

потім крайніх лівих, далі крайніх знизу і справа елементів. Цей цикл повторюється до тих пір, поки на деякому циклі жодна з функцій не перетвориться в одиницю. Відзначимо, що порядок стирання може бути й іншим, наприклад, можна почати зі стирання крайніх правих елементів, потім крайніх лівих і т. д.

Висновок

У даній роботі побудовано загальну структурну схему розпізнавання символів, блоки якої можуть змінюватись, залежно від природи вихідного зображення. У статті описано процедуру попередньої обробки зображення, яка необхідна для корекції відхилень, що утворились на попередньому етапі (в процесі зчитування зображення), подано алгоритм отримання "скелету" зображення, орієнтований на порядкову обробку растра. Побудована схема визначає основні етапи розпізнавання, допомагає виявити і проаналізувати проблемні місця кожного етапу.

1. *Бутаков Е. А. и др.* Обработка изображений на ЭВМ / Е. А. Бутаков, В. И. Островский, И. Л. Фадеев. — М.: Радио и связь, 1987.
2. *Мазуров В. Д.* Математические методы распознавания образов / В. Д. Мазуров // Уч. пособ. 2-е изд., доп. и перераб. – Екатеринбург: Урал. ун-та. – 2010.
3. *Прэтт У.* Цифровая обработка изображений / У. Прэтт; пер. с англ. под ред. канд. техн. наук Д. С. Лебедева. – Кн. 1, 2. – М.: Наука, 2000.
4. *Прохоров В. Г.* Распознавание графических образов текстовых символов, представленных в виде характеристических векторов / В.Г. Прохоров // Пробл. програмув. — 2007. — N 3. — С. 97-106
5. *Shapiro L.* Computer Vision / Linda Shapiro, George Stockman. – Prentice Hall. – 2001.

Поступила 7.10.2013р.

УДК 004.91

Ю.Г. Міюшкович, к.т.н. (НУ «Львівська політехніка», м. Львів),
Є.Г. Міюшкович (НУ «Львівська політехніка», м. Львів)

МЕТОД РЕДАГУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ В ФОРМАТІ MOODLE XML

Анотація. Розглянуто метод редагування тестових завдань за допомогою параметрів тегів Moodle XML.

Анотация. Рассмотрен метод редактирования тестовых заданий с помощью параметров тегов Moodle XML.

Abstract. The work demonstrates method of tests editing with the Moodle XML tag options.

Ключові слова. Moodle XML, формат, тест, редагування, параметр, тег, атрибут.

Ключевые слова. Moodle XML, формат, тест, редактирование, параметр, тег, атрибут.

Keywords. Moodle XML, format, test, edit, option, tag, attribute.

Вступ. Стандартні засоби системи Moodle надають можливість редагувати тільки одне тестове питання в один момент часу. Редагування великої кількості тестових питань, розміщених в банку питань курсу, створює необхідність розробки методології редагування тестових завдань з мінімальними затратами часу.

Система Moodle передбачає експорт тестових завдань в чотирьох форматах: GIFT, IMS QTI 2.0, Moodle XML, XHTML. Розглянемо особливості побудови Moodle XML формату.

Аналіз структури формату Moodle XML. Moodle XML – специфічний формат імпорту/експорту тестових питань, побудований за принципами розширеної мови розмітки XML. Даний формат був розроблений Говардом Міллером (Howard Miller) [1] і використовується в модулі «Тест» системи Moodle.

Структура формату передбачає використання вкладених елементів, деякі з яких мають атрибути та вміст. Елемент складається з відкриваючого та закриваючого тегів (відкриваючий тег складається з імені елемента в кутових дужках, наприклад, <quiz>, а закриваючий елемент складається з того ж імені в кутових дужках, але перед ним додається похила риска, наприклад </quiz>). Вмістом елементу називають все, що розташовано між відкриваючим та закриваючим тегами, включаючи текст та інші (вкладені) елементи [4].

Головним елементом структури файлу тестового завдання формату Moodle XML є елемент <quiz> – узагальнюючий елемент, який вказує на приналежність вкладеної інформації до тестових питань. Всередині елементу <quiz> може розташовуватись довільна кількість елементів <question> – елемент опису питання.

Опис питання. Елемент <question> формату Moodle XML який має атрибут *type="category"* визначає тип категорії (задає категорію для імпорту/експорту множини питань в структуру банку питань дисципліни які розташовані після цього оголошення) (рис.1).

Якщо категорія, яка вказана оголошенням <text>\$course\$/НАЗВА_КАТЕГОРІЇ</text> існує, то питання будуть додані до неї, в іншому випадку буде створена нова категорія. Для визначення декількох категорій для тестових завдань в межах одного Moodle XML файлу необхідно додати блок (рис.1) кожен раз, коли необхідно встановити нову категорію для питань, які розташовані за цим блоком.

```

<question type="category">
  <category>
    <text>$course$/НАЗВА_КАТЕГОРІЇ</text>
  </category>
</question>

```

Рис. 1. Структура елемента <question> для визначення типу категорії

```

<question type="multichoice|truefalse|shortanswer|numerical|calculated|essay|matching|
  randomnessamatch|cloze|calculatedsimple|calculatedmulti|description">
  <name>
    <text>КОРОТКА НАЗВА ПИТАННЯ</text>
  </name>
  <questiontext format="html">
    <text>
      <![CDATA[<p>ТЕКСТ ПИТАННЯ</p>]]>
    </text>
  </questiontext>.
  <!--НЕОБОВ'ЯЗКОВІ ЕЛЕМЕНТИ (ДЛЯ ВСІХ ТИПІВ ПИТАНЬ)-->
  <!--Типова оцінка за питання (визначається користувачем) -->
  <defaultgrade>1.0000000</defaultgrade>

  <!--Штраф який буде нараховуватися за кожну неправильну спробу відповіді. -->
  <penalty>0.3333333</penalty>

  <!--Доступність питання -->
  <hidden>0</hidden>

  <!--Загальний коментар до питання -->
  <generalfeedback format="html">
    <text>
      <![CDATA[<p>ЗАГАЛЬНИЙ КОМЕНТАР ДО ПИТАННЯ</p>]]>
    </text>
  </generalfeedback>

  <!--БЛОК ЕЛЕМЕНТІВ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ВАРІАНТУ ВІДПОВІДІ-->
  <answer fraction="{0...100}" format="html">
    <text>
      <![CDATA[<p>ВАРІАНТ ВІДПОВІДІ НА ПИТАННЯ</p>]]>
    </text>
  </answer>
  <!--Кількість варіантів відповідей на питання залежить від типу питання (≥1) -->
  <!--fraction визначає правильність варіанту відповіді на питання у % (від 0 до 100)-->
  </question>

```

НЕОБОВ'ЯЗКОВІ ЕЛЕМЕНТИ ВІДПОВІДНО ДО ТИПУ ПИТАННЯ

Рис. 2. Опис тестового питання

Окрім типу категорії питання, атрибут type елементу <question> визначає тип тестового питання. Значення атрибуту є елементом з множини можливих значень {multichoice|truefalse|shortanswer|numerical|calculated|essay| matching| randomnessamatch| cloze| calculatedsimple| calculatedmulti| description} (відповідно до множини доступних типів питань {Багатоваріантне питання| Так/Ні| Коротка відповідь| Числове| Розрахункове| Есе| Відповідність| Випадкове питання на відповідність| Вкладені відповіді| Просте Розрахункове| Розрахунковий мультिवибір| Пояснення}):

Структура питання в форматі Moodle XML складається з обов'язкових елементів (елементи наявні в усіх типах питань) та допоміжних елементів (наявність елементів залежить від типу питання). На рис 2 показано схему розташування обов'язкових та допоміжних елементів при описі тестового питання.

Додаткові елементи. Тип питання визначає наявність необов'язкових (додаткових) елементів, які дозволяють точно налаштувати метод відображення питання.

Додатковими характеристиками є:

- <single>ЗНАЧЕННЯ</single> – кількість правильних відповідей (можливі значення: true – в питанні одна правильна відповідь, вигляд варіантів відповіді – radio button; false – питання містить декілька правильних відповідей, вигляд варіантів відповіді – checkbox);
- <shuffleanswers>ЗНАЧЕННЯ</shuffleanswers> – послідовність відображення варіантів відповідей (можливі значення: true – варіанти відповідей відображаються довільним чином; false – варіанти відповідей відображаються в порядку, визначеному творцем тестового питання). Даний елемент також наявний для питання типу відповідність;
- <answernumbering>ЗНАЧЕННЯ</answernumbering> – тип нумерації варіантів відповідей (можливі значення: none – без нумерації, abc – маленькі латинські літери, ABCD – великі латинські літери, 123 – арабські цифри, iii – маленькі римські цифри, III – великі римські цифри).
- <correctfeedback format="html"><text>КОМЕНТАР</text></correctfeedback> – коментар до абсолютно правильної відповіді;
- <partiallycorrectfeedback format="html"><text>КОМЕНТАР</text></partiallycorrect-feedback> – коментар до частково правильної відповіді;
- <incorrectfeedback format="html"><text>КОМЕНТАР</text></incorrectfeedback> – коментар до неправильної відповіді.

Для питання типу коротка відповідь додатковими елементами є:

- <usecase>ЗНАЧЕННЯ</usecase> - врахування регістру у відповіді (можливі значення: 0 – регістр не враховується, 1 – регістр

враховується).

Метод редагування параметрів тестових завдань. Для редагування параметрів тестових завдань безпосередньо в форматі Moodle XML можна використовувати будь-який текстовий редактор, який володіє можливістю Знайти/Замінити (Find/Replace).

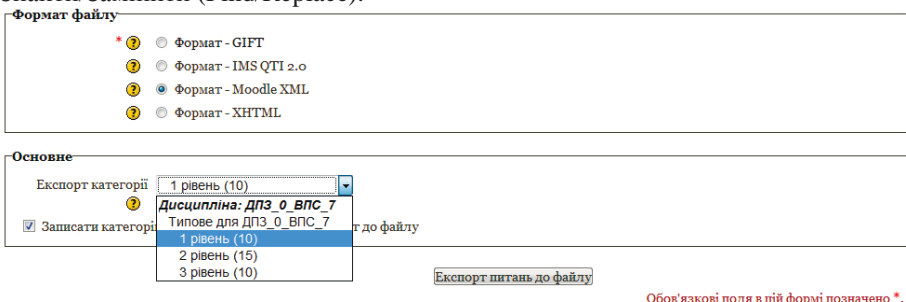


Рис. 3. Експорт питань однієї категорії в форматі Moodle XML

Механізм реалізації методології передбачає виконання наступних кроків:

- Попереднє розбиття банку тестових питань на категорії для групування питань за певною ознакою. (Розбиття банку тестових питань доцільно виконувати протягом процесу наповнення дисципліни. дозволяє згрупувати питання за певною ознакою).
- Експорт питань однієї категорії в текстовий файл формату Moodle XML (рис. 3).
- Редагування необхідних параметрів текстового файлу з розширенням .xml за допомогою будь-якого текстового редактора (з можливістю пошуку та заміни інформації);
- Імпорт відредагованих тестових завдань в дисципліну (перед процедурою імпорту доцільним є видалення попередньої версії тестових питань в середовищі Moodle для уникнення подвоєння питань в категорії).

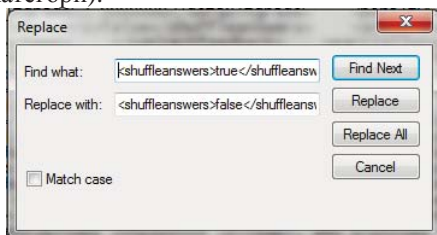


Рис. 4. Редагування параметрів тестових завдань шляхом використання команди Find/Replace

Висновок. Знання структури побудови тестових завдань в форматі Moodle XML дозволяє виконувати редагування параметрів безпосередньо в

Moodle XML файлі без проміжних перетворень в більш «читабельний» вигляд.

Запропонована методологія редагування параметрів тестових завдань дозволяє виконувати одночасні зміни параметрів великої кількості тестових питань зменшуючи час для внесення правок.

1. Moodle XML format [Електронний ресурс] – режим доступу http://www.qedoc.org/en/index.php?title=Moodle_XML_format
2. Moodle XML format [Електронний ресурс] – режим доступу http://docs.moodle.org/23/en/Moodle_XML_format
3. Using Moodle, 2nd Edition. Chapter 5. 5 Quizzes [Електронний ресурс] – режим доступу http://download.moodle.org/docs/en/using_moodle/ch5_quizzes.pdf
4. XML [Електронний ресурс] – режим доступу <http://en.wikipedia.org/wiki/XML>

Поступила 11.9.2013р.

УДК 621.3

Л.С. Сікора, д.т.н. (НУ «Львівська політехніка», м. Львів), Н.К. Лиса, к.т.н. (ЦСД «ЕБТЕС», м. Львів), Б.Л. Якимчук, співшукач («ЕБТЕС», м. Львів), Ю.Г. Міюшкович, к.т.н. (НУ «Львівська політехніка», м. Львів)

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМ КОНТРОЛЮ ШКІДЛИВИХ ВИКИДІВ ТЕС В ПРИРОДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ

Анотація. Розглянуто підходи для розв'язання задач екологічного моніторингу на основі інформаційних технологій.

Аннотация. Рассмотрены подходы для решения задач экологического мониторинга на основе информационных технологий.

Abstract. Examined approaches for solving environmental monitoring based on information technologies.

Ключеві слова. Інформація, моніторинг, системи контролю.

Ключевые слова. Информация, мониторинг, системы контроля.

Keywords. Information, monitoring, control systems.

Актуальність. Розробка систем комплексного екологічного моніторингу середовища технологічних виробничих структур та ТЕС є актуальною проблемою в повній мірі не розв'язана. Особливо важливою ця проблема є актуальною для розв'язання задач модернізації енергоблоків в ТЕС, які мають довгий термін експлуатації (20-50) років.

Використання повних інформаційних технологій, інтелектуальних ІВС, методів лазерного зондування допоможе вирішення проблемних задач модернізації.