Izvještajni sustav složenih poslovnih aplikacija

Antonia, Čuljak

Undergraduate thesis / Završni rad

2019

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Organization and Informatics / Sveučilište u Zagrebu, Fakultet organizacije i informatike**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:211:582563

Rights / Prava: Attribution-NonCommercial-NoDerivs 3.0 Unported/Imenovanje-Nekomercijalno-Bez prerada 3.0

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE
VARAŽDIN

Repository / Repozitorij:

Faculty of Organization and Informatics - Digital Repository

zir.nsk.hr

DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE

V A R A Ž D I N

Antonia Čuljak

IZVJEŠTAJNI SUSTAV SLOŽENIH POSLOVNIH APLIKACIJA

ZAVRŠNI RAD

Varaždin, 2019.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE

V A R A Ž D I N

Antonia Čuljak

Matični broj: Z-42728/13

Studij: ***Primjena informacijske tehnologije u poslovanju***

IZVJEŠTAJNI SUSTAV SLOŽENIH POSLOVNIH APLIKACIJA

ZAVRŠNI RAD

Mentor:

Izvr. prof. dr. sc. Stjepan Vidačić

Varaždin, lipanj 2019.

Antonia Čuljak

Izjava o izvornosti

Izjavljujem da je moj završni rad izvorni rezultat mojeg rada te da se u izradi istoga nisam koristio drugim izvorima osim onima koji su u njemu navedeni. Za izradu rada su korištene etički prikladne i prihvatljive metode i tehnike rada.

Autorica potvrdila prihvaćanjem odredbi u sustavu FOI-radovi

_____

Sažetak:

U ovom radu je prikazan proces izvještajnog sustava složenih poslovnih aplikacija. Kroz rad je utvrđeno koliko je bitan proces izvješćivanja u poslovnim aplikacijama, kakav je utjecaj informacijskog sustava na operativnu efikasnost poslovanja te načini izgradnje informacijskog sustava. Također uz primjere poslovnih aplikacija prikazani su konceptualni modeli dviju aplikacija. U radu je obrađen praktični dio s produkcijskim podacima i konkretnom složenom poslovnom aplikacijom kao i aplikacije TRENIS i FINKSQL koje su obrađene u okviru kolegija Poslovne programske aplikacije u primjeni. Riječ je o najvećem sustavu za naplatu javnog prijevoza u Republici Hrvatskoj a to je sustav javnog prijevoza u gradu Zagrebu, Zagrebački električni tramvaj. Prikazan je SSRS (Services Reporting Services) te sustav izvješćivanja, OLAP(online analytical processing) . Kroz OLAP je prikazan način na koji se radi s izvještajima u ZET-u. Informacijski sustav ZET-a (Zagrebački električni tramvaj) se sastoji od niz aplikacija, desktop, web, mobilna aplikacija. Također, sustavnom javne naplate omogućeno je korištenje javnog prijevoza putem raznih medija. Kompleksni sustav kao što je ZET (Zagrebački električni tramvaj) zahtjeva točan i uvijek dostupan izvještajni sustav kako bi korisnici koji će trebati određene informacije mogli izvući podatake koje trebaju.

Ključne riječi: informacijski sustav, poslovna aplikacija, izvještajni sustav, OLAP

Sadržaj

1.UVOD 1

2. Informacijski sustav 2

2.1.1. Ciljevi informacijskog sustava 3

2.1.2. Svrha informacijskog sustava 3

2.1.3. Komponente poslovnog informacijskog sustava 4

2.1.4. Načini organizacije informacijskoga sustava 6

2.1.5. Utjecaj informacijskih sustava na operativnu efikasnost poslovanja 8

2.1.6. Načini izgradnje informacijskog sustava 9

3. Sustavi izvješćivanja 11

3.1.1 Prednosti i nedostaci korištenja sustava izvješćivanja 12

3.1.2. Osnovni razlozi uvođenja sustava poslovnog izvješćivanja 12

3.2. Poslovne aplikacije 13

3.2.1 Aplikacija TRENIS 14

3.2.2. Aplikacija FINKSQL 24

3.2.3. Report definition language (RDL) i Services Reporting Services (SSRS) 29

4. Izvještajni sustav ZET-a (Zagrebački električni tramvaj) 31

4.1. Suvremena naplata javnog prijevoza 31

4.2. Izvještajni sustav ZET-a 32

5. OLAP (online analytical processing) 34

5.1. Prijava u sustav (ZET – Zagrebački električni tramvaj) 37

5.2. Spajanje na produkcijsku bazu 38

5.3. Sučelje i navigacija 41

6. Zaključak 43

LITERATURA 44

POPIS SLIKA 45

1.UVOD

[1]Izvještajni podsustav unutar sustava složenih poslovnih aplikacija predstavlja ključni segment poslovne aplikacije koji se kontinuirano razvija i koji određuje izlaznu snagu aplikacije. O kvaliteti izvještajnog sustava poslovne programske aplikacije ovisi mogućnost efikasnog praćenja i upravljanja poslovnim procesima poduzeća. Različiti alati za razvoj poslovnih aplikacija imaju različite mogućnosti u odnosu na razvoj izvještajnog sustava. Složena poslovna programska aplikacija čini osnovu informacijskog podsustava poslovnog sustava. Uvođenjem informatičke tehnologije u poslovanje cilj je ubrzati i pojednostaviti obradu poslovnih podataka, isključiti ručnu obradu podataka o poslovnim procesima, osigurati memoriranje podataka o svakom poslovnom događaju u trenutku njihova nastanka, isključiti redudanciju podataka te osigurati sigurnu bazu podataka neophodnu za poslovno odlučivanje u realnom vremenu. [2]Baze podataka imaju veliku ulogu u izvještajnim sustavima. Razlikujemo sustav baze podataka i sustav datoteka, a ključna razlika je u tome što sustavi baze podataka zahtijevaju strogo poštivanje faza razvoja životnog ciklusa informacijskog sustava prije generiranja fizičkog modela baze podataka te su znatno pouzdanije, dok baze datoteka omogućuju fleksibilniji generički pristup i jednostavnije održavanje baze podataka ali su otvorene arhitekture a time i manje pouzdane.

Konačan cilj informacijskog sustava je opskrbiti poslovni sustav informacijama potrebnim izvršnom podsustavu za izvođenje poslovnog procesa, upravljačkom podsustavu za upravljanje poslovnim sustavom, omogućiti suradnju i komunikaciju unutar poslovnog sustava i prema okolini. Također, cilj izvještajnih sustava u okviru poslovnih aplikacija je pružanje korisnicima mogućnost da vide podatke iz različitih kutova, korisnici koji će trebati određene informacije izvući iz podataka koji im stoje na raspolaganju moraju imati mogućnost analize dostupnih podataka.

[1] PP Prezentacije iz kolegija PPAUP; Tema:2; Slide: 10
[2] PP Prezentacije iz kolegija PPAUP; Tema:2; Slide: 11

2. Informacijski sustav

Svaka organizacija ima svoj informacijski sustav koji prikuplja, pohranjuje, čuva, obrađuje i isporučuje podatke i informacije. Ovisno o svrsi i načinu obrade podataka i informacija razlikuju se njegovi dijelovi, odnosno slojevi. Izvršni sloj informacijskog sustava čini podsustav za obradu transakcija koji obrađuje podatke izvršnih poslovnih procesa, upravljački sloj informacijskog sustava čini podsustav za potporu upravljanja koji obrađuje podatke upravljačkih procesa, odnosno priprema informacije za odlučivanje i upravljanje, a informativni sloj informacijskog sustava čini podsustav za komunikaciju i suradnju koji obrađuje informacije potrebne u komunikaciji među sudionicima poslovnog sustava[3] (Izvor: Varga, Strugar, 2016:3).

Svaki sustav sa svojom okolinom razmjenjuje, uz materiju i energiju, i informacije, odnosno održava neke informacijske veze. Unutar sustava ulazne se informacije obrađuju, odnosno preoblikuju ili transformiraju u izlazne informacije. U elementarnoj definiciji pod pojmom informacijskog sustava podrazumijeva se onaj dio stvarnoga (realnog, konkretnog) sustava koji služi transformaciji ulaznih u izlazne podatke[4] (Izvor: Panian, Ćurko, 2010: 2). No, u praksi je cjelokupan problem obrade informacija ipak nešto složeniji. Naime, informacije je prije svega potrebno prikupiti. Potom ih je potrebno pohraniti, odnosno memorirati u ili na određenim prikladnim medijima kako bi bile raspoložive na duži rok ili trajno. Slijedi obrada ulaznih podataka koja se može opisati kao primjena aritmetičko-logičkih postupaka, odnosno operacija kojima se podaci pretvaraju (transformiraju) iz izvornog u neki drugi, željeni oblik. I tako preoblikovane informacije će se nerijetko također pohranjivati odnosno memorirati iz razloga sličnih onima zbog kojih se to čini i s izvornim informacijama. Konačno, izlazne informacije treba dostaviti korisnicima[5].

Informacijski sustav je uređeni skup elemenata, odnosno komponenata koje u interakciji obavljaju funkcije prikupljanja, obrade, pohranjivanja i diseminacije (izdavanja na korištenje) informacija.

Informacijski sustavi u poslovnim sustavima podržavaju i informacijski poslužuju poslovne procese i operacije, poslovno odlučivanje te razvijanje i implementaciju kompetitivnih strategija poslovanja.[6].

[3] Varga, Strugar, 2016:3
[4] Panian, Ćurko, 2010: 2
[5] Panian, Ćurko, 2010: 3
[6] engl. Enterprise Information System, EIS) (Panian, Ćurko, 2010: 3)

2.1.1. Ciljevi informacijskog sustava

Poslovni sustavi (poduzeća, ustanove) mogu se podijeliti na tri podsustava: izvršni podsustav, u kojem se izvršavaju poslovni procesi, upravljački podsustav, koji upravlja poslovnim sustavom i informacijski podsustav, koji pribavlja i obrađuje potrebne podatke. U poslovni sustav ulaze i iz njega izlaze različiti tokovi (materijal, energija, kapital, informacije…). Informacije preuzima informacijski sustav, obrađuje ih i prerađene prezentira poslovnom sustavu ili njegovoj okolini. On ujedno omogućuje poslovnom sustavu da komunicira unutar sebe i sa svojom okolinom.

Svaki poslovni sustav ima svoj informacijski sustav i unutar njega razrađene postupke informacijskih aktivnosti. Informacijski sustav uključuje infrastrukturu, organizaciju, ljude i naprave pri radu s informacijama. U nekim organizacijama te postupke obavljaju sami ljudi, a u drugima se koristi moderna informacijska tehnologija. Informacijski sustav može biti manualan (ručni) ili podržan informacijskom tehnologijom (kompjutoriziran).

Cilj informacijskog sustava je opskrbiti poslovni sustav informacijama potrebnima izvršnom podsustavu za izvođenje poslovnog procesa, upravljačkom podsustavu za upravljanje poslovnim sustavom, te pri suradnji i komunikaciji unutar poslovnog sustava i prema okolini [7].

2.1.2. Svrha informacijskog sustava

Izvršenje poslovnih procesa u poslovnom sustavu je popraćeno podacima. Poslovni procesi su različiti po svojoj namjeni; izvršni ili upravljački se mogu svrstati pod izvršni sustav ili upravljački poslovni podsustav. U skladu s time, na slici 1. prikazan je informacijski sustav koji može u poslovnom sustavu, unutar kojeg djeluje, pomoći na tri načina[8]:

- izvršnom dijelu poslovnog sustava poduprijeti obavljanje izvršnih procesa – to je izvršni dio informacijskog sustava, a sloj informacijskog sustava koji to obavlja naziva se *sustavom za obradu transakcija*,
- upravljačkom dijelu poslovnog sustava olakšati upravljanje poslovnim sustavom kroz obavljanje *upravljačkih procesa* – to je upravljački dio informacijskog

[7] Ćerić, Varga, 2004: 20
[8] Varga, 2012: 43-44

sustava, a sloj informacijskog sustava koji to obavlja se naziva *sustavom za potporu upravljanju*, i

- omogućiti poslovnom sustavu da pomoću *informativnih procesa* komunicira unutar sebe i sa svojom okolinom, i da tako omogući informiranje unutar i izvan sustava – to je informativni dio informacijskog sustava, a sloj informacijskog sustava koji to obavlja se naziva *sustavom za informiranje, komunikaciju i suradnju*.



Slika 1. Slojevi poslovnog informacijskog sustava (izvor: Varga M. 2012;40)

Poslovni sustav ima svoj informacijski sustav i u njemu razrađene postupke informacijskih aktivnosti. Informacijski sustav uključuje infrastrukturu, organizaciju, ljude i naprave pri radu s informacijama.

Dobar se informacijski sustav u svakodnevnom poslovanju čini nevidljivim. Njegovi korisnici kao da ga ne primjećuju, iako s njim svakodnevno rade. U trenucima kada traže informaciju i koriste se njome, oni najčešće ne vode računa o načinu njezina pribavljanja i pohranjivanja. Tek kada ne dobiju informaciju, postaju svjesni da treba postojati uređen sustav pribavljanja, pohrane i obrade informacija, a to je informacijski sustav.

2.1.3. Komponente poslovnog informacijskog sustava

"Razvijenost teorije i tehnologije poslovnog informacijskog sustava odnosti se na sustav koji se sastoji od sljedećih komponenata;[9]

[9] Panian, Ćurko, 2010: 3-4

1. **materijalno – tehničke komponente** – (hardver, engl. *Hardware*) poslovnih informacijskih sustava čine svi strojevi, uređaji i sredstva namijenjena isključivo obradi (procesiranju) podataka. To su svi fizički, „opipljivi“ ali neživi elementi poslovnog informacijskog sustava,
2. **nematerijalna komponenta** – (engl. Software) poslovnih informacijskih sustava predstavlja ljudsko poznavanje podataka u sustavu. Predmet obrade su poslovno relevantni podaci kao manifestacija činjeničnog ljudskog znanja raspoloživoga u poslovnom informacijskom sustavu, dok se metodološka znanja u taj sustav ugrađuju u obliku računalnih programa,
3. **ljudske komponente** – (engl. Lifeware) poslovnih informacijskih sustava čine svi ljudi koji u bilo kojoj funkciji i s bilo kakvom namjerom sudjeluju u radu sustava i koriste rezultate njegova rada. To je skupina profesionalnih informatičara koji djeluju u sustavu,
4. **mrežne komponente** – odnosno prijenosna komponenta (engl. Netware) poslovnog informacijskog sustava tvori komunikacijsku infrastrukturu za prijenos podataka na veće ili manje udaljenosti među hardverskim elementima unutar samog sustava ili u njegovim vezama s okolinom. Pasivni elementi te infrastrukture razni su oblici materijalnih (žičnih) ili nematerijalnih (bežičnih) komunikacijskih kanala i oni ni na koji način ne preoblikuju (transformiraju) podatke, dok aktivni elementi, namjenski, specijalizirani mrežni i komunikacijski uređaji, preoblikuju podatke prije, za vrijeme ili nakon njihova prijenosa kako bi sam prijenos i/ili korištenje podataka učinili učinkovitijim.
5. **organizacijske komponente** – (engl. Orgware) poslovnog informacijskog sustava predstavlja ukupnost standarda, mjera, postupaka i propisa kojima se funkcionalno i vremenski usklađuje rad prethodno navedenih komponenata, kako bi one tvorile skladnu cjelinu. Funkcionalno usklađivanje rada tih komponenata naziva se koordinacijom, dok se vremensko usklađivanje naziva sinkronizacijom rada sustava".[10]

Na slici 2. prikazan je shematski prikaz svih komponenti poslovnog informacijskog sustava i njihovo međusobno djelovanje.

[10] Panian, Ćurko, 2010: 5



Slika 2. Komponente poslovnog informacijskog sustava (izvor: Varga, M. 2012;31)

2.1.4. Načini organizacije informacijskoga sustava

Kako se kroz povijest mijenjala uloga informatike u poslovanju, tako su se mijenjali i načini njezina organiziranja. Organizacija informacijskog sustava predstavlja način usklađivanja ljudi, poslovnih procesa, radnih procedura, tehnologije i ostalih dijelova informacijskoga sustava u djelatnu cjelinu kojoj je cilj primjereno zadovoljavanje informacijskih potreba ljudi u poslovnome sustavu, radi ostvarivanja mogućnosti učinkovitog upravljanja tim sustavom.

''Postoje tri temeljna oblika organizacije informacijskih sustava:

- **Centralizirana organizacija informacijskog sustava** – kod centralizirane organizacije informacijskog sustava se radi o centralizaciji tehnoloških, djelatnih, procesnih, razvojnih i upravljačkih resursa informacijskoga sustava, što znači da su svi ti resursi koncentrirati na jednoj fizičkoj lokaciji i njima se upravlja iz jednoga centra. Obilježje tehnološke arhitekture centralizirane organizacije informacijskog sustava jest da postoji jedno *središnje (centralno*) računalo oko kojega je razmješten veliki broj perifernih uređaja. Sve operacije nad podacima, sve obrade podataka, odnosno sve aritmetičko-logičke operacije obavlja isključivo središnje računalo. U memorijama središnjeg računala su pohranjeni svi podaci, kojima periferni uređaji mogu pristupiti pomoću odgovarajućih komunikacijskih kanala[11].

  Prednosti korištenja centralizirane organizacije informacijskoga sustava su moguće uštede kontrole sustava, a nedostaci su monopol nad informacijama od strane

[11] Varga M., Strugar, 2016: 1999

profesionalnih informatičara, korištenje ograničenih resursa sustava, spora i neučinkovita obrada, razni problemi u odnosima s krajnjim korisnicima i drugo".

- **Decentralizirana organizacija informacijskoga sustava** – "Kod decentraliziranog oblika organizacije informacijskih sustava, resursi informacijskoga sustava su dislocirani na više odvojenih fizičkih lokacija. Osnovna zamisao takve organizacije je postojanje više nezavisnih (samsotalnih) nepovezanih računala instaliranih na različitim, fizički možda vrlo udaljenim lokacijama. Takva je situacija uvjetovala stvaranje tzv. „informacijskih otoka“, odnosno skupina decentraliziranih i nepovezanih informacijskih sustava koji nisu mogli razmjenjivati podatke. Najvažniji nedostaci decentralizirane organizacije informacijskoga sustava došli su iz same ideje decentralizacije resursa sustava"[12];
    - ❖ otežana i skupa razmjena podataka među korisnicima koja se često odvijala putem fizičkih nositelja podataka, uz različite načine obrade i često neusporedive rezultate po obliku i sadržaju,
    - ❖ otežana razmjena aplikacija (softvera) među lokalnim sustavima, česta nekompatibilnost i neusklađenost koja je uzrokovala visoke troškove korištenja,
    - ❖ nepovezanost opreme, problemi u suradnji među informatičkim osobljem,
    - ❖ ponavljanje (redundacija) podataka, upitna ažurnost obrade i točnost rezultata obrade; teško je na ujednačen način upravljati cijelim sustavom i njegovim raznorodnim podsustavima.
- **Distribuirana organizacija informacijskih sustava** – "pojam distribuirane (hibridne) organizacije informacijskih sustava je kombinacija dva prethodna slučaja, odnosno, zemljopisna raspršenost (decentralizacija) resursa informacijskih sustava uz istodobnu povezanost komunikacijskom infrastrukturom i intenzivnu primjenu računalnih mreža različitih vrsta. U tom slučaju se najčešće radi o *centralizaciji* ključnoga hardvera, razvojnih i upravljačkih aktivnosti i popratnih procedura (poput održavanja, sigurnosti, kopiranja i arhiviranja podataka), a *decentralizaciji* opreme, podataka i aplikacija[13].

  Distribuirana organizacija informacijskoga sustava nastaje povezivanjem ključnih dijelova decentraliziranoga sustava komunikacijskim mrežama, čime nastaje zaseban prijenosni podsustav ili *mrežna infrastruktura informacijskoga* sustava (engl. netware) čiji je osnovni zadatak prenositi podatke na daljinu.

  Distribuiranom organizacijom informacijskoga sustava se smatra bilo koja organizacijska struktura koja uključuje barem dva povezana računala, što u današnje

[12] Varga M., Strugar, 2016: 200
[13] Varga M., Strugar, 2016: 200

vrijeme ovaj način organizacije informacijskoga sustava čini nezaobilaznom okosnicom poslovanja gotovo svih poslovnih subjekata "[14].

Ovaj način povezivanja poslovanja pretpostavlja prije svega distribuciju;

- *hardvera informacijskoga sustava* (zemljopisna raspršenost opreme prema lokacijama poslovanja i njihovo povezivanje komunikacijskom mrežom na način da mogu razmjenjivati podatke, programe i upravljačke signale) i
- *podataka unutar informacijskoga sustava* (podaci su pohranjeni u memorijama računala koja su zemljopisno raspršena, ali radi njihove međusobne povezanosti, dostupni su svim ovlaštenim korisnicima iz bilo koje točke u sustavu).

2.1.5. Utjecaj informacijskih sustava na operativnu efikasnost poslovanja

U slučaju da se suvremeni informacijski sustavi i digitalna tehnologija kao njihov sastavni dio u poslovanju koriste kako bi automatizirali poslovne procese, ubrzali njihovo odvijanje i smanjili ukupne troškove poslovanja, radi se o podržavanju strategije niskih troškova. Primjeri takve usluge informacijskih sustava su[15] ;

- trošak jedne transakcije ostvarene putem elektroničkog bankarstva za banku je do 100 puta manji nego provedba te iste transakcije putem šaltera,
- trošak rezervacije sjedala u zrakoplovu putem interneta do 7 puta je manji nego posredstvom „klasičnog“ rezervacijskog sustava,
- informacijski sustav logističke kompanije Federal Express obavi preko 100 milijuna elektroničkih transakcija dnevno.

U tim je i brojnim drugim slučajevima razvijeno da se upravo pomoću suvremenih informacijskih sustava odvijaju važne poslovne transakcije, pohranjuju i evidentiraju njihovi rezultati i omogućuju donositeljima odluka trenutne informacije o tijeku provedbe. Informacijski sustavi tada postaju okosnicom poslovanja i zaista je teško zamisliti učinkovito odvijanje poslovnih procesa bez njihove stalne podrške. Suvremeni informacijski sustavi se koriste kao temeljna infrastruktura poslovanja, koja omogućuje brzu, točnu, pouzdanu i efikasnu provedbu brojnih poslovnih transakcija[16].

[14] Varga M., Strugar, 2016: 201
[15] Spremić, 2017: 95
[16] Spremić, 2017: 96

2.1.6. Načini izgradnje informacijskog sustava

Složenost i teškoće izgradnje kvalitetnog informacijskog sustava jedne organizacije proizlaze iz više činjenica. Neke od njih su;

- Informacijski sustav je složen sustav koji se sastoji od više dijelova koji se razlikuju po svrsi, načinu korištenja i korisnicima koji se njima koriste,
- U funkcioniranju informacijskog sustava sudjeluje više raznorodnih „tehnologija“ koje su podložne promjenama: programi (softver), računala i komunikacijska infrastruktura (hadver), ljudi korisnici informacijskih aktivnosti i organizacija svih komponenata informacijskog sustava,
- Poslovni sustav, odnosno organizacija u stalnoj je promjeni zbog raznih razloga kao što su promjene u strategiji organizacije, stanju na tržištu, propisima i slično. Informacijski sustav mora pratiti promjene poslovnog sustava i stoga se i on neminovno mora mijenjati u skladu s potrebama poslovnog sustava.

Dobar informacijski sustav godinama gradi, odnosno konstantno se nalazi u svojevrsnom stanju „izgradnje“, odnosno prilagođavanju narastajućim potrebama poslovnog sustava. S velikom sigurnošću se može potvrditi da se informacijski sustav jedne složene organizacije koji bi imao potpunu funkcionalnost u svim svojim podsustavima ne može kupiti u prodavaonici informatičke opreme. Više je načina kako se dijelovi informacijskog sustava mogu dobaviti ili izgraditi: kupnja gotovog rješenja, izgradnja od početka, korisnička izgradnja i hibridna izgradnja.

Kupnja gotovog rješenja

Kupnja gotovog rješenja označuje kupnju unaprijed programirane aplikacije (programskog rješenja) namijenjene korištenju u većem broju organizacija. Takvo rješenje uključuje softver koji je proizveden za „nepoznatog“ kupca, a koji radi na različitim hardverskim platformama, od osobnih do velikih računala i nudi širok raspon funkcionalnosti kojim pokriva poslovne procese koji su zajednički svim organizacijama (financije, računovodstvo i slično) ili pojedinim industrijama (proizvodni sektor, bankarski sektor i slično). Glavna prednost gotovog rješenja je niža cijena u odnosu na sve ostale načine izgradnje informacijskog sustava, razmjerno brzo uvođenje gotovog rješenja te manji broj pogrešaka (engl. bug) u odnosu na specifično razvijana rješenja. Međutim, postoji i niz nedostataka. Gotovo rješenje može nuditi premalu funkcionalnost u odnosu na zahtijevanu ili funkcionalnost koja ne odgovara pa je potrebno prilagoditi način poslovanja organizacije ponuđenoj funkcionalnosti. Ponuđena

funkcionalnost može biti i prevelika ako organizacija posluje na jednostavniji način i nema velikih zahtijeva te kupnjom gotovog rješenja plaća nešto što joj nije potrebno. Pojedina gotova rješenja, velika poslovna softverska rješenja, izgrađena su od više modula, odnosno komponenata. Mnoga su od njih „parametrizirana“ pa se do određene mjere mogu konfigurirati prema specifičnim zahtjevima organizacije. Ako gotovo rješenje nije moguće posve prilagoditi specifičnim zahtjevima organizacije, organizacija prilagođava svoje poslovanje u skladu s ponuđenom funkcionalnošću gotovog rješenja. Proces definiranja informacijskih zahtjeva te prilagođavanje gotovog rješenja zahtjevima organizacije ili obratno, prilagodba poslovanja organizacije gotovom rješenju, velik je i zahtjevan zadatak, osobito ako se radi u integralnom informacijskom sustavu ili nekom njegovu većem segmentu.

Vlastiti razvoj

U ovom se slučaju informacijski sustav izgrađuje od početka. Izgradnju informacijskog sustava obavljaju informatičari specijalizirani za razvoj informacijskih sustava. Oni mogu biti zaposlenici organizacije koja izgrađuje sustav ili se za razvoj može angažirati vanjska softverska kuća. Izgrađeni informacijski sustav radi se prema preciznim informacijskim zahtjevima utvrđenim tijekom izgradnje sustava u komunikaciji korisnika i informatičara. Glavna prednost ovog načina izgradnje sustava je već spomenuta mogućnost njegove izgradnje prema specifičnim potrebama organizacije. Na ovaj način organizacija može steći i prednost prema svojim konkurentima ako ugradi u sustav inovativnu funkcionalnost. Međutim, ovaj pristup ima nekoliko otežavajućih nedostataka. To je najskuplji i najdugotrajniji način izgradnje informacijskog sustava, s primjerima velikog kašnjenja u rokovima završetka i velikim brojem grešaka. U počecima informatizacije poslovanja ovo je bio prevladavajući način izgradnje informacijskog sustava. Danas, kada većina organizacija ima informacijske sustave podržane informacijskom tehnologijom, u rijetkim se slučajevima prilazi izgradnji sustava od početka, pa sve više prevladava dogradnja postojećih rješenja ili njihova zamjena kupnjom gotovih prilagodljivih rješenja.

Korisnički razvoj

Pretpostavlja se da je velik broj danas korištenih računalnih aplikacija nastalo radom samih korisnika informacijske tehnologije. Njihove aplikacije su znatno jednostavnije od prethodno opisanih, temelje se na upotrebi proračunskih tablica (engl. speadsheet), primjerice razvijenih Excelom, baza podataka na osobnim računalima i drugim jednostavnijim programskim alatima. Većina je aplikacija specifična i namijenjena osobnom ili odjelnom korištenju, a rjeđe korištenju u čitavoj organizaciji. Ovaj način razvoja poznat je kao korisnički razvoj softvera, odnosno *korisničko računalstvo* (engl. user computing). Glavna je prednost ovakvih rješenja da se njima koriste sami autori koji su ih razvili prema vlastitim zahtjevima i

koja nisu opterećena nepotrebnom funkcionalnošću. Nedostaci ovih rješenja proizlaze iz lošeg korištenja softverskim alatima nedovoljno educiranih korisnika (primjerice kompliciranе upotrebe proračunskih tablica umjesto izgradnje jednostavnije baze podataka).

Hibridni razvoj

U pojedinim se slučajevima može izgrađivati sustav kombinacijom prethodno opisanih načina razvoja sustava. U modernim rješenjima e-poslovanja (engl. e-business) može se primijeniti stari naslijeđeni sustav (engl. legacy system) na koji su vezane aplikacije kupljene od različitih vanjskih dobavljača ili nastale vlastitim razvojem. Ovakav se razvoj spominje i pod pojmom integracija organizacijskih aplikacija (engl. *Enterprise Application Integration* - EAI). Težnja je da informacijski sustav bude otvoren (engl. open system), odnosno da može prihvatiti i uklopiti u sebe komponente različitih proizvođača tako da se pojedini segmenti informacijskog sustava slažu po načelu sastavljanja građevinskih blokova. Takav način razvoja informacijskog sustava predstavlja stručni i menadžerski izazov, ali s težnjom da u budućnosti bude dominantan.

3. Sustavi izvješćivanja

Sustavi izvještavanja odnose se na metodički postupak davanja i primanja informacija. Sustavi izvješćivanja uspostavljaju strukturu u komunikacijskim kanalima korisnika koji koriste poslovne programske aplikacije. Takve strukture omogućuju korisnicima da budu informirani o statusu i razvoju samog poslovanja. Komunikacijske veze omogućuju korisniku da ima kontinuitet u svojim aktivnostima, dopuštajući mu da uspješno postigne svoje ciljeve.

Korištenje sustava izvještavanja nudi kritične informacije o izvedbi, aktivnostima, statusu i razvoju projekta. Sadržaj izvješća trebao bi biti potpun, jednostavan, točan, nov i organiziran. Pomoću tih elemenata, korisnici će moći shvatiti cijelo izvješće, što omogućuje da formuliraju ciljeve, razviju strategije utjecaja i provode odgovarajuće akcije. Sustavi izvještavanja mogu također uključivati nove i korektivne informacije u prethodna izvješća. Time je omogućeno da koirsnici imaju ažuriranu bazu podataka, koja im pomaže u korištenju odgovarajućih mjera u budućnosti.

3.1.1 Prednosti i nedostaci korištenja sustava izvješćivanja

Prednosti korištenja sustava izvješćivanja;

- Jedna od prednosti korištenja sustava izvješćivanja je komunikacija. Sustavi izvješćivanja omogućuju slanje i primanje informacija i ažuriranja te njihovo prilagođavanje planova, strategija i akcija,
- Još jedan dobar razlog za korištenje sustava izvješćivanja je organizacija. Izvješća će korisnike učiniti dobro koordiniranim, pomažući im da budu informirani o najnovijim informacijama o projektu. Također, korisnici će moći formulirati konkretne planove, razviti izvanredne strategije i poduzeti odgovarajuće mjere kako bi ispunio ciljeve.

Nedostaci korištenja sustava izvješćivanja;

- Korisnici mogu koristiti online sustave izvještavanja za izvršavanje svojih zadataka i funkcija. Dok članovi i vođe mogu slati i primati informacije i ažuriranja za i od drugih članova tima, loš ili odsutan pristup internetu sprečava ih da šire informacije. Korištenje sustava izvješćivanja pomaže članovima tima i voditeljima da budu adekvatno informirani, ažurirani i svjesni statusa i napretka tima i samog projekta.

Sustavi izvještavanja uključuju i kvalitativne i kvantitativne informacije. Kvalitativni podaci mogu se prikazati pomoću paragrafa, dok se kvantitativni ili numerički podaci mogu prikazati pomoću tablica, grafikona, grafova i dijagrama.

3.1.2. Osnovni razlozi uvođenja sustava poslovnog izvješćivanja

Poslovno izvješćivanje povezano je sa činjenicom da si ni jedno ozbiljno poduzeće u uvjetima kakvi danas vladaju na tržištu zbog velike konkurenciju, ne može priuštiti grešku da se poslovne odluke donose na temelju subjektivnih procjena menadžera. Zbog toga, navedeni razlozi za uvođenje poslovnog izvješćivanja u poduzeću su argumenti za postizanje konkurentnog poduzeća[17] (Izvor: Seđak, 2008:91);

[17] Seđak, 2008:91

1. Ponuda proizvoda i usluga je danas velika, te je samim tim i konkurencija velika. Novi uvjeti rada traže nova rješenja, a novi izazovi i velike napore,
2. Globalizacijom tržišta i utjecajem interneta u društvu došlo je do promjena. Prodavač i kupac povezani mailom ili sličnom vrstom konverzacije. Dok su poduzeća pretrpana raznim podacima, s druge strane, postoji nedostatak korisnih i upotrebljivih informacija. Kako bi se smanjila razlika između količine raspoloživih podataka i informacija, potrebno je definirati procese prikupljanja podataka i njihovo oblikovanje u korisne informacije,
3. Pronalazak novih klijenata znatno je skuplje nego zadržavanje postojećih. Ukoliko poduzeće uspije smanjiti odlazak potrošača konkurenciji na 5%, tada može udvostručiti svoju zaradu,
4. Nezadovoljstvo potrošača je velika opasnost koja poduzeće stavlja u težak položaj. Samo se 4% nezadovoljnih potrošača izravno žali na lošu kvalitetu proizvoda ili usluga. 90% kupaca koji nisu zadovoljni kvalitetom proizvoda, izbjegavati će taj proizvod. Svaki od nezadovoljnih potrošača će obavijestit veliki broj drugih osoba,
5. Održavanje likvidnosti je operativni i upravljački problem. Rješenja ovog problema izravno utječu na upravljanje poslovnim rezultatom. Kako bi se ovaj operativni problem riješio, treba poznavati svoje klijente, dobavljače, procese i veze među njima,
6. Ciklus operativnog kontrolinga (prikupljanje podataka, planiranje, analiza i kontrola te upravljanje) u poduzeću funkcionira, ukoliko postoji informacijska infrastruktura.

3.2. Poslovne aplikacije

Obično se pokušava definirati nove poslovne aplikacije koje se odnose na radna mjesta i poslovne procese u poduzeću. To su dobri primjeri aplikacija: kupnja, prodaja, računovodstvo, projekt itd. Ako poduzeće ima određene značajke koje ne pripadaju postojećim poslovnim aplikacijama, može ih staviti u aplikaciju "Raznovrsni alati".

Poduzeća zahtijevaju da njihove poslovne aplikacije, kao što su Microsoft, SAP i Oracle, rade sedam dana u tjednu dvadesetčetiri sata dnevno. Međutim, poduzeća danas grade poslovne aplikacije u oblaku kako bi povećala prihode. Ključni termini su dostupnost, agilnost i fleksibilnost. Tvrtke svih veličina pokreću svoje poslovne aplikacije u oblaku kako bi pojednostavile upravljanje infrastrukturom, brže implementirale, smanjile troškove i povećale prihode.

Svaka aplikacija mora stvoriti unos u glavnom čarobnjaku koji prikazuje sve moguće poslovne aplikacije definirane samo u certificiranim modulima kvalitete. Također se može

stvoriti jedan čarobnjak za konfiguraciju posvećen poslovnom programu. Jedan korisnik/uloga mora moći obavljati većinu svojih zadataka iz jedne poslovne aplikacije. Primjerice, prodavač bi trebao vidjeti u svom izborniku: mogućnosti, sastanke, prodajne narudžbe, prodaju na račun, itd. On ne bi trebao biti prisiljen otići u računovodstveni program za fakturiranje prodaje.

Neke značajke trebaju biti dostupne svim korisnicima, a ne ovisno o aplikaciji u kojoj obično rade. Na primjer, većina korisnika treba imati pristup: partnerima, dnevnom redu sastanaka, proizvodima.

Grupe koje definira svaki modul moraju biti izravno povezane s poslovnom primjenom. Ako je riječ o aplikaciju koja je "Računovodstvo". Sve grupe unutar ove aplikacije moraju biti poput: "Računovodstvo/Računovođa", "Računovodstvo Financijski upravitelj", itd.

Svaka poslovna aplikacija mora imati jednu nadzornu ploču koja je priložena njegovom osnovnom izborniku. Kada korisnik pokrene poslovnu aplikaciju, trebao bi vidjeti nadzornu ploču koja se odnosi na ovu aplikaciju.

3.2.1 Aplikacija TRENIS

Aplikacija TRENIS radi u OS WINDOWS, razvijena je u alatu Microsoft visual FOXPro 9.0 SP2 primjenom objektnog pristupa razvoju informacijskih sustava, koristi internu bazu Microsoft visual FoxPro 9.0. i SQL bazu i kompatibilna je s okruženjem Microsoft Office-a.[18]

Glavne prednosti aplikacije TRENIS su;

Rad u Windows okruženju i grafičkom sučelju

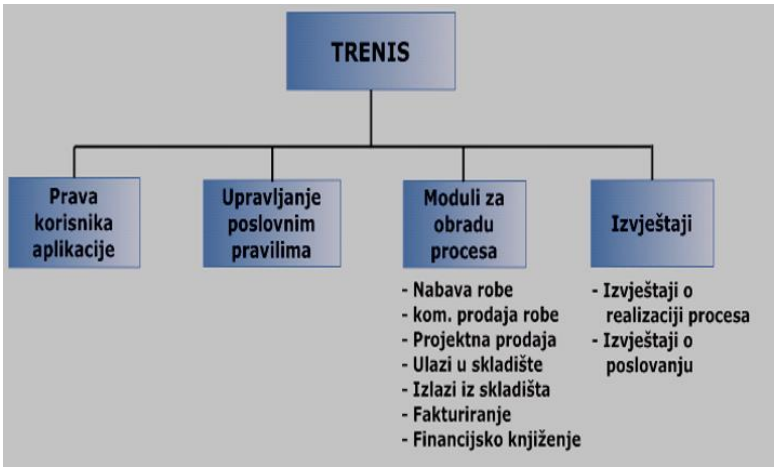
- Sigurnija baza podataka,
- Veća brzina rada, brži pristup podacima i kraće vrijeme generiranja izvještaja
- Jednostavniji modularni rad korisnika i lakše snalaženje u mnogobrojnim funkcijama,
- Modularna integriranost cjelokupnog paketa u jednu aplikaciju,
- Jednostavnije održavanje aplikacije i baza podataka na lokalnoj i VPN mreži,
- Izravna dostupnost svih OS Windows mogućnosti.

Relativni nedostaci aplikacije TRENIS su;

[18] PP prezentacije iz kolegija PPAUP Tema:3 slide:4, 5

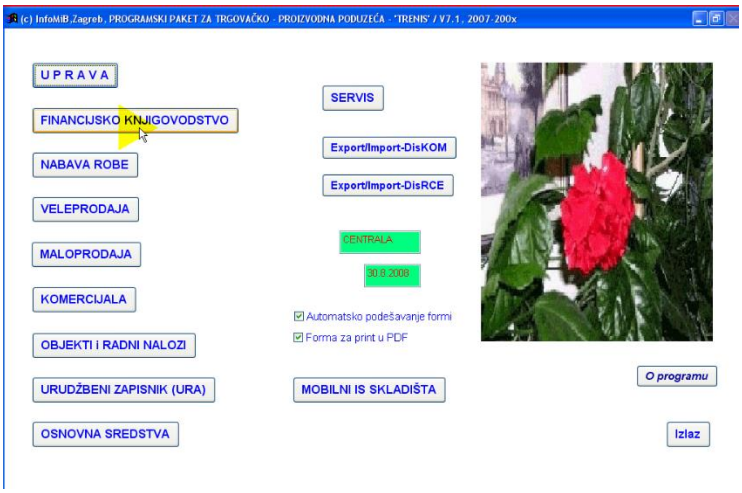
- Svi izvještaji za ispis na papiru generiraju se u grafičkom modu, što znači da i printeri standardno rade u grafičkom modu.,
- U navigaciji kroz module aplikacije treba se pridržavati hijerarhijskog pristupa, jer u suprotnom može doći do blokiranja aplikacije.

Slika 3. prikazuje model aplikacije TRENIS, njeno grananje po funkcionalnostima.



[19]*Slika 3. Konceptualni model aplikacije TRENIS*

Na slici 4. Prikazano je ulazno sučelje aplikacije TRENIS



[20]*Slika 4. Modul aplikacije TRENIS*

Aplikacija TRENIS sastoji se od modula;

- Uprava,

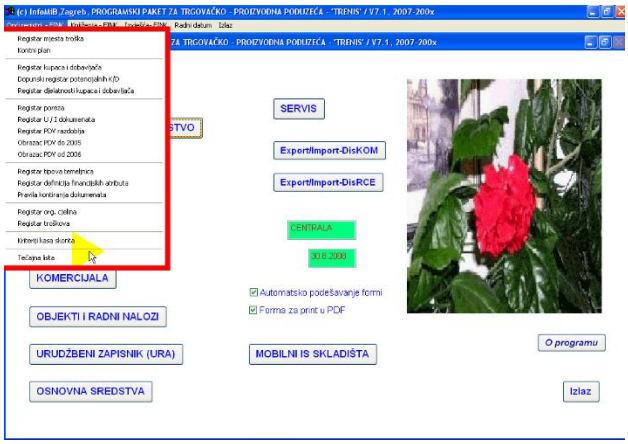
[19] PP prezentacije iz kolegija PPAUP Tema:3 slide:12
[20] AV prezentacije iz kolegija PPAUP; 1.Osnovna navigacija u modulima

- Financijsko knjigovodstvo,
- Nabava robe,
- Veleprodaja,
- Maloprodaja,
- Objekti i radni nalozi,
- Urudžbeni zapisnik (URA),
- Osnovna sredstva,
- Servis,
- Export/import – DisKOM,
- Export/Import-DisRCE,
- Mobilni IS skladišta.

Kako bi se pokrenuo neki od modula potrebno se prijaviti. Unosom lozinke pristupamo modulu financijsko knjigovodstvo koje se sastoji od;

- Opći refistri – FINK,
- Knjiženja – FINK,
- Izvješća – FINK,
- Radni datum,
- Izlaz.

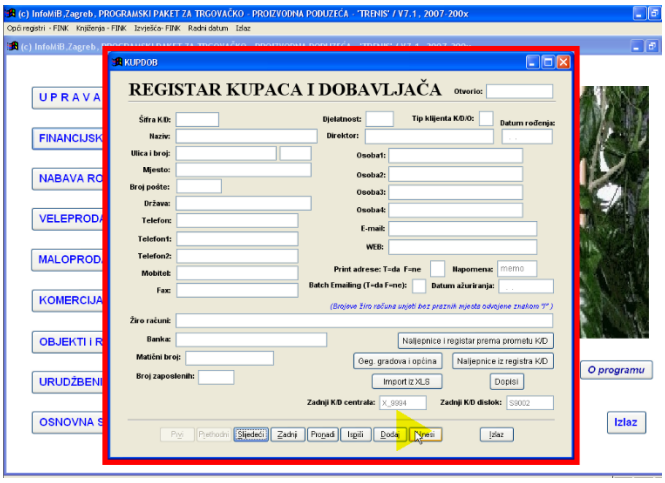
Na slici 5. prikazan je modul financijsko knjigovodstvo i njegove opcije.



[21]*Slika 5. Modul financijsko knjigovodstvo*

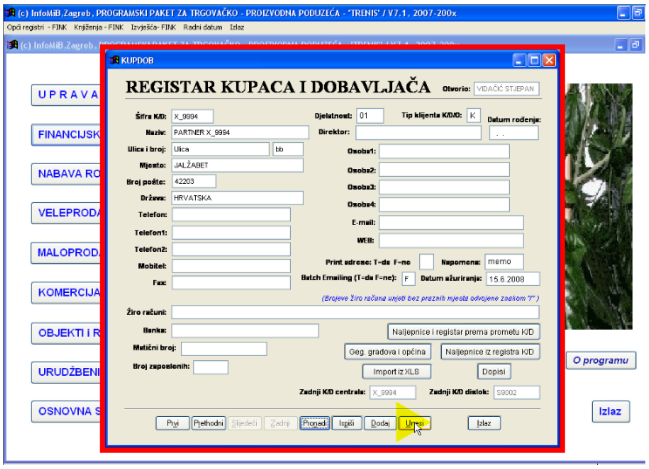
Kao primjer rada aplikacije, prikazan je rad u modulu financijsko knjigovodstvo odnosno Registar kupaca i dobavljača. Na slici 6. prikazana je forma Registra kupaca i dobavljača.

[21] AV prezentacije iz kolegija PPAUP; 1.Osnovna navigacija u modulima



[22]*Slika 6. Registar kupaca i dobavljača*

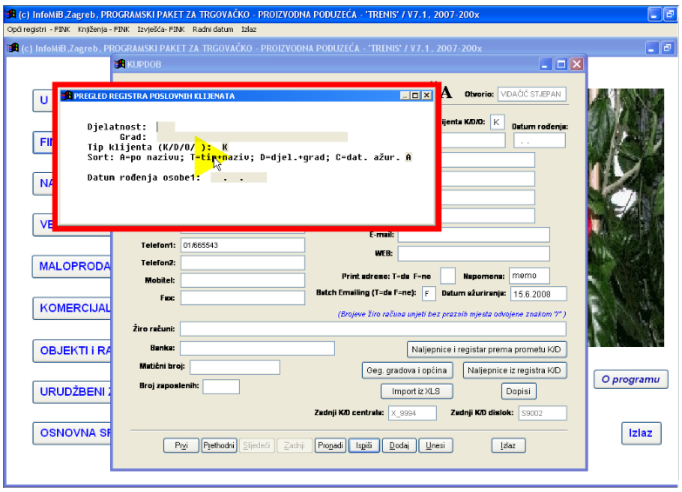
Na dnu forme prikazan je set opcija koji je karakterističan za sve forme kojima se unose određeni podaci. Kako bi se podaci unosili u modul potrebno je modul postaviti u stanje za unos podataka. Odabirom opcije Unesi omogućen je unos podataka. Odabirom opcije Vrati, vraćamo se na predpostavljenu formu modula registar kupaca i dobavljača. Odabirom opcije Slijedeći, prikazani su kupci odnosno dobavljači u modulu, opcija Prethodni, pozicionira korisnika na prethodnog dobavljača odnosno kupca. Omogućeno je uređivanje dobavljača ili kupca, odabirom opcije Unesi kada su popunjene predpostavljene vrijednosti. Omogućeno je uređivanje detalja kao što je registar gradova i općina, naljepnice i registar prema prometu, naljepnice iz registra, dopisi, import iz XLS-a. Na slici 7. prikazana je forma s predpostavljenim vrijednostima dobavljača.



[23]*Slika 7. Forma registra kupaca i dobavljača*

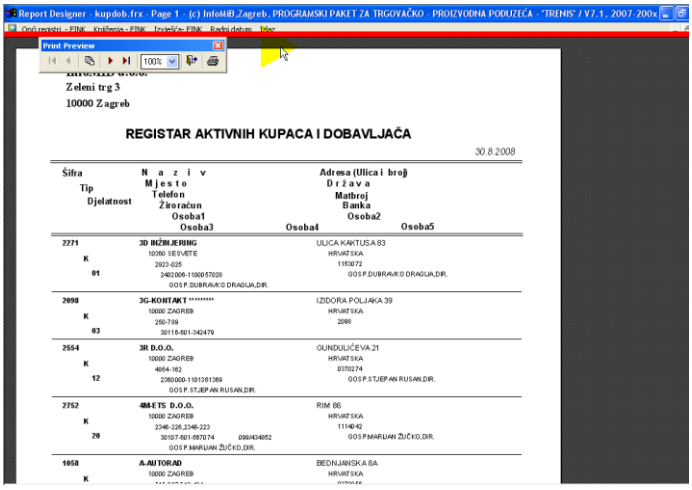
[22] AV prezentacije iz kolegija PPAUP; 2.Uprava
[23] AV prezentacije iz kolegija PPAUP; 2.Uprava

Nakon unosa podataka odabirom opcije Spremi, spremamo podatke koji su memorirani u bazi podataka. Odabirom opcije Ispiši, šaljemo registar kupaca i dobavljača na odabrani pisač. Na slici 8. prikazana je forma za ispis registra kupaca i dobavljača.



[24]*Slika 8. Pisač registra kupaca i dobavljača*

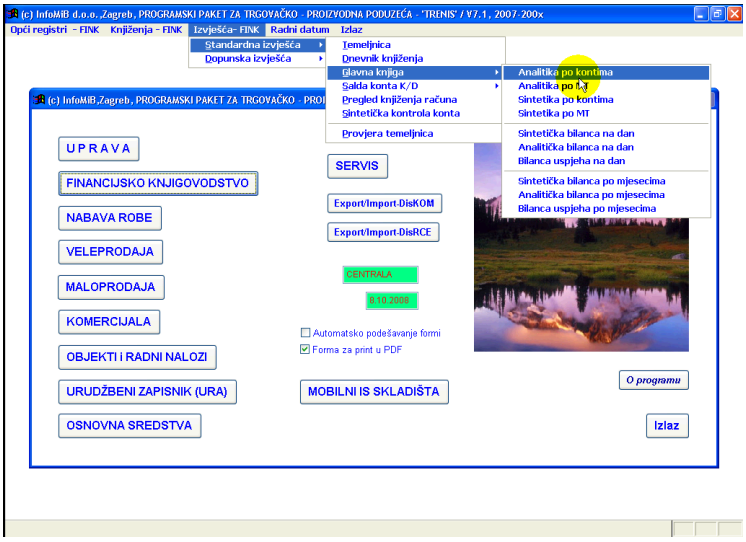
Na formi je omogućeno definiranje izvještaja. Prikazane su opcije : djelatnosti, grad, tip klijenta, sorta i datum rođenja osobe. Unos podataka nije obavezan, te odabirom na formu prikazuje se dokument koji je spreman za ispis. Na slici 9. prikazan je standardni ispis dokumenta.



[25]*Slika 9. Ispis dokumenta*

[24] AV prezentacije iz kolegija PPAUP; 2.Uprava
[25] AV prezentacije iz kolegija PPAUP; 2.Uprava

Prikaz izvještaja financijskog knjigovodstva iz aplikacije TRENIS omogućen je kroz modul Izvješća FINK, a unutar njega nalaze se standardna i dopunska izvješća.. Na slici 10. prikazani su temeljni izvještaji financijskog knjigovodstva kojima se prati financijsko poslovanje poduzeća.



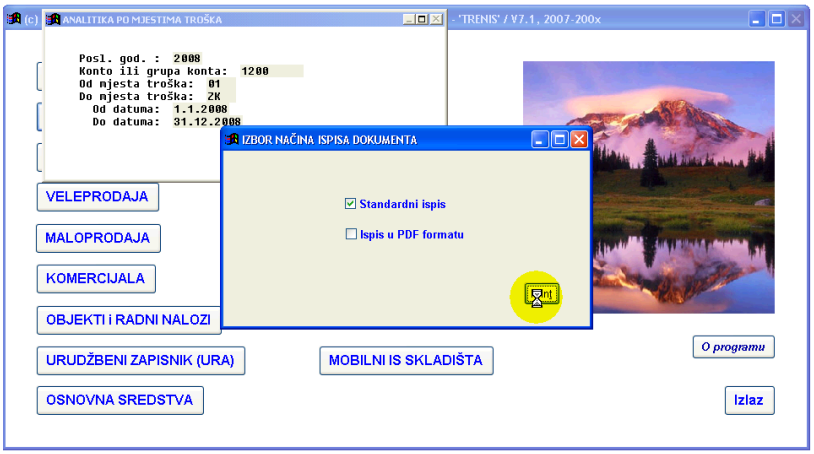
[26]*Slika 10. Izvještaji - financijsko knjigodovstvo*

Kako bi se pokrenuo izvještaj potrebno ga je odabrati u izborniku. Na slici 11. prikazan je izvještaj glavne knjige, analitika po mjestima troška. Odabirom izvještaja otvara se skočni prozor s unosom parametara izvještaja kao što su;

- Poslovna godina,
- Konto ili grupa konta,
- Od mjesta troška,
- Do mjesta troška,
- Od datuma,
- Do datuma.

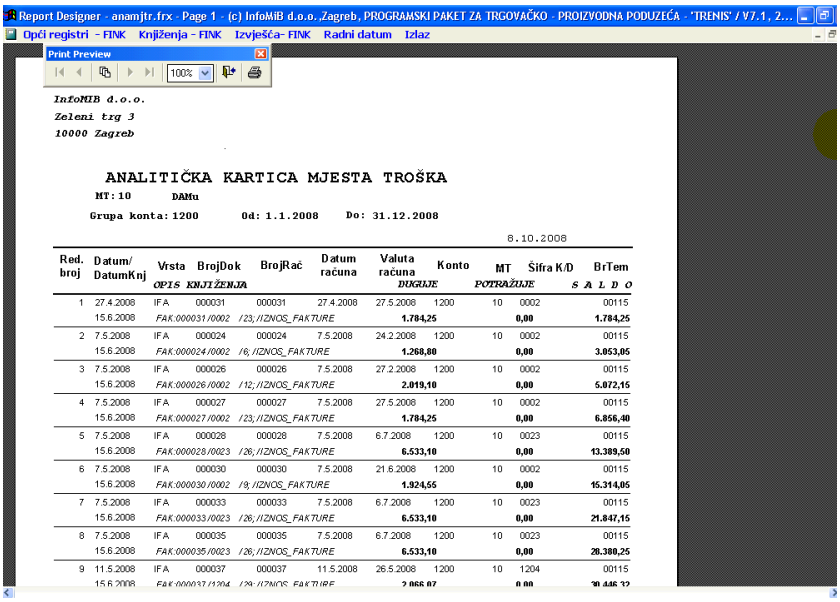
Popunjavanjem podataka podaci su kompletni te aplikacija prikazuje izbor načian ispisa dokumenta.

[26] AV prezentacije iz kolegija PPAUP; TRENIS 1. dio; Financijski izvještaji



[27]*Slika 11. Pokretanje izvještaja glavne knjige*

Na slici 12. prikazan je izvještaj Analitička kartica mjesta troška. Izvještaji su vrlo jednostavni i čitljivi korisniku.

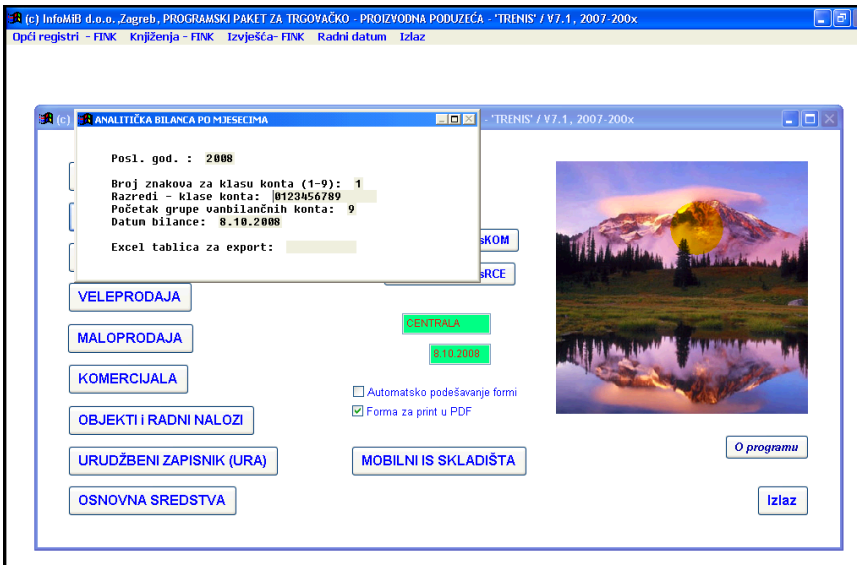


Red. broj	Datum/ DatumKnj	Vrsta	BrojDok	BrojRač	Datum računa	Valuta računa	Konto	MT	Šifra K/D	BrTem
		OPIS KNJIŽENJA				DUGUJE		POTRAŽUJE		S A L D O
1	27.4.2008	IFA	000031	000031	27.4.2008	27.5.2008	1200	10	0002	00115
	15.6.2008	FAK:000031/0002 /23;/IZNOS_FAKTURE				1.784,25			0,00	1.784,25
2	7.5.2008	IFA	000024	000024	7.5.2008	24.2.2008	1200	10	0002	00115
	15.6.2008	FAK:000024/0002 /6;/IZNOS_FAKTURE				1.268,80			0,00	3.053,05
3	7.5.2008	IFA	000026	000026	7.5.2008	27.2.2008	1200	10	0002	00115
	15.6.2008	FAK:000026/0002 /12;/IZNOS_FAKTURE				2.019,10			0,00	5.072,15
4	7.5.2008	IFA	000027	000027	7.5.2008	27.5.2008	1200	10	0002	00115
	15.6.2008	FAK:000027/0002 /23;/IZNOS_FAKTURE				1.784,25			0,00	6.856,40
5	7.5.2008	IFA	000028	000028	7.5.2008	6.7.2008	1200	10	0023	00115
	15.6.2008	FAK:000028/0023 /26;/IZNOS_FAKTURE				6.533,10			0,00	13.389,50
6	7.5.2008	IFA	000030	000030	7.5.2008	21.6.2008	1200	10	0002	00115
	15.6.2008	FAK:000030/0002 /9;/IZNOS_FAKTURE				1.924,55			0,00	15.314,05
7	7.5.2008	IFA	000033	000033	7.5.2008	6.7.2008	1200	10	0023	00115
	15.6.2008	FAK:000033/0023 /26;/IZNOS_FAKTURE				6.533,10			0,00	21.847,15
8	7.5.2008	IFA	000035	000035	7.5.2008	6.7.2008	1200	10	0023	00115
	15.6.2008	FAK:000035/0023 /26;/IZNOS_FAKTURE				6.533,10			0,00	28.380,25
9	11.5.2008	IFA	000037	000037	11.5.2008	26.5.2008	1200	10	1204	00115
	15.6.2008	FAK:000037/1204 /29;/IZNOS_FAKTURE				2.066,07			0,00	30.446,32

[28]*Slika 12. Ispis izvještaja - Analitička kartica mjesta troška*

Također, jedan od izvještaja aplikacije TRENIS je Analitička bilanca po mjesecima. Na slici 13. prikazano je pokretanje izvještaja analitička bilanca po mjesecima.

[27] AV prezentacije iz kolegija PPAUP; TRENIS 1. dio; Financijski izvještaji
[28] AV prezentacije iz kolegija PPAUP; TRENIS 1. dio; Financijski izvještaji

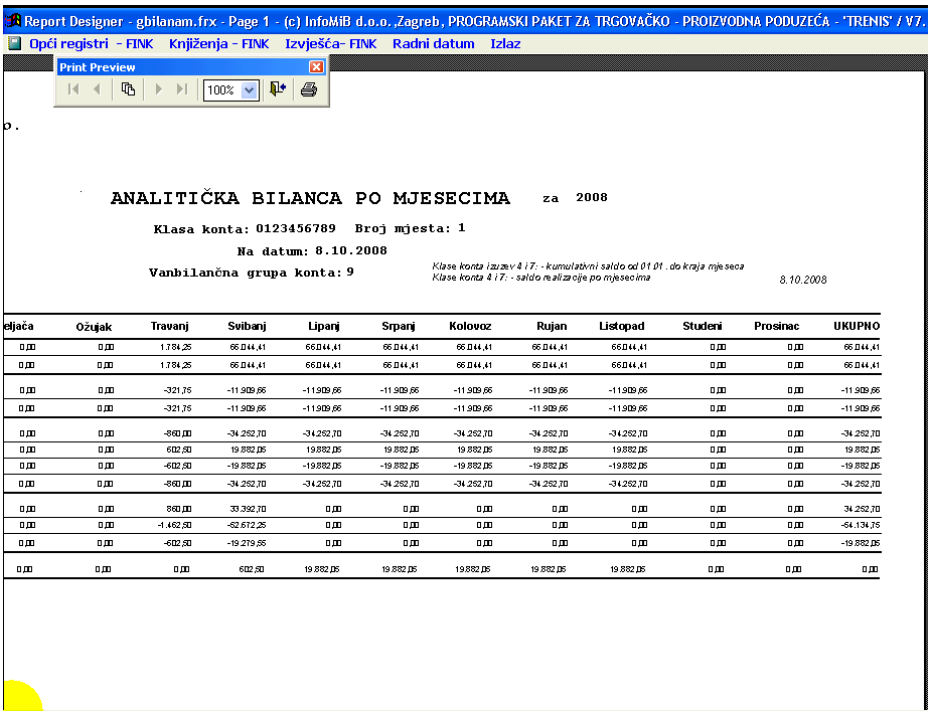


[29]*Slika 13. Pokretanje izvještaja - Analitička bilanca po mjesecima*

Izvještaj će se prikazati kada popunimo parametar Excel tablica za export, te aplikacija prikazuje način ispisa dokumenta.

Na slici 14. prikazan je izvještaj Analitička bilanca po mjesecima. Izvještaj sadrži konta, klase konta po mjesecima do kraja godine. Također, značajka izvještaja je njen opis, koji svaki izvještaj ima. Izvještaj mora biti čitljiv za korisnika kao što je primjerice informacija da klasa konta 4. i 7. ulaze u izvještaj.

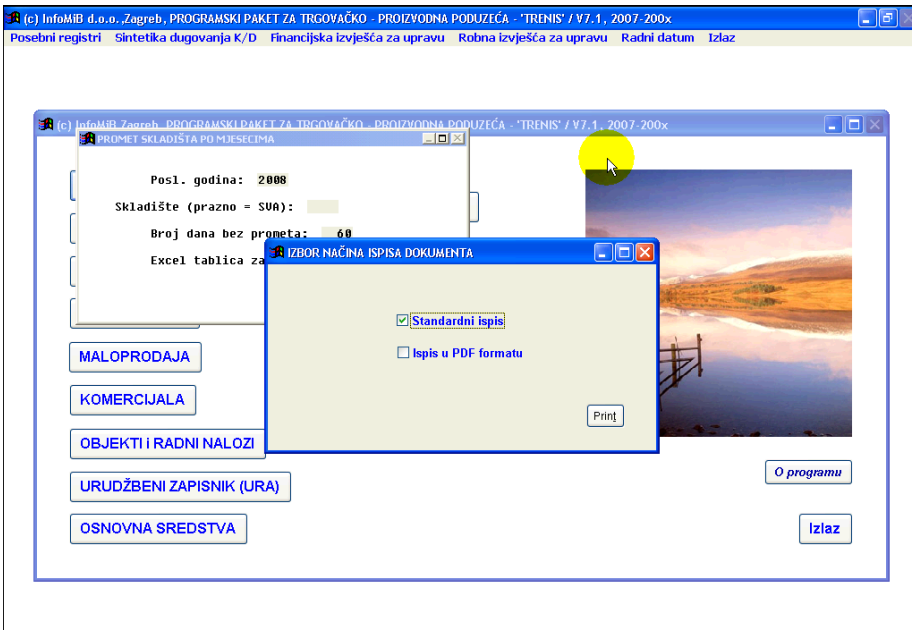
[29] AV prezentacije iz kolegija PPAUP; TRENIS 1. dio; Financijski izvještaji



[30]*Slika 14. Ispis izvještaja - Analitička bilanca po mjesecima*

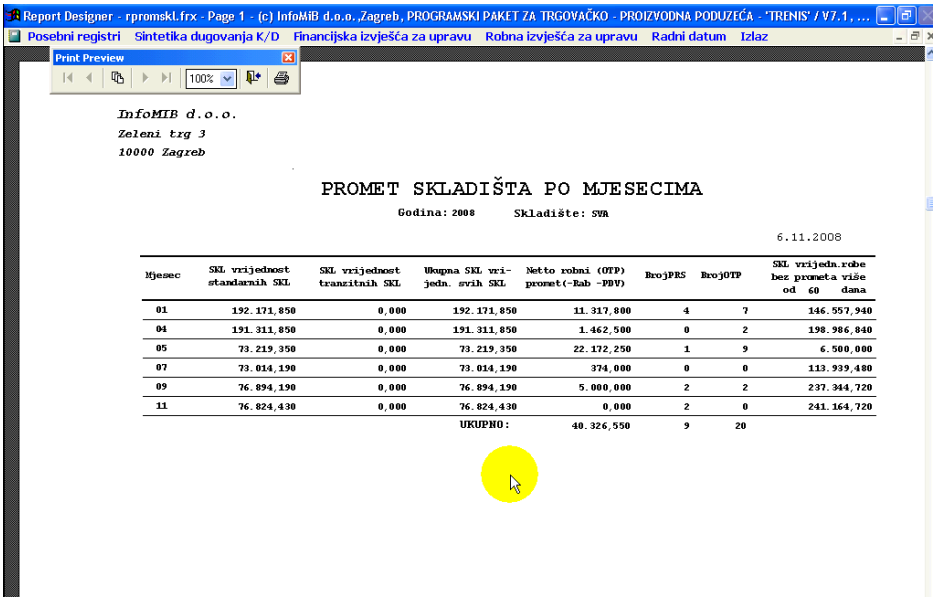
Sustav izvještaja robnog knjigovodstva podjeljen je na dva dijela, veleprodaja i maloprodaja uz modul uprave. Izvještajima iz robnog knjigovodstva pristupa se putem modula Izvješća – VLPR. Sastoje se od standardnih i dopunskih izvještaja. Na slici 15. prikazan je pristup izvještaju iz modula Uprava, model skladišta robe po mjesecima.

[30] AV prezentacije iz kolegija PPAUP; TRENIS 1. dio; Financijski izvještaji



[31]*Slika 15. Pokretanje izvještaja - Promet skladišta robe po mjesecima*

Izvještaj, model skladišta robe po mjesecima generira podatke koji su korisni za praćenje sustava. Na slici 16. prikazan je izvještaj Promet skladišta po mjesecima.



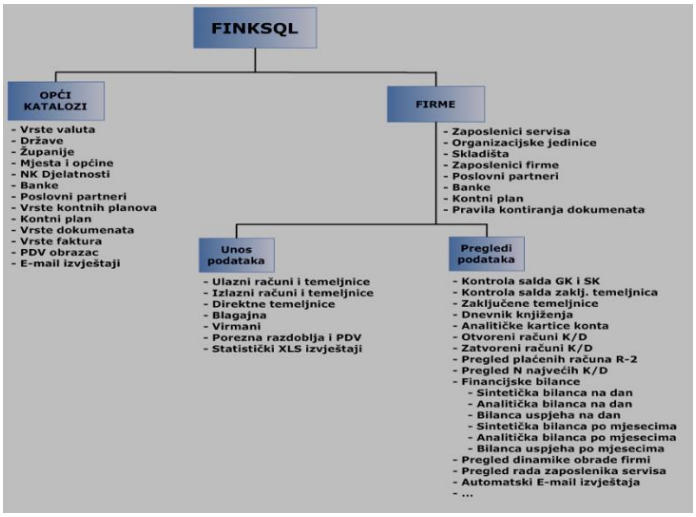
[32]*Slika 16. Ispis izvještaja - Promet skladišta po mjesecima*

[31] AV prezentacije iz kolegija PPAUP; TRENIS 3. dio; Veleprodaja i maloprodaja; Izvještaji
[32] AV prezentacije iz kolegija PPAUP; TRENIS 3. dio; Veleprodaja i maloprodaja; Izvještaji

3.2.2. Aplikacija FINKSQL

Aplikacije FINKSQL je Cient/server [33]aplikacija namjenjena pojedinačnim poduzećima, holding kompanijama i knjigovodsvenim servisima za efikasno vođenje sustava financijskog knjihovodstva. Radi s SQL[34] bazom podataka koja se temelji na razvijenom logičkom ERA modelu podataka.

Aplikacija FINKSQL ima sustav praćenja i pridruživanja svake transakcije u bazi njenom vlasniku tj.korisniku aplikacije. Također sastoji se od ugrađenog sustava poslovnih pravila za automatsko kontiranje dokumenata. [35]Na slici 17. prikazan je model aplikacije FINKSQL, grananje po funkcionalnostima.

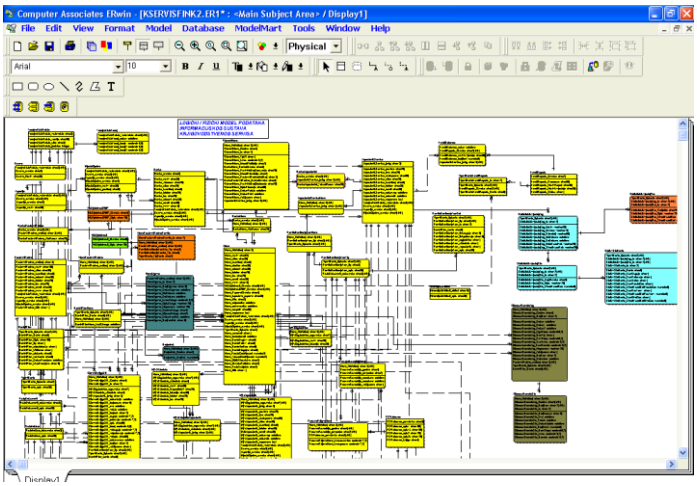


[36]Slika 17. Konceptualni model apliakcije FINKSQL

Aplikacija FINKSQL namjenjena je knjigovodstvenim servisima kao posebnoj vrsti specijaliziranih poduzeća koji se bave pružanjem računovodsvenih usluga malom i srednjem poduzetništvu. Mogu je koristiti i kopleksna poduzeća, kao što su holding kompanije. Holding kompanije čine nekoliko poduzeća kojima je potrebna jedinstvena baza podataka u kojoj se mogu istovremeno analizirati sva poduzeća koja čine sustav holdinga.

Na slici 18. prikazan je ERA logički model baze podataka koji koristi aplikacija FINKSQL

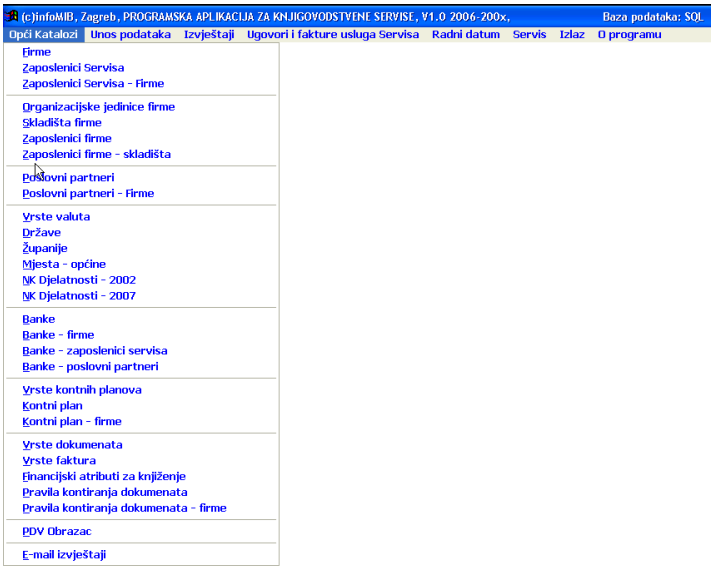
[33] **Klijentsko-poslužnička arhitektura** (eng. *Client-server architecture*) je pojam kojim se označuje razmjena podataka između dvaju ili više uređaja koji su povezani u mrežu.
[34] Structured Query Language je najpopularniji računalni jezik za izradu, traženje, ažuriranje i brisanje podataka iz relacijskih baza podataka..
[35] Vidačić, S.: aplikacija FINKSQL, Fakultet organizacije i informatike, 2008.
[36] PP prezentacije iz kolegija PPAUP: Tema; 3, slide 8



[37]*Slika 18. ERA logički model baze podataka*

Relacijski model podataka napravljen je u razvojnom sustavu koji omogućava projektiranje logičkog i fizičkog relacijskog modela.

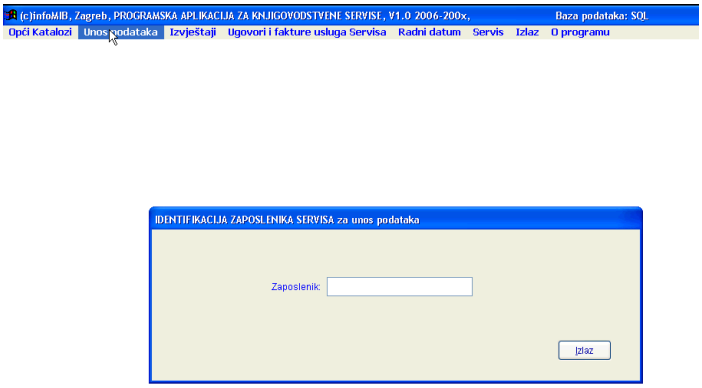
Na slici 19. prikazana je glavna forma aplikacije FINKSQL.



[38]*Slika 19. Forma aplikacije FINKSQL*

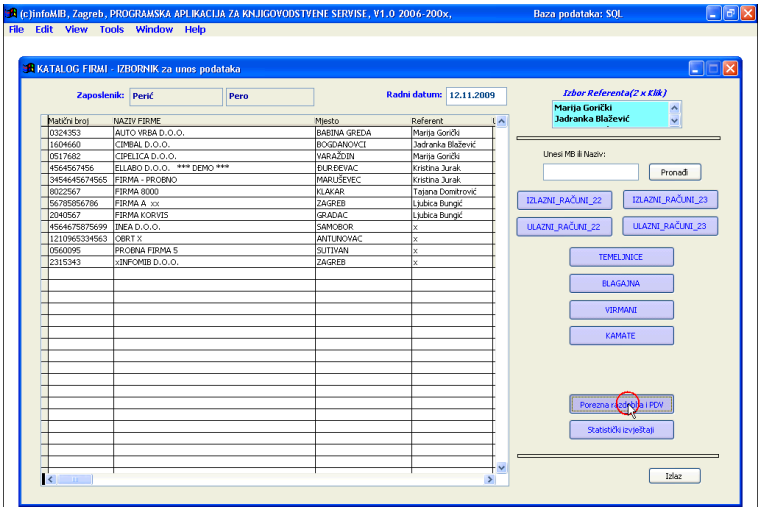
[37] AV prezentacije iz kolegija PPAUP; 1.Osnovna navigacija u modulima
[38] AV prezentacije iz kolegija PPAUP; 1.Osnovna navigacija u modulima

Na slici 19. vidimo opće kataloge koji su ujedno i moduli za upravljanje s matičnim podacima koje treba definirati. Na slici 20. prikazan je modul za unos podataka.



[39]*Slika 20. Unos podataka*

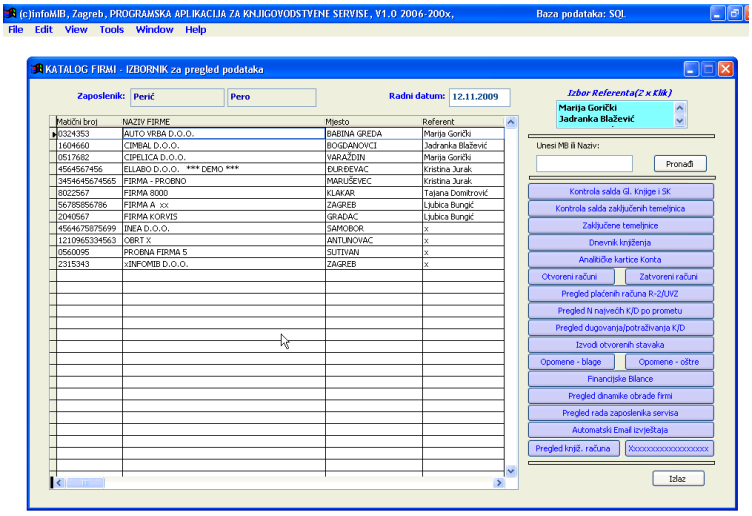
Zaposlenici ulaze s određenim pravom u modul. Omogućen je izbor određene firme za koju se vodi knjigovodstvo, izbor modula izlaznih ili ulaznih računa, temeljnica za knjiženje, modul blagajne, generiranje uplatnica i isplatnica, virmani za generiranje i ispis virmana plaćanje, Modul kamate i obračun kamata te porezna razdoblja i PDV prijave. Na slici 21. prikazan je Izbornik za unos podataka s modulima.



[40]*Slika 21. Izbornik za unos podataka s modulima*

[39] AV prezentacije iz kolegija PPAUP; 1.Osnovna navigacija u modulima
[40] AV prezentacije iz kolegija PPAUP; 1.Osnovna navigacija u modulima

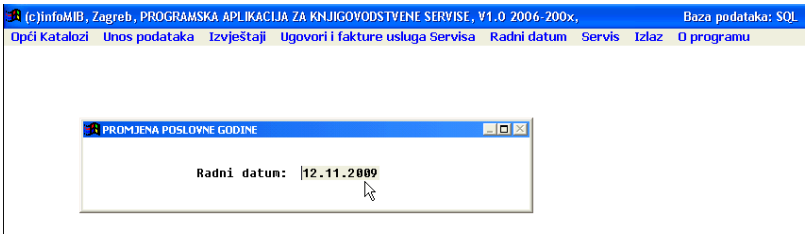
Modul Izvještaji sastoji se od prijave zaposlenika, te prema izboru određene firme, može se pristupati različitim financijskim izvještajima o poslovanju odabranog poduzeća. Na slici 22. prikazan je Izbornik za pregled podataka.



[41]*Slika 22. Izbornik za pregled podataka*

Modul Ugovori i fakture usluga Servisa omogućava knjigovodstvenom servisu automatsko fakturiranje usluga. Modul omogućava dodavanje odnosno unos ugovora, ispis ugovora, te generiranje izlaznih faktura za usluge koje servis radi.

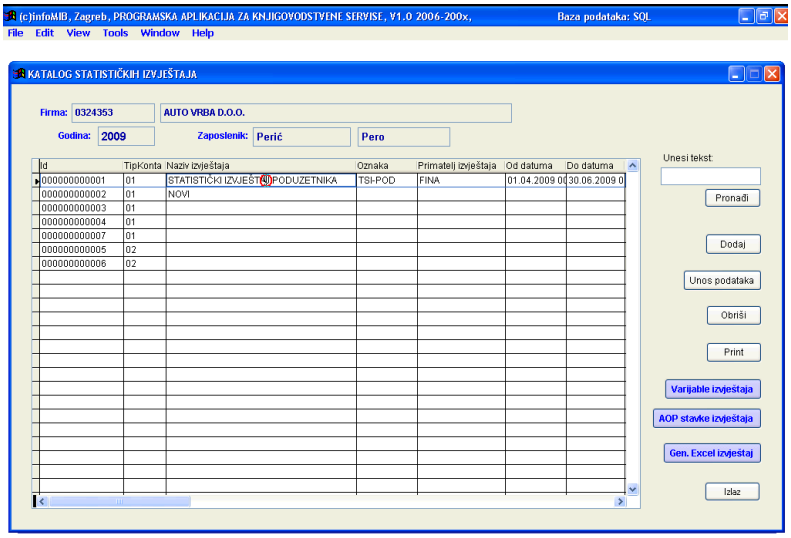
Modul Servis omogućuje nadzor nad sustavom baze podataka. Omogućava izravan pristup izvan aplikacije koji se pokreće na ulazu aplikacije. Određeni datum za koji nije ažurirana tečajna lista omogućen je unos određenog datuma, te će aplikacija za taj datum potražiti tečajnu listu na web stranici Narodne banke Hrvatske i ažurirati ju. Na slici 23. prikazan je unos datuma za ažuiranje tečajne liste.



[42]*Slika 23. Unos datuma za ažuriranje tečajne liste*

[41] AV prezentacije iz kolegija PPAUP; 1.Osnovna navigacija u modulima
[42] AV prezentacije iz kolegija PPAUP; 1.Osnovna navigacija u modulima

Na slici 24. prikazan je modul kataloga statističkih izvještaja kojim je omogućeno definiranje proizvoljnog izvještaja.



[43]*Slika 24. Modul kataloga statističkog izvještaja*

Elementi izvještaja su;

- Varijable izvještaja – odnose se na poslovnog subjekta koji podnosi izvještaj
- AOP stavke izvještaja – stavke automatske obrade podataka
- Generiranje excel izvještaja

Popunjavanjem svih potrebnih parametara omogućeno je spremanje izvještaja na računalo i pregled istoga. Na slici 25. prikazan je statistički izvještaja poduzetnika u predlošku koji propisuje FINA. Takav izvještaj spreman je za predaju u financijsku agenciju u kojemu su popunjeni svi potrebni podaci.

[43] AV prezentacije iz kolegija PPAUP; FINKSQL; Izvještaji



tsi-pod_infomib_2009-06 [Compatibility Mode] - Microsoft Excel

Home Insert Page Layout Formulas Data Review View Developer

A1 Radni list: —>

Radni list: —> | Novosti | Upute | Referentna stranica | Podaci | Kontrole | Šifre | Dodatne upute

Fina

Referentna stranica

TSI-POD

STATISTIČKI IZVJEŠTAJ PODUZETNIKA
za razdoblje 1. siječnja do 30. lipnja 2009.

Matični broj	Naziv obveznika		
00324353	AUTO VRBA D.O.O.		
OIB	**Pošt. broj**	**Mjesto, ulica i kućni broj**	
00112343256	32276	BABINA GREDA, Bezimena ulica 27	
Šifra djelatnosti	**Šifra županije**	**Šifra općine**	**Oznaka razdoblja**
0115	16	3	2009-06

133.812,68
Kontrolni broj obrasca

Neki financijski pokazatelji iz obrasca:

Opis	AOP oznaka	Isto razdoblje prošle godine	Tekuće razdoblje
Ukupni prihodi	07	0	0
Ukupni rashodi	18	65.090	55.426
Opis	**AOP oznaka**	**Stanje 1.1. tekuće godine**	**Stanje na kraju tekućeg razd.**
Zalihe	21	0	0
Potraživanja od kupaca	27	55.586	64.720

[44]*Slika 25. Statistički izvještaj poduzetnika – FINA*

3.2.3. Report definition language (RDL) i Services Reporting Services (SSRS)

Izvješća su definirana jezikom definicije izvješća (RDL). RDL je XML predstavljanje definicija izvješća SQL Services Reporting Services (SSRS). Uključuje informacije o tome koje podatke treba dohvatiti i na koji način ih prikazati.

Definicija izvješća može sadržavati i prilagođene funkcije koje će obraditi i oblikovati izvješća. To uključuje dodavanje jednostavnih stavki, kao što su slike, brojevi stranica i datumi

Izvješće se izrađuje pomoću jednog od alata, kao što je Dizajner izvješća, Alat za sastavljanje izvješća 2.0 ili Alat za izradu izvješća (izrada izvješća iz modela izvješća). Kada se izradi izvješće, stvara se RDL datoteka. RDL datoteka je tekstualna datoteka koja prati određenu XML shemu zahtijeva izvješća poslužitelja. Kada se prikaže, poslužitelj izvješća interpretira RDL kako bi točno prikazao izvješće.

SQL Server Reporting Services (SSRS) je Microsoftov softverski sustav za generiranje izvješća koji se temelji na poslužiteljima. To je dio paketa usluga Microsoft SQL Sever

[44] AV prezentacije iz kolegija PPAUP; FINKSQL; Izvještaji

uključujući SSAS (SQL Server Analysis Services) i SSIS (usluge SQL Serves Integration Services). Upravlja se putem web-sučelja i može se koristiti za pripremu i isporuku raznih interaktivnih i tiskanih izvješća. SSRS usluga pruža sučelje u Microsoft Visual Studio, tako da programeri i SQL administratori mogu povezati SQL baze podataka i koristiti SSRS alate za formatiranje SQL izvješća na mnogo složenih načina. On također pruža alat „Graditelj izvješća“ za formatiranje SQL izvješća manje složenosti.

SQL Server Dana Tools za poslovnu inteligenciju (SSDT BI) reducira komponentu RDL (Report Definition Language) na grafičke ikone u GUI (grafičko korisničko sučelje). Na taj način, umjesto pisanja koda, korisnik može povući i ispustiti grafičke ikone u format izvješća SSRS za većinu aspekata SSRS izvješća. Izvješća definirana RDL-om se mogu preuzeti u različite formate, uključujući Excel, PDF, CSV, XML, TIFF (i druge formate slika) i HTML Web arhivu, SQL Server 2008 i 2012. SSRS također može pripremiti izvješća u formatu Microsoft Word (DOC), dok generatori izvješća trećih strana nude dodatne izlazne formate. Korisnici mogu izravno komunicirati s web-uslugom poslužitelja za izvješća ili umjesto toga koristiti Upravitelj izvješća, web-baziranu aplikaciju koja se povezuje s web-uslugom Report Server. Pomoću Upravitelja izvješća korisnici mogu pregledavati, pretplatiti se i upravljati izvješćima te upravljati i održavati izvore podataka i sigurnosne postavke. Report Manager također može isporučivati SQL izvješća putem e-pošte ili ih smjestiti na dijeljenje datoteka.

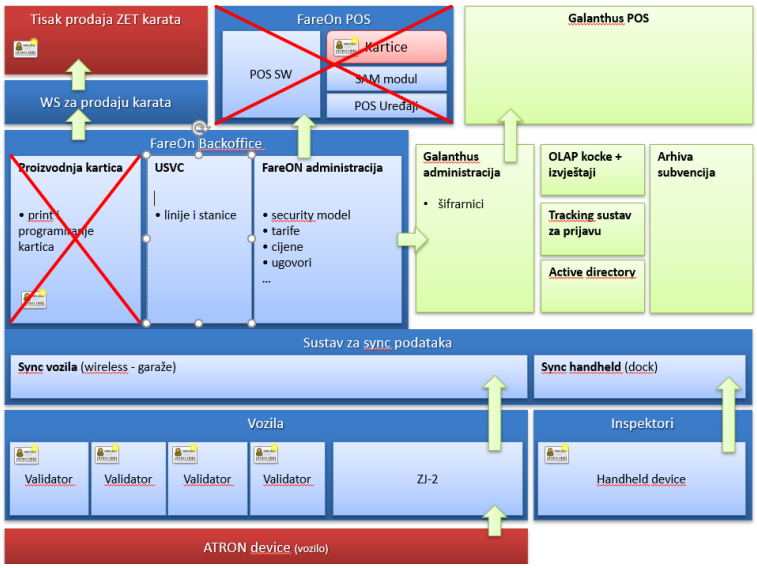
Sigurnost se temelji na ulogama i može se dodijeliti pojedinačnoj stavci, kao što su izvješće ili izvor podataka, mapa stavki ili stranica. Izvješća RDL-a mogu se pregledati pomoću samostalnog poslužitelja za izvješća koji dolazi s Microsoft SQL Serverom ili pomoću web-kontrole ASP.NET ReportViewer ili pomoću kontrole programa Forms za izvješća programa ReportViewer. SQL Server Reporting Services također podržavaju ad hoc izvješća: dizajner razvija shemu izvješća i postavlja je na poslužitelj za izvješćivanje, gdje korisnik može odabrati relevantna polja / podatke i generirati izvješća. Korisnici tada mogu preuzeti izvješća lokalno.

4. Izvještajni sustav ZET-a (Zagrebački električni tramvaj)

4.1. Suvremena naplata javnog prijevoza

Tisuće građana koji svakodnevno koriste zagrebački javni prijevoz dobili su jednostavniji način plaćanja. ZET je dobio sustav koji omogućuje “pametnije” upravljanje prometom i smanjuje mogućnost krivotvorenja i zlouporabe prijevoznih karata. U elektroničkoj naplati prijevoza koriste se pretplatne ili vrijednosne karte. Nekadašnji “pokaz” danas je pretplatna karta s čipom na kojem su pohranjeni potrebni podaci o korisniku.

Prelazak s tradicionalne na elektroničku naplatu prijevoza bila je velika promjena i za ZET i za njegove putnike, a o kakvom je “zahvatu” riječ dovoljno govore i brojke: kroz sustav se mjesečno “poništi” više od 1,1 milijun vrijednosnih karata i zabilježi oko 130.000 nadoplata pretplatnih karata. Na slici 26. Prikazan je sustav Zagrebačkog električnog tramvaja kao sustav koji je radio kroz FareON sustav (aplikacija koja sadržava module za uređivanje šifrarnika I rad u prodaji karata) I novi Galanthus POS sustav (naziva aplikacije za rad na prodajnim mjestima ZET-a)



Slika 26. Sustav ZET-a (KING-ICT d.o.o)

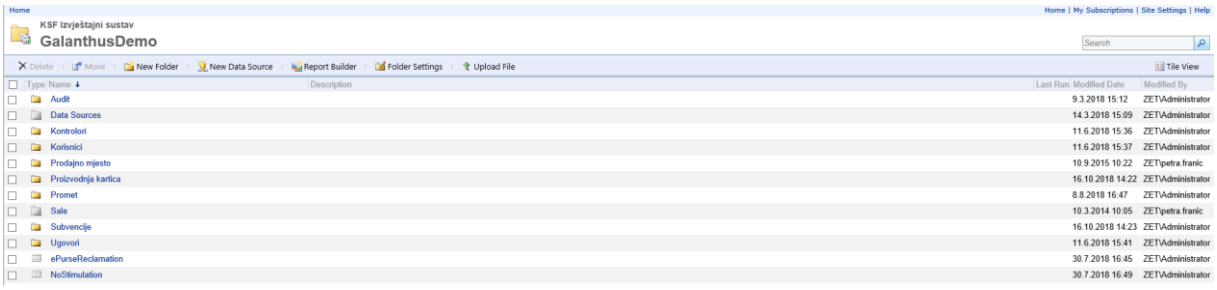
4.2. Izvještajni sustav ZET-a

Zagrebački električni tramvaj uz OLAP sustav koristi i izvještajni sustav SSSRS-a. Izvještajni sustav sastoji se od dvije baze. Galanthus i Galanthus DEMO kao testna okolina. Testna okolina, Galanthus Demo jednaka je s produkcijskim podacima te je omogućeno brzo i lako testiranje i usporedba pojedinog izvještaja. Na slici 27. prikazan je izvještajni sustav ZET-a, te okoline kojima se može pristupiti, produkcijska i testna okolina.



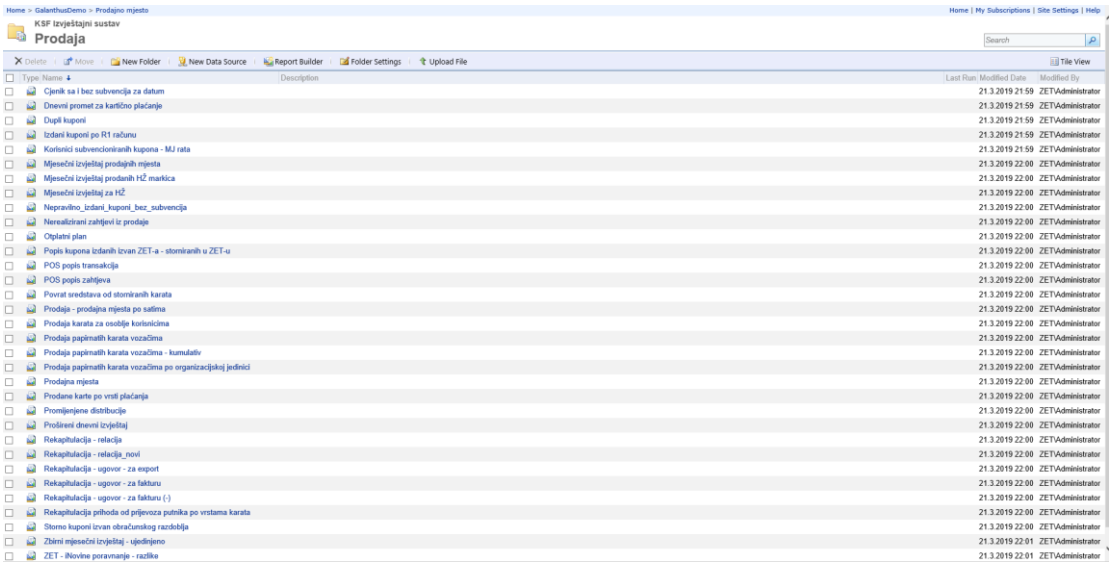
Slika 27. Izvještajni sustav ZET-a (prikaz okolina)

Administratoru je omogućen pristup kako produkcijskoj tako i testnoj okolini. Izvještaj se sastoji od niza podmodula kao što su mape s podacima kontrolora, korisnika, mjesečni obračuni, prodajno mjesto, proizvodnja kartica, promet, subvencije i ugovori. Svaki od njih je dodatno podjeljen po vrstama određenog izvještaja. Na slici 28. prikazani su podmoduli izvještaja kojima se može pristupati. Razvrstani su po poslovnim pravilima klijenta.



Slika 28. Izvještajni sutav ZET-a (podmoduli izvještaja)

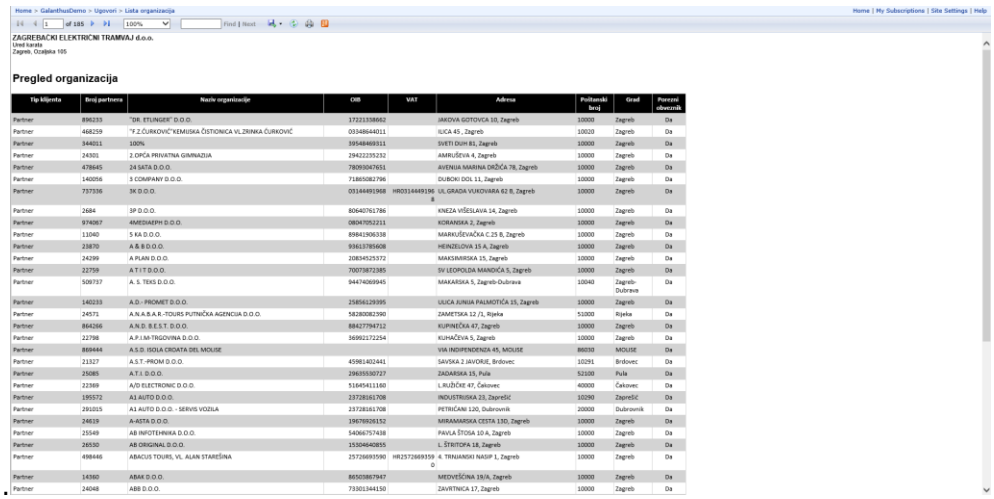
Odabirom određenog modula otvara se detaljna lista izvještaja tog modula i svi podaci vezani uz njega. Na slici 29. prikazani su izvještaji iz modula Prodaja, odabirom pojedinog i odabirom parametara pretrage omogućen je uvid u izvještaje.



Slika 29. Izvještajni sustav ZET-a (prikaz izvještaja iz modula "Prodaja")

Izvještaji mogu biti fiksni te pretraženi po parametrima.

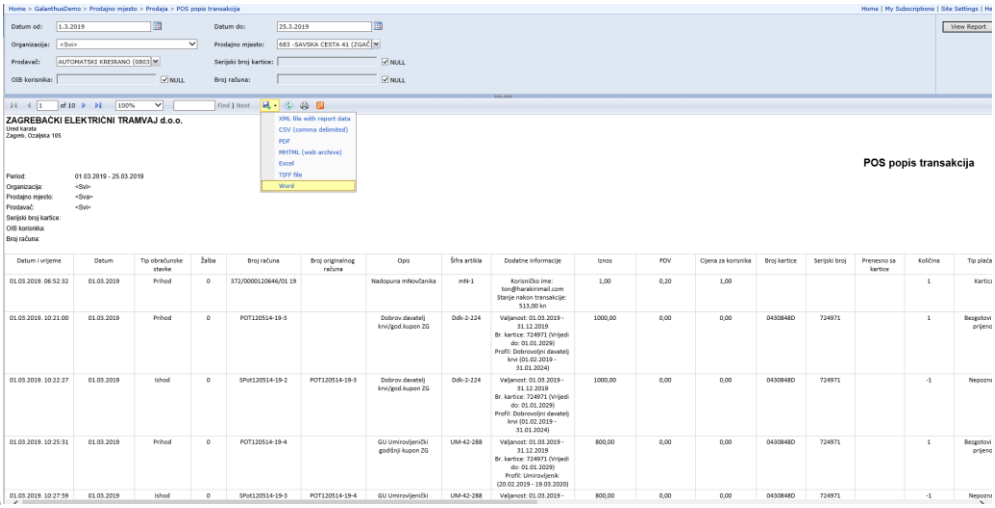
- Fiksni izvještaji su izvještaji kojima nije potrebno popunjavati parametre pretrage već samim učitavanjem izvještaja, isti se prikazuje. Omogućeno je listanje po stranicama, izvoz u odabrane datoteke, kao i pretraga ključnih podataka. Na slici 30. prikazan je fiksni izvještaj koji nema mogućnost popunjavanja parametara pretrage.



Slika 30. Prikaz fiksnog izvještaja

- Izvještaji koji zahtijevaju parametre pretrage najčešće imaju parametre vezane za vrstu pojedinog izvještaja. Uz obavezna polja koja moraju biti popunjena dostupna su i polja koja je moguće popuniti ali nisu obavezna. Nakon učitavanja izvještaja sustav ima

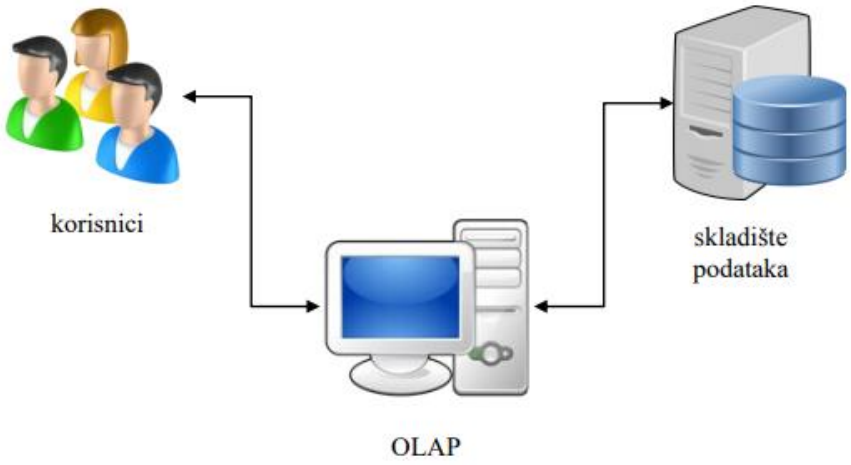
mogućnost izvoza izvještaja u navedene datoteke, a to su najčešće excel, PDF, Word. Na slici 31. prikazan je izvještaj po parametrima pretrage.



Slika 31. Prikaz izvještaja po parametrima

5. OLAP (online analytical processing)

Pojam OLAP-a (engl. online analytical processing) označava specifičnu organizaciju podataka i prikaz te korištenje tih istih podataka u svrhu analitičkog promišljanja nad podacima organizacije kako bi se na temelju tih podataka mogle donositi bolje poslovne odluke. OLAP je dio šireg pojma koji se naziva BI (engl. business intelligence) odnosno u doslovnom prijevodu "poslovna inteligencija" koja osim pojma OLAP-a obuhvaća i pojmove kao što su relacijske baze podatka, različite vrste izvještaja i sustava izvješćivanja, rudarenje podatka i mnoge druge. Zajedničko svim ovim pojmovima je, te je to ujedno i temeljni cilj koncepta poslovne inteligencije, prikupljanje i strukturiranje svih podataka organizacije na specifične načine kako bi se iz tih „sirovih“ podataka mogle dobiti korisne informacije koje bi onda služile kao temelj za donošenje poslovnih odluka. Krajnji korisnik na kraju preko različitih sučelja dobiva podatke u obliku izvještaja. Na slici 32. prikazana je komunikacija korisnika s OLAP sustavom. Korisnici koji su u korelaciji s OLAP-om i skladištem podataka.



Slika 32. Komunikacija korisnika s OLAP sustavom

Slika 32. prikazuje korisnike koji će analizirati podatke preko OLAP-a, koji će podatke vaditi iz skladišta podataka. OLAP omogućuje dimenzioniranje tako zvanih OLAP kocki (OLAP cube) odnosno višedimenzionalne „kocke“ podataka koje će korisnici moći analizirati različitim metodama. Korisnici su zapravo OLAP klijenti koji će pomoću aplikacija moći vršiti različite analize na učitanim podacima. Prednosti ovakvog sustava nad klasičnim izvještajnim sustavom su mnoge, primjerice;

- Puno brže dohvaćanje i prikaz podataka zbog specifične organizacije podataka u OLAP sustavu,
- Interaktivnost izvještajnog sustava čime je omogućeno da poslovni korisnici bez specijalističkih tehnoloških znanja mogu izvještaje prilagođavati svojim poslovnim potrebama,
- Mogućnost prikaza preko više različitih sučelja kao što su Microsoft Excel, prikaz preko web sučelja, integracija sa Sharepoint platformom,
- Multidimenzionalnost i mogućnost promatranja podataka iz više različitih aspekata te prilagođavanja izvještaja potrebnom načinu gledanja nad podacima.

OLAP baze podataka sadrže dvije osnovne vrste podataka: mjere, koje su brojčani podaci, količine i prosjeci, odnosno agregirane podatke koji se koriste za donošenje kvalitetnih poslovnih odluka i dimenzije, koje su kategorije te se koriste za organiziranje tih mjera i predstavljaju kontekst unutar kojeg se promatraju mjere. OLAP baze podataka pomažu u organiziranju podataka u mnogo razina detalja,korištenjem istih poznatih kategorija za analizu podatka.

Osnovni pojmovi OLAP sustava su;

OLAP kocka: struktura podataka u kojoj se skupljaju mjere po razinama i hijerarhijama svake dimenzije koju želite analizirati. Kocke obuhvaćaju više dimenzija, poput vremena, zemljopisnog područja ili linije proizvoda, sa sumiranim podacima, poput brojčanih pokazatelja prodaje ili zalihe. Kocke nisu „kocke“ u doslovnom matematičkom smislu jer ne moraju nužno imati stranice iste veličine ali su prikladna metafora za složeni koncept. Nazivom se naglašava višedimenzionalnost prema kojoj promatramo podatke,

• **Mjera**: skup vrijednosti u kocki koje se temelje na stupcima u tablici podataka kocke, i obično su brojčane vrijednosti. Mjere su središnje vrijednosti u kocki koji se unaprijed obrađuju, skupljaju i analiziraju. Uobičajeni primjeri obuhvaćaju prodaju, dobit, prihod i troškove,

• **Član**: stavka u hijerarhiji koja predstavlja jedno ili više pojavljivanje podataka. Član može biti jedinstven ili nejedinstven. Primjerice, 2017 i 2018 predstavljaju jedinstvene članove u razini godine vremenske dimenzije, dok siječanj predstavlja nejedinstvene članove u razini mjeseca jer u vremenskoj dimenziji može biti više od jednog siječnja ako sadrži podatke za više od jedne godine,

• **Izračunati član**: član dimenzije čija se vrijednost izračunava za vrijeme izvođenja pomoću izraza. Izračunate vrijednosti članova mogu biti izvedene iz vrijednosti drugih članova. Primjerice, izračunatog člana, profit, može se odrediti oduzimanjem vrijednosti člana, troškovima, od vrijednosti člana, prodaje.

• **Dimenzija**: skup jedne ili više organiziranih hijerarhija razina u kocki koje korisnik razumije i koristi kao bazu podataka za analizu podataka. Na primjer, zemljopisna dimenzija može uključivati razine za državu/regiju, državu/pokrajinu i grad. Ili, vremenska dimenzija može uključivati hijerarhiju s razinama za godinu, kvartal, mjesec i dan. U izvješću zaokretne tablice ili izvješću zaokretnog grafikona svaka hijerarhija postaje skup polja koji možete proširivati i sažimati za otkrivanje viših ili nižih razina,

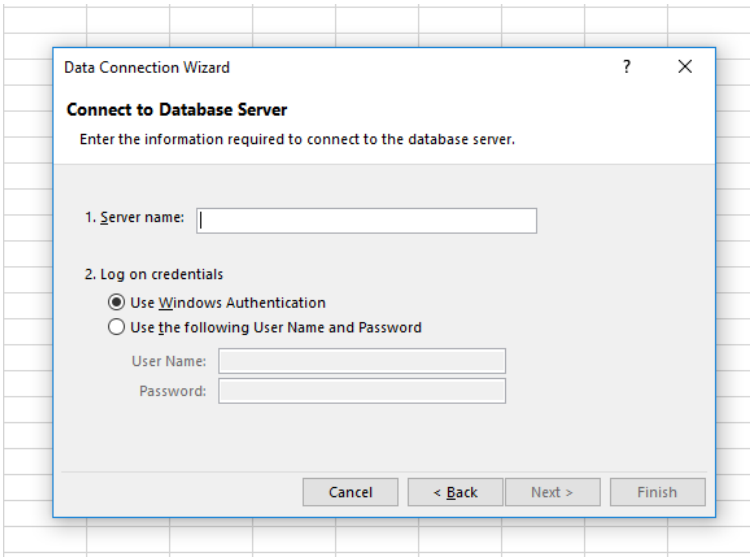
• **Hijerarhija**: logička struktura stabla koja organizira članove dimenzije tako da svaki član ima jednog nadređenog člana i nula ili više podređenih članova. Podređeni član je član u idućoj nižoj razini hijerarhije koji je izravno povezan s trenutnim članom. Na primjer, u vremenskoj hijerarhiji koja sadrži razine Kvartal, Mjesec i Dan, siječanj je podređeni član Kvartala 1. Nadređeni član je član u idućoj višoj razini hijerarhije koji je izravno povezan s trenutnim članom. Nadređena vrijednost je obično konsolidacija vrijednosti svih podređenih vrijednosti. Na primjer, u vremenskoj hijerarhiji koja sadrži razine Kvartal, Mjesec i Dan, Kvartal 1 je nadređeni član siječnju,

• **Razina**: podaci se unutar hijerarhije mogu organizirati u niže ili više razine detalja, poput razine godine, kvartala, mjeseca i dana u vremenskoj hijerarhiji.

5.1. Prijava u sustav (ZET – Zagrebački električni tramvaj)

Za prijavu u sustav, potrebno je najprije otvoriti alat Microsoft Excel. Nakon toga treba odabrati karticu „Data“ pa zatim opciju „From Other Sources“ te konačno „From Analysis Services“.

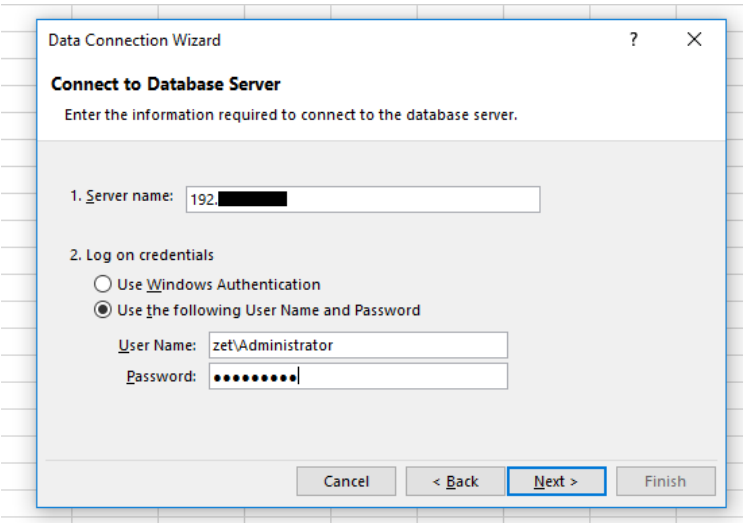
Nakon što je odabrana opisana opcija, otvara se prozor u koji je potrebno upisati pristupne podatke kako biste se spojili na OLAP bazu. Na slici 33. prikazana je prijava u sustav.



Slika 33. OLAP sustav ZET-a

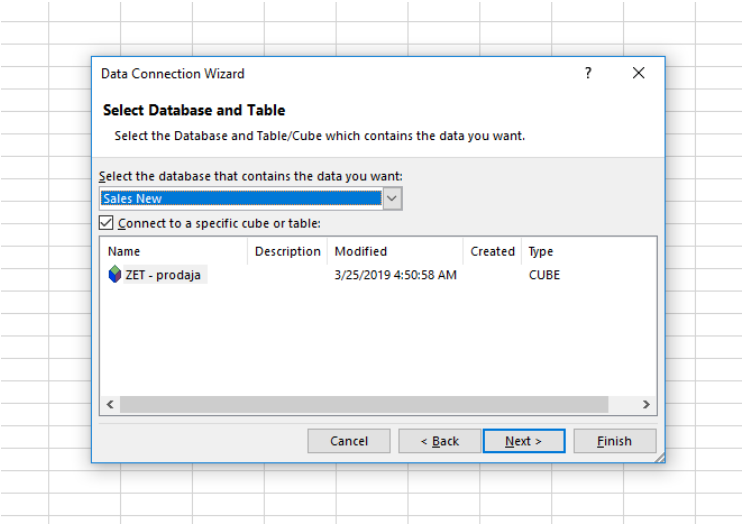
5.2. Spajanje na produkcijsku bazu

Potrebno je upisati ime servera na koji se želi spojiti: na slici 34. prikazana je prijava u sustav.



Slika 34. Prijava u OLAP sustav ZET-a

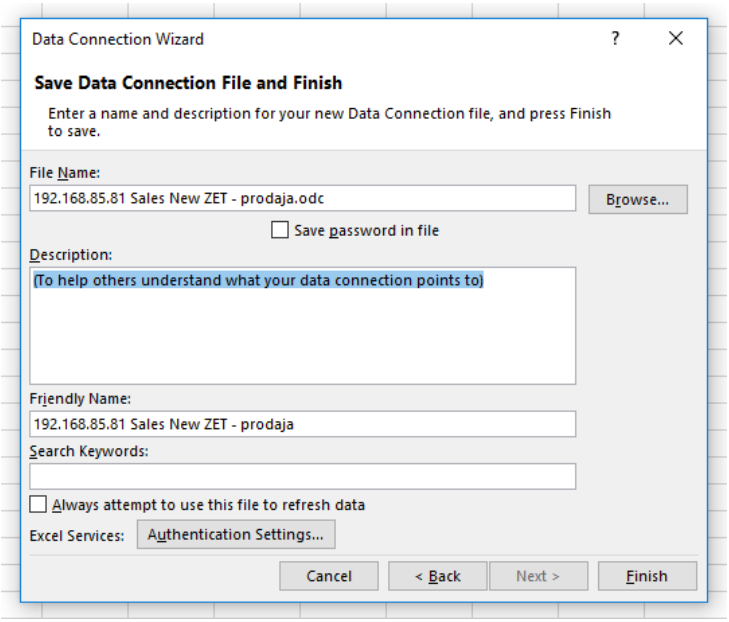
Potrebno je odabrati opciju „Use Windows Authentication“ preko koje sustav koristi pristupne podatke s kojima se spaja na Windows operativni sustav. Na slici 35. prikazan je odabir kanala prodaje.



Slika 35. Odabir podataka koje želimo pregledati

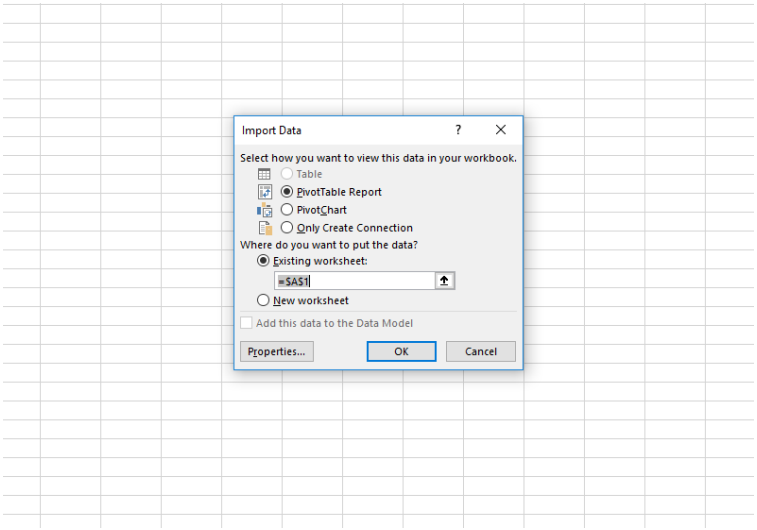
U ovom okviru moguće je sačuvati datoteku konekcije kako bi se kasnije koristila za spajanje na OLAP server i kocku. Upisuje se naziv datoteke koja se želi sačuvati te ako kliknete na gumb „Browse“ možete odabrati lokaciju na vašem računalu na tvrdom disku gdje želite

spremiti ovu datoteku. U polje „Description“ može se upisati opis kako biste znali na što se odnosi ova datoteka veze. Polje „Friendly Name“ služi za upis nekog imena kako bi se lakše prepoznalo o čemu se radi. Nakon unosa podataka, potrebno je kliknuti na „Finish“. Na slici 36. prikazano je definiranje postavki kanala prodaje.



Slika 36. Definiranje postavki(čarobnjaka) podataka

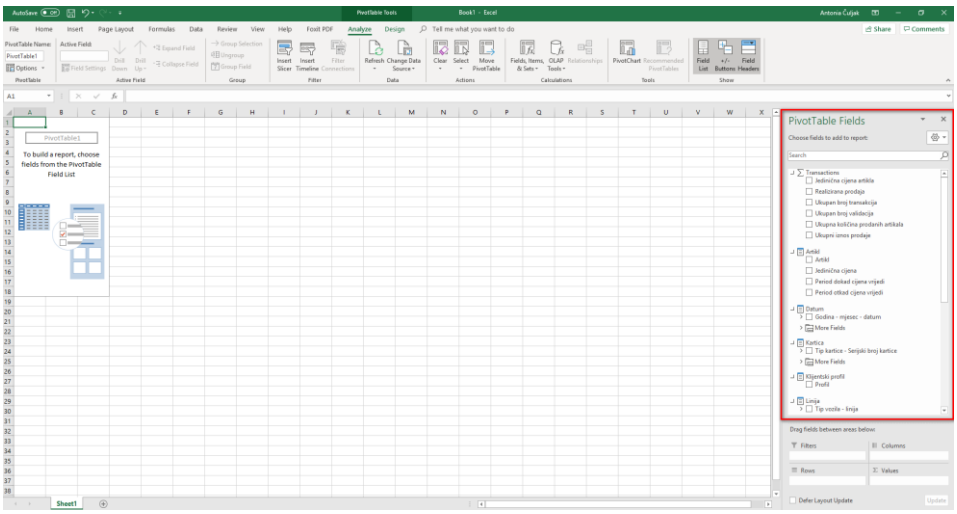
Iz padajućeg izbornika treba izabrati bazu podataka „ZET-prodaja“ na koju se želi spojiti, te je potrebno odabrati opciju odnosno kvačicu kako bi se spojili na točno određenu OLAP kocku. Potrebno je kliknuti na kocku „ZET- prodaja“ i nakon toga na „Next“. U ovom okviru moguće je sačuvati datoteku konekcije kako biste je mogli koristiti kasnije za spajanje na OLAP server i kocku. Nakon toga otvara se prozor „Import Data“. Na slici 37. prikazano je kreiranje pivot tablice.



Slika 37. Kreiranje Pivot tablice

Unutar ovog prozora treba odabrati opciju „PivotTable Report“ kako bi se podaci iz OLAP-a prikazali u obliku pivot tablice. U drugu kućicu upisuje se polje iz Excela za koje želite da bude početno polje za prikaz pivot tablice unutar koje će biti prikazani svi podaci iz OLAP kocke. Nakon što kliknete na „OK“ dobije se Excel spreman za rad s OLAP podacima.

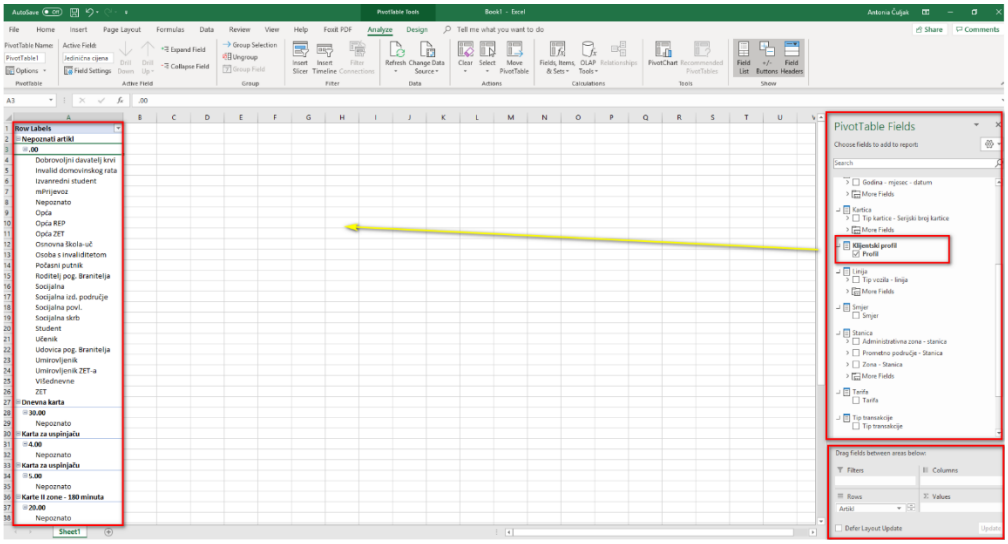
NAPOMENA: Svi ovi podaci automatski su postavljeni i nije potrebno ništa mijenjati. Na slici 38. prikazan je rezultat importa podataka u excelu.



Slika 38. Rezultat podataka u Excelu

5.3. Sučelje i navigacija

Nakon uspješne prijave u sustav, pojavljuje se sučelje Excela s prikazom svih podataka iz OLAP kocke. Ekran je podijeljen u nekoliko dijelova. Na slici 39. prikazani su podaci iz OLAP kocke pojedinog modula.



Slika 39. Prikaz podataka iz OLAP kocke

Excel prikaz donosi ekran podijeljen u nekoliko cjelina te napunjen mjerama i dimenzijama koje su nasumično odabrane. Najvažniji su dijelovi vezani za OLAP označeni crvenim pravokutnicima te su podijeljeni prema brojevima i to:

1. **Pivot tablica**: unutar pivot tablice se prikazuju svi podaci koje se odaberu i to na način na koji se odabere. Pivot tablica se automatski ažurira kako dodajete ili oduzimate mjere i dimenzije te se automatski prilagođava. Prikazane su sve mjere i dimenzije koje se odaberu te se uvijek iznad pivot tablice nalaze i dimenzije koje se odaberu da služe kao filter za prikaz podataka.
2. **Lista polja za pivot tablicu**: ovdje se nalazi popis svih mjera i dimenzija iz OLAP kocke te je u ovom dijelu potrebno odabrati koja polja želimo da se pokazuju na Excelu unutar pivot tablice. Na vrhu je popis mjera koje gledamo. Ispod popisa mjera nalazi se popis dimenzija te atributa dimenzija koji daju kontekst odabranim mjerama. Odaberemo što ćemo (koje mjere) i prema čemu (koje dimenzije) gledati u Excel pivot tablici.

3. **Područje za odabir načina prikaza**: ovdje se nalaze četiri područja unutar kojih možemo seliti dimenzije koje odaberemo. Treba naglasiti da mjere ne možemo seliti već se one automatski raspoređuju unutra područja „Values“. Također, dimenzije nije moguće staviti unutar područja „Values koje je rezervirano za mjere. Unutar ovog područja za odabir prikaza

nalaze se četiri različita područja gdje se nalaze sve mjere i dimenzije:
a. Područje *„Report Filter“*: unutar ovog područja mogu se ubaciti dimenzije za koje želite da služe kao filteri za vaš izvještaj;

b. Područje *„Column Labels“*: unutar ovog područja mogu se ubaciti dimenzije za koje želite da se prikazuju u stupcima na pivot tablici;

c. Područje *„Row Labels“*: unutar ovog područja možete ubaciti dimenzije za koje želite da se prikazuju u redovima na pivot tablici;

d. Područje *„Values“*: ovo područje je rezervirano za mjere te se one automatski prilikom odabira raspoređuju u ovo područje. U ovo područje ne možemo ubaciti dimenzije. Važno je naglasiti da unutar pojedinog područja možemo prebacivati mjere i dimenzije jedne ispod ili iznad drugih što vam omogućuje dodatne mogućnosti prikaza podataka.
4. **Excel opcije:** odnose se na „PivotTable alate“ tj. ovdje možemo koristiti opcije koje se odnose na način prikaza podataka u smislu poretka i dizajna, a tu se također nalaze alati koji vam omogućavaju crtanje grafova, određene naprednije analize nad podacima te opcije koje se odnose na način spajanja na OLAP kocku ili postavke same konekcije.

OLAP je jedna od komponenti poslovne inteligencije, a označava mrežnu analitičku obradu. Kroz ovaj završni rad pokušalo se prikazati kako se provodi analiza određene količine podataka, a za to su se koristili sljedeći alati i dodaci;

- Microsoft SQL Server 2012 o Database Engine o Analysis Services,
- Microsoft Excel.

Kao što možemo vidjeti prema primjerima, postoje različiti načini prema kojima možemo prikazati podatke koje sadrži OLAP kocka, a korisnik sam može odabrati kako i što želi vidjeti.

Postoje različite mogućnosti analize podataka, a navedeni alati nam uvelike pomažu u tome. Postoje brojni besplatni alati koji nam mogu pružiti iste mogućnosti kao alati Microsofta, a uvelike pomažu prilikom korištenja navedenih alata i u izradi različitih projekata.

6. Zaključak

Kao što smo mogli vidjeti kroz završni rad, izvještajni sustav poslovnih aplikacija iz ZET-a primjer je korištenja izvještaja u prometu. Kao što je naglašeno ranije, poslovni sustav ima svoj informacijski sustav i u njemu razrađene postupke informacijskih aktivnosti. U radu su prikazane aplikacije TRENIS i FINKSQL koje predstavljaju jednostavno i efikasno vođenje sustava kroz financijsko i robno knjigovodstvo te izvještajni sustav Zagrebačkog električnog tramvaja, odnosno sustav javne naplate. Sustav javne naplate moguće je pratiti kroz OLAP izvještajni sustav. Kako bi se što lakše pročitale određene informacije iz podataka, kreiraju se izvještaji, a kako bi korisnik mogao sastaviti izvještaj koji će njemu u tom određenom trenutku odgovarati, on mora imati mogućnost različitih operacija nad podacima s kojima raspolaže. Ono ključno što svaki OLAP alat ima zajedničko je multidimenzionalnost, odnosno mogućnost koja se daje korisniku da određene podatke pregledava odnosno analizira u različitim dimenzijama. Uvelike olakšava rad s složenim izvještajnim sustavima i količinom podataka o prometu. Mogućnost dostpunosti podataka iz prometa, konkretno broj validacija pretplatnih i vrijednosnih i papirnatih karata svedena je na minimalni utrošak vremena.

Dinamički izvještaji pružaju korisnicima mogućnost da vide podatke iz različitih kutova, korisnici koji će trebati određene informacije izvući iz podataka koji im stoje na raspolaganju jednostavno moraju imati mogućnost analize podataka.

LITERATURA

[1.] Varga, M. (2012). Upravljanje podacima. Zagreb: Element.

[2.] Panian, Ž., Čurko, K. i et. al. (2010). Poslovni informacijski sustavi. Zagreb: Element.

[3.] Čerić, V., Varga, M. (2004). Informacijska tehnologija u poslovanju. Zagreb: Element.

[4.] Varga, M., Strugar, I. (2016). Informacijski sustavi u poslovanju. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu Ekonomski fakultet.

[5.] Seđak, D. (2008): Upravljanje složenim projektima, Diplomski rad, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb.

[6.] https://doc.odoo.com/7.0/usability_book/7.Guidelines/1business%20applications/ Pristupano: (23.03.2019.).

[7.] https://docs.microsoft.com/en-us/sql/reporting-services/create-deploy-and-manage-mobile-and-paginated-reports?view=sql-server-2017 Pristupano: (23.03.2019.).

[8.] Vidačić, S.: Audio vizualne prezentacije aplikacije TRENIS, Fakultet organizacije informatike, 2008.

[9.] Vidačić, S.: Audio vizualne prezentacije aplikacije FINKSQL, Fakultet organizacije i informatike, 2009.

[10.] Vidačić, S.: PP Prezentacije aplikacije TRENIS; Tema:3

[11.] Vidačić, S.: PP Prezentacije aplikacije TRENIS; Tema:6

[12.] Tvrtka KING – ICT d.o.o – Projekt ZET – Zagrebački električni tramvaj.

POPIS SLIKA

Slika 1. Slojevi poslovnog informacijskog sustava (izvor: Varga M. 2012;40) 4
Slika 2. Komponente poslovnog informacijskog sustava (izvor: Varga, M. 2012;31) 6
Slika 3. Konceptualni model aplikacije TRENIS 15
Slika 4. Modul aplikacije TRENIS..... 15
Slika 5. Modul financijsko knjigovodstvo..... 16
Slika 6. Registar kupaca i dobavljača..... 17
Slika 7. Forma registra kupaca i dobavljača..... 17
Slika 8. Pisač registra kupaca i dobavljača 18
Slika 9. Ispis dokumenta..... 18
Slika 10. Izvještaji - financijsko knjigodovstvo..... 19
Slika 11. Pokretanje izvještaja glavne knjige..... 20
Slika 12. Ispis izvještaja - Analitička kartica mjesta troška 20
Slika 13. Pokretanje izvještaja - Analitička bilanca po mjesecima..... 21
Slika 14. Ispis izvještaja - Analitička bilanca po mjesecima..... 22
Slika 15. Pokretanje izvještaja - Promet skladišta robe po mjesecima 23
Slika 16. Ispis izvještaja - Promet skladišta po mjesecima 23
Slika 17. Konceptualni model apliakcije FINKSQL..... 24
Slika 18. ERA logički model baze podataka..... 25
Slika 19. Forma aplikacije FINKSQL 25
Slika 20. Unos podataka..... 26
Slika 21. Izbornik za unos podataka s modulima 26
Slika 22. Izbornik za pregled podataka 27
Slika 23. Unos datuma za ažuriranje tečajne liste..... 27
Slika 24. Modul kataloga statističkog izvještaja 28
Slika 25. Statistički izvještaj poduzetnika – FINA 29
Slika 26. Sustav ZET-a (KING-ICT d.o.o)..... 31
Slika 27. Izvještajni sustav ZET-a (prikaz okolina) 32
Slika 28. Izvještajni sutav ZET-a (podmoduli izvještaja)..... 32
Slika 29. Izvještajni sustav ZET-a (prikaz izvještaja iz modula "Prodaja") 33
Slika 30. Prikaz fiksnog izvještaja 33
Slika 31. Prikaz izvještaja po parametrima..... 34
Slika 32. Komunikacija korisnika s OLAP sustavom..... 35
Slika 33. OLAP sustav ZET-a..... 37
Slika 34. Prijava u OLAP sustav ZET-a 38
Slika 35. Odabir podataka koje želimo pregledati 38
Slika 36. Definiranje postavki(čarobnjaka) podataka 39
Slika 37. Kreiranje Pivot tablice..... 40
Slika 38. Rezultat podataka u Excelu..... 40
Slika 39. Prikaz podataka iz OLAP kocke..... 41