**ПРОБЛЕМИ ОРГАНІЗАЦІЇ**

**ДОСТУПУ ДО ІНФОРМАЦІЙНИХ РЕСУРСІВ**

В СИСТЕМІ ДИСТАНЦІЙНОЇ ОСВІТИ

У наші часи ідея дистанційного навчання набуває все більшого використання в світових інноваційних технолоґіях. На зміну традиційним поштовим відправленням, освітньому радіо та телебаченню іде методолоґія, пов’язана з комп’ютерами та мережами, у першу чергу – з використанням можливостей Інтернету. Головна відміна полягає у інтерактивності навчального процесу - мережева технолоґія дозволяє здійснювати обмін між викладачем (найчастіше віртуальним, якого представлено проґрамою) у будь-який час на будь-якій відстані. Але проблема полягає в вартості навчання - тому що інформацію, так само як і матеріальні ресурсі, не може бути передано на значну вістань безкоштовно.

На відміну від освітнього радіо та телебачення при використанні мережевих технолоґій інформація поступає конкретній особі. В наш час тільки інтернетова мережа може реалізувати інтерактивний обмін всіма видами інформації. Отже, кожен студент має установити індівідуальне сполучення з центром дистанційної освіти, і сам оплачувати витрати на транспортування інформації. Транспортні функції беруть на себе державні чи приватні оператори зв’язку, які й визначають ціни на послуги. Оскільки адресні інформаційні послуги у нашій країні є новітніми, то і ціни на них далекі від собівартості. На відміну від високорозвинених країн, де вартість необмеженого підключення до інтернету становить менш 1% заробітної плати, у нас така послуга коштує майже стільки, скільки середня заробітна плата. І конкуренція між провайдерами не призводить до помітного зниження цієї цифри.

Отже, на заваді подальшого розвитку системи дистанційної освіти стають об’єктивні комерційні інтереси операторів зв’язку. Прогресу у цій справі не передбачається (крім поступового збільшення заробітної плати до світових рівнів...) і тому пропонується освітнім закладам взяти нас себе функції провайдерів Інтернету. Для цього є певні умови. У наші часи майже кожний учбовий заклад має свою локальну мережу, парк комп’ютерів, кваліфікованих фахівців. Всі ці елементи при належній організації дозволяють організувати абонентську мережу доступу до власних інформаційних ресурсів. Тобто, інфраструктура такої мережі буде цілком аналоґічною структурі комерційних провайдерів, за винятком надання безпосереднього доступу до глобальної мережі. Але всі потрібні для навчання інформаційні ресурси можуть бути віддзеркалені на апаратурі навчального закладу - у тому вигляді, який найкраще буде пристосовано для орґанізації процесу.

Стандартна конфігурація апаратних засобів для створення вузлу доступу до власних інформаційних ресурсів така: сервер доступу з підключеним до нього модемним пулом, сервер інформаційних ресурсів (HTTP, FTP, MAIL etc.), кілька серверів прикладних програм - баз даних, імітаційних, термінальних (графічних та текстових) тощо. Також потрібний доступ до “справжньої” глобальної мережі для поповнення власної інформаційної бази. Крім того, потрібно апаратний засіб інформаційної безпеки - брандмауер, або виділити один з комп’ютерів для реалізації на ньому програмного брандмауера. Для безпосереднього абонентського доступу студентів потрібна відповідна кількість абонентських ліній, ліпше з серійним шуканням. Загалом виходить від 4 і більше комп’ютерів - залежно від обсягу власних інформаційних ресурсів.

Інший бік справи - програмне забезпечення. Власне засоби доступу є досить стандартними: сервер доступу на базі UNIX (LINUX) або Windows-2000, XP (а для випадків обмеженої потужності апаратури - Windows-NT 4.0), сервери інформаційних ресурсів APACHE, WU-FTP, SENDMAIL або IIS відповідно (як варіант - ESERV), та сервери баз даних - для потужних машин ORACLE, MS SQL, для обмеженої потужності - Sybase Adaptive Server.

Реалізація стандартних форм засобами CGI не є технічною проблемою. Форми можуть накопичуватися або в вигляді файлів, або у базі даних, відповіді студентів на них доцільно обробляти тільки у базі даних. Цікавою є можливість організувати роботу студентів у консольному режимі. На відміну від доступу через інтернет загального користування (коли питання безпеки не дають змоги використовувати методи термінального доступу), у такій мережі можна надати студентам доступ безпосередньо до віртуальної консолі. Це відкриває нові можливості для методів дистанційної освіти.

Є два основни підходи до надання віртуального консольного доступу. Перший - текстова консоль. Для цього може бути використовано протокол TELNET; його реалізовано як стандартний демон в UNIX (LINUX) системах і як сервіс в Windows-2000 (XP), а для Windows-NT 4.0 є програмний продукт Georgia Softwork Telnet Server. Під TELNET можна виконувати завдання із застосуванням таких засобів, як Borland Pascal, Borland C++ 3.0, GNU C++, SQL, а також розробляти учбові проекти на HTML, PERL, PHP і т.п. Для такого доступу стане досить помірної обчислювальної потужності - на одному сервері середнього рівня може виконуватися до 10-15 TELNET-сеансів. Мережевий трафік, який утворюють TELNET-сеанси, теж помірний - для нього вистачить пропускної здатності 9600 біт/с на кожний сеанс.

Другий підхід - графічна термінальна консоль. Вона також може бути реалізована як під UNIX (LINUX), так і під Windows-2000 (XP), а для обмежених потужностей існує така платформа, як Windows NT Terminal Server. Під UNIX (LINUX) графічну термінальну консоль можна реалізувати за допомогою системи X-Windows, яку може бути встановлено, як додатковий компонент будь-якої UNIX-системи, а для Windows-2000/XP/NT-Terminal Server підтримка служби термінальних клієнтів за протоколом RDP є невід”ємною частиною операційної системи. При роботі з термінальним графічним клієнтом студент може використовувати будь-які засоби, як графічні інтегровані середовища (на кшталт Visual Studio, MathLab тощо), так само і текстові. При цьому треба значно більшу потужність як серверного обладнання, так і мережевого: сервер середнього рівня може обслуговувати близько 5-7 термінальних графічних сеансів, і для кожного потрібно пропускну здатність принаймні 28800 біт/с – тільки за таких умов можна очікувати більш-менш продуктивної роботи на кожному робочому місці.

Щодо клієнтської частини апаратного та програмного забезпечення робочих місць, то це також не є проблема: для підключення до термінального сервера за протоколом TELNET стане будь-якого комп”ютера з будь-якою операційною системою. Єдиною умовою є лише підтримка транспортного протокола TCP, а власне клієнт TELNET існує для всіх платформ, навіть для DOS. При цьому варто звернути увагу на продукт Georgia Softwork Telnet – ця фірма пропонує надійний та гнучкий продукт, який підтримує найбільш поширені види апаратури. Головна перевага цього продукта в тому, що він без додаткового налаштування підтримує як функціональні клавіши, так і національні мови. Що стосується графічного термінального доступу, то тут також є хороша підтримка різних платформ: кліентська сторона може працювати на базі Windows-95/98/ME, Windows-NT/2000/XP, у випадку малих потужностей можлива робота і під Windows 3.11. Не виключено і організацію робочих місць і під такими платформами, як DOS, OS/2, UNIX/LINUX/SOLARIS – але для цього треба встановити додатковий компонент METAFRAME від фірми CITRIX, який додає підтримку протокола 4-го рівня ICA.