

СТРАТЕГІЯ, ЗМІСТ ТА НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ПІДГОТОВКИ СПЕЦІАЛІСТІВ З ВИЩОЮ ТЕХНІЧНОЮ ОСВІТОЮ

УДК 378+681.324

Б. І. Мокін, акад. АПНУ, д. т. н., проф.,

В. Б. Мокін, к. т. н., доц.,

О. О. Мокіна, магістрант

ТЕХНОЛОГІЯ ШВИДКОЇ ПІДГОТОВКИ ЛЕКЦІЙ ДЛЯ ДИСТАНЦІЙНОЇ ФОРМИ НАВЧАННЯ

1. Постановка задачі

Одним із ключових елементів у будь-якому навчанні є викладення лекційного матеріалу. Без ґрунтового засвоєння матеріалу студент не може ефективно приймати участь у семінарських, практичних та лабораторних заняттях. Ефективність засвоєння матеріалу студентом напряму залежить від якості проведення відповідних лекцій.

Отже, одним із найважливіших питань розроблення дистанційних навчальних курсів є пошук оптимального викладення лекційного матеріалу. Чисельні приклади реалізації дистанційної форми навчання як в Україні зокрема, так і у світі в цілому, використовують такі технології:

1. Лекційний матеріал надається або просто в електронному вигляді (набрані на комп'ютері підручники, посібники, конспекти тощо), або у вигляді електронних підручників [1—6].

2. Запис лекції у реальному режимі часу на відео [1—6].

3. Розміщення на сайті тільки аудіофайлів із записом лекцій [2].

4. Створення мультимедійних презентацій за допомогою спеціалізованих пакетів, наприклад MS PowerPoint, або створення електронних лекцій за допомогою спеціальних мов програмування, скриптів, мов розмітки тощо [2—6].

5. Створення лекцій за Web-CD-технологією, коли основний матеріал надсилається поштою на компакт-диск, але після інсталяції (запуску) його на комп'ютері користувача окремі елементи електронної лекції оновлюються через Internet в режимі on-line [2, 4, 5].

Створена за однією із цих технологій лекція або транслюється через Internet в режимі on-line, або розміщується на Internet-сайті дистанційного навчання для переписування і подальшого вивчення, або пересилається на компакт-дисках звичайною поштою. Останній із способів є найдешевшим для великого обсягу лекційного матеріалу і, тому, використовується частіше.

Виділимо основні недоліки наведених технологій.

1. Електронні підручники — це, поза сумнівом, важливий елемент будь-якого навчання, але, як відомо, на слух матеріал сприймається значно краще. Крім того, досвідчений лектор вмє, як ніякий підручник, привернути увагу слухачів до потрібних питань, викласти основне за порівняно короткий проміжок часу. Підручникам же властивіше ґрунтовне викладення матеріалу, яке гарно доповнює «живі» лекції.

2. Головний недолік відеозаписів реальних лекцій — це загальний розмір відеофайлу. Транслювання лекції в режимі «on-line» вимагає дуже потужного, а тому вартісного, Internet-зв'язку. Якісні відеофайли на компакт-дисках у форматі DVD є дорогими, а використання стиснених відеоформатів, призводить до суттєвого погіршення якості зображення — на моніторі користувача курсу практично не видно ілюстративний матеріал та, наприклад, текст на дошці. Є і психологічні перешкоди — не всякий лектор себе впевнено почуває перед відеокамерою, знаючи, що на нього буде дивитись весь світ — відповідно знижується якість лекції.

3. Самі аудіофайли корисні тільки для дисциплін, де не використовується дошка та

демонстраційний матеріал, наприклад, під час вивчення розмовної іноземної мови. Для інших курсів — вони не дуже зрозумілі та корисні.

4. Презентації або демонстрації у пакеті MS PowerPoint чи подібних до нього є гарним і порівняно дешевим рішенням, але є складними у підготовці, вимагають багато часу на синхронізацію усіх слайдів, відео та звуку. Крім того, MS PowerPoint — це слайди зі звуком, а не навпаки. А лекція — це звуковий матеріал, який ілюструється зображеннями на дошці або плакатах. На жаль, в пакеті MS PowerPoint не можна, щоб слайди змінювались, поки звучить один аудіофайл. Треба розрізати цей аудіофайл на окремі частини і виводити кожен на своєму слайді.

Мультимедійні лекції у пакетах Penicle Studio, Adobe Premiere тощо, є досконалішими для використання, але результатом є відеофайл великого розміру.

Використання мов програмування та спеціальних засобів створення мультимедійних презентацій вимагає багато зусиль на оволодіння ними, чимало часу на підготовку та відлагодження мультимедійної лекції та, як правило, приводить до отримання файлів електронної лекції великого розміру, хоча й меншого ніж відеоаналог лекції.

Таким чином, сформулюємо основні вимоги до оптимальної технології підготовки та проведення дистанційних лекцій:

1. Гарне компонування та викладення матеріалу.
2. Синхронне ілюстрування аудіоінформації графічними зображеннями (аналог дошки) та, за необхідності, відеоматеріалом.
3. Найменший час на підготовку лекції, що є дуже важливим для реального впровадження технології.
4. Якнайменший розмір лекції на носіях.
5. Використання спеціального програмного забезпечення, яке забезпечує найбільшу імітацію звичайної аудиторної лекції.

2. Основні принципи технології підготовки лекцій

Для розв'язання поставлених задач пропонується технологія, яка акумулює усі переваги поширених методів. Викладемо її основні принципи.

1. З метою прискорення формування дистанційних лекцій, а також з урахуванням того, що найкраще викладач читає лекцію перед аудиторією, пропонується проводити запис лекції просто на звичайному аудиторному занятті за допомогою спеціальної аудіоапаратури (цифрової або з подальшим цифруванням).

2. За відсутності електронних версій демонстраційних матеріалів під час лекції може здійснюватись фотографування цих матеріалів та дошки за допомогою, наприклад цифрового фотоапарату з подальшим обробленням зображень у графічних редакторах.

3. Лекція формується у спеціально розробленому авторському редакторі, який дозволяє швидко підключити зроблені цифрові фотографії до аудіофайлу. Для кращої візуалізації можуть підключатись і невеликі відеофайли із прикладами функціонування об'єктів, що розглядаються, чи для кращого ілюстрування інших питань.

4. Для перегляду лекції використовується, також, спеціально розроблене авторське програмне забезпечення, яке вимагає лише наявності ОС Windows і не вимагатиме ліцензійного пакету MS PowerPoint (MS Office) чи інших небезкоштовних програмних продуктів.

5. Лекція готується викладачем у такий спосіб, щоб уникнути традиційного диктування основних визначень та положень — те, що студенти анотують під час лекцій, повинно надаватись окремо у вигляді електронних конспектів чи тез лекцій. Крім того, студентам повинні надаватись електронні підручники та посібники для додаткової самостійної роботи над матеріалом.

6. Такий важливий елемент навчання студентів як «зворотний зв'язок» на лекції, тобто відповіді на запитання студентів, реалізується окремо за допомогою форуму або чату, які проводяться у режимі «on-line» в чітко встановлені години (консультації) або за допомогою електронної пошти («off-line»).

7. Під час викладання бажано, щоб лектор привертав увагу слухачів до дошки чи до демонстраційних матеріалів якимись типовими фразами типу «Як видно на ДОШЦІ ...», «Це показано на ВІДЕО», «Як видно з ПЛАКАТУ» тощо (великими літерами виділено слова, які

обов'язково повинні бути саме в таких відмінках). У момент демонстрування матеріалів, також, бажано робити невеличку паузу.

Зупинимось на деяких методичних та технічних особливостях технології, що пропонується.

3. Алгоритм підготовки лекції на практиці

Підготовка кожної лекції проходить такі етапи:

1. Підготовка та компонування лекційного матеріалу: план лекції, які і коли будуть використані демонстраційні матеріали, що повинно бути в тезах лекцій, які паралельно надаються студенту, який матеріал лишити на самостійний розгляд і де студент його зможе взяти.

2. Вибір типу та місця розташування пристрою (ів) запису.

3. Безпосередньо запис лекції.

4. Цифрування запису, під час якого важливе місце належить фільтрації шумів, що заважають, які завжди супроводжують лекції.

5. Фільтрація та графічне оброблення фотографій демонстраційних матеріалів. Підбір відеоматеріалів.

6. Компонування та синхронізація демонстраційних матеріалів з аудіофайлом лекції у спеціальному пакеті програм.

7. Розміщення лекції на сайті в Internet та/або запис її на компакт-диску.

4. Структура електронної лекції

Як було зазначено вище, одним з основних критеріїв підготовки електронної лекції є мінімум місця на носіях — це і менше часу на завантаження лекції студентом через Internet (а значить, дешевше для нього) і менший розмір самого сайту дистанційного навчання.

Пропонується така структура електронної лекції як набір файлів, що забезпечить її *мінімальний* розмір на носії:

– в одній папці знаходиться аудіофайл з лекцією, усі відеофайли, усі картинки з демонстраційними матеріалами в таких форматах (їх може бути декілька), які займають найменше місця без суттєвої втрати якості зображення;

— в тій же папці знаходиться файл сценарію, де записано в який момент (год./хв./сек./мілісек.) аудіофайлу слід запускати які відеофайли та переглядати картинки, наприклад:

```
...
00/12/23/005 video1. mpeg
00/31/03/125 pic1. jpeg
01/10/01/000 pic2. gif
...
```

Цей файл є звичайним текстовим файлом, який займає надзвичайно мало місця у порівнянні з відеофайлами.

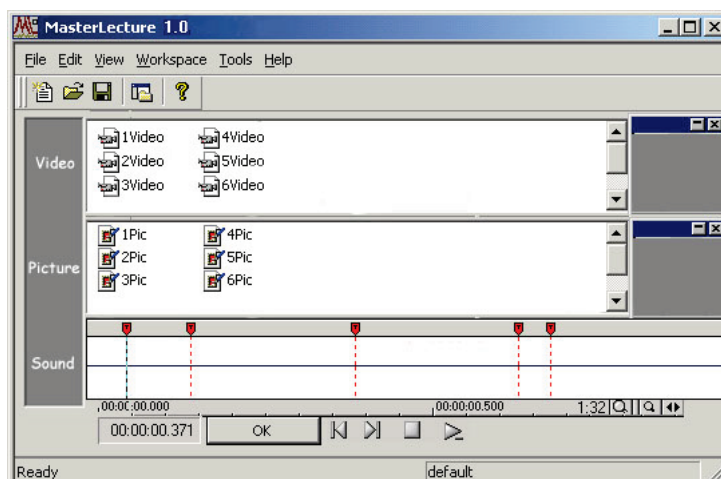
5. Програмне забезпечення для підготовки лекції

Як було зазначено вище, програмне забезпечення має дві складові:

- 1) для формування лекції — **MasterLecture**;
- 2) для перегляду та вивчення лекції — **ViewerLecture**.

Інтерфейс програми MasterLecture пропонується у вигляді, показаному на рисунку.

Як видно з рисунку, вікно програми MasterLecture має такі стандартні складові: головне меню, панель стандартних інструментів, робоча частина, робоча панель інструментів та рядок стану.



Приклад інтерфейсу програми для підготовки лекції MasterLecture

Робоча частина складається із трьох розділів («підчастин»): «Video», «Picture» та «Sound» — відповідно відеофайли, файли із зображеннями та аудіофайл лекції. Розділи «Video» та «Picture» мають по два вікна. Ліве вікно містить список файлів лекційного матеріалу, а праве використовується для перегляду файлу, виділеного у лівому вікні (функція перегляду може відключатись в опціях редактора). Розділ «Sound» складається із лінійки, яка схематично відображає час звучання лекції, та графічного відображення місць підключення файлів, тобто файлу сценарію лекції. Такі місця відображаються мітками: зображення — червоними, відеофайли — синіми. У разі наведення «миші» на мітку поряд відображається назва відповідно підключеного файлу.

Робоча панель інструментів містить кнопки, необхідні для роботи зі звуковим файлом. В окремому віконці відображається час, з яким у даний час ведеться робота (прослуховування, редагування тощо).

За допомогою «гарячих клавіш» можлива зручна робота із файлом: підключення у потрібне місце зображень та відеофайлів, збільшення масштабу лінійки (режим «Лупа») певної ділянки аудіолекції, зміна швидкості перемотування аудіофайлу вперед та назад. Перехід до заданої мітки на файлі, ввімкнення та вимкнення режиму попереднього перегляду файлів перед їх підключенням до сценарію лекції, редагування рядків сценарію тощо.

Формування лекції починається з вибору папки, яка містить зображення, відеофайли та аудіофайл лекції, та введення назви результуючого файлу сценарію.

Після цього, автоматично заповнюється робоча частина вікна програми (див. рис.), зокрема у частині вікна «Video» з'являються усі файли вибраної папки, формат яких відповідає відеофайлам; у частині «Picture» — усі файли, формат яких відповідає графічним зображенням; у частині «Sound» — підключається аудіофайл лекції.

Формування файлу сценарію полягає у прослуховуванні аудіофайлу та підключенні у потрібні моменти часу зображень та відеофайлів, назви яких вибираються із відповідних списків у вікні програми.

Авторський пакет призначений тільки для компонування файлу сценарію лекції. Усе попереднє оброблення аудіо-, відеофайлів та картинок слід робити в інших призначених для цього спеціальних редакторах, з яких багато є безкоштовних («FreeWare»).

Інтерфейс програми ViewerLecture пропонується у максимально спрощеному вигляді: у нижній частині вікна розташоване схематичне зображення сценарію лекції, подібного розділу «Sound» на рисунку, а вище неї — вікно для виведення зображень чи відеофрагментів. На початку лекції, поки ще нічого виводити, окрім звукового файлу, у цьому вікні можна відображати картинку «за замовчанням». Це може бути або назва лекції, дисципліни тощо, або фотографія викладача та ін.

Робота у програмі ViewerLecture починається з вибору папки, в якій розташована лекція. Доступними є, також, і стандартні кнопки повільного та швидкого перемотування вперед, назад, пауза, стоп, пуск, використання міток та ін. За допомогою «гарячих клавіш» можна зупинити виведення аудіофайлу і переглянути попередні зображення та інший супровідний матеріал, потім легко повернутись назад та продовжити вивчення лекції.

6. Модуль пакету MasterLecture для автоматичного формування дистанційної лекції

Зрозуміло, що за умови наявних відеофрагментів та картинок, якими слід ілюструвати лекцію, під час формування дистанційної лекції найтривалішою процедурою є пошук в аудіофайлі місць, де лектор звертає увагу слухачів до демонстраційного матеріалу. Для цього треба прослухати чи не всю лекцію повністю, а то і не один раз. Щоб уникнути цього, пропонується програмний модуль, який сам буде шукати в лекції такі місця і користувачу програми треба буде тільки підключити в ці місця відповідні файли. Це є можливим, якщо лектор чітко дотримується сьомої вимоги розділу 2 статті щодо використання уніфікованих посилань на матеріал. Програма відшукує в аудіофайлі слова «Дошці», «Відео», «Плакаті» тощо, далі шукає після них паузу і на ній ставить відповідну помітку або дає прослухати користувачу програми останні декілька секунд запису і пропонує йому підключити потрібний файл.

У разі налагодженої співпраці користувача програми MasterLecture та лектора (це може бути одна й та сама людина) можливе конфігурування лекції у повністю автоматичному режимі: програма сама відшукує вищезгадані слова, сама визначає час (місцезнаходження пауз), в який слід підключати відповідні файли і сама робить це підключення, беручи файли просто підряд із заданої папки: video1, pic1, pic2, video2, pic3 тощо. Вочевидь, це можливо лише за умови, що лектор чітко і зрозуміло буде називати ключові слова, далі робити невеличку паузу, а усі супровідні файли буде підготовлено та названо у правильному порядку і розташовано в одній папці.

7. Захист авторських прав на створені матеріали для дистанційного навчання

На жаль, одним із факторів, які гальмують розвиток дистанційного навчання в Україні, є мала захищеність від несанкціонованого копіювання авторських розробок і подальшого їх використання у комерційних цілях. Законодавство хоча і гарантує захищеність від цього, але насправді не є ефективною перешкодою.

З метою захисту розроблених у пакеті MasterLecture дистанційних лекцій усі підключені картинки, текст та аудіо- і відеоматеріали можуть архівуватись у спеціальний спосіб. Це забезпечує певне зменшення місця, що вони займають на носіях і, одночасно, їх шифрування. Програма ж ViewerLecture містить програму розархівування та дешифрування. Спеціальні паролі та коди для проведення операцій архівації можуть мінятися з певною періодичністю на сайті дистанційного навчання. Для того, щоб програми MasterLecture та ViewerLecture могли працювати, вони повинні періодично звертатись на цей сайт за оновленням кодів. Такий спосіб захисту може зупинити переважну більшість бажаючих порушити закон про авторські права.

Висновки

Запропонована технологія дозволить готувати електронні варіанти лекцій, придатні для використання їх у дистанційній формі навчання, швидко, якісно і за мінімуму зусиль у порівнянні з аналогічними відомими технологіями. Лекційний матеріал займає мінімум місця на носіях (на компакт-дисках або на сайті в Internet), містить «живий» аудіозапис справжньої лекції, супровідні демонстраційні матеріали, має певний захист від несанкціонованого копіювання.

Також запропоновано технологію швидкого автоматичного формування сценарію лекції з використанням технології у розпізнаванні мовлення, що просто і якісно реалізується, якщо лектор дотримується певних методичних рекомендацій.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Кухаренко В. М., Рибалко О. В., Сиротенко Н. Г. Дистанційне навчання: Умови застосування. Дистанційний курс: Навч. посіб. — 2-е вид. / За ред. В. М. Кухаренка. — Харків: НТУУ «ХПІ», «Горсінг», 2001. — 320 с.
2. Средства дистанционного обучения. Методика, технология, инструментарий / Под ред. З. О. Джалишвили. — С.-Пб.: БХВ-Петербург, 2003. — 336 с.
3. www.hansenmedia.com/auth_sof.htm — список спеціалізованих програм для створення мультимедійних презентацій.
4. www.hypermethod.ru — пакет HyperMethod (РФ) для створення мультимедійних презентацій.
5. www.studium.spb.ru — Навчальний центр Кампанії ГіперМетод, сайт Конструктора мультимедійних дистанційних курсів Distance Learning Studio.
6. Гаркуша В. З., Богомолов О. А. Система дистанционного обучения «Прометей» 4.0 / 36. матеріалів 3-ої Міжнародної конференції «ІНТЕРНЕТ — ОСВІТА — НАУКА — 2002» (ІОН-2002). — Т. 1. — Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2002. — С. 149–150.

Рекомендована кафедрою електромеханічних систем автоматизації

Надійшла до редакції 23.01.04
Рекомендована до друку 28.01.04

Мокін Борис Іванович — завідувач кафедри; **Мокін Віталій Борисович** — доцент.

Кафедра моделювання і моніторингу складних систем;

Мокіна Олена Олегівна — магістрант Інституту магістратури, аспірантури, докторантури.

Вінницький національний технічний університет