

Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу



Назив студијског програма: Индустијско инжењерство
Ниво студија: Мастер академске студије
Модул: Пословни информациони системи
Предмет: Менаџмент комуникацијама
Број индекса: 376/2018

Дамир Б. Станчев

Начини комуникације у ERP систему – пример SAP система

Мастер рад

Комисија за преглед и одбрану:

1. Др Фатима Живић - ментор
2. _____
3. _____

Датум одбране: _____

Оцена: _____

У оквиру овог мастер рада кандидат треба да:

Опише карактеристике ERP SAP система, како се употребљава ERP SAP систем, како организације имплементирају овај систем у своје пословање и који су сви бенефити од увођења овог система у своје пословање. Потребно је описати различите SAP системе и на конкретном примеру приказати како функционише SAP систем у једној организацији и које све предности он даје организацији. Примена изабраних метода треба да буде илустрована на подацима које потичу из реалних услова.

Препоручена литература:

1. Magal, S. and Word, J., (2012), „*Integrated Business Processes with ERP Systems*“, John Wiley & Sons. Hoboken, NJ.,
2. Okungbowa, A. (2015), „*SAP ERP Financial Accounting and Controlling Configuration and Use Management*“. Apress
3. Missbach, M., Stelzel, J., Gardiner, C., Anderson, G., & Tempes, M., (2013), „*From R/3 to HANA. In SAP on the Cloud*“. Springer Berlin Heidelberg
4. Linkies, M. & Karin, H., (2011), „*SAP Security and Risk Management*“ Rheinwerk Publisher

Крагујевац, 2020.

Ментор:

др Фатима Живић

Садржај

<i>Увод</i>	6
I ERP систем	7
1. Карактеристике ERP Система	12
2. Употреба ERP Система	17
3. Имплементација ERP Система	18
II SAP и његова примена	20
1. Начин рада SAP система	23
2. SAP NetWeaver	26
3. SAP R/3 Концепт	28
4. SAPS/4HANA	33
III ПРИМЕР - Коришћење SAP система у ФИАТ Србији	39
1. Коришћење SAP ERP система у ФИАТ Србији	39
2. Картица добављача	41
3. Приказ поруџбенице	44
4. Менаџмент ОЦР докумената	45
5. Преглед фактура	47
6. Приказ шифре добављача	49
<i>Закључак</i>	51
<i>Литература</i>	52
<i>Биографија</i>	55

Резиме: За успех имплементације ERP система у предузеће, веома је битно одабрати одговарајући софтвер, одговарајућу стратегију и методологију имплементације и осигурати потпуно укључивање свих организационих нивоа и отвореност комуникације међу учесницима пројекта. SAP је еластичан систем који омогућава повезивање више различитих програмских решења, независност од платформе на коју се интегрише, кратко време имплементације и сигурност у раду. Новим веб решењима уведена је подршка и за кориснике који могу даљински да користе овај програм што је нарочито примењиво код великих корпорација где је интернет једини вид преноса података. SAP је одличан избор за предузећа која хоће дугорочно да реше праћење пословања и планирање. Корисници SAP-а могу бити сигурни у свој избор и не морају страховати да ће захтеви њихове фирме превазићи могућности SAP система.

Кључне речи: SAP, ERP, логистика, набавка, финансије, рачуноводство

Abstract: For the success of the implementation of ERP systems in the company, it is very important to choose the appropriate software, appropriate strategy and implementation methodology and ensure full involvement of all organizational levels and open communication among project participants. SAP is a flexible system that enables the connection of several different software solutions, independence from the platform on which it is integrated, short implementation time and operational security. The new web solutions have introduced support for users who can remotely use this program, which is especially applicable to large corporations where the Internet is the only form of data transmission. SAP is a great choice for companies that want to solve business monitoring and planning in the long period. SAP users can be confident in their choice and do not have to fear that their company's requirements will exceed the capabilities of the SAP system.

Key words: SAP, ERP, logistics, purchase, finance, accounting

Увод

Модерно време доноси велике промене у темпу и начину живота чему у великој мери доприноси бржи развој нове, модерне и лако доступне технологије. Промене у брзини развоја технологије која је доступна и само пословање разликује се у односу на прошли век. Како у ИТ индустрији тако и у другим областима у пословном свету све више ствари и процеса које можемо наћи почињу са префиксом “и” што указује на све већу употребу технолошких ствари у свету.

Пример система који је доживео потпуну експанзију у свету пословања јесте SAP. SAP је интегрисани пословни пакет и информациони систем, који обухвата најбољу пословну праксу земаља широм све . SAP интегрише све функционалне области (модуле) у један основни производ и управо приступ интегрисаности и заједнички речник података за све области га издваја од других система.

SAP као систем се тренутно највише користи у управљању финансијама, логистиком, дистрибуцијом и производним процесима у низу различитих индустрија. Пакет обухвата различите пословне области, дефинисане опсегом пројекта, у зависности од потреба купца. Може се имплементирати на више језика, са више валута, испуњавајући различите законске регулативе за пословање широм света.

У циљу да испрати нове ИТ трендове и технологије, SAP је унапредио софтверска решења која омогућава једноставнију адаптацију свих уређаја без обзира на којој су платформи базирани.

SAP ERP решење омогућава да се процеси из различитих области повежу, олакшају функционисање јединственог пословног система и оставља простора за унапређење и поједностављање свакодневних радних процеса, међутим такође отвара и низ рањивости компаније. Са ширином могућности и новим развојем *Cloud* технологије које SAP пружа, у последње време се повећава број идентификованих и добро познатих проблема у контроли приступа SAP-у.

I ERP систем

Током 1990 започети су први радови на развијању ERP (*Enterprise Resource Planning*) система који су унели револуцију у праћење пословања. ERP је био наследник MRP система који су требали да планирају производњу, људске ресурсе, маркетинг и финансије. Велика предност ERP система је у томе што су све ове активности аутоматизоване и међусобно повезане чиме се добијају велики менаџерски ефекти и смањују оперативни трошкови.

ERP системи су стекли популарност током 1994, године када је SAP, немачка компанија састављена од бивших IBM инжењера развила ERP систем познат као SAP (*Systems, Applications, Products*) R/3. SAP је развијан као мултинационални, мултијезични и систем независан од оперативног система, хардвера и прозвођача база. Компаније су увиделе да се увођењем оваквог система могу постићи бројни ефекти као што су:

- **Време одзива** – у реалном времену се добија информација о дешавањима у било ком процесу компаније.
- **Трошкови одржавања** – једина алтернатива ERP систему је вођење више неповезаних програмских пакета и њихово одржавање са функционалног аспеката и са аспекта ажурности.
- **Оперативни трошкови** – код неповезаних система подаци се у сваки систем морају одвојено уносити што доводи до тога да се троши више ресурса за посао уношења и јавља се опасност редундантности података.
- **Побољшање пословног процеса** – надгледање и бенчмаркинг процеса, као и увид у раније податке утичу на дефинисање пословних стратегија.

Водећи SAP производи су *R/3* и *ECC*. Такође су развијени и производи: *SAP Aerospace & Defense*, *SAP Automotive*, *SAP Banking*, *SAP Chemicals*, *SAP Consumer Products*, *SAP Engineering & Construction*, *SAP Healthcare*, *SAP High Tech*, *SAP Insurance*, *SAP Media*, *SAP Oil & Gas*, *SAP Pharmaceuticals*, *SAP Public Sector*, *SAP Retail*, *SAP Service Provider*, *SAP Telecommunications*, *SAP Utilities*.

У предузећима руководиоци користе информационе технологије за обезбеђење података о наруџбини материјала, стању залиха, продаји, плаћању, наруџбинама, буџету

и другим подацима неопходним за одлучивање. Све већу примену имају и системи за подршку, надзору, контроли, одлучивању и планирању. Данас се гласовне поруке, факс машине, мобилни телефони, пејцери, електронска пошта и видео конференције широко примењују у пословној комуникацији. У протеклих десет година повећањем броја персоналних рачунара, употребом и ширењем јавне мреже Интернета, као последица у пракси појавило се електронско трговање као термин за све трансакције остварене "електронским путем", односно путем рачунара. Важна особина електронске трговине је то што пружа подједнаке шансе за пословање и великим и малим земљама односно предузећима.

Од свих информационих система који се данас користе у свим сферама друштва, најзначајнији су информациони системи који служе за управљање производњом у предузећима. Важност ових информационих система одговара значају који материјална производња има у садашњем степену развоја људског друштва.

У последњих неколико деценија сведоци смо интензивног развоја информационе технологије. Најбржи раст забележен је у индустрији микрокомпјутера и развоју софтверске подршке. Томе је значајно допринео паралелан развој нових технологија и оријентација индустрије на примену рачунара у свом пословању - компаније су почеле да схватају важност информационе технологије и да је препознају као основну кључну функцију са јасним и великим утицајем на успех пословања.

Када је компанији потребно да набави нешто пре свега треба да створи опис производа или услуге, затим да пронађе добављача за то, затим да од њега затражи цену и услове, потом да пошаље поруџбеницу, затим да преговара око детаља као што су организација транспорта, специјални услови испоруке, затим да организује финансијски део куповине, да обави средства, изврши плаћање итд.. У прошлости за ово је било потребно много папирологије која је чак и најједноставнију трансакцију чинила компликованом, скупом и временски дугом. У последњих пар деценија технологија је револуционарно променила ову комуникацију замењујући бескрајне ручне операције аутоматским, електронским операцијама.

Систем EDI се појавио 90тих година прошлог века, а већ 1997. је око 2000 компанија само у В. Британији користило његове предности. Електронска набавка, кретање роба и услуга кроз интранет, екстранет и интернет моделе омогућила је тренутни приступ сваком снабдевачу без обзира на његову локацију, доступну у свако доба са

транспарентним тржиштем и ниским ценама коштања и трансакција. Електронска трговина се проширила као печурке после кише. Појавио се емаил, праћен е – бизнисом, е – трговином, е - продајом, е- велетрговином, е - логистиком, и како напредује ускоро ће бити "е - било шта".

Информациони систем мора да задовољи неке основне принципе, како би било омогућено квалитетно управљање информацијама и токовима информација током функционисања логистичког система. Ти принципи, односно карактеристике су следећи:

Расположивост (доступност) и динамика података: подаци морају бити доступни у целом ланцу снабдевања, у сваком тренутку. Ово је неопходно јер само са тачним подацима о залихама и тачним статусима сваког материјала и документа, руководиоци логистике могу да, са више поверења, доносе квалитетне одлуке и квалитетне планове. Промене у било којем статусу морају бити "видљиве" у целом ланцу и то истог тренутка када су и учињене, што значи да "папирна" документација не долази у обзир, већ само електронска. На овај начин се значајно снижава ризик коришћења застарелог податка при доношењу било какве одлуке.

Тачност података: подаци који се налазе у информационом систему морају бити тачни, односно, морају одсликавати стварно стање у физичком систему. Ово значи да подаци о количинама на залихама морају одговарати стварним количинама које се налазе на залихама. Практично, степен тачности података одговара степену поклапања ове две величине. Уколико се овај степен одржава на високом нивоу (преко 99 %), руководиоци логистике могу, са врло малим степеном неизвесности коју условљава тачност података, планирати залихе и немају потребе држати додатне сигурносне залихе (пored сигурносних залиха које се држе услед неизвесности тржишних кретања).

Могућност рада у непредвиђеним ситуацијама: ова карактеристика се захтева од савремених информационих система, пошто се кроз искуство дошло до закључака да се не могу све ситуације формализовати и имплементирати у информациони систем. У пракси се често деси да се јаве неке ситуације -проблеми које је немогуће "обрадити" уобичајеним поступцима и тада мора постојати начин да се и такви случајеви унесу у информациони систем, како би се поступак могао спровести до краја. Ова могућност информационог система, поред омогућавања наставка започетог процеса, пружа и могућност указивања руководиоцима на потребу бољег упознавања самог логистичког процеса и евентуалног унапређења рада и остваривања уштеде. Пракса у нашим

предузећима је да се овакве опције злоупотребљавају, пошто радници избегавају предвиђени поступак уношења свих потребних података, већ сваки поступак проглашавају изузетком и не уносе никакве квалитетне податке у информациони систем. Услед таквог става запослених, пожељно је ову опцију омогућити само руководиоцима, који могу да процене да ли се ради о нетипичним околностима и да ли је потребно спровести поступак који одступа од уобичајеног.

Стандардизација и флексибилност: стандардизација поступака, употреба истог бар-кода, стандардизација система означавања ресурса у свим организацијама у ланцу снабдевања, пружа могућност олакшане и убрзане комуникације између две организације, али, са друге стране, стандардизација значи смањење флексибилности. То значи да ће нова организација која улази у већ постојећи ланац снабдевања имати великих проблема да се уклопи у постојећи начин рада ланца. Као додатни проблем се јавља ситуација да једна организација може бити чланица два или више ланаца снабдевања. Очигледно је да добар информациони систем мора да помири ове две супротстављене карактеристике - мора омогућити стандардизацију, али исто тако мора бити довољно флексибилан да нова организација која улази у ланац снабдевања, може то да учини без великих организационих промена.

Поред карактеристика које сваки квалитетан информациони систем за подршку логистички мора да поседује, морају се размотрити и функције које тај информациони систем мора да поседује.

ERP систем је софистицирани софтверски пакет чија је основна сврха организација самог језгра пословања и главних пословних процеса. Предности увођења ERP система у пословање једне фирме су вишеструке – од повећања ефикасности до уске интеграције целокупног пословног процеса, добављача и купаца.

Систем обраде поруџбине покреће многе логистичке активности, као што су:

1. Одређивање начина транспорта,
2. Утврђивање залиха и припрема листа за комисионирање и паковање,
3. Комисионирање и паковање у складишту,
4. Ажурирање базе података о залихама,
5. Аутоматско штампање отпремних листа,
6. Припрема докумената за отпрему (товарни лист), и

7. Отпрема производа купцу.

Остале примене компјутерске обраде поруџбина обухватају одржавање нивоа залиха и припреме извештаја о производњи, финансијских извештаја и специјалних менаџмент извештаја. Обрада поруџбине захтева информационе токове од једног одељења до другог као и приступање неким базама података као што су финансијско стање купца, расположивост залиха и термини (распоред) за транспорт. Информациони систем може бити потпуно аутоматизован или мануелни. Највећи број информационих система је негде између ових крајности. Зависно од усавршености система обраде поруџбина и система управљања информацијама у организацији, квалитет и брзина протока информације ће варирати и утицати на способност произвођача да обезбеди брз и поуздан временски циклус наручивања за достизање консолидације транспорта и најниже могуће нивое залиха. По правилу, мануелни системи су веома спори, неконзистентни и подложни грешкама, а застоји у информацијама су чести. Мануелни системи озбиљно ограничавају способност компаније да уведе интегрални логистички менаџмент, а нарочито да смање укупне трошкове за одржавање или побољшање услуге купца. Неки уобичајени проблеми су неспособност откривања грешака у цени, приступ информацијама о платежној способности или расположивости залиха. Комбинација: изгубљена продаја и већи трошкови, утиче на смањење профитабилности произвођача.

Када је информација добијена на време и када је тачна, то има своју вредност. Кашњење информација продужава циклус поруџбине. Аутоматизација и интеграција процеса наручивања доноси временске уштеде и смањује вероватноћу кашњења информација. Аутоматизација помаже менаџерима да интегришу логистички систем и омогућава им да смање трошкове кроз смањење нивоа залиха и превоза. Комуникациона мрежа је кључни фактор у постизању најмањих логистичких трошкова.

Стратешке одлуке менаџмент доноси на основу сазнања о промени трошкова и прихода у зависности од прихваћених варијантних решења организације рада. Оперативне одлуке се доносе на нижем, оперативном нивоу. Ове одлуке се односе на поједине сегменте рада и не морају увек да имају последице и на друге сегменте и друге управљачке нивое. Када менаџмент донесе оперативну одлуку, он процењује карактеристике организације рада на бази рутине: (1) да ли систем ради под контролом и на ком нивоу поузданости у односу на првобитна очекивања у вези профита, и (2) да ли текући оперативни трошкови одговарају очекивањима.

Систем обраде поруџбина може бити први извор информација и за стратешко и за оперативно одлучивање. Напредни систем за обраду поруџбина даје велики број информација различитим одељењима (службама) у оквиру организације. Терминали за приступ подацима могу бити на располагању логистици, производњи и продаји/маркетингу. Систем може на захтев да обезбеди велики број извештаја на бази редовне шеме (распореда), такође, може да прилагоди захтеве за мноштво података као што су историја поруџбина купца, стање поруџбине и позицију на тржишту и залихама.

1. Карактеристике ERP Система

Информациони систем ERP је усклађен и обликован скуп персоналних, организационих и техничких елемената, који обезбеђују координацију и проток информационих токова у оквиру система и са окружењем. Информациони системи обезбеђују информације за доношење оперативних и стратешких одлука. ERP (енгл. *Enterprise Resource Planning* – планирање ресурса у корпорацијама) је процес у коме се планирају пословни ресурси. У спровођењу тог процеса обично је укључен неки пословни информациони системи тј. комерцијални софтверски пакет за велика предузећа. Мала и средња предузећа немају организациону структуру, а најчешће ни потребу за планирањем пословних ресурса, па ни за софтвером који се обично користи при планирању.

Софтвер за велика предузећа обухвата све стандардне пословне функције и има могућност прилагођавања конкретним потребама предузећа, често не подржавајући локалне стандарде. Примена софтверских пакета може да допринесе значајном побољшању квалитета производа и услуга. Ова врста система реализује, или боље речено, омогућава интеграцију комплетног функционисања пословног система помоћу јединственог софтверског решења.

Најпознатији пакети су:

- SAP (BusinessOne, AiO, R/3)
- ORACLE - People Soft
- BAAN

- Microsoft Dynamics sistemi: NAV (Navision), AX (Axapta), GP (Great Plains), SL (Solomon)
- PULLS™

ERP представља низ активности, подржаних од вишемодулног апликативног софтвера, који помаже у управљању пословним, финансијским аспектима пословања и људским ресурсима. Увођење система подразумева анализу пословних процеса, обуку запослених и нове радне процедуре. Први покушаји који су савремени пословни системи учинили у покушају да управљају својим ресурсима и потребама је развијање MRP (енгл. *Material Requirements Planning*) система, односно система који су имали задатак да управљају планирањем потреба једног система. То су били системи који су унапређивали пословање контроле залиха и система за планирање производње. У другој фази је развијен MRP II (енгл. *Manufacturing Resource Planing*) систем.

ERP системи практично представљају наставак и проширење концепта MRP II са додатним функционалностима за финансије, дистрибуцију производа, управљање људским ресурсима који су интегрисани тако да могу да задовоље опште пословне потребе интегрисаног и умреженог предузећа. ERP системи су се развили у ERP II или проширене ERP системе. Постоји неколико фаза увођења, а то су:

- Избор пакета,
- Избор модула,
- Техничка инсталација,
- Прилагођавање,
- Калибрација,
- Увођење у рад,
- Одржавање.

Основне функције информационог система су:

- Унос података,
- Чување података
- Обрада података,
- Анализа података,
- Формирање извештаја и

- Презентација извештаја.

Унос података подразумева прикупљање свих података који формирају информационе токове у компанији. Уносом података се обезбеђује прикупљање свих података у систему. Подаци се прикупљају из компаније и из спољашњег окружења. Подаци из компаније су подаци о производњи, складиштењу, отпреми робе, продаји, итд. Подаци из спољашњег окружења се добијају од других учесника у логистичком ланцу (добављачи, купци, шпедитери, дистрибутивни центри) и од надлежних удружења (банке, министарства, осигуравајућа друштва).

Сви улазни подаци се могу поделити у две групе. Прва група су подаци који се уносе периодично и мењају по потреби. То су на пример, подаци о запосленима, о платама, подаци о планој производњи, подаци о свим добављачима и превозницима, подаци о возном парку, и др. Друга група података су подаци који се мењају на нивоу дана са сваком новом трансакцијом. То су подаци о наруџбинама купаца, подаци о нивоима залиха, подаци о фактурисаним продајама и приспелим финансијским средствима, и др.

На следећој слици можемо видети илустративан приказ ERP система.



Слика 1: ERP систем кроз области функционисања

Унос података се може реализовати на различите начине:

- Ручни унос података са докумената,
- Трансфер података из других информационих система (дискета, зип дриве, магнетна трака, CD),
- Електронски пренос података

Ручни унос података се ради са документа. У свакој компанији, без обзира на ниво аутоматизације и постојање информационог система, присутан је велики број докумената, који прате робне токове. Сва ова документа се свакодневно ручно уносе у систем. Код компанија које имају добро пројектоване и савремене информационе системе, унос података са документа је минимизован. У пракси је често потребно да се подаци из других делова компаније или из спољашњег окружења уносе у информациони систем који ради обраду тих података.

Ово се дешава када не постоји информациони систем на нивоу целе компаније или не постоји комуникациона веза (електронски трансфер података) са окружењем. Тада се трансфер података обавља преко дискете, компакт диска, зип драјва или на неки

други начин. Код добро пројектованих, савремених и усавршених информационих система најзаступљенији је електронски трансфер података. Савремени информациони системи покривају сва подручја рада једне компаније, па су информациони токови у оквиру компаније аутоматизовани. Ови системи имају развијене комуникационе везе са окружењем и размена података се обавља електронским путем. Добро пројектовани логистички информациони системи обезбеђују електронску размену података са свим учесницима у логистичком ланцу (добављачи, купци, шпедитери, превозници).

Чување података је у меморији рачунара у бази података. База података се најопштије може дефинисати као добро структурирана колекција података. Подаци су у бази података организовани у табеле. Све обраде са подацима (унос, ажурирање, прорачуни) раде се над табелама. Информациони систем компаније може имати једну или више база података, у зависности од организације. Подаци који се чувају служе за обраду, анализу и формирање различитих извештаја. Приступ подацима у бази података је контролисан, дефинисањем приоритета за приступ.

Компанија дефинише различите нивое приоритета за приступ подацима: унос података, контрола података, брисање података, анализа, формирање извештаја, презентација извештаја. Сва лица која раде са подацима имају свој ниво приступа и скуп дозвољених акција, које могу обавити. Контролом приступа се омогућава безбедност и поверљивост података. Обрада података је способност трансформисања података у погоднији облик једноставном и једносмерном конверзијом. Обрада података је припрема података за добијање одговарајућих анализа и извештаја, који су неопходни компанији. Примери обраде података обухватају припрему за прикупљање из складишта, припрему товарних листова и припрему поруџбина за куповину.

Анализа података се односи на преузимање података из базе и формирање различитих аналитичких прегледа и извештаја, на основу којих менаџмент доноси оперативне и стратешке одлуке. Анализа података се ради применом различитих математичких и статистичких модела (линеарно програмирање и симулациони модели). Линеарно програмирање је вероватно најраспрострањенији алат за стратешко и оперативно планирање у логистичком менаџменту. То је техника оптимизације која упоређује различита варијантна решења са ограничењима која дефинише менаџмент. Применом симулационих модела могуће је донети закључке о понашању система у различитим условима пословања.

Анализом података менаџмент може предвиди понашање система при примени различитих пословних стратегија. Формирање извештаја је резултат обраде података и једна од главних функција информационог система. При пројектовању информационог система менаџмент дефинише скуп и форму извештаја које жели да добија. То у зависности од делатности могу бити различити извештаји: извештаји о извршењу поруџбине, извештаји о залихама, извештаји о извршењу отпреме, извештаји о транспорту, и др.

Генерално, могу се добити извештаји о сваком сегменту пословања. Добро пројектовани информациони системи имају могућност формирања дневних и периодичних извештаја, појединачних и кумулативних, финансијских извештаја, и др.

2. Употреба ERP Система

Традиционални менаџмент компаније бави се управљањем новчаним средствима (фин. токовима), репроматеријалима, производима и кадровима. Савремени менаџмент не запоставља концепцију традиционалног менаџмента, само што управља интегрисаним напред наведеним активностима. Нема управљања ниједном активношћу без информације. Стога управљање информацијама чини окосницу савременог менаџмента. Компанијама су све више потребне информације из глобалног окружења, што им омогућава развој информативне технологије и компјутерске технике.

Менаџмент компаније, а посебно логистички менаџери, треба да су оспособљени да управљају информацијама, што ће рећи да знају које информације су им потребне, када су им потребне и ко може да им понуди. Имати информацију не значи и управљати њоме. За процес управљања информацијама неопходно је имати развијен систем истраживања за њихово прикупљање, сортирање, обраду и анализу, процену, складиштење, чување, дистрибуцију, коришћење и примену. Адекватне, истините, правовремене и брзе информације су предуслов несметаног одвијања логистичких активности и операција, па квалитет, благовременост и тачност информације обезбеђује искључиво информациони систем.

Информациони логистички систем је резултат информационих и функционалних интеграција унутар компаније. Подршку комуникацији и приступу информационог логистичког система помаже Интранет мрежа, која је оптимално решење савремених компанија у креирању информационог система. Информациони логистички систем можемо дефинисати као скуп метода, процеса и операција за прикупљање, чување, обраду, преношење и дистрибуцију података у оквиру логистичке организације, укључујући опрему која се у те сврхе користи и људе који те активности обављају.

ERP као скуп метода, процеса и операција за прикупљање, чување, обраду, преношење и дистрибуцију података ван ње: Реч је о информацијама које се односе на пословање и међуодносе компанија-учесника ланца снабдевања. Спољне информације би подржале нове информационе технологије електронске размене података. То је први корак ка пројектовању информационог система интегрисаног ланца снабдевања. Информациони систем интегрисаног ланца снабдевања је сложенији од ERP система, јер повезује интегрисан логистички систем компаније са информационим системима интегрисане логистике компанија-партнера, дакле системима из екстерног окружења. Подршку би дао интернет и помоћу њега ефикасно би се одвијали пословни договори између учесника ланца снабдевања, обављала брза и ефикасна размена података.

ERP систем попут SAP-а повезује све пословне процесе у јединствени ток података и јединствену обједињену базу, где свака функционална пословна јединица на основу задатих инпута и овлашћења добија потребне информације, извештаје и податке.

То у реалности значи да се сви запослени ослањају на исте податке обликоване у складу са њиховим потребама. Такође, ERP системи нуде одређене могућности аутоматизације извештавања и предефинисаних извештаја, што даје могућност запосленима и менаџменту да на брз и једноставан начин добију кључну метрику и податке пословања. Међутим, да би се један ERP систем успешно користио у пуном потенцијалу, потребно је да запослени и менаџмент јасно разумеју шта је разлог и циљ имплементације ERP система и шта је оно што ће он дугорочно донети компанији.

3. Имплементација ERP Система

ERP омогућава систематско и континуирано прикупљање, сортирање, обраду и анализу, процену, дистрибуцију и презентацију информација које су прикладне,

благовремене, тачне и истините. ERP исто тако повезује информационе системе набавке, производње, продаје, финансија и маркетинга. Сврха сваког управљачког информационог система, па и система интегрисане логистике, јесте помоћ у оперативном управљању и руковођењу. Информациони системи често помажу доношењу стратегијских одлука.

Имплементација једног ERP система подразумева изузетно сложену активност, релативно дуготрајну, у оквиру које велики број актера који чини имплементациони тим, врши трансформацију пословног система и подразумеване конфигурације ERP система у циљу интегрисања изабраних пословних процеса у јединствено окружење. Имплементација ERP система се врши на основу израђене цост / бенефит анализе, којом се доказује изводљивост целог пројекта, односно достизање циљних, објективно проверљивих перформанси укупног пословног система. Веома је важно напоменути значај ове анализе – уколико она утврди да постоји превелики број ограничења у спровођењу пројекта имплементације, у односу на предвиђене ефекте, пројекат се одлучно напушта, што представља потпуно легитимну пословну одлуку.

Трансформација пословног система која се врши у оквиру имплементације ERP система подразумева радикалне измене у начину на који један пословни систем функционише, при чему највише утиче на непосредне актере пословних процеса. Трошкови управљања овим изменама могу достићи и 70 % укупних трошкова имплементације ERP система.

Велики ризици од неуспеха, произилазе управо из великих промена, што је нарочито карактеристично за велика предузећа. У том контексту, један од основних принципа имплементације је тежња за ограниченим променама – што мањим променама којима се остварује што већи утицај на побољшање услова пословања предузећа.

С обзиром на озбиљност пројекта имплементације ERP система и великих ризика за увођење фаталних поремећаја у пословање једног система, од изузетне је важности да имплементацији претходи дефинисање стратешких циљева увођења ERP система. Стратешки циљеви морају бити дефинисани према SMART моделу:

- S (*specific*) - циљ мора бити специфичан.
- M (*measurable*) - циљ мора бити мерљив, јер како ћемо пратити остварење тог циља, ако не можемо знати докле смо стигли.

- A (*achievable*) - циљ мора бити изазован, али остварљив. Не треба бити превише једноставан и лак и не треба бити немогуће остварити га.
- R (*relevant*) - циљ мора да буде релевантан, тј. да доприноси остварењу наших планова.
- T (*time limited*) - временски ограничен, односно мора да постоји рок до кога треба да се реализују наши планови

Поступак имплементације ERP система у једном пословном систему представља пројекат стратешке важности за предузеће, током којег се његови актери сусрећу са различитим врстама проблема, са техничког и организационог аспекта.

Стратегија поступне имплементације или “step by step” добар је приступ за предузећа која први пут развијају ERP решења. Ако предузеће никада није користило интегрисани систем и одједном примењује имплементацију на све процесе, то може узроковати велики притисак на запослене и неће се моћи постићи ефикасан прелаз са старог на нови систем. У овим случајевима боље је користити приступ стратегије поступне имплементације, која се базира на пословним информацијама и стандардизацији процеса.

Поступна имплементација може развити позитиван такмичарски дух међу секторима у смислу који сектор ће пре и боље имплементирати нови систем. Исто тако ова имплементација може помоћи другим секторима у учењу како развити најбоље решење за свој сектор.

II SAP и његова примена

Пет изузетних визионара, поучени искуством које су стекли у IBM-у се удружило 1972. године и основало нову компанију која је имала визију како технологија може да допринесе развоју потенцијала у бизнису. На тај начин SAP је кренуо путем који не само

да је трансформисао свет информационе технологије већ је драстично променио начин на које компаније послују. Данас SAP може да се похвали са базом од преко 300.000 корисника у 190 земаља света, годишњим приходом од преко 20,8 € милијарди и преко 43 године континуираног улагања у развој и побољшање производа.

Први кораци SAP ERP система почињу са самом идејом и визијом функционисања софтвера у реалном времену, што постепено и постаје могуће крајем 70-их година дизајнирањем P/2 платформе и сопственим сервером и првим SAP дата центром.

SAP P/2 је следеће унапређено софтверско решење које ради на принципу процесирања интегрисаних података потребних за пословање, које је далеко напредније од свог претходника и које има много јачу позадинску подршку дата центара и бројним серверима. Током 80-их година се шири и понуда модула које SAP обухвата. Следећа генерација R/3 се базира на стандардизованом приступу који омогућава ефикасније пословање и брже процесуирање информација.

Такође, у овој фази развоја компаније SAP се отвара ка Интернет тржишту и постаје заправо отворени интерфејс где корисници могу да повежу и користе онлине апликације на свом R/3 систему.

MySAP ERP у облику који је данас доступан клијентима је објављен 2004. године као наследник дотадашњих радова компаније SAP што је представљало одговор на константну потребу за унапређењем пословања од стране клијента. Тада је начињена комплетна промена у архитектонског система инфраструктуре тако што је низ дотадашњих производа попут *SAP Buisness Warehouse*, *SAP Stratigic Enterprise Management* и *Internet Transaction Server* обједињени у јединствену ERP централну компоненту, *SAP ECC*.

Такође, систем је постао отворен за *Web* апликације, *Cloud* решења, мобилне апликације које се све одигравају у реалном времену и којима се може приступити са било које одобрене локације.

У периоду највеће експанзије SAP преузима дефинитивну улогу лидера на тржишту ERP система коју и данас успешно одржава и дефинише трендове на тржишту ERP система.

Као лидер на тржишту, SAP увиђа потребу као и простор да озбиљно прошири пословање и на сегмент МСП (мала и средња предузећа) и развија алате у складу са потребама мањих система. Данас су SAP ERP системи доступни у неколико облика у зависности од величине компаније и самих потреба пословања, те је корисницима на располагању:

- *MySAP All-In-One* - најкомплекснија понуда која се може прилагодити свим потребама клијената
- *MySAP Business Suite*- најчешће коришћен систем, глобални лидер, даје велику ширину у кастомизацији
- *SAP Business One* - једноставан за коришћење и кастомизацију, намењен за мале компаније где постоји до 100 корисника у систему
- *MySAP ERP* - најједноставнији облик, базичне стандардне функције са вертикалном интеграцијом

Сваки од ових облика је променљив и флексибилан и дозвољава да се праве брзе промене ускладу са захтевима пословања тако што се користи заједнички сет програма. Управо је та флексибилност и могућност да брзо одреагује оно што чини SAP толико привлачним у поређењу са традиционалним *One-fits-all* системима.



Слика 2. Понуда SAP производа у складу са потребама и величином компаније

Оно што је заједничко за све верзије SAP ERP система, независно од величине система где је имплементиран јесте управо чињеница да SAP препознаје пословни процес као целину кроз низ различитих организационих сегмената од почетка до краја. На тај начин процес може да тече неометано и да у различитим организационим јединицама (нпр. финансијама, дистрибуцији, продаји) истовремено даје тражене информације на основу једног инпута.

1. Начин рада SAP система

Успех сваке компаније зависи од производа који нуди, људских ресурса и самих процеса, а оно што подстиче на иновативност и промене јесте најчешће проблем који се може решити постојећим решењима.

Компанији није неопходан ERP систем да би успешно пословала, међутим ERP систем ће „натерати“ компанију да пословне процесе доведе до изузетно високог нивоа чиме се смањују трошкови, оперативне људске грешке а повећава брзина испуњења задатака и ефикасност пословања.

Успех пословања и квалитет пословних процеса ако посматрамо са аспекта трошкова, реактивности, флексибилности и поузданости у великој мери зависе од информационих система дизајнираних да подрже пословање.

Шта SAP ERP разликује од других ERP система и чини планетарно популарним није само разлика у приступу пословања и архитектури система већ управо лакоћа интеграције са постојећим, независним апликацијама које могу да наставе успешно да функционишу у систему компаније.

Пословна аналитика, разноликост извештавањаа и могућност прилагођавања различитим индустријама је додатни бенефит који SAP ERP систем пружа у поређењу са конкурентима.

Такође, оно што је можда и најважније нагласити јесте да SAP ERP функционише на принципу већ доказане методологије и добрих пракси из пословања, базиране на напредним софтверским алатима као и брзу опцију реаговања у складу са пословним променама, благовремено пружајући подршку за сваки критични процес у компанији.

Како би испратили тренутне технолошке трендове и дефинитивну потребу за процесирањем велике количине података са различитих локација, последња промена у SAP ERP архитектури се базира на принципу троструког слоја где сваки ниво има своју улогу у функционисању ERP система.

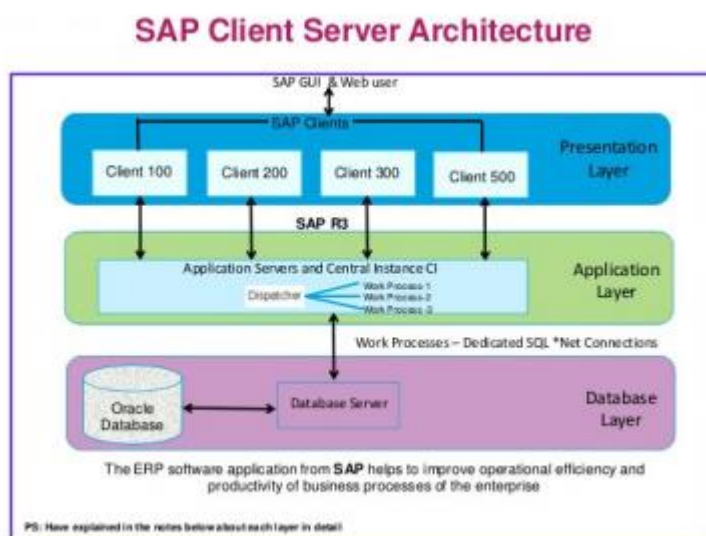
Основна предност SAP трослојне архитектуре је у томе што се сви процеси одвијају интегрисано у реалном времену на раздвојеним серверима и различитим локацијама.

Први слој који је познат као Презентациони слој је оно што корисник види и служи као улазни механизам који контролише SAP систем, док истовремено служи и као начин да кориснику прикажу излазну информацију у пријатном графичком корисничком окружењу. Овај ниво се честозове и *SAP GUI* обзиром да корисник овај слој користи као интерфејс за комуникацију са SAP системом.

Посматрано са техничког аспекта, Презентациони слој је директно повезан са Апликационим слојем, који представља следећи дубљи ниво у *SAP ECC* архитектури. Апликациони слој делује као посредник у SAP систему, то је место где се одигравају сви

процеси. Апликациони слој можемо још дефинисати као централну процесорску јединицу.

Он скупља све постојеће информације из база података, процесуира их и доставља их кориснику преко Презентационог слоја. Трећи, најдубљи слој чине управо базе података које дозвљавају да се сви подаци скупљају, чувају и мењају у складу са потребама пословања. Овај последњи слој се годинама унапређује и поспешује, у складу са потребама пословања са једне стране али такође и са унапређењем технологија, те су последње промене урађене управо на *Cloud* платформи и унутрашњој меморији. Ово не само да је ефикаснији начин да се процесирају подаци који обухватају много ширу базу података него индивидуални сервери и дата центри, већ је финансијски ефикасније.



Слика 3: SAP ECC архитектура

Иако делује комплексно, логика којом се SAP руководи у понуду кастомизованог софтвера јесте комплексност данашњег пословања и немогућност да се унапред предвиде све индивидуалне потребе једне компаније. Од објаве R/3 верзије SAP је радио на константном унапређењу понуде која је доступна клијентима (попуту напређења корисничког интерфејса, компатибилности са *MS Office* пакетом, комуникација преко *Web* апликација...) са циљем једноставне употребе и лакоће имплементација промена.

Све ове промене су испраћене и техничким променама програмских језика те је поред ABAP (програмски језик за SAP) сада је за имплементацију кастомизације и промену

стандардизоване верзије интеграцијом различитих апликација на модулима програмерима на располагању и *SAP NetWeaver* који такође може да се користи и на другим програмским језицима *C*, *C++* или *Java EE*.

2. SAP NetWeaver

SAP NetWeaver је платформа која уз све своје компоненте обезбеђује управљање свим апликацијама и онима који су засноване на SAP-у и онима које нису кроз различита хетерогена софтверска окружења.

Апликација која је развијена од стране SAP-а пружа могућности интеграције пословних процеса и база података које имају различите изворе уз истовремену употребу водеће технологије *web* сервиса. Важан напредак који је остварен стварањем *NetWeaver* апликације је у томе што је то прва апликација која је интероперабилна кроз различите апликативне платформе и комплетно је заснована на *web* платформи.

Она као таква у стању је да се користи не само за развој SAP апликација већ и свих других које се не заснивају на SAP-у. *NetWeaver* у потпуности омогућава програмерима да у саму апликацију интегришу не само информације, већи процесе из потпуно различитих географских локација користећи различите савремене информационе технологије као што су *Microsoft*, *NET*, *IBMWEBSphere*, *Sun*, *Java*.

Прва верзија *SAP NetWeaver* лансирана је 2004. године и тада је дефинисана као систем који комбинује различите особине у циљу олакшавања управљања различитим апликацијама путем јединственог система и по много нижој цени. Када је представљан, концепт ниже цене објашњен је у виду јединственог система који ће бити у могућности да управља подацима из различитих процеса и на тај начин да смањи трошкове.

SAP NetWeaver пружа јединствен систем праћења различитих процес и то је оно што га издваја на тржишту. Овај вид апликације предвиђен је за сва предузећа која за циљ имају да споје своје процесе и управљања у један јединствен систем. Друга погодност овог софтвера је то што корисницима пружа могућност креирања нових апликација, а да

приликом тога могу вршити потпуну миграцију података из постојећих система. Сам програм чини пословање компаније поузданијим и ефикаснијим што као резултат даје већи профит и вредност саме компаније на тржишту.

SAP NetWeaver се састоји од више различитих компоненти:

- *SAP Business Information Warehouse (BIW)*
- *SAP Enterprise Portal • SAP Business Intelligence*
- *SAP XI Exchanging Infrastructure*
- *SAP Knowledge Warehouse (KW)*
- *SAP Master Data Management (MDM)*

SAP Business Information Warehouse представља компоненту која се односи на пружање различитих информација које се односе на начин пословања самог предузећа. Ову компоненту можемо разложити у неколико различитих слојева. Ту поделу би чинили слој за екстракцију, полазни слој, слој за трансформацију, слој за утовар и слој за извештај и анализу.

SAP Enterprise Portal је део који је задужен да на јединствен начин изврши скупљање информација и процеса из различитих одељења и допреми их у један простор.

SAP Business Intelligence можемо дефинисати тако да када се све прикупљене информације складиште на једно место, оне захтевају дубљу анализу ради даљег употребе. *SAP Business Intelligence* ту ступа на сцену тако што поједностављује манипулисање подацима и омогућава лакшу аналитику од стране корисника.

SAP XI Exchanging Infrastructure компонента је она компонента која пружа могућност корисницима да одаберу да ли желе или не да користе SAP-ове апликације, као и да повежу системе различитих произвођача.

SAP Knowledge Warehouse пружа подршку организацији како би успоставила и руководила са специфичним знањима везаним за индустрију и пословање у уједињеном систему. То је главни елемент који управља кључним процесим компаније.

SAP Master Data Management пружа јединствено софтвераско решење које је заслужно за стварање, дистрибуцију и управљањем кључним подацима на нивоу предузећа. Ова компонента такође пружа увид у статус пословања у реалном времену.

Предност самог програма је у томе што кориснику пружа могућност да на једном месту могу управљати различитим апликацијама које су засноване на различитим програмским језицима и различитим базама података. Корисник може путем ове апликације да држи средства које поседује без потребе да мења целу базу података.

3. SAP R/3 Концепт

ERP системи су настали са идејом да се на једном месту интегришу сва пословања, полазећи од финансија, планирања, производње, маркетинга и продаје. Што је једно предузеће веће, већи је и сам систем. Како систем расте тако и администрација овлашћења и приступа је све више комплекснија. Разлог обраде ове верзије је у томе што данас у свету постоји велики број SAP ERP инсталација, иако постоје и новије верзије овог софтвера, баш ова је та која је најчешћа од укупног броја инсталација.

Ауторизација у SAP R/3 систему има вишеструку намену која се огледа пре свега у заштити од случајне или намерне злоупотребе података. Друга намена ауторизације је да све податке који су расположиви у систему држи у тајности. SAP R/3 дефинише овлашћења за сваког корисника појединачно. У тим овлашћењима је дефинисано шта сваки од корисника има право да ради и којим датотекама и подацима да приступа. Сам концепт ауторизације мора у великој мери да буде адаптибилан и да пружа могућност предузећу да како се шири, врши измене у ауторизацији.

Према ауторима *Appelrath u Ritter* ауторизацију можемо класификовати у три нивоа:

- Први ниво се назива *Buisness process layer* који се односи на део где једна компанија одлучује о прописима и ограничењима које ће се примењивати у оквиру једног пословног процес у њеном систему. Као пример основног пословног процеса, можемо навести процес куповине. Одређена предузећа имају углавном начин рада у којима се на одређени начин ограничавају различите акције или забрањују активности одређене особе. Ограничење може бити на пример да особа која је направила захтев за плаћање и купац морају бити две

различите особе. Тако у SAP R/3 систему подносиоцу захтева за плаћање није дозвољен приступ креирању поруџбине у оквиру система.

- Други ниво би се односио на део где се врше подешавања ауторизације. У њима се тачно дефинише да ли је одређеној особи дозвољено да изврши одређену акцију или није. Ауторизације у оквиру SAP R/3 додељује се корисницима у виду улога тј. Профила.
- Трећи ниво задужен је за проверу ауторизације у самом систему. Провера ауторизације се дешава на нивоу програмског кода који су доступни у оквиру SAP R/3 система.

Предност SAP R/3 система се огледа у томе што је сваки од ова три нивоа лако прилагодљив захтевима корисника. SAP R/3 систем у свом поседу има више алатку које се могу користити. Две значајне које се односе на ауторизацију су *Virsa Compliance Calibrator* и *Virsa Role Expert*.

Virsa Compliance Calibrator је алат који пружа могућност да се врши интерно надгледавањем око 200 ризика које покривају хиљаде стандардних трансакција које се одвијају у оквиру SAP-а.

Virsa Compliance Calibrator на основу ових параметара спроводи тестирање дужности, скенира да ли постоје повреде одређених дужности и на специфичан начин проналази решења за њихову санацију. Уз све наведе ствари, поменути алат се бави и анализом ризика. Уколико дође до откривања непожељних пробоја током извршавања, алат ће алармирати одговорно лице које је унапред предефинисано. Једна од предности још овог алата је што сам врши симулацију напада и предлаже решења за бољу заштиту уколико примети одређене рањиве тачке, на пример одвајање дужности код провере фактура.

Virsa Role Expert је алат који се користи да би се направили одређени профили и улоге и њима управљало. *Virsa Role Expert* има улогу и у проверавању да ли постоји подударање правила додељена новом кориснику са базом правила.

Основна компонента у SAP R/3 систему за ауторизацију се назива *SAP Web Application Server* која је ранији претходних *SAP NetWeaver*. Ове две компоненте су у великој мери идентичне и функционишу на истом принципу.

Да би лакше разумели ауторизацију осврнућемо се на трансакције које се спроводе у оквирима база података. Трансакције у базама података састоје се од више мањих операција које морају све заједно као група проћи одобрење или ће у супротном бити неуспеле. Трансакције се слично обављају и у SAP R/3 систему.

Када говоримо о заштити и ауторизацији у оквиру овог система, за сваки програм постоји одређен идентификациони број. Тај број се другачије назива трансакциони код. Приликом сваког позивања програма, он пролази кроз трансакциону проверу у којој се код проверава. Ово је дефинисано класичним *IF* наредбама.

Процес провере ауторизације почиње оног тренутка када било који од корисника покрене захтев да приступи одређеној трансакцији. Приликом покретања захтева, прва ставка која се обавља је провера да ли се корисникови крединцијали поклапају са поднетим захтевом. У колико дође до поклапања тада се кориснику који је поднео захтев омогућава приступ информацијама које су биле заштићене.

Процес ауторизације као такав можемо поделити у два дела. Први део би се односио на процес у коме долази до провере да ли постоје одређене ауторизационе информације у оквиру профила корисника, док други део представља поређење тих ауторизационих информација које се налазе у профилу са базом података у којој су похрањене вредности ауторизације. Процес ауторизације је успешан онда када се оба дела процеса ауторизације заврше са позитивним исходом.

Човек у свим доменима свог живота тежи ка што већем остваривању нивоа безбедности и заштите. Сам термин ауторизација настаје у циљу да се спречи сваки недозвољен приступ. Ауторизација у оквиру SAP R/3 система се односи на заштиту свих трансакција и програма од не овлашћеног приступа и коришћења. Администратор је тај који одлучује ко од корисника има право да приступи којим програмима и трансакцијама. Приликом сваког позивања трансакције или програма врши се провера ауторизације приликом које се проверава да ли су кориснику додељена одређена овлашћења како би могао да изврши жељену трансакцију.

Два алата која су значајна администратору за спровођење контроле приступа су *Profile Generator* и *Authorization Infosystem*. Поред ове две ставке у оквиру SAP R/3 система постоји још низ процеса који се односи на заштиту и проверу безбедност. Даље у тексту ћемо навести нека најважнија.

SAP R/3 ауторизација трансакција - Како смо већ навели овај процес служи да провери да ли кориснички налог располаже сасвим потребним овлашћењима које су потребне да се трансакција изврши.

Специфична ауторизација за трансакције - Поред горе наведе провере трансакција приликом њеног покретања постоји и додатна провера трансакција у SAP систему. Приликом креирања трансакције од стране консултанта који врши имплементацију SAP решења, могуће додати додатне провере за креирану трансакцију.

Провера ауторизација на програмском нивоу - Када говоримо о овој врсти ауторизације она представља комплекснију врсту заштите из разлога што се врши на нивоу кода самог програма. Ово је начин која је често у употреби од стране SAP програмера када је за одређене ствари потребан висок степен заштите.

Извештаји класа и табела ауторизационих група - Како би подигли безбедност и заштиту на завидан ниво такође једна од опција која нам је на располагању је постављање захтева за прављење извештаја и табела ауторизационих група.

Како смо навели у тексту када је питања ауторизација у оквиру SAP R/3 система две водеће ствари су *Profile Generator* и *Authorization Infosystem*. *Profile Generator* је алатка у оквиру SAP R/3 система која омогућава администратору система да аутоматизује одређене ствари које се односе на ауторизацију

Сама идеја генератора профила јесте да не размишља у класичном техничком правцу већ да се конфигуришу активности, задаци и улоге. Да би се профил генератор исправно користио непходно је дефинисати потребе компаније и од једне веће целине као такве кренути са дефинисањем све мањих и мањих појмова и на тај начин доћи до једног корисника и дефинисања његовог посла, групе којој припада као и трансакција и програма које су му потребни за успешно извршавање посла и задатака.

Употребом генератора профила значајно је олакшан начин на који се администрација ауторизација обавља. Такође он представља једну од новина коју је донео SAP R/3 систем.

Authorization infosystem је у уској вези са алатком генератор профила и његова улога у систему јесте да омогући увид у ауторизације, профиле, кориснике и ауторизационе доделе. Пружајући овакве информације уз веома једноставну процедуру,

администратору система је значајно олакшан посао. *Authorization Infosystem* пружа администратору увид кроз хијарархијски приказ тј. приказ у облику стабла.

Уз помоћ ове алатке могуће је захтевати различите листе са информацијама као што су:

- Преглед корисника са ауторизацијама,
- Преглед специфичног корисника и његове ауторизације,
- Преглед свих ауторизација,
- Поређење профила,
- Трансакције које су на располагању кориснику за извршење,
- Промене у оквиру ауторизација за специфичног корисника.

На овај начин могуће је веома лако извршити увид у све потребне информације које су излистане на веома прегледан начин.

SAP R/3 систем креира одређен број компоненти који представљају интернет апликације уз помоћ којих корисник има могућност да врше бизнис операције у SAP R/3 систему тако што ће користити *World Wide Web* уместо класичног *SAPGUI* окружења. SAP као систем је представљен да буде у служби корисника, па иста ствар се односи и на интернет компоненте. Сваку интернет компоненту је могуће кастоматизовати да одговара захтевима корисника.

Уколико не постоји одговарајућа интернет компонента такође је могуће извршити развој потребних компоненти како би се одговорило на потребе клијента. Да би омогућили рад интернет компоненти неопходно је да постоји Интернет трансакциони сервер чија је улога да врши комуникацију између SAP R/3 система и *Web-a*.

Интернет трансакциони сервер омогућава да се SAP R/3 апликације покрећу у сигурном окружењу. Улога овог сервера је да контролише проток података и да омогући приступ интернет апликација SAP систему. Архитектура Интернет трансакционог сервера се састоји од двекомпоненте *Wgate-a* и *Agate-a*. *Wgate* се налази на интернет серверу и његова улога је да остварује конекцију *web* сервера и Интернет трансакционог сервера. За разлику од *Wgate*, *Agate* се најчешће поставља у склопу неког одвојеног сервера и његова улога је у остваривању комуникације између Интернет трансакционог сервера и SAP R/3 система. *Agate* врши успоставу конекције, генерише *HTML* документа

и врши контролу сесија и приступа. Како би се ниво безбедности задржао на одређеном нивоу, SAP R/3 интернет архитектура располаже са неколико различитих механизма заштите. Један од њих је могућност да се *Wgate* и *Agate* покрећу у оквиру различитих хостова.

Поред ове могућности за безбедан рад у оквиру интернета у понуди је употреба различитих фајрвола, филтера, SAP рутера. Употреба наведених компоненти које допринесе побољшању безбедности су чак и препорука од самог SAP-а. Из разлога што се сви подаци кроз интернет шаљу у виду обичног текста препорука је да се између пошиљаоца и примаоца користи неки вид енкрипције.

4. SAPS/4HANA

SAP-ова последња верзија ERP система која носи назив C4HANA, замишљена је као цео систем који ће радити у покрету (*on-the-fly*), с тога то је био веома храбар потез да се промени целокупно функционисање система. Након низа година сам SAP систем је постајао све сложенији на тај начин што су му додаване нове компоненте, тако је једна идеја о SAP C4HANA да се смањи сложеност а да притоме идаље испуни обећање у испоруци јединственог интегрисаног система.

Како је Платнер истакао ово укључује детаљно смањивање комплексности података, а само смањивање од 1:10 ће бити могуће остварити редукацијом агрегата. SAPHANA платформа је базирана на складиштењу велике базе података на унутрашњој РАМ меморији где је сам перформанс и брзина достављања података изузетно брза, прецизна и динамична, што је управо и разлог зашто се компаније одлучују да инвестирају у имплементацију овог система. Статистика показује да за једноставне упите SAPHANA може да понуди решење за неколико стотинки док за комплексне упите нуди комплетно решење за свега четири секунде.

Када говоримо о њеној брзини, фасцинантан је податак којом је *SAP Simple Financial Application* анализирала податке за задњих осам тромесечја са укупно 245 милиона уноса које укључују и добитке и губитке у само једној секунди. Предност коју је HANA донела такође односи и на корисничко окружење. SAP је раније поприлично

био критикован због свог корисничког окружења, те је због тога развио FIORI који долази уз SAP S/4HANA-у. SAP је продужио подршку за досадашњу верзију SAP ECC6.0, до 2025. године и обећао да ће свим корисницима једноставан прелазак на SAP S/4HANA-у.

SAP пружа велику подршку својим корисницима и из то разлог развили су алат под називом *SAP Rapid Deployment* чија основна сврха јесте да омогући брзу миграцију на SAPHANA платформу као и на *SAP Simple Finance*.

Од 2010 године када је SAPHANA постала доступна корисницима, ово решење је имплементирано у преко 2000 компанија и на тај начин је постало најбрже растући производ SAP-а, и самим тим је порасло интересовање и могућности за хакерским и малициозним нападима. Сама чињеница да су у различитим компанијама које су имплементирале SAPHANA -у ови напади успешно изведени и поверљиви подаци јавно објављени је подигло ниво забринутости око квалитета безбедности система.

У циљу побољшања безбедности SAPHANA система, компанија ONAPSIS се циљано бави питањем безбедности у SAP-у и до сада је детектовала преко 20 круцијалних пропуста, и оно што посебно наглашавају као опасност јесте да се пропустима може приступити удаљено.

Део проблема везаних за пропусте у SAPHANA учињеници да се сајбер безбедност најчешће фокусира на заштиту процеса, људи и инфраструктуре док је сам SAP систем прилично запостављен. Често се дешава да због своје комплексности и умрежености са основном инфраструктуром компаније одговорни за безбедност не препознају нападе који се дешавају у SAP-у све док није касно и пропуст се већ десио.

На развоју SAPHANA-е се континуирано ради у складу са проблемима који се јављају и са циљем да се корисницима пружи најквалитетнији и истовремено најбезбеднији могући производ. У складу са тим последњи update који је направљен адресира питања побољшања квалитета брзине процесирања података, безбедности ауторизације везано за кастомизоване трансакције као и појачан приступ подацима у случају прекида.

SAP S/4HANA је последње софтверско решење које је SAP компанија произвела. Када је први пут представљена целокупна замисао ове верзије софтвера била је да се комплетан програм базира на *cloud* решењу.

На тај начин дошло је до знатно већег помака у перформансама самог система и период који је потребан за обраду информација се значајно смањено. Како је цела идеја базира на *cloud* - у, оно што представља могућу претњу по овакав систем јесте баш безбедност самих мрежа. У циљу што поузданијег рада и подизања безбедности како би сачувао интегритет својих клијената, SAP је понудио неколико безбедносних решења.

SAPHANA подржава енкриптовану комуникацију и канале. Када је реч о безбедносним каналима у оквиру SAP S/4HANA можемо их поделити у две групе, у канале које се односе на комуникацију између клијената базе података који остварују комуникацију са SAP S/4HANA-ом и канале који су задужени за унутрашњу комуникацију између база података. SAP је препоручује да се енкриптована комуникација користи где год је то могуће јер на тај начин се постиже остваривање система са што мање слабих тачака.

Како би постигли што оптиматизованији рад SAP је понудио неколико решења и поставки канала у оквиру SAP S/4HANA система. Ти сценарији комуникације су следећи:

- Канали за упостављање екстерног приступа систему SAP S/4HANA од стране крајњих корисника, такође приликом администрације клијентних налога, приступање од стране апликативних сервера и размена података кроз *SQL* и *HTTP*,
- Канали који су у употреби приликом остваривања интерне комуникација између SAP S/4 HANA система и база података, остваривање комуникације између хостова као и мулти-хост система и у комуникацијама између система када се врши копирање целокупних система.

Када је реч о првој групи канала, комуникације у овој групи можемо још детаљније поделити у следеће категорије:

- Конекције које остварију ради вршења послова администрације система,
- Конекције које служе да клијенти базе података могу да приступе *SQL/MDX* интерфејсу на SAP S/4HANA бази података,
- Конекције које се остварују од стране *HTTP/S* клијента,
- Канале за остваривање одлазећих конекција.

Да би успешно извршили имплементацију SAP S/4HANA систем веома је важно да њено окружење креирамо у сигурним условима. Како би остварили такве захтеве на располагању нам је да се успостави мрежа у којој ће се одвијати ауторизован саобраћај. Основни параметри које треба поставити да би креирали овакве услове су следећи:

- Обавезно је дефинисати да сви клијенти имају искључиво приступ преко приступних портова,
- Да се приступање SAPHANA окружењу путем *HTTP* од стране клијената искључиво одвија посредно *SAPHANA Extended Application Services*
- Дефинисати да се све административни послови и функције обављају преко административних портова,
- Успоставити употребу URL филтера у корелацији са *XS*.

Успоставити употребу URL филтера у корелацији са SAP Приликом дефинисања корисника у оквиру система SAP S/4HANA треба напоменути да је тип корисника веома сличан оном који можемо пронаћи у SAP R/3 систему, с' тим што је разлика у комуникацији на релацији корисник и база података. Сваки корисник у оквиру HANA система који жели да ради директно са базом података, мора да има креиран кориснички налог са одређеним додељеним привилегијама на том налогу. Постоје у оквиру SAP S/4HANA подела корисничких налога на два основна типа, а то су технички корисници базе података и кориснички налози који припадају правим особама. Када се говори о различитим врстама корисничких налога исто тако можемо дефинисати различите алатке за сваки кориснички налог у зависности од тога за коју врсту посла је намењен тај налог.

Технички посматрано ове две врсте налога су исте и разлика је само у концепту примене. Кориснички налози база података који припадају реалним особама су налози који се креирају за сваку особу којој је потребно омогућити рад у оквиру SAP S/4HANA система. Ова врста корисничких налога се гаси, кад год особа којој налог припада оде из организације. Са гашењем налога такође се укидају и све привилегије које су додате том налогу. У оквиру овог типа корисничких налога постоје још две врсте налога које се могу креирати а то су стандардни налози и налози са ограничењима.

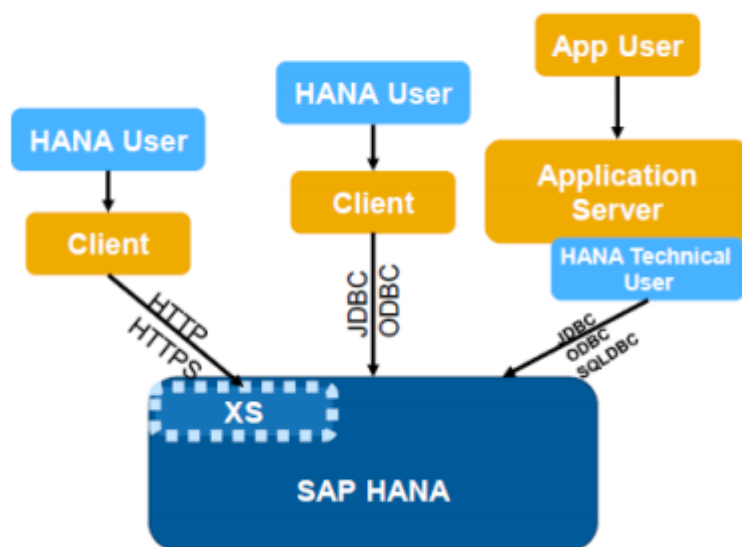
Стандардни налози се креирају са функцијом *CREATE USER*, и овим налозима је омогућено да креирају своје сопствене објекте и да врше читање података у оквиру система. Налози са ограничењима се креирају уз помоћ функције *CREATE RESTRICTED USER*, и овај тип налога се креира за потребе корисника који приступају систему уз

помоћ клијент апликације. Приликом овог начиња приступања SAP S/4HANA систему потребно је омогућити приступ кориснику али да не може да оствари потпуни приступ SQL-у путем SQL конзоле.

Када би извршили поређење ова два типа корисничких налога разлика налога са ограничењима у односу на стандардне налоге би била у томе што:

- Овај тип налога нема могућност да ни на један начин креира објекте у оквиру базе података,
- немају могућност да врше читавања ни једне врсте података из базе података,
- Једину могућност коју имају је та да могу да изврше конекцију према бази података уз помоћ HTTP/S конекција.

Када споменемо техничке кориснике базе података углавном се не односе на право особље и овај тип корисничких налога се не гаси приликом нечијег одласка из предузећа. Овај тип налога се углавном креира за потребе одређених апликација којима је потребно омогућити приступ бази података како би могла да изврши одређено уписивање или читавање. Објективно посматрано они су исти као стандардни кориснички налози и такође се креирају уз помоћ функције *CREATE USER*.



Слика 4: SAP HANA User access

Приликом креирања корисничких налога сваки налог је намењен одређеном запосленом који има специфичан опис посла, због тога се у оквиру сваког корисничког

налога могу се омогућити различити кориснички алати. Кориснички алати који се могу придодати корисничким налозима ради остваривања административних функција су алати за креирање и дефинисање улога, алати за креирања налога, алати за додавање улога одређеним налозима. Такође други задаци који обухватају административни алати су алати за брисање корисничких налога када особа напусти предузеће, алати за поновно активирање налога када корисник покуша више пута да се безуспешно улогује на систем, алати за деактивирање корисничког налога ако је угрожена безбедност система и алати за ресетовање корисничке шифре.

Поред два наведена типа налога такође постоји и трећи тип, а то је системски налог који се користи да се креирају налози са нижим привилегијама. Овај тип налога није предвиђен да се користи у оквиру система који треба да буде у продукцији нити да се користи као свакодневни налог, зато се саветује да се приликом креирања свих потребних ствари овај налог деактивира. Једном деактивиран налог не може се поново конектовати на SAP S/4HANA базу података.

Код SAP S/4 система који обједињују више база података, свака база података са собом доноси и одређени број корисника као и системски налог сваке базе података. На који начин ће шифра за системски налог бити креирана зависи од тога да ли је налог настао у систему са више база или у систему са једном базом која је конвертована у више базни систем. Уколико се приликом саме поставке система успостави систем са више база података онда се још приликом саме инсталације врши креирање системског налога и његове шифре. Након инсталације сваки систем којије обједињен инсталацијом ће имати засебан кориснички налог и шифру која ће бити наведена за време инсталације за сваку базу података понаособ.

Уколико систем настаје тако што се врши конверзија систем у више базни систем, онда ће приликом конверзије свака база података која се направи наследити кориснички налог и шифру од базе података од које је настала. Током овог процеса јако је битно навести тачни корисничку шифру. Што се тиче пријаве на сам систем SAP S/4HANA је у већој мери задржала принципе и начин рада основног SAP R/3 система.

Поред основних ствари ту су такође даље *SingleSign-On* као начин пријаве на систем, *SNC*, *SSL* протоколи, *Profile Generator* и *X.509* сертификат.

III ПРИМЕР - Коришћење SAP система у ФИАТ Србији

SAP је мултинационални и мултифункционални софтвер који омогућава корисницима да имају валидан унос у рачуноводствене процесе, продају, производне процесе и плаћања у контролисаном окружењу.

Када се желите пријавити на SAP, требали бисте имати свој кориснички ID и лозинку. Треба да имате овлашћење за компаније и трансакције. У SAP - у можете одабрати различите модуле и за то бисте требали имати ауторизацију. Фијат Србија користи следеће SAP системе: ERP, IF3, PRP, P49, P52 и PR0 систем.

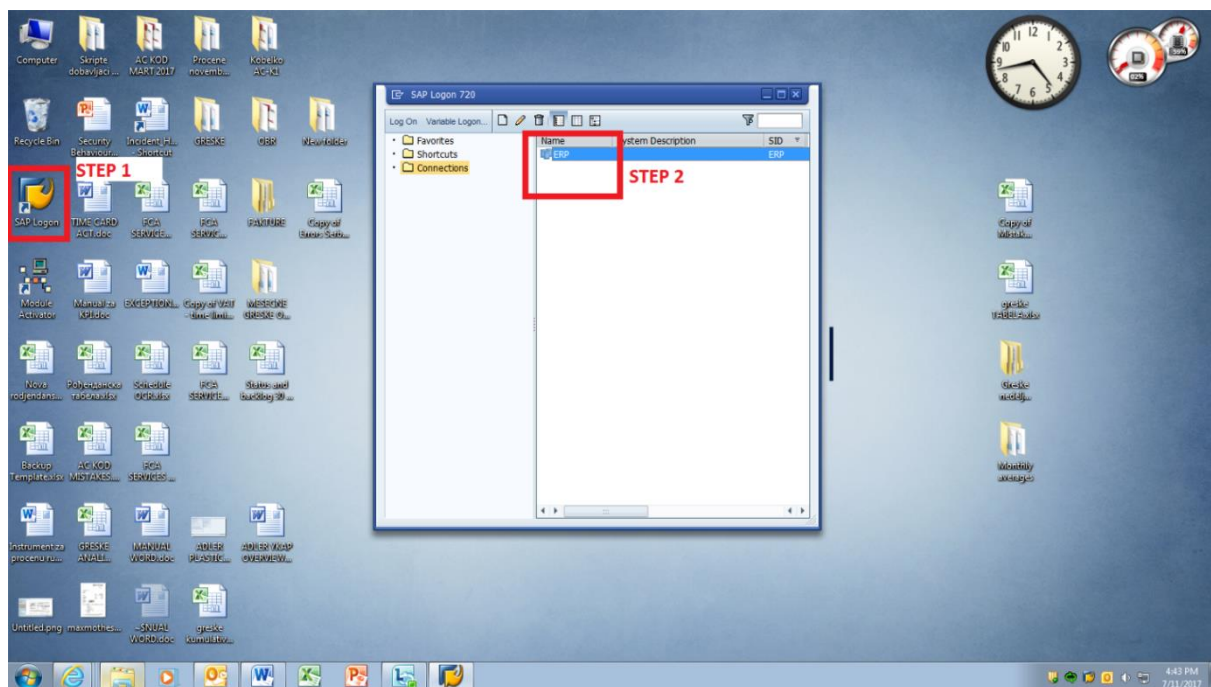
У овом поступку за ERP модул биће објашњене трансакције *FBL1N*, *ME23N*, *YKAP125* и *ME2L* и *FK03*.

1. Коришћење SAP ERP система у ФИАТ Србији

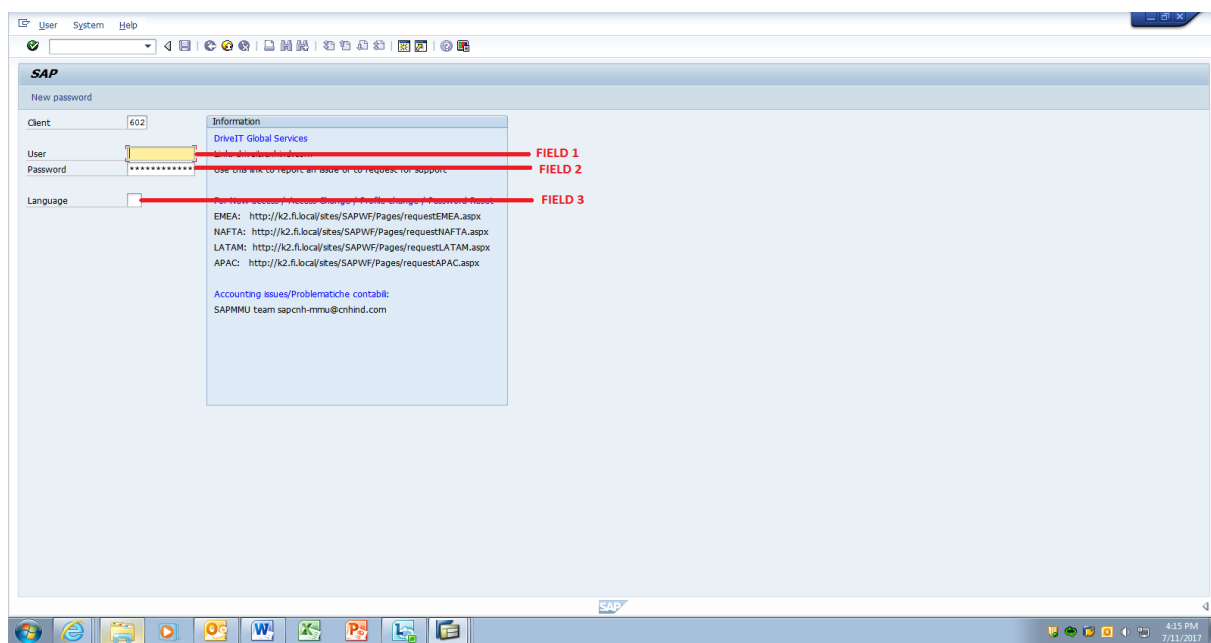
SAP EPR систем је скраћеница од енглеских E (*assets of an Enterprise*), R (*Resources such as machines, production capacities, human resources*) и P (*Planning*).

Ова врста приступа омогућава јединствен улаз, слободан проток података и информација од једног SAP корисника ка другом, без икаквог сувишног уноса података, и уз додатну заштиту, јер сви корисници морају проћи ауторизацију

То се може учинити двоструким кликом на иконицу SAP пречице (**STEP 1**), одабиром ERP модела (**STEP 2**) и попуњавањем неопходних поља. Неопходна поља су Корисничко име и шифра, и језик који је опционо поље. Овај процес можемо видети на слици број 5.



Слика 5. Логовање на SAP систем

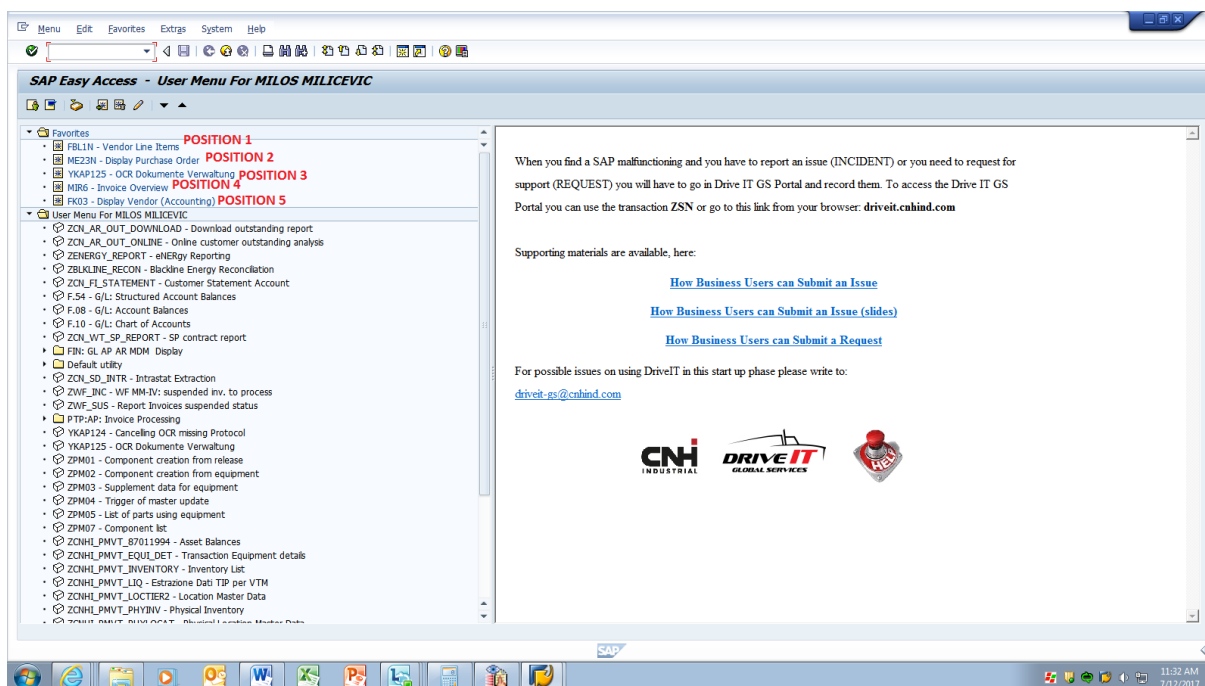


Слика 6: Логовање на SAP систем, наредни корак

Након тога, корисник може приступити ауторизованим трансакцијама. Неке од основних трансакција које се користе у Фијатовом рачуноводству су:

1. **FBL1N** – Картица добављача (**POSITION 1** на слици број 7),

2. ME23N – Приказ поруџбенице (**POSITION 2** на слици број 7),
3. YKAP125 – Менаџмент OCR докумената (**POSITION 3** на слици број 7),
4. MIR6 – Преглед фактура (**POSITION 4** на слици број 7),
5. FK03 – Приказ шифре добављача (**POSITION 5** на слици број 7),

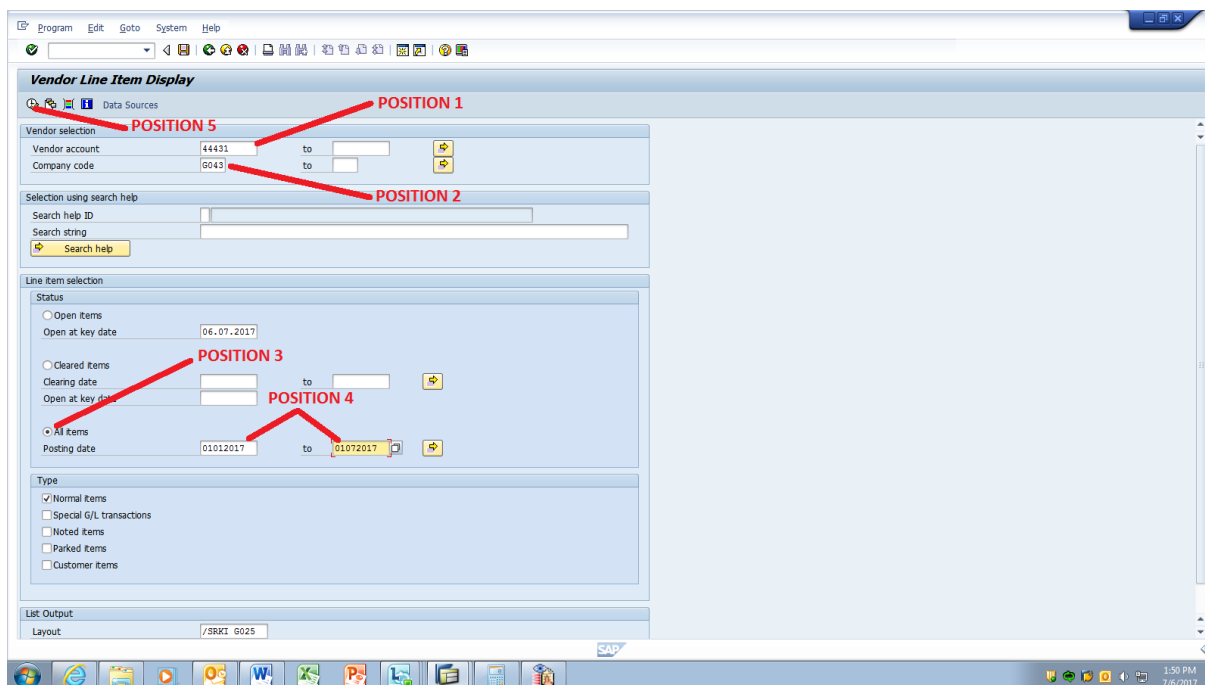


Слика 7. Приказ SAP трансакција

2. Картица добављача

FBL1N је стандардна трансакција у SAP-у, доступна у ERP систему, који омогућава КОРИСНИКУ да има валидан унос у трансакције одређеног добављача. Има бројне функције, као што су - приказивање рачуна добављача, плаћања, отворених или одобрених докумената или било које друге информације о ставкама у вези са добављачима. Када се трансакција отвори (двоструким кликом на трансакцију), упит се може сузити (или проширити) једноставним попуњавањем потребних поља.

Прво поље је код добављача (**POSITION 1**, слика број 8), а друго је шифра компаније (**POSITION 2**, слика број 8). Следећи корак је провера поља Све ставке (**POSITION 3**, слика број 8).



Слика 8 - FBL1N – Картица добављача

Претраживање започињемо кликом на икону сата (**POSITION 5**, слика број 8) или притском тастера *F8* на тастатури. Када је претрага по критеријумима завршена, појавиће се листа обрађених (резервисаних) докумената са свим коришћеним подацима (референтни или број рачуна, датум фактуре, датум књижења, порески кодови, валута, услови плаћања и сл.)

Статус докумената на овој листи може бити означен зелено, за фактуре које су плаћене, и црвено за фактуре које још нису отишле на плаћање. У обзир треба узимати само фактуре које су плаћене. Све ове податке можемо видети на слици број 9.

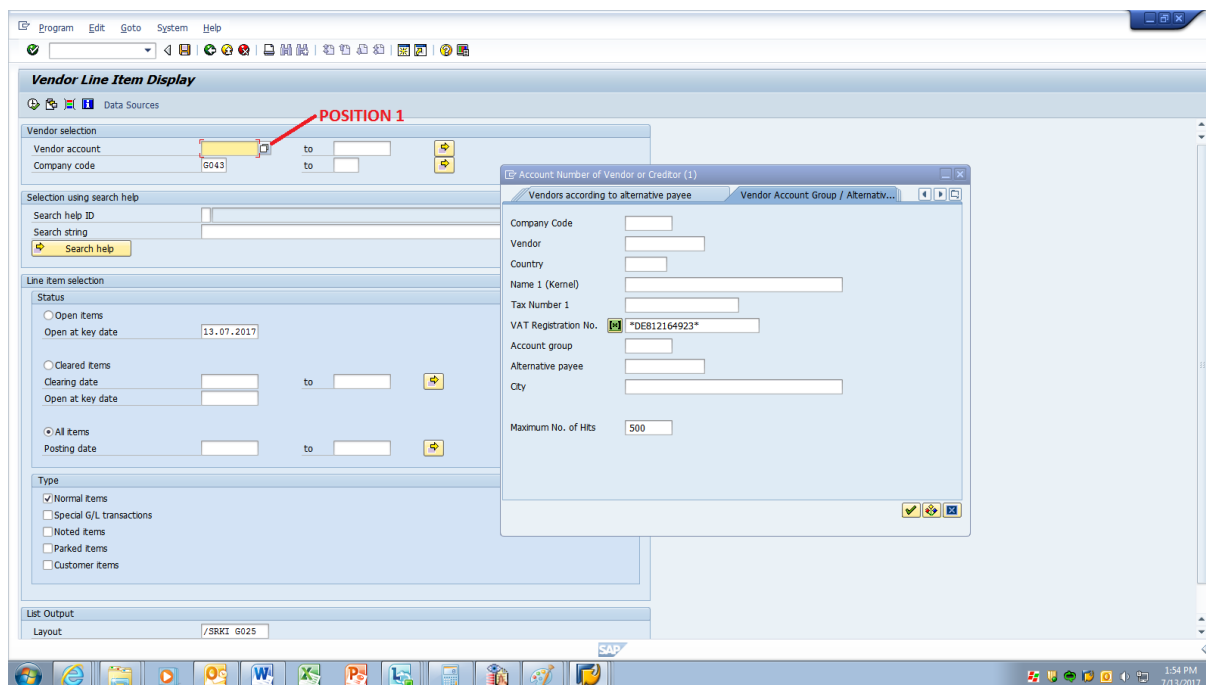
Начини комуникације у ERP систему – пример SAP система

Vendor Line Item Display

Vendor: CB348
Company Code: G043
Name: CNH INDUSTRIAL AMERICA LLC - RACINE
RACINE
Available for payment

13.07.2017 13:35:04 F97485B

Sta	CoCode	Vendor	Reference	Type	DocumentNo	Doc. Date	Fatng Date	Met due dt	TX	DC amount	LC	LC amount	LC curr	Exch. rat	Cling doc	PayT	Clearing	Assign.	Text	Reference Key
	G043	CB348		LF	62000284	19.06.2017	19.06.2017	19.06.2017		81.955,47	EUR	81.955,47	EUR	1,00000	62000284	E030	19.06.2017	20170619		006200028400432017
	G043	CB348		LF	62000271	13.06.2017	13.06.2017	13.06.2017		0,00	USD	0,01	EUR		62000271		13.06.2017	20170613		006200027100432017
	G043	CB348		LF	62000268	08.06.2017	08.06.2017	08.06.2017		34.454,36	EUR	34.454,36	EUR	1,00000	62000268		08.06.2017	20170608		006200026800432017
	G043	CB348		LF	62000266	08.06.2017	08.06.2017	08.06.2017		34.454,36	EUR	34.454,36	EUR	1,00000	62000266	E030	08.06.2017	20170608		006200026600432017
	G043	CB348	S000407253	LF	43001068	02.06.2017	30.06.2017	02.06.2017		36.433,09	USD	32.474,45	EUR	1,12190	62000311		30.06.2017	20170630		004300106800432017
	G043	CB348	S000407254	LF	43001069	02.06.2017	30.06.2017	02.06.2017		121750,99	USD	108.522,14	EUR	1,12190	62000311		30.06.2017	20170630		004300106900432017
	G043	CB348	S000407253	KA	2220000622	02.06.2017	27.06.2017	01.08.2017	KX	36.433,09	USD	32.474,45	EUR	1,12190	62000311	N060	30.06.2017	20170627		5204769662017
	G043	CB348	S000407254	KA	2220000623	02.06.2017	27.06.2017	01.08.2017	KX	121750,99	USD	108.522,15	EUR	1,12190	62000311	N060	30.06.2017	20170627		5204769662017
	G043	CB348		LF	62000255	30.05.2017	30.05.2017	30.05.2017		299904,42	EUR	299.904,42	EUR	1,00000	62000255		30.05.2017	20170530		006200025500432017
	G043	CB348		LF	62000255	30.05.2017	30.05.2017	30.05.2017		299904,42	EUR	299.904,42	EUR	1,00000	62000255	E030	30.05.2017	20170530		006200025500432017
	G043	CB348	S000407228	LF	43000892	24.05.2017	08.06.2017	24.05.2017		38.640,56	USD	34.454,36	EUR	1,12150	62000268		08.06.2017	20170608		004300089200432017
	G043	CB348	S000407229	LF	43000910	24.05.2017	13.06.2017	24.05.2017		22.815,67	USD	20.343,89	EUR	1,12150	62000271		13.06.2017	20170613		004300091000432017
	G043	CB348	S000407237	LF	43000992	24.05.2017	19.06.2017	24.05.2017		91.913,06	USD	81.955,47	EUR	1,12150	62000284		19.06.2017	20170619		004300099200432017
	G043	CB348	S000407235	LF	43001038	24.05.2017	23.06.2017	24.05.2017		59.247,71	USD	52.828,99	EUR	1,12150	62000292		23.06.2017	20170623		004300103800432017
	G043	CB348	S000407228	KA	2220000553	24.05.2017	05.06.2017	23.07.2017	KX	38.640,56	USD	34.454,36	EUR	1,12150	62000268	N060	08.06.2017	20170605		5204769662017
	G043	CB348	S000407229	KA	2220000576	24.05.2017	09.06.2017	23.07.2017	KX	22.815,67	USD	20.343,89	EUR	1,12150	62000271	N060	13.06.2017	20170609		5204769662017
	G043	CB348	S000407229	KA	2220000576	24.05.2017	09.06.2017	23.07.2017	KX	22.815,67	USD	20.343,89	EUR	1,12150	62000271	N060	13.06.2017	20170609		5204769662017
	G043	CB348	S000407229	KA	2220000576	24.05.2017	09.06.2017	23.07.2017	KX	22.815,67	USD	20.343,89	EUR	1,12150	62000271	N060	13.06.2017	20170609		5204769662017
	G043	CB348	S000407229	KA	2220000576	24.05.2017	09.06.2017	23.07.2017	KX	22.815,67	USD	20.343,89	EUR	1,12150	62000271	N060	13.06.2017	20170609		5204769662017
	G043	CB348	S000407229	KA	2220000576	24.05.2017	09.06.2017	23.07.2017	KX	22.815,67	USD	20.343,89	EUR	1,12150	62000271	N060	13.06.2017	20170609		5204769662017
	G043	CB348	S000407229	KA	2220000576	24.05.2017	09.06.2017	23.07.2017	KX	22.815,67	USD	20.343,89	EUR	1,12150	62000271	N060	13.06.2017	20170609		5204769662017
	G043	CB348	S000407229	KA	2220000576	24.05.2017	09.06.2017	23.07.2017	KX	22.815,67	USD	20.343,89	EUR	1,12150	62000271	N060	13.06.2017	20170609		5204769662017
	G043	CB348	S000407229	KA	2220000576	24.05.2017	09.06.2017	23.07.2017	KX	22.815,67	USD	20.343,89	EUR	1,12150	62000271	N060	13.06.2017	20170609		5204769662017
	G043	CB348	S000407229	KA	2220000576	24.05.2017	09.06.2017	23.07.2017	KX	22.815,67	USD	20.343,89	EUR	1,12150	62000271	N060	13.06.2017	20170609		5204769662017
	G043	CB348	S000407229	KA	2220000576	24.05.2017	09.06.2017	23.07.2017	KX	22.815,67	USD	20.343,89	EUR	1,12150	62000271	N060	13.06.2017	20170609		5204769662017
	G043	CB348	S000407229	KA	2220000576	24.05.2017	09.06.2017	23.07.2017	KX	22.815,67	USD	20.343,89	EUR	1,12150	62000271	N060	13.06.2017	20170609		5204769662017
	G043	CB348	S000407229	KA	2220000576	24.05.2017	09.06.2017	23.07.2017	KX	22.815,67	USD	20.343,89	EUR	1,12150	62000271	N060	13.06.2017	20170609		5204769662017
	G043	CB348	S000407229	KA	2220000576	24.05.2017	09.06.2017	23.07.2017	KX	22.815,67	USD	20.343,89	EUR	1,12150	62000271	N060	13.06.2017	20170609		5204769662017
	G043	CB348	S000407229	KA	2220000576	24.05.2017	09.06.2017	23.07.2017	KX	22.815,67	USD	20.343,89	EUR	1,12150	62000271	N060	13.06.2017	20170609		5204769662017
	G043	CB348	S000407229	KA	2220000576	24.05.2017	09.06.2017	23.07.2017	KX	22.815,67	USD	20.343,89	EUR	1,12150	62000271	N060	13.06.2017	20170609		5204769662017
	G043	CB348	S000407229	KA	2220000576	24.05.2017	09.06.2017	23.07.2017	KX	22.815,67	USD	20.343,89	EUR	1,12150	62000271	N060	13.06.2017	20170609		5204769662017
	G043	CB348	S000407229	KA	2220000576	24.05.2017	09.06.2017	23.07.2017	KX	22.815,67	USD	20.343,89	EUR	1,12150	62000271	N060	13.06.2017	20170609		5204769662017
	G043	CB348	S000407229	KA	2220000576	24.05.2017	09.06.2017	23.07.2017	KX	22.815,67	USD	20.343,89	EUR	1,12150	62000271	N060	13.06.2017	20170609		5204769662017
	G043	CB348	S000407229	KA	2220000576	24.05.2017	09.06.2017	23.07.2017	KX	22.815,67	USD	20.343,89	EUR	1,12150	62000271	N060	13.06.2017	20170609		5204769662017
	G043	CB348	S000407229	KA	2220000576	24.05.2017	09.06.2017	23.07.2017	KX	22.815,67	USD	20.343,89	EUR	1,12150	62000271	N060	13.06.2017	20170609		5204769662017
	G043	CB348	S000407229	KA	2220000576	24.05.2017	09.06.2017	23.07.2017	KX	22.815,67	USD	20.343,89	EUR	1,12150	62000271	N060	13.06.2017	20170609		5204769662017
	G043	CB348	S000407229	KA	2220000576	24.05.2017	09.06.2017	23.07.2017	KX	22.815,67	USD	20.343,89	EUR	1,12150	62000271	N060	13.06.2017	20170609		5204769662017
	G043	CB348	S000407229	KA	2220000576	24.05.2017	09.06.2017	23.07.2017	KX	22.815,67	USD	20.343,89	EUR	1,12150	62000271	N060	13.06.2017	20170609		5204769662017
	G043	CB348	S000407229	KA	2220000576	24.05.2017	09.06.2017	23.07.2017	KX	22.815,67	USD	20.343,89	EUR	1,12150	62000271	N060	13.06.2017	20170609		5204769662017
	G043	CB348	S000407229	KA	2220000576	24.05.2017	09.06.2017	23.07.2017	KX	22.815,67	USD	20.343,89	EUR	1,12150	62000271	N060	13.06.2017	20170609		5204769662017
	G043	CB348	S000407229	KA	2220000576	24.05.2017	09.06.2017	23.07.2017	KX	22.815,67	USD	20.343,89	EUR	1,12150	62000271	N060	13.06.2017	20170609		5204769662017
	G043	CB348	S000407229	KA	2220000576	24.05.2017	09.06.2017	23.07.2017	KX	22.815,67	USD	20.343,89	EUR	1,12150	62000271	N060	13.06.2017	20170609		5204769662017
	G043	CB348	S000407229	KA	2220000576	24.05.2017	09.06.2017	23.07.2017	KX	22.815,67	USD	20.343,89	EUR	1,12150	62000271	N060	13.06.2017	20170609		5204769662017
	G043	CB348	S000407229	KA	2220000576	24.05.2017	09.06.2017	23.07.2017	KX	22.815,67	USD	20.343,89	EUR	1,12150	62000271	N060	13.06.2017	20170609		5204769662017
	G043	CB348	S000407229	KA	2220000576	24.05.2017	09.06.2017	23.07.2017	KX	22.815,67	USD	20.343,89	EUR	1,12150	62000271	N060	13.06.2017	20170609		5204769662017
	G043	CB348	S000407229	KA	2220000576	24.05.2017	09.06.2017	23.07.2017	KX	22.815,67	USD	20.343,89	EUR	1,12150	62000271	N060	13.06.2017	20170609		5204769662017
	G043	CB348	S000407229	KA	2220000576	24.05.2017	09.06.2017	23.07.2017	KX	22.815,67	USD	20.343,89	EUR							

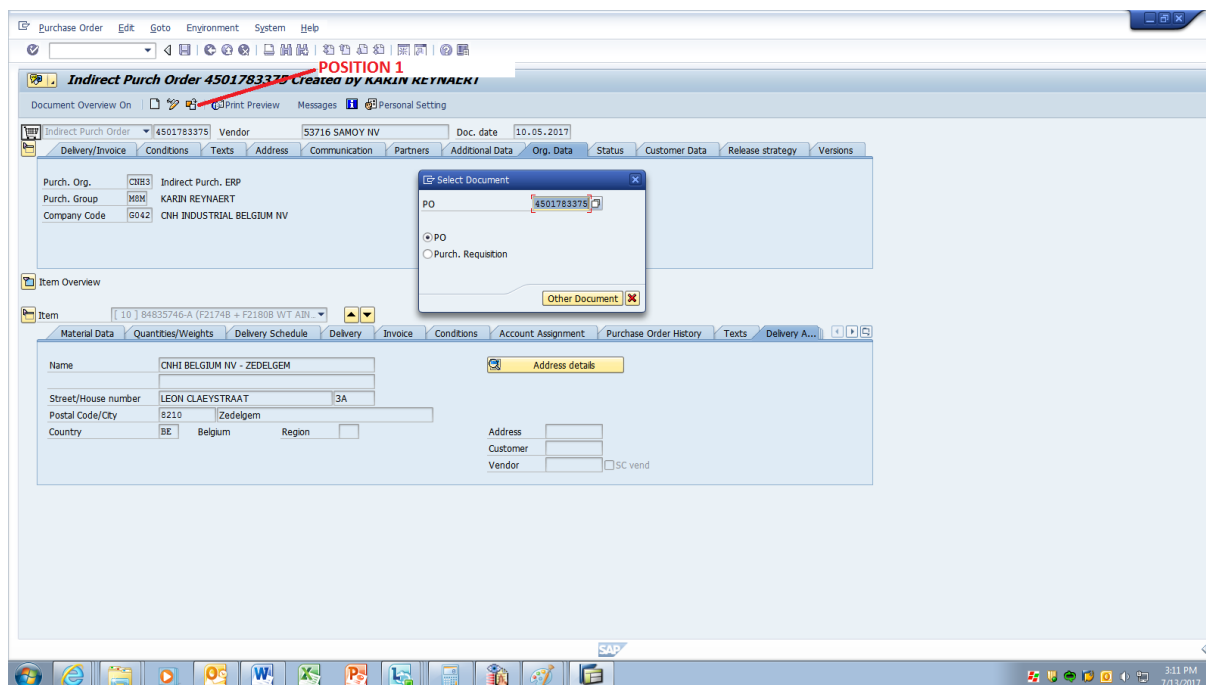


Слика 10 – Претрага добављача према ПДВ броју

3. Приказ поруџбенице

ME23N трансакција је погодна када КОРИСНИК мора да прикаже налог за куповину који је утврдио добављач, како би га прегледао. До њега се може приступити двоструким кликом на трансакцију> кликом на икону Остали налог за куповину (**POSITION 1** слика број 10), уносом предметне поруџбине за куповину> затим кликом на други документ или притиском на ЕНТЕР на тастатури.

Поруџбеница ће бити приказана са општим подацима о примаоцу на врху. Такође приказује неколико картица, од којих свака садржи различите информације о наруџбини (додељивање рачуна, историју наруџбина, примања робе, распоред испоруке итд.).



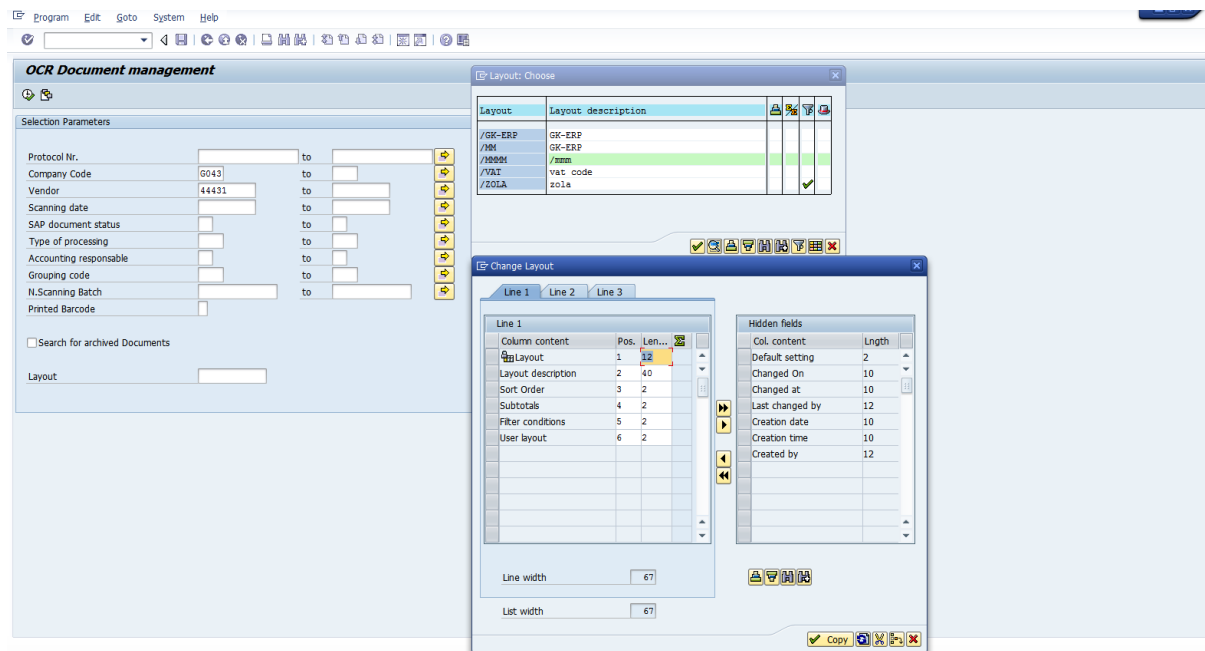
Слика 11 - Приказ поруџбенице

4. Менаџмент ОЦР докумената

УКАР125 трансакција даје јединствену перспективу документима резервисаним од стране кластера одређених корисника. Када се трансакција отвори (двоструким кликом на трансакцију), упит се може сузити (или проширити) уношењем одређених параметара одабира (компанија, тј. Тржишни код, добављач тј. Шифра добављача, датум скенирања, број протокола итд.)

У зависности од информација које је потребно прибавити, корисник може одабрати одређени изглед или може креирати властити. Затим кликом на икону сата или притиском на Ф8 покреће се претрага тастатуре. Када је претрага завршена у зависности од изгледа, трансакција приказује обрађене документе (са различитим статусом: У реду - правилно обрађен, КО - није правилно обрађен, CN - отказани протокол, EL - треба разрадити, EP - грешка у ОЦР преносу).

Начини комуникације у ERP систему – пример SAP система



Слика 12 – Менаџмент ОЦР докумената

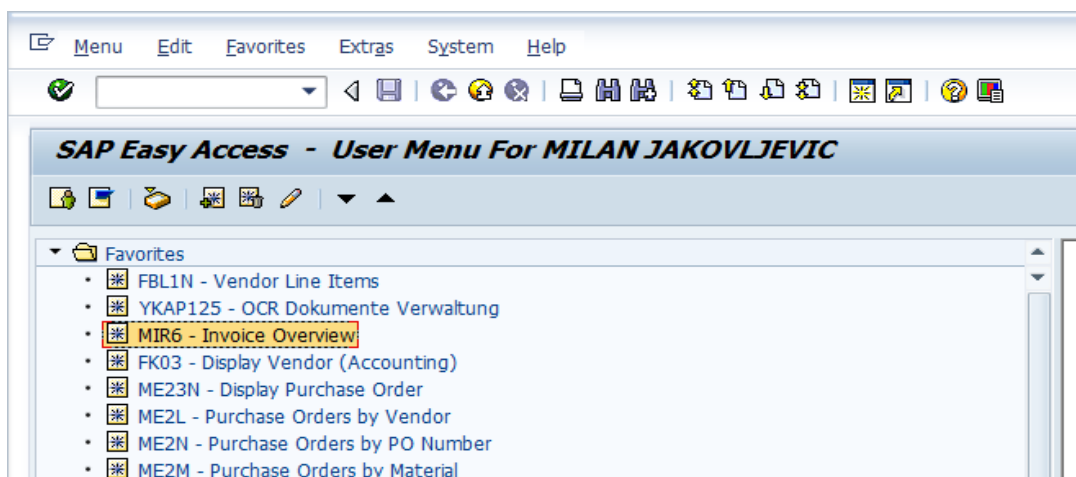
SAP Stat.	Message	Detail do.	Image	Type pr.	SCCode	Protocol Nr.	Vendor	Invoice Date	Reference	Type	Gross amnt	Crpy	Doc. ty	Group C.	Barcode Pri.	Doc. No.	Year	User Val.	Num. Batch	Pos. Bat.	Val. Date
OK				MIRA	G043	ENTP16DF0001771	18457	17.06.2016	214563	K1	805,62	EUR	A000			5203831215	2016	F559608	G043PL16500208	22	07.07.2016
OK				MIRA	G043	ENTP16DF0001771	18457	17.06.2016	214564	K1	983,70	EUR	A000			5203831253	2016	F559608	G043PL16500208	23	07.07.2016
OK				MIRA	G043	ENTP16DF0001780	18457	20.06.2016	214611	K1	940,17	EUR	A000			5203831310	2016	F559608	G043PL16500209	6	07.07.2016
OK				MIRA	G043	ENTP16DF0001780	18457	20.06.2016	214609	K1	1.697,03	EUR	A000			5203831311	2016	F478068	G043PL16500209	7	07.07.2016
OK				MIRA	G043	ENTP16DF0001781	18457	20.06.2016	214613	K1	67,64	EUR	A000			5203831289	2016	F559608	G043PL16500209	8	07.07.2016
OK				MIRA	G043	ENTP16DF0001781	18457	20.06.2016	214610	K1	64,32	EUR	A000			5203831306	2016	F478068	G043PL16500209	9	07.07.2016
OK				MIRA	G043	ENTP16DF0001781	18457	20.06.2016	214616	K1	1.109,57	EUR	A000			5203831319	2016	F213698	G043PL16500209	10	07.07.2016
OK				MIRA	G043	ENTP16DF0001781	18457	20.06.2016	214612	K1	194,27	EUR	A000			5203831295	2016	F213698	G043PL16500209	11	07.07.2016
OK				MIRA	G043	ENTP16DF0001781	18457	20.06.2016	214614	K1	366,51	EUR	A000			5203831296	2016	F478068	G043PL16500209	12	07.07.2016
OK				MIRA	G043	ENTP16DF0001781	18457	20.06.2016	214607	K1	419,63	EUR	A000			5203831312	2016	F213698	G043PL16500209	13	07.07.2016
OK				MIRA	G043	ENTP16DF0001781	18457	20.06.2016	214608	K1	162,26	EUR	A000			5203831303	2016	F559608	G043PL16500209	14	07.07.2016
OK				MIRA	G043	ENTP16DF0001781	18457	20.06.2016	214615	K1	567,01	EUR	A000			5203831301	2016	F213698	G043PL16500209	15	07.07.2016
OK				MIRA	G043	ENTP16DF0001802	18457	21.06.2016	214691	K1	330,09	EUR	A000			5203831438	2016	F590918	G043PL16500212	52	07.07.2016
OK				MIRA	G043	ENTP16DF0001802	18457	21.06.2016	214689	K1	396,28	EUR	A000			5203831422	2016	F590918	G043PL16500212	53	07.07.2016
OK				MIRA	G043	ENTP16DF0001802	18457	21.06.2016	214690	K1	953,54	EUR	A000			5203831445	2016	F590918	G043PL16500212	54	07.07.2016
OK				MIRA	G043	ENTP16DF0001802	18457	21.06.2016	214676	K1	435,24	EUR	A000			5203831420	2016	F478068	G043PL16500212	55	07.07.2016
OK				MIRA	G043	ENTP16DF0001804	18457	21.06.2016	214661	K1	107,67	EUR	A000			5203831427	2016	F559608	G043PL16500212	69	07.07.2016
OK				MIRA	G043	ENTP16DF0001804	18457	21.06.2016	214660	K1	161,50	EUR	A000			5203831433	2016	F478068	G043PL16500212	70	07.07.2016
OK				MIRA	G043	ENTP16DF0001813	18457	22.06.2016	214733	K1	1.067,22	EUR	A000			5203831508	2016	F590918	G043PL16500214	34	07.07.2016
OK				MIRA	G043	ENTP16DF0001814	18457	22.06.2016	214736	K1	565,41	EUR	A000			5203831540	2016	F559608	G043PL16500214	35	07.07.2016
OK				MIRA	G043	ENTP16DF0001814	18457	22.06.2016	214737	K1	262,45	EUR	A000			5203831501	2016	F590918	G043PL16500214	36	07.07.2016
OK				MIRA	G043	ENTP16DF0001814	18457	22.06.2016	214735	K1	124,15	EUR	A000			5203831545	2016	F559608	G043PL16500214	37	07.07.2016
OK				MIRA	G043	ENTP16DF0001814	18457	22.06.2016	214734	K1	1.169,54	EUR	A000			5203831489	2016	F590918	G043PL16500214	38	07.07.2016
OK				MIRA	G043	ENTP16DF0001845	18457	24.06.2016	214854	K1	353,09	EUR	A000			5203843420	2016	F478068	G043PL16500217	28	12.07.2016
OK				MIRA	G043	ENTP16DF0001845	18457	24.06.2016	214853	K1	67,64	EUR	A000			5203843421	2016	F478068	G043PL16500217	29	12.07.2016
OK				MIRA	G043	ENTP16DF0001854	18457	23.06.2016	214794	K1	82,52	EUR	A000			5203843423	2016	F478068	G043PL16500218	11	12.07.2016
OK				MIRA	G043	ENTP16DF0001854	18457	23.06.2016	214796	K1	262,33	EUR	A000			5203843425	2016	F478068	G043PL16500218	12	12.07.2016
OK				MIRA	G043	ENTP16DF0001854	18457	23.06.2016	214795	K1	39,81	EUR	A000			5203843424	2016	F478068	G043PL16500218	13	12.07.2016
OK				MIRA	G043	ENTP16DF0001854	18457	23.06.2016	214797	K1	0,47	EUR	A000			5203843426	2016	F478068	G043PL16500218	14	12.07.2016
OK				MIRA	G043	ENTP16DF0001854	18457	23.06.2016	214793	K1	89,54	EUR	A000			5203843427	2016	F478068	G043PL16500218	15	12.07.2016

Слика 13 – Списак докумената у ОЦР-у

Прокњижена документа, обично имају атачован ПДФ фајл, којем се може приступити кликом на слику иконице (**POSITION 2**, слика број 13).

5. Преглед фактура

MIR6 је трансакција где на основу броја фактуре, датума фактуре и кода добављача можемо видети које су све фактуре унете у SAP. Треба напоменути да у овој трансакцији је најлакше наћи фактуру и све податке везане за фактуру (да ли је прокњижена, да ли је уговорена количина испоручена, да ли је креиран пријем у магацину, да ли постоји разлика у цени, количини..)



Слика 14 – Преглед фактура, корак 1

Да бисмо нашли тражену фактуру, неопходно је укупати код компаније и број фактуре, као што можемо видети на слици број 15.

Да бисмо извршили претрагу, неопходно је притиснути поље *F8* на тастатури или мали сат у горњем десном углу. Након тога, SAP избацује све фактуре са траженим критеријумима. Обично је то једна фактура, али може да се деси да постоји више докумената са истим бројем фактуре на истој компанији.

Invoice overview - selection criteria

Document Number: [] to []

Fiscal Year: [] to []

Processor: [] to []

Invoicing Party: [] to []

Company Code: G552 to []

Document Date: [] to []

Posting Date: [] to []

Document Type: [] to []

Reference: 228805 [] to []

Document Header Text: [] to []

Entry Type

☒ Background ☐ Invoicing Plan

☒ Invoices Verified Online ☐ Cancellation

☒ EDI ☐ Revaluation

☒ BAPI ☐ Held/Parked

☒ ERS ☐ Invoices Posted in SRM

☒ Transfer Prices ☐ SOA B2B

☐ SOA A2A

Invoice Status

☒ Background Verif. Released

☒ With Errors

☒ Posted (Not Completed)

☒ Posted

Слика 15 – Преглед фактура , корак 2

Invoice Overview: Invoice Documents

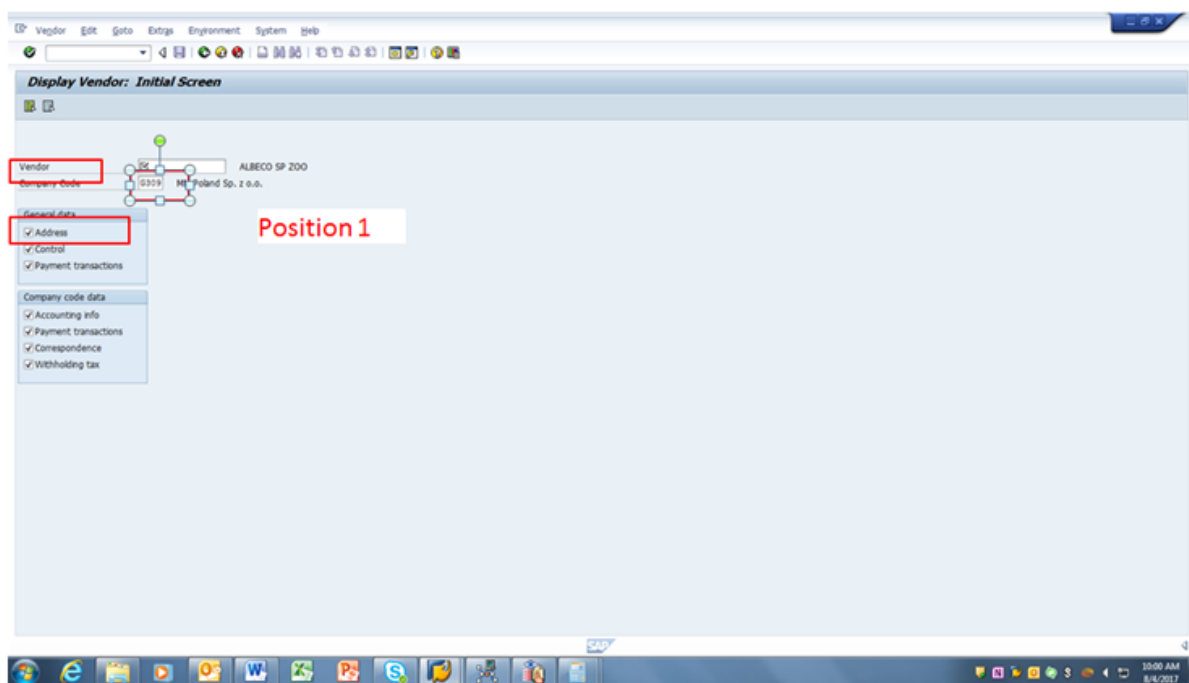
St...	Doc. no.	It...	M...	C...	B...	V...	I...	Aggregation	Q...	U...	F...	Invoicing ...	Name of invoicing party	P Csh dis.dte	Ccy	Gross amount	Difference	Invoice st...	Automatic red.
00	5119473587											8463	METHODE ELECTRONICS MALTA LTD.	C30.11.2018	EUR	1.500,00		Posted	

Слика 16 – Преглед фактура , корак 3

У овом случају SAP показује добављача које је прокњижен у SAP-у и спреман за плаћање и на тај начин смо сигурни да је фактура у систему.

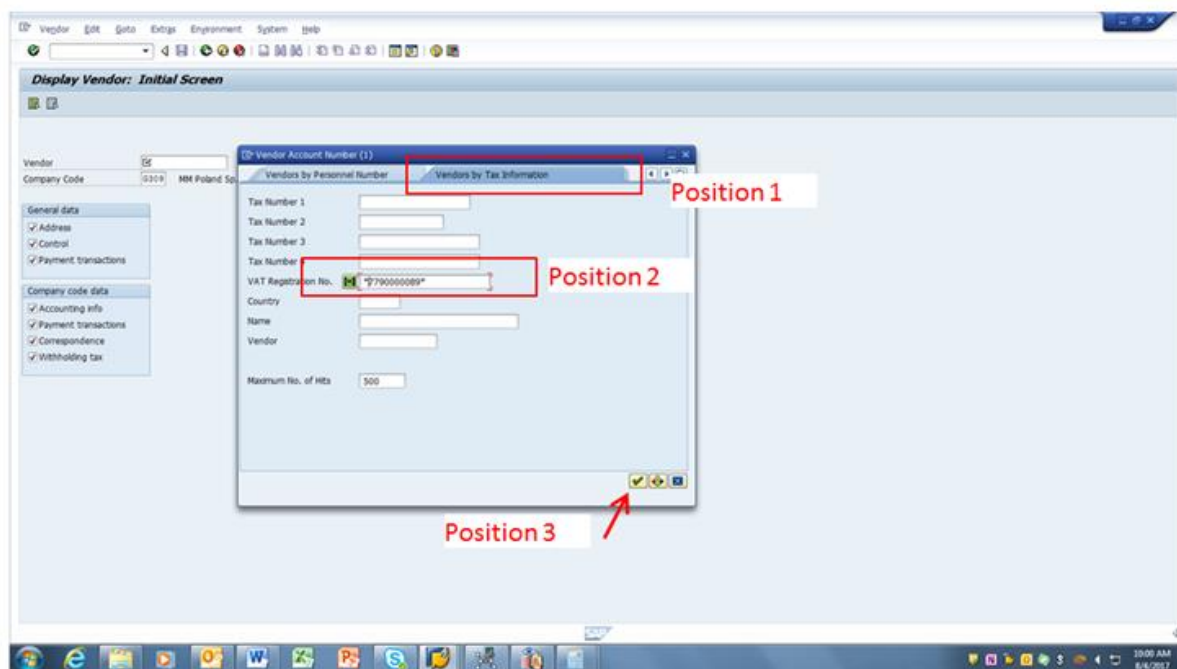
6.Приказ шифре добављача

Ова се картица користи за проналазак главног добављача, на слици 17 је приказано како то изгледа. Код компаније мора бити попуњен и проверен. Након што све проверимо, кликом на **Position 1**, отвориће се нови прозор



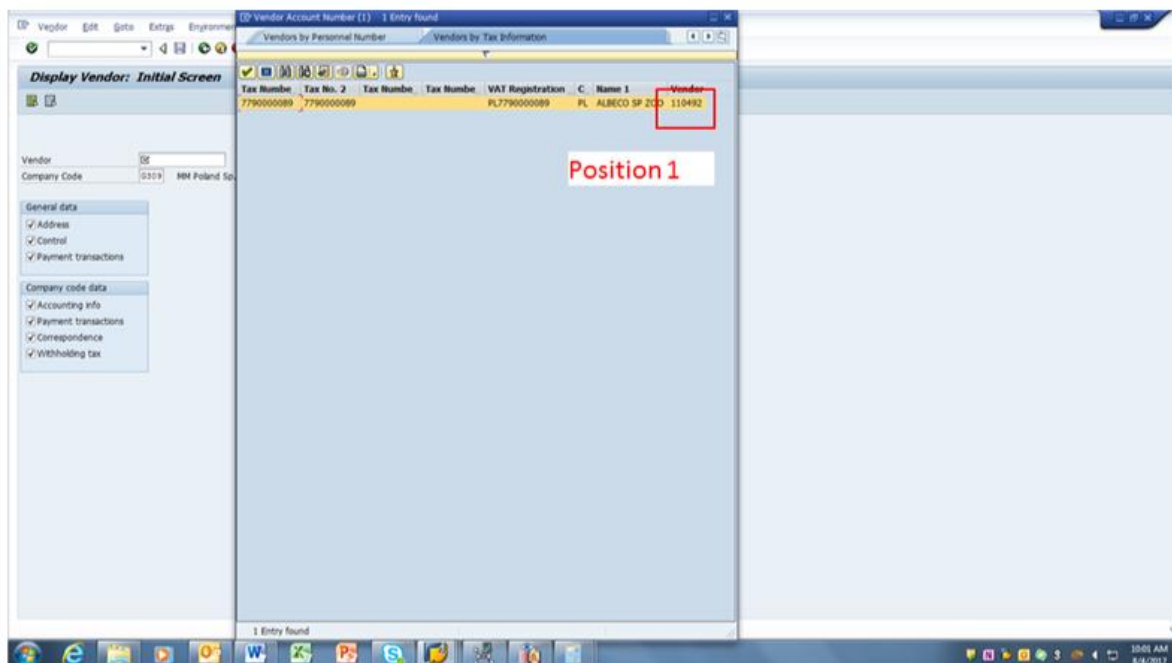
Слика 17 – Приказ шифре добављача, корак 1

На картици *Vendor Account number (1)*, треба бити изабран *Vendor by Tax Information* (**Position 1**, слика број 18), а после тога је неопходно попунити поље *Vendor by Tax Information* (**Position 2**, слика број 18), и последњи корак је кликнути на (**Position 3**, слика број 18).



Слика 18 – Приказ шифре добављача, корак 2

То отвара нови прозор који можемо видети на слици број 19, где можемо видети шифру добављача (**Position 1**) према ПДВ броју.



Слика 19 - Приказ шифре добављача, корак 3

Закључак

ERP системи постали су важан део великих светских корпорација у многим индустријама и засновани су на идеји чврсте интегрисаности корпорацијских функција, оптимизацији одлука, односно лакшем и бржем приступу информацијама. За успех имплементације ERP система у предузеће, веома је битно одабрати одговарајући софтвер, одговарајућу стратегију и методологију имплементације и осигурати потпуно укључивање свих организационих нивоа и отвореност комуникације међу учесницима пројекта.

У досадашњем раду упознали смо се са принципима и начином рада једног систем као што SAP који је изузетно комплексан и огроман. SAP је компанија која је отворила врата потпуном праћењу свих аспеката пословања. Својим производима ова компанија задовољава потребе и најсложенијих предузећа. Квалитет услуга и производа је са правом сврстава у водеће произвођаче ERP система. Производи који прате пословање намењени су широком спектру корисника, од трговачки и услужно орјентисаних предузећа па до производно најсложенијих система.

SAP је еластичан систем који омогућава повезивање више различитих програмских решења, независност од платформе на коју се интегрише, кратко време имплементације и сигурност у раду. Новим web решењима уведена је подршка и за кориснике који могу даљински да користе овај програм што је нарочито примењиво код великих корпорација где је интернет једини вид преноса података. SAP је предузео кораке у смеру побољшане комуникације са програмским пакетима осталих произвођача и на тај начин проширио своју функционалност а корисницима донео још више комфора у раду.

На основу приказаних карактеристика SAP система, можемо закључити да је SAP одличан избор за предузећа која хоће дугорочно да реше праћење пословања и планирање. Видели смо да је SAP отворен за интегрисање нових информатичких решења и константно унапређење својих производа, нудећи једноставност употребе, поузданост и тачност података и лаку и безболну имплементацију. Корисници SAP-а могу бити сигурни у свој избор и не морају страховати да ће захтеви њихове фирме превазићи могућности SAP система.

Литература

1. Appelrath, H. J., & Ritter, J.,(2013),,,*SAP R/3 implementation: methods and tools*“. Springer Science & Business Media.
2. Berry, M., *Defining ERP: Enterprise Resource Planning Software Guide*,
<http://www.itmanagerdaily.com/erp/>
3. Boeder, J. & Groene, B.,(2006), “*The Architecture of SAP ERP: Understand how successful software works*“, Tredition
4. Голубовић В., (2006), *Логистика*, Економски факултету у Београду, Београд
5. King. W.,(2005), "Ensuring ERP implementation success," Information Systems Management
6. Kirk, J. „*Dangerous bugs leave open doors to SAP HANA systems*“,
<http://www.csoonline.com/article/3003083/application-security/dangerous-bugs-leaveopen-doors-to-sap-hana-systems.html>
7. Lamotte-Schubert, M., & Weidenbach, C. (2009), *Analysis of Authorizations in SAP R/3*, First-order Theorem Proving FTP
8. Lam, W. (Ed.). (2007), *Enterprise Architecture and Integration: Methods, Implementation and Technologies: Methods, Implementation and Technologies*, IGI Global.
9. Linkies, M. & Karin, H.,(2011),,,*SAP Security and Risk Management*“
Rheinwerk Publisher
10. Little, A. G. & Best, P. J.,(2003), *A Framework For Separation Of Duties In An SAP R/3 Environment*. *Managerial Auditing Journal* XVIII(5)
11. Magal, S. and Word, J., (2012),,,*Integrated Business Processes with ERP Systems*“, John Wiley & Sons. Hoboken, NJ.,
12. Missbach, M., Stelzel, J., Gardiner, C., Anderson, G., & Tempes, M., (2013), „*From R/3 to HANA. In SAP on the Cloud*“. Springer Berlin Heidelberg
13. Magen-Goldstein, T., „*SAP NetWeaver at a Glance*“, <http://scn.sap.com/docs/DOC8287>

14. Manara, M., & Cavalleri, A. (2012), *100 Things You Should Know about Authorizations in SAP*, SAP PRESS
15. Missbach, M., Stelzel, J., Gardiner, C., Anderson, G., & Tempes, M., (2013), „*From R/3 to HANA. In SAP on the Cloud*“. Springer Berlin Heidelberg
16. Милисављевић, М. (2002), *Маркетинг*, Савремена администрација, Београд
17. Olson, D. L., & Kesharwani, S. (2010), *Enterprise information systems: contemporary trends and issues*“. World Scientific
18. Okungbowa, A. (2015), „*SAP ERP Financial Accounting and Controlling Configuration and Use Management*“. Apress
19. Proctor, P. E., Heiser, J., & MacDonald, N., (2007), „*MarketScope for Segregation of Duties Controls Within ERP*“. Gartner Research G
20. Ritter, D., & Rinderle-Ma, S. (2015), “*Toward A Collection of Cloud Integration Patterns*” arXiv preprint
21. Тумбас, П., Ђурковић, Ј., (2009), *Имплементација система*, http://eccf.su.ac.yu/Download/razvoj_is/2009-05-05_ris10-2009.pdf
22. Fletcher, A.N., Brahm, M. i Pargmann, H. (2003), „*Workflow Management with SAP® WebFlow®: A Practical Manual*“. Springer Science and business media
23. Hourani, M. (2014). *Understanding SAP HANA Security Concepts and Mitigating Risks*.
24. Chetan, S.S., (2006) „*Implementation Strategies for SAP R/3 in a Multinational Organization: Lessons from a Real-World Case Study*“. Cybertech Publishing
25. Waters Donald, (2007), *Global logistics: New Directions in Supply Chain Management*, Kogan Page LTD, London
26. Woods, D., & Mattern, T. (2006), *Enterprise SOA: designing IT for business innovation*, O'Reilly Media, Inc.
27. <http://project-management-srbija.com/motivacija/ciljevi-i-vizija>
28. <http://go.sap.com/corporate/en/company/history.html>,
29. <https://www.erpgreat.com/sap-introduction.htm>
30. <http://go.sap.com/corporate/en/company/history.html>
31. <http://go.sap.com/corporate/en/company/history.html>

32. <https://www.isaca.org/bookstore/audit-control-and-security-specific-environments/wisap4>
33. <https://hana.sap.com/capabilities/sps-releases/sps11.html>,
34. http://help.sap.com/hana/SAP_HANA_Security_Guide_en.pdf,
35. <https://help.hana.ondemand.com/help/frameset.htm?e6b196abbb5710148c8ec6a698441b1e.html>
36. https://help.sap.com/viewer/product/SAP_HANA_PLATFORM/2.0.04/en-US
37. http://help.sap.com/saphelp_hanaplatform/helpdata/en/de/a55d23bb571014bf25f6ed0d3b2b17/content.htm,

Биографија

Станчев Дамир рођен је 28.05.1987. године у Димитровграду . Основну школу “Моша Пијаде“ у Димитровграду завршио је 2002. године са одличним успехом и исте године уписује средњу Економско - Трговинску школу у Зајечару. По завршетку средње школе , 2006. године уписује Економски факултет у Крагујевцу. Основне студије завршава 2010 . године чиме стиче звање Економиста. Након тога 2013. године уписује први степен Мастер академских студија на Високој школи за пословну економију и предузетништво у Београду, студијски програм “Пословна економија и предузетништво“ и завршава 2014. године одбраном Завршног рада на тему “Анализа конкурентности у Србији са освртом на банкарски сектор и сектор осигурања“ из наставног предмета Финансијске институције и тржишта са просечном оценом 7,25. Мастер академске студије на Факултету за индустријско инжењерство у Крагујевцу , студијски програм “Индустријско инжењерство – пословни информациони системи” уписао је школске 2018/2019. године. Од 2011.године запошљен је у компанији “Фиат Крајслер Аутомобили“ у Крагујевцу . Отац трогодишње девојчице Еме.