

Современи трендови за развој на информативни системи

д-р Аксенти Грнар, Електротехнички факултет, Скопје

Независно од тоа дали е во аудио, видео, графичка, документна или традиционална "структурирана" форма, информацијата е клуч за донесување на паметни деловни одлуки и клуч за стекнување на конкурентни предности. Меѓутоа, огромната количина на податоци кои се собираат во организациите и органите на управата, предизвикува да биде многу тешко пронаоѓањето на податоците, пристапот кон нив, нивното управување и анализирање, а од друга страна ги приморува корисниците да вршат пребарување низ "виртуелните планини" од информации пред да го најдат она што го бараат. Претходново се поставува како најзаstraшувачкиот предизвик за денешното деловно работење: како да се направат лесно достапни мисиски-критичните податоци до оние луѓе на кои им се потребни, за да тие можат бргу и лесно да ги процесираат и да донесат најдобри деловни одлуки засновани на сите информации кои им стојат на располагање - независно од локациите и форматите во кои информациите се складирани.

Во органите на управата ситуацијата во поглед на количината и разноликоста на податоците е сигурно уште посложена. Врз основа на мноштвото информации, распоредени во различни локации, во најразлична форма, на машини од лаптоп до mainframe компјутери од различни производители и под различни оперативни системи, потребно е да се донесат одлуки кои имаат клучно значење за државата. Ако се земе постојната состојба на информатизација и компјутеризацијата на органите на управата, ни случајно може да се очекуваат ажурни, релевантни и точни информации, било за секојдневната работа било пак за донесување на одлуки. Ни случајно со досегашната состојба може да се надеваме дека ќе се приближиме кон Information Age или пак кон реализација на европската и светска тенденција на Information Highway.

Во поглед на опремата, во светот важи следново: *"Кога ќе се јави потребата за градење на решение кое ќе управува со планирањето од информации, институцијата се соочува со интересен проблем: виртуелната нова компјутерска технологија се креира "во еден здив" и тоа со се побрза рајта, предизвикувајќи да биде тешко да се имплементираат*

новостите и предностите во организациската информациона структура".

Каква е состојбата во Република Македонија? Ако до пред пет-шест години можеше да се тврди дека машинската опрема (хардверот) е застарен, во претходниве години може да се каже дека се набавува машинска опрема која е навистина на светско ниво. Но, од друга страна, мораме да се согласиме со коментарите на членовите од светските организации, меѓународниот монетарен фонд, и светски признатите консултантски куќи дека, во поглед на апликативниот софтвер, најголемиот дел на компјутерски системи се користат како пресметковни центри, само мал дел (МВР) како информации центри а скоро ниту еден случај (освен можеби Републичкиот завод за Статистика) како информации системи за поддршка на донесување на одлуки.

Цел на понатамошниот текст е да се укаже на тоа дека во наредниве години се менува скоро сосема начинот и технологијата за реализација на информативните системи, да се укаже на битните елементи кои се потребни за нивна ефикасна реализација, да се уочат причините за сегашната состојба на информативните системи во Република Македонија и да се дадат сугестии за решавање на наведените проблеми.

Битни елементи за развој на современ информативен систем

Интранет

Секако еден од најбитните елементи е организацискиот Интранет. Интранетот е хардвер и софтвер кој е всушност "огледало" на Интернет кој постои во една организација, и овозможува информативниот систем да се прошири во една "отворена" околина каква што е Интернетот. Предностите на Интранетот може да се сумираат во:

- овозможување на вработените да работат со информациите внатре во организацијата на исти начин на кој што тие се навикнати или ќе бидат навикнати да работат било каде на друго место (Интернет, школо, друга организација и сл.)

- овозможување на решавање на проблемите, подобрување на процесите, и користење на информациите за да се постигнат резултати кои на друг начин неможе ни да се замислат.

Со други зборови, потенцијалот на Интранет е ограничен само со имагинацијата на луѓето во организацијата кои го реализираат, растат и користат Интранетот. Во однос на вработените би рекле дека Интранетот ќе претставува:

- користење на информационата технологија како средство за пристап на информации и комуникација со останатите вработени;
- обезбедување на распространување на информации на најбрз начин;
- пристапувањето на податоците ќе ја зголеми способноста на вработените да ја извршуваат нивната работа побргу, поточно и со убедување дека тие ги имаат правите информации;
- обезбедувањето на комуникацијата **многу-со-многу** ќе овозможи пристап до многу повеќе ресурси отколку што било можно претходно;
- ангажирање во дискусии слични на "newsgroup" за одредени теми кои се од заеднички интерес;
- креирање на Web страници кои нудат информации за теми од специфичен интерес и обезбедување страниците да бидат достапни на другите вработени на кои може да им е потребна таа информација;
- промена на начинот на комуникација на информациите од "push" во "pull".

Компјутерско- комуникациони ресурси

Со зголемувањето на брзината на комуникационите линии се очекува присутноста на мрежите со големи брзини (мултимедиски мрежи) да биде се поголема. Се повеќе ќе се појавува концептот дека **"мрежата е компјутер"**. На ова придонесува и фактот дека повторно се зголемува јазот меѓу **"хост"** и персоналните компјутери. Моќта на персоналните компјутери (односно серверите за работни групи) постојано се зголемува во поглед на брзината, РАМ меморијата (32-64 МБ) и дисковниот простор (2-3 ГБ). Меѓутоа тоа воопшто не значи дека тие ги достигнале и можат да ги заменат хостовите (организациските сервери). Наиме, денешните хостови се повеќе процесорски машини со оперативна меморија од 8 и повеќе гига бајти, дисковен простор од ред на тера бајти, а од идната година и ред на пента бајти. Бројот на корисници се очекува да биде ред од неколку илјади до милион. Поголеми промени може да се очекуваат и во поглед на работните станици. Со појавата на клиент/сервер архитектурата улогата на класичните терминали како работни станици значително се намали во однос на персоналните компјутери. Со појавата на Интранетот, најавен е и таканаречениот мрежен компјутер (NC). Се очекува од идната година да започне и неговото комерцијално производство (ранг на цена 300-400\$) па може да се очекува дека ќе игра значајна улога при реализацијата на информативните системи. Производителите на NC тврдат дека се очекува револуционерна промена која воопшто не значи крај на персоналните компјутери

туку драстично смалување на нивниот број заради нивната примена само како сервери на работни групи, односно нивно користење само од професионалци за развој на апликации.

World Wide Web

Централен дел на Интранетот е Web серверот. WebServer-от претставува интегриран производ што го олеснува креирањето на Web апликации коишто се робусни, интересни, едноставни за користење и даваат можност на Web ориентираните корисници со доверливост да достапуваат до податоците што се сместени на базниот сервер. Добриот WebServer е HTTP сервер со компактно интегриран базен сервер, што овозможува креирање на динамички HTML документи од податоците што се сместени во базата. Кога податоците ќе се променат, ваквите HTML документи се ажурираат автоматски, без потреба од додатен напор од страна на администраторот на даденото место. Ваквиот пристап на претставување на статичните или непроменливи податоци, што се среќава кај најголем дел од Web-овите места денес, се надолува со динамички реално-временски податоци присутни во деловните системи што се базирани на современи базни сервери. Деловните податоци се сместени на базниот сервер. Тие се форматираат во Web документи на серверот, а потоа се пренесуваат до Web-овите клиенти. Сите податоци се сместени само еднаш, а со тоа се елиминира потребата од периодичен "snapshot" на податоците за нивно користење на Web.

WebServer-от се состои од неколку софтверски компоненти што работат заедно за да обезбедат транспарентен и сигурен пристап од Интранет/Интернет до базата на податоци. WebServer-от е изграден од следните компоненти:

- **Web слушател.** Слушателот ги прима барањата од корисниците што користат било каков Web browser. Барањата за статични (датотечно базирани) страници се разрешуваат интерно преку слушачки процес, што функционира како HTTP сервер.
- **Web агент.** Web агентот управува со барањата од корисниците за динамички (програмски креирани) страници. Тој ракува со конектирањето со базниот сервер, повикувањето на бараната процедура и врши препраќање на резултантниот HTML документ назад до Web browser-от.
- **WebServer развојни алатки.** WebServer развојните алатки се множество на процедури што им помагаат на корисниците да креираат програми за генерирање на динамични документи што лесно се претставуваат во HTML.
- **Базен Server.** Базниот сервер обезбедува место за складирање на сите динамички податоци во релациони табели, како и на целокупната програмска логика користена за креирање на динамички HTML страници.

Податочни складишта и OLAP алатки

"Причините за имплементирањето на податочните складишта (Data Warehouse) се истите оние што ги мотивирале деловните луѓе за On Line процесирање на податоци: наоѓање побрз и подобар начин за да се одговори на ком-

илексни прашања."

Во повеќето организации, не постои недостаток на податоци за поддршка на комплексни одлуки. On-line transaction processing (OLTP) системите дизајнирани за секојдневна дејност собираат детални финансиски, оперативни и други релевантни податоци со декади. Вистинскиот предизвик за донесувачите на одлуки е интелегентно да се провлекат низ планини од вакви историски податоци за да најдат одговори за стварниот свет, односно на "што ако" прашањата. Одделите за ИС направија неколку обиди за на крајните корисници да им достават информации за донесување на одлуки. Еден пристап беше да се поврзат аналитичарите директно на актуелниот систем, во главно "mainframe". Овој пристап беше неуспешен бидејќи "mainframe" -овите се со "data jailhouse" архитектура, одлична за прифаќање, но не и за распространување на информации. Вториот пристап беше да се креира и искористи систем за поддршка на одлуки заснован на специјален хардвер и софтвер. Цената на оваа технологија - ранг на десет милиони долари за поддршка на десет корисници, премногу ги надминуваше средствата на многу компании. Така проблемот остана: како да се сместат огромните количини оперативни податоци на финансиски оправдан начин? Решението денес е новата генерација системи за поддршка на одлучување (DSS) која ги прави податочните складишта уште позначајни. Овие системи користат различни модели бази на податоци, со цел да се комплементира релациониот модел. Ваквиот модел кој е наречен мултидимензионален, води кон апликации што се познати како online analytical processing (OLAP). За дообјаснување, би можеле да го наведеме следниов цитат: "Ние сме вклучени во множеството на мисловни податоци со податочно значење што се заснова на релации помеѓу податоциите, за што ние никогаши не сме свесни. Алатките за мултидимензионална анализа ни овозможуваат паралелни и истовремено и повеќе начини на поглед на податоциите и што се истовремено. Најголемиот дел од нас, сами по себе не можеме да поседуваме такво ниво на анализа. Човековиот мозок едноставно не е способен за следење на сите тие променливи".

Барањето за OLAP и другите алатки за поддршка при одлучување помогна да се креира пазар за податочните складишта. До 1999 Gartner Group очекува пазарот да се покачи од 1.5 милијарди на 6.9 милијарди USD. Во овој момент OLAP пазарот веќе има две одвоени, но корелирани полиња: мултидимензионален OLAP (што може да црпи податоци од релациона база на податоци), во кој алатките работат спрема мултидимензионален сервер; и релационен OLAP, во кој алатките се во директна интеракција со релационата база на податоци.

Една причина за брзиот раст на пазарот за податочните складишта е тоа што податочните складишта се катализатори кои го стимулираат напредувањето во многу делови од компјутерската индустрија. Паралелните бази на податоци и при симетричното мултипроцесирање (SMP) и при масивното паралелно процесирање (MPP) ја забрзуваат работата така што ги разделуваат комплексните прашања на повеќе делови, а потоа секој од овие делови се доделува на посебен процесор. Подобрувањата во паралелната

технологија и другите предности како што е 64-битната архитектура значително го зголемуваат капацитетот на Warehouse серверот и неговата брзина. Од друга страна базите на податоци стануваат побрзи и работат поинтелигентно.

Но, највозбудливите иновации се на страната на клиентот, каде што новата генерација на DSS алатки донесува зголемено ниво на аналитичка моќ на корисниците, при што се заштедуваат часови и часови потрошени за пишување на процедури за вообичаените извештаи. OLAP бара висока визуелна front end способност за презентирање на податоците во робустен, флексибилен формат. Коментарот на корисниците е: "Со алатките за поддршка на одлучување, ние заклучуваме да ги согледуваме новите трендови, новите релации помеѓу податоциите и новите способности за анализа, за кои што не знаевме дека е можно". Она што ги прави OLAP алатките посебни за разлика од традиционалните трансакциски ориентирани прашања и традиционалните системи за извештаи е нивната способност да изведуваат комплексни тренд анализи.

Автоматизација на канцелариско работење

За да се задоволат потребите на организациите со комплексна компјутерска околина, потребен е софтвер од класата на InterOffice Suite. Тоа е софтвер којшто овозможува организацијата да воведо мрежни деловни апликации од следната генерација засилени со моќта на World Wide Web и мултимедијата. InterOffice Suite нуди интегрирани можности на управување за воспоставување на деловни-критични решенија ширум илјадници географски дистрибуирани локации. Тој исто така тесно ги интегрира податоците, системите, мрежите, десктоповите, и апликациите.

Клучните компоненти на InterOffice Suite се InterOffice Server, InterOffice Manager, и InterOffice Desktop.

- **InterOffice Server** го вклучува примањето/праќањето на пораки, документи и сервиси за текот на работата. Овој продукт обезбедува функции за работа во група како што се електронска пошта, примање/праќање на пораки, распоред на состаноци, директорски сервиси, управување со документи, тек на работа, и конференции. Трите сервери заедно обезбедуваат кооперативна инфраструктура и отворена, стандардна базна архитектура за универзална поддршка на клиент, дозволувајќи пристап од Microsoft Windows 95 клиенти, World Wide Web browser-и, клиенти компатабилни со MAPI standard (Messaging Application Programming Interface), апликации компатабилни со ODMA стандардот (Open Document Management API), и посебни клиенти како што се персонални дигитални асистенти (Personal Digital Assistants-PDA).

InterOffice Server исто така вклучува WebServer и Power-Browser, коишто го поддржуваат Sun Microsystems Java, Microsoft Visual Basic Script, Network Loadable Objects; со цел да се раководи со управувањето со информации преку Интранет и Интернет.

- **InterOffice Manager** обезбедува проширена поддршка

и можности за управување со базата на податоци, апликациите, оперативниот систем, и мрежата. InterOffice Manager исто така им обезбедува и на серверот и на клиентот администрација, едно логирање, IP администрација и фајл и принт сервиси. Тој ја вклучува и helpdesk апликацијата за да можат корисниците сами да си помогнат и да приложат проблем-билет. Software Manager како интегриран дел на InterOffice Manager, вклучува дистрибуција на софтверот, лиценцирање, и управување со функциите.

- **InterOffice Desktop** е пакет којшто вклучува пристап преку локална мрежа, светски распространета мрежа, и Mobile Agent клиенти; Web пристап преку WebBrowser; сервиси за во група преку InterOffice клиентот; и Web заснована апликација за помош.

Податочна база и алатки за развој на апликации

Софтверот за DBMS треба да поддржува не само структурирани алфанумерички податоци во "табелите и редиците" на традиционалните податочни бази, туку исто така треба да поддржува и неструктуриран текст, слики, аудио и видео. Тој треба да биде способен да управува со се започнувајќи од персоналните информации, преку организациските податочни центри па се до гигантските мултимедиски библиотеки. Мора да може да се инсталира скоро на сите хардверски платформи и оперативни системи, така да може да се користи вдолж целата организација и тоа започнувајќи од лаптоп, преку персоналните компјутери па се до повеќепроцесорски суперкомпјутери.

Апликативниот софтвер во управата треба да биде способен да ги претвори "сировите" податоци во стратешки деловни информации. За да се постигне оваа цел, мора да се користи индустриско стандардна сеопфатна свита на алатки за развој на апликации. Свитата треба да се состои од следниве типови алатки:

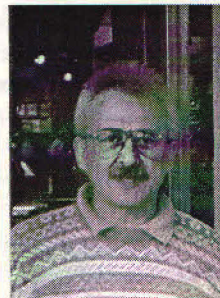
- Алатки за изградба и извршување на клиент/сервер или WWW апликации за работни групи од 5-50 корисници, на било која workgroup платформа. Новата генерација на алатки треба да ја има едноставноста на принципот "повлечи-и-отпушти".
- Алатки за развој на апликации од поголема димензија, при што алатките треба да му обезбедат на развојниот тим можност за градење на модели дури и за најсофистицираните системи, а после тоа на едноставен начин да се овозможи транзиција на овие модели во реален организациски информационален систем.
- Алатки за "зголемување на моќта" на корисниците преку пристапот и анализата на податоците сместени во организациското "податочно складиште" -што е критичен фактор за претворање на деловните податоци во "деловна интелигенција".
- Алатки кои овозможуваат моќна мултимедиска околина за креирање на современи мултимедиски деловни апликации, и иновативни интерактивни апликации кои може да се испорачаат на неограничен број корисници преку Информацискиот автопат.

Врз основа на претходното може да се заклучи дека развој-

јните алатки за податочната база треба да го задоволат барањето за развој на апликации кои поддржуваат од неколку до неколку илјади корисници, да поддржуваат и традиционални релативски податочни бази и мултимедиски бази, и тоа независно дали станува збор за оперативен систем Windows, Unix, VMS или друг.

Заклучок

Сведоци сме на големите промени во концепцијата и технологијата за развој на информативни системи. Пратењето на овие промени нема да биде лесно за вработените во информативните центри на поедините организации. Ефикасниот развој на информативните системи ќе биде скоро невозможен без формирање на заеднички тимови од вработените во информативните центри и фирмите-експерти за поедини области. Развојот мора да биде заснован на CASE методологија и CASE алатки поради што мора веднаш да започне образованието во овие области како на членовите од организацијата корисник така и од организацијата испорачател на апликации. Генерално, треба да се усвои светскиот пример за "ре-образование" на информатичките кадри а финансирањето да се обезбеди преку ФАРЕ проекти. Фирмите застапници на испорачателите на информациона технологија треба повеќе да имаат технички отколку комерцијални семинари.



Проф. д-р Аксенти Грнаров е роден во Кратово 1948 година. Дипломирал на Електротехничкиот факултет во Белград во 1970 година. На истиот факултет ги завршил и последипломските студии и докторирал во мај 1977 година. На одделот за компјутерски науки на Калифорнискиот универзитет во Los Angeles (UCLA) во 1980 година добил диплома за завршени постдокторски студии од областа на компјутерските мрежи и компјутерските системи со толеранција на грешка.

По завршувањето на редовните студии, се вработил во Лабораторијата за дигитална техника на Институтот "Михајло Пупин" во Белград каде што работел во истражувачката група за развој и реализација на голем хибриден компјутерски систем за потребите на Институтот за автоматика и телемеханика на Академијата на науки на СССР. Од септември 1972 година до денес е во постојан работен однос на Електротехничкиот факултет во Скопје, на Институтот за компјутерска техника и информатика.

Бил раководител на следниве позначајни проекти: Републичка компјутерско-комуникациона мрежа, Компјутерско-комуникациона мрежа на Универзитетот "Св.Кирил и Методиј", Информативен систем на МХК "Злетово" и Информативен систем на АД за осигурување "МАКЕДОНИЈА".

За својата работа д-р Грнаров има добиено повеќе награди и признанија меѓу кои е и највисокото републичко признание, наградата "11 Октомври", од областа на најдобрите практични остварувања засновани на апликативната примена на науката.