

# ПОБУДОВА СИСТЕМИ ДИСТАНЦІЙНОГО ТЕСТУВАННЯ ЗНАНЬ ЗАСОБАМИ FTN-ТЕХНОЛОГІЙ

С.О. Семеріков, канд. пед. наук

Криворізький державний педагогічний університет

Мережні технології є основою побудови систем збереження, обробки і представлення інформації. Архітектура «клієнт-сервер», реалізована спочатку в системах розподіленої обробки інформації, знаходить усе більш широке застосування. Її реалізація в навчанні – дистанційна освіта – зараз є однією з найбільш затребуваних освітніх технологій, спрямованої на такі категорії осіб, що мають гостру потребу в освітніх послугах, але не можуть одержати їх традиційним способом у рамках сформованої освітньої системи [1].

Дистанційне навчання (ДН) – це форма навчання, що базується на використанні інформаційно-комунікативних технологій, що включають телекомунікаційні і традиційні технології, які, у свою чергу, створюють умови вільного вибору освітніх дисциплін, що відповідають стандартам, а також діалогового обміну з викладачем. При цьому процес навчання не залежить від розташування того, кого навчають, у просторі і в часі [2].

Сучасні телекомунікаційні технології підтримки ДН базуються, як правило, на протоколах мережі Internet [3]. Проте комерціалізованість цієї мережі і поки що висока вартість її послуг для системи освіти вимагають пошуку альтернативних програмно-апаратних рішень реалізації системи ДН.

Так, існують системи електронної пошти, що базуються на основі некомерційної мережі FidoNet [4], заснованої 20 років тому Томом Дженнінгсом. Сьогодні в глобальну комп'ютерну мережу FidoNet входить більше сорока тисяч вузлів, більше половини з яких належать до другої зони (країни Європи і колишнього СРСР). Більш ніж 6,5 тисяч з них знаходиться на території Росії, України, Білорусії і країн Балтії (регіони 45–51). До кожного вузла підключено

від десяти до ста (у середньому – 20–25) постійних користувачів, тому загальна кількість людей по усьому світі, підключених сьогодні до FidoNet, вимірюється сотнями тисяч. Крім некомерційної системи електронної пошти (netmail), зв'язаної з Internet через спеціальні шлюзи, основною формою існування мережі FidoNet є Echo-конференції, що поєднують в собі переваги Usenet та IRC.

Поштові процедури мережі Fidonet стандартизовані комітетом FTSC у вигляді FTN-протоколу (Fido Technology Networks Protocol). На базі протоколів мережі Fidonet (FTN-протоколів) можна побудувати будь-яку кількість FTN-мереж. Простота організації, мінімум технічних і програмних засобів, необхідних для створення і функціонування таких мереж, невисока вартість зробили їх дуже популярними в усьому світі. FTN-мережі можуть застосовуватися практично де завгодно з усілякими цілями. Найбільш великої з них є власне мережа FidoNet – всесвітня аматорська некомерційна мережа, що стала родоначальником усіх FTN-мереж, однак, практично кожний має можливість створити свою FTN-мережу для власних потреб. Це може бути мережа, що поєднує підрозділи і філії великого підприємства чи концерну, мережа, призначена для обміну інформацією між розробниками і користувачами програмних засобів – сфери використання подібних мереж можуть бути найрізноманітнішими.

Основною відмінною рисою Internet технології є робота мережі в on-line режимі. Запити, що приходять від робочих, станцій обробляються безпосередньо в момент їхнього одержання, і відразу ж забезпечується доступ до запитаних ресурсів. Звідси видно, що всі сервери й інші мережні ресурси повинні працювати в реальному часі.

У FTN-технологіях on-line обмежений, і працює тільки при файлових запитах. При одержанні файлового запиту сервер у цьому ж сеансі зв'язку відправляє запитаний файл. У всіх інших сервісах FTN-технологій забезпечує тільки off-line доступ. Користувач зв'язується із сервером, відправляє нову і забирає стару пошту, а сервер вже після завершення сеансу зв'язку визначає, коли і по яким шляхом відправити нову пошту адресату.

Ще одна відмінна риса цих двох технологій: це простота і компактність програмного забезпечення в FTN-технологіях. Мінімальний набір програм для роботи: T-Mail, Partoss, GoldEd працюють на будь-яких платформах і дозволяють працювати як у клієнтському, так і в серверному режимах.

Враховуючи некомерційність систем, побудованих на принципах FTN-технологій, гнучкість структури та присутність в рамках такої мережі багатьох можливостей технологій, присутніх мережам, побудованим на принципах Internet, групою працівників криворізьких вузів була створена освітня мережа EduNet, що об'єднує викладачів, студентів та учнів. Позитивною якістю цієї мережі є можливість одночасного поєднання робочих станцій, що працюють під UNIX та Windows, із застарілою технікою під управлінням DOS.

Побудована на FTN-стандартах, що застосовуються у некомерційних мережах електронної пошти, така мережа є невибагливою до апаратного забезпечення клієнтських станцій. Створення такої некомерційної мережі дає можливість розв'язати наступні задачі:

- обмін інформацією (в т.ч. у режимі електронної пошти) між суб'єктами освітньої діяльності;
- доступ клієнтів мережі до ресурсів Інтернет засобами електронної пошти;
- поширення програм, нормативних документів тощо;
- отримання інформації за обраною тематикою та на замовлення.

Саме ця мережа була обрана нами для проведення експерименту з дистанційного тестування знань.

На нашу думку, доцільним є застосування FTN-технологій для організації автоматизованого дистанційного тестування знань, тому основною метою нашого дослідження стало дослідження можливостей FTN-мереж з організації дистанційного навчання та розробка програмно-методичне забезпечення для підтримки дистанційного тестування.

Для організації дистанційного навчання у FTN-мережах необхідно спеці-

альне програмне забезпечення, яке виконуватиме такі функції:

1. Обробка запитів на навчальний матеріал.
2. Обробка запитів на тестування.
3. Ведення бази даних осіб, що тестуються.
4. Загальний звіт по виконаних тестах.

Розглянемо кожну з функцій програми окремо.

#### 1) Обробка запитів на навчальний матеріал.

Запити надходять електронною поштою та зберігаються у Netmail-арії до тих пір, доки вони не будуть оброблені програмою.

Програма має файл конфігурації, який аналізується при її запуску. Він містить такі параметри.

Address	2:4642/7.101	; службова адреса, на яку надходять запити
Name	Tester	; можливі імена, на які надходять запити
Name	Server	;
Name	Teacher	;
Name	...	;
DirNetMail	Smth	; ім'я нетмейл-директорії
Log	Smth.log	; ім'я файлу статистики
Base	SmthDir	; ім'я каталогу, в якому зберігаються ; навчальні матеріали та тестові завдання
PersonBase	SmthDir	; ім'я каталогу, де зберігається база даних осіб

Запити, що надходять на визначену адресу та одне з вказаних імен, обробляються таким чином:

1. Заголовок та текст листа записуються у лог-файл.
2. Якщо поле теми листа непорожнє, розбираємо його разом з текстом, інакше – лише текст.

У режимі обробки запитів програма розуміє такі команди:

%help – подати допомогу,

%list – подати список навчальних та тестових матеріалів,

%get файл – надіслати файл із заданим ім'ям.

Крім запрошених матеріалів, у відповідь відправляється реакція програми з розбором помилок. Наприклад:

From: Tester 2:4642/7.101

To: Vassa Pitkin 2:50/128

Subj: Відповідь

>> %help

надіслано файл help.txt

>> %abc

команду не розпізнано

>> %get

не вказано ім'я файлу

>> %get c:\pagefile.sys

файл відсутній у базі

>>---Editor 3.0.1

кінець листа

Запит закінчується або “---” або кінцем тексту. Якщо не вдалося виконати жодної команди або команди відсутні, у відповідь надсилається файл допомоги.

Навчальні матеріали зберігаються у каталозі, заданому ім'ям у змінній *Base*. Структура каталогу: файл.txt – файл з навчальним матеріалом; файл.tst – файл з тестовими завданнями.

У першому рядку файл.txt міститься його опис. Наприклад, для *zadachi.txt*:

*zadachi.txt* Розв'язування текстових задач (Алгебра – 7).

По команді %list у базі шукаються файли за маскою \*.txt, з першого рядку їх вилучаються описи та з них формується список, що висилається у відповідь на запит.

## 2) Обробка запитів на тестування.

Для кожного навчального фрагменту є свій тест (файл.txt ⇔ файл.tst), то-

му для запиту тесту вводиться ще одна команда

`%test` файл надіслати файл із тестовими завданнями.

Структура файлу `.tst`

1 рядок	кількість тестів
2 рядок	завдання 1 тесту
3 рядок	кількість варіантів відповідей
4 рядок	варіант 1
5 рядок	варіант 2
...	
7 рядок	номери правильних відповідей
8 рядок	завдання 2 тесту

У відповідь на команду `%test` надсилається лист такої структури:

From: Tester 2:4642/7.101

To: Vassa Pitkin 2:50/128

Subj: деякий унікальний код (8 цифробукв)

Тест з теми "...” (Тема з файлу файл.txt)

Тест 1

Питання

Відповідь-1

Відповідь-2

Відповідь-3

Відповідь-4

Тест 2

Питання

...

---

Задачею тестованого є відповісти на цей лист, повністю процитувавши його та поставивши там, де потрібно, букву X (x): [X] [x]

При надходженні листа на ім'я та адресу програми аналізується поле

*Subject* – теми листа. Якщо це поле не порожнє, то в ньому може бути один з діючих кодів. Якщо в полі теми не діючий код, то лист вважається звичайним запитом до програми. Якщо в полі теми діючий код, виконується аналіз змісту листа як відповіді на тестове завдання.

Термін дії коду – це максимальний час після відправки тесту, через який повинна надійти відповідь (наприклад, 1 місяць). Якщо за вказаний час відповідь не надійшла, усі дані, пов'язані з даним тестом, видаляються.

Коли надходить запит на тестування, створюється файл з унікальним ім'ям, в який заносяться наступні дані: 1) ім'я того, хто подав запит; 2) адреса запитувача; 3) ім'я файлу з тестом.

Дата та час надходження запиту не вказуються, а визначаються за часом створення файлу.

Після аналізу змісту відповіді тестованого та виділення вірних/невірних відповідей йому надсилаються результати тестування, які також заносяться у базу даних осіб, що тестуються.

### 3) Ведення бази даних осіб, що тестуються.

База даних – це каталог, у якому знаходяться файли, що ідентифікують користувачів. Для унікальності імені файлу доцільно використовувати повну адресу у вигляді

*2.4642.7.35.db*

Якщо запит надходить з вузлової адреси, у передостанньому полі записується 0.

У кожному такому файлі зберігається змінна кількість полів вигляду

*Ім'я\_файлу.tst*                      *%вірних відповідей*

Поля – фіксованої довжини. Якщо особа тестується повторно за одним й тим самим тестом, новий результат також заноситься в базу.

Додаткова до програми утиліта генерування статистики може виконувати такі запити до бази:

а) генерування списку тестованих із визначенням середнього результату

за всіма тестами;

- б) генерування списку осіб, що пройшли заданий тест (з результатами);
- в) атестат особи (перелік виконаних тестів та результатів).

При аналізі результатів тесту відповідь надсилається у вигляді:

Умова.

Обрана відповідь № ... - текст відповіді.

Відповідь обрана вірно (невірно).

...

Всього виконано ... завдань з ..., якість виконання тесту - ...%.

Останній параметр – відношення виконаних завдань до загальної кількості, помножене на 100%.

#### 4) Загальний звіт по виконаним тестам.

По запиті *%result* генерується атестат особи (див. Зв), якщо вона проходила хоча б один тест, або відповідь про неможливість виконання запити у зв'язку з відсутністю виконаних завдань.

З метою визначення ефективності розробленої методики дистанційного тестування знань засобами FTN-технологій нами проводився педагогічний експеримент, під час якого було створено спеціалізоване програмне забезпечення для організації дистанційного навчання та тестування в FTN-мережах – програму TEACHERW, що поєднує можливості FAQ-сервера та нетмейл-менеджера.

В ході експерименту було виконана апробація створеної програми на станціях мережі FidoNet (м. Кривий Ріг – 2:4642/7, м. Челябінськ – 2:5010/146) та її поширення по файлової конференції AFTNMISC. Враховуючи універсальність розробленого програмного забезпечення, для апробації було підготований матеріал двома мовами – українською та російською.

На кожному етапі експерименту аналізувалися одержані результати, вносилися відповідні корективи, програма дороблялася у відповідності до зауважень користувачів, що зумовило її випуск наприкінці березня 2002 р. під ліцензією GPL [5].



Дистанційна природа формуючого експерименту зумовила неможливість кількісного порівняння результати експериментального дистанційного викладання з традиційним, а, отже, і виконати кореляційний аналіз показників результативності навчання. Проте для підтвердження гіпотези дослідження отриманих якісних результатів виявилось цілком достатньо: аналіз результатів експерименту свідчить про доцільність використання FTN-технологій для організації дистанційного тестування знань.

За два роки, що пройшли з моменту розробки програмного забезпечення, відбулися суттєві зміни у мережі Fidonet, спрямовані на використання Internet як транспорту. Тому подальший розвиток розробленого програмного забезпечення ми вбачаємо у перетворенні його на спільний для обох глобальних мереж поштової роботи, що забезпечить, із подальшим здешевленням Internet та відповідного апаратного забезпечення, уніфікацію програмних протоколів для підтримки дистанційного тестування знань.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Околелов С.П. Дистанционное обучение: сущность, дидактические особенности, технологии // Дистанционное образование. – 1999. – № 3.
2. Кухаренко В.М., Рибалко О.В., Сиротенко Н.Г. Дистанційне навчання. Умови застосування. / За редакцією проф. Кухаренка В.М. – Харків, 2001. – 282 с.
3. Соловйов В.М., Сердюк В.А., Триус Ю.В. Організаційні особливості створення регіонального освітнього порталу. // Теорія та методика навчання фундаментальних дисциплін у вищій технічній школі: Збірник наукових праць. – Кривий Ріг: Видавничий відділ НМетАУ, 2003. – С. 225–234.
4. Шабашвили Э.Е. Fidonet. Руководство системного оператора. – М.: ДМК, 2000. – 736 с.
5. Архіви файлової конференції AFTNMISC. – 2002.