

- 2., 50–55. p.
3. Kalis H., Kangro I. Fizikālu procesu skaitliska modelēšana plānos slāņos. // Vide. Tehnoloģija. Resursi. 2. starptautiskās zinātniski praktiskā konferences materiāli. – Rēzekne, 1999. – 64 – 72. lpp.
 4. Kalis H. Effective finite-difference scheme for solving some heat transfer problems with convection in multilayer media. International Journal of Heat and Mass Transfer 43 (2000), 4467–4474.
 5. Kalis H., Kangro I. The methods of engineering calculation heat transfer process through one layer for numerical modelling. Proc. of intern.conf. March 2–3, 2000. “Integration problems of the Baltic sea region countries on their way to the European Union”. – Rēzekne, 2000, 44.–50.p.
 6. Дьяконов В. П. Математическая система Maple 5 R3/R4/R5. – Москва: СОЛОН, 1998. – 389 с.
 7. Говорухн В. Н., Цибулин В. Г. Введение в Maple. – Москва: Мир, 1997. – 208 с.

INFORMĀCIJAS APMAIŅAS NODROŠINĀŠANA, VEIDOJOT VIRTUĀLĀS AUGSTSKOLAS INFORMATION EXCHANGE PROVISION CREATING VIRTUAL HIGHER EDUCATION INSTITUTION

Oskars Onževs, dr.sc.ing., Informātikas katedras vadītājs

Antons Kiščenko, dr.sc.ing., asoc.prof., studiju un zinātņu prorektors

Biznesa augstskola “Turība”, Graudu ielā 68, Rīga LV–1058, Latvija

telefoni:7616358, 7606100; fakss:7619152, e-pasts: onzevs@turiba.lv; antons@turiba.lv

***Abstract.** The computerised distance education system created by School of Business Administration Turība (Latvia) has been reviewed in this paper, the main aim of which is to ensure the full possibility of mastering the speciality of business management through the Internet. The system practically provides the student all the necessary methodical and informational support. The structural specifics, organisation of the study process, the design and development strategy of the given distance education system have been reviewed in this paper. The computerised distance education system has been designed specially taking into account the specifics of Latvia.*

Ievads

Referātā, balstoties uz Biznesa augstskolā “Turība” realizēto datorizētās tālmācības projektu [1, 2], tiek aplūkota biznesa apmācības problemātika, kas saistīta ar apmācības nodrošināšanu, izmantojot Interneta iespējas. Minētā pilotprojekta realizācijas gaita parādīja, ka pie pārdomātas tā realizācijas datorizētā tālmācība var būt rentabla pat Latvijas apstākļos. Dotajā momentā, projekta realizācijas rezultātā, ir nodrošināta iespēja iegūt augstāko profesionālo izglītību “Uzņēmējdarbības vadības” specialitātē caur Internetu.

Apskatāmais projekts tiek realizēts vairākos etapos. Pirmā etapa realizācijas rezultātā apmācības sistēmas viss intelektuālais un tehnoloģiskais potenciāls ir fiziski koncentrēts Biznesa augstskolā “Turība”. Tas dod iespēju operatīvi novērst nokonstatētos programmatūras trūkumus un radīt pēc iespējas efektīvu sistēmas funkcionēšanas variantu. Nākamais sistēmas attīstības etaps orientēts uz starpaugstskolu sadarbību. Šajā gadījumā gan pasniedzēji, gan tehnika ir stipri izklīdēti un var atrasties pat dažādās valstīs. Tādu struktūru jau var uzskatīt par virtuālu augstskolu, kaut gan vienota un precīza uzskata definējumam nav. Lai varētu nodrošināt reālu tādas struktūras funkcionēšanu, jāizstrādā ļoti stingri sistēmas darbības nodrošināšanas standarti. Šiem standartiem jāietver studentu un to sekmju uzskaiti, mācību metodiskais materiāls, studentu sekmju pārbaudes nodrošināšana, studentu saistības ar

pasniedzējiem nodrošināšana, grāmatvedības uzskaitē. To visu var nodrošināt tikai uz SQL serveru bāzēta sistēma. Bāzējoties uz datorizētās tālmācības projekta gaitā iegūto pieredzi, tiek piedāvāta tādas sistēmas struktūra un analizēts problēmu kopums, lai nodrošinātu sistēmas reālu darbaspēju Latvijas apstākļos.

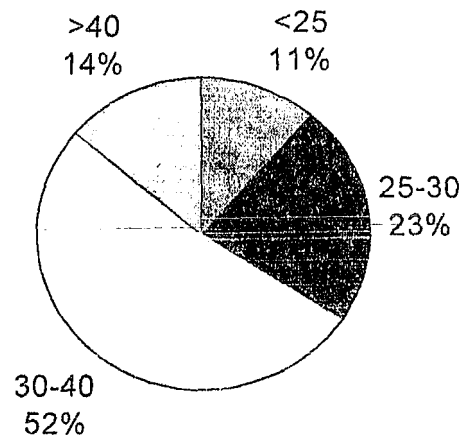
Priekšnoteikumi datorizētās tālmācības

Tālmācības studiju pieprasījuma pētījumi un datorizētās tālmācības pilotprojekta realizācijas laikā gūtās pieredzes analīze parādīja, ka šai mācību formai piekrišana ir un būs tikai tad, ja tā nodrošinās pilnas akreditētās izglītības diploma iegūšanu. Uz atsevišķu kursu apgūšanu pieprasījums ir daudz mazāks. Šeit arī parādās viens no galvenajiem izstrādes pamatprincipiem. Ja vēlamies, lai datorizētās tālmācības sistēma būtu rentabla, jāizstrādā metodiskais nodrošinājums un studiju atbalsta sistēma visiem studiju programmas mācību kursiem. Tātad praktiski ir jānodrošina virtuālās augstskolas mācību metodiskais un organizatoriskais darbs. Pēc studentu apmācības uzsākšanas dotajā apmācību formā šis princips pilnībā apstiprinājās. Uz atsevišķu kursu apgūšanu pieteicās tikai neliels skaits studentu, kaut gan pilnas izglītības iegūšanai studējošo skaits ir pietiekami liels. Lai izprastu situāciju, pievērsīsimies statistiskajiem datiem, kas iegūti, apkopojot datorizētajā tālmācībā studējošo datus. Svarīgākais faktors, izvēloties studijas datorizētajā

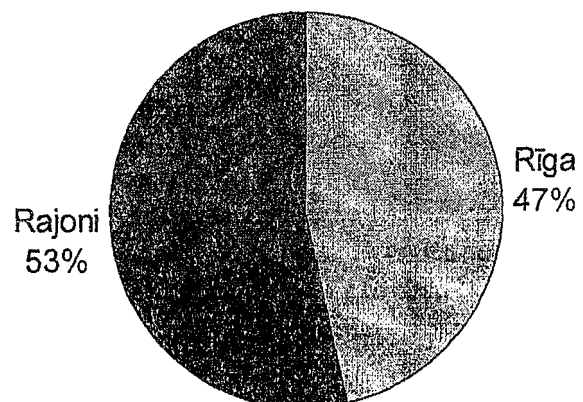
tālmācībā, ir uz šo studiju formu orientēto studentu vecums. 1. zīmējumā redzams studējošo nosacīts sadalījums pa vecuma grupām. Šajā zīmējumā redzama skaidri izteikta vidējās paaudzes tendence izvēlēties datorizēto tālmācību salīdzinājumā ar citām vecuma grupām. Vairāk kā 50% no studējošo kopskaita ir cilvēki vecumā no 30 līdz 40 gadiem. Tie ir cilvēki kuriem datori skolā vēl netika mācīti, bet kuri ir vēl pārliecināti par saviem spēkiem.

Nākamais svarīgākais faktors, izvēloties datorizēto tālmācību, ir studējošo dzīves vieta. Statistiskais sadalījums atkarībā no studentu dzīves vietas parādīts 2. zīmējumā. Šajā zīmējumā redzams, ka liela daļa (nedaudz vairāk par pusi) studējošo ir cilvēki no Latvijas rajoniem. Ja ņem vērā to, ka praktiski puse Latvijas iedzīvotāju dzīvo Rīgā, kā arī lielākā daļa uzņēmējdarbības sakoncentrēta Rīgā, tad var uzskatīt, ka uz šo apmācības formu speciāli orientēti cilvēki, kas dzīvo ārpus Rīgas. Viņiem, apvienojot darbu ar mācībām, ir samērā problemātiski iegūt augstāko izglītību. Vēl, lai būtu pilnīgāks priekšstats, pieminēsim, ka lielākā daļa studējošo (ap 70%) ir vīrieši un ka lielākā daļa studējošo arī ir precējušies.

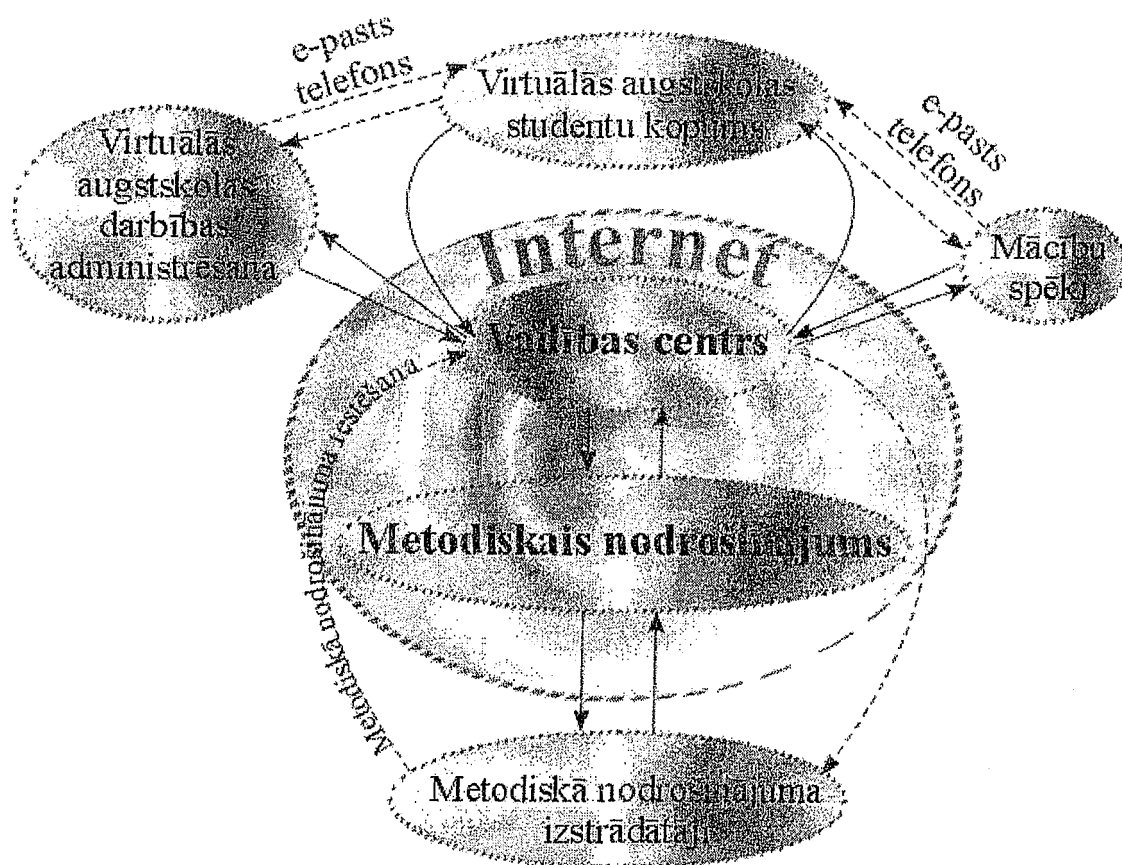
izveidošanai Latvijas apstākļos



1. zīm. Studējošo sadalījums pa vecuma grupām



2. zīm. Studējošo sadalījums pēc dzīves vietas



3. zīm. Virtuālās augstskolas struktūra

Skaidri redzams cilvēka portrets, kurš orientējas iegūt datorizētajā tālmācībā uz biznesu orientētu augstāko izglītību. Tas ir cilvēks, kuram ir 25–40 gadi. Tas parasti ir kādas struktūrvienības vadītājs vai menedžeris. Šis cilvēks savā karjerā ir sasniedzis noteiktu stāvokli un priekšnoteikums viņa tālākai virzībai pa karjeras kāpnēm ir augstākās izglītības nepieciešamība. Viņš ir tik stipri noslogots darbā, un darba laiks tik neprognozējams, ka nav iespēju studēt klātienē. Bez tam lielākajai daļai datorizētajā tālmācībā studējošiem ir ģimene un jāaudzina bērni. Kaut gan no pirmā acu uzmetiena šis faktors neliekas tik svarīgs, tas izrādījās pietiekoši ietekmīgs. Par to liecina tas, ka praktiski visiem studējošiem darbā ir pieejams Internets un par to nav jāmaksā. Studējošo pieslēgumu analīze parādīja, ka liela daļa studijām tomēr izmanto modemu pieslēgumu no sava dzīvokļa (bieži vien pat nakts laikā), neskatoties uz to, ka rodas papildus izmaksas un Internet pieslēgums ir daudz lēnāks. Šeit acīmredzot noteicošo lomu spēlē atbildība pret ģimeni. Proporcija starp datorizētajā tālmācībā studējošo vīriešu un sieviešu skaitu ne uz ko būtisku nenorāda. Sadalījums ir tieši proporcionāls attiecīgajam sadalījumam vidējā līmeņa vadītājiem biznesā.

Realizējamā studiju programma

Uz doto momentu datorizētajā tālmācībā realizēta uzņēmējdarbības vadības studiju programma, kura atbilst 4 gadu dienas nodaļas studijām. Datorizētās tālmācības studentiem kā atskaites punkti arī tiek izmantoti nosacītie studiju gadi, kuri ir saskaņoti ar dienā studējošo studiju plānu. Dotajā momentā studijas realizētas latviešu valodā.

Lai nodrošinātu iespēju iegūt pilnu augstāko izglītību, bija jāizstrādā metodiskais

nodrošinājums apmēram 50 mācību kursiem. Metodiskais nodrošinājums katram mācību kursam ietver lekciju konspektu, paškontroles bloku, pieeju studējamajiem normatīvajiem dokumentiem, studiju kursa programmu, kontroldarbu uzdevumus un metodiskos norādījumus to veikšanai, literatūras sarakstu.

Realizējamās virtuālās augstskolas struktūra

3. zīmējumā redzama Biznesa augstskolā "Turība" realizējamā virtuālās augstskolas funkcionālā shēma. No metodiskā viedokļa funkcionējošajā sistēmā var izdalīt

1) galvenās darbojošās personu grupas (turpmāk vienkārši darbojošās personu grupas jeb DPG);

2) tehnisko un programmnodrošinājumu.

Galvenās darbojošās personu grupas savukārt sīkāk var iedalīt šādi:

1) virtuālās augstskolas darbības administrēšana;

2) virtuālās augstskolas studentu kopums;

3) mācību spēki;

4) metodiskā nodrošinājuma izstrādātāji.

Tehniskais un programmnodrošinājums iedalās divos lielos blokos:

1) virtuālās augstskolas vadības centrs;

2) metodiskais nodrošinājums.

Ideālā gadījumā visu DPG, izņemot metodiskā nodrošinājuma izstrādātājus, komunikācija ar virtuālo augstskolu ir caur Internet tīklu un caur Virtuālās augstskolas vadības centru.

Virtuālās augstskolas vadības centra galvenās funkcijas ir šādas:

1) nodrošināt DPG komunikāciju ar virtuālo augstskolu;

2) nodrošināt uzskaites un administratīvās vadības funkcijas.

Fizikāli tas ietver SQL un Web serverus. SQL serveris uztur vadības un uzskaites datu bāzi, bet Web serveris nodod attiecīgo informāciju tālāk lietotājiem. Metodiskā nodrošinājuma programmatūru mērķtiecīgi atdalīt no administratīvā centra programmatūras šādu iemeslu dēļ:

1) tas dod iespēju veidot vairākus Virtuālās augstskolas vadības centrus ar savu uzskaiti un vadību, kas izmanto vienu un to pašu metodisko nodrošinājumu un nepieciešamības gadījumā var būt izkliedēti pa visu pasauli,

2) tas dod iespēju neatkarīgi veidot metodisko nodrošinājumu un brīvi to izvietot uz Web serveriem, kas izkliedēti pa visu pasauli.

Principā jau ideoloģiski tāda IT sistēmu orientācija uz globālu kooperāciju nav nekas jauns un uz to vērsta visa IT sistēmu attīstība. Svarīgi ir izveidot tādu sistēmu, lai tai būtu potenciālo studentu piekrišana. Tas savukārt nosaka to, ka nedrīkst veidot hipotētisku sistēmu, kas paredzēta kādam nenoteiktam cilvēku kopumam. Par šo kopumu Latvijas apstākļos pietiekami precīzi var spriest no jau apskatītajiem statistiskajiem datiem un uz to sākotnēji arī ir orientēta apskatāmā sistēma. Pievērsīsimies tagad nedaudz konkrētāk 3. zīmējumā attēlotajām saitēm starp atsevišķām DPG un virtuālo augstskolu.

Saite "*Virtuālās augstskolas Studenti – Vadības centrs*" ir viena no nozīmīgākajām. Students, bez šaubām, ir centrālā persona, jo tieši viņam jau visa šī sistēma ir radīta. Lai nodrošinātu studiju procesu, katram studentam tiek izdalīta sava studiju mājas lapa, caur kuru ir iespēja piekļūt metodiskajam nodrošinājumam, saņemt un iesniegt recenzēšanai kontroldarbus un apskatīties recenzijas un savas atzīmes, izmantojot elektronisko dēli, lūgt konsultāciju un turpat to arī saņemt. Iegūt konkrētāku informāciju, kā funkcionē dotā saite var piemēram [3].

Saite "*Virtuālās augstskolas darbības administrēšana – Vadības centrs*". Šī saite ir paredzēta, lai risinātu šādus uzdevumus: veiktu principā visu uzskaiti, palīdzētu studentiem risināt kārtējos jautājumus, vadītu virtuālās augstskolas darbu. Šo administrēšanu virtuālajai augstskolai var nodrošināt 1–3 cilvēki. Jāpievērš uzmanība tam, ka studenti savus kontroldarbus sūta nevis tieši attiecīgajam pasniedzējam, bet uz Vadības centru. Šeit tos pārņem administrators, pierēģistrē un pārsūta mācību spēkam recenzēšanai. Mācību spēks savukārt recenziju sūta atpakaļ administratoram, kurš to pierēģistrē un izvieto Internetā, lai students ar to varētu iepazīties.

Saite "*Mācību spēki – Vadības centrs*". Caur šo saiti tiek realizētas divas galvenās funkcijas. Pirmkārt, jau iepriekš aprakstītā studentu darbu recenzēšana, kad nav tieša sakara starp studentu un pasniedzēju. Tiešais sakars starp studentiem un jebkuru datorizētās tālmācības pasniedzēju tiek realizēts, izmantojot elektroniskos ziņojumu dēļus. Katram mācību kursam (tātad principā katram pasniedzējam) ir savs elektroniskais dēlis, caur kuru studenti uzdod jautājumus un turpat arī saņem atbildes no attiecīgā pasniedzēja. Principā ir realizētas arī čata tipa dialoga iespējas. Taču tās ir nepopulāras un studenti tās studiju procesā pagaidām samērā maz izmanto. Tas saistīts ar jau aprakstītajām datorizētās tālmācības studentu dzīves un darba specifiku. Nākotnē, kad studijas uzsāks tagadējā paaudze, viss, protams, mainīsies.

Saite "*Metodiskā nodrošinājuma izstrādātāji – Metodiskais nodrošinājums*". Lielā daļā gadījumu mācību spēki un metodiskā nodrošinājuma izstrādātāji ir vienas un tās pašas personas, taču tas nav obligāti. Vēl vairāk pieņemta ir šāda pamatkonceptija: metodiskais nodrošinājums var būt brīvi izklaidēts pa vairākiem neatkarīgiem Web serveriem. Dati par visu pieejamo metodisko nodrošinājumu atrodas Vadības centra datu bāzē. Tas nodrošina iespēju automatizēti sintezēt vajadzīgās saites, veidojot personīgās lapas studentiem un mācību spēkiem. Metodiskā nodrošinājuma izstrādātājiem ir izstrādāti standarti, pie kuriem jāpieturas, lai metodiskais nodrošinājums varētu iekļauties kopējā sistēmā.

Saite "*Vadības centrs - Metodiskais nodrošinājums*". Tā ir iekšējā saite, kuru nodrošina specializēta programmatūra, kas izvietota gan uz vadības centra datoriem, gan uz katra no metodiskā nodrošinājuma Web serveriem. Tā kā sistēma ir komerciāla, šīs saites nodrošina arī aizsardzību.

Secinājumi

Piedāvātais virtuālās augstskolas modelis pierādīja savu efektivitāti gan no izstrādes, gan no uzturēšanas un ekspluatācijas viedokļa. No programmēšanas viedokļa tā ir pietiekami liela sistēma, kurai jāuztur metodiskais nodrošinājums vairāk kā 50 mācību kursiem. Klāt vēl nāk studentu uzskaitē un citas administratīvās funkcijas. Lai to visu nodrošinātu, sistēma dotajā momentā ietver ap 100000 failu un pāri par 10000 direktorijām. Apskatītā virtuālās augstskolas arhitektūra nodrošina iespēju to administrēt tikai 2 vai 3 cilvēkiem, līdz ar to to padarot maksimāli efektīvu. No otras puses, mācību spēku un metodiskā nodrošinājuma izstrādātāju skaits ir ievērojams un to skaits ir desmitos. Metodiskā nodrošinājuma atdalīšana no vadības centra programmatūras un vēl arī papildus ieviestā metodiskā nodrošinājuma standartizācija deva iespēju padarīt metodiskā nodrošinājuma izstrādi maksimāli efektīvu. Šeit bez problēmām dotajā momentā sadarbojas vairāki desmiti cilvēku. Sistēmas funkcionēšanas un izstrādes procesa analīze parādīja, ka piedāvātā arhitektūra kopā ar izstrādāto programmatūru nodrošina iespēju plašai sadarbībai apskatāmās sistēmas attīstībā un piepildīšanā ar reālu saturu. Daži cilvēki bez grūtībām ir spējīgi koordinēt un vadīt metodiskā nodrošinājuma izstrādi, kas principā var būt izklaidēts pa visu pasauli. Studējošajiem nav problēmu metodiskā

nodrošinājuma izmantošanā no jebkura zemeslodes punkta, kur ir Interneta pieslēgums. Tāpat piedāvājamā arhitektūra paredz iespēju radīt vairākus Vadības centrus, respektīvi, virtuālās augstskolas, kas izmanto kopīgu metodisko nodrošinājumu. Tas viss paver plašas iespējas starptautiskai sadarbībai.

Literatūra

1. Kiscenko A., Onzevs O., Zommers J. Methodological Support for Economical Education by Using Information Technologies. // Proc. of Scientific Conference "Rural Areas Development in the North-western Macroregion of Poland under Conditions of State Reforms and European Integration", Szczecin, Poland, 21–24 June 1999, Volume II, pp. 219–223.
2. Kiscenko A., Onzevs O., Petersons L. Business Administration Studies via Internet // Book of Abstracts of 6th International Conference on Technology Supported Learning & Training "ONLINE EDUCA BERLIN", Hotel InterContinental, Berlin, November 30 – December 1, 2000, pp. 52–54.
3. Onzevs O., Vārslava I., Kiščenko A. Informācijas apmaiņas nodrošināšana datorizētā tālmācības studiju proces // Starptautiskā zinātniskā konference BALTIJAS VALSTU INTEGRĀCIJAS PROBLĒMAS CEĻĀ UZ EIROPAS SAVIENĪBU, Rēzekne, 2000. gada 2.–3. marts, 174.–178. lpp.

DATORTĪKLA ADMINISTRĒŠANAS UN KONTROLES SISTĒMAS IZVEIDE UZ OPERĒTĀJSISTĒMAS "LINUX" BĀZES DEVELOPMENT OF LINUX-BASED NETWORK ADMINISTRATION AND CONTROL SYSTEM

Vitauts Stočka, Daugavpils Pedagoģiskā universitāte

Abstract. Administration and control of medium-sized and large computer networks is one of the most important tasks for any organization. Existing solutions are either too expensive for educational institutions or consists of many separate programs with little or no centralized managements.

This work describes system in development based on "Linux" operational system and popular open standards. The central part of the system is LDAP database for information about servers, computers, users etc. This database is used by many less or more independent modules, including mail, proxy and other Internet servers. Access to these services is controlled by firewalls and specialized client/server authorization system, which is needed to prevent password sniffing and other methods of unauthorized access.

System is managed from a centralized web-based administration interface.

System is under development and will be implemented in several stages, module by module.

Problēmas izklāsts

Jebkurā pietiekoši lielā datortīklā agri vai vēlu rodas virkne uzdevumu un problēmu, kuru veiksmīga risināšana ir atkarīga no tīkla centralizētas administrēšanas un kontroles iespējām. Pieaugot tīklam pieslēgto datoru skaitam, pieaug ne vien kopējais informācijas plūsmas apjoms, bet arī centrālo serveru un ārējo līniju (Interneta pieslēguma) noslogojums. Ja organizācijas vadība ir ieinteresēta saglabāt kontroli pār kopējo tīkla attīstību, tīkla uzturēšanas izmaksām un tīkla lietotāju darbību, ir jādomā par vienotas, centralizētas tīkla uzraudzības sistēmas izveidi. Šādā gadījumā atsevišķi tīkla segmenti var tikt veidoti un uzraudzīti atsevišķi,