

Адміністрування навчальних комп'ютерних систем. Програмний комплекс Денвер+Moodle.

За останні роки на вітчизняному ринку послуг дистанційної освіти і використання електронних засобів навчання і контролю отримання знань намітилися тенденції значного зростання. Інтерес до застосування навчальних комп'ютерних засобів і дистанційного управління навчальним матеріалом і навчальним процесом у вищих навчальних закладах відкриває широкі можливості як для використання перевірених технологій і методик, так і для створення і інтеграції нових технологічних розробок у навчальний процес.

В Україні, як і в багатьох сусідніх країнах, ідуть роботи з розробки і апробації як в умовах окремих університетів, так і в регіональному і національному масштабах, комплексних організаційно-технічних рішень побудови гнучких платформ розробки і управління навчальним процесом в очному і дистанційному он-лайн режимі. Однак багато навчальних закладів і інших організацій, що планують розгорнути свої освітні послуги, часто мають справу з деякими існуючими технологічними рішеннями, що є недостатньо адаптованими до існуючих умов і не відповідають реальним потребам. При цьому часто кошти спрямовуються на придбання зовні привабливих технологічних рішень всесвітньо відомих торгових марок. Однак впровадження дорогих західних комерційних систем в умовах місцевого ринку далеко не завжди приносить позитивний результат, а наступне доопрацювання або адаптація до потреб, що постійно змінюються, в багатьох випадках стає неможливим.

В даній статті розглядається досвід розробки і апробації іншого, більш економного і можливо більш перспективного варіанту організації надання очного і дистанційного навчання, а саме використання організаційного, технічного і методичного комплексу, що включає в себе:

- 1) гнучке апаратне рішення на основі клієнт-серверної технології;
- 2) програмну платформу для створення і управління в режимі он-лайн учбовим матеріалом, що складається з програмних модулів і розробок на основі продуктів з відкритим кодом, а також низько кошторисних і ефективних телекомунікаційних засобів, що забезпечують подання навчального матеріалу і ефект максимальної присутності при віддаленій роботі викладача і навчальних груп.

Для організації такого навчання потрібен відповідно Web-сервер (з підтримкою PHP та баз даних MySQL) та система для віддаленого управління навчальним процесом.

I. Web-сервер

Web-сервер є програмним засобом для публікації HTML-сторінок. У вузькому розумінні це набір програм, за допомогою яких забезпечується обмін даними з використанням протоколу передавання гіпертексту (HTTP). У широкому розумінні під Web-сервером розуміють набір апаратних і програмних засобів, що забезпечують функціонування Web-вузла.

Як програмне забезпечення локального Web-сервера можна використовувати Web-сервери, призначені для глобальних мереж. На сьогоднішній день найбільш поширеним серед Web-серверів є Apache. Як відомо, більше ніж 60% Web-вузлів мережі Інтернет використовують саме цей сервер. Розробка та розповсюдження Apache здійснюється за принципами програмного продукту з відкритим кодом. Це означає, що використання та вдосконалення сервера є безплатним. Відкритість його програмного коду є значною перевагою, оскільки над ним працюють тисячі програмістів в усьому світі. На сьогодні Apache один з найбільш надійних Web-серверів.

Apache працює під управлінням багатьох операційних систем. Спочатку сервер працював тільки під управлінням системи Unix, але згодом були реалізовані версії Apache для таких операційних систем як Linux, Windows 9x/NT/2000/XP, OS/2.

Суттєвим ускладненням використання Apache як Web-сервера є необхідність його додаткового налаштування. Наприклад, програма встановлення інтерпретатора PHP, як правило, не підтримує автоматичне налагодження сервера Apache для роботи з цим пакетом. При цьому необхідне "ручне" редагування файла конфігурації Apache. Крім цього інсталяційні пакети самого сервера Apache, а також інтерпретатора PHP, СУБД MySQL мають порівняно значний інформаційний обсяг, що часом ускладнює їх завантаження із загальнодоступних джерел мережі Internet.

Враховуючи популярність Apache, PHP, MySQL російською компанією DKlab (www.dklab.ru) розроблено програмний комплекс Денвер (Джентльменський Набір Web-розробника), використання якого дає змогу організувати Web-сервер Apache з підтримкою мов PHP, Perl та сервер СУБД MySQL на комп'ютері, що працює під управлінням будь-якої операційної системи Windows-типу. Як правило при встановленні комплексу не потрібно проводити жодних додаткових налаштувань. Простота встановлення та налаштування комплексу дають змогу учням навіть вдома використовувати „Денвер” у процесі самостійного створення Web-сайтів. Серед переваг комплексу слід відзначити його модульність, можливість розширення.

Базову конфігурацію можна завантажити із сайту компанії Dklab за адресою <http://dklab.ru>. У випадку необхідності існує можливість завантаження додаткових складових, що містять інтерпретатор мови Perl з модулями, бібліотеки, що розширюють можливості використання мови PHP і роботи з архівами, графікою, базами даних, відмінними від MySQL.

Окремо слід відзначити повну автономність комплексу Денвер, яка полягає у наступному:

1. Комплекс встановлюється в один каталог і при цьому не записуються жодні дані в реєстр операційної системи.
2. Не потрібна спеціальна програма вилучення (деінсталяції) комплексу.
3. Для запуску комплексу не встановлюються додаткові сервіси NT/2000.
4. У випадку встановлення комплексу існує можливість його запуску на іншому комп'ютері, виконавши лише копіювання його каталогу.

Є розроблена україномовна версія комплексу, до складу якого входять програма встановлення та власне самі програмні елементи. Україномовну версію комплексу "Денвер" можна завантажити за адресою

http://denver.tnpu.edu.ua (Тернопільський педагогічний університет). Компоненти комплексу вже сконфігуровані для роботи за замовчуванням. Звичайно для підвищення ефективності роботи і використання додаткових можливостей необхідно редагувати конфігураційні файли, проте основні, базові можливості є доступними відразу після встановлення.

Пакет "Денвер" містить такі модулі:

Сервер Apache, до складу якого входять виконувані файли, дистрибутивні та адаптовані конфігураційні файли.

Інтерпретатор мови PHP, що містить виконувані файли, модуль для Web-сервера Apache, дистрибутивний і адаптований конфігураційний файли.

Сервер СУБД MySQL, до складу якого входять: виконувані файли, файли повідомлень про помилки, база даних mysql.

PhpMyAdmin – Web-інтерфейс для управління базами даних, а також засіб швидкої реєстрації нових користувачів і баз даних.

Інтерпретатор мови Perl, що містить виконувані файли без додаткових модулів.

Програма для імітації роботи поштового сервера Sendmail, за допомогою якої не відправляються листи, а лише записуються у файл.

Система пошуку віртуальних Web-вузлів.

Після встановлення пакету створюється структура каталогів, подібна до Unix-системи, а також ярлики на робочому столі для запуску, перезавантаження та зупинки програм пакету.

За допомогою програми встановлення (рис. 1) створюється віртуальний диск, який є необхідним для функціонування компонент системи, та спрощується робота з Web-інструментарієм, формується структура каталогів, подібна до "Unix-систем".

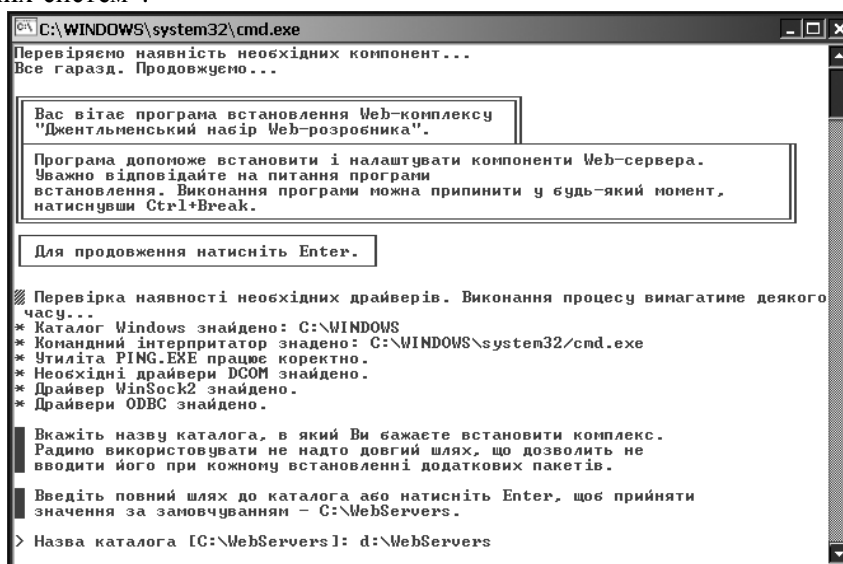


Рис. 1

Віртуальний диск – це синонім для одного з каталогів на фізичному диску. Після його створення всі дії з віртуальним диском насправді здійснюватимуться із вказаним каталогом. Для уникнення конфліктів із назвами реальних дисків операційної системи в назві віртуального диску слід виділити одну із останніх літер латинського алфавіту (Рис.2).

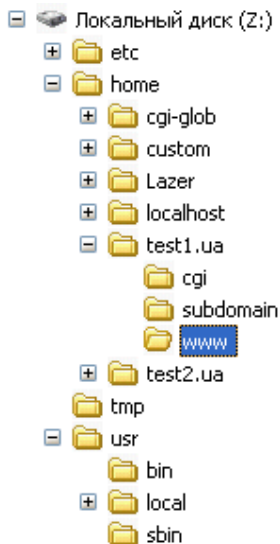


Рис. 2

Після копіювання файлів, необхідно вказати режим роботи віртуального диска:

1. Віртуальний диск створюється при завантаженні Windows. У випадку завершення роботи комплексу віртуальний диск не від'єднується. Такий режим можна використовувати при необхідності роботи з віртуальним диском без запуску серверів.

2. Віртуальний диск створюється тільки після завантаження комплексу.

На думку розробників, доцільним є використання другого способу створення віртуального диска, оскільки це не сприятиме випадковому доступу до файлів комплексу.

Для запуску та зупинки програм комплексу на робочому столі створюються ярлики.

Структура каталогів системи подібна до Unix-систем:

- /etc – містить файли налаштувань та програми запуску і зупинки комплексу (run.exe, stop.exe);
- /home – призначений для розміщення Web-сторінок. HTML-документи слід розміщувати у каталозі /home/<ім'я віртуального вузла>/www, який є кореневим каталогом Web-вузла. Тобто створення нового віртуального вузла полягає у створенні у каталозі “/home” папки з іменем вузла із вкладеним каталогом www та перезапуску комплексу. Усі зміни автоматично фіксуються у конфігураційних файлах системи.
- /tmp – містить тимчасові дані. У цей каталог поміщаються також листи, відправлені за допомогою програми для імітації роботи поштового сервера Sendmail.
- /usr – містить програмні компоненти – виконувані та конфігураційні файли Apache, PHP, MySQL.

Після встановлення і запуску комплексу слід відкрити його індексну сторінку за адресою <http://localhost>.

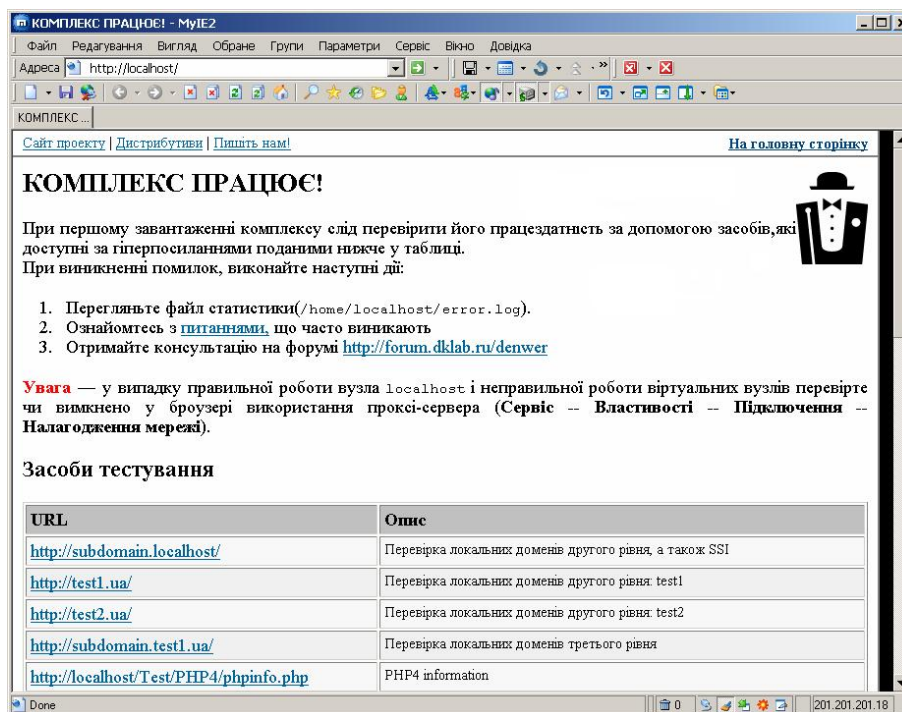


Рис 3.

На цій сторінці пропонується провести тестування функціонування віртуальних вузлів різних рівнів, інтерпретаторів мов PHP та Perl, Web-інтерфейсу phpMyAdmin для роботи з базами даних MySQL.

Оскільки основою „Денвера” є Web-сервер Apache, то існує можливість його налаштування для роботи в локальній мережі і навіть в Інтернет. Проте відкритий в межах локальної мережі чи Інтернет Web-сервер несе потенційну небезпеку для комп'ютера, на якому він встановлений. Проблема ускладнюється і тим, що комплекс, як правило, завантажується від імені адміністратора, тобто з максимальними правами.

II. Система управління навчальним процесом.

В якості базової платформи для управління навчальним матеріалом курсів можна використати систему управління навчальним процесом Moodle.

Moodle — це заснована на веб-технологіях система управління навчальним матеріалом, з відкритим кодом, розроблена із врахуванням доступності та можливістю адаптації.

Система Moodle є програмним засобом для створення та підтримки навчального процесу в умовах як дистанційного, так і традиційного (аудиторного) навчання. Цей проект був створений для підтримки та досліджень у галузі “соціальної конструктивної педагогіки” (social constructionist framework of education) і поширюється як проект Open Source на основі ліцензії GNU GPL.

Розглядувана система управління навчальними ресурсами побудована на основі Web та клієнт-серверних технологій, за допомогою яких забезпечується використання клієнтами програм та ресурсів, що знаходяться на сервері, за допомогою веб-браузера.

Така модель забезпечує певний рівень незалежності від використовуваного типу програмного забезпечення, операційної системи, апаратної платформи. Студенти, викладачі, адміністратори системи можуть використовувати Moodle на робочих місцях без завантаження та інсталяції будь-якого додаткового програмного забезпечення. Збереження та опрацювання даних на сервері Moodle дозволяє автоматично відслідковувати користувачам курсів усі зміни в межах системи.

Проектування системи здійснювалось із врахуванням останніх досягнень сучасної педагогіки, основний наголос робиться на взаємодію між учнями, обговорення навчального матеріалу. Розвинута система налагоджень параметрів навчального курсу дозволяє контролювати загальні етапи створення та проходження курсу: назва і анотація курсу, дата початку та завершення навчання.

У системі MOODLE під навчальним курсом розуміється сукупність необхідних навчальних матеріалів для успішного вивчення дисципліни, засоби зберігання, постачання навчальних матеріалів та засоби організації, контролю та обліку навчальної діяльності студентів. Залежно від вимог до створюваного курсу можна обрати один із трьох запропонованих шаблонів:

- курс на основі структури;
- курс на основі календаря;
- курс на основі форуму.

Навчальні ресурси і матеріали подаються у послідовності відповідно до запланованого порядку вивчення тем.

У процесі роботи з курсом викладач із відповідними правами має можливість змінити шаблон курсу без втрати введеного змісту курсу. Повний звіт реєстрації студентів, використання навчальних ресурсів, виконання завдань, участь у обговореннях запропонованих тем дозволяє контролювати навчальний процес, вчасно вносити необхідні корективи. Формування навчального курсу виконується у кілька етапів шляхом наповнення необхідних навчальних модулів на основній сторінці курсу у запланованому порядку роботи студентів з матеріалами.

Оцінювання рівня знань студентів під час роботи у системі Moodle здійснюється на основі тестування. Для встановлення більш об'єктивної оцінки у системі тестування забезпечується можливість використання питань різних типів. Значна кількість параметрів тестових завдань дозволяє досить повно контролювати процес тестування. Наприклад, на проходження тесту можна задати кількість спроб, кожна спроба автоматично фіксується. Результати оцінювання можуть здійснюватися за результатами першої спроби, останньої спроби або як середнє арифметичне усіх дозволених спроб тестування. Викладач має можливості переглядати відповіді студентів на тестові завдання, результати відповіді студентів на кожне тестове завдання зокрема. Для подальшого аналізу результати та статистику проходження тестових завдань можна зберегти як файл електронних таблиць.

Окрім введення тестових завдань та автоматичного оцінювання проходження студентами тестів у системі передбачена можливість детальних звітів щодо різних аспектів тестування та навчальної діяльності студентів.

Впровадження у традиційний навчальний процес систем управління навчальними ресурсами потребує вирішення багатьох проблем, як правило організаційного та методичного характеру. Організаційні проблеми пов'язані у своїй більшості із технічним забезпеченням і вирішуються при відповідній зацікавленості досить просто.

Адміністратор може інсталиувати або оновити Moodle за лічені хвилини. Оскільки система заснована на використанні відкритих php-модулів, що використовуються спільно з СУБД MySQL, то для цього необхідно мати web-сервер, за допомогою якого забезпечується робота сервера з підтримкою PHP та СУБД MySQL. В цьому випадку можна використати комплекс Денвер. Для інсталяції системи необхідно завантажити архів з дистрибутивом Moodle, розархівувати його і помістити його вміст в кореневий каталог розроблюваного сайту та створити відповідну базу даних.

III. Встановлення та налагодження системи MOODLE на персональному комп'ютері (без віддаленого сервера).

1. Запустити комплекс Денвер (ім'я диску, куди встановлений Денвер/WebServer/etc/run.exe).

2. Завантажити (<http://moodle.org/download/>) і розархівувати архів системи MOODLE. В результаті буде створено директорій під назвою "moodle" з файлами та теками. Даний директорій можна розмістити в кореневий директорій сервера, тоді вузол буде розміщений за адресою <http://yourwebserver.com/moodle>, або скопіювати весь вміст прямо в кореневий директорій сервера, тоді вузол буде розміщений за адресою <http://yourwebserver.com> (де yourwebserver.com – ім'я віртуального хоста).

Вміст теки "moodle":

config.php - містить основні параметри. Цього файлу немає в системі Moodle – його потрібно створити.

install.php - сценарій, який потрібно запустити, щоб створити config.php.

version.php - визначає поточну версію Moodle.

index.php - перший файл вузла.

- admin/ - містить файли для адміністрування системи.
- auth/ - містить модулі для реєстрації користувачів
- blocks/ - містить модулі блоків, що використовуються на багатьох сторінках
- calendar/ - містить файли для управління і подання календарів
- course/ - містить файли для подання і управління курсами
- doc/ - містить документацію допомоги для Moodle
- files/ - містить файли, що використовуються для подання і управління пересланими файлами
- lang/ - переклади різними мовами, один директорій відповідає одній мові
- lib/ - бібліотеки коду ядра Moodle
- login/ - файли для управління логінами користувачів
- mod/ - головні модулі курсів
- pix/ - файли зображень
- theme/ - пакети тем для зміни зовнішнього вигляду Moodle
- user/ - файли для управління користувачами.

3. Створити порожню базу даних (наприклад "moodle") у системі управління базами даних разом із користувачем (наприклад "moodleuser" або "root"), який має доступ до цієї бази даних. Це можна зробити, використовуючи Web-інтерфейс для управління базами даних, у Денвері використовується phpMyAdmin:

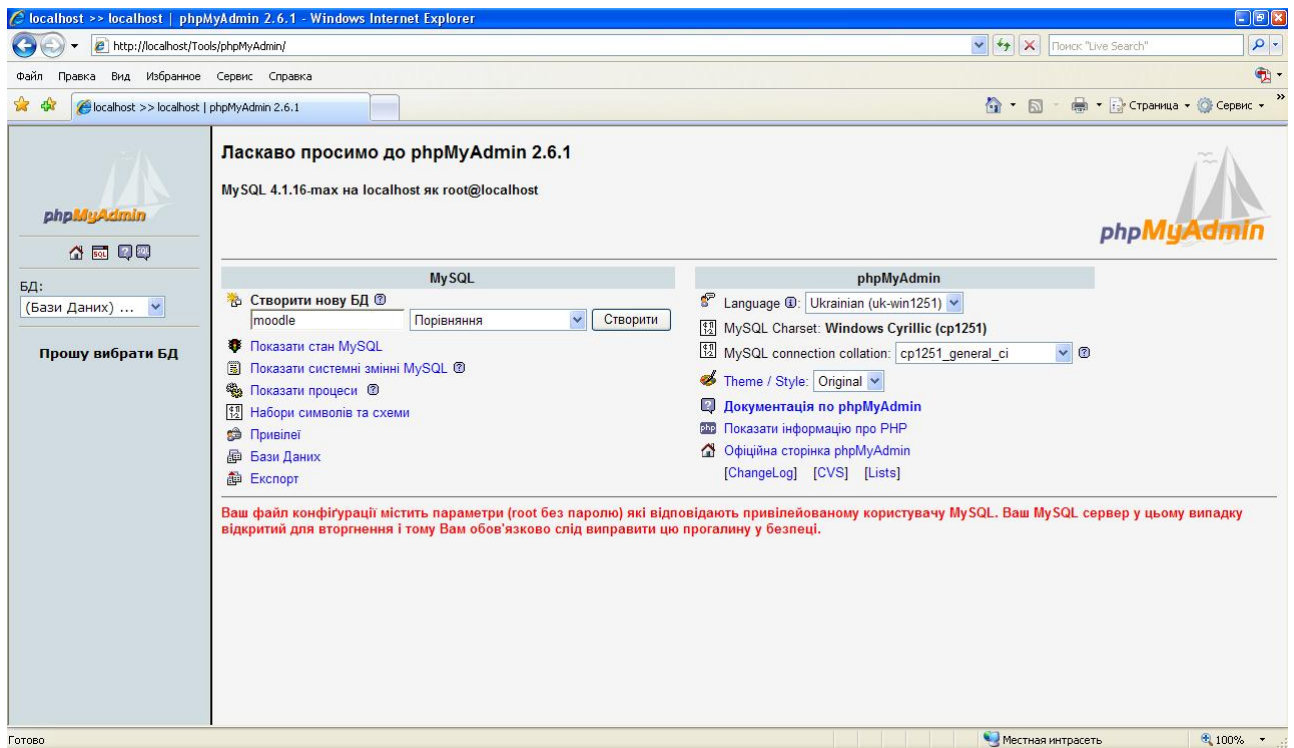


Рис 4.

4. Запустити програму інсталяції installer (install.php), для чого потрібно у рядку адреси браузера ввести шлях до цього файлу <http://yourwebserver.com/moodle/install.php>. Потім потрібно вибрати (вписати) необхідні параметри на відповідних сторінках, які потім будуть записані в файлі конфігурації config.php.

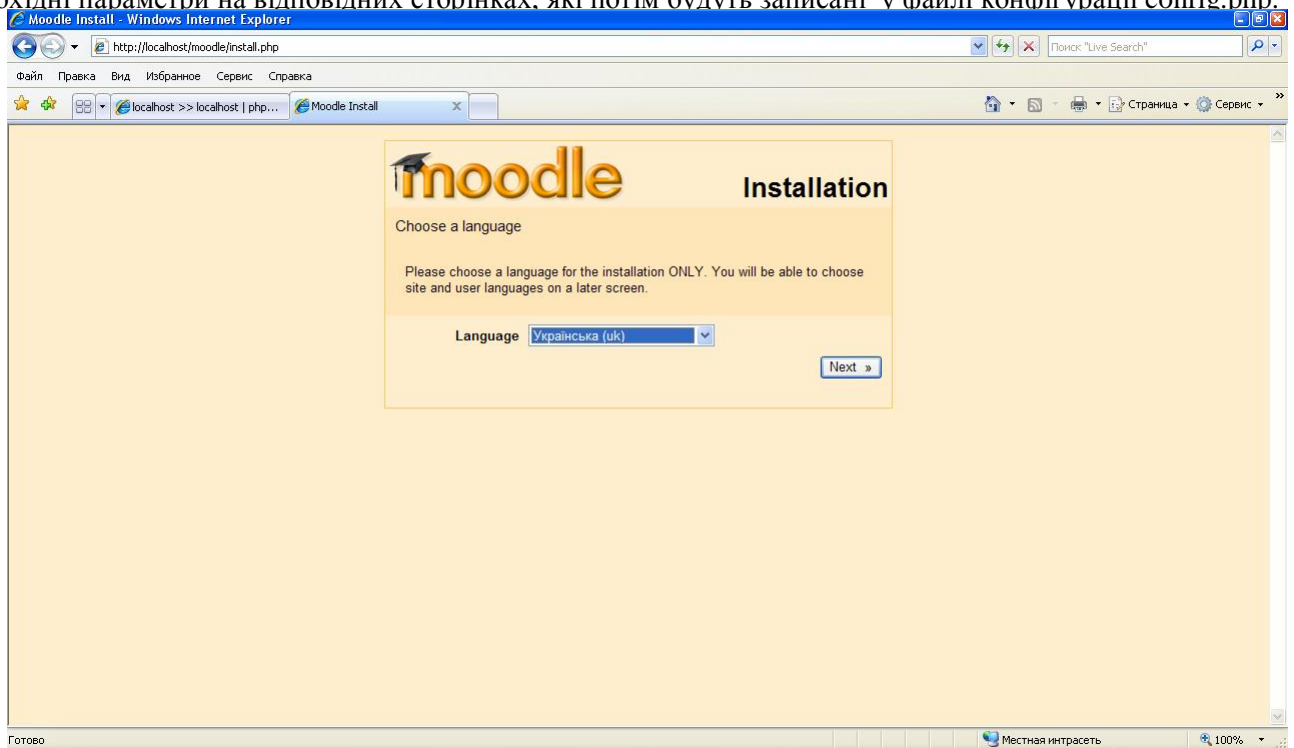


Рис 5.

Якщо основний файл config.php був правильно створений, то буде запропонований перехід на сторінку "admin".

Після цього потрібно ознайомитися з GPL угодою і щоб продовжити встановлення, потрібно погодитися з нею.

Потім розпочнеться встановлення бази даних і створення таблиць у ній, щоб запам'ятати дані. Спочатку створюються основні таблиці. Буде прописано ряд інструкцій SQL, завершених повідомленнями (що подаються текстом з літерами зеленого або червоного кольору. Якщо червоного, то це означає що є проблема з базою даних або з налаштованими параметрами конфігурації, що визначені в config.php).

Далі будуть сторінки, що міститимуть повідомлення про стан встановлення всіх таблиць, потрібних для роботи різними модулями Moodle.

Внизу кожної сторінки слід натискувати кнопку "Продовжити".

Наступна сторінка - форма, де можна визначити параметри для створюваного сайту Moodle і першої сторінки, як наприклад ім'я, опис і т. д. Потрібно заповнити цю форму, а потім натиснути кнопку "Зберегти" (ці параметри також можна змінити в режимі адміністратора).

Нарешті буде запропоновано створити сторінку користувача (адміністратора) для майбутнього доступу до сторінок адміністрації.

Слід запам'ятати ім'я користувача і пароль, що вибрано для цього користувача, оскільки вони будуть необхідні, щоб звернутися до сторінки адміністрування надалі.

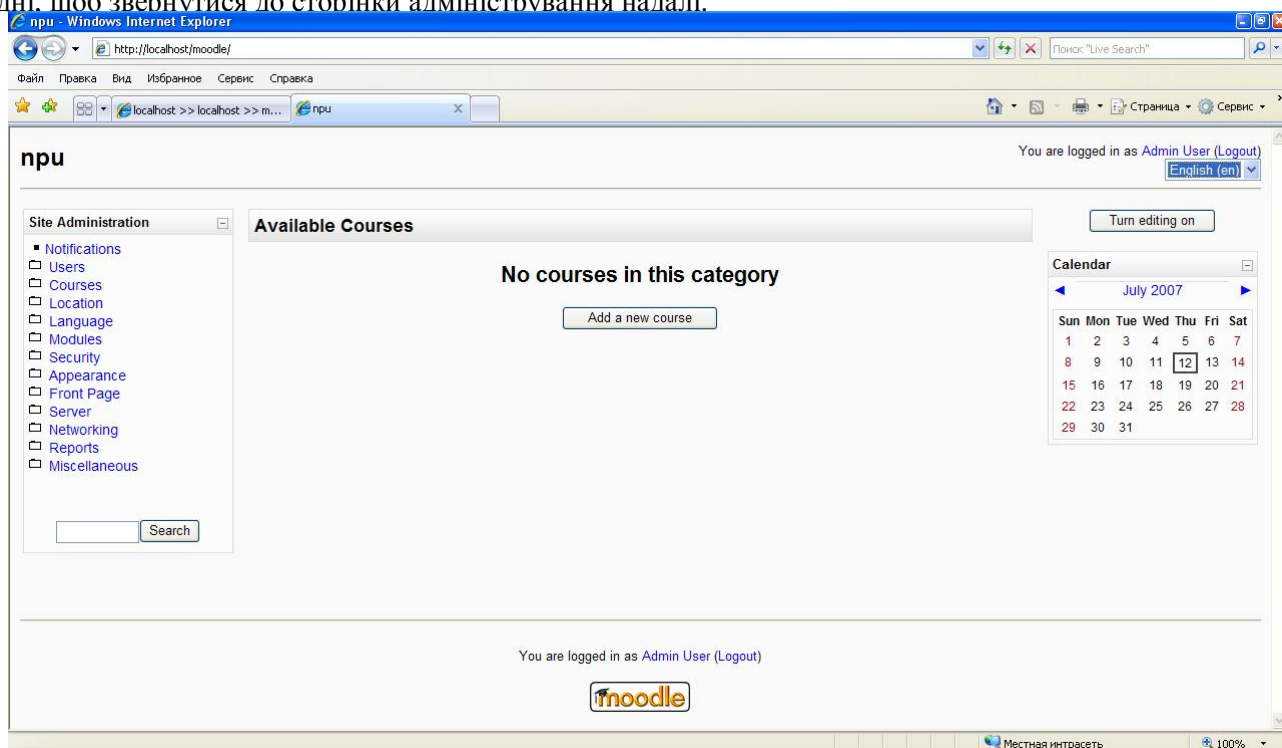


Рис 6.

Після успішної реєстрації користувача завантажиться домашня сторінка нового сайту (Рис. 6), де є меню «Адміністратор», за допомогою якого можна виконати налаштування основних параметрів системи (налагодження, користувачі, курси, логи, файли сайту та інше).

ЛІТЕРАТУРА

1. Інформатика. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів. За ред. М.І. Жалдака – Запоріжжя: Прем'єр, 2003. –304с.
2. Морзе Н.В. Методика навчання інформатики. Частина 3. Методика навчання основних послуг глобальної мережі Інтернет. – К.: Навчальна книга, 2003. –196 с.
3. Рамський Ю.С., Іваськів І.С., Ніколаєнко О.Ю. Вивчення Web-програмування в школі: Навчальний посібник. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2004. – 200 с.
4. <http://www.dklab.ru>
5. О.В. Етокова, А.В. Поздняков, О.С. Кривопішин, Д. Г. Велєв “Досвід застосування адаптованих навчальних комп'ютерних засобів у вищих учбових закладах економічного профілю – на прикладі використання інформаційних технологій навчання в процесі викладання економічних дисциплін в Українсько-американському гуманітарному інституті «Вісконсінський Міжнародний Університет в Україні»” (<http://tmx.com.ua/repository/content/3089/appended/ElearningforEconomicIntitutes.pdf>)
6. Іваськів І.С., Рамський Ю.С., Олексюк В.П. "Програмний комплекс "Денвер": можливості використання у процесі вивчення основ Web-програмування" – Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: 36. наукових праць /Педрада. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2006. №4(11) – с.183
7. Габрусєв В. Ю. "Комп'ютерно-орієнтовані засоби управління навчальними ресурсами. Moodle (модульна, об'єктно-орієнтована, дистанційна навчальна система)" – Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: 36. наукових праць /Педрада. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2006. №4(11) – с.24