

ЭОЖ 004.382

Мамыкова Ж.Ж.¹, Каламан Е.Т.^{2*}, Беисенбиев Д.Ж.¹, Аяпбергенова А.Т.²¹Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан Республикасы, Алматы қ.²Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық университеті, Қазақстан Республикасы, Алматы қ.

*E-mail: kalaman@list.ru

Ақпараттық технологияларды қолдану арқылы компьютерлік сыныптарды жобалау бойынша экономикалық тиімді тәсіл

Мақала ақпараттық технология индустриясының қазіргі жаңа әдістері мен технологияларына сәйкес жоғарғы оқу орнындағы компьютерлік сыныптарды ұйымдастыруға арналады. Олар: виртуалдау, мәліметтерді сақтаудың бұлтты технологиясы, желілік бағдарламалық қамтамасыз ету және т.б. Ақпараттық технология (АТ) индустриясының қазіргі әдістері мен технологиясына сәйкес жоғары оқу орнының компьютерлік сыныптарын ұйымдастыру үшін ұсынылады. Компьютерлік сыныптың жұмыстарын тиімді ұйымдастыру үшін тұтынушының іс-әрекетінің жолдары көрсетілген, университеттің компьютерлік желісі ресурсына қол жеткізуге мүмкіндік беретін рөлдік модел жасалды. Рухани ескірген компьютерлік техника базасында "қалың клиент" технологиясы бойынша құрылған типтік персоналды компьютерлер мен сыныптардың, сонымен қатар қазіргі "нөлдік клиент" моделінде құрылған сынып конфигурациясы базасындағы компьютерлік сыныпты жобалауға экономикалық жағынан орынды тәсіл қарастырылды. Университеттің конвергент желісі қызметінің тұтынушыларына беруге бағытталған компьютерлік сыныптың инфрақұрылымының концептуалды моделі қарастырылды. "Нөлдік/нәзік клиент" немесе "қалың клиент" технологиясы секілді клиенттік желінің технологиялық шешімдеріне негізделетін компьютерлік сыныптың инфрақұрылымын ұйымдастыру талаптарының моделі сипатталды.

Түйін сөздер: Ақпараттық технологиялар, инфрақұрылым, нөлдік клиент, үлкен және кіші клиент, виртуалдау.

Mamykova Zh.Zh., Kalamana E.T., Beisenbiev D.Zh., Ayapbergenova A.T.

Economic efficient method for the design of computer classes with the use of information technology

This article is devoted to the organization of computer classrooms of the University, in accordance with the modern methods and technologies of it industry, such as virtualization, cloud-based data storage technologies, network software, etc. Information technology (IT) industry in accordance with existing methods and technologies for training secondary school computer. To effectively organize the performance of computer classes was shown the path of action of the consumer; to access the resources of the computer network of the university has been made role models. Spiritual outdated computer equipment based on the technology of "thick client" on standard personal computers and classes, as well as the current model of "zero client" that is based on the configuration of the class considered economically rational approach to the design of a computer class. To provide consumers with access to a converged network infrastructure computer class University has developed a conceptual model. "Zero / thin client" or similarity of the technology "client" technology solutions customer network model was examined by organizational requirements infrastructure of computer classes.

Key words: Information technology, infrastructure, zero clients, fat and thin client virtualization.

Мамыкова Ж.Ж., Каламан Е.Т., Беисенбиев Д.Ж., Аяпбергенова А.Т.

Экономический эффективный метод по проектированию компьютерных классов с применением информационных технологии

Эта статья посвящена организации компьютерных классов университета, в соответствии с современными методами и технологиями в IT-индустрии, таких как виртуализация, облачные технологии хранения данных, сетевого программного обеспечения и т.д. Информационные технологии (ИТ) промышленности в соответствии с существующими методами и технологиями для организации занятий средней школы компьютера. Чтобы эффективно организовать работоспособность компьютерных классов была показана пути действия потребителя, для доступа к ресурсам компьютерной сети университета был сделан ролевой модель. Духовное устаревший компьютерная техника на базе технологии "толстого клиента" на стандартном персональных компьютеров и классов, а также текущей модели "нулевого клиента", созданный на основе конфигурации рассматриваемого класса экономически рациональный подход к проектированию компьютерного класса. Тобы предоставить доступ потребителям к конвергентным сетям инфраструктуры компьютерного класса университета была разработана концептуальная модель. "Ноль/тонкий клиент" или на подобия технология "клиент" технологический решения клиентской сети была рассмотрена модель по организационным требованиям инфраструктуры компьютерных классов.

Ключевые слова: Информационные технологии, инфраструктура, нулевой клиент, толстый и тонкий клиент, виртуализация.

Бұл мақала мәліметтерді сақтаудың бұлтты технологиясы, виртуалды, желілік бағдарламалық қамтамасыз ету. Ақпараттық технология (АТ) индустриясының қазіргі әдістері мен технологиясына сәйкес жоғары оқу орнының компьютерлік сыныптарын ұйымдастыру үшін ұсынылады. Университеттің конвергент желісі қызметінің тұтынушыларына беруге бағытталған компьютерлік сыныптың инфрақұрылымының концептуалды моделі қарастырылды. "Нөлдік/нәзік клиент" немесе "қалың клиент" технологиясы секілді клиенттік желінің технологиялық шешімдеріне негізделетін компьютерлік сыныптың инфрақұрылымын ұйымдастыру талаптарының моделі сипатталды. Компьютерлік сыныптың жұмыстарын тиімді ұйымдастыру үшін тұтынушының іс-әрекетінің жолдары көрсетілген университеттің компьютерлік желісі ресурсына қол жеткізуге мүмкіндік беретін рөлдік модел жасалды. Рухани ескірген компьютерлік техника базасында "қалың клиент" технологиясы бойынша құрылған типтік персоналды компьютерлер мен сыныптардың, сонымен қатар қазіргі "нөлдік клиент" моделінде құрылған сынып конфигурациясы базасындағы компьютерлік сыныпты жобалауға экономикалық жағынан орынды тәсіл қарастырылды.

Өзектілігі

Қазіргі қоғамда жоғары ақпараттық технологиялар энергетикада, жол коммуникациясы және басқа да мемлекеттің экономика жүйесінде маңызды іргелі инфрақұрылым болып табылады. Мемлекеттің барлық кілттік жүйесі даму стратегиясын анықтайтын инновациялық процестердің технико-технологиялық платформасының қалыптасуына және мемлекеттің ақпараттық жүйесінің дамуына бағытталған ақпараттандырылған бағдарламаға ие болып келеді. Зерттеу университетінің қалыптасу концепциясында әрбір жоғары оқу орны өзіне тиесілі қазіргі таңдағы АТ-инфрақұрылымын, яғни телекоммуникациялық және компьютерлік жабдықтарды бақылау және қалыптастыруды қамтамасыз ететін ұйым құрылымының жиынтық деңгейін, сонымен қатар инновациялық

процестерді ақпаратты түрде қамтамасыз ету үшін жалпы жүйелік және қолданбалы бағдарламалық қамтамасыз етілуін қалыптастыруы тиіс.

Университеттің АТ-инфрақұрылымын негізгі ресурстармен және университеттің негізгі бизнес-процестерінің міндеттерін тиімді басқару үшін бұлт технологиясы, энергоүнемді АТ-қондырғылар, конвергентті желі, цифрлы баспа жүйесі, видеоконференц-байланыс жүйесі, бизнес-процестерді автоматтандыру жүйесі сияқты АТ-технологиясы аумағындағы қазіргі инновациялық шешімдерді қолдану қажет. Бұл ретте университеттің ақпаратты ресурстары мен сервистері кешендерінің қол жетімділігін және басқаруын қамтамасыз ететін тапсырма өте маңызды болып табылады.

Студенттерге арналған университеттің ғылыми-білім беру жағынан АТ қызметін көрсететін орталығы ретінде, ғылыми-практикалық жұмыстар жүргізілетін орын университеттің оқу-есептеуіш орталығы (ОЕО) болып табылады.

ОЕО жоғарғы оқу орындарының (ЖОО) АТ-ресурстары және АТ-инфрақұрылымы деңгейіндегі кешенді жүйе қауіпсіздігін қамтамасыз ететін ақпараттық сервиспен жеке-ленген ақпаратты кеңістікті беретін университет қызметінің барлық тапсырмасын автоматтандырудың толық циклі бар конвергентті желінің сервис тұтынушысын көрсетуге бағытталған.

Оқу-есептеуіш орталығы инфрақұрылымының концепциясы

Қазіргі компьютерлік техниканың виртуализация, мәліметтерді сақтаудың бұлтты технологиясы, желілік бағдарламалық қамтамасыз ету (БҚ), мониторинг жағдайы және қауіпсіздігінің бағдарламалық қамтамасыз ету технологиясы дамуымен АТ-индустрияның технологиясы мен әдістерінің дамуының қазіргі тенденциясына сәйкес келетін және компьютерлік техниканың бағдарламалық-техникалық бақылауына қаражатты үнемді қолдануды қамтамасыз ететін ОЕО инфрақұрылымына қажеттілік туындады.

ЖОО ОЕО инфрақұрылымын құрған кезде қуатын байсалды түрде арттыруға және университет аумағында жеке факультет шеңберіндегідей ақпаратты есептеуіш сервистерінің көп мөлшерін аударуға мүмкіндік беретін түзу ауқымды қондырғымен қамтамасыз ететін тәсілді ұстап тұру қажет.

Жалпы алғанда ОЕО инфрақұрылымы оқу-ғылыми сипаттаманың жүйелік және қолданбалы БҚ орнатылған есептеуіш жүйенің минимальды талаптарын қанағаттандыратын жұмыс станцияларының клиентті желісімен; виртуализация технологиясына орнатылған бағдарламалық платформаны ұстайтын есептеуіш жүйенің жоғары өнімділігін қамтамасыз етуге арналған белсенді желілік қондырғыны, сервердің аппаратты платформасының ұластырылған орталығын, мәліметтерді сақтау қондырғысын көрсететін екі деңгейлі жүйе болып табылады.

ОЕО инфрақұрылымын осындай түрде көру есептеуіш ресурсы мен компьютерлік желі сервистерінің әкімшілігін, ОЕО архитектурасын ауқымдау, ОЕО барлық аппаратты бағдарламалық кешенінің жұмыс жасау қабілеттілігін арттыруға мүмкіндік береді.

ОЕО ұйымы талаптарының моделін қарастырайық:

Жалпы талаптар: университеттің желілік сервистерінің тиімді түрде өзара әсерлесу мүмкіндігі; кешеннің архитектурасын ыңғайлы түрде ауқымдау мүмкіндігі; кез-келген коммутациялық түйін немесе байланыс каналы, есептеуіш ядро, мәліметтерді сақтау жүйесінен шығу деңгейінде тоқтамаушылықты қамтамасыз ету; мәліметтерді, қызмет-

терді және сервистерді резервті көшірудің сенімді жүйесін ұйымдастыру; ОЕО сервистері және есептеуіш ресурстарына қол жеткізудің рөлдік саясаты әкімшілік жүйесін қолдау.

Желі ортасына талаптар: желілік инфрақұрылымның сегментациясы; жүйені желілік сегменттің коммутациялық қондырғысымен сенімді және кепілді электр қоректенуімен қамтамасыз етті; клиентті компьютерлердің желілік адрестерінің автоматты бақылау жүйесінің болуы.

Желі сервистерінің ұйымдарына талаптар: файлдық сервисті қолдау; желілік ресурстармен байланысты орталықтанған басқарудың және тұтынушының мәліметтерін сақтауға арналған каталогтар қызметінің болуы; университеттің сыртқы ресурстарынан ішкі ресурстарына тұтынушының терминалды қол жеткізу сервисінің болуы; түйіндерге рұқсатты қамтамасыз ететін сервистің болуы; университеттің сыртқы желіден (интернет) ішкі желіге бақылаушы оқшаулағышпен қамтамасыз етілуі; серверлік жабдықтың есептеуіш ресурстарын тиімді қолдану анализі мен мониторинг жүйесінің болуы; сервердің аппаратты немесе бағдарламалық істен шығуы болған жағдайда сервистің автоматты түрде қалпына келтіру мүмкіндігі.

Сыртқы желіге (интернет) қол жеткізу үшін ОЕО ішкі жүйесі ұйымдарына талаптар: оқшауланған түйіндегі сыртқы желіге (интернет-шлюз) қол жеткізудің ішкі жүйесінің болуы; сыртқы желіден университеттің ішкі құрылымдық желісінің көрінбеуі; сыртқы желілік қауіпті іс-әрекеттерден университеттің локальды желісін қорғауды қамтамасыз ету; сыртқы желіден терминалды қол жетімділіктің серверіне, файлдық сервистерге және қызметтерге қол жеткізу мүмкіндігі.

ОЕО инфрақұрылымының клиентті желісінің технологиялық шешімі "нөлдік/нәзік клиент" (бұдан әрі "нәзік клиент") немесе "қалың клиент" (бұдан әрі "терминал") болып табылады екі әдісті де қарастырайық.

"Нәзік клиент" технологиясы виртуализация технологиясының терминалды шешімі бар клиент-серверлік технология болып табылады.

Бұл әдісті жүзеге асырудың ерекшелігі – негізгі тағайындамасы ретінде серверде тұтынушының іс-әрекеті туралы ақпарат беретін және нәтижелерін мониторға көрсететін компьютерлік сыныпта толық емес компьютерлердің әрбір жұмыс орнында қолдану болып табылады.

"Қалың клиент" технологиясын қолдану артықшылықтары:

– жұмыс станциясының дисктік кеңістігі кеңейеді (мысалы, сервер көрсететін 16Гб дейінгі жеке станция винчестерінен 512 Мб бастап);

– барлық жұмыс станциясымен бөлінетін жалғыз ресурс құрылады (барлық станциялар бір серверге бағытталады);

– жұмыс станциясын әкімшілендірудің "бірегейлігі" мен қарапайымдылығы қамтамасыз етіледі (орталықтанған әкімшілік);

– қауіпсіздікті арттыру - бұзушылықтың төмендеуі;

– әкімшілікке уақытша шығындардың азаюы;

– жаңа компьютерлерді алу қаражаттарын үнемдеу (жұмысқа Pentium II жеткілікті);

– бағдарламалық және аппараттық қамтамасыз етуге шығындарды төмендету (БҚ тек бір виртуалды машинаға орнатылады және сервердің барлық клиенттеріне қолданылады).

Сервер қызметтері:

– "файл-сервер", жұмыс станциялары үшін тағайындалған виртуалды машиналарды орталықтан сақтауды қамтамасыз етеді;

– "сервер-қосымшалар", тұтынушы қосымшаларының жіберілуін қамтамасыз етеді (ОЕО жеке тұтынушы жүйесінің ұйымы (мамандық топ бойынша жіктелген есептік жазбалар));

– "сервер-инсталляция", сервер тұтынушысының барлық есептік жазбаларына барлық қосымшалардың инсталляциясын қамтамасыз етеді.

"Нәзік клиент" технологиясы виртуализация технологиясының терминалды шешімдеріне ие клиент-серверлік архитектура болып табылады. "Нәзік клиенттің" аппараттық қамтамасыз етуі құрамында қозғалмалы бөлшектері және қатаң дискісі жоқ және пассивті салқындату жүйесі бар арнайы корпустармен көрсетілген. "Нәзік клиент" клиенттің базалық функционалдық жұмысын, яғни бастапқы жүктеме, видеоадаптердің корректорлы жұмысы, аудио, клиентке үздіксіз қосылған периферийлік қондырғының жұмысын қамтамасыз ететін қондырғының өзіндегі "тігілген" арнайы локальды операциялық жүйені қолданады. Терминалды операциялық жүйе жекеше тек қосымшаның бір түрімен - интернет-браузермен жұмыс жасауы мүмкін. Терминалды режимде "нәзік клиент" бейнелеу құралы және виртуалды сервер жұмысының жеке сеансы кезінде серверлік операциялық жүйесін жіберетін барлық қосымша болғандықтан ақпаратты енгізу болып табылады.

"Нәзік клиент" технологиясын қолданудың артықшылықтары:

- конфигурацияға минимальды қажет етуінен бағасының төмендігі;
- кәдімгі персоналды компьютерлердің қуатынан 80-90%-ға энергия тұтынуды төмендету;
- жұмыс үстелінде бос орындардың болуы, яғни фактордың қысқартылған формасы;
- унификация – барлық клиенттер бағдарламалық қамтамасыз етудің бірдей жинағын алады;
- тұтынушының жұмыс ортасын әкімшіліктендіру және орталықтанған басқару;
- тоқтамаушылықтың артуы және тұтынушы мәліметтерінің қауіпсіздігі;
- корпоративті желінің ішінде жұмыс ортасына мобильдік қол жетімділік;
- қызмет көрсету бағасының төмендігі;
- жабдықты жетілдіруге шығынды үнемдеу (кәдімгі жеке компьютерлерге қарағанда қызмет ету мерзімі 2 есе көп);
- бағдарламалық қамтамасыз етудің кейбір түрлеріне арналған лицензияларды үнемдеу [1].

Компьютерлік сыныштарда осыған ұқсас техникаларды орнату келесідей тапсырмаларды шешуі мүмкін:

– компьютерлік сыныштарға қызмет ететін операторлар саны мен компьютер баптауларына уақыттың азаюы.

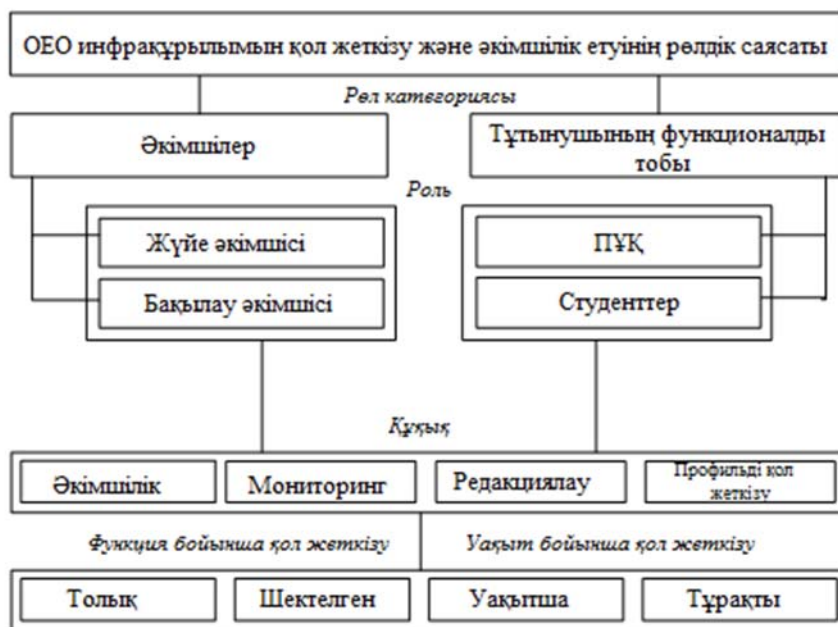
– Зиянды бағдарламалар жүктеулері мен техникаға салғырт қарау нәтижесінде болатын бүлінулер санының азаюы.

– ЖОО ОЕО инфрақұрылымының ақпараттық қауіпсіздік саясатының негізгі мақсаты ЖОО-ның ақпаратты ресурстарын сақтауын қамтамасыз ету, бүлінулерден қорғау, мәліметтердің бүтіндігі, тұтынушы уәкілдігінің мәліметтеріне қол жеткізу ұйымымен сипатталады. ЖОО басқарудың ОЕО инфрақұрылым әкімшілігі мен қол жеткізудің

рұқсат ететін жүйесі қол жеткізудің бір ізділенген рольдік моделі болып табылады (1-сурет).

Қол жеткізудің рұқсат ететін жүйесі келесідей принциптерге негізделеді:

- бірдейлендіру: тұтынушы жүйеде өзін бірдейлендіру мақсатында өзінің номерін немесе есептік жазбасының атын беру процесі;
- аутентификация: кейбір сирек кездесетін ақпараттың, мысалы, есептік жабасының аты мен кілт сөз, көмегіментұтынушы шындығын растау процесі;
- қол жеткізуді бақылау (авторизация): ақпаратты ресурстарды қолдануға және жүйенің кейбір қызметтерін орындауға электрондық сауал процесі;
- құпиялылық: тек белгілі бір категория тұтынушылары ақпаратты алу мүмкіндігіне ие;
- бүтіндік: бастапқы түрде ақпаратты жүзеге асыру кешілдігі;
- тексеру: бұзу туындау фактілері мен орналасқан аймағын анықтау үшін тексеру журналында қауіпсіздікті бұзуды автоматты тіркеу процесі.



1-сурет – ЖОО ОЕО ресурсына рольдік қол жеткізу саясатының моделі

Компьютер технологиясында "виртуалдау" термині әдетте есептеуіш процестер мен ресурстардың бір-бірінен оқшаулағыш ретінде түсінік береді. виртуалдау түсінігін екі категорияға бөлуге болады: платформа виртуалдау (бағдарламалық виртуалдау) және ресурстар виртуалдауы (аппаратты виртуалдау). Платформа виртуалдау өнімі болып шынайы аппаратты-бағдарламалық жүйесі платформасына жіберілетін кейбір бағдарламалық абстракттар, яғни виртуалды машиналар жатады. Ресурстар виртуалдау тұтынушыларға арналған аппаратты ресурстарды көрсетуді жеңілдетуге немесе комбинирлеуге және қондырғының кейбір тұтынушылық абстракциясын, атау мен желі кеңістігін алуға бағытталған. Платформалар виртуалдауға қарағанда ресурстар виртуалы кең түсінікке ие және жалпы алғанда жүйе мен тұтынушы арасындағы ыңғайлылықты арттыруға түрлі тәсілдерді көрсетеді [2].

Виртуалдау келесідей шешімдерге мүмкіндік береді: ЖК паркін қолдауда және қызметтерді алуға шығындарды азайтуға; БҚ лицензиялау шығындарын азайтуға; қондырғының қызмет ету мерзімін 5 жылға дейін арттыруға; әкімшілікті оңай және ыңғайлы жасауға; инновацияны енгізу мен жақсарту үшін мамандардың уақытын босатуға мүмкіндік береді.

Виртуалдаудың жетістіктері: Серверді топтастырған кезде аппараттық қамтамасыз етуді үнемдеу; үйлесімділікті қамтамасыз ету мақсатында ескі операциялық жүйелерді ұстап тұру мүмкіндігі; салыстырмалы түрде қауіпті ортаны оқшаулау мүмкіндігі, мұндай оқшауланған ортаны "құм салғыш" (sandbox) деп атайды; қажетті аппаратты конфигурацияны құру мүмкіндігі; виртуальды машиналар физикалық тұрғыдан жүйеде жок құрылғыны құруы мүмкін, бұл симуляцияның түрлі тобын құру үшін қажет; бір уақытта бір хостта виртуалды желіге біріктірілген бірнеше виртуалды машиналар іске қосылуы мүмкін; жылдам қайта қалыпна келу мүмкіндігі; виртуальды машиналар мобильділікті арттырады; виртуальды машиналар басқаруға әлдеқайда ыңғайлы [3].

Виртуалды кемшіліктері: барлық құрылғылар эмуляциясының мүмкін еместігі; виртуалдықосымша аппаратты ресурстарды қажет етеді; виртуализацияның кейбір платформасы нақты аппараттық қамтамасыз етуді талап етеді; орта және ірі жобаларға арналған виртуалдау платформаларының құны жоғары болып табылады; ақпараттық қауіпсіздік (АҚ) тұрғысынан жоғары осалдығы; виртуалды жүйелер үшін АҚ қорғандың бірдей стандарттың болмауы; виртуальды жүйелерге тағайындалған ақпаратты қорғандың сертификатталған орта санының аздығы [4].

Қазіргі кезде негізгі виртуалдаудың бағдарламалық орталары: V Mware - V Mwarev Sphere 5; Microsoft - Hyper-V; Citrix - Citrix XenApp.

Жобаның экономикалық орындылығы

ОЕО жобалау кезінде әрбіреуінің өзіндік құны есептелген 3 түрлі компьютерлік сынып қарастырылды.

Экономикалық тиімділікті талдау нәтижесі үшін әрбіреуінің өзіндік құнын салыстырайық (компьютерлік сынып 10 бірлік компьютер техникасымен жабдықталған):

- 1) Компьютерлік сынып жеке компьютер техникасы базасында.
- 2) ЖОО ескі компьютерлік техниканы қолданатын "қалың клиент" технологиясы бойынша орнатылған компьютерлік сынып.
- 3) Компьютерліксынып "нөлдік клиент" базасында.

Дәстүрлі компьютері бар компьютерлік сыныптың бірінші түрі үшін келесідей компьютерді қарастырайық: Intel Core i 321003.1GHz/ DDRIII 1333/4G/ HDD 500Gb/ Video 1024Mb/ Lan 1000 Мбит/ KMP/DVD±RW/Card Reder/18,5" LCD / Лицензия OLP Microsoft Windows7 ProfesionalRus/ Лицензия OLP Microsoft Office Standard 2010 Rus. Пассивті және активті желі қондырғылары орнатылған локльды желіге қосылған Intel Corei 3 базасындағы 10 бірлік жеке компьютері бар компьютерлік сыныптың өзіндік құны - 3 706432 теңге. InDesign CS6 8 Retail Russian Windows, PhotoshopCS6 13 Retail Russian Windows, Corel DRAW Graphics Suite X6 Russian, Visual Prolog 7.4, Касперский антивирусы, Winzip архиваторы бар бағдарламалық қамтамасыз етілген сыныптың өзіндік құны 7840556 теңгені құрайды [5].

Терминалды шешім ("нәзік клиент") технологиясы бойынша 10 бірлік ескі компью-

тер техникасына ие IV/2.93/512Mb/80 Gb, қалдық құны нөлге тең локальды желіге қосылған, пассивті және активті қондырғылары бар және Blade сервері (DellInc/ Power EdgeM610 8 CPUsx 2,393 GHz, Intel(R) Xenon(R) CPU E5620 2,4 GHz. Ram32Gb) орнатылған компьютерлік кластың екінші типіне осындай "әлсіз" машиналар қолданылатын ресурстардың өзіндік құны - 1 513 286 теңге. Бірінші типті класс үшін бірдей бағдарламалық қамтамасыз ету пакеті бар, алайда серверге бір лицензия бойынша орнатылғанның өзіндік құны 1 925 214 теңге [6].

"Нәзік/нөлдік клиенті" бар компьютерлік сыныптың үшінші типі үшін ZeroClint (қуаты: 3 Вт, LED: 1, USB: 1, 4 USB 2.0; Ethernet RJ-45: 1 10/100/1000 Gigabit NIC; пернетақта: USB; тышқан: USB; видео: VGA-type video output (DB-15); аудио шығын: 1/8-inch mini-jack, stereo; аудио кіріс: 1/8-inch microphone mini-jack, stereo; видеоның максималды рұқсаты: 2048x1152 32-bit), кең форматты мониторы бар 20 гарнитурасы бар, локальды желіге қосылған, пассивті және активті желілік қондырғысы сондай Blade сервері DellPowerEdgeM610 сыныптың өзіндік құны – 2 213 186 теңгені құрайды. Серверге бір лицензия бойынша орнатылған және қосымша 10 лицензиясы бар VMware View4 Premier Bundll бірінші және екінші типті класс үшін бірдей бағдарламалық қамтамасыз ету пакеті бар кластың өзіндік құны – 3 127 944 теңге.

Алынған нәтижелерді салыстыра отырып, терминалды шешу базасында құрылған компьютерлік сынып ескі компьютерлерді қолдана отырып жаңа техниканы алуға қаржылай шығынның болмауынан экономикалық жағынан ең тиімді және шешімдердің өзіндік құнына білінбейтін активті және пассивті желілік қондырғыларды алудың желілік монтажына шығындарды азайтуға мүмкіндік береді деп қорытынды жасауға болады [7].

"Қалың клиент" (терминалды шешім) және "нәзік/нөлдік клиент" шешімдерінің ортақ ұқсастықтары бар - минималды аппараттық конфигурацияға ие, олар үздіксіз қосылған қуатты машина ресурстарын қолданады. Бұл технология бір қуатты машинадан бірнеше қосымша жұмыс орындарын құруға мүмкіндік береді. Терминалды қол жеткізу технологиясы қазіргі таңдағы тапсырмаларды орындау үшін ескі, қажетсіз машиналарды шешуге мүмкіндік береді.

Қорытынды

Ұйымдастыру және қазіргі сенімді, қозғалмалы және тез қайта күйіне енетін АТ-инфрақұрылымын қолдауға арналған виртуалдау және есептеуіш машиналарды біріктіру технологиясын қолдану ұсынылады. Бірінші деңгейдегі мұндай шешім әр түрлі АТ-тапсырмалар үшін қазіргі таңда университетте бар ресурстарды тиімді қолдануға, ал болашақта туындаған қажеттіліктерге сәйкес есептеуіш қуатын арттыруға мүмкіндік береді.

"Нәзік немесе қалың клиенттің" клиент-серверлік архитектурасы мен виртуализация технологиясын қолданатын компьютерлік сыныпты жобалауға қарастырылған экономикалық тәсіл орталықтанған әкімшілік пен компьютерлік техника паркін жаңартудың өзіндік құнын азайтатын, қызмет көрсетуге уақыт шығынын азайту және жұмыс станцияларын бақылау, корпоративті желінің ақпараттық қауіпсіздігінің сенімділігін арттыру және дисксіз шешу концепциясы есебінен үнемді және тиімді инфрақұрылымды құруда инвестиция салу жолымен компьютерлік желінің желілік инфрақұрылым ұйымын тиімді арттыруға мүмкіндік береді.

Әдебиеттер

- [1] *Мутанов Г.М., Мамыкова Ж.Д., Кумаргажанова С.К.* Управление ориентированное на результат на примере образовательной системы. – Усть-Каменогорск: ВКГТУ, 2010. – 100 с.
- [2] *Мутанов Г.М., Мамыкова Ж.Д., Кумаргажанова С.К., Федькин Е.М.* Информационная инфраструктура "е-университета" ВКГТУ им. Д. Серикбаева // Известия Кыргызского государственного технического университета им. И. Раззакова: теоретический и прикладной научно-технический журнал. – Бишкек, 2009. – № 19. – С. 233-238.
- [3] Основы качества информационной инфраструктуры организации / В помощь руководителю организации (Авторы Грузинов А.Б., Гринь В.Р., Крюков А.М., Синещук Ю.И., Навойцев С.П.). – М.: ООО "Ваш полиграфический партнер 2011. – 290 с.
- [4] Архитектурные подходы к консолидации: [Электрон.ресурс]. – 2001. – URL: http://citforum.vision.am/consulting/BI/arch_consolid/.
- [5] Преимущества тонких клиентов перед обычными ПК: [Электрон.ресурс]. – 2010. – URL:http://www.norma-ts.ru/thin_client_plus.shtml.
- [6] Виртуализация платформ: [Электрон.ресурс]. – 2012. – URL: <http://student.zoomru.ru/informat/virtualizaciya-platform-programmnaya-virtualizaciya/153744.1190859.s1.html>.
- [7] *Мишев М.О.* Администрирование VMwarevSphere 4.1. – М.:ДМК Пресс, 2011. – 448с.
- [8] *Чефранова А.О., Стародубов А.Г., ГорбачукА.П.* Технология построения виртуальных защищенных сетей ViPNet версии 3.0 Windows+Linux: практикум: Учебно-методическое пособие. – М.: 11-формат, 2008. – 267 с.

References

- [1] *Mutanov G.M., Mamykova Zh.D., Kumargazhanova S.K.* Upravlenie orientirovannoe na rezul'tat na primere obrazovatel'noj sistemy. – Ust'-Kamenogorsk: VKGTU, 2010. – 100 s.
- [2] *Mutanov G.M., Mamykova Zh.D., Kumargazhanova S.K., Fed'kin E.M.* Informacionnaja infrastruktura "e-universiteta" VKGTU im. D. Serikbaeva // Izvestija Кыргызского gosudarstvennogo tehničeskogo universiteta im. I. Razzakova: teoreticheskij i prikladnoj nauchno-tehničeskij zhurnal. – Bishkek, 2009. – № 19. – S. 233-238.
- [3] Osnovy kachestva informacionnoj infrastruktury organizacii / V pomoshh' rukovoditelju organizacii (Avtory Gruzinov A.B., Grin' V.R., Krjukov A.M., Sineshuk Ju.I., Navojcev S.P.). – M.: ООО "Vash poligraficheskij partner 2011. – 290 s.
- [4] Arhitekturnye podhody k konsolidacii: [Jelektron.resurs]. – 2001. – URL: http://citforum.vision.am/consulting/BI/arch_consolid/.
- [5] Preimushhestva tonkih klientov pered obychnymi PK: [Jelektron.resurs]. – 2010. – URL:http://www.norma-ts.ru/thin_client_plus.shtml.
- [6] Virtualizacija platform: [Jelektron.resurs]. – 2012. – URL: <http://student.zoomru.ru/informat/virtualizaciya-platform-programmnaya-virtualizaciya/153744.1190859.s1.html>.
- [7] *Mihev M.O.* Administrirovanie VMwarevSphere 4.1. – M.:DMK Press, 2011. – 448s.
- [8] *Chefranova A.O., Starodubov A.G., GorbachukA.P.* Tehnologija postroenija virtual'nyh zashhishhennyh setej ViPNet versii 3.0 Windows+Linux: praktikum: Uchebno-metodicheskoe posobie. – M.: 11-format, 2008. – 267 s.