

А.Б.Келдібекова, А.Е.Сланбекова, Ш.К.Кәменова

*Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университеті
(E-mail: SlanbekovaAE@mail.ru)*

Оқу жетістіктерін бағалауға арналған тестілеу жүйесін автоматтандыру

Мақалада тестілеу жүйесін Adobe Photoshop CS3, Adobe ImageReady CS, Adobe DreamWeaver CS3, Adobe Flash CS3, NotePad++, сервер Apache программалық пакеттерін қолдану арқылы құру қарастырылды. Тестілеу бағдарламасында қолданылатын тестілеу кешені мен тестілеуді құру мәселелері Flash-технологиясында, білімді өзін-өзі тексеруде ІТ саласында пайданылды. Авторлар Flash-бағдарламасының мүмкіндіктері, әдістері, негізгі функционалды мүмкіндіктері, ActionScript объекті-бағытталған программалау тілінің функциялары мен ерекшеліктеріне байланысты жүйе қызметін одан әрі кеңейтуге мүмкіндік береді деген қорытынды жасады.

Кілт сөздер: код, шаблон, кадр, символ, импорт, фильм, кортеж, тег, атрибут, конструктор, модель, интерфейс, утилиттер.

Ақпараттық технологиялар және коммуникациялардың дамуымен тестілеудің әдістері жаңа деңгейлерге шықты: дербес компьютер арқылы тестілеу және Internet-ті қолданып *on-line* тестілеу. Ақпараттық технологиялардың қолдануы оқытудың сапасын бағалау үшін кәдімгі бақылау өткізудің алдында артықшылықтардың бір қатарын береді. Ең алдымен, бұл студенттердің керекті контингентінің жинағын қамтамасыз ететін орталықтандырылған бақылауды ұйымдастыру мүмкіндігі. Бұдан әрі компьютеризация бақылауды нақтырақ жасауға мүмкіндік береді, бұл оқытушының жекелігіне байланысты емес.

Ақпараттық технологиялардың дамуы әр түрлі программалық тестілеу кешендерін тәжірибе жүзінде құруға және қолдануға мүмкіндік туғызды. Қазіргі кезде білім алушы өз деңгейін тексеру үшін арналған қызметтер құруда [1, 2].

Тесттік тапсырмаларды құруда қолданылатын жақсы шешімдердің бірі Flash технологиясы болды. Ол мультипликациялық бейнелер жасауда да өңдеушілер арасында кеңінен қолдау тапты. Соңғы кездері Flash технологиясы Web-дизайнында, сонымен қатар Web-тен тыс аймақтарда да танымал болып келеді. Осындай аймақтардың бірі — электрондық оқыту жүйелерінің өңделуі мен көрсетілімдері. Flash-ті презентацияларда және электрондық оқыту жүйелерін өңдеуде тиімді құрал ретінде қолдануға болады [3–5].

Тесттік тапсырмалар жасаудың мақсаты — дәстүрлі ұйымдастырылған оқу процесі мен білімді бақылау автоматтық жүйелерді қолданып және тестке кіргізілетін педагогикалық материал құру.

Тесттік формадағы тапсырмаларға келесі формалдық талаптар ұсынылады: қысқалығы; форманы дұрыс таңдау; айтылудың логикалық формасы; жауаптар бағасының бірдей заңдылығы; жауаптар үшін анықталған орынның болуы; тапсырма элементтерінің дұрыс орналасуы; барлық зерттелушілердің нұсқаулықтарының бірдейлігі; тапсырма формасы мен мазмұнның нұсқауы адекваттілігі.

Тесттік формада тапсырмалардың қысқалығы сөздер, символдар, графиктерді мұқият таңдауды қамтамасыз етеді, бұл арқылы минимум құралдарды тапсырма мазмұнындағы мағыналығы анық болуының максимумына жету керек. Қайталаулар, түсініксіздеу, сирек қолданылатын, сонымен қатар оқушыларға мағынасын түсінуге бөгет жасайтын белгісіз символдар, шетел сөздері алып тасталынады. Қысқалық айтылудың логикалық формасының артықшылық салдары болып табылады. Сондықтан тесттік формадағы тапсырмалар тапсырма мен сұрақтардан әрдайым қысқа болады. Тестілеу бағдарламасы Flash-технологиясында қолданып, ІТ саласында білімді өзін-өзі тексеруге арналған тестілеу кешені және тестілеу тапсырмаларын құру мәселелері қарастырылды. Сондықтан бұл технология басқа тілдерден өзінің қолайлылығы және тиімділігімен ерекшеленіп тұрады. Оны білдіретін төмендегі сапаларға ие: 1) жинақтылық (компьютерде тез жүктеледі); 2) интерактивтілік; 3) мультимедиалық; 4) көпсалалығы; 5) қолайлылық.

Тестілеу кешенін құру барысында келесі программалық жабдықтар қолданылды: Adobe Photoshop CS3, Adobe ImageReady CS, Adobe DreamWeaver CS3, Adobe Flash CS3, NotePad++, сервер Apache.

Flash-бағдарламасында жұмыс істеу үшін арнайы тәжірибенің қажеті жоқ және Flash-бағдарламасы Web-тораптарының интерактивті элементтерін JavaScript, Java немесе HTML кодтар түрінде жазуға мүмкіндігі бар.

Flash-технологиясы HTML тілінің орнына ешқашан таласқан емес, алайда қазіргі уақытта Flash-тің көмегімен толық ролик беттерді форматтауға мүмкіндік бар. Macromedia Flash-тің көптеген беттерінде HTML мүлдем жоқ тәрізді сезіледі. HTML-код Flash-тің арқасында артта қалып, аз қолданыста.

Flash бағдарламасының терезесі бастапқы күйінде үш қосымша беттен тұрады:

1. Formats (Форматтар) — берілген қосымша бет фильмді жариялау кезінде құрылуға тиісті файлдар форматын таңдауға арналған. Қосымша қолданушы өз атын әрбір генерацияланатын файлға Use default names (Үнсіз келісім бойынша орнатылған аттарды қолдану) жалаушасын алып, енгізе алады. Егер қажет болса, файлға қолжетімділіктің әрбір файлға өз толық маршрутын көрсетуге болады. Қосымша форматтардың біреуінің таңдалуы кезінде Publish Settings терезесінде сәйкес қосымша бет құрылады. Егер қандай да бір графикалық формат (GIF, JPEG, PNG) таңдалса, онда HTML-да Flash-плеер болмаған жағдайда фильмнің графикаға ауысуын қамтамасыз ететін автоматты түрде сәйкес мәтін қосылады.

2. Flash — берілген қосымша бет FLA файлының SWF форматына экспортталу параметрін орнатады.

3. HTML — бұл қосымша беттің элементтері фильмді HTML-бетпарақтарына орналастырудың кейбір қосымша параметрлерінің таңдауын қамтиды.

HTML қосымша беті келесі элементтерден тұрады:

- Template (Шаблон) ашылмалы тізімі HTML-құжаты сәйкесінше сгенерирленген. Тізім келесідей негізгі нұсқалардан тұрады (олардың барлығы он шақты):
- Flash Only (Тек қана Flash) — шаблон HTML-құжатына тек қана фильмді жүктеуге қажетті тэгтарды қосуды қамтамасыз етеді (яғни <OBJECT> және <EMBED> тэгтары), берілген шаблон үнсіз келісім бойынша қолданылады;
- Flash with Named Anchor (Flash атаулы зәкірлермен) — шаблон HTML-құжатқа фильм кадрлары арасындағы навигация орындай алынуы негізінде қосымша гиперсілтемелердің қосылуын қамтамасыз етеді;
- Image Map (Сенсорлы карта) — шаблон HTML-құжатына клиенттік сенсорлық карталарды құруға мүмкіндік беретін параметрлермен тэгының қосылуын қамтамасыз етеді. Берілген шаблонның таңдалуы кезінде Formats қосымша бетінде графикалық форматтардың біреуінен файлды генерациялауға рұқсат етеді. Quit Time — шаблон HTML-құжатқа Flash-фильмді Quit Time форматта проектор түрінде қосуға мүмкіндік береді;
- Dimensions (Өлшемдер) — ашылмалы тізімі Width және Height өрістерімен бірлесіп, фильм терезесінің өлшемін және өлшеу тәсілін таңдауға мүмкіндік береді;
- Paused at Start (Жіберу алдындағы кідіріс) жалаушасы. Егер ол орнатылған болса, онда фильм жүктелгеннен кейін қолданушының өзі ойнатуды инициализациялағанша ойнамайды. Үнсіз келісім бойынша фильмнің ойнауы оның жүктелуінен кейін бірден басталады;
- Loop (Цикл) жалаушасы. Егер орнатылған болса, онда фильмнің ойнауы циклді түрде бетпарақ жабылғанша қайталанады;
- Display Menu (Мәзірді көрсету) жалаушасы. Жалаудың орнатылуы тінтуірдің оң жақ батырмасын шерту арқылы шақырылатын клиптің контекстік мәзірін қолдануға мүмкіндік береді;
- Device Font (Физикалық қаріп) жалаушасы. Оның орнатылуы қаріптерге қолданушы компьютерінде орнатылмаған тегістеу (*anti-aliasing*) функциясын қолдануға рұқсат етеді;
- Window Mode (Терезе режимі) ашылатын тізімі Web-парақта фильм құрамын көрсету нұсқасын таңдауға арналған:
- Window — Flash-плеер браузер ішкі терезесінде көрсетілетін өзіндік тікбұрышты терезені қолданады. Бұл нұсқа ойнатудың ең үлкен жылдамдығын қамтиды;
- Opaque Windowless (Мөлдір емес, терезесіз) — фильм, сөзсіз, «экрансыз» бетпарақта ойналады, бұл кезде ол бетпарақтағы басқа объектілерді жасыра алады;

– Transparent Windowless (Мөлдір, терезесіз) — нұсқа алдыңғысынан былайша ерекшеленеді: фильм арқылы онымен жабылған басқа элементтер «көрінеді».

Тестілеу жүйесі қалай жүзеге асатындығына тоқталайық. Тесттік тапсырмалардың екі негізгі түрі бар: жабық және ашық түрдегі тапсырмалар (1-сур.).



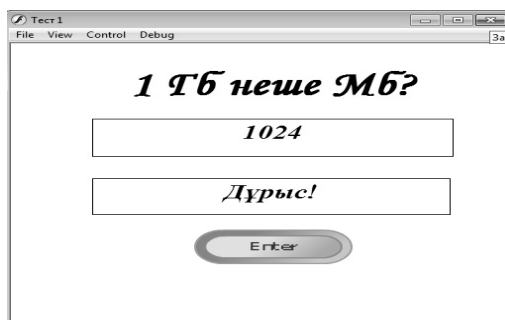
1-сурет. Тесттік тапсырмалар түрлері

Жауаптың еркін формасы бар тест (бланк толтырылуы). Мәліметтің ең оңай жағдайындағы тесттердің бұл түрінде, қолданушымен мәтіндік өріске енгізілген мәлімет эталонмен салыстырылып, тестін орындалу дұрыстығының қорытындысы шығарылады. Мәтін енгізілгеннен кейін және батырма басылғаннан кейін тексеруді іске асыру коды мынадай түрде жазылады:

```

but1.onPress = function() {
    // Жолды өңдеуден өткізу
    // Жол объектісін құру және оған мәнді енгізу өрісінен тағайындау
    string1 = newString();
    string1 = txt.text;
    // барлық символдарды төменгі регистрге келтіру
    string1 = string1.toLowerCase();
    // жол ұзындығын анықтау
    len = string1.length;
    // жолдағы барлық символдарды charAt(); әдісі арқылы циклда қарастыру
    // және олар қателер болып табылмаса,
    // онда бұл символдарды char1 айнымалысына қосу
    for (i=0; i<len; i++) {
        char = string1.charAt(i);
        if (char != " ") {
            char1 += char;
        }
    }
    // іріктеп алу нәтижесін мәтіндік өріске қайта енгізу
    string1 = char1;
    txt.text = string1;
    char1 = "";
    // және эталонмен салыстыру
    if (string1 == "1024") {
        itog.text = "Дұрыс!";
    } else {
        itog.text = "Сіз қателестіңіз...";
    }
}
};
  
```

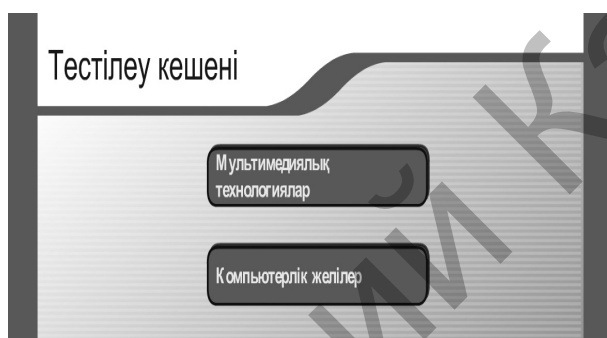
Нәтиже төмендегі 2-суретте келтірілген.



2-сурет. Жауаптың еркін формасы бар тест тапсырмасы терезесі

Төрт пән бойынша («Мультимедиялық технологиялар», «Компьютерлік желілер», «Информатиканың қолданбалы есептері») және «Информатика») 100 тесттік тапсырма құрылды. Тесттік тапсырмалардың барлық түрлері қамтылған.

Құрылған тестілеу кешенінің басты бетінің кескіні 3-суретте келтірілген.



3-сурет. Тестілеу кешенінің басты бетінің кескіні

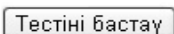
Деректер қоры phpMyAdmin утилитасы көмегімен құрылған. Деректер қорындағы кестелерді құру үшін жазылған сұраныстар мен бағдарлама коды мынадай түрде жазылады. Мысалы, деректер қорынан пән бойынша сұрақтарды іріктеу үшін келесідей код құрылған:

```
$result1 = mysql_query("SELECT * FROM questions WHERE s_id='$id' ", $db);
if (!$result1)
{
    echo "<p>Деректер қорынан іріктеу сұранысы орындалған жоқ. Ол туралы администраторға
    жызыңыз: support@test.kz. <br><strong>Қатенің коды: </strong></p>";
    exit(mysql_error());
}
if (mysql_num_rows($result1) > 0)
{
    while ($myrow1 = mysql_fetch_array($result1))
    { $b[]=$myrow1;
    };
};
```

Тестілеу пәнін таңдаған соң, сұрақтарға жауап беріп болғаннан кейін алған балы көрсетіліп, 4-суреттегідей терезе ашылады.

Тест 20 сұрақтан тұрады, өту пайызы 75%, берілетін уақыт 60 минут 00 секунд

Егер сіз «Информатика» пәнінен тест тапсыруға дайын болсаңыз, «Тестіні бастау» батырмасын басыңыз.



4-сурет. Тестілеу туралы ақпарат терезесі

Тестілік түрде тапсырмаларды әзірлеу біртұтас әдістемелер шеңберінде қысқынды талаптарға сай қатар негізде жүргізіледі. Дүниежүзілік тәжірибеде қабылданған әдістеме шеңберінде, сондай талаптарға келесілер жатады:

1. Тапсырмалар мәтінінде екі ұштылық немесе тұжырымдардың анықтық емесі болмауға тиісті.
2. Тапсырманың негізгі бөлігі өте қысқаша тұжырымдалады (ережеге сәйкес бір сөйлемнен көп емес).
3. Бір тапсырмаға тиісті барлық жауап нұсқалары жуық шамамен бірдей ұзындықта болуға тиісті.
4. Тапсырма мәтінінен болжамдау көмегімен дұрыс жауапты таңдауға себепші болатын барлық вербалды ассоциацияларды алып тастау қажет.

«Қазақстан Республикасында білім беруді дамытудың 2011–2020 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасында» Интернет желілеріне білім беру ұйымдарының 90 %-ынан астамы қосылатын болады деп айтылған.

Кең жолақты Интернетке қосылу, электрондық білім беру жүйесі үшін жабдықтармен қамтамасыз ету және жеткізушілердің қызмет көрсетулерін таңдау мемлекеттік сатып алу саласындағы Қазақстан Республикасының қолданыстағы заңнамасына сәйкес жүргізілетін болады.

Білім беру ұйымдарының 90 %-ның қажетті оқу ресурстары бар Интернет-ресурстары болады. Сондықтан біз құрған тестілеу кешені біздің еліміздің азаматтарына қажет болады деген сенімдеміз.

Жоғары оқу орны үшін білім алушылардың оқу жетістіктерін сырттай бағалау — бейресми рейтингте алдыңғы орындарды иелену мүмкіндігі, ондай рейтингтің беделі жыл сайын өсіп келеді. Сонымен бірге жоғары оқу орындары үшін білім алушылардың оқу жетістіктерін сырттай бағалау — тұтынушыларға ұсынылып отырған білім беру қызметінің сапасының кепілдігінің салмақты дәлелі, ал ол, өз кезегінде, бағдарламалық немесе институционалдық деңгейдегі аккредитация кезінде өз септігін тигізуі мүмкін.

Әдебиеттер тізімі

- 1 [ЭР]. Қолжетімділік тәртібі: <http://pervod.nur.kz/ru-kz.html>
- 2 Бенкен Е. PHP, MySQL, XML программирование для Интернета. — СПб.: БХВ-Петербург, 2007. — 306 с.
- 3 Лецев Д.В. Flash MX 2004. Теория и практика. Самоучитель. — СПб.: Питер, 2004. — 362 с.; ил.
- 4 Майоров А.Н. Теория и практика создания тестов для системы образования. — М.: Интеллект-центр, 2001. — 145 с.
- 5 Рейнхард Р., Лотт Д. Macromedia Flash MX ActionScript. Библия пользователя / Пер с англ. — М.: Изд. дом «Вильямс», 2009. — 1280 с.; ил.—парал.тит.англ.

А.Б.Кельдибекова, А.Е.Сланбекова, Ш.К.Каменова

Автоматизация тестирующей системы, предназначенной для оценки учебных достижений

В статье рассмотрено создание тестирующей системы с использованием программных пакетов Adobe Photoshop CS3, Adobe ImageReady CS, Adobe DreamWeaver CS3, Adobe Flash CS3, NotePad++, сервер Apache. Тестирующий комплекс и создание тестируемых заданий используются во Flash-технологии, в сфере технологий IT для самопроверки знаний обучающихся. Отмечены возможности расширения функций данной системы с использованием методов, основных функций программы Flash, особенностей объектно-ориентированного языка программирования ActionScript.

A.B.Keldibekova, A.Ye.Slanbekova, Sh.K.Kamenova

Automation testing system for assessing of educational achievements

This article discusses the creation of the testing system using the software package Adobe Photoshop CS3, Adobe ImageReady CS, Adobe DreamWeaver CS3, Adobe Flash CS3, NotePad ++, server Apache. Development of tests and analysis of the results of testing are important. The testing and the creation of complex test tasks used in Flash technology in the field of IT technologies for self-knowledge of their students. This article discusses the possibility of expanding the functions of the system using the capabilities, methods, basic functions of the program Flash, features of object-oriented programming language ActionScript.

References

- 1 [ER]. Access mode: <http://perevod.nur.kz/ru-kz.html>
- 2 Behnken Ye. *PHP, MySQL, XML programming for interneta*, Saint-Petersburg: BHV-Petersburg, 2007, 306 p.
- 3 Leshchev D.V. *Flash MX 2004. Theory and Practice. Teach*, Saint Petersburg: Peter, 2004, 362 p.
- 4 Mayorov A.N. *Theory and practice of creating tests for the system education*, Moscow: Intelligence Center, 2001, 145 p.
- 5 Reinhard R., Lott. D. *Macromedia Flash MX ActionScript. Users: Bible* translated from Engl., Moscow: Publ. House «Williams», 2009, 1280 p. il.-paral.tit.engl.

УДК 531.88

Т.Х.Макажанова

Карагандинский государственный университет им. Е.А.Букетова
(E-mail: orumbayevan@mail.ru)

Об условии компактности в пространстве звездных множеств

В статье исследовано пространство $S(X)$ звездных множеств конечномерного евклидова пространства, являющегося упорядоченным нормированным пространством. Получены условия компактности в $S(X)$ для подмножеств, состоящих из выпуклых звездных множеств.

Ключевые слова: звездное множество, калибровочная функция, выпуклость, компактность.

В работе [1] построено упорядоченное нормированное пространство $S(X)$ звездных подмножеств конечномерного евклидова пространства $X = R^n$ и изоморфное ему пространство $K(X)$ калибров звездных множеств.

Примем обозначения: clM — замыкание; $int M$ — внутренность; frM — граница множества $M \subset X$.

Напомним U — звездное множество в $X \Leftrightarrow U$ -замкнутом подмножестве, $0 \in int U$: каждый луч $Lx = \{\lambda x, \lambda \geq 0\} \forall x \in X$ пересекает границу U не более чем в одной точке.

Функция $Pu(x) = \inf \{\lambda > 0 : x \in \lambda U\} \forall x \in X$ называется калибром множества U .

При этом P — калибр $\Leftrightarrow P$ — положительно однородная неотрицательная непрерывная функция на X ([1]).

Отметим, что соответствие $\varphi : S(X) \rightarrow K(X), U \rightarrow Pu$, где $U = \{x \in X : Pu(x) \leq 1\}$ является биекцией.

Пусть $|x|$ — евклидова норма элемента x в $X = R^n$, $B_0 = \{x \in X : |x| \leq 1\}$ — единичный шар в X , тогда $P_{B_0} = | \cdot |$, а если $B = B(0, r) = \{x \in X : |x| \leq r\}$, то $P_B = \frac{1}{r} | \cdot |$ и P_B является нормой в X .

Нетрудно заметить, что если U — выпуклое звездное множество, то Pu — выпуклая функция.

Под 0-симметричным множеством в X будем понимать множество, симметричное относительно 0.

Если U — звездное, 0 — симметричное множество, то легко увидеть, что $Pu(x) = Pu(-x) \forall x \in X$, и, наоборот, если $Pu(x) = Pu(-x) \forall x \in X$, то U — 0-симметричное.

Для звездных множеств вводятся алгебраические инверсные операции $U_1 \oplus U_2 = cl \bigcup_{0 \leq \alpha \leq 1} [\alpha U_1 \cap (1-\alpha)U_2]$ сложения и $\alpha \otimes U = \frac{1}{\alpha} U$, ($\alpha \geq 0$) умножения на неотрицательные числа. Упорядочение звездных множеств определяется соотношением $U_1 \geq U_2 \Leftrightarrow U_1 \subset U_2$.