

ИЗПОЛЗВАНЕ НА MS EXCEL ЗА ТЕСТОВО ИЗПИТВАНЕ

Гл. ас. Величко Янков

Въведение

Класическият подход при разработване на тестови системи се базира на използването на специализиран софтуер, като особено актуални са различни web-базирани предложения. Предимствата на такива системи произтичат от възможностите, които осигурява on-line режима на работа, използването на изпитани протоколни защити, програмирането на „гъвкава“ логика при генериране на тестови варианти, публикуване на тестовите данни и резултати и др. Могат да се посочат и причини, поради които такъв софтуер не е предпочитан – сложност и трудности при пренастройка, поддържане и актуализация на базата с въпроси, затруднен контрол от страна на преподавателя, затруднена или невъзможна реакция при грешки, по-високи изисквания към хардуерната и операционната платформи.

Основните предимства при използването на тестове за контролно и изпитно оценяване са постигането на висока степен на обективност и намаляване на времето за проверка на резултатите. Като съществен недостатък на тестовото оценяване се посочват затрудненията при проверка на задълбочеността на знанията. Това е отделна голяма тема, касаеща качеството и методологията на обучение в съвременното информационно общество. Тестовите са утвърдена практика в световноизвестни обучаващи центрове, която се наложи и у нас в обучението, както в университетите, така и в средния курс, при кандидатстване за по-висока образователна степен или работа, при получаване на различни сертификати и т.н. Това се дължи до голяма степен и на масовото използване на компютърните технологии и възможностите, които предоставят различни софтуерни системи.

Разпространението и сравнително доброто познаване на основните модули на пакета MS Office, кара много от преподавателите да предпочитат MS Word или MS Excel за създаване и разпечатване на собствени тестове, вместо да разчитат на специализиран софтуер. Този подход има и своите положителни страни, като тази, че не се излиза от познатата среда на офис-пакета, но обикновено получените тестове са сравнително „твърди“ за промяна, трудно се постига вариативност на въпросите и най-вече проверката е сравнително бавна. В редица случаи се наблюдава и недопустимо подценяване на работата по подготовката на базата данни с тестови въпроси, недефинирано и неprecизно оценяване и неспазване на общоизвестни правила от теорията на тестовите.

Целта на статията е да предложи едно решение и да представи завършена автоматизирана система за генериране и оценяване на тестове в познатата изчислителна среда на MS Excel, като основната идея е това да бъде направено само с базовите възможности на продукта – т.е. без програмиране на модули на Visual Basic или използване на макроапарата – използват се само основните логи-

чески и свързващи функции. Основание за такъв подход е работата в позната среда с повсеместно разпространен софтуер, използван от преподавателите за решаване на много други задачи.

Представяне на система ТестЕ

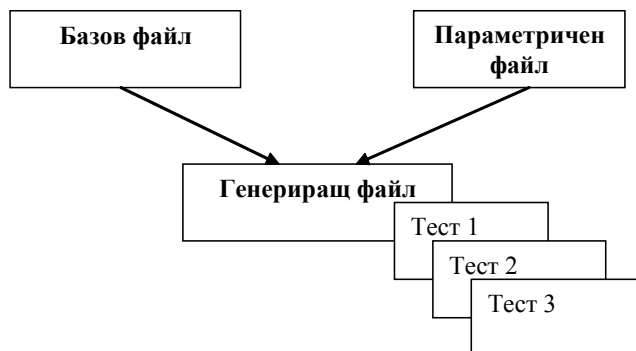
1. Обща архитектура на системата

Системата е разработена със средствата и работи в средата на MS Excel. Основно са използвани възможностите за свързване на таблици от различни файлове и за тяхната автоматична актуализация. Всеки нов тест се създава във файл, който има връзка по формули към файл, съдържащ базата с въпроси и отговори на тестовете. Ако базовият файл е отворен, при всяко отваряне на генериращ файл се създава нов тестов вариант. Респективно, нов вариант не се създава, ако базовият файл не е отворен или липсва – това се използва при предоставяне на вече генерирани тестове за решаване.

Основни възможности. Конкретен вариант на тест с комбинация от въпроси и предложените към тях отговори се създава във файла за генериране на тестов вариант. В него всеки въпрос се извлича по формула с функция за връзка към файла с базата с въпроси. За генериране на пореден въпрос в даден тестов вариант се използва аритметична прогресия, като се задават начален номер на въпрос от базата и стъпка на нарастване. Безспорно, по-добро решение е да се използва генератор на случайни числа, но в Excel това ще доведе до усложняване при изключването на повторения, до използване на цикли и респ. макроси и ще се загуби идеята за опростена работа със системата. Основните параметри на тестовете, като брой въпроси в един тест, брой предлагани отговори на въпрос, начален номер на въпрос от базата, стъпка на нарастване за получаване на следващ въпрос, пароли, заглавни и указателни данни и др., се получават пак чрез връзки към файла за настройка на параметрите. Във всеки генериран тест въпросите са номерирани от 1 до максималния брой (по подразбиране 30), а отговорите са именувани с буквите а, б, в, г. Всички въпроси получават еднакво тегло във всеки тест. Излишно усложняване е да се задава различно тегло на отделните отговори – такава прецизност се губи в крайния резултат.

Файлова структура на система ТестЕ (фиг. 1). Системата е изградена от три файла на Excel – базов, параметричен и генериращ файл. Всеки нов тестов вариант се записва в отделен файл – копие на генериращия файл.

Базов файл sst00.xls (фиг. 2) – съдържа базата с въпросите и предлаганите отговори към тях. Въпросите и отговорите се въвеждат по стандартния за Excel начин, като се спазват точно определени адреси на клетките. За целта би следвало да се заложи една голяма схема с празни клетки за въпроси и отговори, което е присъщо за средата на Excel. Въпросите се номерират автоматично с числата 1, 2, ..., а отговорите по следния начин: 1а, 1б, 1в, 1г, 2а, 2б, 2в, 2г, По тези номера се прави връзка с генерираните тестове. Всеки въпрос може да има три или четири отговора – при въпрос с три отговора, в клетката за четвърти отговор трябва да се въведе интервал, а не да се остави празна. Верните отговори могат да бъдат и повече от един, и се отбелязват със символа "*" (звезда) в клетката, вляво от клетката, съдържаща текста на съответния отговор.



Фиг. 1. Файлова структура на система ТестЕ

Microsoft Excel - sst00.xls													
File Edit View Insert Format Tools Data Window Help													
Arial 10													
P58													
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
20		1	Твърдението, че грешките в алгоритъма най-често са по-тежки от грешките при трансляция е:										
21	1a		* вярно;										
22	1б		невярно;										
23	1в		спорно;										
24	1г		неясно										
25		2	Транслаторите биват:										
26	2a		интерпретатори и редактори;										
27	2б		* интерпретатори и компилатори;										
28	2в		компилатори и редактори;										
29	2г		само компилатори										
30		3	Машинният език е езика на:										
31	3a		* процесора;										
32	3б		операционната система;										
33	3в		програмиста;										
34	3г		системния администратор										
35		4	Асемблер е:										
36	4a		процесорен език;										
37	4б		* машинно ориентиран език със символни мнемонични команди;										
38	4в		език от високо ниво;										
39	4г		език за управление на бази данни										
40		5	Минималният брой микропроцесори, необходими за мултипрограмен режим е:										
41	5a		* един;										
42	5б		два;										
43	5в		три;										
44	5г		осем										

Фиг. 2. Фрагмент от базов файл

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	1-во заглавие	ИКОНОМИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ВАРНА						
2	2-ро заглавие	КАТЕДРА "ИНФОРМАТИКА"						
3	Дисциплина, предмет или тема на теста:	Системен софтуер						
4								
5	Нач. № на въпрос от базата:	1						
6	Стъпка на нарастване в базата:	2						
7	Парола:	pass						
8	Брой точки за верен отговор:	1	1.00					
9	Адрес на клетка, в която се въвежда паролата:	Тест!\$A\$1						
10	Съставил:	гл.ас. Величко Янков						
11	Брой въпроси в един тестов вариант	30						
12	Брой отговори на един въпрос:	4						
13	Символ, след буквата на отговора:)						
14	Буква (или цифра) на първия отговор:	a						
15	Буква (или цифра) на втория отговор:	b						
16	Буква (или цифра) на третия отговор:	v						
17	Буква (или цифра) на четвъртия отговор:	r						
18								
19	Само точки или и оценка	TRUE		ТОЦ	Макс.бр.точки	Брой въпроси	Брой точки за 1 верен отг.	
20	Таблица за оценяване	1		1	30	30	1	
21				2	30	30	1	
22				3	100	30	3.33	
23								

Фиг. 3. Фрагмент от параметричен файл

Параметричен файл ori.xls (фиг. 3) – съдържа параметрите за настройка на тестовете. Генерираните варианти се свързват към параметричния файл и използват всички зададени параметри, като повечето от тях имат подразбиращи се или наследени стойности, които по желание могат да бъдат променени. Параметрите могат да се разделят на следните групи:

- Параметри за създаване на тестови варианти - начален номер на въпрос от базата; стъпка на нарастване в базата; парола за проверка на теста; адрес на клетката, в която се въвежда паролата; брой въпроси в един тестов вариант (по подразбиране 30); брой отговори на един въпрос (по подразбиране 4); букви (или цифри) на предлаганите отговори (по подразбиране а, б, в, г); символ, следващ буквата на отговора (по подразбиране ")").
- Параметри за идентификация – университет, катедра, дисциплина, факултетен номер, име, специалност, курс, група, подгрупа, вид обучение.
- Параметри за оценяване на теста – брой точки за верен отговор; оценяване само с точки или и с оценка; таблица със скалата на оценяването.
- Параметри с указателни текстове – за начина на работа с теста – отбелязване, отказ и промяна на отговори; брой въпроси в тестовия вариант; брой предложени и брой верни отговори на въпрос; информация за точкуването на верните отговори и оценяването на теста; подсещане за съхраняване на файла и др.

Генериращ файл test.xls (фиг. 4) – съдържа основната схема – логика, по която на базата на параметрите „начален номер на въпрос от базата” и „стъпка на

нарастване” се генерира даден тестов вариант. Всички данни в генериращия файл са променливи и получават стойности от другите два файла, ако те са отворени заедно с него. Ако базовият и/или параметричния файл не са отворени, то генериращият файл запазва предходното си състояние.

Системата има два типа потребители:

- преподаватели (изпитващи), които създават базата с въпроси, генерират отделни тестови варианти и оценяват решените тестове; имат достъп до трите типа файлове – базов, параметричен и генериращ файл;
- студенти (изпитвани), които решават тестовете. Получават само конкретен вариант за решаване – копие на генериращия файл.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															
16															
17															
18															
19															
20															
21															
22															
23															
24															
25															
26															
27															
28															
29															
30															
31															
32															
33															
34															

Фиг. 4. Фрагмент от генериран тест

2. Генериране, проверка и оценяване на тестове

Генериране на тестове – алгоритъм

- 1) Отваря се файлът с базата с въпроси и отговори sst00.xls.
- 2) Отваря се параметричния файл ori.xls.
- 3) В параметричния файл задължително се задават параметрите „Начален номер на въпрос от базата” и „Стъпка на нарастване в базата”. Останалите параметри се променят само при необходимост.
- 4) Създава се **копие на файла за генериране на тест test.xls**. Препоръчително е името да отразява поредността на тестовия вариант.
- 5) Новото копие се отваря, при което в него, чрез преизчисляване на изразите с функции за връзка към файла с базата, автоматично се генерира нов тестов вариант. **Файлът се съхранява и задължително се затваря.**

- 6) В параметричния файл се променят отново параметрите „Начален номер на въпрос от базата” и „Стъпка на нарастване в базата” или само единия от тях.
- 7) Точки от 4) до 6) се повтарят толкова пъти, колкото варианта трябва да се генерират.

За да се създаде тест по нова дисциплина е необходимо да се промени само съдържанието на базовия файл, като се спазва указаната схема за попълване на въпросите и отговорите и да се изпълни алгоритъмът за генериране на тестове.

Решаване на тестове

Изпитваните студенти получават само тестов файл и по време на решаване на теста нямат връзка с базовия и параметричния файл. Това осигурява достатъчно високо ниво на независимост и защита. Верният отговор, според решаващия теста, се отбелязва със символа “*” (звезда) в клетката, вляво от клетката, съдържаща буквата на съответния отговор. В рамките на зададеното време за решаване, може да се отказва или променя вече посочен отговор или да не се отговаря на даден въпрос. Последователността на отговаряне на въпросите е прозволна. Клетките, съдържащи въпросите и отговорите към тях, са заключени и недостъпни за промяна при решаване на теста. Отказът от вече даден отговор става чрез изтриване на съответната звезда/маркер. Допустимите клетки за отбелязване на верния отговор, отказът (изтриването), както и допустимият символ за отговор се контролират с подходящи съобщения. Съхраняването на решавания тестов файл се изпълнява от изпитвания студент. След приключване на работата по решаване на даден тест, финално съхраненият файл се връща на преподавателя за проверка и оценяване.

Проверка и оценяване

Извършва се автоматично, след въвеждане на парола в определената за целта клетка, като процесът се развива вътре в теста, без обръщение към базата. Паролата и адресът на клетката, в която тя се въвежда, са зададени като параметри и съответно могат да се променят за всеки тест. След оценяването всеки въпрос се маркира като „верен/неверен”, за да може решеният тест по желание да бъде прегледан подробно. Ако се изтрие паролата, то всички индикации и маркировки от оценяването изчезват и тестът може да бъде пререшаван – такава манипулация предоставя допълнителни възможности за многократно решаване на обучаващи или пробни тестове.

3. Защита и особености на реализацията

Система ТестЕ използва конвенционална защита с пароли на ниво листи и книги в Excel. Всички клетки, с изключение на клетките за въвеждане на отговор и данните за изпитвания, са предварително защитени. Предвиден е контрол за валидност с подходящи съобщения и указания. Тъй като не се използва макроапаратът, при стартиране не се извеждат традиционните съобщения, свързани с него и нивото на сигурност.

Както всяка тестова система и ТестЕ изисква съобразяване със средата на работа и някои особености на реализацията:

- **Не трябва да се отварят повече от един тестов вариант едновременно**, тъй като се получава припокриване – в този случай файловете трябва да се затворят, без да се съхранят промените в тях.
- Според основната логика на системата, при отворен параметричен или базов файл, всяко отваряне на файл с тестов вариант води до генериране на нов вариант на тест, като се използват последно зададените параметри „Начален номер” и „Стъпка”. Това най-често се получава при проверка на тестовете или при генерирането на нови, ако преди това не се затворят проверявани или генерирани тестове. Грешката няма да стане факт, ако файлът не се съхрани в този си вариант. Такава грешка не може да се получи при изпитваните студенти, защото те получават само тестов файл.
- При задаване на параметрите „Начален номер на въпрос от базата” и „Стъпка на нарастване в базата”, може да се допусне грешка и да се „излезе” извън базата. Препоръчва се отделните серии от номера на въпроси да се проверят предварително.
- За осигуряване на независимост на базата, не се поддържа връзка между базовия и параметричния файл. Единственото изискване е буквените означения на отговорите да са еднакви и в двата файла.
- Периодичното съхраняване на файла по време на работа е отговорност на изпитвания.
- Генерираните тестове получават т. нар. „вътрешни имена”, чрез слепване на началният номер и стъпката. Тези имена се появяват в заглавията на тестовете. Като препоръка, имената на файловете с отделните тестове също могат да бъдат задавани по подобен начин от преподавателя.
- Представената система работи безпроблемно с различните версии на MS Windows и MS Excel. Работата по копиране на тестовете и решенията варианти най-добре се извършва в средата на локална мрежа. Разбира се, могат да се използват и алтернативни пътища.

Заклучение

Практиката показва, че MS Excel е една от най-използваните и стабилно работещи изчислителни програми от популярните офис пакети. Логично, тази стабилност се пренася и върху приложенията, работещи под нейно управление. От трите основни характеристики на Excel – изчислителна, графична и аналитична среда, в представената система е използвана само първата – широкият набор от вградени функции и гъвкавото използването на механизма на влагането им симулира псевдопрограмиране в готова приложна среда.

Представената система за генериране и оценяване на тестове е адаптивна към различни учебни дисциплини, работи в позната достъпна среда, притежава “класическа” тест-схема по подразбиране – „въпрос – четири отговора”, изпитана е в практиката, надеждна е и пести време при създаване и оценяване на тестове. За да се създаде тест по нова дисциплина, е необходимо да се промени само съдържанието на базовия файл. Системата се използва вече няколко семестъра в различни дисциплини.

Използвана литература

1. Кънчева, А. и др. MS Excel. Теория и практика. Варна, 2005.
2. Герганов, Е. Тестово и експертно оценяване. Сб. „Опитът на Висшите училища при управление на качеството на обучението и възможности за усъвършенстването му”, 2003.
3. Аврамов, А., С. Грозев. Тестовите в обучението: за или против. Диалог, 2004, 2.