

РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ НАВЧАЛЬНОЇ СИСТЕМИ НА БАЗІ WWW-ТЕХНОЛОГІЙ

к.в.н. М.П. Деменко, к.т.н. М.І. Гіневський, С.Ю. Гайдаров
(подав д.в.н., проф. І.О. Кириченко)

В статті розглядаються питання, пов'язані з розробкою проекту розвитку автоматизованої навчальної системи на базі WWW-технологій. Особливу увагу звернено на питання структури, планування та розвитку системи.

Постановка проблеми. Розповсюдження та впровадження сучасних інформаційних та телекомунікаційних технологій, що використовують комп'ютерні мережі (Internet, Intranet) сприяє стрімкому розвитку дистанційного навчання, яке за останній час користується все більшою популярністю і надає користувачам мережі широкі можливості в отриманні вищої або спеціальної освіти, підвищення професійної кваліфікації, а також проведення самостійного контролю навчання самим навчаним [1].

На теперішній час велику увагу надають питанню вибору найбільш ефективної автоматизованої навчальної системи для створення якісного, професійно розробленого віртуального курсу, включаючи систему дистанційного контролю знань. **Аналіз останніх досліджень та публікацій у даному напрямі** (наприклад, [2 – 5]) показує експоненційно зростаючу тенденцію розробки та автоматизації систем дистанційного навчання для середовища Internet. Метою цих систем є надання великому колу користувачів глобальної мережі якісної системи навчання при мінімальних витратах на підтримку та адміністрування навчальної системи. Основні зусилля при цьому повинні направлятися на розробку та контроль якості навчально-методичного матеріалу, що відповідно підвищить якість знань, які викладають. Одним з найбільш розвинених напрямів є розробка автоматизованих навчальних систем, призначених для дистанційного навчання фахівців з програмування [2, 4, 5].

Мета статі. На прикладі розробки системи дистанційного навчання з програмування провести теоретичний аналіз структури та параметрів автоматизації системи дистанційного навчання на основі такої технології, як WORLD WIDE WEB (WWW).

При плануванні автоматизованої навчальної системи треба користуватись Case-системами. Ці системи автоматизують процес проектування системної структури та володіють широким спектром додаткових можливостей. Для більшої частини цих систем доступні безкоштовні Demo версії в Internet на сторінках виробників даних Case-систем.

Плануючи структуру системи, можна використовувати комплекс діаграм на рівні інформаційної системи [3].

Діаграми потоків даних використовуються для відображення функціонування системи як в цілому, так і її окремих елементів, отримуючи на вхід будь-яку інформацію, обробляють її у відповідності своєї функціональності, а результат передають зовнішньому середовищу або іншим елементам системи.

Діаграми об'єктів зв'язків використовуються для відображення атрибутів об'єктів системи, а також відношення між цими об'єктами та відношень (1:1; 1:N; M:N). Крім того, діаграми об'єктів зв'язків використовуються для схематичного відображення тих елементів системи, для яких необхідно зафіксувати їх властивості, а також об'єм інформації, яка передається через ці елементи.

Діаграми переходів положень використовують для описання динаміки системи. Вони відображають, як та в якій послідовності процеси та події в середині системи впливають на зміну стану даних, якими оперують елементи системи.

Ієрархічні діаграми використовуються як до теоретичних систем, так і до програмного забезпечення. Використовуючи ієрархічний підхід, можна відобразити основні модулі програми та детальний аналіз цих модулів.

Ми будемо використовувати для проектування та аналізу структури автоматизованої навчальної системи діаграму потоків даних.

Пропонується наступна структура автоматизованої навчальної системи, яка складається з чотирьох основних модулів (рис. 1):

- модуль підготовки навчально-методичного матеріалу;
- модуль навчального процесу;
- модуль управління та адміністрування навчального курсу;
- модуль безпеки системи.

Для забезпечення системі таких якостей, як надійність та безвідмовність у випадку виходу з ладу одного із системних модулів, виконання деяких основних функцій покладається не тільки в призначений для цього модуль, але й в один з інших, найбільш близьких за призначенням. Головним чином це виконання процесів, які використовують файли баз даних.

Процес автоматизації поділяється на два основні напрямки, які безпосередньо пов'язані з процесом навчання.

Напрямок 1. Використання навчально-методичного матеріалу.

Вся інформація зберігається у вигляді пов'язаних між собою матриць. Шляхом обміну даних між матрицями та між матрицями та системою, визначається історія взаємодії кожного навчаємого з навчальною системою, його поточна оцінка, і на основі цього визначається подальша послідовність надання тем та інформації навчально-методичного матеріалу.

Напрямок 2. Контроль знань. Складається з процесу тестування, процедури обробки та зберігання даних тестування, включення даних про результати тестування в системні матриці.

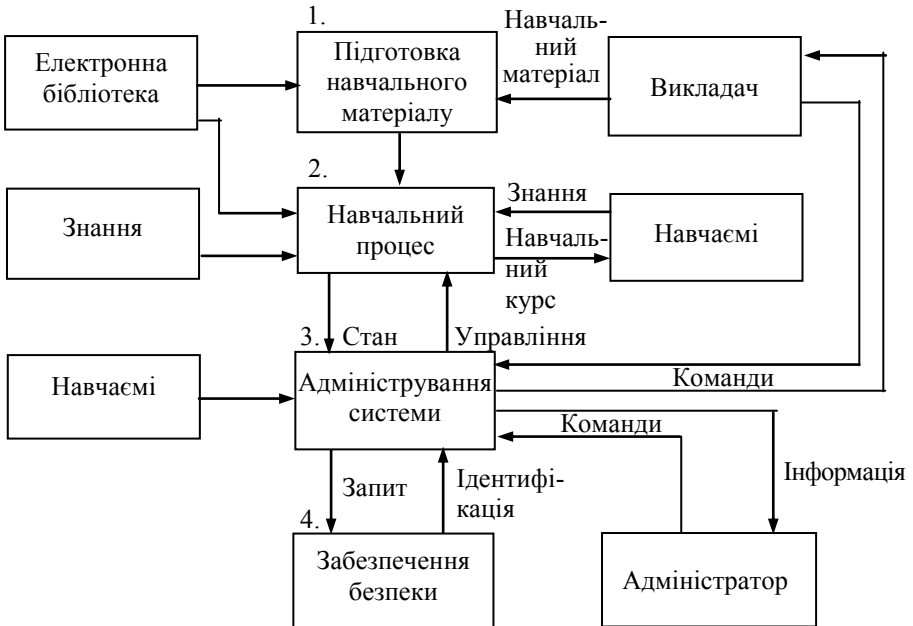


Рис. 1. Діаграма потоків даних нульового рівня автоматизації

Ці напрямки автоматизації відкриті та можуть бути засобами управління модуля адміністрування.

Розглянемо WWW-технології, які можуть застосовуватись для розробки автоматизованої навчальної системи. Найбільш часто використовуються мови програмування HTML та Java. Як система управління базами даних може використовуватись Oracle, або MySQL. Середовище об'єктно-орієнтованого програмування Delfi, основою якої – мова Object Pascal. Вона дозволяє швидко створювати якісні прикладення різної архітектури та складності, а також прикладення, які зможуть працювати з

локальними та віддаленими базами даних. Для доступу до баз даних використовується процесор баз даних Borland Database Engine.

При програмуванні прикладень Delfi надає можливість розробки двох інтерфейсів [6]:

- CGI (Common Gateway Interface);
- ISAPI (Internet Server Application Programming Interface).

В подальшому для сумісництва з локальною версією навчальної програми планується використовувати мову програмування Java.

Висновок. При проектуванні автоматизованої навчальної системи головну увагу необхідно надати плануванню структури та вибору інструментальних засобів для програмної реалізації системи. Також необхідно брати до уваги участь людини в процесі роботи системи, що приведе до зменшення кількості об'єктів зовнішнього середовища, яке взаємодіє з навчальною системою.

ЛІТЕРАТУРА

1. Усков В.Л., Ускова М.В. Дистанционное образование: организационные, технологические и финансовые аспекты // Информационные технологии. – 1999. – № 1. – С. 31 – 38.
2. Прокофьева Н.О., Зайцева Л.В., Куплис У.Г. Компьютерные системы в дистанционном обучении // Телематика-2001. – С.-Пб. – 2001. – С. 85 – 106.
3. Левите И., Кирикова М. Диаграммы в системном анализе и проектировании. – Рига, 1997. – 186 с.
4. Михаль О.Ф. Интеллектуальная система дистанционного тестирования знаний на локально-параллельных нечетких алгоритмах // Образование и виртуальность. – 2001. – № 1. – С. 228 – 236.
5. Кайдалова Л.Г., Мнушко З.М. Модульна технологія навчання: Навчально-методичний посібник для викладачів та студентів вищих навчальних закладів. – М.: НФАУ, 2002. – 240 с.
6. Гофман В., Хомоненко А. Delfi-5. – Санкт-Петербург, 1999. – 540 с.

Надійшла 6.06.2003

ДЕМЕНКО Микола Петрович, канд. військових наук, доцент, заступник нач. ХВУ. У 1979 році закінчив ВА імені Василевського. Область наукових інтересів – комп'ютеризація навчального процесу військової освіти.

ГІНЕВСЬКИЙ Михайло Іванович, канд. техн. наук., ст. науковий співробітник, нач. ІОЦ ХВУ. У 1969 році закінчив Харківське вище командне-інженерне училище. Область наукових інтересів – комп'ютеризація навчального процесу військової освіти.

ГАЙДАРОВ Сергій Юрійович, нач. НДЛ ІОЦ. У 1980 році закінчив Харківське вище військово-командне училище. Область наукових інтересів – комп'ютеризація навчального процесу.