

Този документ контролира, поддържа и наблюдава множество подпроцеси за обработка на доставката:

- Товарене
- Опаковане
- Експедиция на стоките

Тези процеси са интегрирани с модулите за Управление на материалите (MM), Складовото стопанство (WM) и Финансите (FI).

Видове доставки според обема на поръчката



Подготовка за експедиция (Delivery Creation)

- ❖ Проверява се поръчката за доставка и материалите в поръчката, за да се определи дали е възможна доставка – наличност на количества, съответствие на качеството, блокиране за доставка (задържане на наличности до окомплектоване на доставка), пълнота на поръчката.
- ❖ Потвърждава наличността.
- ❖ Потвърждава изискванията за износ / външна търговия.
- ❖ Определя общото тегло и обем.
- ❖ Генерира предложение за опаковане
- ❖ Изчислява теглото и обема
- ❖ Проверява графика за експедиция
- ❖ Разглежда частични доставки
- ❖ Актуализира задаването на маршрут
- ❖ Присвоява място за товарене
- ❖ Актуализира поръчката за продажба
- ❖ Определя партии от стоки за експедиция
- ❖ Проверка на качеството (ако е необходимо)
- ❖ Актуализира поръчка за продажба

Нареждане за ескпедиция (Документ за доставка)

Създаването на Документ за доставка инициира процеса на доставка и е системен механизъм за контрол на този процес, който съдържа:

- Товарене - Picking
- Опаковане - Packing
- Подготовка на Съпроводителни документи и извършване на процеси, *например*, изготвяне на сертификат за качество.
- Издаване и фактуриране на стоките за доставка

Промените в доставката са допустими – по стоки, продукти, количества, качества по различни причини.

Промените предварително се съгласуват от стандарти, договори, конкретни документиранни изменения.

Подбор, опаковане и товарене (Picking, Loading and Packing)

Базовите функционалности са:

- Определят се количествата материали въз основа на нареждане за доставка.
- Фиксира се дата, когато трябва да започне експедицията.
- Автоматизирано задаване на място за съхранение.
- Поддържа проследяване на сериен номер / номер на партида и управление на партиди.
- Идентифицира коя опаковка трябва да се използва за определени продукти.
(предпочитания на клиента и специални изисквания, например транспортен баркод USS-128).
- Идентифицира и актуализира акаунти, свързани с връщащи се опаковки, например палети на клиента.
- Проследява опакования продукт по баркод.
- Осигурява налагане на ограничения за тегло / обем.
- Всички опаковани артикули са разпределени към необходимите транспортни средства.
- Поддържа стоките съобразно специфичните изисквания на транспортната фирма и конкретния автомобил.

Интегрирано е с модул Управление на складовете (WM).

Предаване на стоките (Goods issue)

Въпроси свързани с предаването на стоката:

- Събитие, което показва законовата промяна в собствеността на продуктите.
- Намалява материалните запаси и влиза в себестойността на продадените стоки.
- Автоматично актуализира акаунтите в Главната книга (ГК) на счетоводния модул.
- Завършва процеса на доставка и актуализира състоянието на документите за доставка.

Таксуване / фактуриране (Billing)

Документът за фактуриране се създава чрез обработка на данни от поръчката за продажба и / или документа за доставка. Възможно е:

- Таксуване на основание на поръчка
- Таксуване на основание на доставка

Процесът на фактуриране се използва за генериране на фактура на клиента. Той ще актуализира кредитния статус на клиента.

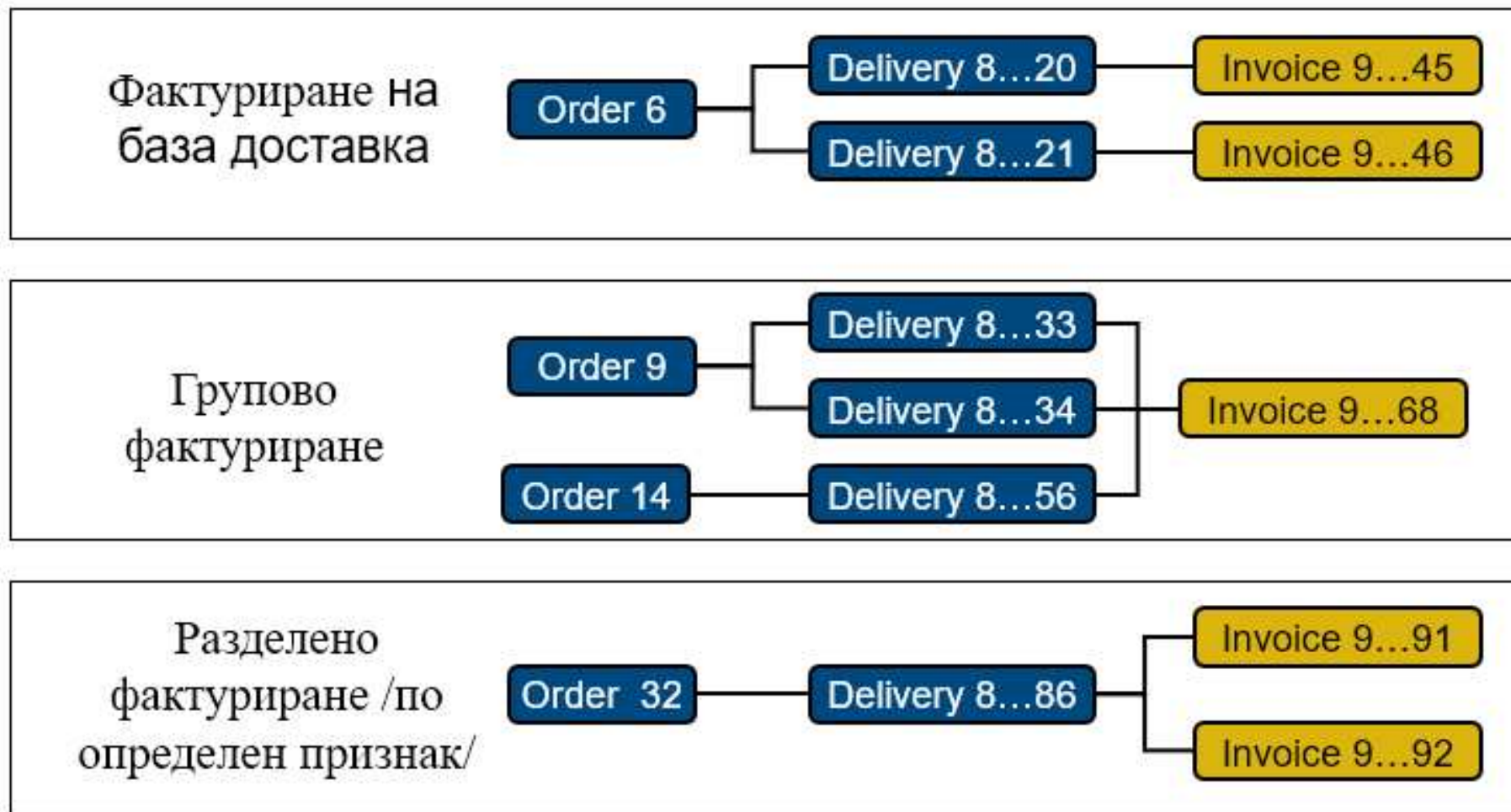
Документи за фактуриране (Billing Documents)

Това е изготвяне на фактура или друг платежен документ.

Документът за фактуриране автоматично ще създаде дебитно осчетоводяване към клиентска подсчетоводна сметка и ще кредитира сметка за приходи.

В този момент процесът на продажби се предава на Финансовото счетоводство, за да се изчака плащането.

Методи на плащане (Billing Methods)



Плащане (Payment)

Плащането е последната стъпка в процеса на поръчка за продажба, тази стъпка се управлява от отдела за финансово счетоводство.

Окончателното плащане включва:

- Осчетоводяване на плащания срещу фактури.
- Изравняване на разликите между плащането и фактурата.

Плащането ще създаде осчетоводяване, изчистващо задължението в сметката и ще увеличи банкова наличност.

Поток на документи (Document Flow)

Функцията за проследяване на документооборота и състояние на поръчката позволява да намерим състоянието на поръчката по всяко време.

SAP актуализира състоянието на поръчката всеки път, когато се прави промяна в който и да е документ, създаден в цикъла за управление на клиентските поръчки.

Отстраняване на грешки в процеса на изпълнение на поръчка за продажба става с инструмента Sales Order Process Debugging за намиране на поръчка.

За целта е нужен идентификатор на клиента или поръчката.

Document Flow						
 Status overview  Display document Service documents 						
Business partner 0000001301 The Bike Zone Material DXTR1000 Deluxe Touring Bike (black)						
   						
Document	Quantity	Unit	Ref. value	Currency	On	Status
▼ Inquiry 0010000002 / 10	5	EA	15,000.00	USD	04/21/2010	Completed
▼ Quotation 0020000000 / 10	5	EA	14,012.50	USD	04/21/2010	Completed
▼ Standard Order 0000000015 / 10	5	EA	14,012.50	USD	04/21/2010	Completed
▼ Outbound Delivery 0080000001 / 10	5	EA			04/21/2010	Completed
• Picking request 20100421 / 10	5	EA			04/21/2010	Completed
• GD goods issue:delvy 4900000011 / 1	5	EA	7,000.00	USD	04/21/2010	complete
▼ Invoice 0090000001 / 10	5	EA	14,012.50	USD	04/21/2010	Completed
• Accounting document 0090000002	5	EA			04/21/2010	Cleared

Тема 7.
Модул Закупуване.
Управление на материалите.

Модул Управление на материалите. Закупуване. (MM)

Модул Управление на материалите - Materials Management (MM) в SAP има същите предназначение и функционалности както и Закупуване в други ERP системи. Под материали разбираме суровини, услуги, ресурси, стоки и др.

Базовите функционалности на модул Управление на материалите:

- ❖ Управление на наличностите.
- ❖ Закупуване – процеси и организация.
- ❖ Планиране на необходимите материали – MRP.
- ❖ Физическа инвентаризация.
- ❖ Проверка на фактурите.
- ❖ Създаване на Продуктови каталози.

Преглед на процеса закупуване в ERP системите:

Стъпка 1: Създаване на нов доставчик;

Стъпка 2: Създаване лице за контакт за доставчик;

Стъпка 3: Създаване на бизнес връзка;

Стъпка 4: Създаване на материали;

Стъпка 5: Запитване за доставка на материали;

Стъпка 6: Сравняване на оферти за доставка;

Стъпка 7: Избор на доставчик;

Стъпка 8: Въвеждане на поръчка за доставка на база оферта, договор или др.;

Стъпка 9: Проверка на състоянието на запасите;

Стъпка 10: Стартиране процеса на доставка;

Стъпка 11: Приемане на доставените материали;

Стъпка 12: Отразяване на дейностите по доставката на стоките;

Стъпка 13: Актуализиране и проверка състоянието на запасите;

Стъпка 14: Проверка на фактура от доставчик;

Стъпка 15: Плащане по фактура на доставчик през модул Финанси;

Стъпка 16: Преглед на документооборота.

ММ Организационна структура (закупуване)

Закупуваща организация

- ❖ Дейността по закупуване в даден завод се извършва в закупуващата организация.
- ❖ Това е организационно звено, което е отговорно за набавяне на услуги и материали.
- ❖ Договаря условия за покупката на материали и суровини с доставчиците и продавачите.

Група за закупуване

- ❖ Това е ключ, който представлява купувача или групата купувачи, които отговарят за определени дейности по закупуване в големите организации.
Например, закупуването на основните материали, услуги и ресурси в международните компании се извършва централизирано.
- ❖ Това е и базов канал за комуникация с доставчиците на основни материали.

Основни данни /Master data/ на модул Закупуване в SAP

Purchase Order Edit Go to Engagement System Help

Create Purchase Order

Document Overview On Hold Post Preview Messages Personal Settings

NB Standard PO Vendor: 135000 Mid-West Supply Doc. date: 04/29/2010

Delivery/Invoice Conditions Texts Address Communication Partners Additional Data Org Data Status

Purch. Org: US00 GB US
Purch. Group: 003 North America
Company Code: US00 Global Bike Inc.

PO S. Bn	A	Material	Short Text	PO Quantity	O. C. Deliv. Date	Net Price	Curr.	Per	O. Mat. Group	Plant	Stock Loc.
10		CHL01000	Chain Lock	200 EA	0 07/29/2010	32.00 USD	USD	1	EA US00	OC San Diego	Trading

Default values Add Planning

Item: 1 (10) CHL01000 Chain Lock

Material Data Quantities/Weights Delivery Schedule Delivery Invoice Conditions Texts Delivery Address Confirmations Condition Control

Qty: 200 EA Net: 6,400.00 USD

Pricing Elements	N.	Qty	Name	Amount	Qty	per	U.	Condition value	Curr.	Status	NumC.	Our	CCat.	Un	Condition value	CoCur	Stat
003 Price		32.00	USD	1 EA	0,400.00	USD	1 EA	1 EA	0.00								
Net value incl. disc		32.00	USD	1 EA	0,400.00	USD	1 EA	1 EA	0.00								
NAV5 Non-Deductible Tax		0.00	USD		0.00	USD			0.00								
Net value incl. tax		32.00	USD	1 EA	0,400.00	USD	1 EA	1 EA	0.00								
SKT0 Cash Discount		0.000			0.00	USD			0.00								
Actual price		32.00	USD	1 EA	0,400.00	USD	1 EA	1 EA	0.00								
W078 OTB Procurement		32.00	USD	1 EA	0,400.00	USD	1 EA	1 EA	0.00								

Condition rec. Analysis Update

A54 (1) 998 854z P18

Vendor Master Data

Material Master Data

Purchasing Info Record

Condition Master Data

Output Master Data

Основни данни на модул MM

- ❖ Основни данни на доставчика
- ❖ Основни данни за материала
- ❖ Информация за условията на закупуване
- ❖ Изходни основни данни
- ❖ Основни данни за състоянието на материалите и процеса на закупуване
- ❖ Документи по доставката на материали

Vendor Master Data

Material Master Data

Purchasing Info Record

Condition Master Data

Output Master Data

Основни данни на Доставчика

Главен запис на доставчика -Vendor Master Data.

- ❖ Съдържа цялата информация, необходима за работа с външен доставчик.
- ❖ Съдържа цялата информация, необходима за обработка на поръчки, доставки, фактури и плащане.
- ❖ Използва се и се поддържа предимно от отделите за закупуване и счетоводството.
- ❖ Всеки доставчик ТРЯБВА да има главен запис

The screenshot shows the 'Create Vendor: Address' form in SAP. The form is divided into several sections:

- Vendor:** A dropdown menu with 'INTERNAL' selected.
- Name:** A section with a 'Title' dropdown set to 'Company' and a 'Name' text field containing 'Mid-West Supply'.
- Search Terms:** A section with a 'Search term 1/2' text field containing '000'.
- Street Address:** A section with fields for 'Street/House number' (335 W Industrial Lake Dr), 'Postal Code/City' (68528 Lincoln), 'Country' (US/USA), 'Region' (NE/Nebraska), and 'Time zone' (CST).
- PO Box Address:** A section with fields for 'PO Box', 'Postal code', and 'Company postal code'.
- Communication:** A section with a 'Language' dropdown set to 'EN English' and a button labeled 'Other communication...'.

Основни данни на Доставчика

❖ Клиентско ниво

- Адрес
- Номер на продавача
- Предпочитана комуникация

❖ Данни за фирмен код

- Сметки
- Условия за плащане
- Банкова сметка

❖ Данни за организацията за покупката

- Закупуване на валута
- Партньори на доставчици

General Data

Company Code Data
Financial Accounting
(FI)

Purchasing Data
Materials Mgmt (MM)

Основни данни за материала /Material Master Data/

Главеният запис на материалите съдържа цялата информация, необходима на компанията за управление на даден материал.

Използва се от повечето компоненти в ERP системата:

- Продажби и дистрибуция
- Управление на материали
- Производство
- Поддръжка на заводите
- Счетоводство / Контролинг
- Управление на качеството

Основните данни за материала се съхраняват във функционални сегменти, наречени Изгледи

The screenshot displays the SAP 'Display Material' interface for material DXTR1000, a 'Deluxe Touring Bike (black)'. The interface is organized into several segments:

- General data:** Includes fields for Base Unit of Measure (EA, each), Material Group (BIKES), Old material number, Division (BI), Product allocation, X-plant matl status, and GenItemCatGroup (NORM, Standard item).
- Material authorization group:** Includes the Authorization Group field.
- Dimensions/EANs:** Includes Gross Weight (8,510), Net Weight (8,510), Volume (0.000), Weight unit (G), Volume unit, Size/dimensions, and EAN/UPC.
- Packaging material data:** Includes the Matl Grp Pack.Matls field.
- Basic Data Texts:** Includes Languages Maintained (0), a button for Basic Data Text, and a Language dropdown menu.

Информация за условията на закупуване - Purchasing Information Record

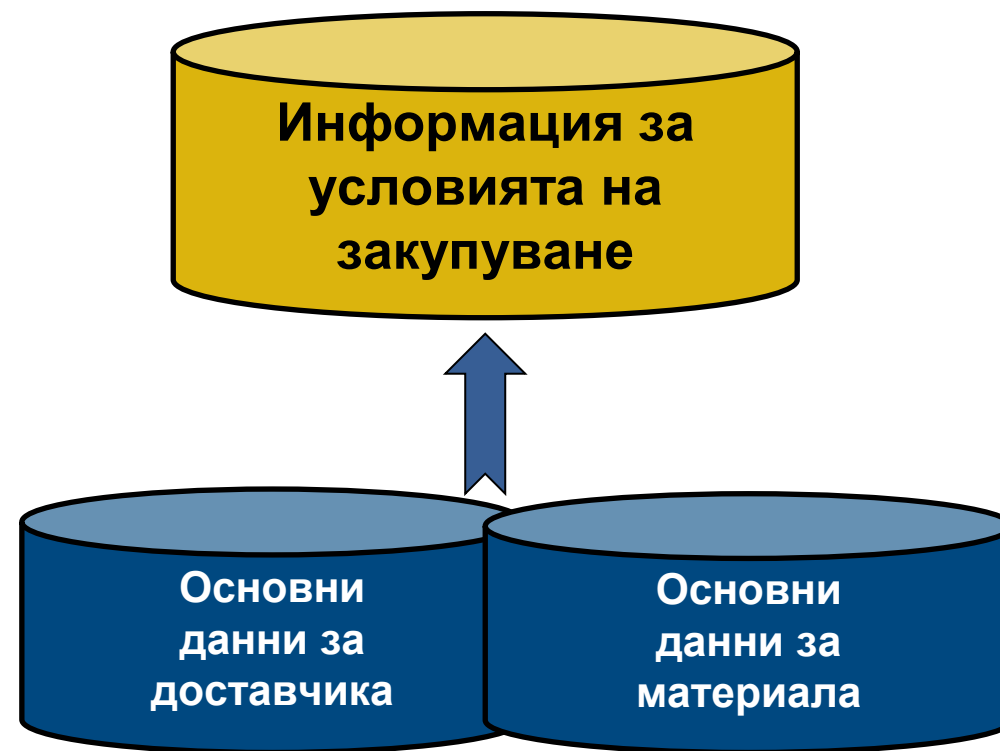
Определя Рамка за поръчка за покупка на материали.

Съдържа връзката между продавач и материал

Може да се създаде:

- Ръчно
- Автоматично – на база котировки
- Автоматично – с поръчки за закупуване

Служи и за отчитане на покупката и оценка на доставчика на материали.



Информация за условията на закупуване - Purchasing Information Record

- ❖ Позволява на купувачите бързо да определят:
Кои доставчици са предложили или доставили конкретни материали.
- ❖ Информационните записи съдържат:
 - Данни за ценообразуване и условия
 - Последна поръчка за покупка
 - Граници на толерантност – отклонение от заявката, при доставки
 - Конкретни времена за изпълнение
 - Периоди на наличност на материала на склад
 - Данни за оценка на доставчика
- ❖ Служи като информация по подразбиране за автоматизирани поръчки за покупка.

Основни данни за състоянието Condition Master Data

Основните данни за състоянието
включват:

- Цени
- Доплащания
- Отстъпки
- Товарни превози
- Данъци

Главното условие зависи от различни
данни:

- Специфично за
материала/изделието
- Специфично за клиента

Sales Document Item	10	Item category	TAN	Standard Item				
Material	DXTR1000	Deluxe Touring Bike (black)						
Sales A Sales B Shipping Billing Document Conditions Account assignment Sc								
Qty	5 EA	Net	15,000.00	USD				
		Tax	0.00					
Pricing Elements								
N...	CnTy	Name	Amount	Crcy	per	U...	Condition value	Curr.
		PR00 Price	3,000.00	USD		1 EA	15,000.00	USD
		Gross Value	3,000.00	USD		1 EA	15,000.00	USD
		Discount Amount	0.00	USD		1 EA	0.00	USD
		Rebate Basis	3,000.00	USD		1 EA	15,000.00	USD
		Net Value for Item	3,000.00	USD		1 EA	15,000.00	USD
		Net Value 2	3,000.00	USD		1 EA	15,000.00	USD
		Total	3,000.00	USD		1 EA	15,000.00	USD
		SKT0 Cash Discount	0.000	%			0.00	USD
		VPRS Internal price	1,400.00	USD		1 EA	7,000.00	USD
		Standard - USA /With	1,600.00	USD		1 EA	8,000.00	USD

Sales Document Item	10	Item category	TAN	Standard Item				
Material	PRTR1000	Professional Touring Bike (black)						
Sales A Sales B Shipping Billing Document Conditions Account assignment Sc								
Qty	5 EA	Net	16,000.00	USD				
		Tax	0.00					
Pricing Elements								
N...	CnTy	Name	Amount	Crcy	per	U...	Condition value	Curr.
		PR00 Price	3,200.00	USD		1 EA	16,000.00	USD
		Gross Value	3,200.00	USD		1 EA	16,000.00	USD
		Discount Amount	0.00	USD		1 EA	0.00	USD
		Rebate Basis	3,200.00	USD		1 EA	16,000.00	USD
		Net Value for Item	3,200.00	USD		1 EA	16,000.00	USD
		Net Value 2	3,200.00	USD		1 EA	16,000.00	USD
		Total	3,200.00	USD		1 EA	16,000.00	USD
		SKT0 Cash Discount	0.000	%			0.00	USD
		VPRS Internal price	1,500.00	USD		1 EA	7,500.00	USD
		Standard - USA/With	1,700.00	USD		1 EA	8,500.00	USD

Изход от модул Закупуване

Output of the ERP

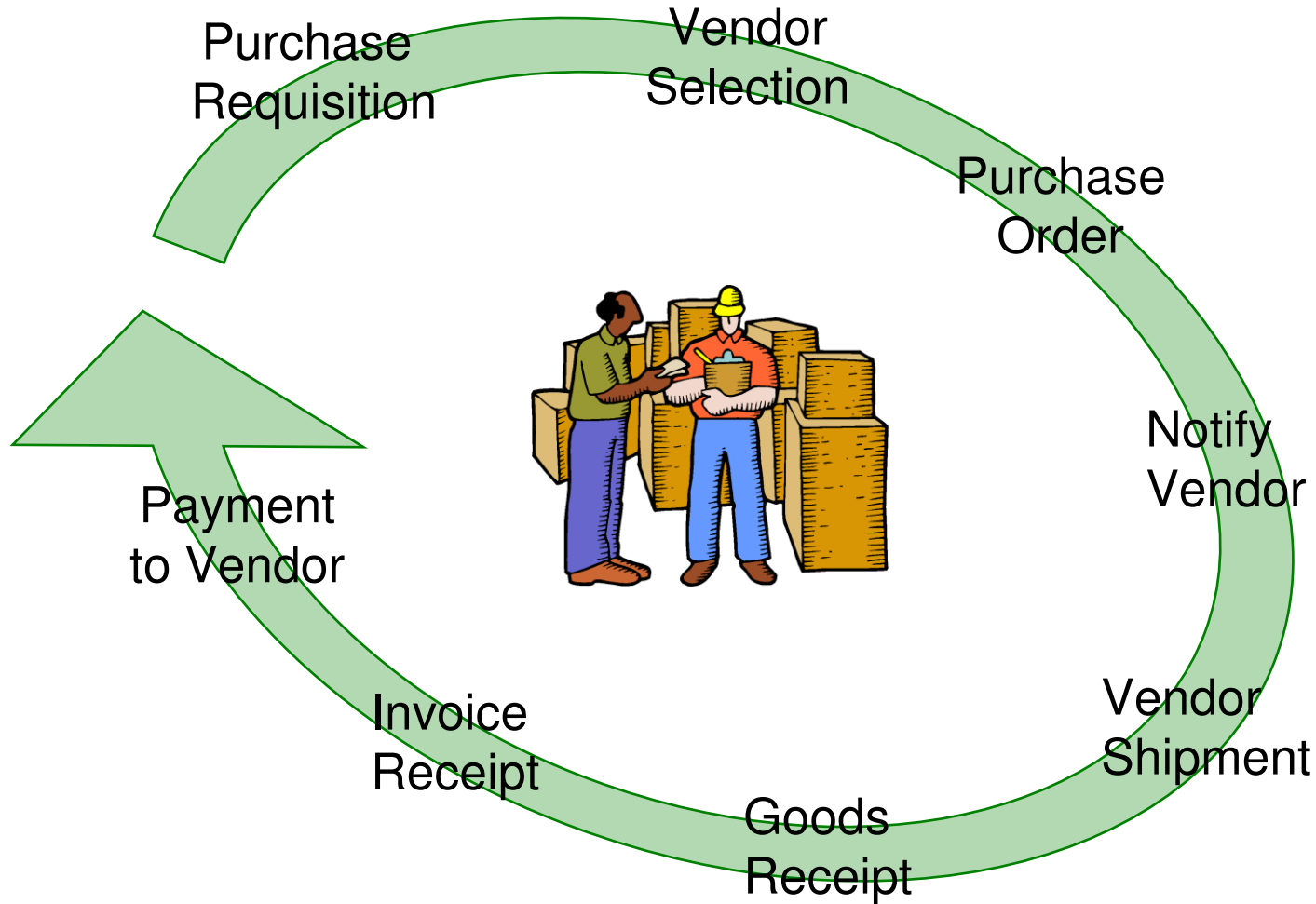
Изходът от модул Управление на материалите е информация, която се изпраща до избрания доставчик с помощта на различни носители, като например:

- Електронна поща
- Поща
- EDI ((Electronic Data Interchange). Тона е международна система за електронен обмен на данни между различни фирми.
- Факс
- XML. Това е стандарт, дефиниращ правила за създаване на специализирани маркиращи езици за обмен на данни.

Примери за изход от ERP системата при закупуване на материали:

- Запитване за доставка
- Потвърждение на оферта

Цикъл на процесите за закупуване на материали в ERP системите



Източници на заявки за материали (Requisition Sourcing)

След като на заявката е определен източник на доставка, /избран доставчик/ тя може да бъде пусната за обработка в системата.

Съществуват разнообразни начини, по които отдела за покупка на материали може да обработи заявката, за да определи подходящия източник на доставка:

1. Според изисквания за вътрешен източник на материали.
2. От Списък на доставчиците – групови за големите компании или локални, ако това е разрешено за групи материали.
3. От Договори или рамково споразумение.
4. Чрез RFQ /request for quotation/ - запитване за оферта, отправена към доставчик, ако няма избран такъв за тази група материали.

1. Вътрешен източник (Internal Sourcing)

Заявката за материали може да бъде удовлетворена от източници в самата компания, ако те съществуват – вътрешне складове, консигнационни складове и т.н.

- ❖ Възможно е завод във нашата фирма да представлява потенциален източник на доставка за необходимия материал (централизиран склад).
- ❖ Ако е идентифициран вътрешен източник, изискването се покрива от вътрешна транзакция за поръчка (поръчка за пренасочване и превоз на запаси).

2. От Списък на доставчиците (Source List)

Списъкът с доставчици е запис, който посочва разрешените начини за набавяне на материали за даден завод в рамките на даден период от време.

- ❖ Ако списъкът съдържа единствен източник, системата ще назначи доставчика към заявката.
- ❖ Ако съществуват няколко опции, системата ще покаже списък от доставчици, от които да избирате.
- ❖ Ако не е установен източник, системата ще се върне към търсене на информационни записи и рамкови споразумения с потенциални доставчици.

3. От Рамково споразумение /договор, контракт/ (Outline Agreement)

Заявките могат да бъдат изпълнени чрез съществуващо дългосрочно споразумение за покупка на местно или корпоративно ниво.

Тези споразумения се подразделят на:

❖ Договори.

Състои се от елементи, дефиниращи отделните материали, групи материали или услуги с цени и в много случаи количества. Определят:

- Количество
- Стойност

❖ Споразумения за графици за доставка.

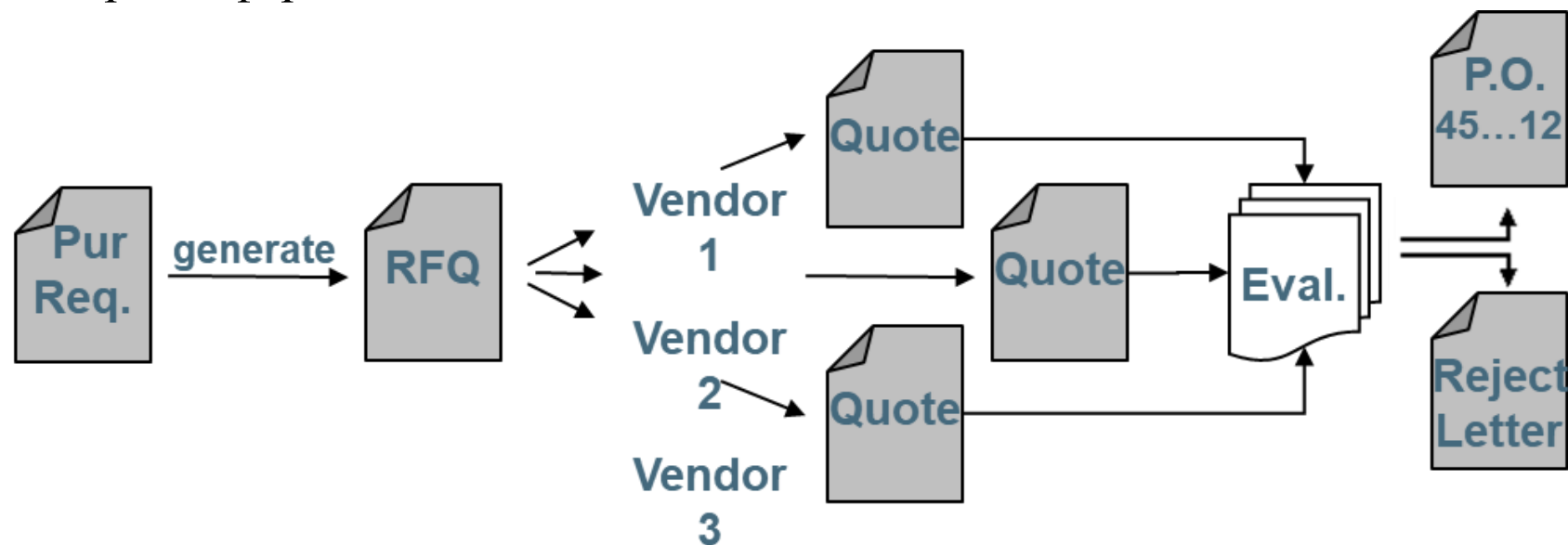
Общото количество материал се разпределя за определен период от време в графика за доставка, състоящ се от позиции, посочващи количествата и планираната им дата на доставка.

4. Чрез Запитване за оферта (Request for Quotation)

Ако в системата няма информация, може да се наложи да подадем запитване за оферта до нашите доставчици.

Запитването е покана до доставчик от да подаде оферта за доставка на материали или услуги, като:

- Приетите оферти ще генерират записи за информация за покупките;
- Ще позволи сравнение на цените, сроковете на доставка и други условия;
- Избор на оферта.



Оферта от доставчика / продавача (Vendor) (Quotation from Vendor)

Предложението, получено писмено от вашата компания, е правно обвързваща оферта, въз основа на която трябва да решите да правите ли бизнес с доставчика.

Съдържа цени и условия за материалите, посочени в запитването за оферта RFQ за предварително определен период от време.

В SAP RFQ и офертата ще станат един документ, защото ще въведете отговора на доставчика в RFQ, който сте получили.

Оценка на доставчика (Vendor Evaluation)

Оценката на доставчика в ERP системата помага на Закупуването в избора на доставчици и за оценка за снабдяването, като същевременно дава възможност на компанията да наблюдава взаимоотношенията с доставчиците чрез оценки на ефективността и други критерии, които са въведени както на групово ниво, така и специфични за конкретното звено, завод и т.н..

SAP поддържа максимум 99 основни критерия и 20 подкритерия за всеки основен запис на материал.

.

Оценка на доставчика по критерии след като е избран

Тези критерии се отнасят за:

❖ Цени:

- Ценово ниво спрямо другите доставчици;
- История на цените.

❖ Качество:

- Складова разписка за приета доставка на материал;
- Одит или преглед на качеството;
- Оплаквания / Ниво на отхвърляне.

❖ Доставка:

- Ефективност на доставката, например, навреме;
- Точност на количеството;
- Съответствие с инструкциите за доставка;
- Съответствие на датата на потвърждение в офертата за доставка с реално изпълнената доставка.

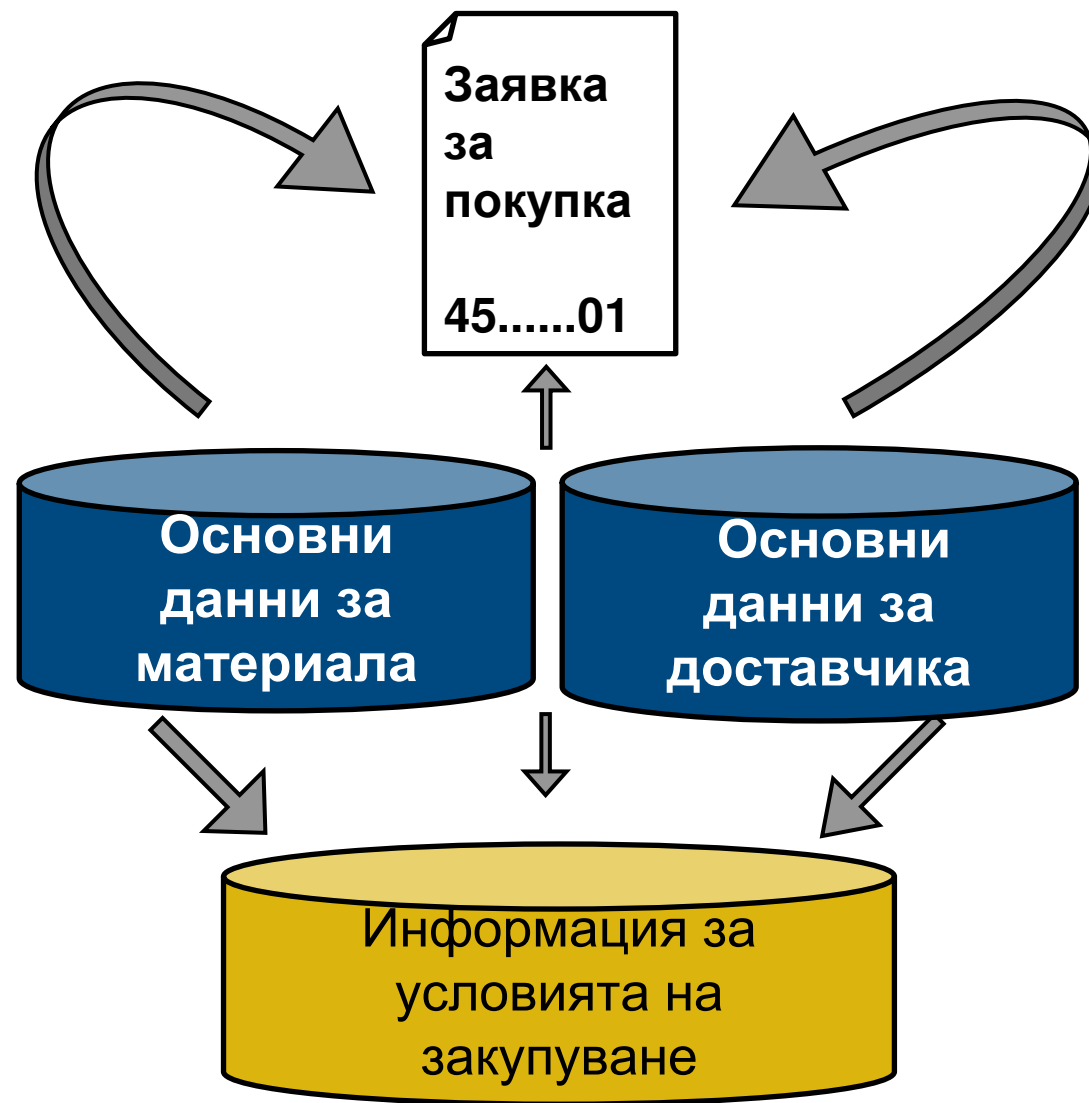
.

Заявка за покупка /доставка/

Това е Вътрешен документ, инструктиращ отдела Закупуване да поиска доставка на конкретен материал, стока или услуга за определено време.

Реквизитите в заявката могат да бъдат създадени по два начина:

- ❖ Директно – Ръчно. В този случай служителят, който създава заявката, определя: какво, колко и кога
- ❖ Индиректно – автоматично чрез:
 - MRP – т.е. от планирания производството модул PP;
 - Производствени поръчки;
 - Поръчки за поддръжка на оборудването от модул Поддръжка EAM;
 - Поръчки за продажба от модул SD

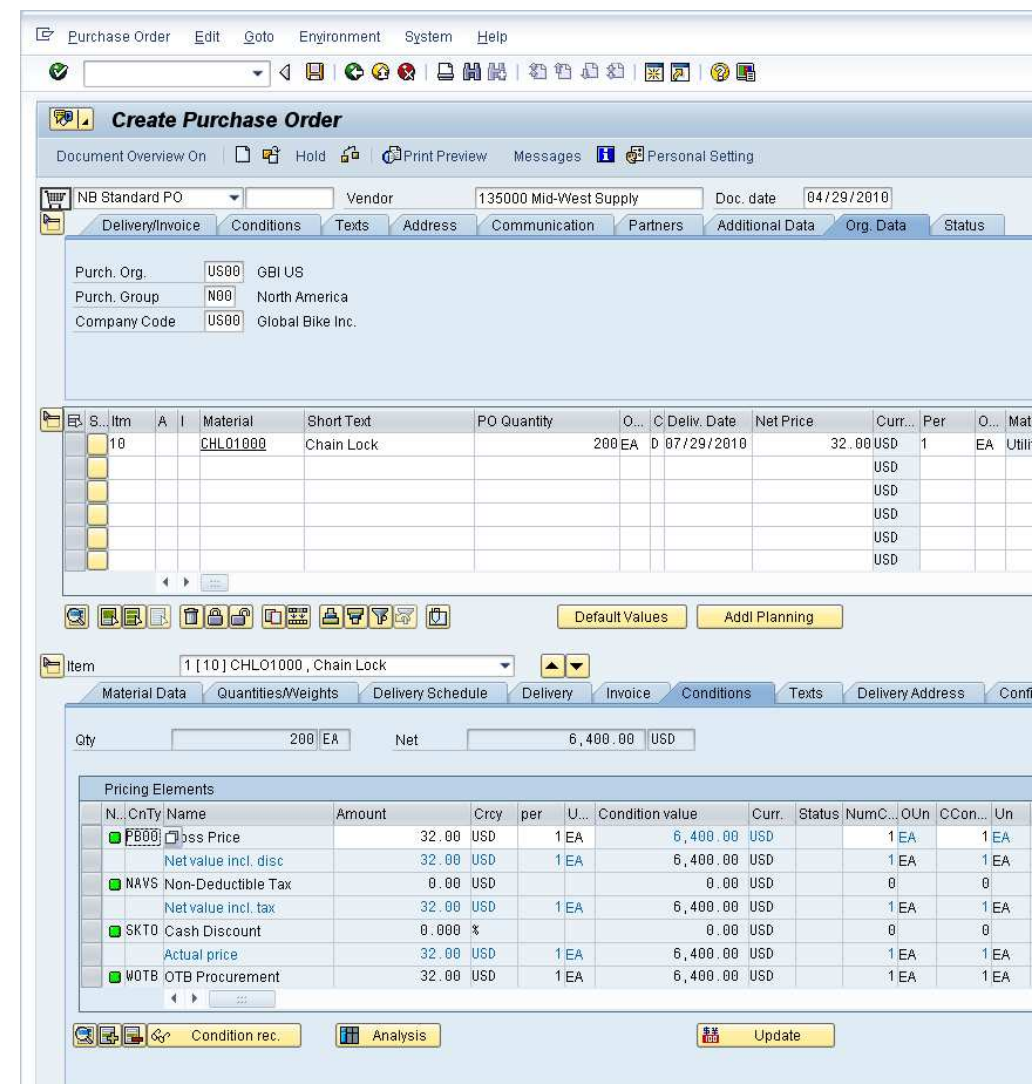


Заявка /Поръчка/ за закупуване (Purchase Order)

Заявката / Поръчката за покупка е официално искане до продавач за доставка на конкретен материал или услуга при посочените в получената оферта условия.

Поръчката за покупка може да се използва за различни цели. Категорията на артикула, дефинирана в поръчката, ще диктува използването на поръчката и процеса, който поръчката ще следва:

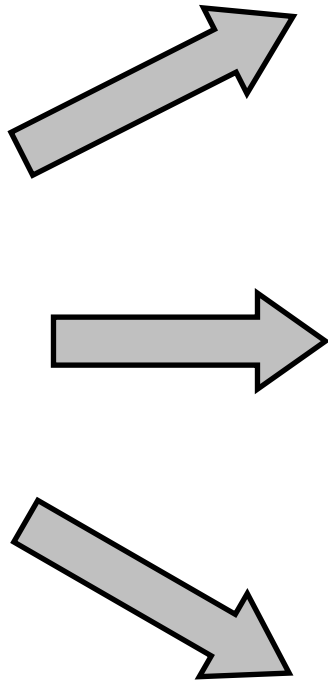
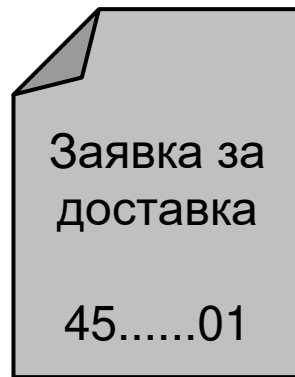
- Стандартен, основно за запаси от материали или директно потребление;
- Услуги;
- Подизпълнение на услуги от трета страна;
- Пратки.



The screenshot displays the SAP 'Create Purchase Order' interface. At the top, there's a menu bar with 'Purchase Order', 'Edit', 'Goto', 'Environment', 'System', and 'Help'. Below it is a toolbar with various icons. The main header area includes 'Document Overview On', 'Hold', 'Print Preview', 'Messages', and 'Personal Setting'. The 'NB Standard PO' is selected, and the 'Vendor' is '135000 Mid-West Supply'. The 'Doc. date' is '04/29/2010'. The 'Delivery/Invoice' tab is active, showing 'Purch. Org.' as 'US00 GBI US', 'Purch. Group' as 'N00 North America', and 'Company Code' as 'US00 Global Bike Inc.'. Below this, a table lists items with columns for 'S...', 'Itm', 'A', 'I', 'Material', 'Short Text', 'PO Quantity', 'O...', 'C', 'Deliv. Date', 'Net Price', 'Curr...', 'Per', 'O...', and 'Mat'. The first item is '10', 'CHL01000', 'Chain Lock', with a quantity of '200 EA' and a net price of '32.00 USD'. The 'Item' dropdown is set to '1 [10] CHL01000, Chain Lock'. The 'Material Data' tab is selected, showing 'Qty' as '200 EA' and 'Net' as '6,400.00 USD'. The 'Pricing Elements' table is visible, listing various pricing components like 'Basic Price', 'Net value incl. disc', 'Non-Deductible Tax', 'Cash Discount', 'Actual price', and 'OTB Procurement' with their respective amounts and currencies.

N...	CnTy	Name	Amount	Crcy	per	U...	Condition value	Curr.	Status	NumC...	OU	CCon...	Un
FB00		Basic Price	32.00	USD		1 EA	6,400.00	USD		1 EA		1 EA	
		Net value incl. disc	32.00	USD		1 EA	6,400.00	USD		1 EA		1 EA	
NAVS		Non-Deductible Tax	0.00	USD			0.00	USD		0		0	
		Net value incl. tax	32.00	USD		1 EA	6,400.00	USD		1 EA		1 EA	
SKT0		Cash Discount	0.000	%			0.00	USD		0		0	
		Actual price	32.00	USD		1 EA	6,400.00	USD		1 EA		1 EA	
W0TB		OTB Procurement	32.00	USD		1 EA	6,400.00	USD		1 EA		1 EA	

Структура на заявката:



Заглавна част

Доставчик	Дата
Документ номер	Валута
Начин на плащане	Цена

Описание на артикула

Материал
Количество
Единична цена
Дата на доставка

Договорени позиции

История на заявките
Цена
График на доставките
Толеранс в количествата

Изход за поръчка за покупка (Purchase Order Output)

След като поръчката за покупка е създадена, продавачът трябва да бъде уведомен чрез:

- С печатен документ;
- Електронна поща;
- Факс;
- EDI - електронен обмен на данни (EDI - Electronic Data Interchange);
- XML – език, пригоден за употреба в Интернет пространството.

Съществуват различни форми, които подпомагат процеса на покупка и се генерират от Поръчката за покупка:

- Изход – документ за поръчка за покупка;
- Формуляри за потвърждение на поръчката;
- Напомняния;
- Графикови споразумения.

Получаване на материалите (Goods Receipt)

Получаването и заскладяване на стоки обикновено става със складова разписка и се състои от преместване /движение/ на стоките, при което приемаме стоки в нашата организация, респективно система.

Ако материалите се доставят срещу Поръчка за покупка, правим препратка към нея и задължително:

- Определяме дали сме получили това, което сме поръчали;
- Системата може да може да поиска данни от нас за поръчката – например, материал, количество, отклонение, качество;
- Историята на поръчките за покупки се актуализира с разписката, определяща тази доставка;
- Актуализира инвентаризационните записи и книга;
- Актуализира инвентаризационен акаунт в основната счетоводна книга в модул Финанси.

Цикъл на заявяване и доставка на материалите



Преместване на материала (Material Movements)

Когато се извършва преместване / прехвърляне на стоки от един собственик на друг, то се представя от тип движение.

Видовете движение в SAP са трицифрени кодове, използвани за представяне на движение на стоки, например,

- 101 - постъпване на стоки в склад;
- 103 - постъпване на стоки в блокиран запас от GR;
- 122 - връщане на доставката до доставчика;
- 231 - потребление за поръчка за продажба;
- 561 - първоначално вписване на запасите.

Възможни са следните дестинации за получаване на стоки:

- Склад - неограничен, качествен, блокиран, митнически, комисионен и др.;
- Склад по критерии Качество, състав например;
- Постъпление на стоки като блокиран запас.

Ефекти от получаването на материалите в ERP системата

Когато се извърши движение за получаване на стоки, се случват редица събития в ERP системата:

- ❖ Създава се материален запис и приходен документ за тази стока;
- ❖ Създава се счетоводен документ;
- ❖ Количествата на материалите се актуализират;
- ❖ Стойностите на запасите се актуализират;
- ❖ Поръчката за покупка се актуализира;
- ❖ Изходът може да бъде генериран документ, например етикет с бар код за вътрешно движение на опаковка или палет.

Процес на обработка на фактура от доставчик за получени материали (Invoice Processing)

- ❖ Входящите фактури са с препратка към Заявката за покупка, за да се провери тяхното съдържание, цени и количество.
- ❖ Ако възникнат несъответствия между поръчката за покупка или получаването на стоки и фактурата, системата генерира предупреждение или грешка. В зависимост от конфигурирането на системата разликата може да накара системата да блокира фактурата и да генерира съответното съобщение.
- ❖ Когато фактурата е въведена в системата, тя прилага отговорността от получаването на стоки от нашата заявка за покупката от доставчика /продавача/ към купувача.
- ❖ При проверката се случват следните процеси:
 - Поръчката за покупка е актуализирана;
 - Основният материал се актуализира;
 - Създава се счетоводен документ.
- ❖ След като фактурата бъде осчетоводена, процесът на проверка е завършен и процесът на плащане се инициира във Финансовото счетоводство.

Плащане на доставчика на материали (Payment to Vendor)

Процесът на управление на материалите приключва с плащане на доставените материали, стоки, услуги, ресурси и т.н.

Плащането може да се направи автоматично или ръчно. Това означава да се генерира изходящо плащане по програма за разплащане във модул Финанси FI. Елементите на платежната транзакция са следните:

- Начин на плащане;
- Банка, от която се плаща и на която се плаща;
- Материалите или услугите, които трябва да бъдат платени;
- Изчисляване сумата на плащането;
- Печат на документ за извършено плащане.

Процесът ще създаде финансов счетоводен документ за записване на транзакцията плащане на получените материали.

Тема 8.

**Модул Управление на складовото
стопанство.**

Модул Управление на складовото стопанство. (Warehouse Management - WM)

Модул Управление на складовото стопанство е интегриран с останалите модули на ERP системата и това е огромно преимущество за организациите.

Често спецификата на бизнеса изисква и интегриране на външни складови системи, например, когато има изграден автоматизиран склад със специализирана система за управление.

Базови функционалности на модул Управление на складовото стопанство:

- ❖ Заскладяване на материалите /стоките/;
- ❖ Обработка на процеси при /потенциални/ проблеми със стоките и материалите;
- ❖ Експедиция на материали, обикновено готови изделия;
- ❖ Опаковане на стоките преди експедиция;
- ❖ Експедиция и доставка;
- ❖ Определяне на складова наличност на материалите.

WM Организационна структура (Управление на складовото стопанство)

❖ Номер на склада.

Номер, който идентифицира сложна физическа структура на склада в системата за управление на склада в ERP системата.

❖ Тип на съхранение.

- Позволява разделяне на сложен физически склад по зададени критерии.
- Идентифицира се чрез техниката на складиране, формата на организация или функцията си.

❖ Секция за съхранение

- Логическо или физическо подразделение от тип съхранение.
- Групира поредица от подобни контейнери (bins) за съхранение.

❖ Зона за експедиция.

Групира контейнерите за съхранение от гледна точка на стратегиите за експедиция.

Организационна структура на модул Управление на складовото стопанство:

❖ Врата на склада.

Отбелязва точката, в която транспортното средство се променя на вътрешен транспорт. Обикновено е свързано и с промяна на транспортното средство. В повечето случаи се променя и собствеността на материалите.

❖ Разпределителна зона.

Място за временно съхранение на стоки, които току-що са пристигнали от доставника или скоро ще бъдат изпратени на купувача.

❖ Доставна точка.

Място за доставка на експедираните стоки.

Определя и отговаря ли компанията за вида на транспорта, необходимите транспортни материали и документи, и транспортните средства.

❖ Място за съхранение.

Контейнер, сектор например.

Най-малката адресируема единица в склада, която идентифицира точното местоположение в склада, където могат да се съхраняват стоки.

Основни данни /Master data/ на модул Управление на складовото стопанство в SAP

Основните данни на модул Управление на складовото стопанство в SAP са следните:

- ❖ Основни данни на сектора в склада;
- ❖ Основни данни за материала;
- ❖ Основни данни за опасните материали;
- ❖ Основни данни за партии и групи стоки.

Display Transfer Requirement: List for Material

Warehouse Number	100	
Material	DXTR1100	Stock Cat. ▾
Plant	SD00	Special Stock ▾
Stor. Location	FG00	
Batch		
Shipment Type	▾	

Status of Movement

☐ Processing Complete

General Selection Criteria

Transfer Priority	▾
Execute From (Date)	▾
Execute to (Date)	▾
Requirement Number	▾
Additional Number	▾
Source Storage Type	▾
Dest. Storage Type	▾

Layout ▾

Storage Bin Master Data

Material Master Data

Hazard Master Data

Batch Master Data

Основни данни на контейнера / сектора за съхранение (Storage Bin Master Data)

Основни данни на сектора за съхранение.

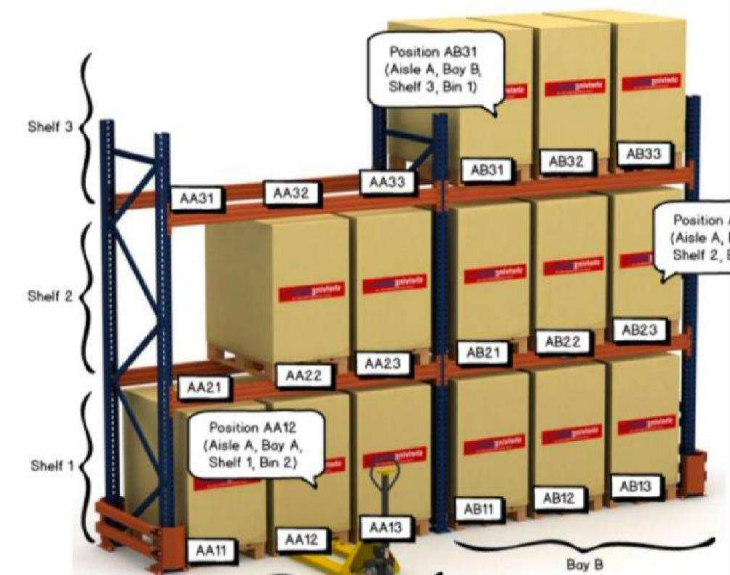
- ❖ Различаваме две различни организационни нива в системата:
 1. Ниво на склад: Всички показатели и полета, които са валидни за целия склад;
 2. Ниво на тип съхранение: Всички индикатори, които са валидни само за определени типове съхранение.
- ❖ Включва също място за съхранение и преупаковане

The screenshot displays the 'Display Storage Bin' SAP screen. At the top, the title bar reads 'Display Storage Bin'. Below it, there are input fields for 'Warehouse No.' (100), 'Storage Type' (001), and 'Storage Bin' (STBN-1-100). A 'Shelf Storage' checkbox is also present. Below these fields are tabs for 'Stor. bin', 'Stock', 'Invent.', 'Bin sectioning', and 'Statistic'. The 'Stor. bin' tab is active, showing fields for 'Storage Section' (001), 'Picking Area', 'Fire-cont.sect.', 'Stor. bin type' (S1 Shelf), 'Maximum Weight' (9,999.000 LB), 'Total capacity' (0.000), 'Utilization' (X 1.50), 'Occupied weight' (150.003), 'Cap.used' (0.000), 'No. of quants' (2), and 'No.stor.units' (0.000). Below these fields is a 'Status' section with checkboxes for 'Putaway block' and 'Stock Removal Block', and a 'Blk.reason' field. At the bottom, there is a table titled 'Stock per storage bin' with columns: Material, Pl..., St..., Total Stock, B., Batch, and Spec.Stoc. The table contains two rows of data: KPAD1100 and EPAD1100, both with a total stock of 50 EA.

Material	Pl...	St...	Total Stock	B.	Batch	Spec.Stoc
KPAD1100	SD00	TG00	50	EA		
EPAD1100	SD00	TG00	50	EA		

Storage Bin – контейнер, кутия, сектор

Складовите контейнери /bin/ са важна част от системата за управление на склада, основната част от веригата за доставки, контролираща движението и съхранението на стоки и/или материали в склада, като същевременно обработва свързаните с тях транзакции, включително изпращане, получаване, складиране и комплектоване.



Складовият контейнер е най-малката пространствена единица в склада.

Следователно, складовият контейнер представлява точната позиция в склада, където се съхраняват и/или могат да се съхраняват материалите.

❖ Носи обща информация:

- Номер на Склад;
- Тип съхранение;
- Номер на сектора за съхранение.

General Data

❖ Данни в сектора за съхранение:

- Секция за съхранение;
- Зона за експедиция;
- Секция за пожароопасни товари;
- Тип сектор;
- Максимално тегло на складираните стоки.

Storage Bin Data (WM)

❖ Състояние – статус на разположените материали:

- Блокирани за експедиция /или бракуване/;
- Блокирани за използване на запаси;
- Причина за блокиране на материалите.

Status (MM)

Storage bin е най-малката адресируема мерна единица за материал на склад в SAP ERP.

❖ Обща информация:

- Вид материал;
- Място на завода / склад;
- Партида;
- Склад;
- Тип съхранение;
- Контейнер за съхранение.

❖ Данни за запасите

- Общ запас;
- Наличност на склад.

❖ Индикатор за блокиране на материал:

- Вид блокиране;
- Състояние на изтегляне / премахване.

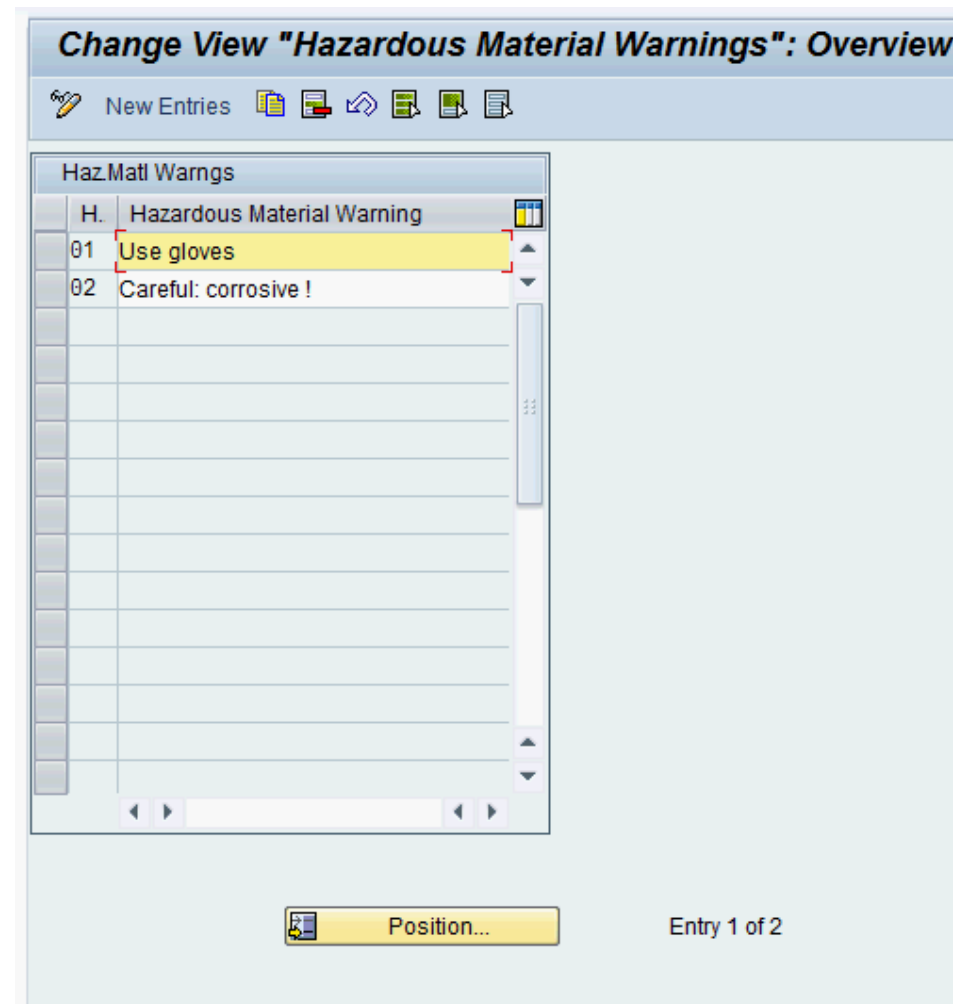
General Data

Stock Data (MM)

Blocking Indicator (MM)

Основни данни данни за опасните материали

- ❖ Зони за съхранение на опасни материали – видове:
 - Запалими течности;
 - Токсични материали;
 - Радиоактивни материали.
- ❖ Обща информация:
 - Клас на съхранение;
 - Клас на замърсяване на водата;
 - Точка на възпламеняване;
 - Агрегирано състояние;
 - Предупреждение за опасни материали.



Основни данни по партиди - Batch Master Data

- ❖ Това са подмножества на материала - хомогенна серия от невъзпроизводими единици с уникална спецификация.
- ❖ Основни данни за партида:
 - Срок на годност;
 - Дата на проверка;
 - Данни за търговия;
 - Административни данни;
 - Текстови данни.
- ❖ Класификация на партида.
- ❖ Данни за материала в партидата.

Create Batch

Material: TEST_CB
Batch: 1

Basic data 1 | Basic data 2 | Classification | Material data

Expiration Date

Date of Manufacture:
Shelf Life Exp. Date:
Available From:
Period Indicator: D

Miscellaneous

Next Inspection:

Trading Data

Vendor		Ctry of origin	
Vendor Batch		Reg. of origin	
Last Goods Receipt		Exp/imp group	

Управление и контрол на процесите в складовото стопанство

- ❖ Известие за промяна.
 - Генерирано чрез публикуване на процеси за промяна в запасите, администрирани от складовата система;
 - Функционалност, подобна на заявките за прехвърляне;
 - Не е задължително да се комбинира с физическо движение на стоки.

- ❖ Изискване за трансфер – transfer requisition (TR).
 - Искане за прехвърляне на материали в определен момент от контейнер за съхранение на източник до контейнер за съхранение и назначение в складов комплекс;
 - Представява очакваното и планирано движение на стоки в системата и склада;
 - Обикновено се генерира от осчетоводяване в управлението на запасите;
 - Състои се от заглавия на заявка за прехвърляне и договорени покупки.

- ❖ Поръчка за прехвърляне – transfer order (TO).
 - Централни документи за WM;
 - **Всяко материално движение изисква заповед за прехвърляне;**
 - Няма разлика между реално и логическо движение.

Заявка за прехвърляне /преместване, трансфер/ (Transfer Order)

- ❖ Създаването на нареждане за преместване /трансфер/ зависи от предходния документ:
 - Заявка за прехвърляне
 - Известие за промяна на публикуването
 - Изходяща доставка
 - Входяща доставка

- ❖ Начини за създаване на заявки / поръчки за прехвърляне:
 - Ръчно (от TR, PCN, материален документ);
 - Директно създаване на заявка за трансфер ТО;
 - Автоматично създаване на ТО по зададен предварително в системата алгоритъм.

Управление на складовата наличност. Инвентаризация (Inventory).

Инвентаризацията е процес, който проследява всички стоки на предприятието през времето, в което то ги притежава. Тя се провежда с цел идентифициране на отклонение в показателите на реалните стоки и на тези, които присъстват в счетоводните сметки и в документацията. Целта е да се съпоставят получените резултати и да се установят евентуални разлики, след което новите показатели да се впишат в счетоводните баланси. Инвентаризацията е основна функция за всеки един бизнес.

Чрез нея се осъществява контрол върху потока и запасите от материали, с които бизнеса оперира, независимо дали става дума за собствено производство или за продукти, които са закупени за препродажба.

Видове инвентаризация:

- ❖ Периодична инвентаризация;
- ❖ Непрекъснато следене и описване на наличностите от материали;
- ❖ Инвентаризация на движението на стоките;
- ❖ Нулираща проверка на запасите;
- ❖ Физическа инвентаризация – цялостно и на базата на проби;
- ❖ Преброяване на цикъла на обновяване на наличностите.

Инвентаризация (Inventory).

Инвентаризацията е процес на проверка на активите и пасивите на предприятието към определена дата.

Получените резултати се съпоставят със счетоводните данни, за да се установят евентуални разлики.

Законът за счетоводството постановява извършването на инвентаризация на активите и пасивите на предприятието поне веднъж годишно.

По време на процеса е възможно да се установят отклонения. Те биват два вида:

- Излишъци – Установените наличности са по-големи спрямо количествата, отбелязани в счетоводните сметки. Всеки излишък следва да се осчетоводи;
- Липси – Установените наличности са по-малки спрямо количествата, отбелязани в счетоводните сметки. Всяка липса следва да се осчетоводи.

Крайната цел на извършването на инвентаризация е да се постигне пълно съответствие между данните от счетоводното отчитане и реалното състояние на активите и пасивите на предприятието.

Инвентаризационни процедури (Inventory procedures).

- ❖ Създаване на документ за физическа инвентаризация.
Обозначават се визуално секторите за съхранение за стоките.
- ❖ Активиране на документ за физически инвентаризация.
Блоковете за съхранение са блокират и движение на стоки не е възможно.
- ❖ Отпечататване списък със стоките на склад.
Разпечатва се отчет за стоките на склад.
- ❖ Въвеждане резултатите от преброяването.
Отчитане на разликите, ако има такива.
- ❖ Открити неточности в управлението на склада .
Освобождаване секторите за съхранение на проверяваните материали.
- ❖ Изчистване на разликите в управлението на запасите.
Създаване на материален документ и счетоводен документ.

Тема 9.

Модул Финанси.

Управление на процесите във
Финансовото счетоводство.

Модул Финанси (FI)

SAP FI е предназначен за управлението на финансовото счетоводство и е един от важните модули на SAP ERP.

Използва се за съхраняване и управление на финансовите данни на организацията.

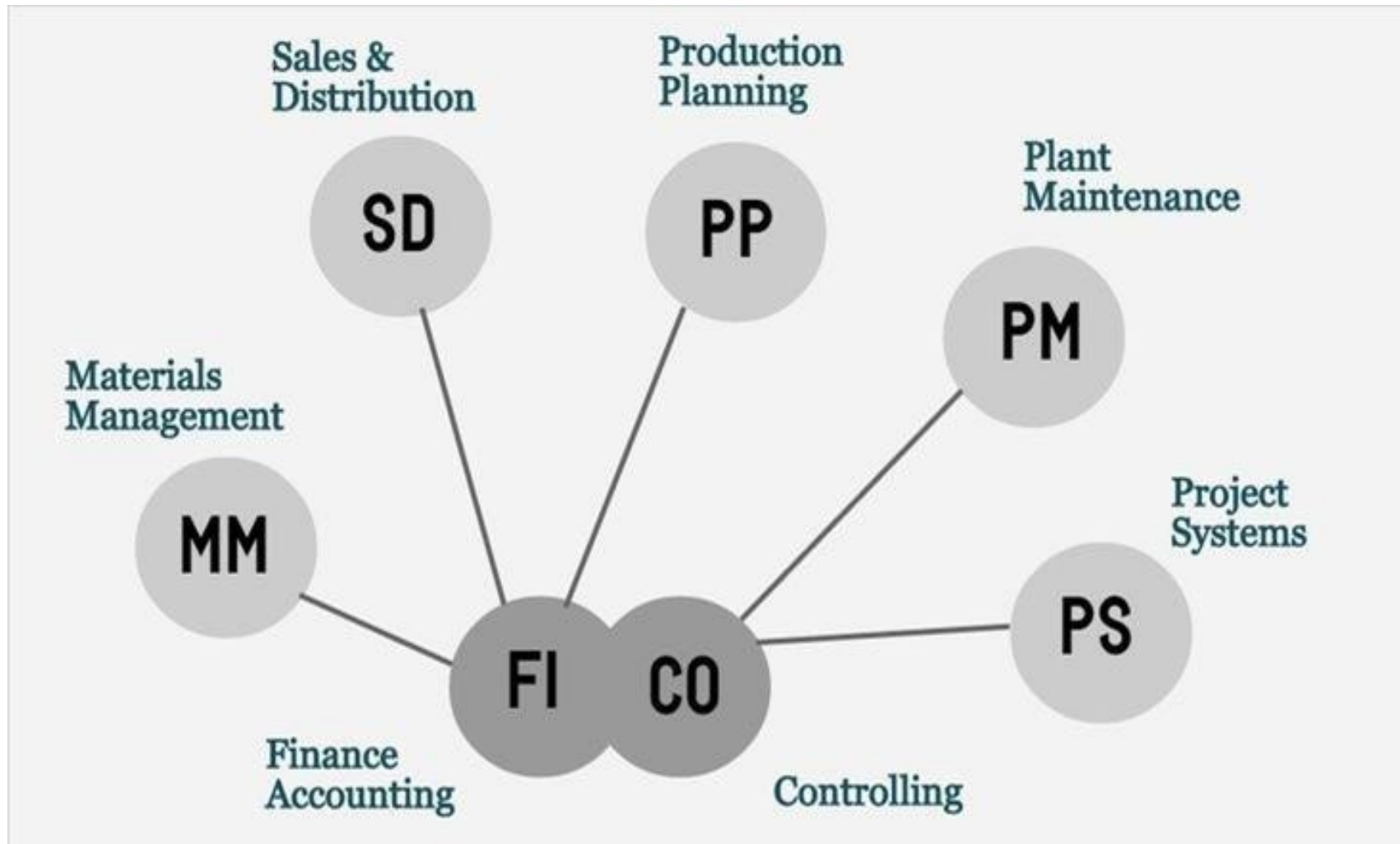
SAP FI помага да се управляват, анализират и презентират финансовите параметри на дадена компания на пазара.

Той може да се интегрира с други SAP модули.

FI е напълно интегриран с другите модули на SAP:

- ❖ Управленско счетоводство – контролинг (CO) - интегриран модул FICO
- ❖ Продажби и дистрибуция (SD)
- ❖ Управление на материалите (MM)
- ❖ Планиране и изпълнение на производството (PP)

Интеграция на модулите на SAP:



Цели на финансовото счетоводство (FI), реализирани с помощта на модул Финанси

Финансовото счетоводство е предназначено да събира данни за финансовите транзакции, което осигурява основа за изготвяне на стандартното портфолио от отчети.

По принцип тези доклади са насочени предимно, но не изключително, към **външни страни**, например данъчните власти.

Често тези отчети са предназначени за висшето ръководство в организацията.

Стандартните отчети включват:

- Балансови отчети;
- Отчет за доходите и разходите;
- Отчет за паричните потоци - финансови потоци.

Различни отчети с частична счетоводна информация могат да бъдат персонализирани по заявки на потребители със съответните разрешения и достъп до данни.

В зависимост от йерархията и правото на достъп целта на отчетът, генериран от модул FI може да бъде:

1. Вътрешен, предназначен за:

- Ръководители от различни нива;
- Старши мениджмънт;
- Административен персонал;
- Служители, на които е необходима специфична финансова информация..

2. Външен, предназначен за:

- Данъчни органи
- Юридически органи
- Акционери
- Одитори
- Банки
- Финансови анализатори
- Застрахователни компании

Организационна структура на модул Финанси

Структурата на модула FI отразява особеностите на бизнес организацията:

- ❖ Представява правните и / или организационни особености на компанията;
- ❖ Формира рамка, която подпомага дейностите на бизнеса по желания и дефиниран от ръководството начин;
- ❖ Разрешава точното и организирано събиране на финансова и бизнес информация и определя достъпът до нея;
- ❖ Подпомага разработването и представянето на подходяща систематизирана информация, за да се даде възможност за вземане и подкрепа на бизнес решенията на ръководството.

Организационната структура на модул Финанси съдържа:

❖ Сметкоплан.

Това е класификационна схема, състояща се от група сметки от главната книга. Осигурява рамка за записване на финансови стойности, за да осигури подредено представяне на счетоводни данни

Сметките в основната книга, които тя съдържа, се използват от един или повече фирмени кодове.

❖ Зона за кредитен контрол

Зоната за кредитен контрол е организационна единица, която предоставя и наблюдава кредитния лимит на клиентите.

Той може да включва един или повече фирмени кодове в компанията.

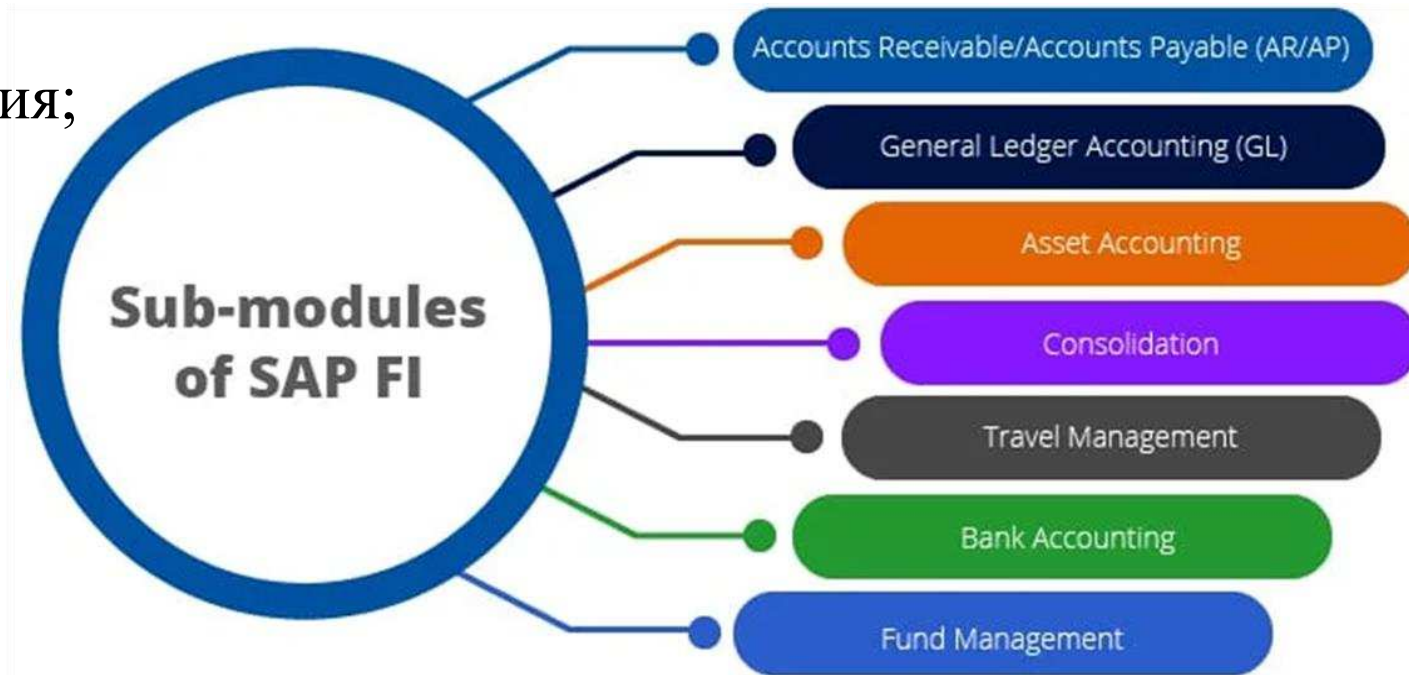
❖ Бизнес зона.

Организационна единица, която представлява отделна област на операции или отговорности в рамките на организацията и към която могат да бъдат разпределени стойностни промени, записани във Финансовото счетоводство.

Финансовите отчети могат да се създават за бизнес области и тези отчети могат да се използват за различни цели на вътрешно отчитане.

Съставни под-модули на модул финанси:

- ❖ Сметки за Вземания и Плащания;
- ❖ Главна книга;
- ❖ Управление на активи;
- ❖ Консолидация;
- ❖ Управление на пътуванията;
- ❖ Банково счетоводство;
- ❖ Управление на капитала /фондове, запаси/.



Подмодулите на SAP FI са както следва:

❖ **Управление на Сметки за Вземания и Плащания - Accounts Receivable/Accounts Payable (AR / AP).**

Този подмодул включва информация, свързана със счетоводните сметки със сумите, платени от клиентите, както и сумите, платени от организацията на доставчиците. Сметки за Вземания (AR) се състои от сметки с клиентски транзакции, докато Сметки за Плащания (AP) включва транзакции на доставчици.

❖ **Счетоводство на Главната книга - General Ledger (GL).**

Тя съдържа цялата информация за транзакциите на организацията. Състои се от записи, включително покупки от доставчици, клиентски транзакции и вътрешни транзакции в организацията.

❖ **Управление на дълготрайните активи (AA).**

Модул Финанси в частта си Asset Accounting се занимава с дълготрайните активи на организацията и предоставя информация по отношение на транзакциите, свързани с тези активи.

❖ **Консолидация.**

Позволява на организацията да третира своите клонове като едно единно цяло. Дава подробности за всички клонове в един обобщен финансов отчет. Това позволява на организацията да получи ясна представа за своите финансови условия като едно цяло.

❖ **Управление на пътуванията.**

Използва се за управление на пътните разходи на организацията. Той също така включва заявки за пътуване и планове, които определят пътуването.

❖ **Банково счетоводство.**

Фокусира се върху транзакциите, които се извършват чрез банката. Той съдържа всички входящи и изходящи транзакции, основни данни за банкови транзакции и управление на баланса. С помощта на този подмодул можете да създавате и обработвате различни методи за банкови транзакции.

❖ **Управление на капитала /фондове, запаси/.**

Използва се за управление на средствата на организацията. Той използва други финансови FI подмодули като G/L, AR / AP и банково счетоводство, за да получи детайлна информация и подробности за средствата. Той включва всички разходи и капиталовите запаси.

Основни данни на модул Финанси (Master data FI)

Сметки в **Главната книга** / General Ledger / - GL

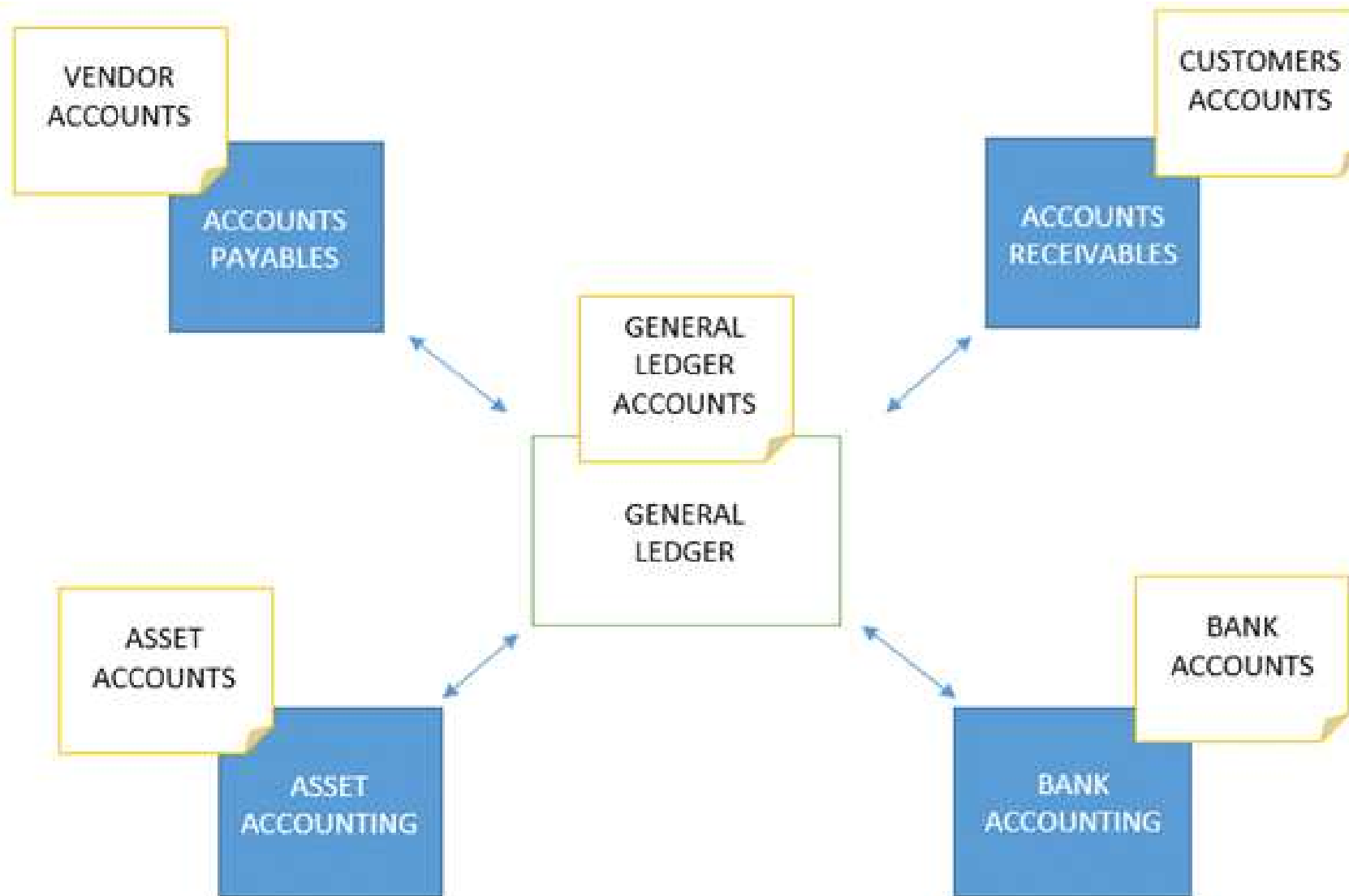
- ❖ Уникалната комбинация от фирмен код и сметкоплан създава област за съхранение на данни, наречена Главна книга.
- ❖ Главната книга съдържа списък на транзакциите, засягащи всяка сметка в сметкоплана, и съответното салдо по сметката.
- ❖ Тя се използва при изготвянето на финансово-счетоводни отчети.

Основни данни на модул Финанси (Master data FI)

Основни данни за клиенти и доставчици:

- ❖ Салдата по сметките на клиенти и доставчици се поддържат във FI чрез напълно интегрирани подмодули за вземания и задължения /accounts receivable and accounts payable/.
- ❖ Финансовите осчетоводявания за клиенти и продавачи се извършват директно в съответните им индивидуални сметки и се придружават от едновременно автоматично осчетоводяване в Главната книга.

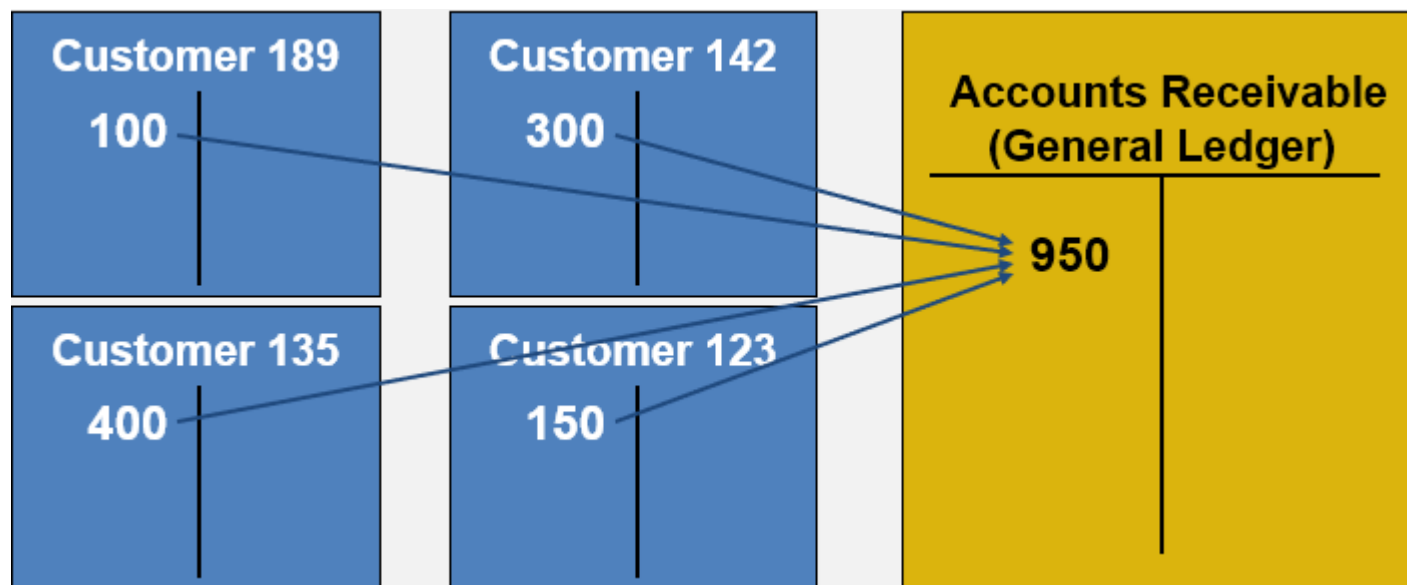
Структура на сметките в модул Финанси



Клиентски сметки / акаунти (Customer Accounts)

Подмодул за вземания (FI-AR)

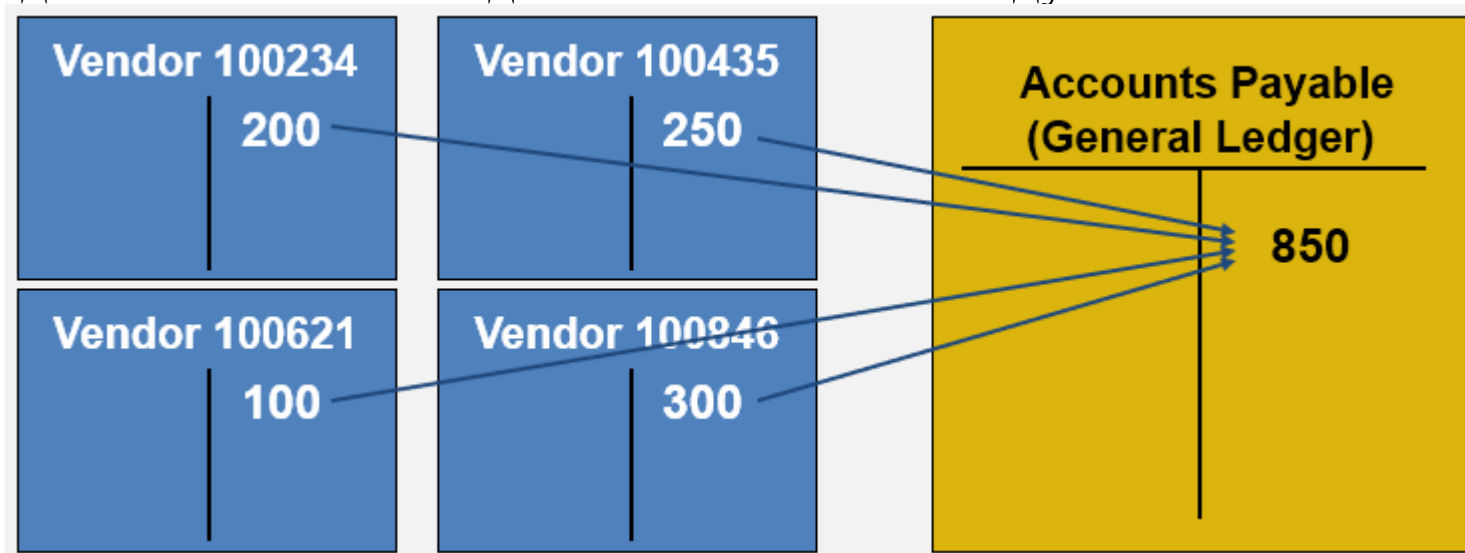
- Съдържа информация по отношение на клиентите, които купуват стоките и услугите на предприятието, като продажби и извършени плащания;
- Осъществява съществена и важна интеграция между модул продажби и дистрибуция (SD) и финансово счетоводство (FI);
- Фактурирането в SD генерира записи от FI записи за търговската дейност.



Сметки на доставчици (Vendors Accounts)

Подмодул за изискуеми вземания по сметки (FI-AP).

- Съдържа информация по отношение на продавачите, от които предприятието закупува стоки и услуги като покупки и извършени плащания.
- Съществена и важна е интеграцията между Управлението на материалите (ММ) и Финансово счетоводство (FI).
- Дейностите за покупки и получаване на стоки в ММ генерират записи в дневника на счетоводните записи във FI модула.



Процеси в модул Финанси

Създаване и осчетоводяване на документи от главна книга може да се извърши както ръчно, така и автоматично. Винаги въвеждането е на ниво код.

В SAP HANA можем лесно да създадем и осчетоводим документ за сметка от главна книга, като използваме приложението Fiori Осчетоводяване на записи в главни книги.

< **SAP** Enter G/L Account Document: Company Code US00

Tree on Company Code Hold Simulate Park Editing options More ▾ Exit

Basic Data Details

Document Date: 18.05.2018 Currency: USD

Posting Date: 18.05.2018

Reference: 001

Doc. Header Text: Transfer of Funds

Cross-CC Number:

Company Code: US00 Global Bike Inc. Dallas

Amount Information

Total Dr. 5.000,00 USD

Total Cr. 5.000,00 USD

2 Items (No entry variant selected)

☐	St...	G/L acct	Short Text	D/C	Amount in doc.curr.	Loc.curr.amount	...	Tax jurisdictn code	.. Assignment
☐	✓	100005	Bank 000	S Deb...	5.000,00	5.000,00			
☐	✓	100000	Bank	H Cre...	5.000,00	5.000,00			

Процеси в модул Финанси

Генериране на отчети.

❖ Балансови отчети.

Представяне на активите, пасивите и собствения капитал на организацията към даден момент.

- Активи: Какво притежава компанията;
- Пасиви: Какво дължи компанията;
- Собствен капитал: Разликата между активи и пасиви;
- $\text{Активи} = \text{Пасиви} + \text{Собствен капитал}$.

❖ Отчет за приходите и разходите

Представяне на приходите и разходите на организацията за даден период от време (напр. месечно, тримесечно или годишно).

- Приходите, в опростен смисъл, са притоци на парични средства в резултат на продажби или продажба на активи на компанията.
- Разходите, са отливи на парични средства или създаване на пасиви за подпомагане на дейността на компанията.
- $\text{Приходи} - \text{Разходи} = \text{Нетен доход}$

Процеси в модул Финанси

Генериране на отчети.

❖ Отчет за паричните потоци

Разглежда свързаните промени, както входящи, така и изходящи, които са настъпили в паричните средства – може би най-важният от всички активи – за даден период от време (напр. месечно, тримесечно или годишно).

Финансово счетоводство и одитни пътеки

- ❖ Одитните пътеки са система, която проследява подробните транзакции, свързани с която и да е експозиция в счетоводен запис.
- ❖ Одитните пътеки и следи позволяват на одитора да започне със салдо по сметка във финансов отчет и да проследи чрез счетоводните записи до транзакциите, които подкрепят салдото по сметката.
- ❖ Одитните пътеки /следи/ позволяват на одитора да проследи отделни транзакции до засегнатото(ите) салдо(а) по сметка(а) във финансов отчет.

Принципи на SAP документ (SAP Document Principles)

Всяка бизнес транзакция, засягаща финанси и сметки, записва данни в базата данни на SAP, създавайки уникален номериран електронен документ.

Номерът на документа може да се използва за извикване на транзакцията на по-късна дата.

Той съдържа, например, такава важна и необходима информация като:

- Отговорно лице за транзакцията;
- Дата и час на транзакцията;
- Търговско съдържание.

Веднъж записан в базата данни на SAP, финансов документ (такъв, който влияе върху финансовото състояние на компанията) не може да бъде изтрит от базата данни.

Информацията в транзакцията може да бъде променена до известна степен в описателната част.

Принципът на SAP документа осигурява солидна и важна рамка за силна система за вътрешен контрол - изискване на закон за компаниите, които работят в САЩ и в повечето други страни по света.

Този принцип е залегнал в повечето ERP системи и това е поредното им преимущество.

Тема 10.
Модул Контролинг.
Оперативно счетоводство.

Модул Оперативно счетоводство - Контролинг (CO)

Оперативното счетоводство е отделено в самостоятелен модул в SAP - Контролинг (CO).

SAP CO (контролен функционален модул) е функционален модул, който предоставя необходимата информация за вземане на управленски решения, затова се нарича и модул за Управленско счетоводство.

Модул Контролинг поддържа процеса на планиране, отчитане и наблюдение или мониторинг на бизнес операциите.

Той включва методи за преглед и организиране на разходите, необходими за финансовата отчетност.

Значително улеснява координацията, наблюдението и оптимизирането на всички процеси в организацията.

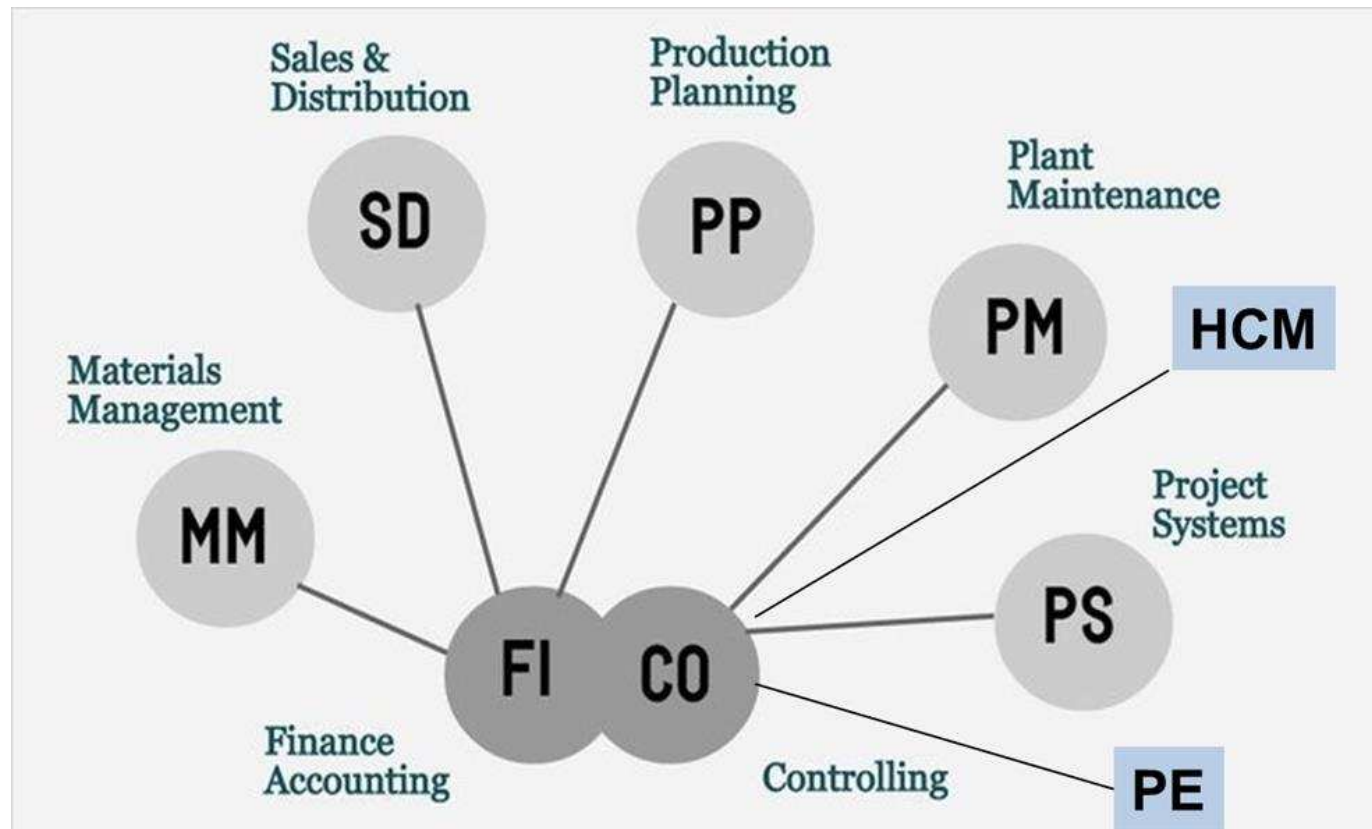
Това включва регистриране както на потреблението на производствени фактори и елементи /материали, услуги, ресурси, труд и др./ за производство, така и на услугите, предоставяни от организацията.

Основни функции на модул Контролинг:

- ❖ Възможност за представяне на основни данни / счетоводни документи според множество критерии (потребител, дата, вид документ и др.).
- ❖ Възможност за започване / приключване на периоди за отделна подсистема /фирмен код/ или общо за организацията.
- ❖ Възможност за множество калкулации на себестойност (за многократно определяне на стойност).
- ❖ Възможност за многократно разпределяне на разходите (както планирани, така и действителни).
- ❖ Възможност за осчетоводяване / сторниране на разпределенията на разходите.
- ❖ Възможност за генериране на различни отчети и анализи с промени в определени параметри (обект на определяне на стойност, сметка, дата).
- ❖ Автоматична on-line актуализация на разходни и приходни елементи от модулите за фактуриране – модул Продажби и Финанси, движения в складовете -(консумация на ресурси, доставки, изписвания и др.) – модул Продажби, Закупуване и Управление на складовото стопанство.

Контролингът (CO) и финансовото счетоводство (FI) са независими компоненти в системата SAP.

Но обменът на данни между двата компонента се извършва в реално време. Затова често се обединяват в един модул FICO, а в повечето ERP системи финансовото и оперативното счетоводство са обединени.



Компоненти на модула Контролинг SAP CO

Някои от основните компоненти на модула SAP CO са типични за оперативното счетоводство, но предоставят и реструктурирани възможности, които правят имплементирането на този модул изключително важно за организациите.

Основните компоненти на модула са:

- ❖ Счетоводство по разходни елементи;
- ❖ Счетоводство на разходните центрове;
- ❖ Възможност за управление на Вътрешни поръчки или ордери;
- ❖ Разходи, базирани на конкретни дейности;
- ❖ Контролиране на разходите за материали за производство;
- ❖ Контролиране на разходите за труд;
- ❖ Контролиране на режимните разходи;
- ❖ Анализ на рентабилността на производството.

Отчети от модула Контролинг SAP CO

Управленското счетоводство - наричано още Контролинг, от информационна гледна точка е предназначено да събира данни за финансовите транзакции, което осигурява основа за изготвяне на вътрешни отчети, които подпомагат вземането на решения в рамките на предприятието.

Тези отчети са **изключително за използване в рамките на предприятието** и включват:

- ❖ Откриване и представяне на мястото на генериране на разходите;
- ❖ Реализиране на изпълнение на център за генериране на печалба;
- ❖ Анализи на бюджетите.

Отчети от модула Контролинг SAP CO

Отчетите от модул оперативно счетоводство са предназначени за:

- ❖ Ръководители от различни нива;
- ❖ Старшия мениджмънт;
- ❖ Ръководителите на отдели;
- ❖ Контролери и ревизори;
- ❖ Одитори;
- ❖ Счетоводителите, отговорни за контролиране на разходите и приходите – оперативно счетоводство.

Видове отчети от модула Контролинг SAP CO

- ❖ Отчети за разходи по разходен център / вътрешен ордер и сметка.
- ❖ Отчети за разходи по разходни центрове за текущ период – с натрупване и сравняване с предходен период.
- ❖ Отчети за разходи по разходни центрове за текущата година.
- ❖ Сравнителни отчети на бюджетни с действителни разходи по разходен център / вътрешен ордер и сметка.
- ❖ Сравнителни отчети на действителни (реални) разходи по разходен център / вътрешен ордер и сметка, във връзка с изминали години.
- ❖ Отчети на аналитични позиции (движения по сметки) по разходен център / вътрешен ордер и сметка.
- ❖ Отчети за основни данни (разходни центрове, данни на стойността, ключове на разпределение).
- ❖ Отчети на разходни центрове от разпределения на разходи.
- ❖ Отчети на разходни центрове във връзка с цените на типовете дейности.
- ❖ Отчети за йерархията на продуктите и производствените поръчки с бюджетни и реални разходи (стойности).
- ❖ Сравнение на бюджетните и реалните стойности по материали.

Организационна структура на модул СО

- ❖ Организационната структура представлява реализация на правните и / или организационни принципи на функционирането на предприятието и организацията.
- ❖ Формира рамка, която подпомага дейностите на бизнеса по желания и регламентиран от ръководството начин.
- ❖ Разрешава, регулира и обезпечава точното и организирано събиране на бизнес информация.
- ❖ Подпомага разработването и представянето на подходяща информация, за да се даде възможност за оперативно управление и подкрепа на бизнес решенията чрез адекватен и навременен контрол на разходите и приходите.

В основата са както и при другите модули:

- Клиент - Независима среда в системата;
- Фирмен код - Представлява независима правна счетоводна единица.

На това ниво се подготвят балансовите книги, както се изисква от закона.

Клиентът може да има и повече от един фирмен код:

Организационна структура на модул СО

➤ **Контролна зона:**

- Това е самостоятелна, организационна единица, за която може да се извършва управлението на приходите и разходите;
- Може да включва един или повече фирмени кодове; следователно предприятието може да извършва анализи и отчети на управленското счетоводство в няколко компании;
- Начин за идентифициране и проследяване на приходите и разходите за целите на оценката.

➤ **Оперативно управление на ниво група, или концерн:**

- Представява част от организация, за която пазарът на продажби е структуриран по еднакъв начин;
- Може да се изчисли оперативна печалба за отделните пазарни сегменти;
- Множество зони за управление могат да бъдат присвоени на един оперативен концерн.

Основни данни на модул Контролинг (Master data CO)

Основните данни на модул Оперативно счетоводство съдържат:

- ❖ Разходни и приходни елементи;
- ❖ Разходни центрове, йерархия на разходни центрове, групи разходни центрове;
- ❖ Вътрешни ордери, групи вътрешни ордери;
- ❖ Базис за разпределение на разходите. Това е възможност за настройка на постоянни и променливи ставки;
- ❖ Цикъл на разпределяне (от помощни разходни центрове към крайни).

Основни данни на модул Финанси (Master data FI)

1. Център за формиране на печалби - Profit Center

- ❖ Отговаря за генерирането на приходи и ограничаването на разходите.
- ❖ Оценяване на печалбата или възвръщаемостта на инвестицията.
- ❖ Предприятията обикновено се разделят на центрове за печалба въз основа на някой от следните критерии:
 - Регион;
 - Функция;
 - Продукт.

Основни данни на модул Финанси (Master data FI)

2. Разходни центрове - Cost Center

Отговаря за ограничаването на разходите, не отговаря за генерирането на приходи.

- ❖ В рамките на всяко място на разходи се извършват една или повече дейности с добавена стойност.
- ❖ Единица, която се отличава например по зона на отговорност, местоположение или вид дейност, например:
 - Копирен център;
 - Отдел за сигурност;
 - Отдел поддръжка.

Основни данни на модул Финанси (Master data FI)

3. Приходни центрове

- ❖ Установява се индивидуална връзка (мапване) между сметките за приходите на Главната книга и елементите на приходите от СО, за да се позволи прехвърлянето на информация за приходите от FI към СО.
- ❖ Публикуването във FI, което влияе върху сметките за приходи, води до осчетоводяване в СО в елемент на приходите.
- ❖ С други думи, Сметка на приходите = Елемент на приходите.

Това са просто различни думи в зависимост от това дали FI обект или СО обект.

Основни данни на модул Финанси (Master data FI)

4. Вътрешни заявки

Временен център на разходите, който е:

- отговорен за ограничаването на разходите,
- не е отговорен за генерирането на приходи.

Използва се за планиране, събиране и наблюдение на разходите, свързани с конкретно краткосрочно събитие, дейност или проект, например,

- Фирмен пикник;
- Търговско изложение / панаир;
- Кампания за набиране на клиенти, средства и т.н.

Основни данни на модул Финанси (Master data FI)

5. Разходни елементи

- ❖ Разходните елементи описват произхода на разходите.
- ❖ Установява се индивидуална връзка между сметките за разходите на Главната книга и елементите на разходите за СО, за да се позволи прехвърлянето на информация за разходите на FI към СО.
- ❖ Транзакциите във FI, които оказват влияние върху сметките за разходи, водят до осчетоводяване в СО като елемент на разходите.
- ❖ С други думи, разходна сметка = елемент на разходите.

Това са просто различни думи в зависимост от това дали FI обект или СО обект.

Разходни елементи

Разходните елементи се дефинират като:

Първичните разходни елементи възникват чрез потреблението на производствени фактори, които се доставят отвън.

- ❖ Разходните и приходните сметки във финансовото счетоводство съответстват на първичните разходни и приходни елементи.
- ❖ Тази информация за разходи произхожда от Главната книга във FI и се прехвърлят автоматично в СО, когато FI транзакция се записва в Главната книга.

Вторичните разходни елементи възникват чрез потреблението на производствени фактори, които се доставят отвътре.

Вторичните разходни елементи се използват изключително в СО за идентифициране на вътрешни разходни потоци, като например оценки или сетълменти. Те нямат съответстващи сметки в главната книга във FI и са дефинирани само в СО.

Когато създавате разходен елемент, трябва да зададете категория разходен елемент. Това определя транзакциите, за които можете да използвате разходния елемент.

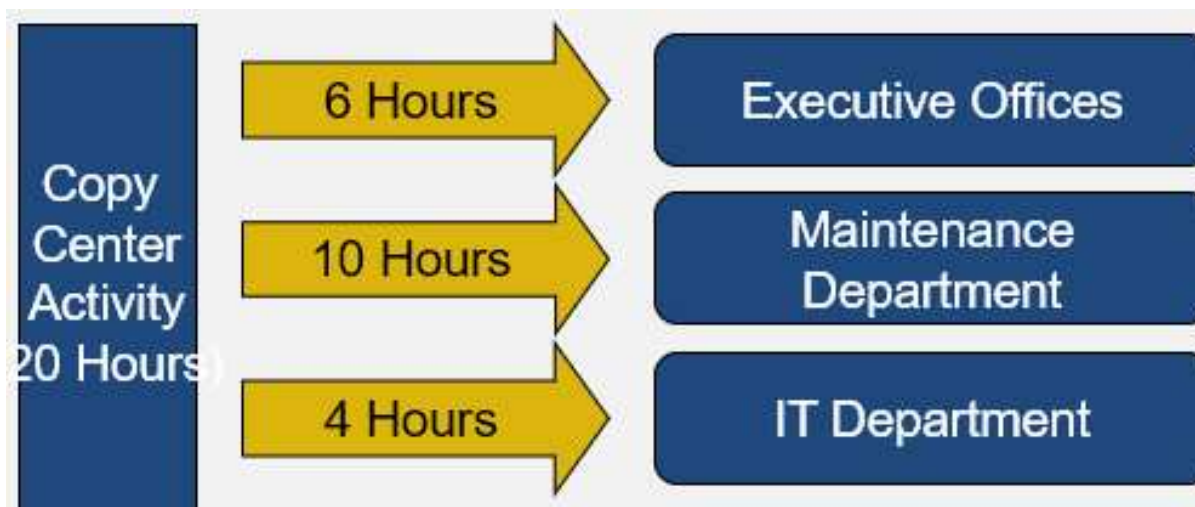
Или това е вътрешна за модула информация за разходи, които се разпределят на база въведени ключове.

Статистически ключове

- ❖ Статистическите ключове осигуряват основата за точно и ефективно разпределение на разходите между обектите на разходите.
- ❖ Използва се за подпомагане на вътрешни разпределения на разходите, включващи разпределения, оценки и разпределения.

Примери за ключови цифри или критерии за разпределение на разходите:

- Брой служители;
- Квадратни метри;
- Минути използване на компютър.



Разпределение и оценка на разходите

Разпределение

- ❖ Метод за периодично разпределяне на първични разходни елементи.
- ❖ Първичните разходни елементи запазват своята идентичност както в изпращащия, така и в получаващия обект.
- ❖ Разходните центрове на изпращача и получателя са изцяло документирани в уникален контролен (СО) документ.

Оценка.

- ❖ Метод за разпределяне както на първични, така и на вторични разходни елементи.
- ❖ Първичните и/или вторичните разходни елементи се групират заедно и се прехвърлят към разходните центрове на получателя чрез използване на вторичен разходен елемент.
- ❖ Разходните центрове на изпращача и получателя са изцяло документирани в уникален контролен (СО) документ.

Разпределение и оценка

В **Разпределение** допълнително разпределяме разходи (или количества за косвени разпределения на дейности), събрани в разходен център през отчетния период, към получатели, съгласно потребителски дефинирани ключове.

Следователно това са методи за косвено разпределение, тъй като обменът на дейности не е основа за разпределяне на разходи/количества.

Вместо това, потребителски дефинирани ключове, като процентни ставки, суми, статистически ключови показатели или осчетоводени суми, осигуряват основата за разпределение на разходи/количества.

Предимството на тези методи е, че са лесни за използване.

Обикновено дефинирате ключовете и връзките подател/получател само веднъж.

Разпределението и оценката се използват предимно за разходни центрове.

Това е така, защото директното разпределение на разходите тук не е възможно поради разнообразието от транзакции, липсата на ясно дефинирани отделни видове дейности и факта, че въвеждането на дейността отнема твърде много време.

Например, разходите за фирмената столова могат да бъдат разпределени въз основа на броя на служителите във всеки разходен център.

Разпределение и оценка

Телефонните разходи рядко се разпределят директно към отделните разходни центрове, а се събират в разходен център за изравняване за всеки период. След това те се преосчетоводяват или разпределят в края на периода според броя на телефонните апарати или телефонните инсталации във всеки разходен център.

Оценката е метод за разпределяне на първични и вторични разходи в счетоводството на разходните центрове и разходите, **базирани на дейности**.

Следната информация се предава на получателите:

- ❖ Първоначалните разходни елементи се присвояват кумулативно или групово към разходните елементи за оценка (вторични).
- ❖ Първоначалните разходни елементи не се записват при получателите.
- ❖ Информацията за подателя и получателя (разходен център на подателя, разходен център на получателя или бизнес процес) се появява в документа „Контролиране“ (CO).

Пример за разпределение:

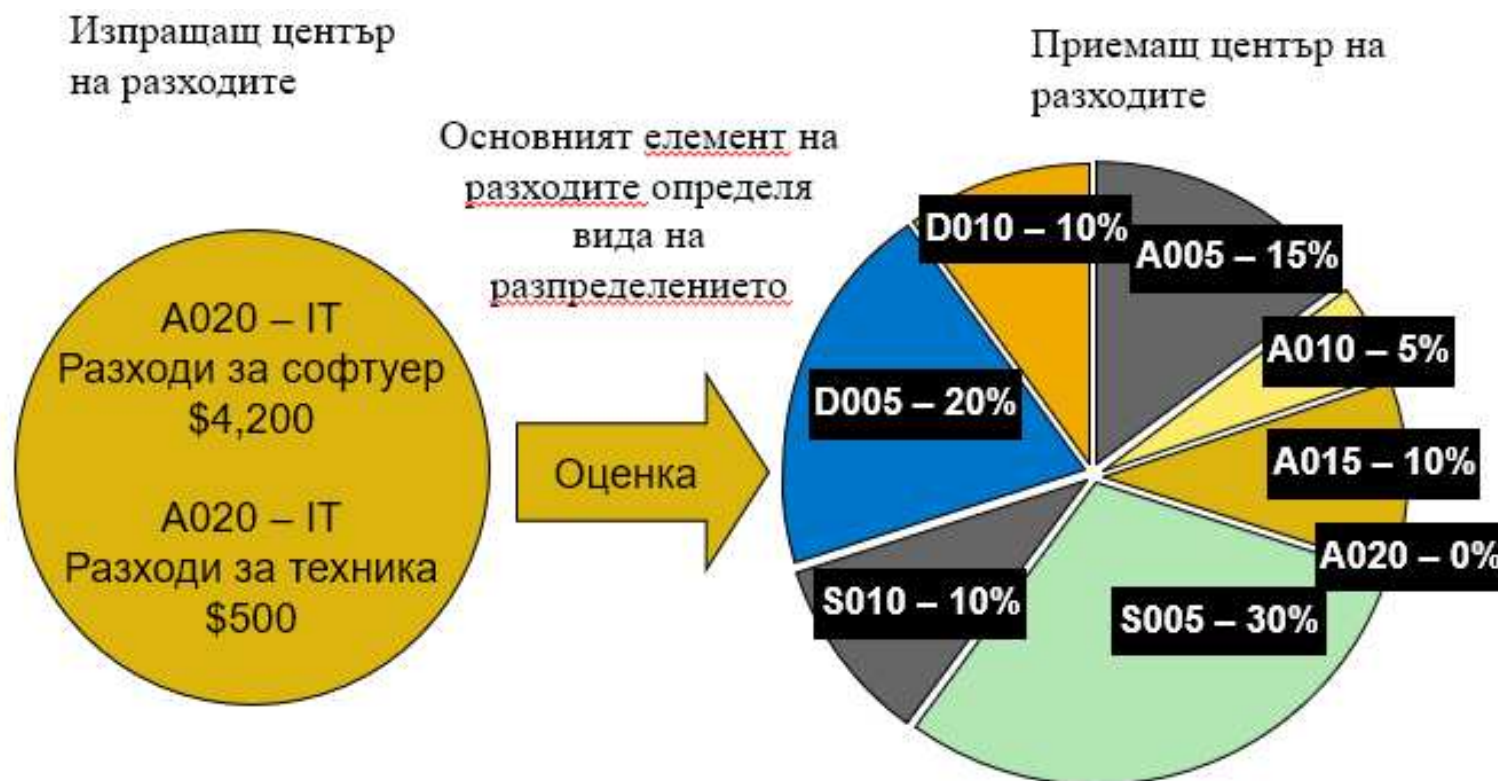
Разпределението на наема става на база квадратурата на използваната площ.



Пример за разпределение чрез оценка:

В този пример се натрупват ИТ разходите. Периодично разходите се преразпределят към основните и второстепенните разходни елементи въз основа на бюджетната и разходната политика на компанията.

Например, отдел Продажби има много по-голям дял от другите отдели.



Тема 11.

Модул Управление на активите.

Модул Управление на активите

Enterprise Asset Management (EAM)

Управлението на корпоративни активи (EAM) включва управлението и поддръжката на физически активи, собственост на компанията, през целия жизнен цикъл на даден актив, от капиталово планиране, снабдяване, инсталиране, производителност, поддръжка, съответствие, управление на риска, до разпореждане с активи.

EAM модульт помага на организациите да планират, оптимизират, изпълняват и проследяват необходимите дейности, приоритети, умения, материали, инструменти и информация, свързани с даден актив. Неспазването на управлението и поддръжката на корпоративните активи може да доведе до непланиран престой, неоптимална производителност на активите и недостиг на доставки.

Някои организации също така разчитат на EAM системи, за да демонстрират съответствие с изискванията на регулаторните органи.

Функционалности на модула Управление на активите

- ❖ Обновяване на оборудването;
- ❖ Планиран ремонт;
- ❖ Незабавен ремонт;
- ❖ Външно възлагане на ремонт;
- ❖ Превантивна поддръжка на оборудването;
- ❖ Проектно ориентирана поддръжка;
- ❖ Отчети за подмяна /смяна/ и отчет /бележки/ за; произведен ремонт.

Организационна структура на ЕАМ

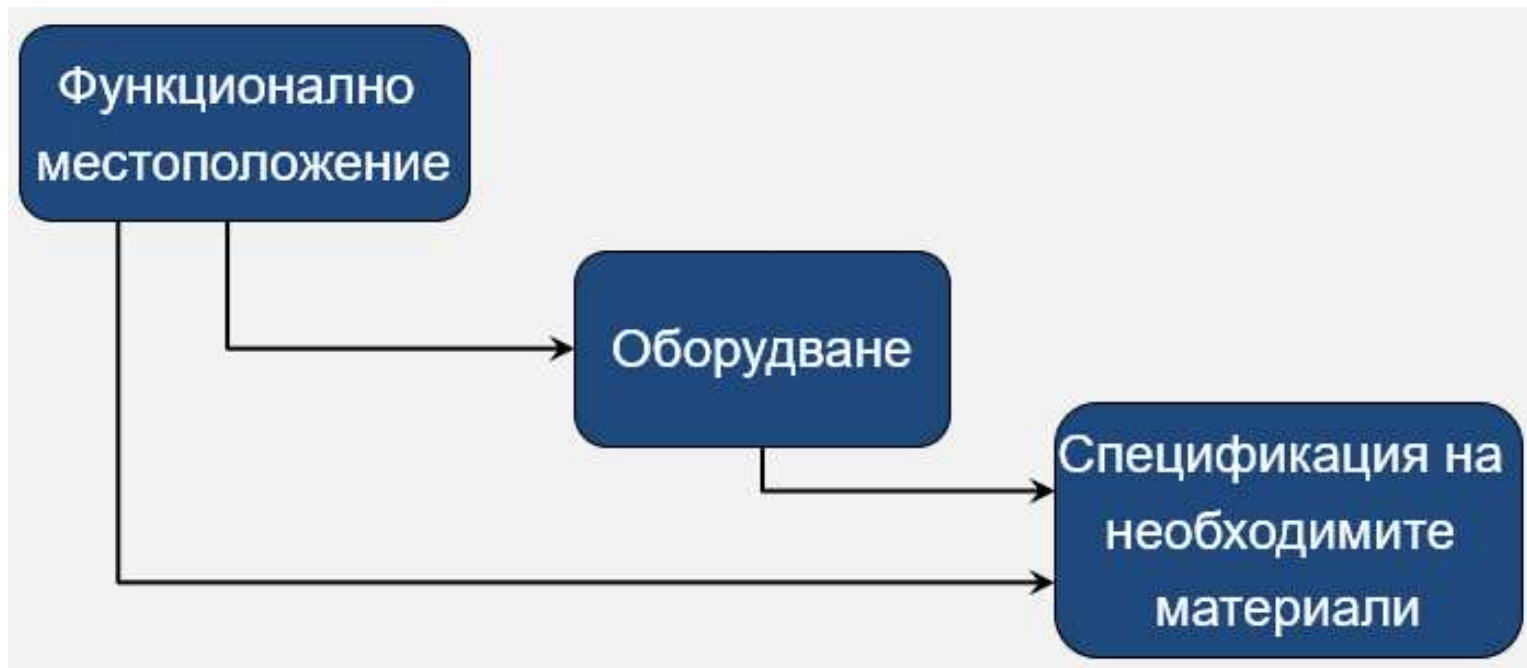
- ❖ Клиент - Независима единица в системата;
- ❖ Фирмен код - Най-малката организационна единица, за която се поддържа законов набор от счетоводни книги;
- ❖ Завод - Оперативна зона или клон в рамките на компания.
Съоръжение за производство, дистрибуция, закупуване или поддръжка;
- ❖ Място за съхранение /Склад/ - Организационна единица, позволяваща разграничаване между различните запаси от материали. Съхранение на резервни части;
- ❖ Организационни единици, ориентирани към поддръжка:
 - Местоположение (например, номер на сграда, координати);
 - Секция на завода (според отговорността за работните активи);
 - Работен център (място за реализиране на технологични мерки за поддържане на завод).
- ❖ Отговорник за планиране на поддръжка – Място /завод/, в който се планират и подготвят задачи по поддръжката;
- ❖ Организационни единици за планиране:
 - Група за планиране на поддръжката (отговаря за планирането и обработката на задачите за поддръжка);
 - Работен център. Място за набиране на разходи.

Организационна структура на ЕАМ

- ❖ Клиент - Независима единица в системата;
- ❖ Фирмен код - Най-малката организационна единица, за която се поддържа законов набор от счетоводни книги;
- ❖ Завод - Оперативна зона или клон в рамките на компания.
Съоръжение за производство, дистрибуция, закупуване или поддръжка;
- ❖ Място за съхранение /Склад/ - Организационна единица, позволяваща разграничаване между различните запаси от материали. Съхранение на резервни части;
- ❖ Организационни единици, ориентирани към поддръжка:
 - Местоположение (например, номер на сграда, координати);
 - Секция на завода (според отговорността за работните активи);
 - Работен център (място за реализиране на технологични мерки за поддържане на завод).
- ❖ Отговорник за планиране на поддръжка – Място /завод/, в който се планират и подготвят задачи по поддръжката;
- ❖ Организационни единици за планиране:
 - Група за планиране на поддръжката (отговаря за планирането и обработката на задачите за поддръжка);
 - Работен център. Място за набиране на разходи.

Основни данни на EAM - EAM Master Data

- ❖ Функционално местоположение - основни данни
- ❖ Оборудване - основни данни
- ❖ Спецификация на необходимите материали - Bill of Materials



Функционално местоположение. Определение

Това е йерархично организирана структура, която представлява, например, техническа система, сграда или част от нея.

- ❖ Носи неподвижен характер.
- ❖ Структурира обекти за поддръжка съгласно следните критерии:
 - пространствени (например, сгради);
 - технически (напр. помпена инсталация);
 - функционални (напр. производство на велосипедни рамки).
- ❖ Разделение в съответните звена за поддръжка.
- ❖ Функционалните места могат да съдържат различни видове оборудване.

Функционално местоположение. Предимства

- ❖ Структурно изображение на завод от техническа гледна точка. Индикаторът за структура прави йерархичните нива видими.
- ❖ Позволява ефективно планиране и изпълнение на задачи по поддръжката на основните активи.
- ❖ Проверка на изпълнението на задачите за поддръжка.
- ❖ Събиране на данни за продължителни периоди от време.
- ❖ Обезпечаване на мониторинг на разходите по поддръжка.
- ❖ Поведенчески анализ на отделни области при различни условия.

Основни данни за функционално местоположение

- ❖ Съдържа цялата информация
- ❖ около функционалното
- ❖ Местоположение.
- ❖ Необходими са за извършване
- ❖ на дейностите по поддръжката.

Модулът предлага информация в четири изгледа:

- Общ;
- Местоположение;
- Организация;
- Структура.

Display Functional Location: Master data

Classification Measuring points/counters Data origin...

Functional loc.: DL00-S-SHFL1000 Cat.: M Technical system - st...

Description: Shop Floor

Status: CRTE

General Location Organization Structure

Account assignment

Company Code	US00	Global Bike Inc.	Dallas
Business Area	BI00	Bikes	
Asset		/	
Cost Center	NAPM1000	/	NA00 Plant Maint. Costs
WBS Element			
StandgOrder			
SettlementOrder			

Responsibilities

Planning plant	DL00	Plant Dallas	
Planner group	P00	Dallas Group	972-555-3000
Main WorkCtr	MANT1000	/	DL00 Maintenance
Catalog profile			

Определение за Оборудване - Equipment Definition

- ❖ Индивидуално и автономно техническо звено;
- ❖ Физически обект, за който се планират и изпълняват задачи по поддръжката;
- ❖ Мобилен характер, например: помпи, персонални компютри, циркуляционен вентилатор, двигатели;
- ❖ Оборудването е преместваемо и може да бъде поставено временно на различни функционални места.

Оборудване - предимства

- ❖ Позволява администриране на отделни обекти и събиране на данни за управление на разходите по поддръжката;
- ❖ Проверка на планирането и изпълнението на задачите за поддръжка;
- ❖ Провеждане на обектно-ориентиран мониторинг на разходите за поддръжка;
- ❖ Събиране и анализ на данни за продължителни периоди от време.

Основни данни за оборудването Equipment Master Record

Съдържа цялата информация за оборудването.

Представя информация за оборудването в

четири изгледа:

- Общ;
- Местоположение;
- Организация;
- Структура.

Display Equipment : Location

Class overview Measuring points/counters

Equipment Category Equipment/Assets

Description

Status

Valid From Valid To

General Location Organization Structure

Location data

MaintPlant	DL00	Plant Dallas
Location	DALLAS TX	GBI MFG
Room		
Plant section	1	Hiro Abe 972-555-3000
Work center	MANT1000	Maintenance
ABC indic.	C	Relatively unimport.
Sort field		

Address

Name	
Street	
Location	
Telephone	
Fax	

Спецификация /списък/ с материали Bill of Material (BOM)

Спецификация на материалите (BOM) са данните, които идентифицират предметите или суровините, използвани за производството на физически обект, независимо дали този обект е структура или продукт.

- ❖ Представява пълен официално структуриран списък на всички компоненти.
- ❖ Материалните спецификации могат да бъдат разпределени по функционални места или оборудване.
- ❖ В ERP системите се отличават три вида спецификации в управлението на корпоративни активи:
 - Спецификации с материали;
 - Спецификации на оборудването;
 - Функционални спецификации за местоположение

Използване на спецификация на материалите

Предимства на използването на спецификация на оборудването:

- ❖ Структуриране на обектите;
- ❖ Планиране на необходимостта от резервни сервизни части в поръчки за поддръжка и списъци със задачи за поддръжка;
- ❖ В рамките на поддръжката на заводите се използват спецификации от резервни части за реализиране на поддръжката на активите.

Процеси при поддръжката на активите (Планиран ремонт) EAM Process (Planned Repair)

Основните процеси в модула са следните:

1. Уведомление;
2. Планиране;
3. Управление и Контрол;
4. Изпълнение;
5. Приключване на ремонта.

1. Notification

2. Planning

3. Controlling

4. Implementation

5. Completion

Съобщения (Notifications)

Известията за неизправностите и други изисквания се събират в Съобщенията за възникнали неизправности.

Съобщенията за неизправности трябва да съдържат:

- Технически обект, където е възникнала проблемна ситуация;
- Данни за местоположението;
- Съобщено от /отговорно лице/;
- Описание на проблема;
- Дата на уведомяване;
- Разбивка – описание в детайли;
- Място на повреда;
- Код за причиняване на щети.

Create PM Notification: Malfunction Report

Notification: *00000000001 M2 Circulation fan defective

Notific. Status: OSNO

Order:

Notification Reference object Malfunction, breakdown Location data Items Tasks Activities

Reference object

Functional loc.: DL00-S-SHFL1000 Shop Floor

Equipment: 10000000 Circulation Fan

Assembly:

Subject

Coding:

Description: Circulation fan defective

Subject Long Text

07/31/2013 13:38:36 GBIALL-000 (GBIALL-000)

Circulation fan does not work correctly. Exchange Filter.

Responsibilities

Planner group: P00 / DL00 Dallas Group

Main WorkCtr: MANT1000 / DL00 Maintenance

Department resp:

Person respons.:

Reported by: GBI-000 Notif.date: 07/31/2013 13:21:21

Malfunction data

Malfunct. start: 07/31/2013 13:21:21 Breakdown

Malfunct.end: Breakdown dur.: H

Item

Object part: VENT 1003 Filter

Damage: VENT 1002 Filter Wear

Text:

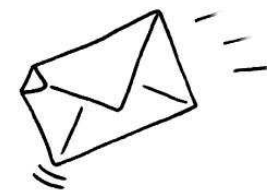
Cause code: PM-2000 1004 Normal Wear and Tear

Cause text: High dust accumulation

Entry 1 frm 1

Съобщения - основни положения

- ❖ Функции като дейности по анализ на изискванията и поддържане на документация;
- ❖ Съдържа по-скоро техническа информация;
- ❖ Описва изключително състояние;
- ❖ Изисква необходимите мерки за поддръжка;
- ❖ Вече извършените дейности **задължително** могат и трябва да бъдат документиранни.



Планиране на дейностите (Planning)

- ❖ Създаване на поръчки и планиране на дейности по поръчки въз основа на съобщения - изисквания;
- ❖ Планирането на поръчки съдържа:
 - Стъпки на изпълнение (операции);
 - Необходими материали (компоненти, резервни части);
 - Необходими инструменти.

Create Maintenance order : Central Header

Order: PM01 %0000000001 Circulation fan defective
Sys.Status: CRTD MANC NTUP

HeaderData Operations Components Costs Partner Objects Additional Data

Person responsible
PlannerGrp: P00 / DL00 Dallas Group
Mn.wk.ctr: MANT1000 / DL00 Maintenance
Person res...
Notifctn: %0000000001
Costs: USD
PMActType: 001 Inspection
SystCond.
Address

Dates
Bsc start: 07/31/2013 Priority:
Basic fin.: 07/31/2013 Revision:

Reference object
Func. Loc.: DL00-S-SHFL1000 Shop Floor
Equipment: 10000000 Circulation Fan
Assembly:

Malfnctn data Damage Notif. dates
Damage: VENT 1002 Filter Wear
Cause: PM-2000 1004 Normal Wear and Tear High dust accumulation

First operation
Operation: Circulation fan defective CcKey Calculate duration
WkCtr/PInt: MANT1000 / DL00 Ctrl key: PM01 Acty Type: MLABOR PRT
Work durtn: 2.0 HR Number: 1 Oprtn dur.: 2.0 HR Comp.
Person. no:

Планиране на дейностите – основни функции

- ❖ Създаване на поръчки в плановете за поддръжка, известия или без референтни обекти;
- ❖ Разпределят се отговорности (външни или вътрешни);
- ❖ Материални резервации и използвани списъци от материали, инструменти и оборудване;
- ❖ Производствен ресурс (например защитно облекло);
- ❖ Оценка на разходите чрез разходни центрове.



Управление и Контрол – Controlling

Състои се от следните дейности:

- ❖ Управление и Проверка на различните поръчки за поддръжка;
- ❖ Освобождаване /приключване/ на поръчката;

Съдържа следните функции:

- Масова промяна или масово редактиране на записи в системата;
- Проверка за наличности на материали и ресурси;
- Планиране на изискванията за капацитет на ремонтното оборудване и ремонтните екипи;
- Стартиране на поръчката;
- Подготовка и въвеждане на Отчети за изпълнението.



Изпълнение и завършване, приключване на ремонта (Implementation and Completion)

- ❖ Изпълнение на поръчките за поддръжка;
- ❖ Планирано или непланирано изтегляне на материали (части, оборудване и др.)=
- ❖ Елементи на завършването на ремонта:
 - Потвърждение на времето за приключване;
 - Потвърждение за техническо завършване.
- ❖ Таксуване, плащане след успешно техническо завършване на планираните дейности.



Тема 12.
Модул Управление на
Човешките ресурси.

Модул Управление на човешките ресурс (Human Capital Management - HCM)

В SAP модульт се нарича Управление на човешкия капитал – Human Capital Management (HCM). Управление на човешкия капитал е важен модул в SAP.

Известен е още като SAP система за управление на човешките ресурси (SAP HRMS) или SAP човешки ресурси (HR) в миналото.

Модульт позволява да автоматизираме процесите на водене на записи за работещите в организацията и е идеална рамка за отдела управляващ процесите, отнасящи се до човешките ресурси.

В SAP HANA модульт HCM се трансформира на в модул за Управление на човешките умения. Това е следващата фаза на развитие на HR системите.

Модульт Human experience management (HXM) променя начина, по който компаниите се ангажират със своите служители и им помага да предоставят нови умения на служителите.

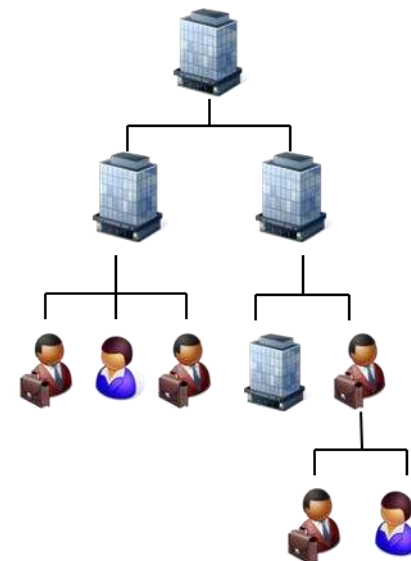
Новата SAP Success Factors HXM Suite е базирана в облака система за управление на човешките ресурси с фокус върху ангажираността и опита на служителите.

Организационна структура на модул Управление на човешкия капитал (HCM)

- ❖ Представява структурната и кадрова организация на фирмата;
- ❖ Състои се от организационни единици;
- ❖ Илюстрира организационните структури и йерархии в организациите;
- ❖ Илюстрира отговорностите на служителите в компанията спрямо длъжностните им характеристики;
- ❖ Дава възможност за изпълнение на различни кадрови процеси.

Състои се от три части:

1. Структура на организацията.
2. Структура на персонала.
3. Организационен план.



Структура на организацията в модул Човешки ресурси

Структурата на организацията представлява формалните и финансови структури във фирмата. Обикновено фирмите публикуват органограми, които в графичен вид показват структурата и мястото на всеки служител. Всеки служител трябва да бъде разпределен в структурата на предприятието.

По принцип се състои от клиент, фирмен код, зона на персонала и подзона на персонала.

- ❖ Клиент - Независима среда в системата и това обикновено е организацията.
- ❖ Фирмен код - Най-малката организационна единица, за която можете да поддържате легален набор от книги според законодателството на страната, където се намира фирмата..
- ❖ Зона на персонала - Представлява област на компанията, диференцирана между административния персонал, управлението на времето и организационните аспекти.

Зоните се състоят от подзони.

- ❖ Подзона на персонала - Представлява част от зона за персонала.

Представлява област на компанията, диференцирана между аспекти на администрацията на персонала, управлението на времето и заплащането. Това са дирекции, отдели.

Структура на персонала в модул Човешки ресурси

Структурата на персонала отразява позицията на служителя в компанията.

Определя се от групи служители и подгрупи на служителите.

- ❖ Група служители - Организационно звено, за което могат да се определят разпоредби, свързани с персонала.

Примери:

- Активни служители;
- Външни;
- Пенсионери.

- ❖ Подгрупа на служителите - Организационно звено в рамките на групата служители, за което са посочени специфични разпоредби, свързани с персонала.

Примери:

- Индустриални служители и работници;
- Търговски служители;
- Лаборанти.

Организационен план в модул Човешки ресурси

Организационният план описва в коя функция действа служителят и какви са неговите функционални задължения.

Организационния план е обектно-ориентиран, т.е. всеки елемент е представен от обект.

❖ Организационно звено.

Може да се групира според функционални и регионални аспекти.

❖ Позиция.

Разпределят се по организационни звена и се попълват от служители.

Пример: Счетоводител в счетоводния отдел.

Служители – Служителите заемат длъжности.

❖ Център на разходите.

Произхожда от Контролинга – оперативното счетоводство, и могат да бъдат свързани с длъжности или организационни единици

❖ Работа.

Общо описание на задачите, които служителят трябва да изпълнява.

Служителите се разпределят по длъжности.

Пример: длъжност началник на отдел.

Основни данни (Master Data) в модул HCM

Персонален номер.

- ❖ Използва се в SAP като централен идентификатор за служител.
- ❖ Може да съдържа до осем цифри
- ❖ Може да бъде присвоен или от системата, или ръчно.
- ❖ Всички данни за служителите, налични в системата, се идентифицират въз основа на персоналния номер.

Референтен номер на персонала.

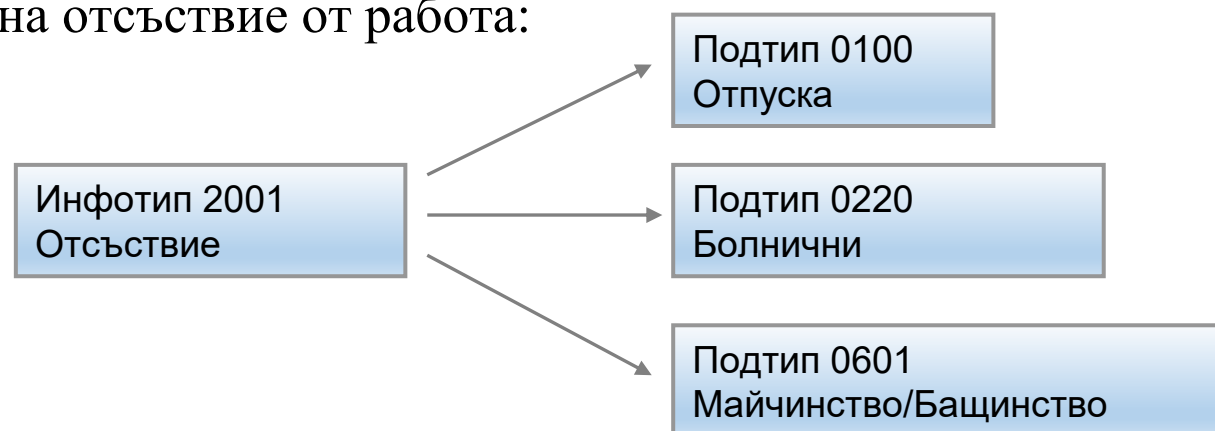
- ❖ Служи за документиране на различни договорни отношения в организацията, ако служителят има такива, например, втори договор за определена дейност.
- ❖ Създава се за съществуващ служител в системата с нов номер на персонала на нова позиция.
- ❖ Старият номер на персонала служи като референтен номер на персонала.
- ❖ Някои данни могат да бъдат копирани и присвоени на новия номер.
- ❖ В случай на едновременно заетост служителят се идентифицира чрез
- ❖ Персонален номер.

Основни данни (Master Data) в модул HCM

Инфотипове.

- ❖ Основните данни за служителите в модула за управление на човешките ресурси са структурирани в инфотипове.
- ❖ Това са колекции от полета за данни, които са логически свързани. Те обработват данните за служителите в ефективна структура в съответствие с бизнес изискванията на конкретната организация и локалното законодателство.
- ❖ Инфотиповете са обвързани с времето на настъпване или протичане на събитието.
- ❖ Всеки инфотип има фиксиран четирицифрен идентификатор, например инфотип 0006.
- ❖ Инфотипът може да има подтипове, които представляват подвариант на инфотипа и също съдържат четири знака.

Пример за инфотип на отсъствие от работа:



Процеси в модул Управление на човешкия капитал (HCM)

- ❖ Организационен мениджмънт;
- ❖ Администриране на персонала;
- ❖ Набиране на персонал;
- ❖ Развитие на персонала;
- ❖ Управление на талантите;
- ❖ Управление на производителността;
- ❖ Контрол на персонала;
- ❖ Управление на пътуванията.

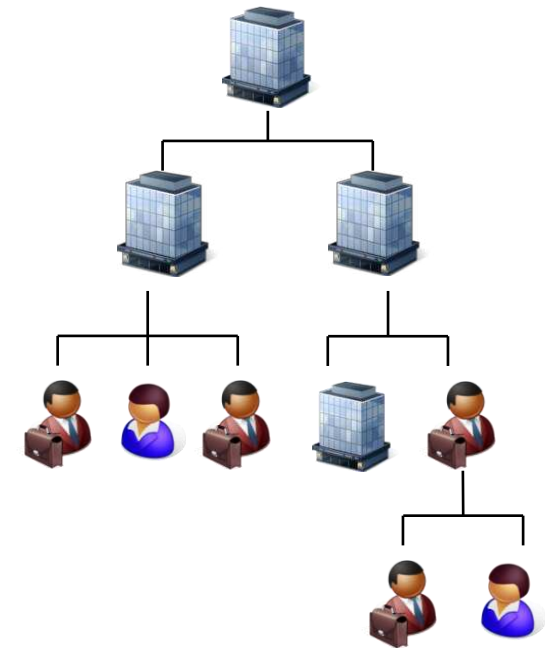
В SAP HANA са добавени:

- ❖ Интерфейс за самообслужване на служителите - Employee Self-Service (ESS);
- ❖ Интерфейс за самообслужване на мениджърите - Manager Self-Service (MSS).

Функции на организационния мениджмънт

Функции на организационния мениджмънт:

- ❖ Моделира организационната структура на предприятието – органограми;
- ❖ Създава, променя и разграничава организационни единици;
- ❖ Създава, променя и ограничава работни места;
- ❖ Създава, променя и разграничава позиции;
- ❖ Анализира организационната единица, за да дефинира нейното място;
- ❖ Определя изискванията за работна сила и планиране на разходите за персонал;
- ❖ Създава допълнителни организационни единици за планиране – разиграване на сценарии или симулации на ситуационни модели.



Функции на Администрация на персонала

Функции на Администрация на персонала:

- ❖ Създаване и поддържане на основните данни на персонала
- ❖ Проверки за достоверност.

Може да се извърши за откриване на грешки; предотвратяване на прехвърлянето на неправилни данни.

- ❖ Автоматична история.

Създава се при промяна на основните данни; може да се използва за докладване и проверка на целостта на данните.

- ❖ Администрацията на персонала задава основата за последващи процеси в управлението на човешките ресурси и отчитането на процесите чрез изготвяне на разнообразни отчети.

Функция Набиране на персонал

Функции на Набиране на персонал:

- ❖ Набиране, избор и подбор на кандидати;
- ❖ Външно набиране;
- ❖ Вътрешно набиране;
- ❖ Разработване на база данни за кандидати;
- ❖ Администриране на свободните позиции.

Кандидатите се разпределят към елементите на структурата на персонала:

- ❖ Групи кандидати.

Структурира кандидатите според вида на тяхното трудово правоотношение

- ❖ Диапазон на възможни позиции на кандидатите.

Класифицира кандидатите според йерархични или функционални критерии.

Поддържането на данните на кандидата може да се извърши в инфотипове с помощта на първоначалното въвеждане на данни или действията на приложението.

Функция Подбор на персонала

В SAP HCM се разграничават два типа процедури за подбор на персонал:

Процедура за
глобален подбор



Общо състояние

Applicant action and status	
Applicant action ty.	Prepare for hiring
Overall status	2 To be hired
Status reason	

Процедура за подбор за всяко
свободно място



Състояние на разпределението на
свободната позиция

Vacancy assignment	
Priority	Priority 1
Vacancy	500000058 Vice President Marketing
Vac.assign.stat	4 Rejected
Status reason	

HCM процеси - Развитие на персонала

В SAP HCM са заложени процедури за развитие на персонала, които позволяват: Събира се и се структурира предварителна информация за квалификация на служителите;

Сравняват се изискванията за позиции с квалификация на съответствието на профила на служителите. Идентифицира се необходимостта от допълнително обучение на служителя.

- Въвеждане на действия за развитие > Управление на таланти;
- Резервиране на курс за обучение > Управление на обучения и събития;
- Организиране на оценки > Управление на представянето на служителя.

Целта на развитието на персонала е да квалифицира служителите за настоящите и бъдещите им нужди и да осигури дългосрочни ползи за тях.

Системата за развитие на персонала подпомага отдела по човешки ресурси при планирането и администрирането на дейности по обучение и развитие.

Освен това, тя регистрира квалификациите на служителите и може да покаже дефицити в техните умения.

Развитие на персонала – Квалификации

Квалификация означава официален резултат от процес на оценяване и валидиране, който се получава, когато компетентен орган реши, че дадено лице е постигнало резултати от ученето и обучението, съответстващи на определени стандарти.

- ❖ Квалификациите могат да бъдат свързани с конкретни служители;
- ❖ Трябва да бъде прикрепен с атрибути;
- ❖ Квалификацията може да има период на валидност.

Квалификациите могат да бъдат свързани с лица или длъжности. Последното не се нарича квалификация, а изискване.

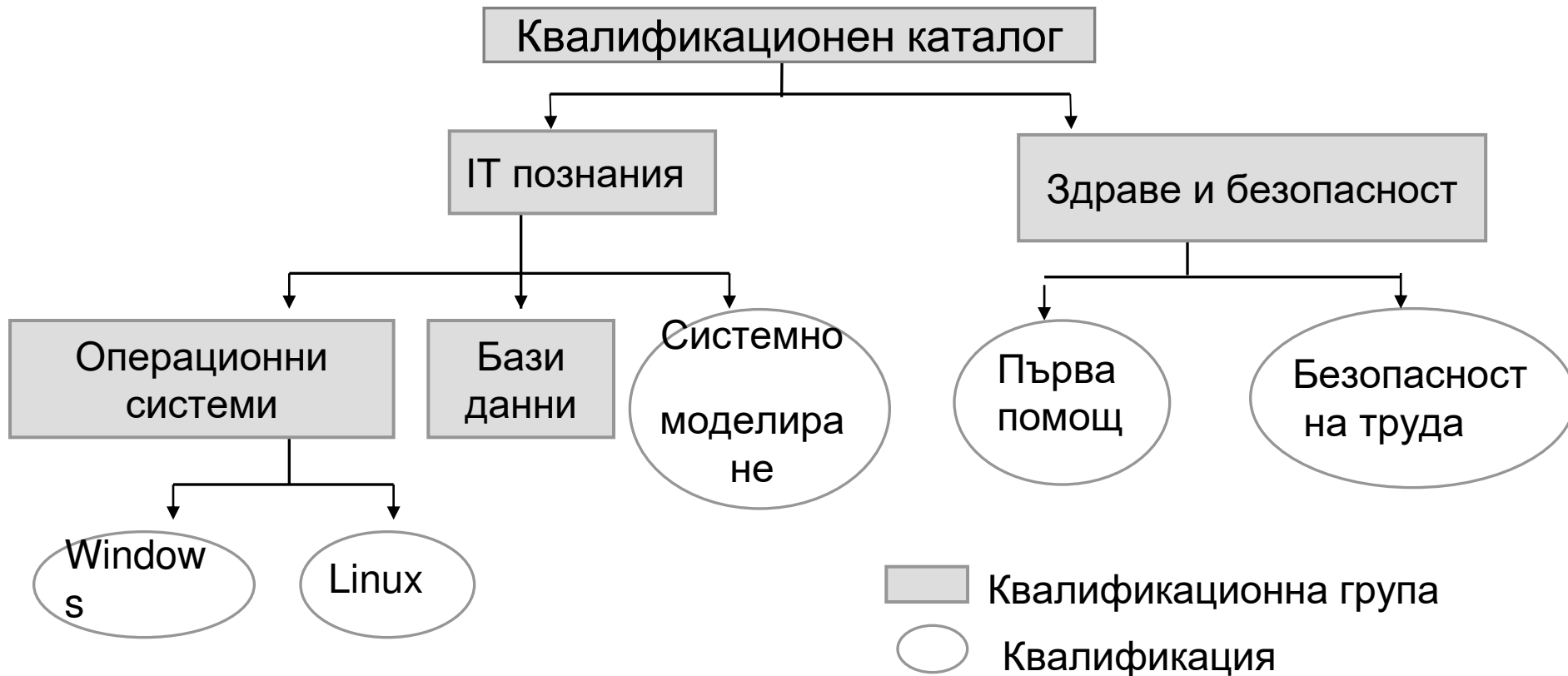
Ако една квалификация е свързана с лице или длъжност, тя трябва да бъде създадена с характеристики. Тези характеристики могат да бъдат създадени с помощта на скали за качество.

Могат да се дефинират всякакви скали за качество, например училищна система за оценяване от 1 до 6 или система „Да/Не“.

Всяка квалификационна група има определена скала за качество, която по-късно се предава на квалификациите на квалификационната група.

Развитие на персонала – Квалификационни каталози

- ❖ В SAP квалификациите са дефинирани в каталога с квалификации.
- ❖ Каталогът с квалификации може да бъде изпълнен при персонализиране в развитието на персонала.
- ❖ За структуриране на каталога с квалификации могат да се използват групи квалификации, където подобни квалификации са групирани заедно.



Развитие на персонала - изисквания

За да се осъществи съпоставянето на профили, трябва да се създадат изисквания за позиция или работа, които лицето трябва да заеме. Изискванията се определят най-вече от определени квалификации, способности и опит, например познания в областта на софтуера, меки умения, експертен опит или физически способности.

Тези изисквания могат да бъдат предоставени при създаването на позиция и могат да бъдат оценени с помощта на принадлежащите характеристики.

- ❖ Изискванията могат да бъдат прикрепени към длъжностите.
- ❖ Изискванията са за квалификация, знания и опит.
- ❖ Изискванията могат да бъдат създадени с длъжностна характеристика.

✓ Basic data	Account assignment	Address	Cost distribution	✓ Work schedule	Qualification
Qualification group	Name	St...	Proficny		
Electronics	Knowledge of electronics	...	Very high		
Mechanical Skills	Mechanical & technical comprehension	...	Very high		
Monitoring & Testing Skills	Quality Management	...	Very high		
Personality and Social Traits	Independence and initiative	...	High		

Display Qualification

QualificationProficienciesAddit. Data

Independence and initiative

Valid from01.01.1900to31.12.9999

Description

Qualification groupPersonality and Social Traits

ScaleStandard marks - 9

Развитие на персонала – сравнение на профила

Чрез съпоставянето на профили могат да се сравняват лица, длъжности и работни места. Съпоставянето на профили определя разликата между характеристиката на изискванията и характеристиката на квалификацията.

Възможни са три различни варианта:

- ❖ И двете характеристики са идентични;
- ❖ Изискването е по-високо от квалификацията (= недостатъчна квалификация);
- ❖ Изискването е по-ниско от квалификацията (= свръхквалификация).

Ако съществува недостатъчна квалификация (при интеграция с обучение и управление на събития), се предлагат обучителни курсове, за повишаване на квалификацията. Обученията /например обучение за работа в екип/ се насърчават в системното меню за обучения. Възможно е да се присвоят квалификации с определени умения към вид обучение.

По този начин квалификацията се добавя към профила на служителя с точната компетентност след посещение на обучението.

НСМ процеси - управление на таланти

Управлението на талантите се занимава с планиране на кариерата, както и с допълнително обучение на служителите и е интегрирано в планирането на персонала.

На първо място, управлението на талантите включва анализ и прилагане на кариерни критерии, индивидуални планове за развитие и планове за следване.

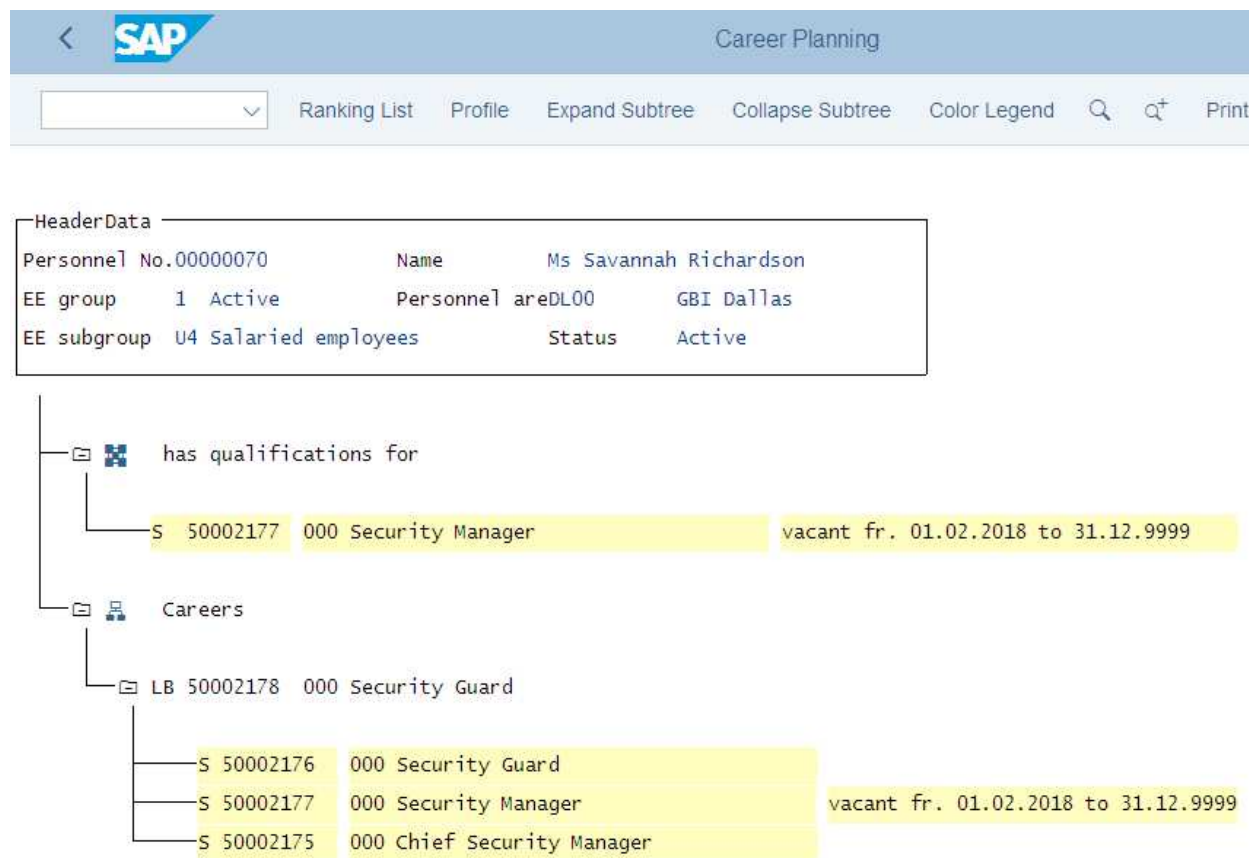
- ❖ Организиране на планиране на кариерата;
- ❖ Изпълнение на планираните мероприятия;
- ❖ Създаване на общи планове за развитие;
- ❖ Създаване на индивидуални планове за развитие.

НСМ процеси - управление на таланти

Управлението на талантите се занимава с планиране на кариерата, както и с допълнително обучение на служителите и е интегрирано в планирането на персонала.

На първо място, управлението на талантите включва анализ и прилагане на кариерни критерии, индивидуални планове за развитие и планове за следване.

- ❖ Организиране на планиране на кариерата;
- ❖ Изпълнение на планираните мероприятия;
- ❖ Създаване на общи планове за развитие;
- ❖ Създаване на индивидуални планове за развитие.



НСМ процеси - Управление на производителността

Управлението на производителността в SAP контролира и изгражда оценки на производителността и/или цели между компанията и служителите. Целите могат да маркират структурата на предприятието до ниво служител.

Резултатите от оценките са основа за евентуални корекции на възнагражденията. Целта на управлението на производителността е по-висока мотивация и по-добра полза за служителите.

- ❖ Определяне съвпадението на целите между организацията и служителите;
- ❖ Оценяване ползата от служителите.
Обратна връзка - Постигнати ли са целите?
- ❖ Наблюдаване оперативните цели на служителите.
- ❖ Коригиране на отклоненията.

НСМ процеси - Управление на производителността

Управлението на производителността в SAP става с помощта на шаблони за оценка. За структуриране на каталога за оценка се разпределят групи от категории за оценка.

Това структуриране може да включва така наречените елементи за оценка. Елементите за оценка могат да бъдат шаблони за оценка, групи от критерии, критерии или външни елементи (напр. квалификации).

Чрез интеграцията с изискванията за развитие на персонала, профили или квалификации от каталога за квалификации могат да бъдат събрани в обективни твърдения на служителя.

След приключване на оценката, профилите за квалификация на служителите се актуализират автоматично. С помощта на интеграцията в управлението на събития се реализират оценки на събития и участници.

Ако съществува интеграция с управлението на възнагражденията на предприятието, се предлага възможност за реализиране на корекции на възнагражденията, свързани с представянето. Тук оценката на служителя се използва за динамично коригиране на възнаграждението.

НСМ процеси - Управление на производителността

Шаблонът за оценка съдържа различни елементи:

- ❖ Формули;
- ❖ Критерийни групи;
- ❖ Критерии;
- ❖ Квалификации.

 **Display Appraisal - Individual Performance Appraisal**

 Complete | 

Individual appraisal	Individual Performance Appraisal	Completed
Supervisor	Steven Meyer	
Employee	Martin King	
Period appraised	26.07.2010 to 26.08.2010	Created on 26.07.2010

I...	Name	Weigh...	Rating	Rating text	= weighting * r...	Note
	Individual Performance Appraisal				0,000	
	1. Timeliness	1,00	3	Satisfactory	3,000	
	2. Flexibility	1,00	5	Poor	5,000	
	3. Interpersonal Skills	1,00	1	Very Good	1,000	
	4. Fitness	1,00	1	Very Good	1,000	

HCM процеси - Контрол на персонала

Контролът на персонала позволява създаването на отчети от потока от данни в рамките на управлението на човешките ресурси.

Данните, необходими за генериране на отчет, могат да произтичат от един или няколко процеса на управление на човешките ресурси.

SAP HCM позволява лесно създаване на отчети и анализ за оценка на определени данни. Следователно се предоставят както прости списъци със служители, така и сложни бизнес изчисления.

Контролът на персонала в SAP HCM улеснява създаването на циклични отчети, както и спонтанни заявки за отчети.

Освен това, отчетите могат да се сравняват помежду си и да се генерира прогноза за бъдещето въз основа на отчет.

В SAP следните инструменти могат да се използват в контрола на персонала:

- Доклади и анализи;
- Оценка на данните за персонала;
- Стандартни отчети;
- Работен плот на мениджъра.

НСМ процеси – Стандартни отчети.

Стандартните отчети са предварително дефинирани SAP заявки, които се задействат директно от менюто за лесен достъп.

Те могат да бъдат намерени в папката „Информационна система“ в менюто за лесен достъп или в компонент на тази папка. Стандартните отчети са например списъци със служители, списъци с рождени дни и др. Тези отчети са свързани с лица и структурата им е последователна.

При стартиране на стандартен отчет се отваря екран за избор на данни, в който са налични няколко полета за избор.

Стандартните отчети се показват в списък, който може да бъде извлечен например в Excel файл. Освен това, резултатът може да бъде показан графично.

Входният екран за създаване на стандартен отчет е разделен на няколко области. В периода на областта може да се избере период, за който да се генерира отчетът.

В избора на област отчетите могат да бъдат ограничени до конкретни служители или организационни единици. С помощта на програмни селекции отчетът може да бъде ограничен до конкретни области с резултати.

Накрая може да се избере и изходният формат на отчета.

НСМ процеси – Заплащане на труда (Payroll)

Модулът за управление на работните заплати на SAP служи за обработване на плащането за извършената от служителите работа.

Включва заплати, медицински обезщетения, данъци, удръжки и др.

Модулът за заплата на SAP е интегриран и с други модули като лична администрация, управление на времето, финансово счетоводство и т.н.

Ето някои важни функции на системата за заплати:

- ❖ Брутно отчитане на заплатите с автоматично изчисляване на заплатите;
- ❖ Автоматично изчисляване на специални плащания;
- ❖ Пълно брутно / нетно счетоводно отчитане;
- ❖ Обмен на данни с агенции за социално осигуряване, банки и др.

.

НСМ процеси – Управление на пътуванията.

Този модул на SAP включва управление на официални пътувания, управление на разходите за пътуване, пътни разходи и др.

Важни функции на управлението на пътуванията са:

- ❖ Въвеждане на данни за пътуването;
- ❖ Изчисляване на надбавка за храна;
- ❖ Поддържа искиове за разписки;
- ❖ Авансово плащане;
- ❖ Представяне на вътрешнофирмени правила;
- ❖ Присвояване на сметка за конкретно пътуване.

.

Самообслужване на служители (ESS)

Тази нова функция е въведена при облачно базираната SAP HANA.

Това е Уеб-базиран потребителски интерфейс за служителите в компанията.

Позволява поддържане на лични данни независимо от времето и местоположението.

Осигурява достъп до няколко административни функции, които обикновено се изпълняват от други отдели.

Самите служители са отговорни за актуализирането на данните си.

Служителите могат да извършват следните дейности чрез ESS:

- ❖ Подаване на пътни разходи;
- ❖ Разглеждане на директорията на служителите;
- ❖ Показване на календара;
- ❖ Актуализиране на лични данни;
- ❖ Кандидатстване за обезщетения от работодателя;
- ❖ Документиране на работно време;
- ❖ Актуализиране на банкови данни;
- ❖ Регистрация за курсове за обучение .

Самообслужване на мениджъри (MSS)

Тази нова функция е въведена при облачно базираната SAP HANA.

Това е Уеб-базиран потребителски интерфейс за мениджърите в компанията и представява централна уеб-базирана точка за достъп за мениджъри.

MSS използва back-end системите на отделите за човешки ресурси и финанси и подпомага ръководството с информация, релевантна за цялото предприятие.

Инструментите за самообслужване автоматизират процеси, базирани на хартиени документи, например запитвания относно промени в основните данни или оценки на представянето.

Мениджърите могат да извършват следните дейности чрез MSS:Получаване на информация:

- ❖ Наемане на служители;
- ❖ Извършване на планиране на възнагражденията;
- ❖ Контролиране на разходите;
- ❖ Управление на бюджета и планирането на човешките ресурси;
- ❖ Промяна на лични данни.

Тема 13.

Рискови фактори при внедряване на ERP системи.

Рискови фактори при внедряване на ERP системи

Един от най-важните въпроси, обсъждан в специализираната литература са факторите за успешно внедряване на интегрираните ERP системи.

Това е така, защото значителните инвестиции в система за управление не винаги водят до успех, а понякога и до пълен крах на компаниите. Затова преди пристъпване към внедряване на система трябва да бъде извършен значителен обем от работа.

Даже при наличието на специалисти със значителен опит е възможно неволна човешка грешка да доведе до огромни загуби. Много често определящ при внедряване на информационните системи за управление е субективният фактор – активностите на мениджърите на бизнес областите.

Статистически около 2/3 от компаниите, пристъпили към внедряване на такива системи изпитват неудовлетворение от постигнатите резултати, което разбира се, не означава неуспешно внедряване.

Много често нежеланието за възприемането на нови методи за работа основно от служителите от средния ешелон в компаниите води до такива оценки.

Около 90 % от внедрените ERP системи закъсняват или са над бюджета. Отново този процент е много относителен, защото често се стартира умишлено с ограничен бюджет.

Напоследък степента на отказ или по-точно неефективност на ERP системите се оценява на 40% до 60%. Даже тези проценти да са силно завишени по съвсем други причини, внедряването на ERP е рисковано.

Въпреки тази негативна статистика ERP пазарът расте последователно, което показва, че определянето на факторите, водещи до неуспех трябва да бъдат внимателно изследвани и определени.

Проучването на рисковете в процесите на внедряване на ERP системи в България показва практическо отсъствие на неуспешни внедрявания.

В малките компании внедряването се води от собствениците след внимателен подбор и възможностите за неуспех са минимизирани.

В средните и големи компании внедряването обикновено се инициира от компаниите майки, които са основно в чужбина и имат натрупан опит и подготвени специалисти по внедряване на системите, които оказват съдействие на местните екипи.

Като правило, в случаите когато инициатор на внедряването на системата е висшия мениджмънт бюджетите са реалистични и предварително съгласувани. Служителите в компаниите са достатъчно квалифицирани и мотивирани.

Освен това компаниите с внедрени съвременни системи за управление са по-скоро изключение отколкото правило.

Рисковите фактори при внедряване на сложни високотехнологични системи могат да бъдат систематизирани в няколко основни групи, независимо от тяхната специфика, но при ERP системите има и допълнителни рискови фактори.

На базата на проведено пилотно проучване в България е установено, че за българските бизнес организации, за които е характерна липса на ресурсна осигуреност и нисък кадрови потенциал при внедряване на информационни системи, се идентифицират в най-голяма степен пет вида риск.

✓ Риск от загуба на управленски контрол.

Рискът от загуба на управленски контрол е породен предимно от възникващата децентрализация на процеса на вземане на решения в бизнес организацията във връзка с внедряването на ERP системата.

Като основни форми на загуба на контрол се установява:

- нискоефективен контрол над проектния екип, внедряващ системата;
- известна загуба на контрол над служителите в процеса на въвеждането на системата в действие.

Първото е резултат от особеностите на проекта.

След инициирането на проекта за внедряване на ERP система, с оглед на осигуряване на съответствие между компетенциите и правомощията по вземане на решения, някои организации предпочитат да формират специален проектен екип.

Този екип включва специалисти, имащи опит във внедряването на ERP системи, както и опит в осъществяването на организационни промени.

Предпочитат се специалисти както с технически, така и с организационно-управленски компетенции като част от тези екипи.

На практика обаче тези екипи също осъществяват процеса на оценка на резултатите, което е предпоставка за субективност, а понякога просто небрежност или непознаване на процеса.

Втората форма на този риск има по-скоро оперативен характер и е свързана с предоставянето на допълнителни правомощия на мениджъри от по-ниските йерархични равнища от страна на ERP системата.

Тази форма на риска може да възникне главно в резултат на недостатъчната интеграция между елементите на системата, при което се понижава степента на контрол върху децентрализираните процеси.

Основните пътища за противодействие на този вид риск са свързани с въвеждането на система за вътрешна оценка на решенията в процеса на внедряване на ERP системата.

Това дава възможност за осъществяване на коригиращи мерки в случаи на отклонение на резултатите при внедряването на системата от това, което е планирано.

✓ *Риск, произтичащ от липса на съответствие между бизнес процесите и архитектурата на внедряваната ERP система.*

Този тип риск е резултат от непълното съответствие между предлаганото на пазара готово софтуерно решение, често имащо унифицирана структура и архитектура, и конкретната специфика на бизнес процесите в организацията.

Този риск може да бъде минимизиран чрез кustomизиране на готовото решение или чрез *реинженеринг* на бизнес процесите, което в повечето случаи е по-удачния вариант, но изисква повече време и усилия.

Много често реинженеринг задължително трябва да бъде проведен преди внедряването на системата или в процеса на внедряване и това носи огромни ползи за компанията.

Понякога обаче това технологично не винаги е възможно.

Ако пригаждането на стандартният софтуер не е възможно по обективни или субективни причини, например отсъствие на квалифицирани специалисти, по-добре да избере друга, по-гъвкава ERP система.

✓ Риск, свързан със сложността на проекта за внедряване.

Внедряването на една ERP система включва комплексни дейности, засягащи ежедневните операции на всички звена и отделните изпълнители в организацията-ползвател.

Внедряването на системата често води до необходимост от реструктуриране и провеждане на сложни по характер организационни промени, засягащи цялата организация, които изискват повишено внимание към възникващите промени, изваждане на служителите от зоната на рутината и комфорта и готовност за решаване на конфликти.

Елиминирането на този риск е практически невъзможно поради същността на човешката природа, като усилията могат да се насочат към неговото минимизиране. Решаващо значение за успеха на тези усилия има подкрепата на висшето ръководство на организацията, както и предварителното планиране на въздействието на проекта.

✓ Риск, произтичащ от липса на компетенции на определено ниво.

В голяма и сложна организация проекта може да бъде блокиран умишлено или не, явно или не.

Този риск има две насоки на проявление:

Първо, липса на компетенции и опит на внедрителския екип, което пряко води до повишаване степента на несигурност в процеса на внедряване на системата.

Втората насока е липсата на компетенции и кадрови потенциал в бизнес организацията.

Дори най-перфектните софтуерни решения не могат да реализират своя потенциал и функционалност без адекватна човешка намеса. Както в единия, така и в другия случай са необходими организационни умения и компетенции за извършване на реинженеринг на бизнес процеси и ангажиране на всички служители с процеса на внедряване.

Това става най-добре с предварително разясняване и обучение на персонала за работа с новата система. Съществена роля тук може да играят консултантите от организацията-внедрител и ключовите потребители по модули, чиито действия по обучението на персонала са решаващи за устойчивото придобиване на новите учения и компетенции.

✓ Риск, свързан със съпротива в организацията ползвател.

Може да се отбележи, че рискът с най-често проявление при внедряването на ERP системата е свързан със съпротива от страна на персонала в организацията-ползвател.

Той е съпроводен със страх от възможно несправяне с новата информационна технология, стереотипи на поведение обвързани със старите софтуерни решения, както и установени практики на непрозрачност на информационните потоци. Появата на нови отговорности също повишава степента на този риск, както и стреса на работното място и възможното понижаване на производителността в новите условия.

Потенциалната промяна в организационно-управленската структура (в резултат на реинженеринг на бизнес процесите), както и изискваните нови компетенции за експлоатация на системата, често водят до негласна съпротива на всички нива.

За преодоляване на съпротивата на персонала в много организации, имащи опит в осъществяването на организационни промени, се използват утвърдени механизми. Прилагането на умения за гъвкаво формиране и развитие на екипи, се считат за едни от най-ефективните инструменти за успешното внедряване на ERP системите. Персоналът трябва да бъде информиран предварително за планираните действия и очакваните ефекти на всеки етап от внедряването на системата, като бъдат приложени подходящи методи за мотивация.

Процесът на внедряване трябва да бъде публичен и достъпен за всички, а изпълнението отделните задачи да се контролира и отчита.

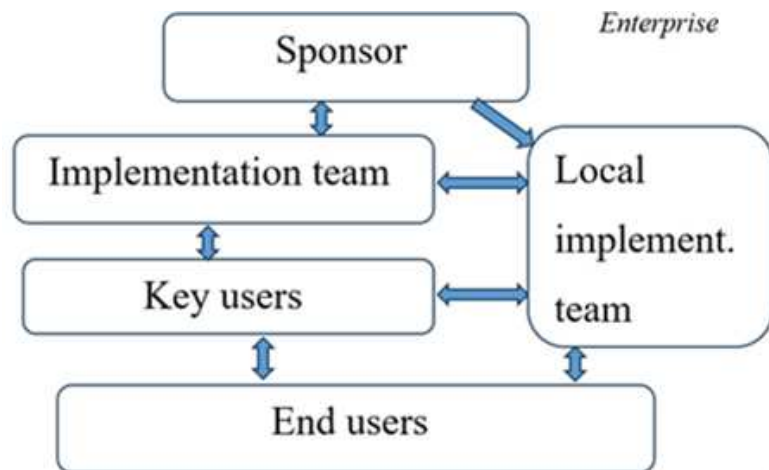
Участници в проекта за внедряване на ERP система

Независимо от внедряваната система могат да бъдат разграничени следните основни групи участници в процеса на внедряване:

- ✓ Спонсор,
- ✓ Екип за внедряване,
- ✓ Екип за местна поддръжка,
- ✓ Ключови потребители,
- ✓ Крайни потребители.

Всички тези участници са активни обекти, които действат според специфичните си задачи, но трябва да бъдат подчинени на общата цел.

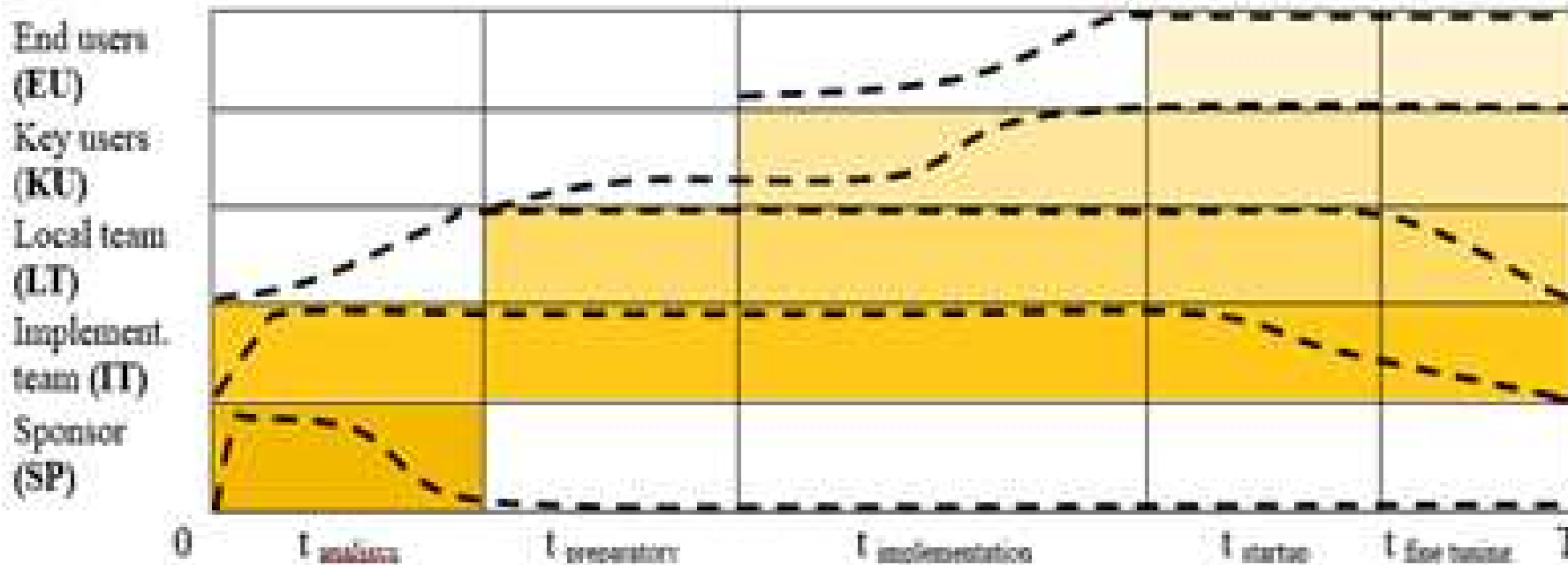
Схема на тяхното взаимодействие и участието им в отделните фази на проекта е показана на следните фигури.



Участници в процеса на внедряване и взаимодействието им:

1. Спонсор,
2. Екип за внедряване,
3. Екип за местна поддръжка,
4. Ключови потребители,
5. Крайни потребители.

Participants



Базови предпоставки за успешно внедряване на ERP системи

За успешното имплементиране на системата за управление са необходими следните основни стъпки:

✓ *Определяне на реалистичен бюджет.*

Отсъствието на достатъчно средства може да доведе до редукция на функционалностите на системата и практически на минимизира ефекта от функционирането и.

✓ *Създаване на работоспособен екип от специалисти на всички нива.*

Създават се смесени екипи, отговарящи за внедряването на отделните модули.

✓ *Определяне на правилния ръководител на проекта - Team Leader.*

Той трябва да има организационен опит и пълни правомощия. Отсъствието на пълномощия, обикновено ограничавани от висшия мениджмънт, води до забавяне и риск от проваляне на проекта.

✓ *Определяне на ключови потребители по модули.*

Това трябва да бъдат хора с достатъчно опит и силна мотивация за допълнително обучение и напрегната отговорна работа.

Обикновено това са млади амбициозни специалисти без ръководни функции.

Те преминават съответно обучение и работа в тестова среда. Те отговарят за обучението на потребителите на модулите, подготвят инструкции за работа и отговарят за поддръжката на вече внедрените модули.

✓ *Осъществяване на постоянен контрол на изпълнението* на етапите на подготовка и внедряване в предварително определения ред и срокове.

Изключително важно е плановете и резултатите от контрола да бъдат видими за всички служители. Добра практика е да се използват интерактивни методи, например, представянето на информацията на специално създаден сайт или вътрешен портал.

✓ *Основен базов фактор е и изграждането на надеждна ИТ инфраструктура*, отговаряща на специфичните изисквания на системата и обезпечаваща сигурност при преноса и обработката на данните.

Защитата на данните е неразделна част от внедряването на системата. Това е изключително важно при облачно базираните ERP системи.

✓ *За да бъде успешен един проект е необходимо строго и ясно разпределение на отговорностите на участниците* в проекта по имплементиране на ERP системата.

Това е определящ фактор за успеха на проекта.

В таблицата е показан пример за правилно разпределение отговорностите по направления, който съставихме с мои колеги преди години преди започването на пореден проект за внедряване на ERP система.

Project Success Factors – Фактори за успех на проекта	
Management Board	Ангажираност, Доверие към екипите, Отвореност и лидерство
Local Team	Експертиза, Ентусиазъм, Професионализъм
Local Organization	Готовност и Способност за промяна
Process Application Team	Експертиза, Професионализъм, Лидерски качества и умения
Project Management	Качество, Владееене на методологията, Контрол
IT Team	Участие, Познаване и собственост на ИТ инфраструктурата, Сътрудничество
Software Owners & Partners	Отговорност, Професионализъм и Подкрепа на потребителите

Тема 14.
Методологии за внедряване
на ERP системи.

Методология и модел за внедряване на ERP система.

Етапи на внедряване

Използват се множество методологии и съответно модели за внедряване на ERP системи. Повечето от тях се основават на анализ на процесите за описание на бизнес процеси, тяхното разбиране и управление. Методологията позволява процесите да бъдат моделирани, анализирани и оптимизирани преди да се пристъпи към тяхното управление с ERP системата.

С развитието на информационните технологии и теорията на системите за управление, ERP системите и методологията за тяхното внедряване също се променят.

Доставчиците, успоредно с разработването на ERP системи, предлагат и системи, улесняващи процесите на внедряване. Процесите са групирани в няколко основни етапа, които дефинират в детайли дейностите по изпълнение стъпка по стъпка.

Най-използваните методологии са разработени от SAP и Oracle, не на последно място защото това са най-разпространените ERP системи в света.

Методологията **ASAP дефинира пет фази**, което е цялостен подход и значително намалява общите разходи. Стъпките на методологията включват подготовка на проекта, бизнес план, реализация, преглед, изпълнение и подкрепа на дейностите.

Фаза I: Подготовка на проекта.

Тази стъпка е началният етап, в който се подготвят и планират начините за управление на бизнес операциите. Дефинират се необходимите ресурси и дейности за внедряване на SAP системата.

Фаза II: Бизнес план.

Следва стъпката, за определяне на пълния набор от правила, разпоредби, процедури и документи, които са необходими за подпомагане на дейностите по проекта.

Фаза III: Изпълнение.

Експерти от системните доставчици и бизнес организацията помагат за конфигурирането на SAP системата, която е известна като базова конфигурация. Екипът на проекта внедрява тази система по начин, който отговаря на бизнес операциите и процесите в компанията.

Фаза IV: Окончателна подготовка.

Изграждане на ИТС инфраструктура, управление на системата, тестване, обучение на крайни потребители. Тази стъпка не само извършва тестване на конфигурацията, но също така гарантира миграцията на данни от старата система към новата.

Фаза V: Активиране и поддръжка.

Настройка на производствена поддръжка и оптимизиране на производителността.

Методът за внедряване на ERP системи **AIM** е методология, предоставена от компанията **Oracle**. Тази методология включва проучване и описание на работни процеси, процедури и практики, които са описани в шест последователни раздела, относително по-сложни от ASAP.

Фаза I: Дефиниция.

В тази фаза работодателят (спонсорът) и изпълнителите работят заедно, за да прегледат ресурсите и ограниченията, процесите на планиране на реорганизация и задачите на екипите за изпълнение.

Фаза II: Анализ на операциите.

Екипът за внедряване събира описания на работните процеси, които могат да бъдат изпълнени със стандартните функционалности на ERP.

Фаза III: Проектиране на решение.

Предлагат се и се обсъждат решения за изпълнение на съществуващи работни процеси със стандартни за ERP система приложения .

Фаза IV: Изграждане.

Фаза за внедряване и тестване на съответстващи софтуерни приложения в организацията. Конвертиране на съществуващи данни и проектиране на потребителски интерфейс GUI.

Фаза V: Преход.

На този етап трябва да се подготви оптимизация на съществуващите данни преди да бъдат прехвърлени към новата система и прехвърляне на данните към новия софтуер. В тази фаза текущите бизнес процеси и ERP приложения работят паралелно в реална ситуация.

Фаза VI: Производство.

Фаза за окончателно пренасочване на процесите на управление към новото ERP.

Натрупаният опит от внедряване на интегрирани системи за управление на бизнеса и внимателното проучване на литературните източници дава възможност за построяване на модел за успешно внедряване на ERP система.

Всички фази имат своето значение и ще ги разгледаме подробно.

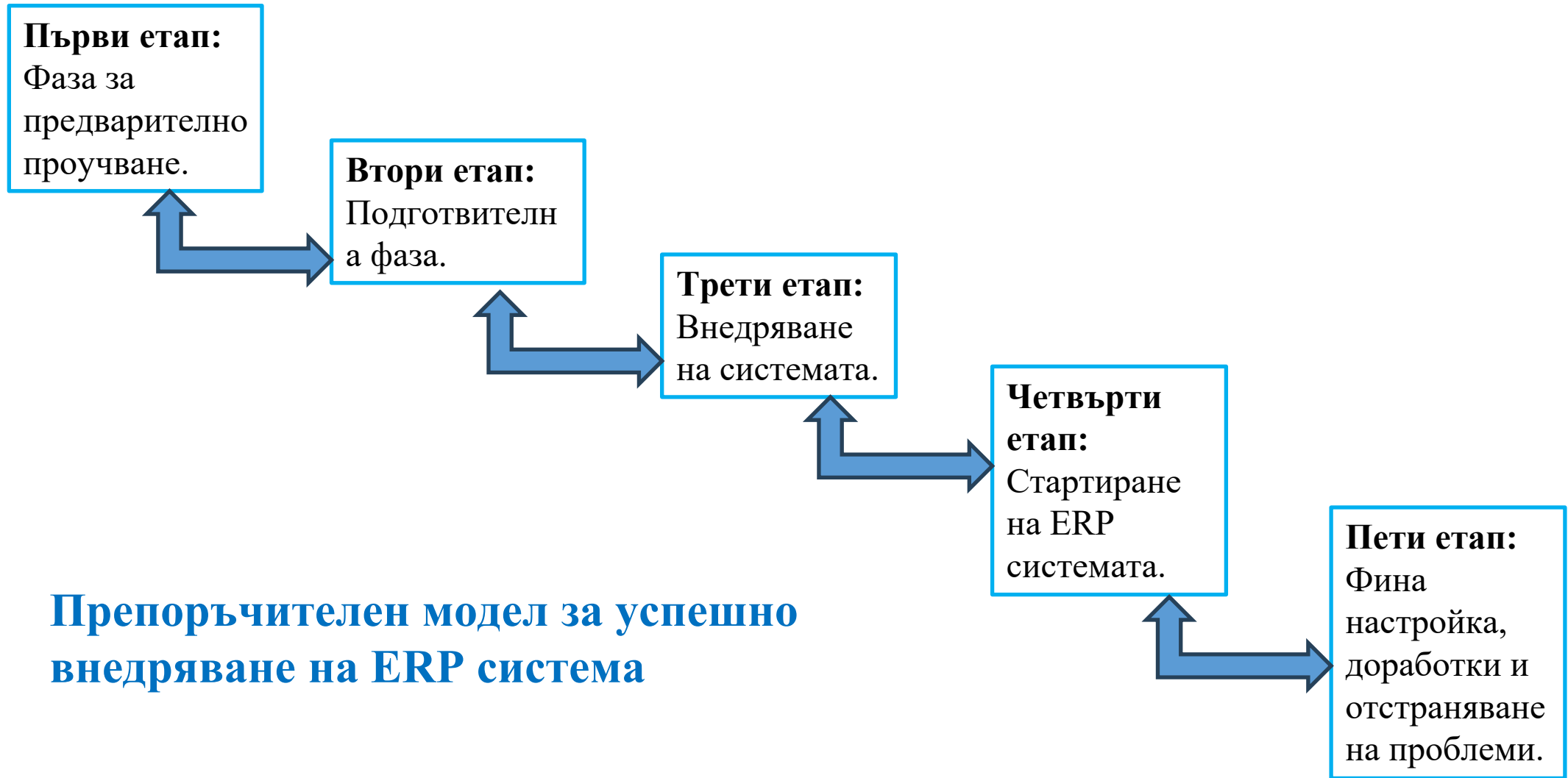
Първи етап: Фаза за предварително проучване.

На този етап се избира доставчик на ERP системата, определят се екипи за предварително проучване, тези екипи се запознават с обекта на управление – бизнес компанията, определя се предварително екип за внедряване от компанията и ръководител на екипа. Ако организацията е част от по-голяма корпорация се формира и екип за поддръжка от компанията майка.

Този етап е време на пълен подробен преглед на производствените процеси и специфичните им особености, на съществуващите информационни системи, очертава възможните пропуски при внедряването.

Определят се и ключовите потребители на системата и техни заместници. Това са хората, които ще бъдат мотора на ERP системата по време на нейната експлоатация.

Ако е необходимо се разглеждат областите и функционалностите на бизнеса, нуждаещи се от реинженеринг на процесите.



Определят се базовите предимства на новата ERP система.

Прави се преглед на съществуващите информационни системи, например, системи за контрол на качеството, системи за управление на технологични процеси и параметри, външни за организацията системи, например, държавни регулатори, и се решава кои от тях ще бъдат оставени и как те ще комуникират с базовата ERP система.

Ако е необходимо се предприемат действия за тяхната преработка от трети фирми доставчици, за да съответстват на стандартните интерфейси на ERP системата.

Това е времето за вземане на решения - относно модулите за внедряване, външните системи, времето за изпълнение, бюджет и отговорности.

Този етап приключва с изготвяне на детайлни доклади към ръководството, които са предпоставка за вземането на правилни решения.

Висшият мениджмънт на база тези доклади, отчитайки сроковете за внедряване, необходимите средства, очакваните ползи, готовността на персонала и пазарната среда, взема решение за стартиране или не на проекта.

Допуснатите пропуски на този етап много трудно могат след това да бъдат компенсирани. Затова квалификацията на екипите за проучване е ключова за крайния успех.

Втори етап: Подготвителна фаза.

След взетото решение за внедряване, подписването на съответните договори между компаниите се пристъпва към изпълнението на конкретни задачи, които се обсъждат и разпределят на начална среща. Участниците в срещата, мениджъри от всички нива на йерархията в компанията, екипите, отговорни за внедряване от доставчика на системата и компанията потребител, ключовите потребители, се запознават с конкретния проект за внедряване.

Пристъпва се към детайлно планиране на процеса на внедряване на проекта – обикновено със специализиран проектен софтуер.

Правилното изграждане на инфраструктурата /хардуер, комуникации, системи, лицензи, интерфейси/ е резултат от предварителното проучване и определя обхвата на системата.

Инсталира се базовия софтуер – операционни системи, сървъри, комуникационни протоколи и софтуера на ERP системата.

Като правило се конфигурират три системи – работна, тестова и развойна.

При по-малки системи може да се инсталират само две – работна и развойна. Конфигурират се интерфейсите между модулите на системата и външните системи.

Започва обучението на ключовите потребители. Обучението на ключовите потребители предопределя и внедряването на системата като срокове.

Много често на този етап се появяват нови изисквания основно от компанията потребител на системата и се налага обновяване на Провежда се преглед на разходите и ако е необходимо и възможно – актуализация на бюджета.

Трета фаза. Внедряване на системата.

На този етап се „оживява“ изградената инфраструктура. Въвеждат се основните данни в базата данни - Masterdata, данните за потребителите на системата и правата им за достъп - Setup users, параметрите на хардуерните устройства за генериране на данни и разпечатване на отчети - Setup printers & MDC /Machine Data Collectors/.

Попълват се данните за клиентите и доставчиците на организацията, въвеждат се технологичните карти на изделията - Enter customers & Project designs.

На база въведените данни за разходните центрове (материали, оборудване, разходни норми) се настройват алгоритмите за ценообразуване - Setup costing/pricing.

Конфигурират се всички необходими отчети във фирмата – от складовите разписки до обобщените интегрирани отчети за изпълнителните директори - Setup reporting. Основно правило е формата на отчетите да съответства на използваните до момента документи. Отчитането на това простичко изискване е възможност за намаляване на стреса на персонала и се превръща в ключово условие за удовлетвореността на потребителите на системата и като резултат – успешното имплементиране на ERP системата.

Внедряването на интегрирана информационна система води и до драстично намаляване на документооборота – понякога до повече от 80 %.

Отпада необходимостта за сверяване на отчети от различните отдели, например от закупуването, финансовите и складовите системи, което намалява натоварването на служителите, а често и до редуциране на работещите в компанията.

Правилното внедряване на ERP системите води до повече от 30% - 40 % редуциране на персонала в компанията, основно от мениджмънта и служителите на средно ниво.

Системата се адаптира към законовите изисквания според локализацията на компанията, защото в отделните държави изискванията от държавните служби, например, НАП и НОИ в България, като правило са различни - Check and implement market and legal requirements.

Разработват се и специфичните отчети, изисквани от държавните органи.

Настройват се интерфейсите към външните информационни системи - Adopt interfaces.

Започва обучението на потребителите на системата в тестова среда.

Обучението се провежда от ключовите потребители на системата и те носят пълна отговорност за придобиването на нови умения от потребителите на системата на всички нива.

Често мениджърите от ниско и средно ниво от висотата на положението си пренебрегват тези обучения и при стартиране на системата нямат представа какво да правят и стават ненужни за организацията.

Това е тази част от персонала, която изразява неудовлетворение от работата на ERP. Това са и хората, които ако не се адаптират бързо губят работата си.

Необходими са усилия от висшия мениджмънт за навременно ангажиране на опитните служители с висока квалификация, за да не се стигне да загубата им.

Четвърти етап. Стартиране на ERP системата.

На този етап се преустановява работата на организацията и времето за прекъсване зависи основно от уменията на специалистите в екипите, отговорни за имплементирането на системата.

За да се избегнат проблеми с контрагенти и клиенти, те предварително официално се предупреждават за провежданите действия. Задължително след въвеждането на системата се прави проучване на удовлетвореността на потребителите, повечето ERP системи имат вградени инструменти за това.

Въвеждат се всички заявки за производство и закупуване. Ако има стара система и има технологична възможност, могат и да се експортират данните за поръчките от старата система, но това трябва става много внимателно, а след това да се отдели достатъчно време за внимателен преглед. От моя практически опит бих препоръчал експорт на данните от старата и новата система в електронна таблица, Excel например, за по-бързо сравнение.

Планира се производството с помощта на новата ERP система, включително всички графици.

Тестват се интерфейсите към външните системи, функционирането на устройствата за въвеждане на данни и извеждане на информация.

На този етап се претикетират наличните стоки в складовете, особено в склад готова продукция, за да се улесни експедицията на готовата продукция към клиентите.

Когато екипите, отговорни за имплементирането се уверят, че има пълна готовност за това, те стартират нормалната работа на системата. При условие, че всички стъпки и изисквания са спазени, ERP системата заработва безпроблемно.

Пети етап. Фина настройка, доработки и отстраняване на проблеми.

След пускането на системата в реална внедрителите подпомагат ползвателите в ежедневната им работа.

В тази фаза се изчистват възникнали грешки и се отстраняват възможни проблеми.

Извършват се фина настройки на системите.

Коригират се някои от отчетите, ако има такава необходимост.

Тъй като както самите организации, така и пазарните условия и регулаторните изисквания постоянно се променят, екипа на внедрителите подготвят условия, процедури и регламент за обновяване на системата, по точно на функционирането на някои модули и формата на генерираните отчети.

Последователността за това е следната:

- ✓ Разработчиците или външни консултанти променят алгоритмите в развойната система и прехвърлят измененията в тестовата.
- ✓ Ключовите потребители тестват новите функционалности в тестовата система и ги документират.
- ✓ След одобрението им се прехвърлят в работната система.

Този начин на ъпдейт на системата гарантира правилното и безпроблемно функциониране на системата за управление и бизнес организацията.

Често компаниите и организациите в България при внедряване на интегрирана система за управление с цел намаляване на разходите за поддръжка на ERP системата прехвърлят тези отговорности на локални ИТ екипи от специалисти. В основата е неразбирането на същността на ERP – тези системи не са само информационни системи, те са системи за управление на бизнеса, които в крайна сметка определят неговата ефективност.

Този подход е изключително грешен и в дългосрочен план носи само негативи. Обикновено това води до скъсяване жизнения цикъл на системата за управление.

Често обикновено възниква и въпросът коя фаза от проекта е най-важна.

Не можем да отличим етапите по сложност и отговорност, всеки етап е важен и за успешното и ефективно внедряване на интегрираната система, но само и единствено успешното реализиране на предишния етап е условие за започване на следващия.

Специализирани инструменти за подпомагане внедряването на ERP системи

➤ ERP симулатори.

ERPsim. Това е специализирана система за обучение за работа и е собственост на ERPsim Lab – НЕС Монреал, Канада.

ERPsim е бизнес симулационна игра за SAP ERP и SAP S/4HANA, в която участниците използват реална ERP система, за да управляват своята виртуална компания на конкурентен пазар. Участниците придобиват и подобряват знанията си за бизнес процесите и разбирането си за това как ERP системите са ефективни при управлението на тези процеси.

Обучаемите могат да използват истинска система SAP S/4HANA, за да оценят, въведат и видят резултата от своите решения. Използват се реални транзакции, предоставени от SAP, както и персонализирани транзакции, което осигурява комбинация, която е много близка до това, което един ERP потребител би изпитал на работното място.

ERPsim помага за обучението чрез генериране на динамична среда, в която ускорява времето, симулира взаимодействия с бизнес партньори и автоматизира изпълнението на административни задачи. Този подход позволява на обучаващите се да се съсредоточат върху анализа и вземането на решения и им дава стимул да се справят по-добре с превръщането на своята стратегия в действие с помощта на ERP система.

Или това е Обучение чрез правене. Чрез ускоряване на времето обучаемите трябва да се съсредоточат върху вземането на най-добрите решения по възможно най-ефективния начин. С развитието на симулацията те ще търсят начини да повишат знанията си за ERP системата и може да излязат с решения за подобряване на вземането на решения (например чрез създаване на инструменти в подкрепа на техния модел на вземане на решения).

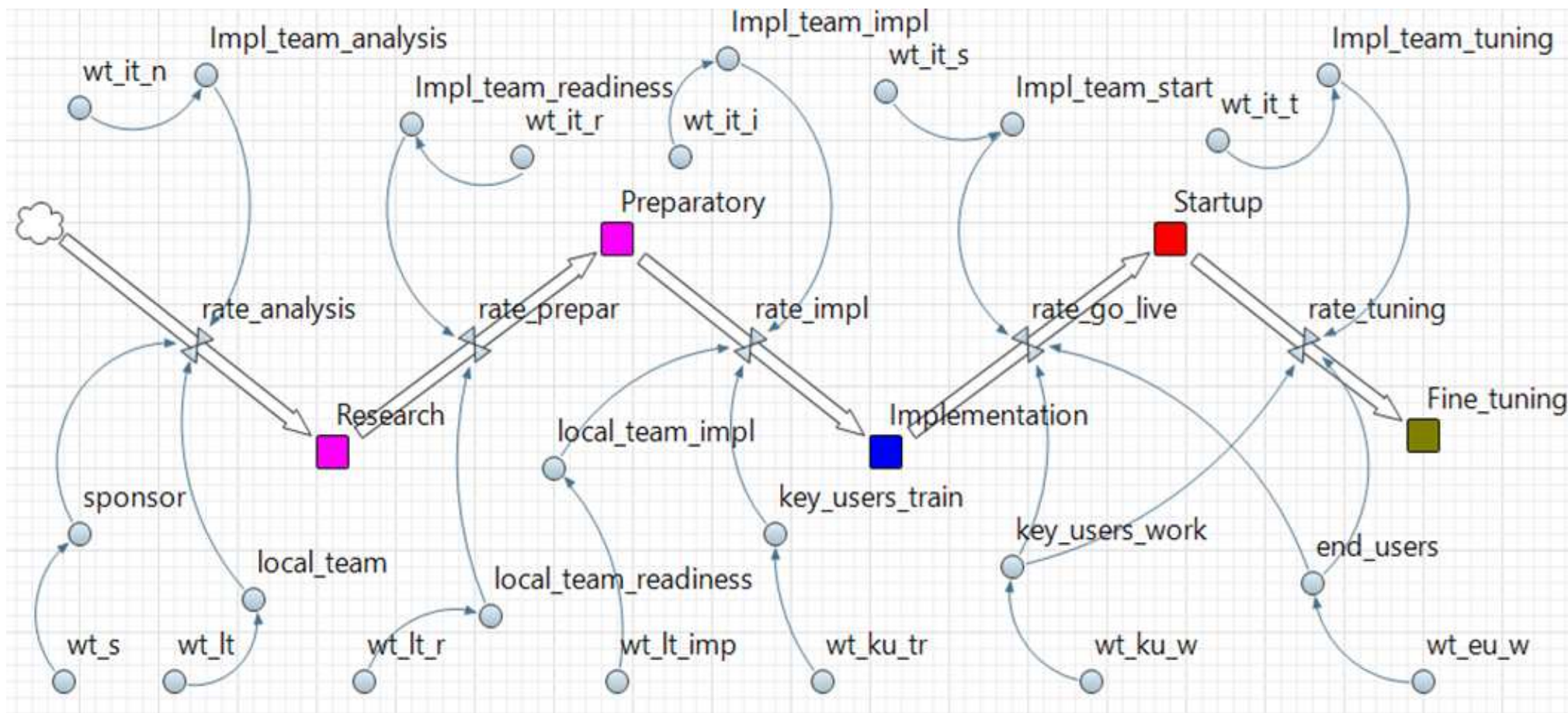
ERPsim създава перфектната обстановка за въвеждане на концепции и предизвикателства за бизнес процеси и управление на информацията, управление на промените, информационна сигурност и одит и др.

Например, всеки симулационен сценарий може да се играе с помощта на потребителски интерфейси и инструменти от предишно и следващо поколение, което позволява на обучаемите да преживеят еволюцията на бизнес система за кратък период от време.

Способността за създаване на визуализации и да валидиране ефективността им върху данни, които притежават и върху които могат да окажат влияние, е мощен начин за обучаемите да подобрят аналитичните си умения.

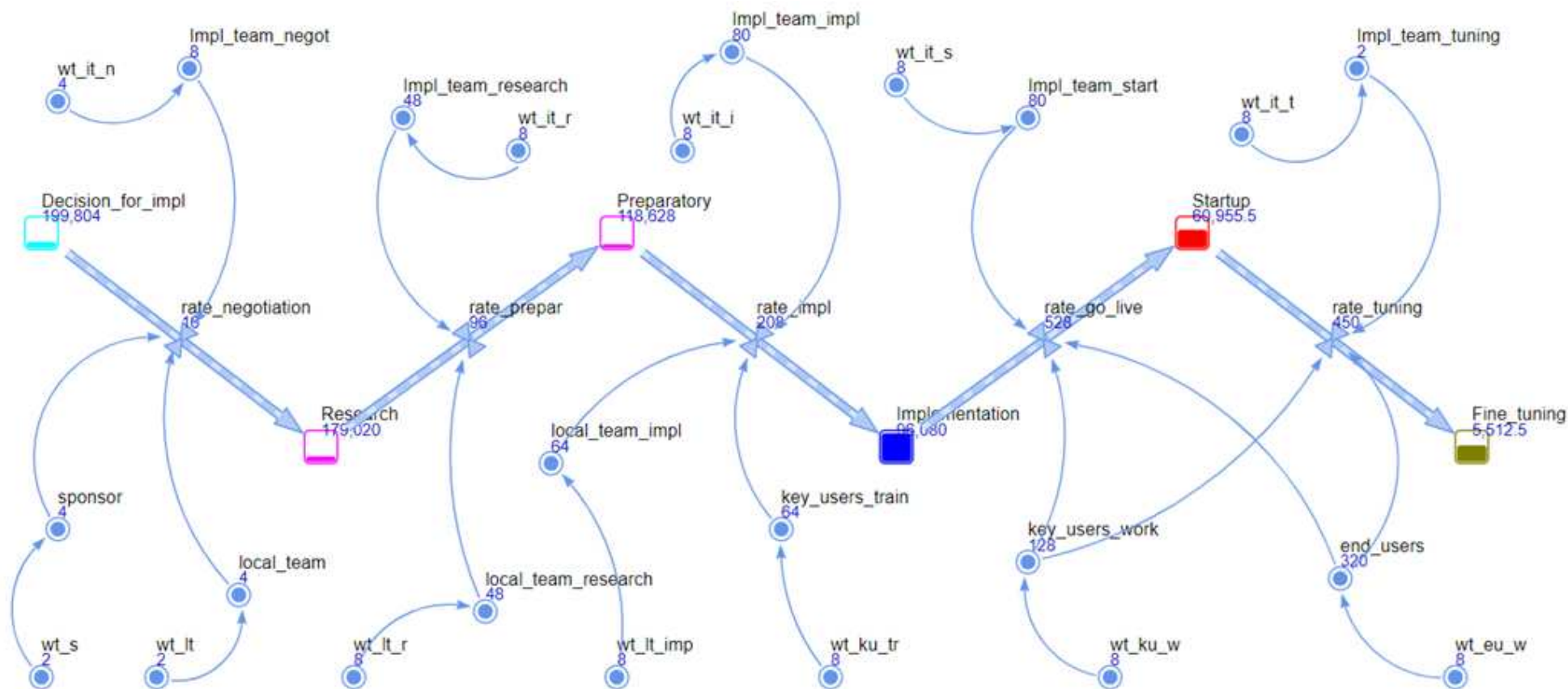
ERPsim поддържа и анализи в реално време.

- **Симулационни модели, базирани върху универсални симулационни платформи.**
Пример за такава разработка с помощта на Any Logic, по-специално базирана върху Системната динамика, е показана на следната фигура:



Този модел позволява както решаване на права задача, така и обратна, т.е. по зададени параметри да се определят необходимите ресурси.

А симулацията е показана по-долу:



- Сайтове с типови внедрения за подпомагане на избора на ERP система.

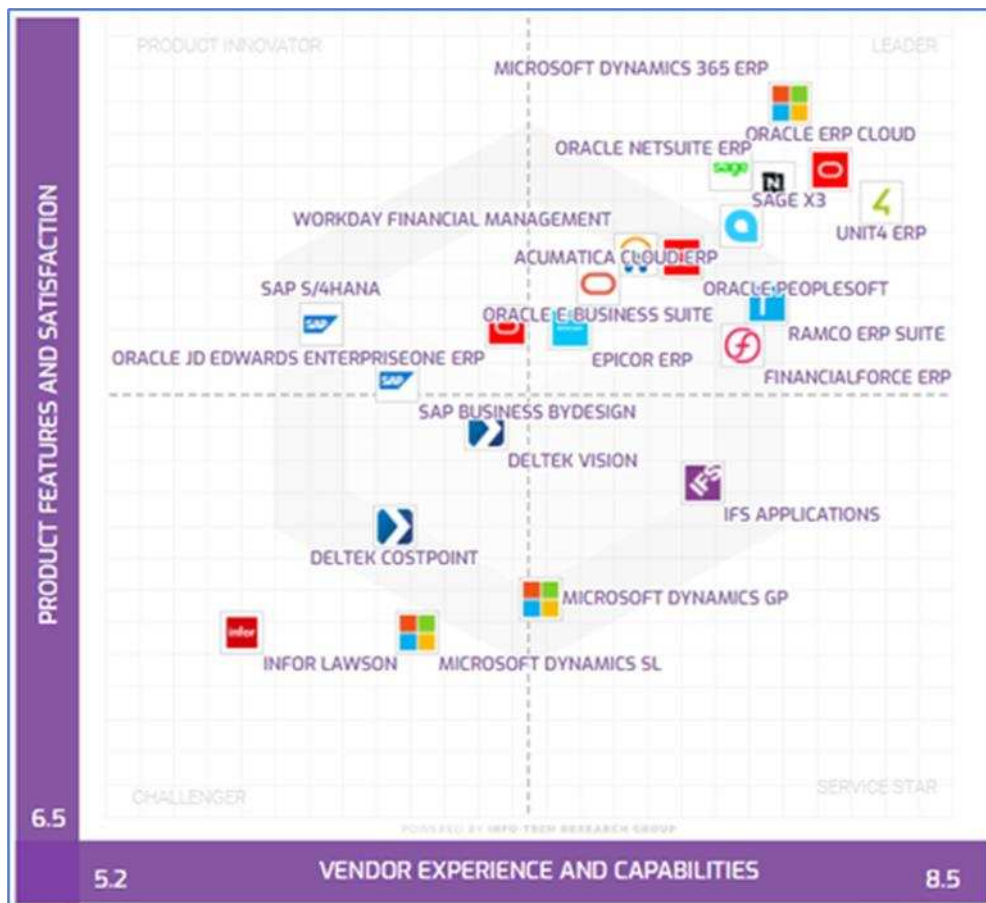
Такава информация предоставят повечето разработчици на системи, но често тя носи рекламен, а не полезен приложен характер.

Тема 15.
ERP системите и
информационната сигурност.

ERP системите и информационната сигурност

Информационната сигурност е основен критерий при избор на ERP система.

През октомври 2019 година списание Форбс публикува проучване на Software Reviews относно удовлетвореността на потребителите на ERP системи.



Един от критериите за формиране на тази удовлетвореност е точно информационната сигурност.

Фокусът върху този критерий е една от причините четири големи компании да доминират в този бързорастящ сектор на информационните технологии - SAP, Oracle, People Soft и JD Edwards с повече от половината пазарен дял.

Друга особеност на получените резултати е превесът на облачно базираните ERP системи сред предпочитаните от потребителите.

Както вече отбелязахме ERP системите интегрират всички бизнес процеси в организацията и осъществяват ефективно управление на бизнес процесите обхващайки всички информационни потоци, основни и транзакционни данни. Сигурността на данните е ключова за обезпечаването на сигурността в ERP системите.

При това защитата на данните и информацията трябва да бъде осигурена на всички етапи - от събирането на данните, трансфера до базите данни, съхранението им, обработката им и до генерирането на отчетите.

Или казано по друг начин, трябва да се гарантира:

- ✓ достъпа до системите само на оторизирани и проверени потребители,
- ✓ въвежданите данни трябва да бъдат внимателно филтрирани,
- ✓ преносът на данни трябва да бъде през защитени интерфейси,
- ✓ данните трябва да се съхраняват в защитени бази данни с вградени механизми за контрол и оптимизиране,
- ✓ заявките за предоставяне на информация трябва да се приемат само от потребители с разрешен достъп до ERP системата,
- ✓ обработката на информацията трябва да става само от вътрешни за системата алгоритми,
- ✓ генерираните отчети трябва да бъдат достъпни само за оторизираните потребители, генерирали заявката. Това се отнася както за отчети в електронен вид, така и на хартиен носител.

Постигането на тези цели не може да стане само по административен път или със реализиране на прости технически решения като, например, сегментиране на мрежите, както беше прието при първите информационни системи за управление на бизнеса.

Повечето от най-големите ERP разработчици вече са внедрили специализирани хардуерни и софтуерни решения за сигурност. Но новите информационни технологии дават нови възможности за развитие на ERP системите, те вече са често базирани в облак, стават по-интегрирани, по-интелигентни и по-гъвкави.

В същото време развитието на електронния бизнес през Интернет прави ERP системите по-отворени и по-уязвими за външни атаки. Затова са необходими нови решения, за да се осигури информационна сигурност в новите условия.

Преглед на методите за защита на информацията в ERP системите

ERP системата отговаря за целия информационен обмен в организацията и се позиционира на най-високото ниво на информационните системи. Всички ERP системи включват някои основни функционалности, реализирани в подобни приложения – модули, които имат често различни имена, но функционалността е същата.

Базовите функционалности са представени в следните модули: Финансово управление (FI и CO модули в SAP); Управление на човешките ресурси (HCM в SAP); Управление на производството (MES или MAP модули); Управление на продажби, дистрибуция и логистика (SD модул в SAP); Управление на жизнения цикъл на продукта (PP в SAP); Управление на взаимоотношенията с доставчици (MM в SAP); Управление на складовото стопанство (WM в SAP).

Тези функционалности са интерорганизационни, комуникацията и обменът на данни става вътре в компанията.

Но някои вече стандартни за ERP II системите модули като Управление на взаимоотношенията с клиенти (CRM); Business Intelligence /BI/; Управление на веригата за доставки (SCM) обменят информация с външни за организацията системи.

Например, SCM включва бизнес процеси, част от CRM, SRM, MES, PP модули, но в същото време комуникира и с доставчици и клиенти, за да се осигури бизнес успех на веригата за доставки.

Новите форми на електронен бизнес (електронни поръчки, електронна търговия, електронен магазин, електронна фактура и др.), изискват разработване и внедряване на нови функционалности към съществуващите модули или отделни модули за електронна търговия на ERP фокусирани върху бизнеса между компании и клиенти.

Основата на електронния бизнес е електронния начин за обмен на бизнес информация (документи) в Интернет - Electronic Data Interchange (EDI). Следователно новите модули за външен обмен на информация поставят и нови изисквания за сигурност на данните.

Сигурността на данните е основно изискване към ERP системите. Независимо от количеството и вида на внедрените модули, количеството и начина на обмен на информация, системата трябва да гарантира, че информацията е напълно защитена.

Освен това ERP системите се използват не само в бизнеса – производство и търговия, но и в други отрасли, където информационната сигурност е критична, като медицина, финанси, отбрана.

За да реализират това изискване, доставчиците използват специални методи за информационна сигурност, като се започне от политики за информационна сигурност, архитектурата на системите, методите за пренос на данни, достъп до данни, бази данни.

Политики за сигурност на ERP системите

При разработката на ERP системата доставчикът трябва предварително да имплементира пълен набор от политики, гарантиращи цялостност и конфиденциалност на информацията. Каква част от тях ще бъдат използвани при конкретното внедряване зависи от предназначението на конкретната система, обема и съдържанието на решаваните задачи и от решението на организацията, потребител на системата за управление.

Често, както потребителите, така и внедрителите и консултантите negliжират информационната сигурност по чисто субективни причини – бюджетни ограничения, къси срокове за внедряване, неразбиране на проблема. трябва да имплементира и налага различните политики.

В зависимост от конкретното приложение на ERP системата, то и политиките за сигурност и методите за реализирането им са различни.

Основните политики за сигурност, задължителни за разработчици на ERP системи са следните:

- Концепция за поверителност на информацията в организацията /Concept of privacy/;
- Политики за необходимост от знание /Need-to-know policies/.

Това са политики, при които се предоставя достъп до данни въз основа на изискването потребителят да знае или не някаква информация;

- Политики за необходимост от споделяне /Need-to-share policies/.

Тези политики определят нивото на обмен на данни в една организация;

- Политики за доверие /Trust policies/.

Тези правила гарантират, че данните се споделят само между доверени организации или потребители;

- Политики за интегритет /Integrity policies/.

Това означава, че данните се променят само от оторизирани потребители и не се допуска дублиране на информация в различните модули на системата.

Концепцията за поверителност е основна точка на политиката за сигурност, а контролът на достъпа до информация и поток от данни се състои от следните отделни елементи:

- Всеки потребител има достъп само до тази част от информацията, която трябва да знае за изпълнение на ежедневната си дейност.
- Нивото на споделяне на информация трябва да бъде строго определено в зависимост от функционалността, описана в комуникацията между модулите.
- Информацията, споделяна между потребители, отдели, организации, трябва да бъде вярна.
- Информацията трябва да бъде модифицирана само от оторизирани потребители, услуги, приложения, и резултатът от тази модификация трябва да бъде видим само за оторизирани потребители.
- По време на предаването на данни и информация в комуникационната мрежа информацията не трябва да се променя.
- Ако обработката на информация включва електронни модули, информацията трябва да бъде криптирана и информацията трябва да бъде криптирана и декриптирана само от оторизиран потребител.

Тези политики за сигурност се реализират с помощта на различни методи за удостоверяване или **Автентикация** /Authentication/ и **Упълномощаване** /Authorization/ на потребителите.

Автентикация - удостоверяване на роли и потребители.

Много от съвременните системи са базирани на ролево контролиран достъп.

Ролево контролираният достъп се състои от следните компоненти:

- Разрешения /Permissions/. Разрешението е гарантирането на достъп до един или повече обекти в системата. За базата данни разрешението се отнася до правата за събиране, подбор, съхранение, резервиране, актуализиране, изтриване или вмъкване на записи.
- Роли /Roles/. Ролята е определена работна функция в организацията - йерархична или не.
- Потребители /Users/. Потребителят може да бъде човек, устройство, система, на когото може да бъде възложена една или повече роли. **При това потребителите наследяват политиките на всяка отделна роля, което означава, че ролите определят правата на потребителите.** Това е изключително полезно в големи организации, където много потребители изпълняват еднотипни операции на база общи правила.
- Ограничения /Constraints или Restrictions/. Отговорни за ограниченията на потребителите са администраторите, които настройват правата в зависимост от таблицата на отговорностите. Таблицата на отговорностите се утвърждава от ръководството на.

За автентикация при използване на елементи на електронния бизнес все по-често ERP и отделните модули използват и цифров подпис или електронни сертификати за сигурност. Цифровият подпис е електронен подпис, удостоверен чрез криптиране и гарантира автентичността на информацията. Сертификатът за сигурност е уникален цифров идентификатор, използван за проверка на потребителите или предоставянето на услуги, изискващи достъп до информация.

Упълномощаване /Authorization/ като процес

Процесът на упълномощаване е различен за различните фирми, разработчици на ERP системи и е важна част от сигурността. Процесът на разрешаване на достъпа в SAP R/3 се състои от следните понятия:

- **Главен запис за потребителя** /user master record/, който дефинира ролята на потребителите в процеса на работа с транзакциите и данните. Обикновено този запис съдържа име, парола и служебна информация. В съвременните системи често този запис се наследява от активната директория /Active Directory/, услуга за удостоверяване на операционната система, върху която са инсталирани сървърите и приложенията на ERP;
- **Обект за упълномощаване**, който представлява формализирана рамка на концепцията за разрешение и съдържа полета на разрешение;
- **Профил за упълномощаване**, който съдържа разрешения, които са назначени на потребителя от администратора;
- **Проверка на упълномощаване**, която се използва за защита на избраните транзакции или данни и е вградена в логиката на програмата.

Друга важна концепция в разрешението на достъпа е начина на администриране на разрешенията, което означава създаването, генерирането или възлагането на разрешение. Може да е централизирано, особено в големите корпорации, или децентрализирано (с един или повече администратори). Контролирането и записването на влизанията в системата също е необходим компонент за сигурността на приложенията на ERP системата. Повечето ERP системи генерират запис на всяко влизане в системата и този запис по никакъв начин не може да бъде манипулиран в последствие.

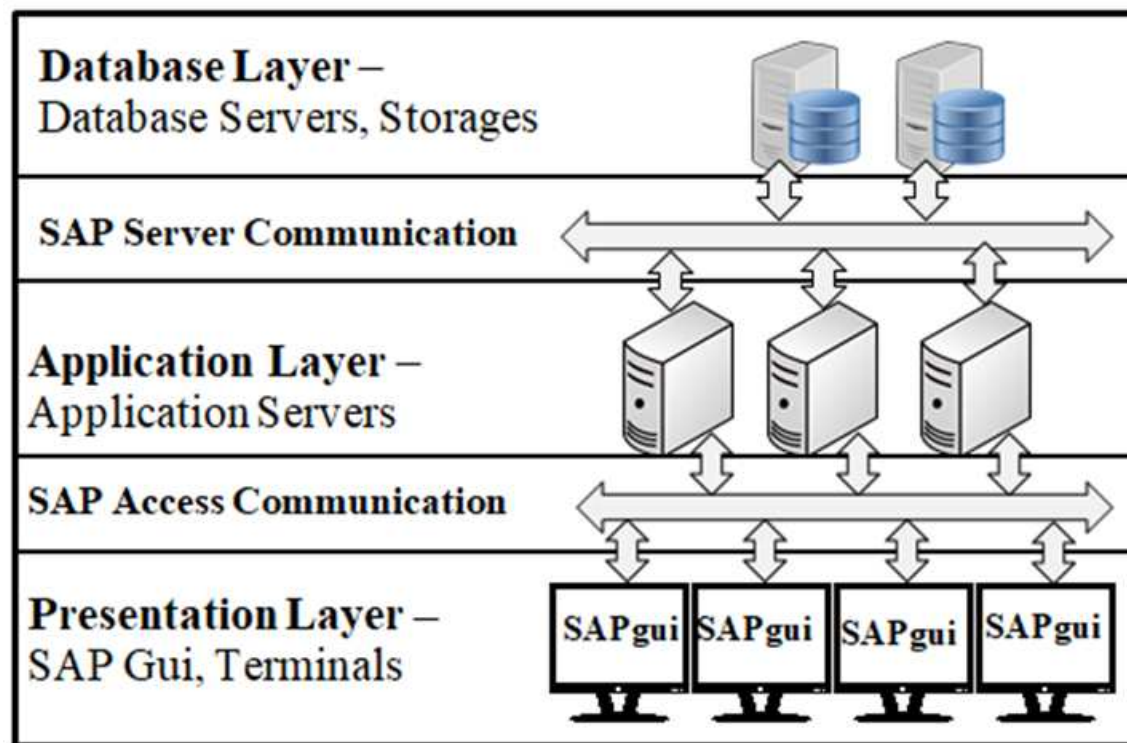
Архитектурата на ERP системите и информационната сигурност

Вече отбелязахме, че ERP системите използват клиент/сървър архитектура, за да създадат разпределена изчислителна среда. При ERP II сървърите и клиентите са web базирани.

Използва се архитектура, която съдържа три логически слоя. Този тип архитектура дава възможност за гарантиране на сигурността на информацията, използвайки различни специфични за всеки слой технологии.

Повечето доставчици на системи за управление разпределят обработката на информация в три логически слоя:

- Презентационен, за обезпечаване достъп на потребителите до системата;
- Приложен, за обработка на данните по зададените алгоритми;
- База данни, за хранилище на данните.



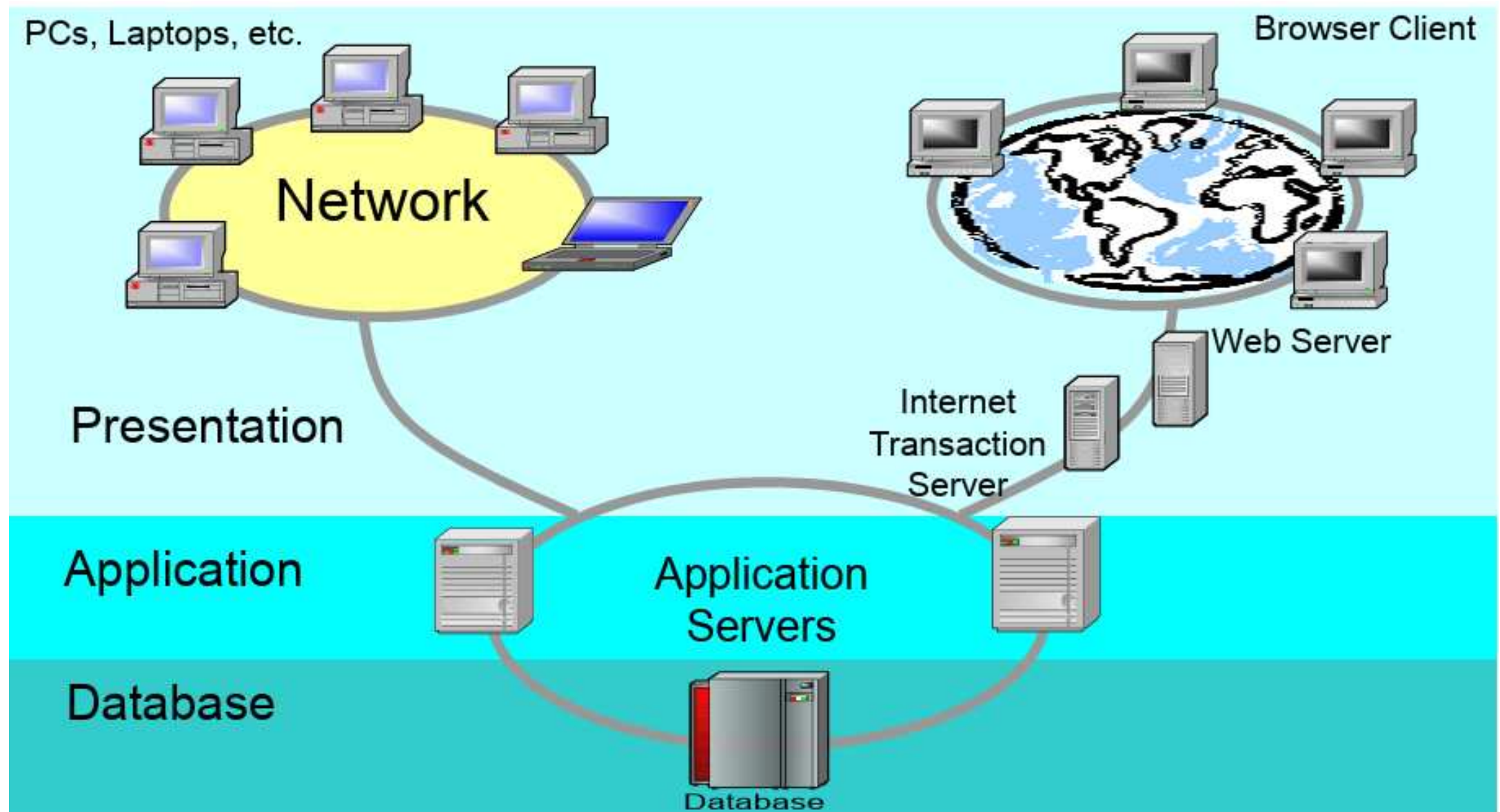
Трите основни нива са свързани помежду си чрез комуникационни канали и са базирани върху обща платформа, предоставяща достъп до услуги и информация само на оторизирани за това потребители - **хора, устройства и процеси**.

Трислойната архитектура на слоевете на SAP съдържа:

- **Презентационен слой** (FrontEnd). Това е отдалечен /дистанционен/ терминал, хардуерен или виртуален; унифициран графичен потребителски интерфейс (GUI) или браузър /или приложение за браузър/, който събира входящата информация, генерира заявки и връща резултатите от обработката на потребителя или машината.
- **Приложен слой**. Тук са приложните програми, които събират заявките от презентационния слой и обработват данните въз основа на правилата, функциите или логиката на бизнеса.
- **Слой на базата данни**. Системата за управление на базите управлява оперативните и бизнес данни в организацията и достъпа на потребителя до тази информация, съгласно дефинираните и конфигурирани разрешения за достъп и работа. Този слой включва и операционната система и свързания хардуер, локален или облачен, като базови елементи на системата. Това е основата на ERP системата, платформата за обмен на информация и винаги се внедрява преди имплементирането на модулите на ERP системата.

Проблеми със сигурността съществуват във всеки слой на ERP системата.

Презентационният слой се отнася до графичния потребителски интерфейс, браузърите и устройствата за достъп – компютри, смартфони, терминали и др. Тъй като предаването на GUI пакети е невъзможно да се ограничи, защитата се реализира като се регламентира достъпа на потребителя до GUI с роли, профили, пароли.



Архитектура на съвременните ERP системи

Методи за трансфер на данните в ERP системите

Първите ERP системи работеха в затворени мрежи и най-използваната технология за сигурност беше изолирането и сегментирането на мрежата. Големите компании използваха наети оптични линии за обезпечаване на сигурна свързаност между клиентите и елементите на системите за управление.

С развитието на уеб-базираните ERP системи и информационните технологии за пренос на данни по Интернет, започна използването на съвременни методи за защита на информацията като IPsec (Internet Protocol Security).

IPsec, известен също като IP Security протокол, предоставя услуги за сигурност за обмен на информация през IP мрежи. IPsec се използва за осигуряване на защитен трансфер на данни в ERP системи, използвайки технология като IP тунелиране. Това означава, че всички данни, които се обменят между две точки, са криптирани със специални протоколи. Тунелирането означава установяване на връзка с виртуална частна мрежа (VPN). Съвременните облачно базирани ERP системи често използват обществени безжични мрежи за пренос на данни и VPN технологията е перфектен начин за защитен трансфер на данни през безжични мрежи.

Модулите за електронен бизнес използват и протоколи за сигурност Secure Socket Layer (SSL) и Secure Hypertext Transfer Protocol (SHTTP), за да се осигури сигурност на обмена на документи между клиенти и уеб базирани ERP услуги през публичен Интернет.

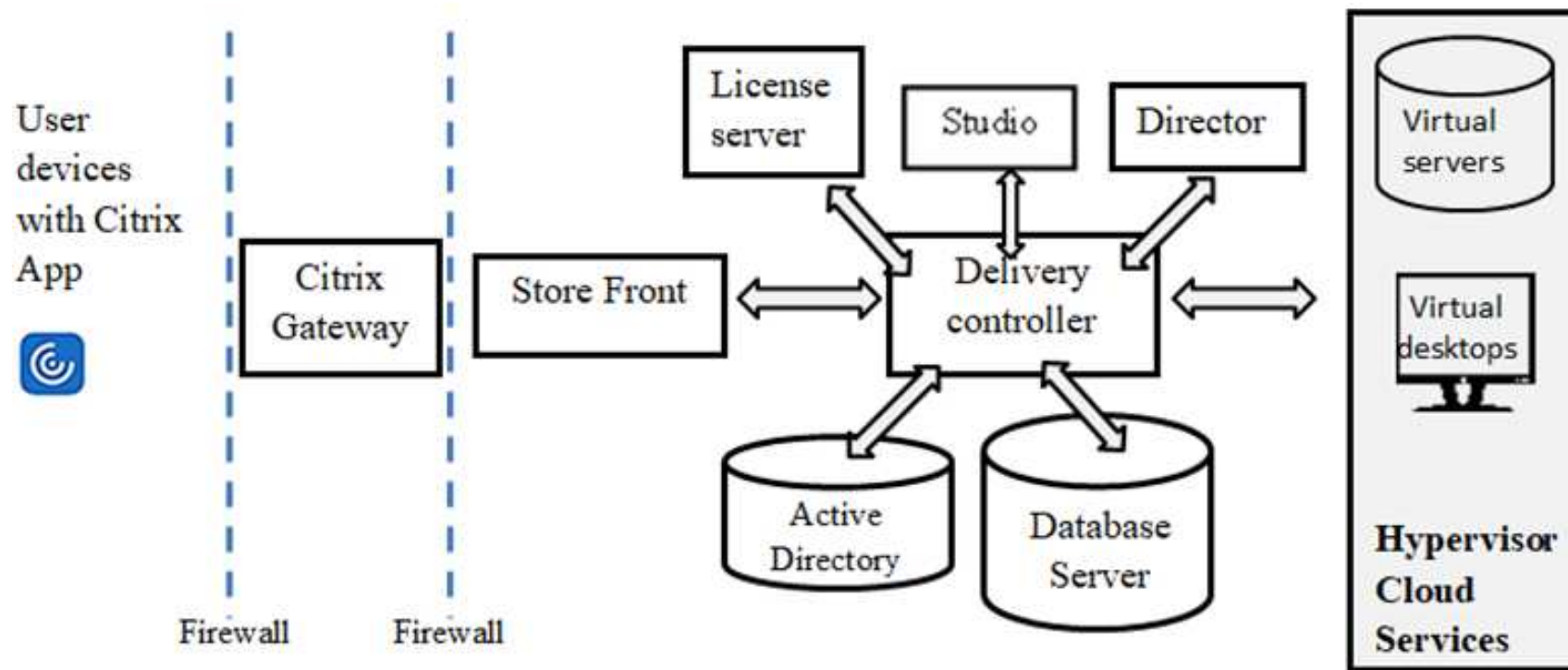
Доставчиците на ERP разработват и внедряват все по-строги решения за подобряване на информационната сигурност, но също така специализирани компании разработват софтуерни и хардуерни решения за информационна сигурност.

Най-често използваните решения са приложенията на специализираната софтуерна компания Citrix. Тази компания разработва пълна гама от решения за информационна сигурност. Citrix разработва и предоставя технология за виртуализация за настолни компютри, сървъри и приложения и облачни изчисления.

ERP системата събира информация от терминали, GUI на потребители, специализирани устройства и не може да защити системата само чрез ограничаване на достъпа.

По-добрият начин за повишаване на нивото на сигурност е използването на Citrix инфраструктура между потребителите и ERP системата.

В този случай потребителите използват добавка /extension/ на приложението Citrix за интернет браузър за достъп до ERP системата. Те се нуждаят само от допълнително удостоверяване чрез потребител и парола. След това удостоверяване потребителите работят на собствен виртуален десктоп, без значение от вида на устройството за достъп – компютър, терминал, мобилно устройство, таблет и операционна система – Windows, iOS, Android, Linux и др.



Инфраструктурата на Citrix включва защитена мрежа, използване на шлюз за управление на достъпа и филтрация на данните и цялата гама от ИТ контролери, услуги и сървъри. Citrix поддържа и сървърна виртуализация. В момента повече от 100 милиона потребители използват услугите на Citrix.

Много компании разработват хардуер за сигурен трансфер на данни директно към ERP системи. Например, компанията Lantronix предлага широка гама от устройства и услуги за осигуряване на защитен трансфер на данни към системи за управление.

Бази данни на ERP системите. SQL, NoSQL и Blockchain бази данни.

Всички ERP системи в момента използват централизирани бази данни, разположени на слоя база данни от трислойната архитектура на системите и това е тяхна основна характеристика.

Базата данни е колекция от данни, структурирани по определена логика. Първоначално това бяха записи подредени систематично, така че компютърна програма да може да извлича информация по зададени критерии. Например, първите системи за управление използваха последователно или паралелно /матрично/ подредени записи, които се управляваха от отделни подпрограми.

Процесът на събиране на данни в ERP технологията обикновено се нарича Data Collection или Data Mining. Базите данни пък се означават като Data Warehouses.

С времето се появиха системи за бази данни, които се управляват от собствени системи за управление на бази от данни. Това силно облекчи работата на разработчиците на информационни системи. Системата за управление на бази данни е компютърно приложение (софтуер) създадено за комуникация приложения и други бази данни. Общото специфично предназначение на СУБД е да позволи определянето, създаването, обработката на заявки, генерирането на информация на база тези заявки, актуализацията и администрирането на бази данни.

Организацията на данните следва определен модел. Според модела могат да се опишат два типа бази данни – **релационни и нерелационни**.

Повечето от ERP системите използват **релационни SQL** /Structured Query Language/ бази данни. Използват се предимно Microsoft SQL Server и Oracle DB. Причина за това е изключителната им надеждност.

Развитието на системите за управление обаче доведе до генерирането на огромни количества данни, които изискват все повече място за съхранение и време за администриране, затова и водещите софтуерни разработчици усилено търсят начин за оптимизиране на базите данни. В резултат се появиха нови, NoSQL бази данни.

Нерелационни NoSQL бази данни се появяват в началото на 21 век. Те изглежда решават необходимостта от управление на големи обеми информация в съвременните уеб и мобилни приложения. NoSQL базите данни се използват за управление на големи масиви от данни и онлайн работещи уеб приложения. Ето защо новите версии на ERP системите използват NoSQL бази данни, SAP S/4 HANA, например.

Впрочем наименованието на SAP HANA идва точно от новата архитектура на базата данни - Приложение за анализ с висока производителност (HochleistungsANalyseAnwendung) и възможността за онлайн обработка на масиви от данни в паметта.

Ключовата разлика между HANA и ERP системите от предишно поколение е, че новата система използва колонно ориентирана база данни в паметта, която комбинира онлайн аналитична обработка на данни (OLAP) и онлайн обработка на транзакции - Online Transaction Processing (OLTP) операции в една система, затова SAP HANA е система за онлайн транзакции и аналитична обработка (OLTAP), известна също като хибридна транзакционна/аналитична обработка (HTAP). Съхраняването на данни в основната памет, осигурява по-бърз достъп до данните и по-бърза обработка на запитванията и генерирането на информация. Въпреки че съхраняването на данни в паметта предоставя предимства в производителността, това е по-скъпа форма на съхранение на данни.

Наблюдавайки моделите за достъп до данни, до 85% от данните в една ERP корпоративна система могат да бъдат рядко достъпвани, следователно е по изгодно частта, която по-често се използва да се съхранява в паметта.

Колонно организираните бази данни съхраняват всички данни за една колона на едно и също място, вместо да съхраняват всички данни за един ред на едно и също място както SQL базите данни. Това позволява колосално подобрене на производителността на съвременните ERP системи, базирани на NoSQL бази данни.

В момента най-големите доставчици на ERP системи SAP и IBM работят върху внедряването на нови бази данни, базирани на **блокчейн технологията**. Блокчейн е поредица от матрици, съдържащи криптирана информация под формата на записи, наречени блокове, свързани един с друг. Блоковете формират динамична и разпределена база данни. Базата данни е децентрализирана и защитена, защото всеки блок съдържа криптиран адрес на предишния блок и данни за транзакция. По дизайн блокчейнът е устойчив на модификация на данните и предоставя възможност за изграждане на база данни за сигурност на високо ниво. Блоковата верига е повече от технология. Това е движение, което помага да се предефинират най-важните бизнес отношения чрез доверие, прозрачност и новооткрито сътрудничество. Това може да бъде бъдещето на организацията на базата данни на ERP системите.

За навлизането на тази технология в управлението на определени сфери, например човешките ресурси, са необходими нови правни разпоредби и държавни и международни регулации.

Перспективи за развитие на ERP системите и информационната сигурност

В наши дни ERP системите се превръщат в ядрото на бизнеса в много компании. атова и сигурността на ERP системите ще бъде условие за съществуването и развитието на бизнеса.

Освен това новите ERP системи добавят към традиционните и нови функции, които пряко влияят на методите за обезпечаване на информационна сигурност:

- **Хетерогенност.** Това означава, че компонентите от различни доставчици работят в единна ERP система. За тази цел доставчиците разработват сигурни комуникационни платформи и стандартни защитени интерфейси за пренос на данни.
- **Колаборативност или сътрудничество.** Започна динамично преплитане на вътрешно-ориентираните процеси, например счетоводство, процеси, основани на взаимодействието в Интернет, например електронната търговия, а сигурността е основното изискване за всички Интернет базирани или свързани системи.
- **Интелигентност.** ERP системата в бъдеще ще включва повече компоненти, които правят анализи, проучвания или дори съвети и предложения за стратегическа трансформация на бизнеса. Елементите на Изкуствен Интелект /Artificial Intelligence/ ще бъдат интегрирани в ERP системите.
- **Безжична свързаност** в ERP системите.

Наблюдаваме следните взаимосвързани аспекти:

- Достъп до ERP системата от мобилни устройства;
- Трансфер на данни с помощта на бързи безжични мрежи, например 5G, част от концепцията Интернет на нещата /IoT/;
- Разпределени /например блокчейн/ облачно базирани и с динамична организация бази данни и приложения.
- Облачно базирани приложения за обработка на огромни масиви данни с цел анализ и генериране на оптимални решения по зададен критерий.

За всички аспекти има едно общо изискване – сигурност на данните и приложенията.

Настоящите тенденции към отваряне на ERP системите и работа в Интернет са сериозно предизвикателство и се нуждаем от нови решения, нови технологии и инструменти за обезпечаване сигурността на системите.

На основата на всичко казано можем да очертаем перспективите на развитие на информационната сигурност на ERP системите:

- Разработка на нови политики, модел и дизайн на архитектурата за обезпечаване сигурността на информацията.
- Проучване на сигурността на интерфейсите между различни компоненти - операционните системи, базите данни, приложенията, модулите и комуникационните платформи.
- Развитие на технологиите за защита на обменяните данни и документи.
- Защита на Web базираните услуги и приложения чрез разработка на нова web ориентирана архитектура.
- Нови методи за автентикация и оторизация на потребителя в отворена Интернет среда.
- Осигуряване на безопасен трансфер на данни в жични и безжични комуникации.
- Разработване на методи за защита на информацията, базирани на Изкуствен интелект AI.
- Ролята на публичните органи също трябва да бъде по-активна за разработване на подходящо законодателство за гарантиране на ефективна защита на информацията.

Тема 16.

**Приложение на Изкуствения интелект
в ERP системите.**

Приложение на Изкуствения интелект в ERP системите

Системите за планиране на ресурсите на предприятието се превърнаха в решаваща част от всяка бизнес организация и нуждата от интелигентни ERP системи се увеличава през последното десетилетие, превръщайки се в ключов фактор за успеха на всяка организация. Изискванията за дълбочинно управление на процесите от тези системи се увеличават и изкуствения интелект вече навлиза в системите за управление в почти всички функционалности.

Изкуственият интелект като интегрирана част от ERP системата влияе на самата същност на ежедневните операции. Решенията с интегриран изкуствен интелект все по-често поемат рутинните задачи за въвеждане на данни, анализ, контрол и вземане на решения, които в момента се изпълняват от хората. Следователно развитието на новата технология е водено и от нарастващата нужда от намаляване на оперативните разходи на бизнеса чрез поддържане на работните процеси на служителите, като по този начин повишава ефективността на организацията като цяло.

Развитието на изкуствения интелект е развитие, което компаниите разработчици, интегратори и имплементаторите на ERP трябва да следват, ако искат да останат ефективни и конкурентоспособни на пазара.

Интелигентни сензори проследяват онлайн продуктите на всеки етап от жизнения им цикъл от цеха до клиента, а облачните решения позволяват събирането на огромни масиви от данни, за да се създаде основата за машинно обучение – базите данни. Облачните изчисления, използвайки невронни мрежи, позволяват ефективен анализ на данните и генериране на оптимални решения.

Да разгледаме някой от областите, където изкуственият интелект променя функционирането на ERP системите:

➤ **Продажби и маркетинг.**

• *Управление на продажбите.*

В момента системите за управление, електронизация и автоматизация на продажбите са свързани с проследяване, отчитане и анализ на продуктивността на екипите, отговорни за продажбите. Следващата вълна ще бъде за по-интелигентно индивидуално взаимодействие чрез използване на данни, за да се определи кое съдържание, кои отговори и кои продажби ще доведат до исканите резултати.

AI може да бъде въведен в началото на процеса чрез извличане на данни извън организацията, например, социалните мрежи и публичните платформи, за да помогне на представителите да изградят изчерпателни профили на контрагентите си за реализиране на своите цели. В допълнение, ангажиментите към клиентите могат да бъдат напълно автоматизирани, като се извършва основно сортиране на запитванията за оферти и заявките за закупуване, първоначална квалификация и сегментиране и обработка на отговорите на запитванията в реално време.

Изкуственият интелект е базов фактор в развитието на електронната търговия и търсенето се увеличава с всеки изминал ден. Растежа на приложението на AI в електронния бизнес за две години надхвърля 600%.

- ***Обслужване на клиентите.***

AI решенията могат да се учат от историята на обслужването на клиентите, позволявайки на чат ботовете да отговарят на запитванията на клиентите по-рентабилно, бързо и последователно. Качеството на обслужването на клиентите може също да бъде подобро чрез интегриране на данни в реално време от различни отдели в организацията – от контрола на достъпа до финансите, прогнози за поведение на клиентите, запитвания, заявки, плащания, обеми, прогнози за развитие на пазара.

На база огромните масиви от данни за пазара и клиентите, специализирани работи за продажба успешно могат да заменят търговските служители, решавайки проблема със субективното вземане на решения от служителите, които не винаги са в полза на компанията по една или друга причина.

- **Управление на складовото стопанство - WM.**

AI приложенията могат да тестват стотици модели и възможности за прогнозиране на търсенето с ново ниво на прецизност, като същевременно автоматично се адаптират към различни променливи, като въвеждане на нови продукти, прекъсвания на веригата за доставки или внезапни промени в търсенето.

С помощта на AI всеки отделен продукт може да бъде проследен от момента, в който е произведен до момента, в който е изпратен до краен клиент.

Изкуственият интелект помага за оптимизацията на складовите площи, организирането на експедицията, разположението на товарите в транспортните средства, в опаковките и групажните пратки.

➤ **Управление на финансите и оперативното счетоводство.**

Информационните роботи - ботовете могат да автоматизират повтарящи се счетоводни функции, включително категоризиране на информацията от фактури в различни акаунти, например, разграничаване на месечна телефонна сметка и покупка на телефон.

AI може да приключва счетоводни операции и да автоматизира генерирането на месечни, тримесечни и годишни отчети, дори да сравнява салда по сметки между различни независими системи и да проверява извлеченията и отчетите за точност.

Използвайки машинно обучение, ботовете могат дори да се учат от различен човешки опит и начин на работа, за да правят по-добри преценки и да се адаптират към моделите на поведение на различни счетоводни специалисти.

Използвайки AI за автоматизирано управление на инвестициите, проследяването и анализирането на функционирането на инвестиционните процеси става все по-ефективно и прозрачно с генериране на workflow за контрол на този тип процеси.

Използвайки обработката на данни за използването на различни ресурси – материали, енергия, труд, екипировка в производството може да бъде прогнозирана себестойността на произвежданата продукция в реално време и съответно, управлявана себестойността на стоките изменяйки разходните норми без намеса на човек в процеса.

➤ **Управление на Човешките ресурси.**

Модулът за управление на Човешките ресурси е тази част от ERP системите, която отговаря за ефективното управление на персонала, но не само като налични човешки ресурси и автоматизиране на процесите на плащане.

Софтуерът за търсене на специалисти и придобиване на таланти може да оценява кандидатите за работа и бързо да елиминира около 75% от тях в процеса на набиране на персонал.

AI системите могат успешно да планират, организират и координират програми за обучение за всички членове на персонала.

Чрез изчисляване на индивидуални коефициенти и предлагане кой трябва да получи повишение или кой може да е недоволен от баланса принос/ оценка, системите с изкуствен интелект могат да бъдат проактивни и да разрешат проблема с претоварването на определени служители поради различни, включително организационни причини, и оттеглянето на квалифицирани служители, преди това да се случи.

➤ **Планиране и производство.**

При Планирането на производството в ERP в момента повече се използват методи за обучение на база натрупан опит, но бъдещето е по-скоро в използването на AI от различен вид.

На базата на събирането на огромно количество оперативни данни за производствените процеси е възможно:

- Онлайн проследяване на основните ключови показатели KPI за функционирането на бизнес процесите, като разходи за производство, себестойност, процент на брака и качеството на продукцията;
- Отстраняване на проблеми с тесните места в производството;
- Онлайн наблюдение на ефективността на оборудването;
- Прогнозиране на потенциални смущения във веригите за доставки и производството.

AI инструментите могат да обработват и интерпретират огромни обеми данни от производството, за да създават модели за организация на производството в ERP системите, да анализират и прогнозираят поведението на потребителите, да откриват аномалии в производствените процеси в реално време. Тези инструменти помагат на корпорациите да получат прозрачност на всички производствени операции в съоръженията във всички производствени звена във всички географски райони.

При това AI навлиза във всички отрасли на производството:

- **Прогнозиране.**

Например Френският производител на храни Danone Group използва машинно обучение, за да подобри точността на прогнозата за търсенето. Това доведе до 20% намаление на грешките при прогнозиране, 30% намаление на загубените продажби, 50% намаление на работното натоварване на специалистите по планиране на продажбите.

- **Роботизирани заводи**, известни и като умни фабрики – Smart Factory.

Например, Fanuc, японска компания за CNC машини и автоматизация, използва изцяло роботизирани заводи. Роботите могат да произвеждат основни компоненти за ЦПУ и двигатели, да управляват производствените линии и да улесняват мониторинга на всички производствени операции.

- **Качествен контрол.**

BMW Group използва автоматизирано разпознаване на изображения за проверки на качеството, инспекции и за елиминиране на псевдодефекти (отклонения от целта въпреки липсата на действителни грешки). В резултат на това се постигат емблематични нива на прецизност в производството.

- **Вътрешнозаводски транспорт** с помощта на автономни транспортни средства.

Те транспортират материали, полуфабрикат и готови изделия без необходимост от човешка намеса.

➤ Информационната сигурност /киберсигурност/.

С днешното разпространение на устройства за достъп до информация и непрекъснато развиващи се кибератаки, AI могат да се използват, за да автоматизират откриването на заплахи. Защитните механизми ще реагират по-ефективно от традиционните подходи, управлявани от човек или софтуер. AI осигурява така необходимия анализ и идентифициране на заплахи, за да се намали рискът от пробив и загуба на данни. В областта на сигурността AI може да идентифицира и приоритизира риска, незабавно да забележи злонамерен софтуер в мрежа, да насочва действията при възникване на инциденти и да идентифицира потенциални пробиви, преди те да започнат.

В същото време обезпечаването на киберсигурността представлява сериозно предизвикателство към бизнеса поради следните причини:

- Организациите използват стотици и хиляди устройства в ежедневната си работа. Те все по-трудно могат да бъдат администрирани;
- Масивите от данни отдавна са надхвърлили обема, който може да се управлява от човек;
- ERP стават все по-отворени и използват огромни масиви от данни от публични мрежи и платформи, които трудно могат да бъдат проследени и филтрирани;
- Разрастването на мрежите и разполагане на ERP системи в Интернет отваря огромен фронт за атака на потенциалните хакери;
- Недостиг на квалифицирани специалисти по сигурността. Наемането на администратори без опит и без предварителна проверка често води до пробив отвътре;

- Поради огромното напрежение на работното място, често самите служители са причина за пробив в сигурността. Практика е търговците да отварят всички писма в електронната си поща с тема, съдържаща думата оферта, а счетоводителите – фактура, без да проверяват изпращача на пощата. Това е и най-честата причина за пробив във сигурността в момента.

Затова една самообучаваща се, базирана на изкуствен интелект система за управление на киберсигурността би трябвало да може да разреши много от тези предизвикателства. Съществуват технологии за автоматизирано обучение на самообучаваща се система за непрекъснато и независимо събиране на данни от устройствата и информационните системи, генериращи данни. Създават се модели за функциониране и реакция при потенциална атака.

Резултатът са нови възможности за управление на сигурността на информацията, включително:

- **Инвентаризация на ИТ активи** – получаване на пълна и точна информация за всички устройства в мрежата, потребители и приложения с достъп до информационни системи. Категоризирането и измерването на критичността на конкретния бизнес също играят голяма роля;
- **Прогнозиране на потенциално излагане на заплаха.** Хакерите следват тенденциите точно като във всички други области, така че това, което е модерно при като фронт за атака от хакерите, се променя постоянно. Системите за киберсигурност, базирани на изкуствен интелект, могат да осигурят актуални познания както за глобални, така и за специфични за индустрията заплахи, за да помогнат вземането на решения не само за това, което може да се използва за атака на фирмата, но въз основа на това, което е вероятно да бъде използвано за атака;

- **Прогнозиране на потенциално излагане на заплаха.** Хакерите следват тенденциите точно като във всички други области, така че това, което е модерно при като фронт за атака от хакерите, се променя постоянно. Системите за киберсигурност, базирани на изкуствен интелект, могат да осигурят актуални познания както за глобални, така и за специфични за индустрията заплахи, за да помогнат вземането на решения не само за това, което може да се използва за атака на вашето предприятие, но въз основа на това, което е вероятно да бъде използвано за атака;
- **Ефективност на контролните механизми.** Важно е да бъде оценено въздействието на различните инструменти за сигурност и процеси за сигурност. AI може да помогне за определянето на силните и слаби страни на защитата и къде има пропуски;
- **Прогноза за риска от пробив.** Отчитайки инвентаризацията на ИТ активите, излагането на заплахи и ефективността на контролите, системите, базирани на AI, могат да предскажат как и къде е най-вероятно да бъде направен пробив, така че да може да се планира преразпределение на ресурси и инструменти към слабите места в защитата. Предписващите предвиждания, получени от анализа на AI, могат да помогнат за преконфигуриране на контролите и процесите, за да се подобри най-ефективно сигурността на системите за управление;
- **Реагиране на възникнали инциденти.** Захранваните с изкуствен интелект системи могат да осигурят приоритизиране на сигнали за пробив на сигурността, за бърз отговор на инциденти и за определяне на първопричините за пробиви за да смекчат уязвимостите и да избегнат бъдещи проблеми;

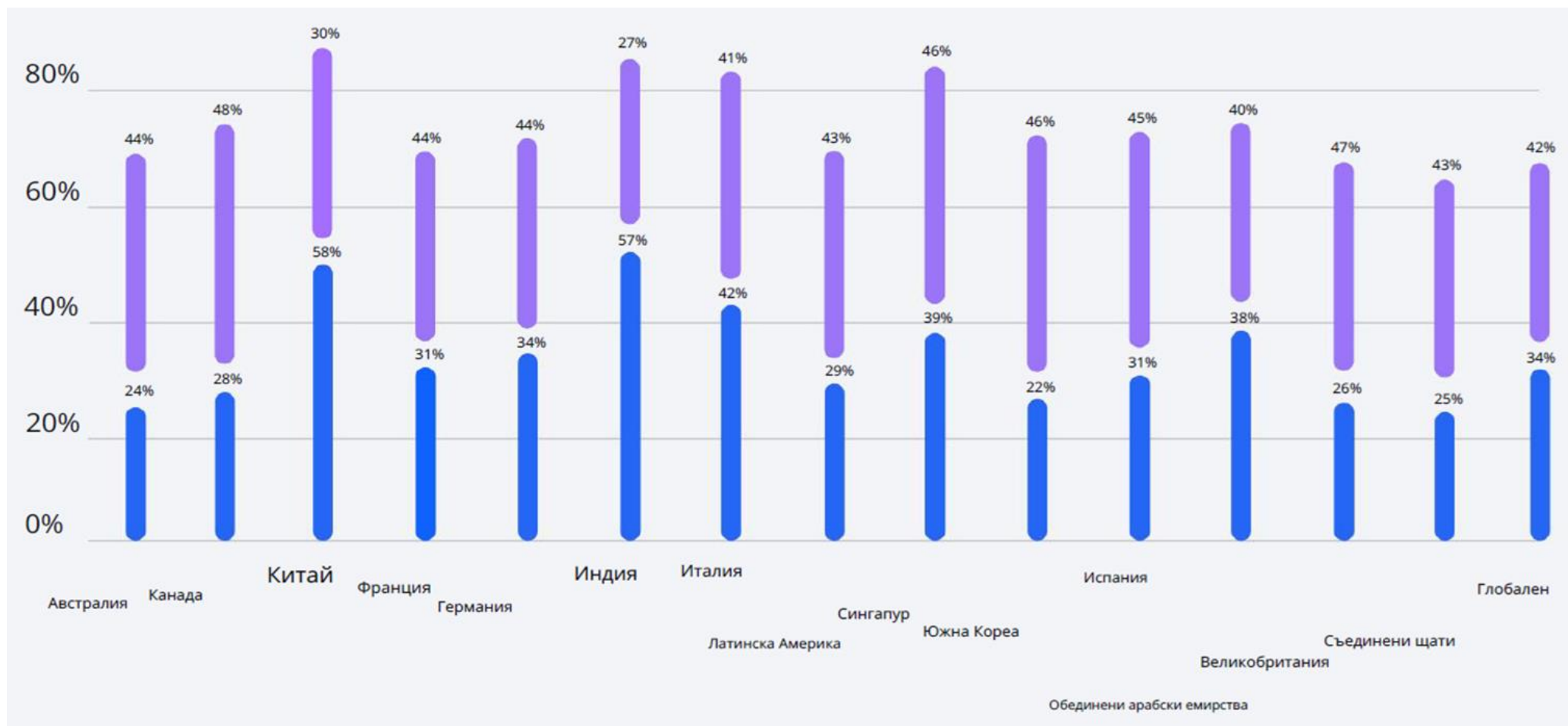
- **Обяснимост.** Ключът към използването на AI за подобряване на информационна сигурност в системите за управление на бизнеса е обяснимостта на препоръките към служителите на всички нива и анализа на поведението им. Това е важно за получаване на подкрепа на отговорниците за сигурността в цялата организация, за разбиране на въздействието на различните защитни механизми и процедури от крайните потребители на информационните системи до мениджмънта от най-високо ниво.

Вече говорихме за механизмите на защитата на информацията в самите ERP, но това е също така глобален въпрос, по който работят всички лидери в информационна индустрия. Например, Gmail на Google използва техники за машинно обучение за филтриране на имейли от стартирането си преди 20 години. Днес има приложения на машинно обучение в почти всички услуги на Google, което позволява на алгоритмите да правят по-независими корекции и саморегулиране, докато се обучават и развиват. IBM все повече се опира на своята платформа за когнитивно обучение Watson за решаване на задачи по откриване на заплахи, базирани на машинно обучение.

Платформите на повечето компании, специализирани в информационна сигурност, използват базирани на AI наблюдения и анализи, за да предоставят непрекъснати прогнози за риска в реално време, базирани на управление на уязвимостите и проактивен контрол на нарушенията на сигурността.

SAP в новата си SAP BTP платформа използват интегрирани инструменти с AI за гарантиране на сигурността, което е от изключително важно за потребителите на ERP като услуга.

Проведено през 2022 г. проучване на IBM Institute for Business Value, показва най-точно как AI влияе на бизнеса. Проучването обхваща 7502 различни бизнеса, 500 във всяка страна - САЩ, Китай, Индия, Южна Корея, ОАЕ, Южна Корея, Австралия, Сингапур, Канада, Великобритания, Германия, Италия, Испания и Франция, и 1000 в Бразилия, Мексико, Аржентина, Колумбия, Чили и Перу.



Тази графика показва, че използването на AI в ERP системите за управление на бизнеса е ключов аспект за ръст на бизнеса в световен мащаб. Доказват го данните за Китай, Индия, Южна Корея.

Основен фактор е предлагането на готови приложения и платформи за цялостно интегрирано управление на бизнес процесите – 37% от компаниите.

Друг фактор е глобализацията на бизнеса. 100% от големите компании са се насочили към AI решения, докато от по-малките компании това са 69%.

Друг интересен факт е, че 92% от компаниите се ориентират към системи в облака, като очевидно причината е предлагането на SaaS системи и решения, които значително намаляват стойността на проектите и решават проблема с недостига на специалисти. Не на последно място този подход редуцира разходите за имплементиране и поддръжка.

Заключение.

Информационни системи за управление все повече се превръщат в ключов фактор за повишаване на ефективността на производствения и публичния сектор. Интегрираните информационни системи или системи за планиране на корпоративните ресурси ERP (Enterprise Resource Planning) са в основата на тези процеси. Темповете на внедряване са повече от впечатляващи, например, 82% от фирмите в Китай имат внедрени или обмислят внедряването на ERP системи.

Затова изучаването на този тип информационни системи е ключово за повишаване квалификацията на специалистите както в производството, така и в публичната сфера.

Целта на това учебно пособие е да предостави готови учебни материали във вид на лекции, които да послужат за обучение както на студенти в бакалавърската и магистърската степен, така и на специалисти, желаещи да повишат своята квалификация в това направление на системите за управление.

Лекциите съдържат както авторски материали, така и предоставени от университети, участващи във SAP University Alliances.

Литературни източници:

1. Хрисчев Р., Интегрирани информационни системи за управление в индустрията. Монография. ТУ-София, 167 стр., 2022, ISBN: 978-619-167-504-3.
2. Hrishev R. Planning and implementation of the ERP system in packaging production, Journal of the Technical University – Sofia Plovdiv branch, Bulgaria, “Fundamental Sciences and Applications”, 2018, pp. 25-28, ISSN: 1310-8271
3. R. N. Hrishev, ERP Systems in Corrugated Packaging Industry, 2022 57th International Scientific Conference on Information, Communication and Energy Systems and Technologies (ICEST), Ohrid, North Macedonia, 2022, pp. 1-4, doi: 10.1109/ICEST55168.2022.9828736.
4. Shakev N., Hrishev R., Вградени AI приложения в интелигентните облачни ERP системи, 30-ти Международен симпозиум Управление на енергийни, индустриални и екологични системи, 2022, pp. 45-48, ISSN: 1313-2237.
5. Hrishev R., Shakev N., Services with integrated AI in the SAP Business Technology Platform, "Journal of Informatics and Innovative Technologies", № 4 (4), 2022, pp.49-52, ISSN 2682-9517 (print), ISSN 2683-0930, 2022ISSN 2682-9517 (print), ISSN 2683-0930.

6. Hrishev R., Shakev N., Artificial intelligence in ERP systems, "Engineering Sciences", Journal of the Bulgarian Academy of Sciences, №1, 2023, pp.3-15, ISSN: 1312-5702; e-ISSN: 2603-3542, DOI: 10.7546/EngSci.LX.23.01.01.
7. Hrishev, R. Dynamical modeling with vensim PLE of the process of data collection in the ERP systems. In AIP Conference Proceedings (Vol. 2980, No. 1). AIP Publishing.
8. R. Hrishev, N. Shakev and S. A. Shieva, "Modeling of the Deployment of ERP Systems," 2024 International Conference Automatics and Informatics (ICAI), Varna, Bulgaria, 2024, pp. 461-465, doi: 10.1109/ICAI63388.2024.10851598.
9. Stoykova, S., & Shakev, N. (2023). Artificial intelligence for management information systems: Opportunities, challenges, and future directions. Algorithms, 16(8), 357.
10. Introduction to SAP ERP Using Global Bice Inc. 2.40, SAP University Alliances portal, https://jam2.sapjam.com/wiki/show/Ritx8EPNxrjw22vHmg7PbL?_lightbox=true.
11. Intro_to_S4HANA_using_Global_Bike_3.3_EN, SAP University Alliances, 2017=
12. SAP Help Portal: https://help.sap.com/docs/SAP_S4HANA_ON-PREMISE?locale=en-US.