

УДК 004.9

КЕРУВАННЯ КОНФІГУРАЦІЄЮ МОДУЛЬНИХ СИСТЕМ ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАННЯ

О.Є. Коваленко*, П.Є. Вознюк**

** Інститут проблем математичних машин і систем НАН України*

*** Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут»*

e-mail: koval@immsp.kiev.ua

Ефективна діяльність у різних сферах вимагає безперервного підвищення освітнього і кваліфікаційного рівня працюючих. Найбільш ефективним шляхом вирішення цієї задачі є застосування технологій електронного (дистанційного) навчання – e-learning, основним принципом застосування яких є «навчання у зручному місці в зручний час». Основою технологій електронного навчання є складні програмно-технічні комплекси, що забезпечують організаційну підтримку, широку функціональність, гнучкість і масштабованість середовищ електронного навчання. Різноманітність цілей, задач, очікуваних результатів і економічних факторів застосування систем електронного навчання вимагає створення і супроводження архітектури системи електронного навчання, яка буде адекватною її цільовому призначенню. Тому сучасний підхід до побудови систем електронного навчання ґрунтується на модульному підході, який забезпечує задоволення найрізноманітніших вимог до систем такого типу.

Популярною системою електронного навчання є система IBM Lotus Learning Management System (LMS) [1], яка гнучким і масштабованим продуктом. Шляхом розділення можливостей між різними компонентами та включення різноманітних зовнішніх додатків LMS дозволяє користувачам різними способами конфігурувати систему електронного в залежності від конкретних потреб користувача.

Однією з найголовніших переваг IBM Lotus LMS є те, що вона дозволяє отримати переваги існуючих додатків, таких як каталог LDAP або реляційна СУБД, так само, як і від вже працюючих інших продуктів IBM та інших виробників. Комбінування різноманітних технологій робить LMS придатною для задоволення найрізноманітніших потреб навчання.

Організація, яка здійснює розгортання і супроводження систем електронного навчання потребує інформаційної підтримки своєї діяльності, зокрема зберігати параметри розгорнутих систем, мати інструмент обґрунтування необхідної обчислювальної потужності системи та її структури в залежності від вимог до системи. Ефективна інформаційна підтримка діяльності може здійснюватись з використанням системи адміністрування проектів дистанційного навчання, яка б дозволяла вести декілька проектів, зберігати всі перед- та пост-інсталяційні дані, розраховувати необхідні параметри та забезпечити вирішення типових проблем на основі покрокового виконання інструкцій. Вона також забезпечує двосторонній зв'язок з клієнтами — власниками встановлених систем електронного навчання, які можуть отримати всі необхідні установчі дані про свій проект в системі адміністрування проектів дистанційного навчання, переглядаючи їх та змінюючи за необхідністю.

Мінімальна конфігурація системи електронного навчання включає такі компоненти:

- сервер LMS;
- сервер LDAP (Lightweight Directory Access Protocol – мережна служба управління доступом до каталогів);
- сервер контенту;
- сервер доставки (Delivery Server – DS);
- сервер баз даних;

- сервер FTP (файловий сервер).

Система електронного навчання може включати додаткові компоненти, які розширюють її функціональність:

- сервер електронної пошти (SMTP-сервер);
- сервер обговорень;
- сервер конференцій;
- пошуковий сервер;
- сервер інтерактивної віртуальної аудиторії (virtual classroom);
- авторські засоби розробки навчальних курсів;
- утиліти імпорту стандартних навчальних курсів.

При встановленні масштабу системи електронного корпоративного навчання слід визначити:

- загальну кількість слухачів, зареєстрованих у корпоративному каталозі LDAP;
- загальну кількість слухачів, яку можна визначити у каталозі LDAP;
- кількість одночасно працюючих користувачів;
- середню кількість відвідувань на день;
- середню відвідуваність на годину;
- чи є дана конфігурація об'єктом постійного завантаження, чи вона призначена для підтримки неочікуваних сплесків інтенсивності використання;
- відношення пікового робочого навантаження до середнього навантаження;
- максимальний прийнятний час відгуку (який сприймається через браузер);
- очікуваний час роздумування UI під час навігації (переміщення) (зазвичай 20 сек);
- очікуваний час роздумування пов'язаний із зчитуванням сторінок контенту (зазвичай 3 хвилини);
- кількість сторінок контенту, що зчитуються слухачами за час відвідування;
- параметри апаратної платформи або інформація про існуючу апаратну конфігурацію: модель платформи, кількість процесорів, швидкість процесорів, RAM, ОС;
- вимоги до СУБД або параметри існуючого серверу баз даних, до якого буде під'єднано LMS: модель платформи, кількість процесорів, швидкість процесорів, RAM, ОС;
- вимоги до LDAP або інформація про встановлений LDAP-сервер, до якого буде під'єднано LMS: модель платформи, кількість процесорів, швидкість процесорів, RAM, ОС;
- максимальне завантаження процесору, яке потрібно передбачити для роботи серверу додатків (50%, 60%, 70%, 80%);
- кількість курсів у системі;
- деякі деталі, що стосуються контенту: розмір, середовище (html, Windows, netG) і т.ін.;
- чи розміщені сервери доставки (DS) централізовано разом із LMM (Learning Management Module - модуль управління процесом навчання), чи географічно розподілені;
- доступні мережні з'єднання між сайтами користувачів;
- яким чином користувачі приєднані до мережі: LAN чи dial-up (швидкість модемів);
- звітні елементи (наприклад щомісячні звіти всіх менеджерів).

Фактори, що впливають на ефективність реалізації системи електронного навчання визначені у [2].

Усі конфігураційні параметри встановлюваної (або вже встановленої) системи електронного навчання співставляються із певним проектом дистанційного навчання. Він включає в себе як загальні дані всієї системи (замовник, контактні особи, адміністратор,

опис), так і дані по кожному з компонентів (Каталог LDAP, Сервер Доставки, LMM, тощо).

З накопиченням встановлених систем дистанційного навчання виникає необхідність автоматизації адміністрування цих проектів з можливістю швидкого й розподіленого доступу до параметрів проектів, а також із здатністю динамічного перерахування параметрів, що залежать від введених.

Першочерговим завданням системи автоматизованого управління проектами дистанційного навчання є збереження даних кожного з проектів, забезпечення користувачам розподіленого доступу до них та керування усім цим процесом.

В системі автоматизованого управління проектами необхідно виділити два типи користувачів — адміністратори та звичайні користувачі.

В права адміністратора входять наступні функції:

- створення нового проекту;
- повне редагування даних існуючого проекту;
- розрахунок орієнтовної конфігурації системи від введених передінсталяційних даних;
- реєстрація нового користувача;
- управління доступом користувачів до проектів.

У звичайного користувача системи може бути право перегляду даних своєї системи, власником якої він є, та з дозволу адміністратора редагування певних параметрів.

Також усім користувачам має бути відкрито доступ до програми покрокового вирішення типових проблем.

Після створення нового проекту і заповнення його попередніми даними, необхідно приступити до налагодження складу компонентів. Певний набір компонентів встановлюється автоматично після створення проекту і видаленню не підлягає. Інші компоненти додаються і видаляються користувачем. Також налагоджуються зв'язки між ними.

Кожна компонента має свій перелік даних. Практично всі дані повинні мати можливість редагуватись користувачем з відповідними правами. Дані компоненти поділяються на передінсталяційні та постінсталяційні. Передінсталяційні дані є результатом збору інформації про майбутню систему, а постінсталяційні отримуються вже після її встановлення.

Відповідно до введених даних проекту, попередньої конфігурації компонентів та прогнозованих вимог, розраховуються вимоги до потужності апаратних засобів та видається рекомендація до способу розподілення системи.

З виникненням певних проблем в процесі встановлення та користування системою дистанційного навчання, можна звернутись до програми вирішення типових проблем з покроковими інструкціями і діагностикою коректності даних проекту.

Всі події, пов'язані зі зміною будь-яких параметрів повинні відслідковуватись і записуватись і журнал подій, доступ до якого буде відкрито для адміністраторів.

По кожному проекту повинна бути можливість отримання повної інформації в зручному для читання форматі.

Функціонально система адміністрування складається з наступних основних модулів:

- модуль ідентифікації й аутентифікації, призначений для визначення користувача і його прав доступу;
- модуль користувачів, призначений для перегляду та внесення змін в їхні дані та дозволи (доступний лише адміністраторам);

- модуль проектів, призначений для перегляду та редагування даних проекту та його компонентів. Також цей модуль призначений для математичних розрахунків проекту;
- модуль керування правами користувачів.
- журнал подій.

Дерево модулів системи адміністрування проектів електронного навчання показано на рисунку 1.

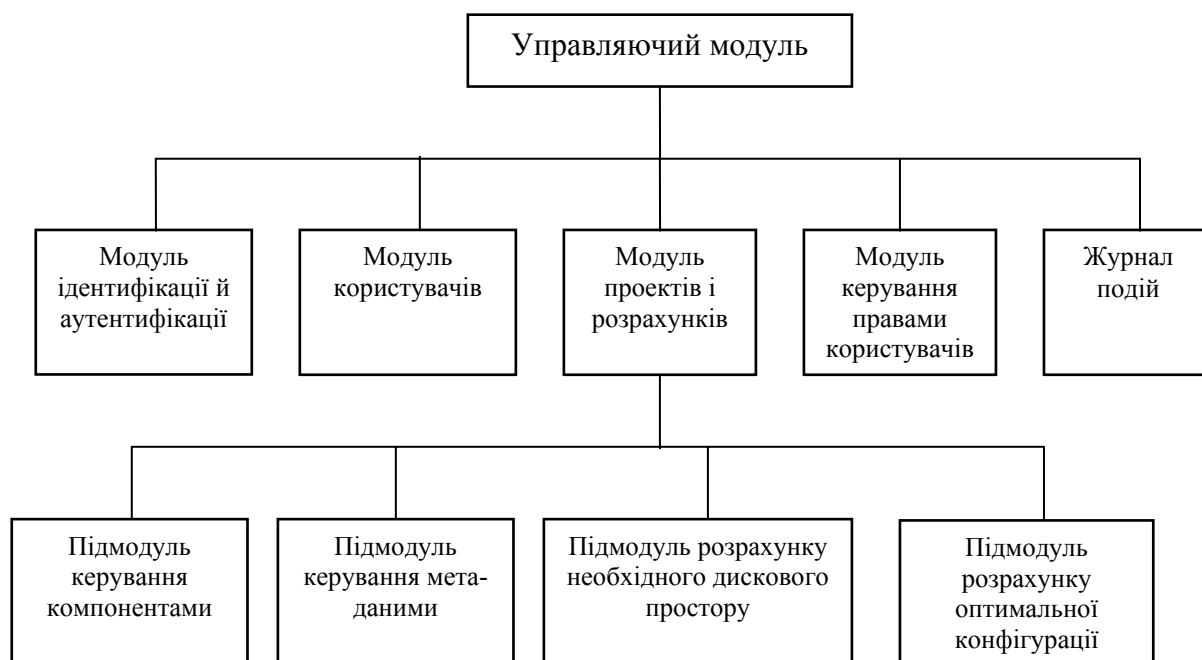


Рисунок 1

Використання системи адміністрування проектами електронного навчання дозволяє забезпечити ефективне керування та супроводження проектів, отримувати оперативну інформацію про стан і конфігурацію проекту, обґрунтувати вибір архітектурних рішень та безперервність зв'язків із клієнтами. Внутрішні засоби опису метаданих проектів забезпечують гнучкість описів різних систем і адаптацію конкретних проектів під вимоги користувачів.

Література

1. IBM Lotus Learning Management System Handbook / Mike Ebberts, Christina Bischoff, Danny Buls, Dag Oliver, Edwin Steenvoorden, Sebastian Thomschke — International Technical Support Organization, 2003 — 466 с.
2. Kovalenko O. Efficiency of Corporate Electronic Learning. — Управленски, информационни и маркетингови аспекти на икономическото развитие на балканските страни: Сборник доклади от международна научна конференция. — 4 ноември 2005. — София: Университет за национално и световно стопанство. — 2005. — С. 197-208.