

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the view only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Фетісов В.С.

КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ТЕСТУВАННІ

Навчально-методичний посібник

Ніжин
2011

УДК 371.26.93

В.С.Фетісов.

Ф45. Комп'ютерні технології в тестуванні: навч.-метод. посіб. – Ніжин: Видавець ПП Лисенко М.М., 2011. – 140 с.

Посібник є коротким викладом курсу лекцій з дисципліни «Комп'ютерні технології в тестуванні».

Для студентів, аспірантів та викладачів, що спеціалізуються в галузі освітніх вимірювань.

УДК 371.26.93
© Фетісов В.С., 2011

Зміст

Вступ	7
Тестування як форма контролю знань.....	9
Форми та принципи побудови тестових завдань	15
Базові форми тестових завдань.....	16
Тестові завдання відкритої форми	17
Тестові завдання закритої форми.....	18
Тестове завдання, що побудовано за принципом встановлення відповідності частин	22
Тестове завдання на відтворення правильної послідовності (sequence)	26
Інші (специфічні) форми тестових завдань.....	28
Технологія проектування комп'ютерних тестів	28
Моделювання знань	28
Класифікація комп'ютерних тестів	33
Вимоги до комп'ютерного тесту	33
Загальні вимоги до тесту.....	34
Програмне забезпечення для обґрунтування якості тестових завдань.....	36
WINSTEPS	38
Робота з даними	38
Аналіз даних.....	42
Дослідження вимірювання і контроль якості тестових завдань	45
Основні вимоги до комп'ютерних систем тестування (КСТЗ). Класифікація КСТЗ.....	46
Класифікація КСТЗ	47
Загальні вимоги до КСТЗ	47
Вимоги до модуля створення, підготовки і редагування тестових завдань.....	51

Складання тестових завдань за допомогою КСТЗ.....	53
Вимоги до модуля проведення тестових завдань	55
Вимоги до модуля адміністрування	57
Пакет програм для організації тестування MyTest	58
Основні можливості MyTest	58
Редактор тестів MyTestEditor.....	60
Створення тесту	61
Настроювання тесту	61
Створення тестових завдань	62
Головне вікно MyTestEditor.....	62
Плеєр тестів MyTestStudent.....	68
Настроювання параметрів роботи модуля	68
Проходження тестування.....	70
Журнал тестування MyTestServer.....	73
Моніторинг тестування.....	73
Аналіз результатів	75
Висновки.....	75
Програмна оболонка для створення тестових завдань	
Hot Potatoes.....	76
Основні можливості програми.....	76
Загальна схема створення тестових завдань.....	78
Створення тесту	78
1.Створення тестових завдань	79
Модуль JQuiz (Вікторина)	79
Модуль JMatch	81
Модуль JMix.....	82
Інші модулі.....	82
Настроювання модулів.....	83

2.Перетворення даних у вправу	83
Об'єднання завдань в уроки або тематичні блоки.....	84
3. Тестування	85
Настроювання тестування.....	85
Проведення тестування	85
Висновки.....	86
Moodle	88
Загальна характеристика	88
Початок роботи із системою	89
Вибір навчального курсу	89
Навчальний курс	91
Створення навчального курсу	91
Інтерфейс головної сторінки навчального курсу.....	92
Формування змісту навчального курсу	93
Заняття	96
Створення заняття	97
Розгалужені тести	100
Створення тесту	102
Настроювання тесту	103
Створення тестових завдань	105
Створення тестових завдань за допомогою Word	113
Редагування тесту	116
Імпорт тестових завдань	118
Проходження тестування	118
Перегляд результатів тестування	119
Адміністрування (Керування сайтом).....	120
Ролі користувачів.....	120
Резервні копії ресурсів	120

WEB-сервіси тестування знань	121
Сервіси Інтернет-сертифікації	121
BrainBench Test Center (http://www.brainbench.com/)	123
Створення систем тестування на базі Інтернет	126
Інструментальні засоби реалізації WEB-сервісу тестування знань	126
Російськомовні WEB-сервіси тестування знань	128
Система комп'ютерного тестування OpenTEST (http://www.opentest.com.ua).....	128
Система Neuron (http://www.neuron.ru).....	129
Термінологічний словник	131
Література.....	137
Основна	137
Додаткова.....	137

Вступ

Поява комп'ютерів спричинила появу нових технологій у різних галузях наукової і практичної діяльності людини. Однією з них стала освіта, яка сама по собі є потужною інформаційною сферою, що володіє величезним досвідом використання різноманітних інформаційних систем. Тому, звичайно, що освіта швидко відгукнулася на можливості, які з'явилися завдяки появі комп'ютерів. Одним з наслідків впровадження в освіту комп'ютерів стає поява численних комп'ютерних інформаційних систем, орієнтованих на навчання. Достатньо сказати, що перша навчальна система *Plato* була створена у США ще наприкінці 50-х років і розвивалася протягом 20 років. Але по-справжньому масове створення і використання у навчальному процесі комп'ютерних програм починається з початку 80-х років, коли з'явилися і набули широкого поширення персональні комп'ютери. З тих пір використання комп'ютерних систем у навчальному процесі стає невід'ємною частиною самого навчального процесу.

Комп'ютерні системи, що використовують у навчальному процесі, називають **інформаційно-навчальними (ІНС)**.

Створення і використання інформаційно-навчальних систем здійснюється за різними напрямками, серед яких можна виділити такі:

1. інтелектуальні навчальні системи;
2. навчальні системи мультимедіа і гіпермедіа;
3. навчальні середовища;
4. системи моделювання;
5. нові технології для навчання конкретним дисциплінам.

Підставою для класифікації ІНС є також особливості їх використання у навчальному процесі, за якими прийнято виділяти чотири групи:

1. тренувальні і контролюючі;
2. наставницькі;
3. імітаційні і моделюючі;
4. тренувальні програми (ігри, що розвивають).

Найбільшого поширення у навчанні набули програми перших двох типів у зв'язку з їх відносно невисокою складністю і можливістю їх уніфікації під час їх розроблення. Якщо програми третього і четвертого типів вимагають великої роботи програмістів, психологів, фахівців, педагогів-методистів, то технологія створення програм перших двох типів значно спростилася з появою інструментальних засобів для їх створення. Разом із тим, слід зауважити, що контроль і оцінка знань займають в навчальному процесі дуже важливе місце. Для цього все частіше використовуються **комп'ютерні системи тестування знань (КСТЗ)**. Вони виконують одночасно функцію перевірки засвоєння і практичного застосування студентами і учнями одержаних під час навчального процесу знань, а також функцію стимулювання і морального заохочення за рахунок участі у своєрідному інтелектуальному змаганні.

Традиційні системи контролю знань сформувалися історично разом з іншими елементами системи освіти і на сьогодні мають дуже серйозні недоліки: неможливість автоматичної обробки результатів тестування, велика кількість рутинної роботи, що полягає на викладача під час організації тестування, дуже мала швидкість обробки результатів, а – головне – необ'єктивність оцінок тестування, їх умовно-наближений характер. В умовах стрімкого зростання інформаційних технологій неавтоматизовані системи тестування знань виглядають архаїчно. Тому дуже актуальним завданням є автоматизація процесу контролю знань, розробка комп'ютерних систем тестування. КСТЗ дозволяють:

1. звільнити викладача від рутинної роботи під час проведенні іспитів і проміжного контролю знань у традиційному навчальному процесі, а при використанні дистанційних технологій вони стають основним засобом контролю;

2. автоматизувати обробку результатів, полегшують і підвищують якість аналізу проходження навчального процесу за наслідками тестування;

3. забезпечити об'єктивність контролю знань;

4. використовувати в тестах мультимедійні можливості;
5. підвищити оперативність тестування;
6. одержати можливість централізованого аналізу якості підготовки великої кількості питань, що тестуються;
7. зменшити витрати на організацію і проведення тестування.

Разом із тим, проведення тестування має певні труднощі та недоліки:

1. складання тестових завдань потребує певної кваліфікації;
2. відповіді можуть мати елемент підказки;
3. тестові питання дозволяють досить надійно перевірити знання, а рівень умінь, професійного мислення за допомогою педагогічних тестів можливо перевірити тільки опосередковано.

Тому тестовий іспит є одним з методів, що використовуються для комплексної оцінки компетентності тих, хто навчається.

Тестування як форма контролю знань

Педагогічний контроль є невід'ємною частиною процесу освіти та професійної підготовки фахівців. Він має знаходитися в органічному зв'язку з іншими елементами педагогічної системи, не замінюючи дидактичні засоби навчання, а допомагаючи виявити досягнення і недоліки цього процесу. Контроль є взаємопов'язаною діяльністю викладача та суб'єкта навчання – студента, абітурієнта, учня тощо. Контроль і оцінка знань виконують одночасно функцію перевірки засвоєння і практичного застосування суб'єкта навчання одержаних під час навчального процесу знань, а також функцію стимулювання, морального заохочення за рахунок участі в своєрідному інтелектуальному змаганні.

Практика довела, що найбільш коректним засобом вимірювання рівня знань суб'єкта навчання є тест. У деяких країнах тести взагалі усунули традиційні форми контролю – усні і письмові іспити і співбесіди. *Тест* – це набір взаємозв'язаних тестових завдань, що дозволяють оцінити відповідність знань

учня експертної моделі знань наочної області. Звичайно, можна сказати, що тести тестові питання дозволяють досить надійно перевірити знання, а рівень сформованості умінь, професійного мислення майбутнього фахівця за допомогою педагогічних тестів можливо перевірити тільки опосередковано. Але вони мають значно більше плюсів. Зокрема, можна стверджувати, що тестові іспити підвищують якість оцінки знань тих суб'єктів навчання і підіймають рівень навчально-методичної роботи кафедри.

Узагалі у науковому світі **тестом** називають невелике стандартизоване випробування, метою якого є отримання за невеликий період часу істотної інформації про ознаки конкретного об'єкту з метою виявлення у нього наявності або ступеня виразу певної властивості або якості. Властивості людини піддаються тестуванню у психології, медицині, педагогіці, в певних областях професійної діяльності. У цих випадках говорять відповідно про психологічні, медичні, педагогічні, професійні тести. Разом і з тим, тестуванню може піддаватися не тільки людина, а, наприклад, технічний пристрій. У цьому випадку говорять про технічний тест. Для перевірки знань у педагогіці використовується один з різновидів тестів, що набув назву **тесту досягнень** (*Achievement test*). Це стандартизований тест, побудований на навчальному матеріалі і призначений для оцінювання рівня оволодіння суб'єкта навчання навчальними знаннями. Завдяки своїй чисельності та різноманітності тести досягнень відносяться до найчисленнішої групи *психодіагностичних методик*. Ці тести є психодіагностичними методиками вимірювання та оцінювання досягнутого рівня розвитку здібностей, умінь та знань.

Тести досягнень (на відміну від широко відомих *тестів інтелекту*) віддзеркалюють не стільки вплив накопиченого досвіду і загальних здібностей на поведінку та розв'язування певних завдань, скільки вимірюють вплив спеціальних програм навчання на ефективність навчання за певним комплексом знань, формування різних спеціальних умінь. Таким чином,

тести досягнень орієнтовані на оцінку досягнень суб'єктів навчання після завершення навчання. Крім того, особливістю останніх є їх спрямованість на вимірювання досягнень суб'єктів навчання у досліджуваній галузі безпосередньо у момент тестування, в той час як дослідження загальних здібностей передбачає у певній мірі і прогнозування наступної критеріальної діяльності та майбутнього розвитку.

До тестів досягнень належить і найбільш коректний засіб педагогічних вимірювань – *педагогічний тест*. Під **педагогічним тестом** розуміють систему взаємопов'язаних предметним змістом завдань специфічної форми, що дозволяють оцінювати структуру і вимірювати рівень знань.

За допомогою тестів здійснюється тестування. **Тестування** – це процес оцінки відповідності особистої моделі знань суб'єкта навчання експертній моделі знань. Головна мета тестування – виявлення невідповідності цих моделей (а не вимірювання рівня знань), оцінка рівня їх невідповідності. Тести складаються з набору тестових завдань. **Тестове завдання** – це частина тесту, за якою особа, яка проходить тестування, під час тестування здійснює окрему дію, а її результат фіксується у формі окремої відповіді. Тобто це окреме завдання (питання), на яке потрібно дати відповідь. У тестології синонімом для тестового завдання є також терміни «тестовий пункт», «тестова стаття», «питання» (у тестах-опитувальниках), інколи «субтест». Деякі відомі фахівці, зокрема, В. Аванесов, включають до визначення тестового завдання вимогу відповідності його певним статистичним вимогам: деякому рівню складності, достатню варіацію тестових балів у осіб, які проходять тестування, за результатами виконання завдання, додатною кореляцією їх відповідей з їх тестовими балами тощо. В. Аванесов пропонує висувати до тестового завдання такий набір вимог:

1. стислість;
2. технологічність;
3. правильність форми;
4. коректність змісту;

5. логічна форма висловлювання;
6. подібність правил оцінки відповідей;
7. наявність певного місця для відповідей;
8. правильність розташування елементів завдання;
9. подібність інструкції для усіх випробовуваних;
10. адекватність інструкції формі і змісту завдання. [9, с.15]

Множина тестових завдань за усіма модулями експертної моделі знань складає **тестовий простір**. Множина тестових завдань, виконання одного з яких особою, що тестується, гарантує виконання інших називається **класом еквівалентності**. **Повний тест** – це підмножина тестового простору, що забезпечує об'єктивну оцінку відповідності між особою моделлю і експертною моделлю знань. **Ефективний тест** – це оптимальний за обсягом повний тест.

Тестування у педагогіці виконує три взаємопов'язані функції:

1. діагностичну;
2. навчальну;
3. виховну.

Діагностична функція має за мету визначити рівень знань, умінь та навичок суб'єкта навчання.

Навчальною функцією тестування є мотивація суб'єкта навчання до активації зусиль із засвоєння навчального матеріалу. Для підвищення ролі цієї функції, можуть використовуватися додаткові міри стимулювання, наприклад, наявність орієнтованого переліку питань для самостійної підготовки, наявність безпосередньо у тесті підказок, спільний аналіз результатів тесту.

Виховна функція проявляється в періодичності і неминучості тестового контролю. Це дисциплінує, організує і спрямовує діяльність суб'єктів навчання, допомагає виявити та усунути недоліки знань, формує прагнення розвивати свої здібності.

Окремі види традиційних форм педагогічного контролю можуть виконувати, як правило, тільки деякі з цих функцій, наприклад, семінари – діагностичну, навчальну і виховну функції, екзамени – тільки діагностичну.

Тестування широко використовується у всьому світі для контролю знань, причому не тільки у навчальних закладах, де воно набуло особливого поширення. Широко застосовується тестування у медицині для виявлення симптомів захворювання і різноманітних психологічних або психометричних досліджень, у виробництві для оцінювання кандидатів на певні посади або для атестації співробітників.

Існують дві форми проведення тестування знань:

1. проходження тестів у письмовій формі з подальшою перевіркою вручну;
2. за допомогою комп'ютерних систем тестування знань.

Системи першого типа сформувалися історично разом з іншими елементами системи освіти і на сьогодні не витримують жодної критики, оскільки мають безліч недоліків: неможливість автоматичної обробки результатів тестування, велика кількість рутинної роботи, що полягає на викладача при такій організації тестування, дуже мала швидкість обробки результатів і головний недолік – необ'єктивність оцінок тестування, їх умовний приблизний характер. У сьогоднішніх умовах стрімкого зростання інформаційних технологій неавтоматизовані системи тестування знань виглядають архаїчно. Тому дуже актуальним завданням є автоматизація процесу тестувань шляхом використання комп'ютерних систем тестування знань. Під *комп'ютерною системою тестування знань (КСТЗ)* надалі будемо розуміти інформаційну систему для автоматичного проведення тестування у режимі діалогу між особою, яка проходить тестування і комп'ютером з можливістю подальшого автоматичного підрахунку результатів тестування цієї особи і одержанням зведених даних за різними критеріями за усіма особами, які проходять тестування.

У багатьох країнах проводиться велика робота з метою розширення сфери застосування комп'ютерного тестування у навчальних закладах. Наприклад, у США кілька штатів у США запровадили або планують розробити та запровадити комп'ютерне тестування у відгук на вимоги федерального уряду щодо

тестування з метою оцінки результативності роботи навчальних закладів та викладачів.

Потенційні переваги КСТЗ очевидні, оскільки вони дозволяють:

1. формувати свій тест для кожної особи, яка проходить тестування, шляхом випадкового відбору питань з банку питань, завдяки чому вона одержує індивідуальне завдання, що не збігається із завданнями інших осіб;

2. зменшити витрати грошей і часу на організацію і проведення тестування (особливо це актуально під час проведення тестування у досить великих масштабах, коли тестування вимагає наявності значної кількості людей, зберігання та друку тестів, організації їх зберігання, сканування результатів тестування і та ін.);

3. дають можливість студенту самостійно оцінити рівень своїх знань, а викладачу – систематизувати і спростити процес оцінки якості знань осіб, які проходять тестування;

4. звільнити викладача від рутинної роботи під час проведенні іспитів і проміжному контролю знань;

5. автоматизувати оброблення результатів, що дозволяє, по-перше, забезпечити об'єктивність контролю знань, і, по-друге, значно підвищити оперативність одержання оцінок за результатами тестування;

6. значно підвищити гнучкість контролю знань шляхом використання гнучкого графіку проведення тестування (навіть індивідуального);

7. підвищити якість аналізу проходження навчального процесу і взагалі надати всебічний аналіз результатів тестування, включаючи навіть хронологічні дані щодо тестування;

8. централізовано здійснювати аналіз якості підготовки великого числа питань, що тестуються за широким кодом (це дозволяє визначити розділи, що є найскладнішими у вивченні, і коригувати процес навчання залежно від результатів тестування);

9. використовувати в тестах мультимедійні технології, що, в свою чергу, дозволяє створювати типи тестових завдань, які

принципово неможливі під час проходження тестів у письмовій формі (наприклад, використання технологій перетягування «drop-and-drag» для операцій з графічними зображеннями);

10. підвищити рівень інформаційної безпеки тестових завдань.

Слід зауважити, що ці переваги стосуються в першу чергу «традиційного» навчального процесу, оскільки при використанні дистанційних технологій КСТЗ взагалі стають основним засобом контролю.

Разом із тим застосування комп'ютерного тестування має певні труднощі та недоліки, головним з яких, є те, що складання тестових завдань потребує від їх розробника певної кваліфікації. Складання тестових завдань має базуватися на сучасних технологіях педагогічних вимірів, які вимагають від розробників не тільки високої кваліфікації у педагогіці і у предметній області, але і знань спеціальної теорії тестування, яка оперує поняттями надійність, валідність, матриця покриття і т.д., специфічних саме для комп'ютерних тестів.

Складений тест має бути проаналізований, для чого існують спеціальні методики якості тестів, розраховуються певні статистичні показники. Зокрема, розрахунок таких показників можна здійснити в Moodle. Ця система містить також потужну довідку відносно методики їх розрахунків. Більше того, існують також певні вимоги для окремих тестових завдань, які призначені саме для того, щоб визначити чи слід включити його до складу тесту. Для цього, наприклад, використовуються статистичні пакети RUMM-2020 і WINSTEPS, метою яких, зокрема, є поглиблений аналіз формальних властивостей тестових завдань.

Форми та принципи побудови тестових завдань

Для створення повноцінного комп'ютерного варіанту тесту необхідно знати форми тестових завдань. Практика наочно

демонструє, що тест повинен містити різні форми тестових завдань, що дозволить, зокрема, знизити ймовірність втоми, яка зумовлюється одноманітністю подання інформації.

Базові форми тестових завдань

Розрізняють дві форми (формати) подання тестових завдань:

1. *Завдання відкритої форми.* За цим варіантом особа, яка проходить тестування, формує відповідь самостійно.

2. *Завдання закритої форми.* Такі завдання передбачають наявність кількох заздалегідь визначених відповідей, з яких особа, яка проходить тестування, вибирає одну або кілька правильних.

Завдання закритої форми є найбільш поширеними в КСТЗ. Розробники багатьох систем тестування взагалі ототожнюють тестування саме з цим типом тестових завдань, що, звичайно, неправильно. Для завдань закритої форми існує досить висока вірогідність вгадування правильної відповіді. На це прибічники такої форми посилаються на розрахунки, які показують, що ця вірогідність для випадку, коли є вже п'ять можливих відповідей є достатньо низькою. Адже тестування проходять особи, які практично завжди є певною мірою підготовленими (інколи відвідували лекції або семінари, щось читали, про щось чули), тому імовірність вгадування значно підвищується, оскільки найбільш неправдоподібні відповіді будуть відразу відкинути.

В Інтернеті можна відшукати багато досліджень, метою яких ставилось порівняння ефективності завдань відкритої та закритої форми. Численні дослідження свідчать про перевагу при тестуванні завдань відкритої форми над завданнями закритої форми.

Разом із тим, звичайно, різноманітні тестові завдання закритої форми мають право на існування.

Тестові завдання відкритої форми

Завдання такої форми ще називають завданнями з *вільною відповіддю* або *краткою формою відповіді* (англійською – **Short Answer questions**). Для них відсутні заздалегідь визначені варіанти відповіді: особа, яка тестується, формує відповідь самостійно, доповнюючи питання.

Ця форма завдання використовуються для виявлення знань термінів, визначень, понять, імен, дат тощо. За змістом тестове завдання відкритої форми є твердженням з невідомою змінною.

Приклади тестових завдань відкритої форми

1. Слово «Інформатика» містить ... байтів.
2. Яку клавішу за замовчуванням прийнято використовувати для виклику довідки у програмних засобах?
3. Шаблон для відбору всіх файлів з розширенням TXT має вигляд:.

Окремим випадком тестового завдання відкритої форми є завдання на заповнення пропущених слів у тексті (**Missing Word question**) або, відповідно, літер у словах. Деякі КСТЗ мають у своєму складі інструменти для створення таких тестових завдань, оскільки форма їх подання відрізняється від форми подання «звичайних» тестових завдань відкритої форми. Наприклад, *Hot Potatoes* має для цього модуль JCloze (до речі, англійською такого роду тестові завдання як раз і називають «Close»).

Вимоги до тестового завдання відкритої форми

1. Кожне завдання має бути націлене на одне доповнення (відповідь).
2. Доповнення слід розташувати наприкінці запитання, оскільки вважається, що чим ближче до кінця запитання воно розташоване, тим краще сприймається сутність завдання.
3. У разі необхідності після доповнення вказується одиниця виміру.

Тестові завдання закритої форми

Існує кілька різновидів тестових завдань закритої форми.

Найбільш популярними та вживаними серед них є завдання з множинним вибором (англійською – ***Multiply Choice questions, MCQ***), які передбачають наявність заздалегідь складених варіантів відповідей.

Тестові завдання з множинним вибором містять три компоненти:

1. запитальна (змістовна) частина;
2. перелік відповідей;
3. інструкція з виконання.

Альтернативне тестове завдання (True or False questions)

Це найбільш простий тип тестових завдань з множинним вибором. Він передбачає відповідь на одне з двох запропонованих питань, альтернативних (протилежних) за змістом на зразок «Так» – «Ні», «Правильно» – «Неправильно».

Приклад. Чи є у текстовому редакторі Write можливість створення «фігурних» текстів, наприклад, викривленого тексту?

Відповіді:

1. Так.
2. Ні.

Для таких тестових завдань дуже висока ймовірність звичайного вгадування, тому їх слід використовувати у крайніх випадках для «грубого», приблизного оцінювання рівня знань. Багато фахівців взагалі пропонують не використовувати такі тестові завдання.

Тестове завдання з простим множинним вибором (Simply Choice questions)

Завдання такого типу використовуються під час перевірки вміння правильного відтворення знань.

Вони передбачають наявність кількох відповідей на запитання, з яких тільки *одна* є правильною. Існують різні думки відносно кількості можливих відповідей. Дехто рекомендує обмежувати їх трьома, але, на нашу думку, їх кількість повинна становити не менше чотирьох, а – ще краще – п'яти відповідей. Водночас, на нашу думку, і максимальну кількість можливих відповідей доцільно встановлювати на рівні п'яти, оскільки більша кількість зменшує візуальне сприйняття відповідей завдання.

Приклади тестових завдань з простим множинним вибором

Яке наведене нижче визначення є помилковим?

Відповіді:

1. Мікропроцесор виконує в персональному комп'ютері всі арифметичні та логічні операції.
2. Сканер використовується для зчитування в комп'ютер графічної та текстової інформації.
3. Оперативна пам'ять використовується для тривалого зберігання великих обсягів інформації.
4. Системна шина використовується для обміну даними між центральними і периферійними пристроями.

До якої групи програм належить операційна система UNIX?

Відповіді:

1. Інструментальні (системи програмування).
2. Прикладні програми загального призначення.
3. Системні програми.
4. Інтегровані пакети.
5. Сервісні програми.

Тестові завдання такого типу є проміжними між альтернативними текстовими завданнями та тестовими завданнями із складним множинним вибором.

Завдання такого типу широко використовуються під час формування тестів. Але їх властивістю є досить висока ймовірність вгадування правильної відповіді. Наприклад, за наявності чотирьох відповідей, ймовірність вгадування ста-

новість 25 %, що вже казати про альтернативні тестові завдання, де така ймовірність взагалі становить 50 %! Тому фахівці з тестування наполягають на використанні за можливістю тестових завдань із складним множинним вибором.

Тестове завдання із складним множинним вибором (Multiply Choice questions, MCQ)

Завдання такого типу використовують під час перевірки вміння вільно орієнтуватися у групі схожих понять, явищ, процесів тощо. Вони передбачають наявність кількох можливих відповідей на контрольне запитання, *кілька* з яких у свою чергу є правильними.

Повертаючись до питання вгадування правильної відповіді варто процитувати відомого фахівця з тестування В. Аванесова. У статті «Застосування тестових форм у e-Learning» він пише: «Повністю відповіді на завдання з вибором кількох правильних відповідей практично не можна вгадати. Наприклад, при чотирьох правильних відповідях з дванадцяти вірогідність вгадати саме чотири необхідні відповіді менше однією тисячною. Окрім практичної неможливості вгадування правильних відповідей, підвищення трудності і технологічності, завдання з вибором кількох правильних відповідей дозволяють перевірити знання повніше, глибше і точніше. За відповіді на подібні завдання випробовувані можуть отримати від нуля до двох, а іноді і три бали, що підвищує варіацію початкових тестових балів і, як наслідок, підвищує точність педагогічного виміру знань студентів.»

Приклад тестового завдання із складним множинним вибором.

Що слід зробити для виділення абзацу під час роботи з текстовим редактором Word?

Відповіді:

1. Двічі клацнути на полі ліворуч від нього.

2. Клацнути на полі ліворуч від нього, утримуючи натиснутою клавішу <Ctrl>.

3. Двічі клацнути на тексті абзацу.

4. Протягти по ньому мишею, утримуючи натиснутою її ліву кнопку.

Під час формування відповідей можна застосувати *принцип кумуляції*. Сенс його у тому, що кожна наступна відповідь акумулює (містить) попередні.

Приклад

Логічні пристрої для жорстких дисків позначаються літерами:

Відповіді:

1. А.

2. В.

3. С.

4. D.

5. С, D.

У цьому прикладі вірними відповідями є 3, 4 і 5. Але відповідь 5 є інтегруючою по відношенню до відповідей 3 і 4.

Відповіді також можуть бути побудовані за *принципом циклічності*.

Приклад

Офісний пакет зазвичай містить:

Відповіді:

1. Браузер і текстовий редактор.

2. Тестовий редактор та електронну таблицю.

3. Електронну таблицю та браузер.

Вимоги до тестового завдання із множинним вибором

1. У текст завдання включається максимальна кількість інформації, що має відношення до проблеми.

2. У варіантах відповідей не використовуються слова і вирази, що повторюються: вони поміщаються в основний текст завдання.

3. Варіанти відповідей мають бути стислими і мати приблизно однакову довжину.

4. Тестове завдання складається так, щоб ні його основний текст, ні варіанти відповідей не були ключем для інших завдань.

5. При складанні групи завдань, що відносяться до одного тексту, графіка, схеми необхідно забезпечити незалежність завдань для того, щоб правильність виконання одного завдання не залежала від правильності виконання іншого.

6. Кожне завдання повинне мати хоч би одну правильну відповідь.

7. За можливістю кількість варіантів відповідей повинно бути не більше п'яти, а ще краще – чотирьох.

8. Слід уникати таких відповідей як «Усі відповіді правильні», «Усі відповіді неправильні», «Правильна відповідь відсутня».

Тестове завдання, що побудовано за принципом встановлення відповідності частин

Такі завдання є одним з різновидів тестових завдань з множинним вибором. У свою чергу їх поділяють на чотири види:

1. тестові завдання на встановлення відповідності;
2. тестові завдання на порівняння і протиставлення;
3. тестові завдання з множинними відповідями «правильно-неправильно»;
4. тестові завдання на визначення причинної залежності.

Тестові завдання на встановлення відповідності (Matching questions)

Завдання такої форми ще називають *тестом на асоціативні зв'язки*. Вони дозволяють установити знання фактів, взаємозв'язків, термінології, позначень, методик і та ін. Тестові завдання на встановлення відповідності ефективні при самоконтролі і поточному контролі знань.


Завдання, що побудовані за принципом встановлення відповідності частин, що подаються у вигляді двох стовпчиків. Під час тестування потрібно встановити правильну відповідь-

ність між інформацією в обох стовпчиках, тобто знайти пари у стовпчиках, що логічно пов'язані між собою. В якості елементів в цих стовпчиках можуть бути пари «слово» – «визначення», «слово» – «переклад», «слово» – «зображення», «фраза» – «тлумачення» і та ін.

Під час складання таких завдань доцільно дотримуватись певних правил:

1. Інформація може бути подана як у текстовому, так і графічному вигляді, при цьому кожний з елементів в обох стовпчиках має бути пронумерований цифрами або літерами.

2. Перелік елементів у першому стовпчику має складатися з однорідних елементів. Їх кількість може бути довільною, але доцільно, щоб вона не перевищувала п'яти.

3.  Для уникнення можливого пасивного додавання останнього запитання до останньої, ще невикористаної відповіді, кількість відповідей має бути хоч би на одну більше кількості питань.

4. Відповіді рекомендується розмішувати у логічній, алфавітній, цифровій або хронологічній послідовності.

5. Інструкція повинна чітко вказувати на принцип підбору відповідей, а також на можливість використання конкретної відповіді один раз або кілька разів.

6. Необхідно розташовувати усі завдання на одній сторінці.

Приклад.

Встановіть відповідність у вигляді комбінації цифр і літер:
Прикладне програмне забезпечення:

	Клас програмного забезпечення		Прикладна програма
1	Антивірусні програми	А	Internet Explorer
2	Браузери	Б	PowerPoint
3	Графічні редактори	В	Avast
4	Системи керування базами даних	Г	Photoshop
		Д	Access

Тестове запитання на відповідність може містити більше двох стовпчиків:

	Клас програмного забезпечення		Прикладна програма		Розробник
1	Антивірусні програми	А	Photoshop	I	Adobe Systems
2	Браузери	Б	Avast	II	Alwil Software
3	Графічні редактори	В	Writer	III	Mozilla Corp.
4	Системи керування базами даних	Г	Access	IV	Oracle Corp.
		Д	Firefox	V	Microsoft Corp.

Тестове завдання на порівняння і протиставлення

Такі тестові завдання ще називають завданнями на аналіз взаємозв'язків. Зазвичай їх використовують для перевірки умінь виявляти розпізнавальні ознаки різних явищ, ситуацій тощо. Завдання особи, яка тестується, здійснити аналіз або синтез тестового завдання та зробити певні висновки.

Під час аналізу матеріал для тестування поділяється на окремі частини і визначаються їхні взаємовідносини; а під час синтезу – окремі частини або елементи запропонованого матеріалу поєднуються в єдине ціле.

До тестового завдання після переліку тверджень, пронумерованих цифрами, подається перелік відповідей, позначених літерами. До кожного запитання необхідно підібрати правильну відповідь.

Приклад.

Виберіть:

А – якщо фраза пов'язана тільки з А.

В – якщо фраза пов'язана тільки з В.

С – якщо фраза пов'язана і з А, і з В.

Д – якщо фраза не пов'язана ні з А, ні з В.

Визначить тип програмного забезпечення (ПЗ):

	Властивість		Тип ПЗ
1	Доступ до початкових кодів програми	A	Комерційне
2	Ліцензійна чистота	B	Freeware
3	Система підтримки	C	Обидва типи
4	Захист	D	Ні перший, ні другий
5	Вільне тестування програмних кодів		

Тестове завдання, що побудовано за принципом запитань з множинними відповідями

Тестові завдання з множинними відповідями на зразок «правильно – неправильно» використовуються, коли відповіді або рішення можуть бути тільки правильними або неправильними. У завданні можна застосувати кілька правильних відповідей на запитання. У такому разі вважається, що тестується глибина знань, розуміння різних аспектів явищ, процесів тощо.

Завдання цього типу містять основу, до якої, як правило, пропонуються чотири пронумеровані відповіді. Така основа може подаватися у формі твердження, фрагментів тексту, графічних зображень тощо. Відповіді повинні бути тільки правильними або тільки неправильними.

Приклад.

На кожне запитання правильними є одна або кілька відповідей.

Натисніть на літеру:

A	B	B	Г	Д
якщо правильно тільки 1, 2, 3	якщо правильно тільки 1 і 3	якщо правильно тільки 1 і 2	якщо правильно тільки 1	якщо правильно все

У вікні Провідника є такі варіанти подання інформації:

1. Значки.
2. Список.
3. Таблиця.

Тестове завдання на визначення причинної залежності

Такі тестові завдання застосовуються, коли потрібно перевірити розуміння певної причинної залежності між двома явищами.

Запитання складається так, що кожне з двох тверджень, пов'язаних сполучником «тому, що», є повним і чітко сформульованим реченням. Особі, яка тестується, спочатку необхідно визначити, правильне чи неправильне кожне з двох тверджень окремо, а лише потім, якщо обидва твердження правильні, визначити, правильна чи неправильна причинна залежність між ними.

Питання будується за такою схемою:

Виберіть правильну відповідь за поданою нижче схемою та натисніть літеру:

Відповідь	Твердження 1	Твердження 2	Зв'язок
А	правильно	правильно	правильно
Б	правильно	неправильно	правильно
В	правильно	неправильно	неправильно
Г	неправильно	неправильно	правильно
Д	неправильно	неправильно	неправильно

Тестове завдання на відтворення правильної послідовності (sequence)

Такі тестові завдання потребують від особи, яка тестується, вміння правильно відтворити певну послідовність дій, даних або елементів певної комбінації. Використання таких завдань

доцільне під час проведення тестування умінь та знань правильної послідовності дій (нормативної діяльності), алгоритмів діяльності, послідовностей, технологічних прийомів тощо. Під час виконання завдання на відтворення правильної послідовності особа, яка тестується, має вказати у правильному порядку порядкові номери відповідей, розташованих у випадковому порядку.

Приклад.

Встановіть правильну послідовність, подавши нумерацію цифрами:

Порядок побудови двовимірного графіка в математичній системі Mathcad визначається такими діями користувача:

	Виконати команду Вставити - Графіки
	Задати ранговану змінну для аргументу
	Задати ім'я функції, вказавши у круглих дужках аргумент
	Ввести функцію за допомогою оператора присвоєння
	Вибрати вид графіка
	У шаблоні для виведення графіка слід вказати ім'я аргументу по осі x

Вимоги до тестових завдань на встановлення відповідності і відновлення послідовності

1. Обов'язкова наявність інструкції, яка чітко пояснює правила вибору відповіді.

2. Назви стовпців мають бути стислими і належать до усіх елементів представленого класу.

3. Елементи стовпців повинні виражати зміст завдання. Причому, число відповідей в правому стовпці має бути більше числа завдань в лівому стовпці.

4. Кількість елементів будь-якого зі списків не повинне перевищувати десяти; а найбільш раціональною кількістю багато фахівців вважають 5-6.

5. Усі завдання необхідно розташовувати на одній сторінці, не допускаючи перенесення на наступну сторінку окремих елементів.

6. Доцільно подавати усі відповіді у називному відмінку, оскільки у цьому випадку закінчення слова не може бути підказкою.

Інші (специфічні) форми тестових завдань

Розглянуті вище форми тестових завдань є їх *вичерпною* множиною. Разом із тим, існують інші, специфічні їх різновиди.

Вибір місця на зображенні. Така форма англійською називається *Click Map*, що підкреслює напрям її використання: вказівка місця на географічній карті. Зрозуміло, що таку форму завдання зручно застосовувати для перевірки знань з географії.

Перестановка літер. Особа, яка тестується, повинна скласти правильний текст із запропонованого, завідомо переплутаного.

Технологія проектування комп'ютерних тестів

Моделювання знань

Наочну область навчальної дисципліни прийнято подавати *моделлю знань*. У комп'ютерних системах тестування знань моделлю знань про структуру навчального матеріалу є *семантичний граф*, який містить дані щодо понять наочної області навчальної дисципліни та їх взаємозв'язки.

Застосовують два методи проектування моделі знань.

Найчастіше використовується метод низхідного проектування моделі знань за технологією «згори – вниз». За цим методом на початку будується загальний зміст наочної області, який при цьому розділяється на укрупнені модулі (розділи). Після цього здійснюється деталізація модулів, з яких виокремлюються підмодулі, які наповнюються педагогічним змістом.



Рисунок 1

Інший метод проектування застосовує технологію «знизу – вгору» (або від приватного до загального). Він використовується під час розробки моделі знань складної й об’ємної наочної області або для кількох, близьких за структурою і змістом наочних областей. На вході модуль одержує набір необхідних понять з інших модулів і наочних областей, а на виході створює сукупність нових понять і знань, що були в ньому описані.

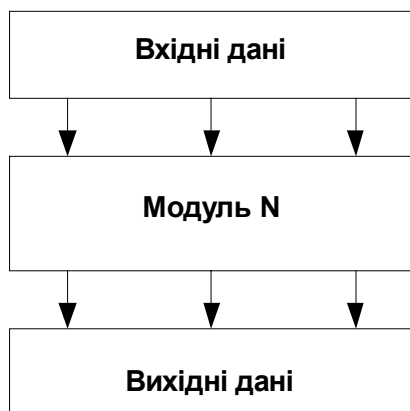


Рисунок 2

Підмодулі в свою чергу можуть містити підмодулі більш низького рівня. Найнижчий рівень підмодулів називають *елементарним підмодулем*. **Елементарний підмодуль** – це неподільний елемент знання, який може бути поданий у

вигляді бази даних, бази знань, інформаційної моделі. Поняття і відносини між ними є семантичним графом.



Рисунок 3

На цьому рисунку наведено приклад елемента модуля знань для теми «Дослідження графіків функцій».



Рисунок 4

Модульне подання знань допомагає:

1. організувати чітку систему контролю за допомогою комп'ютерного тестування, оскільки припускає проміжний контроль (тестування) за кожним модулем, підсумковий контроль за усіма модулями, ефективно використовувати методику «чорної скриньки» тощо;
2. здійснювати наповнення кожного модуля педагогічним змістом;

3. виявляти і враховувати семантичні зв'язки модулів і їх відношення з іншими наочними областями.

Проектування моделі знань грає важливу роль. Саме від нього залежить *навчальне середовище*, що містить викладача, засоби і технології навчання і контроль навчання.

Модульний принцип побудови моделі знань дозволяє використовувати принцип вичерпного контролю шляхом повного перебору всіх тестових завдань для певної наочної області, що є характерним для підсумкових вимірювань рівня навчання.

Розрізняють два методи контролю (тестування) системи:

1. метод «білої скриньки» – тестування експертної моделі знань;

2. метод «чорної тестування» – тестування складної системи за принципом контролю вхідних і вихідних даних, що краще підходить до комп'ютерного тестування.

Найскладнішим завданням експерта з контролю є завдання розробки тестів, які дозволяють максимально об'єктивно оцінити рівень відповідності або невідповідності особової моделі знань учня й експертної моделі.

Підбір тестових завдань здійснюється експертами-педагогами методологією «білого ящика», а їх придатність оцінюють за допомогою «чорної скриньки».

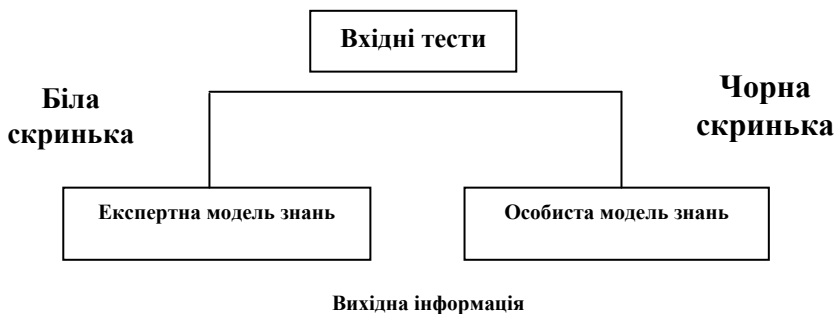


Рисунок 5. Схема створення тестових завдань

Найпростіший спосіб складання тестових завдань це сформувані питання до понять, що становлять вузли семантичного графа. Більш складним є розробка тестових завдань, що визначають відносини між поняттями. Ще глибший рівень знань потрібний для створення тестових завдань, за допомогою яких виявляється зв'язок понять між окремими модулями.

Множина тестових завдань, тобто *тестовий простір*, теоретично може бути нескінченним. Наприклад, для перевірки дії попарного множення всіх натуральних чисел тестовий простір є нескінченним. Але всі можливі комбінації множення двох чисел від 1 до 9 цілком достатні для вичерпного контролю знання таблиці множення. Це і буде тією підмножиною тестових завдань, використання якої дозволяє з великою імовірністю дати оцінку відповідності знань суб'єкта навчання певним критеріям експертній моделі знань, яка називається *повним тестом*.

У свою чергу з повного тесту можна виділити оптимальний за обсягом набір тестових завдань, що буде гарантувати оцінку особистої моделі суб'єкта тестування певним критерієм. Цей набір має назву *ефективного тесту*. Вибір ефективного тесту залежить від вдалого розподілу тестового простору на класи еквівалентності. У наведеному прикладі одним з класів еквівалентності може виступити множина тестових завдань попарного множення всіх натуральних чисел на 1: $1*1$, $1*2$, $1*3$ і т.д., тому в тест достатньо включити лише кілька тестових завдань з цього класу еквівалентності.

Після складання тесту потрібна його апробація на групі суб'єктів тестування, під час якої з'ясовуються його недоліки, виявляються помилки тощо. За наслідками апробації у тест вносяться зміни.

Отже, алгоритм побудови комп'ютерних тестів є таким:

1. будується цільова модель знань;
2. проектується тестовий простір;
3. формується тестові завдання;
4. формується повний комп'ютерний тест;

5. відбувається апробація тестового завдання;
6. за результатами апробації здійснюється вибір ефективного тесту, а також вносяться зміни з метою усунення помилок.

Класифікація комп'ютерних тестів

Відповідно до моделі знань комп'ютерні тести можна класифікувати так:

1. *На знання.* Містять питання:
 - на знання фактів (де, коли, скільки);
 - на знання фактів, що мають формалізовану структуру (у вигляді інформаційної моделі або схеми знань);
 - за темами, де є однозначні загальноприйняті знакові моделі; математичні формули, закони, предикативні уявлення, таблиці;
 - питання, відповіді на які можна контролювати за набором ключових слів;
 - питання, відповіді на які розпізнаються однозначно якимось методом або способом.

2. *На навик.* Головним образом містять питання з вибором, коли відповідь вибирається з набору варіантів.

- *На вміння.* Призначення цієї групи нагадує попередню, але для неї використовуються завдання на нестандартні алгоритми виконання дії.

Вибір типів комп'ютерних тестів визначається:

1. особливостями інструментальних програм для складання тестів (тестовими оболонками);
2. особливостями наочної області;
3. досвідом і майстерністю особи, яка проектує тест.

Вимоги до комп'ютерного тесту

Під час формування тесту слід дотримуватися певних вимог, що застосовуються як до всього тесту, так і до кожної форми тестового завдання. Відмітимо, що ці вимоги практично збігаються з вимогами, що взагалі застосовуються до тестів.

Загальні вимоги до тесту

Організаційні вимоги

1. *Час тестування.* Орієнтовно на виконання одного тестового завдання відводиться від однієї до п'яти хвилин. Вважається, що оптимальний час для виконання тесту (час від початку процедури тестування до моменту настання стомлення) становить в середньому 40-50 хвилин.

2. *Кількість тестових завдань* має бути в межах від 30 до 40.

Вимоги до змісту

1. *Банк тестових завдань*, з якого формується тест, повинний мати від 100 до 300 питань.

2. Тест повинний містити різні *форми тестових завдань*, що дозволить знизити ймовірність втоми, що зумовлюється одноманітністю подання інформації:

- перша форма: множинний вибір;
- друга форма: встановлення відповідності або відновлення правильної послідовності;
- третя форма: відкрита форма відповіді.

3. У складі тесту бажано дотримуватися таких *співвідношень форм*: завдань 1-ї форми – 70 %, 2-ї форми – 20 %, 3-ї форми – 10%.

Вимоги до тестового завдання

1. Основний текст завдання і відповіді формулюються з дотриманням *орфографічних, пунктуаційних і граматичних правил*.

2. Завдання має бути сформульоване не у формі запитання, а у *формі твердження* грамотно, стисло, чітко, максимально простою синтаксичною конструкцією і не містити повтори, малозрозумілі слова та (або) символи, сленг, частки-заперечення тощо. Щоправда, для альтернативної форми тестового завдання можна застосувати і форму запитання, наприклад, «Чи

буде правильним твердження, що файл обов'язково повинен мати розширення?» з відповідями «Так» і «Ні». Але, по-перше, таку форму тестового завдання у зв'язку з великою ймовірністю вгадування взагалі краще не включати до тесту, по-друге, і в цьому варіанті застосувати саме форму твердження і сформулювати запитальну частину так: Твердження «файл обов'язково повинен мати розширення» і застосувати відповіді «Істинно» і «Хибно».

3. *Інструкція завдання і варіанти відповідей* мають бути максимально зрозумілими.

4. Під час формування варіантів відповідей найважливіше значення має *формування хибних відповідей*, які б мали максимально правдоподібний вигляд. Такі відповіді, що є відволікаючими альтернативами правильній відповіді, називають *дістракторами* (від англ. *to distract* – відволікати). Саме питання формування правдоподібних дістракторів є найскладнішим і саме від їх якості, тобто рівня правдоподібності залежить якість тестового завдання. Під час тестування правильно підібраний дістрактор має вибиратися особою, яка не знає правильну відповідь, з такою самою ймовірністю, що і правильна відповідь. Для цього слід здійснити аналіз відповідей і сформулювати дістрактори з найбільш поширених помилкових відповідей. І – звичайно – не можна використовувати як дістрактор поняття, що явно не має відношення до запитання.

5. Тестове завдання не повинно мати питання, що відбивають *суб'єктивну думку* розробника тесту або *дискусійні питання та (або) відповіді*.

6. Тестове завдання не повинно мати *прямі або непрямі підказки*.

7. Не бажано включати в тест завдання, що вимагають *використання калькулятора*.

Окрім загальних вимог до комп'ютерного тесту, певні вимоги висувуються і до конкретних форм тестових завдань, які були розглянути раніше.

Програмне забезпечення для обґрунтування якості тестових завдань

Найважливіше значення для тестових завдань є обґрунтування їх якості. На Заході існує система знань і технологій, що набула назву *Rasch Measurement* (RM). Це можна перекласти як «система об'єктивних педагогічних вимірів, що побудована за теорією Г. Раша». Вона будується на трьох припущеннях:

1. Рівень складності завдань і рівень підготовленості осіб, які тестуються, можна виміряти в одній шкалі, із загальною стандартною одиницею виміру.

2. За наявності такої шкали вірогідність правильної відповіді випробовуваного може стати залежною від різниці між рівнем його підготовленості і рівнем складності завдання тесту.

3. Результат протистояння особи, яка тестується, із завданнями тесту можна прогнозувати. Чим вище рівень підготовленості випробовуваного, тим вище має бути вірогідність його правильної відповіді на завдання фіксованого рівня складності.

Теорія Г. Раша дозволяє встановити зв'язок між рівнем знань осіб, які проходять тестування, із результатами виконання тестів, що дозволяє в свою чергу визначити рівень знань незалежно від складності тестових завдань. Для вимірювання складності завдань і рівня знань застосовується одиниця виміру, що набула назву *logit*. Г. Раш ввів дві міри: «логіт рівня знань» і «логіт рівня складності завдання». Першу він визначив як натуральний логарифм відношення частки правильних відповідей особи, яка проходить тестування, до частки неправильних відповідей для усіх завдань тесту, а другу – як натуральний логарифм відношення частки неправильних відповідей на завдання тесту до частки правильних відповідей на те саме завдання для всіх осіб, які проходять тестування. Єдина логарифмічна шкала дозволяє встановити необхідну відповідність між рівнем навчання і складністю завдання і, більше того, провести корекцію результатів тестування для тестів різної складності.

На моделі Г. Раша базується специфічний клас програмного забезпечення, що здійснює математико-статистичний аналіз завдань тесту на відповідність вимогам цієї моделі. Цей клас нараховує велику кількість комп'ютерних програм, що розрізняються за різними критеріями: обсягами вхідної інформації, кількістю математико-статистичних методів, обсягами (кількістю) результатних таблиць і та ін. Існують як безплатні (freeware), так і пропріетарні програми цього класу. Вони дозволяють швидко опрацювати великі обсяги даних, розрахувати потрібні статистики, провести апроксимацію фактичних даних за нормальним розподілом. У результаті користувач одержує інформацію відносно формальних властивостей кожного тестового завдання і тесту в цілому, про рівень і структуру підготовленості осіб, які проходять тестування, про надійність і валідність результатів тестування, про міру відповідності результатів осіб, які проходять тестування, рівню складності завдань і та ін. Програми цього класу здійснюють також шкалювання рівнів підготовки осіб, які проходять тестування, і рівнів складності тестових завдань («test calibration»).

Наприклад, статистичний пакет *QUEST* призначено для аналізу як тестових завдань, так і питань соціологічних анкет. Обробка даних у ньому може проводитися як за класичною теорією педагогічних вимірів, так і за теорією RM. Програма *WINMIRA* має широкий набір методів обробки даних на основі Item Response Theory. Слід звернути увагу також на повну інтеграцію цього пакету із статистичним пакетом SPSS. Програмний засіб *CONQUEST* надає змогу проведення не тільки одновимірних, але і багатовимірних вимірів. Пакет *RASCAL* дозволяє шкалювати завдання і осіб, які проходять тестування, на основі одновимірної моделі Раша, якщо дані подані в дихотомічній шкалі («0» або «1»). Але найбільш популярними і розповсюдженими програмними продуктами вважаються австралійська розробка *RUMM 2020* та американський програмний засіб *WINSTEPS*.

WINSTEPS

Програма *WINSTEPS* (США) є однією з сімейства програм, призначених для аналізу результатів тестування, побудовану на технології за теорією Г. Раша, що були розроблені під керівництвом J. M. Linacre. Програма є пропрієтарною, проте існує її безкоштовна версія, що називається *MINISTEP*. Вона дозволяє використовувати усі можливості *WINSTEPS*, але має обмеження на кількість питань у тесті (25) і кількість осіб (75). Скопіювати *MINISTEP* можна із сайту розробника за адресою <http://www.winsteps.com/index>.

Програма має англійський інтерфейс. Її опануванню сприятиме наявність потужної і докладної довідки, яку також можна скопіювати із сайту розробника, але вона, звичайно, також подана англійською мовою.

Робота з даними

Основний модуль має текстовий інтерфейс, дещо незвичайний для тих, хто не мав з ним справу. Але для роботи з даними є спеціальний модуль *Windata*, який має саме графічний інтерфейс. Звернутися до нього можна двома шляхами. По-перше, це можна зробити з меню кнопки <Пуск>, шляхом вибору у групі «Winsteps» пункту «Windata». За другим варіантом це можна зробити з основного модуля. Для цього після його завантаження у головному меню достатньо вибрати пункт **Data Setup**.

За будь-яким варіантом з'явиться вікно «*Ministep Control File Set-Up*» («Установки файлу керування даними *Ministep*»), з якого можна здійснювати операції з файлами первинних даних у звичайному графічному вигляді. Крім того, і відображення первинних даних подається у комфортному вигляді.

Для завантаження існуючого файлу з даними слід виконати команду **File ▶ Read Control (and data file)** (зчитати файл керування і файл з даними), після чого з'явиться стандартне вікно для завантаження даних. Відмітимо, що розробник передбачив кілька варіантів імпорту даних, починаючи з

текстового файлу і закінчуючи імпортом з відомих статистичних пакетів (SAS, SPSS тощо).

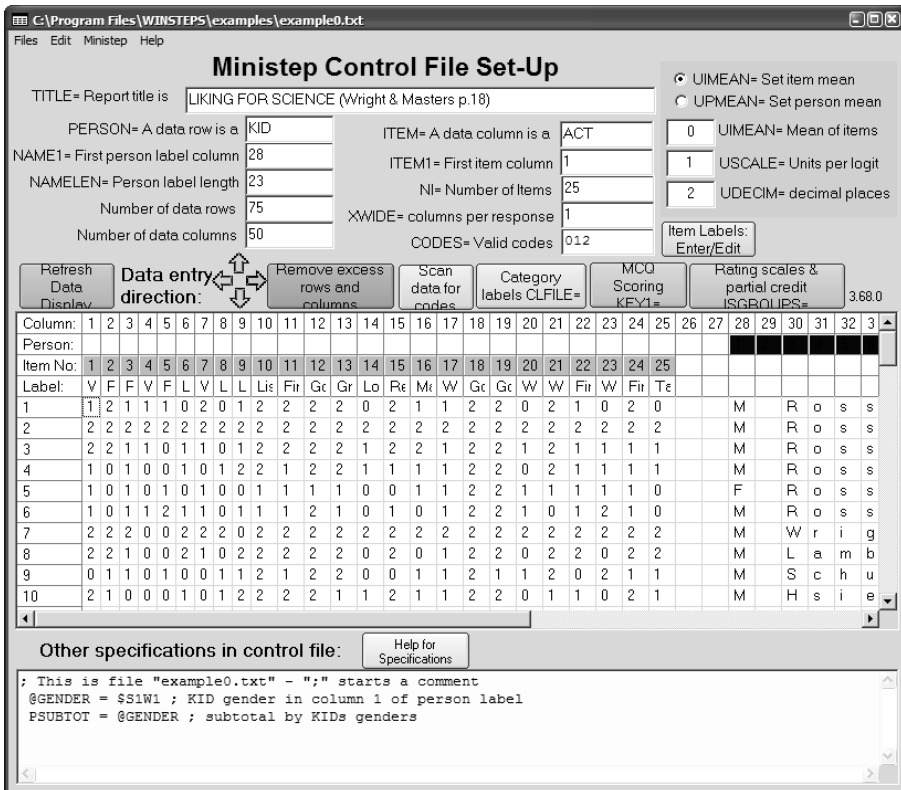


Рисунок 6. Вікно «Ministep Control File Set-Up»

Вхідні дані

Починаючи працювати з програмою, користувачам доведеться розібратися з концепцією формуванні вхідних даних, за якою вони поділяються на дві частини: безпосередньо дані і правила (інструкції) керування даними (Control File). Вони можуть бути об'єднані в одному файлі (у цьому разі первинні дані розташовуються після інструкцій керування, тобто наприкінці файлу) або розташовані у двох окремих файлах. Розробник рекомендує об'єднувати їх в одному файлі якщо

обсяг первинних даних є невеликим. Тому до інсталяції системи включено велику кількість різноманітних прикладів. Доцільно перед створенням файлу (матриці) з початковими даними знайти схожий приклад і скористатися ним.

Нижче наведений приклад первинних даних, розташованих в одному (текстовому) файлі:

...

TITLE = 'LIKING FOR SCIENCE (Wright & Masters p.18)'

NI = 25 ; 25 items

ITEM1 = 1 ; responses start in column 1 of the data

NAME1 = 28 ; person-label starts in column 28 of the data

ITEM = ACT ; items are called «activities»

PERSON= KID ; persons are called «kids»

...

END NAMES ;this follows the item names: - the data follow:

1211102012222021122021020 M Rossner, Marc Daniel

2222222222222222222222222222 M Rossner, Lawrence F.

2211011012222122122121111 M Rossner, Toby G.

1010010122122111122021111 M Rossner, Michael T.

Матриця первинних даних

Первинні дані подаються у вигляді рядків з даними. Кожний рядок містить інформацію однієї людини: її **ідентифікатор**, наприклад, прізвище і послідовність **відповідей** на питання тесту, анкети тощо (надалі називатиме їх для кращого розуміння також **питання**). Якщо відповідь відсутня, то у цьому місті ставиться код, що застосовується для помилкових даних. Ідентифікатором не обов'язково має бути тільки один якийсь реквізит: їх може бути і кілька, наприклад, стать, прізвище, ім'я. Під «відповіддю» розуміють значення даних, що може числовим значенням або назвою категорії, значенням підрахунку або порядковим номером із множинного вибору.

Початок ідентифікатора і кожної відповіді в окремому рядку розташовані у чітко визначених позиціях. Таке подання

даних нагадує матрицю, де кожний рядок містить відомості однієї людини, через що до первинних даних застосовують також назву «матриця первинних даних».

Редагувати відповіді дуже просто: слід встановити курсор у клітинки з потрібною відповіддю і ввести нове значення.

Правила (специфікації) керування первинними даними

Правила визначають різноманітні установки для первинних даних, розрахунків, аналізів і та ін. Вони кодуються за допомогою певних команд, які, у свою чергу, мають атрибути. Наприклад, команди, що відображаються на наведеному вище рисунку, призначені для керування саме первинними даними. Їх призначення таке:

- TITLE. Назва тесту (анкети).
- PERSON = A data row is a. Це довідкова інформація про те, дані для яких категорій осіб містяться у рядку. Наприклад, це можуть бути діти (KID), жінки (FEMALE) і та ін.
- NAME1 = First personal label column. Це числове значення, що показує, з якої позиції починаються ідентифікаційні дані.
- NAMELEN = Personal label length. Числове значення, що визначає довжину (загальну кількість позицій) ідентифікаційних даних.
- Number of data rows. Кількість рядків (осіб).
- Number of data columns. Загальна кількість позицій у рядку.
- ITEM1 = First item column. Числове значення, що вказує з якої позиції починаються відповіді.
- NI = Number of items. Загальна кількість питань (відповідей).
- XWIDE = columns per response. Кількість позицій, що відводиться на одну відповідь (одна або дві позиції).
- CODES = Valid codes. Значення містить множину допустимих кодів для кодування відповідей, які складають суцільний рядок без проміжків.

Разом із тим система надає можливість користувачу застосувати велику кількість команд, що мають найрізноманітніше призначення. Наприклад, перемикач UIMEAN (UPMEAN), що розташований у правій частині вікна «*Ministep Control File Set-Up*», визначає для яких об'єктів будуть розраховані середні значення: відповідно для відповідей або осіб. USCALE визначає кількість одиниць для одного логіту, а UDECIM – кількість значень дробової частини для показників у звітах.

Інструменти

Крім безпосередньо даних і правил специфікацій керування ними, вікно містить інструменти для роботи з даними.

Інструмент «**Item Labels**» («Назви відповідей»). Натиснувши кнопку з цією назвою, користувач одержує можливість надати назву кожній відповіді або змінити її.

Інструмент «**Remove excess rows and columns**» («Вилучити рядки і стовпчики») дозволяє вилучати інформацію з матриці. Після цього слід застосувати інструмент «**Refresh Data Display**» («Оновити дані») для оновлення матриці даних.

Перевірка первинних даних на відповідність їх множині допустимих кодів здійснюється за допомогою інструмента «**Scan data for codes**». («Перевірити дані на (допустимі) коди»). Після перевірки знайдені неправильні значення кодів у матриці будуть виділені іншим кольором.

Інструмент «**Category labels CLFILE**» («Назви текстових меток») призначено для введення, зміни і відображення текстових назв, що відповідають числовим значенням відповідей.

Аналіз даних

Після введення даних і контролю їх вірогідності переходять до їх аналізу, який здійснюється у головному модулі.

Після його завантаження програма запросить завантажити файл керування даними. Це можна зробити шляхом введення

його повного імені з клавіатури, а можна натиснути **<Enter>** для виклику діалогового вікна вибору файлів.

Control file name? (e.g., exam1.txt). Press Enter for Dialog Box:

Після завантаження файлу керування даними, система запропонує ввести ім'я для вихідного файла з результатами аналізу. Але він не є обов'язковим, тому можна створити тимчасовий файл, натиснувши для цього **<Enter>**.

Report output file name (or press Enter for temporary file, Ctrl+O for Dialog Box):

Якщо первинні дані розміщені у двох файлах, то слід ввести ще додатково один файл після запрошення:

Extra specifications (if any). Press Enter to analyze:

Нарешті натискаємо **<Enter>** для початку аналізу. Після цього система виводить відомості про вхідні дані і таблицю збіжності (Convergence Table).

CONVERGENCE TABLE

PROX	ACTIVE COUNT			EXTREME 5 RANGE		MAX LOGIT CHANGE		
ITERATION	KID	ACT	CATS	KID	ACT	MEASURES	STRUCTURE	

1	75	25	3	3.78	3.20	3.8918	.0740	
2	74	25	3	4.59	3.71	.8258	-.6158	
3	74	25	3	4.83	3.92	.2511	-.1074	

JMLE	MAX SCORE	MAX LOGIT	LEAST CONVERGED			CATEGORY STRUCTURE		
ITERATION	RESIDUAL*	CHANGE	KID	ACT	CAT	RESIDUAL	CHANGE	

1	2.84	-.1955	60	22*	2	21.44	.0076	
2	.71	-.0335	53	15*	0	-5.89	.0144	
3	-.43	.0297	53	5*	1	3.47	.0101	
4	.32	.0237	18	11*	1	2.71	.0079	
5	.24	.0184	18	11*	0	-2.09	.0060	
6	.19	.0141	18	11*	0	-1.63	.0045	
7	.14	.0108	18	11*	0	-1.25	.0035	
8	.11	.0082	18	11*	0	-.96	.0026	
9	.08	.0062	18	11*	0	-.73	.0020	
10	.06	.0048	18	11*	0	-5.56	.0015	

Standardized Residuals N(0,1) Mean: .06 S.D.: 1.04



Початкове, грубе оцінювання збіжності дають показники у рядку «Calculating Fit Statistics». Стандартизовані залишки (Standardized Residuals) в моделі Раша моделюються за нормальним розподілом. Тому суттєві відхилення від значення «0» для середньої величини (Mean) і значення «1» для стандартного відхилення (S.D., Standard Deviation) сигналізують про те, що первинні дані не відповідають моделі Раша, за якою вони мають відповідати саме нормальному розподілу.

У стовпчиках першої таблиці розташовані значення, що призначені для початкового оцінювання даних, розрахованих за нормальним розподілом:

1. PROX ITERATION. Порядковий номер ітерації.
2. ACTIVE COUNT. Інформація про загальну кількість спостережень (осіб), кількість питань (відповідей), рейтингову шкалу категорій.
3. EXTREME 5 RANGE PERSONS. Оцінювання поточної ітерації розмаху між середнім значенням для п'яти осіб, які мають максимальні результати, і середнім значенням для п'яти осіб, які мають мінімальні результати.
4. MAX LOGIT CHANGE. Максимальна зміна логіту для кожної особи або питання. Очікується, що з кожною ітерацією це значення буде зменшуватися до максимально припустимого значення збіжності (це значення є аргументом команди LCONV). Саме на це значення «орієнтується» система під час ітераційного процесу: він продовжується доки логіт не буде мати значення менше за максимально припустиме.

Друга таблиця містить максимальні оцінки ймовірності призначені для точного оцінювання даних:

1. JMLE ITERATION. Порядковий номер ітерації.
2. MAX SCORE RESIDUAL. Максимальна різниця між фактичними і теоретичними значеннями для кожної особи або питання. Очікується, що з кожною ітерацією це значення буде зменшуватися до максимально припустимого значення збіжності.
3. MAX LOGIT CHANGE. Максимальна зміна логіту для кожної особи або питання. Очікується, що з кожною ітерацією

це значення буде зменшуватися до максимально припустимого значення збіжності (це значення є аргументом команди LCONV).

4. **LEAST CONVERGED.** Значення найменшої збіжності. Це порядковий номер особи, питання та категорії, для якого спостерігається мінімальне відхилення від збіжності.

5. **CATEGORY RESIDUAL.** Залишок для категорії. Максимальна різниця між фактичними і теоретичними значеннями для будь-якої категорії. Очікується, що з кожною ітерацією це значення буде зменшуватися.

6. **STRUCTURE CHANGE.** Зміни структури. Максимальна зміна логіту для будь-якого шкалювання структури. Це значення має довідковий характер і не використовується для оцінювання збіжності. Очікується, що з кожною ітерацією це значення буде зменшуватися.

Дослідження вимірювання і контроль якості тестових завдань

Дослідження здійснюється за допомогою великої кількості результатних таблиць, доступ до яких надає команда головного меню **Output Tables**. Результатні таблиці можна умовно поділити на кілька категорій: перші є загальними, другі здійснюють аналіз відносно відповідей (ACT) і треті – відносно категорій осіб (у нашому прикладі – KID, тобто дітей).

Дослідження доцільно починати з таблиці, яка містить низку підсумкових показників. Для цього слід виконати команду **Output Tables ▶ Summary statistics**.

Таблиця вимірювань відповідей рангує відповіді, дозволяючи швидко і просто визначити найбільш популярні і непопулярні відповіді. Наприклад, з наведеного нижче фрагменту таблиці, бачимо, що найбільш любимими заняттями серед дітей за даними тестування є виїзд на пікнік («Go on picnic»), походи до зоопарку та музею, а найменш улюбленим – збирання пляшок та банок («Find bottles and cans»). Під ранговою таблицею знаходиться таблиця з деталізацією вимірювань кожної відповіді.

KID: REAL SEP.: 2.66 REL.: .88 ... ACT: REAL SEP.: 5.32 REL.: .97

ACT STATISTICS: MEASURE ORDER

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	MEASURE	MODEL S.E.	INFIT MNSQ	OUTFIT MNSQ	PT-MEASURE ZSTD	EXACT MATCH CORR.	EXP. OBS%	EXP% ACT			
5	37	75	2.42	.22	2.30	5.6	3.62	7.3	.05	.61	52.7	68.1	Find bottles and cans
...													
12	137	75	-2.04	.31	.70	-1.2	.51	-1.0	.45	.32	86.5	83.7	Go to museum
19	141	75	-2.48	.36	1.08	.4	1.10	.4	.30	.28	90.5	88.0	Go to zoo
18	145	75	-3.15	.47	1.50	1.2	1.23	.5	.14	.21	94.6	93.4	Go on picnic
MEAN	95.0	75.0	.00	.23	1.02	-.2	1.08	.0			68.8	65.2	
S.D.	30.9	.0	1.41	.06	.45	2.3	.87	2.8			13.1	10.2	

CTABLE 13.3 LIKING FOR SCIENCE (Wright & Masters ZOU178WS.TXT Apr 29 7:17 2011
 INPUT: 75 KID 25 ACT REPORTED: 75 KID 25 ACT 3 CATS MINISTEP 3.71.0.1

ACT CATEGORY/OPTION/DISTRACTOR FREQUENCIES: MEASURE ORDER

ENTRY NUMBER	DATA CODE	SCORE VALUE	DATA COUNT	DATA %	AVERAGE ABILITY	S.E. MEAN	OUTFIT MNSQ	PTMEA CORR.	ACT	
5	0	0	47	63	.95	.15	1.8	-.01	Find bottles and cans	0 Dislike
1	1	1	19	25	.83*	.34	2.8	-.06		1 Neutral
2	2	2	9	12	1.31	.81	6.1	.09		2 Like
23	0	0	44	59	.95	.14	1.7	-.01	Watch a rat	0 Dislike
1	1	1	20	27	1.03	.38	2.4	.03		1 Neutral
2	2	2	11	15	.89*	.65	7.6	-.02		2 Like

Основні вимоги до комп'ютерних систем тестування (КСТЗ). Класифікація КСТЗ

На ринку програмного забезпечення пропонується велика кількість найрізноманітніших КСТЗ, що розрізняються за самими різними критеріями. І це дуже добре, оскільки тим, хто збирається працювати з ними, є з чого вибирати. Проте при цьому виникає проблема вибору: яка ж система, власне кажучи, нам потрібна і чим саме слід керуватися при її виборі? Для цього, на думку автора, слід керуватися певними критеріями, які і розглядаються у цьому розділі.

Проте перш, ніж перейти безпосередньо до розгляду цих критеріїв, на мій погляд, доцільно розглянути класифікації КСТЗ.

Класифікація КСТЗ

КСТЗ становлять специфічну групу програмного забезпечення. Їх можна класифікувати за різними класифікаціями.

За ступенем універсальності: універсальні і спеціалізовані. Універсальні призначені для створення тестових завдань у будь-яких галузях, спеціалізовані – орієнтовані на певну галузь, наприклад, математику, хімію.

За рівнем автономності:

1. у складі LMS (Learning Management System), тобто систем управління навчанням (*Moodle, SharePoint Learning Kit*);
2. окремих модулів;
3. комплексний набір модулів.

За складом модулів:

1. наявність окремих модулів для складання тестів і проведення тестування;
2. наявність спеціального модуля тільки для складання тестів.

За характером проведення тестування.

1. за допомогою інструментальних оболонок, призначених саме для проведення тестування;
2. за допомогою браузера. Таке тестування ще називають *WWW-тестуванням* або *Інтернет-тестуванням*.

Нарешті, як і усе інше програмне забезпечення, КСТЗ поділяються на комерційне (пропріетарне) і безкоштовне (*freeware*). У складі безкоштовного програмного забезпечення у свою чергу можна виділити таке, яке має відкритий код, що дозволяє бажаним вдосконалювати систему і із закритим кодом, коли за програмний код відповідає тільки розробник системи.

Загальні вимоги до КСТЗ

КСТЗ повинна виконувати свою найважливішу функцію – *забезпечення ефективного тестування знань*. Але ефективне тестування знань складається з багатьох складових. Одні з них

стосуються КСТЗ у цілому, інші – її конкретних модулів. При цьому – звичайно – до КСТЗ у конкретних умовах будуть висуватися конкретні вимоги. Але серед них можна виокремити кілька основних вимог, яким практично завжди має відповідати КСТЗ:

1. *Універсальність*. КСТЗ має використовуватися як для внутрішнього, так і для зовнішнього тестування. Можливість використання КСТЗ для внутрішнього і зовнішнього тестування досягається гнучкою побудовою системи, що передбачає розподіл її користувачів за ролями, підтримкою різних систем і шкал оцінювання тощо. Наприклад, для користувача з роллю «свій студент» слід вести систему оцінок, яка відповідає навчальному плану навчального закладу, а для зовнішнього користувача можна застосувати іншу, наприклад, накопичувальну систему оцінювання успішності тестування.

2. *Підтримка безпечного і універсального механізму керування користувачами з розподілом прав доступу*. Це питання тісно пов'язане з функцією універсальності. КСТЗ повинна дозволяти мати користувачів з різними правами, що забезпечують доступ до різних функцій і складових системи. Наприклад, можна виділити такі тип користувачів: «свій» студент, студент, який не є студентом навчального закладу, де використовується система, викладач, розробник тестів, адміністратор.

3. *Захищеність інформаційної бази тестів і результатів тестування*, доступ до яких повинні мати тільки користувачі з відповідними правами.

4. *Шифрування* інформаційного наповнення тестів, принаймні це стосується відповідей. Останні три вимоги складають те, що можна назвати *інформаційною безпекою* тестів.

5. *Підтримка основних форм тестових завдань* (завдання із простим і складним множинним вибором, відкритої форми, завдання на встановлення відповідності та завдання на відновлення правильної послідовності).

6. *Підтримка двох типів проведення тестування.* За своїм функціональним призначенням тести можуть бути двох типів: для проведення соціологічних або психологічних тестів і для проведення тестів знань (контрольних тестів). За першим варіантом особа, яка тестується, відповідає на *всі* завдання тесту. За результатами тесту за заздалегідь визначеними правилами підраховується сума балів, який відповідає певний висновок. За другим варіантом особа відповідає на *заздалегідь визначену кількість випадково відібраних контрольних завдань у тестовій формі* для визначених при настроюванні розділів, тем.

7. *Підтримка різних режимів тестування:*

- *Екзаменаційний режим.* У цьому режимі за невірні відповіді віднімаються бали, а окремі контрольні завдання дозволяється пропускати, за що бали не додаються і не віднімаються.

- *Режим самотестування або тренажера.* Під час тестування виводяться повідомлення про помилки або рецензія на відповідь.

- *Режим навчання.* Може містити вступ і пояснення до завдання, різноманітні навчальні матеріали у текстовому або мультимедійному вигляді.

8. Можливість імпорту тестів у текстовий формат і формат HTML, а також експорту тестів з електронних текстових версій паперових тестів або з інших КСТЗ.

9. *Наявність української (російської) локалізації.*

10. *Наявність докладної документації українською (російською) мовою.*

11. *Технічна підтримка КСТЗ.*

Крім цих основних вимог, до конкретних КСТЗ можуть бути висунуті також такі.

1. Вартість самої системи, якщо вона є пропріетарною. Одночасно, слід враховувати, що потужні КСТЗ можуть використовувати додаткові програмні засоби, наприклад, платні СУБД (Microsoft SQL Server), тому – за їх наявності – слід врахувати вартість придбання відповідного програмного забезпечення.

2. Якщо КСТЗ планується використовувати на національному або міждержавному рівнях, то вона має відповідати державним і міжнародним стандартам, наприклад, для другого варіанту відповідати стандарту IMS QTI (Information Model Specification Question & Test Interoperability). У цьому випадку на «повістку дня» постає також питання підтримки КСТЗ різних операційних систем (багатоплатформеність), оскільки зовсім не є фактом, що всі користувачі будуть використовувати ту саму операційну систему. Більше того, на Україні, як і всьому світі, спостерігається стійка тенденція до розширення використання UNIX-подібних операційних систем, тобто вільного програмного забезпечення.

3. КСТЗ, які мають за мету отримати широке розповсюдження у навчальному процесі, мають підтримувати стандарт збереження освітнього контенту *SCORM*. *SCORM* (Sharable Object Reference Model) – це набір стандартів і специфікацій, що був розроблений для дистанційного навчання. Він, зокрема, містить вимоги до організації навчального матеріалу. Згідно концепції *SCORM* навчальний матеріал має подаватися відносно невеликими блоками, які можуть бути використані у різних навчальних курсах і використовуватися у системах дистанційного навчання незалежно від того, у межах якої системи вони були створені. Отже *SCORM* дозволяє забезпечити сумісність компонентів курсів і можливість їх багаторазового використання.

4. Не є обов'язковою вимога відсутності *прив'язування до конкретної предметної галузі знань*. Але інколи як раз потрібна саме спеціалізована оболонка для складання тестових завдань за допомогою якої можна, наприклад, здійснювати молекулярне моделювання у хімії, будувати електричні схеми у фізиці і та ін.

5. Можливість створення за допомогою КСТЗ *паралельних завдань*. Для цього застосовуються так звані *фасети*. Фасет – це форма запису кількох варіантів того самого завдання.

6. Одним з питань є здатність КСТЗ відповідати вимогам *адаптивного тестування*. Такого роду тестування враховує індивідуальні здібності особи, яка тестується, шляхом аналізу відповідей на тестові завдання. Якщо відповідь правильна, то вважається, що рівень підготовки особи, яка тестується, вищий за складність тестового завдання і вона здатна вирішувати завдання не тільки цієї складності, а ще й вище, в іншому випадку – ні. Адаптивне тестування враховує індивідуальні особливості і відповідно підвищує або зменшує рівень складності подальших тестових завдань. В результаті особа, яка проходить тестування, самостійно встановлює для себе певний рівень складності завдань. Звичайно, що й оцінювання завдання більш високої складності відповідно має оцінюватися більш високими балами.

У свою чергу конкретні вимоги можна застосувати і до кожного модуля КСТЗ.

Вимоги до модуля створення, підготовки і редагування тестових завдань

1. Створення необмеженої кількості тестів, тем, завдань і варіантів відповідей на них.

2. Максимально просте і зручне формування та модифікація наповнення тестів, у тому числі керування тестовими завданнями: зміна їх порядку, вставка, переміщення, вилучення і копіювання, а також пошук і відбір (*фільтрування*) їх за розділом, темою, завданням.

3. Перевірка цілісності створюваного тесту, тобто наявність засобів контролю відповідності тексту завдань і варіантів відповідей, коректність посилань на ресурси і т. ін.

4. Здійснення орфографічного контролю.

5. Наявність базових функцій з форматування тексту завдань і варіантів відповідей, у тому числі вибір накреслення, розмірів, шрифтів і кольору; використання таких видозмін як верхні і нижні індекси, закреслення і застосовування їх на рівні слів, речень, окремих завдань, відповідей; створення списків.

6. Визначення ваги тестового завдання.

7. Формування індивідуальної інструкції з виконання для кожного тестового завдання.

8. Можливість додавання мультимедійних об'єктів, у першу чергу графічних зображень, а також відео та аудіо ресурсів. Зрозуміло, наприклад, що графічні зображення є необхідною складовою тестів в хімії, біології, фізики тощо. Крім цього, у деяких випадках можлива потреба додавання OLE-об'єктів (діаграми, креслення, таблиці, формули).

9. Можливість формування додаткових форм тестових завдань.

10. Якщо планується використовувати КСТЗ у режимі навчання, то доцільно мати у складі КСТЗ можливість додавання текстових файлів, зміст яких є навчальною складовою.

11. Друк паперового варіанту тесту.

Зручною можливістю модуля є наявність його *portable* версії – класу програм, що не вимагають попередньої інсталяції і можуть бути завантажені з будь-якого носія, в тому числі змінного. Це дозволяє розробнику тестів використовувати будь-який комп'ютер для формування тесту, а особі, яка проводить тестування – для проведення тестування без необхідності попередньої інсталяції програми.

Доцільно надати розробнику тесту мати можливість формувати:

1. загальний заголовок, стислу анотацію, стислу інформацію щодо автора (розробника тесту);

2. загальну інструкцію з виконання;

3. нотатки (будь-які зауваження до тесту розробника, що бачить тільки він).

Настроювання модуля має містити таке:

1. Можливість розташування завдань і варіантів відповідей на них як випадковим чином, так і строго послідовно.

2. Можливість застосування різних *шкал оцінювання*. Оптимальним варіантом є можливість застосування будь-якої шкали, але для конкретного навчального закладу може бути

достатнім наявністю тих шкал, які застосовують в ньому застосовують, наприклад, 5-бальну систему оцінювання.

3. Обмеження кількості завдань за темами.

Складання тестових завдань за допомогою КСТЗ

Кожна форма тестового завдання має певні особливості, які повинні враховувати КСТЗ і відповідно мати засоби їх реалізації під час складання тестових завдань.

Тестові завдання відкритої форми

Під час формування тестових завдань відкритої форми КСТЗ повинна мати такі можливості:

1. введення відповіді у вигляді тексту;
2. чутливість (або її відсутність) до відповіді, що вводиться;
3. введення відповіді у вигляді числа;
4. завдання допусків для відповіді у вигляді числа;
5. формування кількох варіантів правильних відповідей;
6. неоднозначність відповіді на завдання відкритої форми вимагає необхідності інструкції з виконання.

Слід зауважити, що для багатьох тестових завдань інструкція з виконання буде однаковою, тому дуже зручно, якщо КСТЗ надає розробнику тестів можливість збереження типових інструкцій з виконання, наприклад, у відповідному довіднику і підключення їх за необхідності до завдань.

Тестові завдання, що автоматично генеруються

Завжди існує певний відсоток осіб, які завдяки гарній пам'яті або шляхом звичайного зубріння запам'ятовує якщо не всі, то переважну кількість завдань і правильних відповідей на них. Найкращим варіантом подолання цієї проблеми є істотне збільшення кількості завдань. Розглянемо такий прикладом. Розмірність звичайної таблиці множення дозволяє створити 81 завдання (розмірність таблиці множення «9*9») на зразок «Результат множення числа «2» на «2» дорівнює...». Але вже

для таблиці розмірністю «100*100» кількість відповідей становить 10000. І якщо у першому випадку ще можливо без особливого труда ввести до тесту 81 завдання, то для другого – зробити це буде дуже важко, не кажучи вже про стрімке непродуктивне зростання кількості завдань і – відповідно – обсягу тесту.

Розв'язати таку проблему дає змогу використання у тестах тестових завдань, змінна частина яких формується самостійно деяким випадковим чином. Відносно наведеного вище прикладу це означає, що замість того, щоб формувати завдання для всіх можливих комбінацій множення, формується загальна текстова частина завдання «Результат множення числа « n » на « m » дорівнює...», до якого автоматично випадковим чином генеруються і підставляються значення « n » і « m ». Зрозуміло, що для цього потрібна невеличка програма, що виконує генерацію чисел, а потім – дію їх множення. Фантазія програміста може підказати найрізноманітніші способи генерації чисел « n » і « m ». Їх можна сформувати випадковим чином, наприклад, за допомогою генератора випадкових чисел, залежно від значень поточної дати і часу і т. ін.

Сучасні засоби програмування надають можливість створення такого типу додатків. Наприклад, все більш широке застосування знаходять інтерактивні програми в Інтернеті. Інша справа, що інструментальна оболонка для створення таких тестів повинна мати засоби для підключення сторонніх модулів.

Звичайно, це стосується відкритої форми тестового завдання, проте і саме ця форма вважається більш адекватною для оцінки знань.

Існує небагато КСТЗ, які дозволяють створити таке тестове завдання. Зокрема, це – *Moodle*. Вона як раз і містить особливий вид тестового завдання «Обчислювальне». Це – математичний обчислювальний вираз, що містить поля для підстановки, які будуть випадковим чином автоматично заповнюватися з певної множини значень під час проходження тесту.

Тестові завдання із множинним вибором

1. Можливість формування найпростішого різновиду завдань із простим множинним вибором, що часто виокремлюють в окремий тип тестового завдання – альтернативне завдання. При цьому бажано мати функції формування списку відповідей і вибору з нього, оскільки відповіді на такого роду завдання як правило є стандартними, на зразок «Так» – «Ні», «Правильно» – «Не правильно».

2. Контроль помилкової відсутності правильної відповіді.

3. Відсутність обмежень на розміри тексту завдання і відповідей для запобігання ситуації, коли розробнику тесту не вистачає відведеної кількості позицій, хоч, зрозуміло, що довжина завдання і відповідей не може бути дуже великою.

Тестові завдання на встановлення відповідності

Можливість введення різної кількості елементів у стовпчиках із завданнями і відповідями з метою уникнення пасивного додавання останнього завдання до останнього завдання.

Тестові завдання на відновлення правильної послідовності

Можливість впорядкування послідовностей як за зростанням, так і за спаданням.

Вимоги до модуля проведення тестових завдань

1. Головною вимогою до модуля тестування є *ергономічність*. Інтерфейс оболонки для проходження тестування має бути максимально зручним. Особа, яка проходить тестування, має витратити мінімум часу на вивчення інтерфейсу і пошук потрібних для відповіді елементів (наприклад, полів введення). Саме вікно модуля повинне містити тільки потрібні для тестування елементи. Оптимальним варіантом є можливість настроювання інтерфейсу «під себе» шляхом вилучення службових елементів вікна (панелі інструментів, допоміжної текстової

інформації, годинника, що відображає час проходження тестування).

2. Захист тесту на рівні завдання пароля для обмеження доступу до загальних налаштувань модуля.

3. Вибір організації тестування: у локальному режимі – на кожному комп'ютері окремо або в Інтернеті.

4. За умови організації тестування у локальному режимі зручно мати portable-версію модуля, що дозволяє провести тестування на будь-яких комп'ютерах, не витрачаючи часу на інсталяцію КСТЗ.

5. Експорт результатів тестування у вигляді текстового файлу для подальшого аналізу, імпорт в електронні таблиці тощо.

6. Якщо за закінченням тестування передбачається публікація його результатів в Інтернеті, то модуль має містити можливість експорту результатів тестування у форматі HTML.

Найважливіше значення мають питання, пов'язані з аналізом результатів тестування:

1. Збирання, збереження і подання у зручній формі різноманітної статистичної інформації результатів тестування. Найкращим варіантом є наявність засобів (так званих «конструкторів форм»), за допомогою яких можна самостійно будувати потрібні звіти результатів тестування.

2. Інтелектуальний аналіз тестів з метою оцінки якості, придатності окремих завдань у тестовій формі, виявлення некоректно сформульованих або неправильних завдань.

Модуль повинен також надавати користувачеві здійснювати низку налаштувань, серед яких найбільш важливими можна назвати такі:

1. Вибір режиму тестування.
2. Завдання кількості тестових завдань.
3. Встановлення обмеження за часом.
4. Можливість вибору варіанту формування завдань у тестовій формі та (або) відповідей: у випадковому порядку або послідовно відповідно до порядку їх розташування у тесті.

5. Можливість завдання способу відбору завдань з тестової вибірки, що формується з кількох тем. Наприклад, повинна бути можливість відбору до вибірки завдань у тестовій формі пропорційно їх кількості за темами.

6. Можливість врахування рівня складності під час формування тестової вибірки.

7. Великий відсоток осіб з погіршеним зором потребує наявності оперативної зміни масштабу відображення інформації.

Можна навести також низку другорядних настроювань. Наприклад, дехто з осіб, які проводять тестування, мають бажання чути звуковий сигнал за закінченням тестування, деякі особи, які проходять тестування, бажають бачити час тестування. А під час аналізу результатів тестування доцільно надати можливість користувачеві самостійно визначати кольорову інтерпретацію правильних, частково правильних і помилкових відповідей.

Вимоги до модуля адміністрування

1. Можливість контролювати процес тестування у реальному режимі часу.

2. Захист результатів тестування.

3. Можливість призупинення тестування, запам'ятовши його результати, і продовжити через певний час з використанням збережених даних.

4. За умовою організації тестування в Інтернеті слід визначитися, чи є необхідність у виділеному сервері.

5. Простота надбудови, масштабування системи.

6. Якщо передбачається розташувати тести на серверах в Інтернеті, то подальшого поглиблення набувають питання, пов'язані з інформаційною безпекою тестів, зокрема, можливість шифрування тестів безпечними алгоритмами шифрування.

У наступних розділах посібника розглядаються найбільш типові, на думку автора, представники програмного забезпечення, серед яких було виділені представники трьох груп КСТЗ:

1. такі, що входять до складу систем управління навчанням;

2. комплексна система, що використовує спеціалізовані оболонки для складання тестових завдань, проведення тестування й адміністрування ;

3. система, що має спеціальний модуль тільки для складання тестів, а тестування здійснюється в Інтернеті за допомогою браузера.

Особливий акцент при виборі КСТЗ було зроблено на їх розповсюдженості, простоті використання, а також за можливістю до її причетності до безкоштовного програмного забезпечення.

Пакет програм для організації тестування MyTest

MyTest – це простий у користуванні, але достатньо потужний комплекс програм для створення і проведення комп'ютерного тестування, збирання й аналізу результатів, що містить редактор тестів (*MyTestEditor*), модуль тестування (*MyTestStudent*) і журнал результатів (*MyTestServer*).

Автором програми є О. С. Башлаков. Офіційний сайт програми *MyTest* <http://mytest.klyaksa.net>, на якому можна скопіювати і саму програму.

Завдяки своїй простоті цей комплекс можна використовувати у навчальних закладах різних рівнів. Але все ж таки він призначено для використання у першу чергу у школах, тому з одного боку *MyTest* не має функцій масштабування, а з іншого він є максимальна простою і не вибагливою до обчислювальних ресурсів програмою, що дозволяє провести тестування одночасно на кількох комп'ютерів.

У посібнику розглядається версія 10.1.0.8.

Основні можливості MyTest

1. Підтримка різних шкал оцінювання. Розробник тесту може застосувати довільну систему оцінювання. Більше того, програма містить кілька вже готових систем: для 5, 10, 12 та

100-бальної систем оцінювання, а також варіант «зараховано – не зараховано».

2. Підтримка механізму керування користувачами з розподілом прав доступу.

3. Захищеність інформаційної бази тестів і результатів тестування, доступ до яких мають тільки користувачі з відповідними правами.

4. Шифрування інформаційного наповнення тестів.

5. Підтримка основних форм тестових завдань: із простим і складним множинним вибором, на відновлення правильної послідовності, на встановлення відповідності, відкритої форми тощо. Крім цього, є можливість використовувати ще кілька різновидів тестових завдань: на вибір місця на зображенні, на перестановку літер, на вказівку істинності або хибності тверджень.

6. Підтримка кількох режимів роботи: навчального, штрафного, вільного і монопольного. У навчальному режимі виводяться повідомлення про помилки, може бути вступ і пояснення до завдання. У штрафному режимі за неправильні відповіді віднімаються бали і можна пропустити завдання (бали не додаються і не віднімаються). У вільному режимі можна відповідати на питання в будь-якій послідовності, переходити (повертатися) до будь-якого питання самостійно. У монопольному режимі вікно програми фіксується і його неможливо закрити.

7. Наявність засобів контролю відповідності тексту питань і варіантів відповідей.

8. Імпорт тестів у текстовий формат, тобто створення паперового варіанту тесту. Для цього слід виконати команду **Файл ▶ Експорт ▶ Надрукований тест**, після чого з'явиться додаткове вікно, у якому буде запропоновано, зокрема, вивести відповіді до завдань. Натискання кнопки «ОК» ініціює появу вікна вбудованого текстового редактора (до речі, достатньо

потужного), що містить паперовий варіант тесту і – окремо – правильні відповіді.

Система є безкоштовною (freeware) і має українську локалізацію. Зміна мови здійснюється шляхом редагування текстового файлу language.txt, який потрібно відкрити у будь-якому текстовому редакторі й у рядку language=ru замінити текст «ru» на «uk».

Оскільки програма не є комерційною, то, зрозуміло, що розробник не може забезпечити належну технічну підтримку. Разом із тим, документація (російською мовою) до програми є докладною і зрозумілою, що дозволяє без проблем самостійно опанувати роботу з нею. Окрім того, існує офіційний форум програми за адресою http://www.klyaksa.net/forum/index.php?topic=235&mode_forum=posts, на якому можна з'ясувати багато питань щодо роботи із програмою.

Редактор тестів MyTestEditor

Сам редактор є достатньо простим, але ефективним. Відчутний плюс редактора це те, що він є portable, що дозволяє використовувати його у будь-яких умовах на будь-якому комп'ютері без попередньої інсталяції. Модуль редактора відповідає усім вимогам для створення тестів; він, зокрема, дозволяє:

1. Створювати необмежену кількість тестів, тем, питань і варіантів відповідей на них.
2. Максимально просто і зручно формувати та модифікувати наповнення тестів.
3. Здійснювати базові функції форматування тексту питань і варіантів відповідей, у тому числі змінювати шрифти і колір тексту і фону, застосовувати верхні і нижні індекси, розбивати текст на абзаци, створювати списки, використовувати закреслення або підкреслення тексту тощо. Важливим є те, що форматування можна здійснити на будь-якому рівні текстового елемента, починаючи із символа. Разом із тим,

розробник тесту має змогу встановити однакові параметри форматування для всього тесту (**Налаштування ▶ Шрифт за замовчуванням**).


4. Використовувати в тестах мультимедійні об'єкти, в першу чергу графічні зображення.

5. Визначати рівень складності і обмеження за часом як для окремого тестового завдання, так і для всіх завдань одночасно.

6. Існує portable версія модуля, що дозволяє використовувати для формування тесту будь-який комп'ютер без необхідності попередньої інсталяції програми.


Створення тесту

Для створення нового тесту слід виконати стандартну операцію, тобто команду **Файл ▶ Створити** або натиснути

кнопку  на панелі інструментів.

Після цього потрібно ввести хоч би одне тестове завдання і виконати також стандартну команду збереження **Файл ▶ Зберегти**, надавши тесту змістовне ім'я.

Для відкриття та (або) подальшої роботи з тестом також слід виконати стандартні дії: або виконати команду **Файл ▶**

Відкрити або натиснути кнопку  «Відкрити».

Після цього здійснюється настроювання параметрів тесту.

Настроювання тесту

Тест має низку параметрів, що дозволяють змінювати ті чи інші його дії. Доступ до них здійснюється в пункті головного меню **Параметри тесту**. Отже, після створення нового тесту необхідно переглянути ці параметри й – у разі необхідності – змінити їх.

4. *Загальний заголовок і опис* (автор).

5. *Загальна інструкція з виконання*.

6. *Нотатки*. Зауваження і примітки, які бачить тільки розробник тесту.

7. *Шкала оцінювання.*

8. Визначення порядку розташування питань і варіантів відповідей на них (випадковим чином або звичайним (последовним)).

9. *Формулювання питання.* Настроювання на відображення варіанта формулювання, який, наприклад, може бути випадковим.

10. *Редагування тем, розділів, груп завдань.* Інструмент редагування змісту і порядку розташування тем. За допомогою цього настроювання можна також застосувати обмеження кількості завдань по темах.

11. *Обмеження часу тестування.*

12. *Обмеження на кількість завантаження програми до перезавантаження комп'ютера.*

13. *Встановлення паролів* на редагування тесту, тестування, захищені результати.

14. Визначення режиму тестування.

15. Настроювання дозволів/заборон, наприклад, дозвіл відображення результатів тесту особі, яка проходить тестування, дозвіл на збереження результатів в файл і т. ін.

При цьому параметри тестування, самі завдання, і мультимедійні об'єкти зберігаються в єдиному файлі, який шифрується.

Створення тестових завдань

Створення тестового завдання здійснюється за командою **Завдання** ► **Додати** ► або натисканням на панелі інструментів



кнопки («Додати завдання»), після чого із додаткового вкладеного меню вибирається потрібна форма тестового завдання. Вигляд вікна для введення завдання змінюється залежно від вибраної форми, але його основні елементи є єдиними для усіх форм.

Головне вікно MyTestEditor

Вікно містить чотири області.

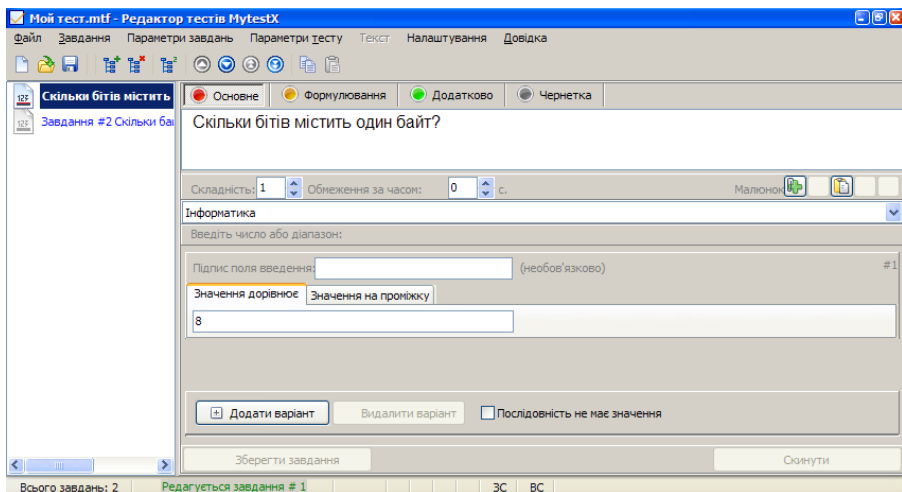


Рисунок 7

1. *Панель інструментів.*
2. *Список питань.* Контекстне меню, що викликається на питанні, дозволяє змінити тему, шрифт або вилучити тестове завдання. Піктограма, що знаходиться перед текстом запитання, дає уяву відносно форми або типа завдання.
3. *Робоча область,* де здійснюється формування тестового завдання. Наповнення тестового завдання здійснюється на вкладках «Основне», «Формулювання» і «Додатково».

- Вкладка «Основне».

3.1. *Робоча область для редагування тестового завдання.* Дозволяє виконати швидке форматування тексту або звернутися до текстового редактора, встановити рівень складності (кількість балів за вірну відповідь) від 1 до 100, обмеження за часом, тобто максимальний час обдумування завдання, а також додати до завдання графічний файл. Він буде показаний в окремому вікні (зручно для великих файлів). Причому при використанні одного і того ж файла в різних завданнях розмір файлу з тестом не збільшується.

- 3.2. *Список тем.* Використовуються для швидкого вибору теми. Створення, редагування і вилучення тем здійснюється у редакторі тем, доступ до якого здійснюється за командою **Параметри тесту ▶ Редактор тем (груп)**.
- 3.3. *Робоча область для формування відповідей завдання.* Дозволяє виконати швидке форматування тексту або звернутися до текстового редактора, а також визначити правильні відповіді шляхом встановлення біля них у відповідному полі прапорця. Робоча область змінює свою структуру залежно від форми тестового питання. За замовчуванням кількість варіантів відповіді у завданнях з вибором відповіді (простий або складний множинний вибір, вказівка порядку, вказівка істинності) дорівнює п'яти. Але взагалі можна використовувати до 10 (включно) варіантів відповіді. Для додавання додаткових варіантів відповіді слід натиснути кнопку **«Додати ще варіант відповіді»**. У завданні на введення числа можна вимагати введення до 5 (включно) чисел.

- Вкладка **«Формулювання»** дозволяє створити до п'яти варіантів формулювання запитання. Це, в свою чергу, дозволяє застосовувати довільним чином ці формулювання під час проведення тестування. Надалі можна встановити, що формулювання запитання буде випадковим, або, наприклад, буде вибиратися четверте за порядком. Таке настроювання здійснюється за командою **Параметри тесту ▶ Формулювання запитання**.

- Вкладка **«Додаткове»**. На цій вкладці можна додати вступ до завдання, що буде відображатися під час його відображення, підказку до завдання і штраф за перегляд підказки, пояснення помилки тощо.

4. *Панель дій.* Дозволяє зберегти завдання або відмінити («Скинути») його створення. Після формування завдання його

обов'язково слід зберегти, натиснувши кнопку «Зберегти завдання».


Створення тестового завдання відкритої форми

MyTestEditor надає можливість введення відповіді як у вигляді тексту (**Завдання ▶ Додати ▶ Ручне введення тексту**), так і у вигляді числа (**Завдання ▶ Додати ▶ Ручне введення числа**). Наявність самостійного варіанта відкритої форми для введення саме числа дає змогу застосовувати для правильної відповіді значення у проміжку, тобто встановити те, що називають *допуски*. Правильних допусків може бути кілька. Крім цього, під час проходження тестування, особа, яка тестується, бачить ще й текст-підказку «Введіть число» (для ручного введення тексту такий текст має вигляд «Введіть відповідь»).

Окрім загальних для всіх форм контрольних завдань, настроювання варіанта відкритої форми для введення тексту дозволяє враховувати або ні чутливість регістру під час введення відповіді (наприклад, чи будете Ви вважати правильними відповіді НІЖИН або ніжин; Комп'ютер або КОМП'ЮТЕР), а також створити послідовність варіантів правильних відповідей.

Створення тестового завдання із множинним вибором

MyTestEditor надає можливість формування усіх трьох форм завдань із вибором: альтернативних питань (Додати завдання «Так/Ні»), із простим множинним вибором («Вибір одного») і складним множинним вибором («Вибір кількох»).

Формування контрольних завдань здійснюється дуже просто.  На будь-якому етапі і для будь-якої кількості тестових завдань можна здійснити їх контроль, наприклад, на відсутність правильної відповіді для завдання. Для цього слід виконати команду **Параметри завдань ▶ Для всіх (або Для виділених) ▶ Перевірити**.

Створення тестового завдання на встановлення відповідності

Для створення такої форми завдання з переліку форм завдань вибирається «Співвідношення».

Створення контрольного завдання доцільно здійснювати послідовно для кожного визначення, тобто у полі правій частині вікна ввести визначення, а потім у лівій частині ввести правильну відповідь, хоч це і не є обов'язковим, тому що для визначення все ж такі слід вибрати правильну відповідь зі списку, що розгортається, який знаходиться ліворуч від тексту визначення. Зручним є те, що після вибору зі списку вибрана відповідь на мить зафарбовується жовтим кольором, що дозволяє візуально проконтролювати правильність вибору. Відмітимо, що те саме здійснюється також і під час проведення тестування. Кількість визначень і відповідей може бути різною.

Під час тестування відповіді кожного разу випадковим чином перемішуються.

Створення тестового завдання на відновлення правильної послідовності

Для створення цієї форми завдання з переліку форм завдань вибирається «Вказівка послідовності».

Створення завдання здійснюється дуже просто: у відповідних полях вводиться елементи послідовності, а зі списку, що знаходиться біля кожного поля, вибирається порядковий номер елемента у послідовності. Такий принцип формування дозволяє максимально просто створити як спадаючу, так і зростаючу послідовність з елементів.

Елементи послідовності під час тестування перемішуються.

Створення інших форм тестових завдань


MyTestEditor дозволяє створювати ще кілька форм тестових завдань:

1. Вибір місця на зображенні.

2. Перестановка літер.

3. Вказівка істинності або хибності тверджень (у термінології програми MSQ-завдання). Така форма є практично розширеним варіантом альтернативної форми. Вона передбачає відповідь «Так» або «Ні» для кожного із запропонованої групи запитань.

Додавання до завдання мультимедійних об'єктів

Для додавання у тестове завдання графічного зображення у вкладці «Основне» слід натиснути кнопку  («Вибрати файл з малюнком»), знайти на диску і відкрити файл з графічним зображенням. Зауважимо, що такий файл може бути вставлений також і з буферу обміну.


Керування тестовими завданнями

Редактор тестів дозволяє просто і зручно створювати та модифікувати необмежену кількість тем, питань і варіантів відповідей на них. Зручно здійснювати керування тестовими питаннями: змінювати їх порядок, виконувати дії переміщення, дублювання, вилучення і копіювання, змінювати тип тощо. Інструменти керування зібрані у пункті головного меню **Завдання**, а найуживаніші винесені на панель інструментів.

Крім цього, модуль *MyTestEditor* має ще кілька корисних інструментів керування тестовими завданнями, які можна застосовувати для будь-якої групи відібраних тестових завдань. Ці інструменти містить пункт головного меню **Параметри завдань**. Вони, зокрема, дозволяють здійснити пошук дублікатів, впорядкувати їх за різними критеріями (темами, рівнем складності, обмеженням за часом і та ін.), відшукати за контентом. Відразу для групи тестових завдань можна здійснити групове вилучення, встановити обмеження за часом або складність завдань. Особливо цінним інструментом є інструмент контролю наповнення тестового завдання. Доступ до цього інструмента здійснюється за командою **Параметри завдань** ► **Для всіх** (або **Для виділених**) ► **Перевірити**. У разі, наприк-


лад, відсутності правильних відповідей на певне запитання, після контролю модуль видасть повідомлення про те, що для нього не вибраний жоден варіант відповіді.

Плеєр тестів MyTestStudent

Модуль «плеєр тестів» (*MyTestStudent*) призначений для проведення тестування.  При цьому режим проведення тестування, обмеження кількості питань за темою, спосіб виведення результату тестування залежить від параметрів настроювання роботи тесту і задаються у редакторі тестів *MyTestEditor*, що не можна визнати вдалим рішенням. Разом із тим, низка параметрів настроювання здійснюється і у модулі *MyTestStudent*.

Настроювання параметрів роботи модуля

Настроювання модуля тестування *MyTestStudent* здійснюється або у вікні модуля «*Параметри*» або шляхом безпосереднього редагування файлу настроювань *MyTestStudent_Config.ini* у звичайному текстовому редакторі (наприклад, в Блокноті). Майже усі настроювання зберігаються у цьому файлі, при цьому реєстр операційної системи не використовується, що значно спрощує процес перенесення настроювань програми на інші комп'ютери. Отже, достатньо задати потрібні настроювання один раз, а потім скопіювати їх, наприклад, на інші комп'ютери комп'ютерного класу. У реєстрі зберігається тільки пароль доступу до настроювань, тому, якщо це необхідно, обмежувати доступ до настроювань через меню слід для кожного користувача комп'ютера (комп'ютерів).

 Такі настроювання проходження тесту, як обмеження часу, порядок завдань, режим тестування тощо визначаються у модулі *MyTestEditor* і зберігаються у самому тесті. У меню настроювання модуля *MyTestStudent* задаються тільки параметри роботи програми тестування. Доступ до них здійснюється за командою **Налаштування ▶ Параметри**. Усі

параметри згруповані за функціональним призначенням. Серед найбільш корисних можна виділити такі.

1. Вкладка «*Кольори*». Визначення кольорів, якими будуть виділятися вірні і помилкові відповіді в навчальному режимі тестування, а також кольори виділення зіставлення.

2. Вкладка «*Звук*». Підключення аудіо-файлу, що буде відтворено за закінченням тесту.

3. Вкладка «*Папка та файли*». На цій вкладці, зокрема, можна визначити яка папка відкриватиметься за замовчуванням при завантаженні тесту (зручно використовувати, якщо всі тести знаходяться в одній папці на одному комп'ютері або в мережі), в якій папці будуть збережуватися результати тестування (за замовчуванням – папка з програмою).

4. Вкладка «*Пароль*». Встановлення пароля для обмеження доступу до додаткових налаштувань модуля.

5. Вкладка «*Виведення рез.[ультатів]*». Дозволяє заборонити певні можливості виведення результатів користувачеві.

6. Вкладка «*Мережа*». Результати проходження тесту можуть бути відправлені на сервер особі, яка проводить тестування. З сервера також можуть бути одержані тести. Під сервером у даному випадку розуміють комп'ютер, з якого завантажується модуль журналу. Дія «Намагатися завантажити тест з сервера під час старту» призначена для автоматичного завантаження тесту мережею. Вмикання цієї дії аналогічно дії, коли після завантаження модуля тестування виконується команда **Файл ► Отримати мережею**.

7. Вкладка «*Email*». Ця вкладка містить параметри SMTP-налаштування (логін, імена і порт) для передавання результатів електронною поштою.

8. Вкладка «*Ім'я*». Можна визначити, яку інформацію необхідно ввести особі, яка тестується, на початку тесту. Це може бути ім'я, прізвище, клас, номер навчальної групи.

9. Вкладка «*Список*». Ім'я особи, яка проходить тестування, та його навчальна група (клас) може бути вибрано із заздалегідь складеного списку.

Збереження параметрів



Усі настроювання діють до перезавантаження програми. Настроювання вкладки «Збер. параметрів» дозволяють визначити автоматичне або ручне збереження параметрів.

Для того, щоб настроювання використовувалися не тільки до завершення роботи з модулем, але й при наступному його завантаженні, їх слід зберегти, натиснувши кнопку **«Зберегти налаштування зараз»**. Параметри також можуть зберігатися автоматично після завершення роботи з модулем, якщо встановити прапорець для поля-мітки «Зберігати налаштування при виході».



Для відміни усіх настроювань окрім пароля достатньо видалити файл настроювань. Пізніше він буде створений програмою наново.

Проходження тестування

Програма має гнучкі засоби завантаження потрібного тесту. Це можна зробити кількома способами: відкрити з будь-якого доступного для комп'ютера місця, щойно відкритий (зручно, коли на одному комп'ютері послідовно здійснюється тестування кількох осіб), а також отримати мережею.

Особа, яка проходить тестування, має змогу здійснити такі дії:

1. Ознайомиться з інформацією відносно тесту, яка містить відомості щодо кількості тестових завдань, критеріїв оцінювання, обмежень за часом.
2. Ознайомиться із загальною інструкцією про проходження тесту.

Крім цього, особа, яка проходить тестування, має також змогу здійснити настроювання параметрів роботи модуля. Таке рішення не можна назвати вдалим, оскільки це дозволяє їй змінювати деякі критичні параметри, наприклад, несанкціоно-

вано встановлювати пароль або змінювати інформацію вкладки «Мережа», що містить IP адресу і порт сервера, а також опцію, що задає необхідність відправлення результатів на сервер. Такі настроювання доцільно було б винести як раз у модуль адміністрування. Разом із тим, у настроюваннях відсутні такі, що мають принциповий характер, і які доцільно було б мати саме тут: вибір режиму тестування, завдання кількості тестових завдань, встановлення обмеження за часом.

Інтерфейс вікна тестування є простим і досить аскетичним, воно не містить зайвих елементів-«прикрас». При цьому особа, яка проходить тестування, має можливість дещо змінити його «під себе»:

1. встановити зручні для себе розміри відображення інформації (**Налаштування ▶ Масштаб**);

2. вилучити або змінити розміри панелі інструментів (**Налаштування ▶ Панель інструментів**).

Кожна форма тестового завдання супроводжується зрозумілою підказкою. Наприклад, для тестового завдання відкритої форми, відповідь на яке вимагає введення числа, вона має вигляд «Введіть число», а якщо відповідь має бути подана у вигляді тексту – «Введіть відповідь». Для питань на встановлення відповідності зручним є те, що після вибору зі списку вибрана відповідь на мить зафарбовується жовтим кольором, що дозволяє візуально проконтролювати правильність вибору. Для питань на відновлення правильної послідовності передбачена певна допомога: якщо той самий номер відповіді у послідовності зустрічається двічі, то система виводить біля таких відповідей знак запитання, а – головне – не дозволяє продовжувати тест далі.

Інформація, що відображається у рядку стану, містить відомості про хід тестування: порядковий номер питання, час, що залишився, вагу (складність питання) тощо. Добре, що інформація подається шрифтом невеликого розміру, тому не відволікає увагу особи, яка проходить тестування.

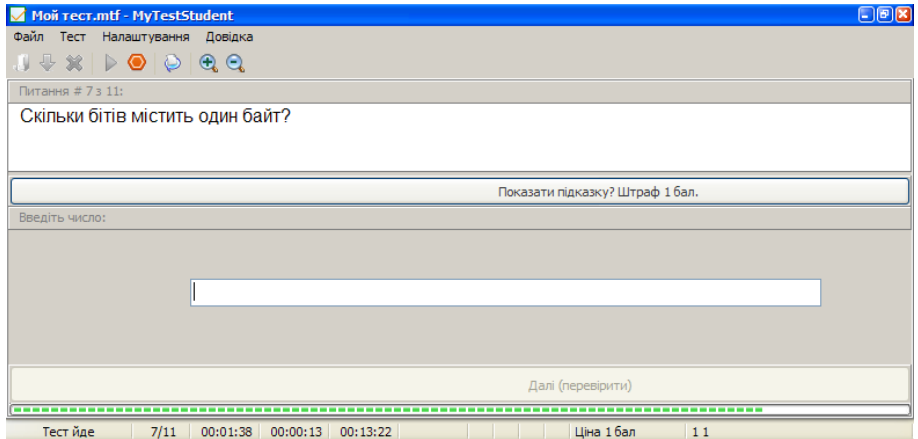


Рисунок 8

За закінченням тестування і за відповідних налаштувань особа, яка проходила тестування, одержує результати тестування:



Рисунок 9

Журнал тестування MyTestServer

Для централізованого приймання й оброблення результатів тестування призначено модуль *MyTestServer*, який називають *журналом тестування*. Крім цього, цей модуль дозволяє також видавати на комп'ютери мережі тести. Для роботи модуля не потрібний виділений сервер в мережі, тому він може бути встановлений на будь-якому комп'ютері у мережі. Робота модуля базується на протоколі *TCP/IP*.

Моніторинг тестування

1. Особа, яка здійснює контроль, завантажує модуль журналу тестування. У разі потреби після завантаження можна здійснити налаштування системи. Наприклад, якщо тестування здійснюється у комп'ютерному класі, то зручно організувати централізоване роздавання тестів. Для цього слід здійснити таке.

- У вікні журналу тестування слід перейти на вкладку «Роздати тест».
- Встановити позначку біля поля-мітки «Роздавати файл с тестом».
- Натиснути кнопку «Додати файл у список роздач» і розшукати потрібний файл з тестом.
- Якщо така дія здійснюється уперше, до доцільно перевірити наявність зв'язку кожного з комп'ютерів із сервером роздавання тестів. Для цього в модулі *MyTestStudent* слід звернутися до його налаштувань і на вкладці «Мережа» натиснути кнопку «Перевірити зв'язок із сервером». Якщо результати перевірки зв'язку будуть успішними, то буде одержано повідомлення «З'єднання виконано успішно».
- Після цього в модулі *MyTestStudent* за командою **Файл** ▶ **Отримати мережею** (автоматично або за відповідного налаштування) буде відкриватися вибраний тест.

2. Особи, які тестуються, завантажують плеєр тестів *MyTestStudent* і починають тестування. Одночасно особа, яка проводить тестування, отримує про це докладну інформацію на вкладках «Повідомлення» і «Монітор».

3. Вкладка «*Монітор*» постійно оновлюється даними про хід тестування, тому особа, яка проводить тестування, має змогу постійно відслідковувати всі дані щодо тестування. Ці дані є дуже інформативними, оскільки вони містить загальні відомості (ім'я особи, як проходить тестування, і назву його навчальної групи (класу), час початку), відображає скільки завдань було виконано; скільки з них є правильними або помилковими; скільки балів вже набрано і скільки можна було б набрати за ці відповіді і т. ін. Більше того, ці відомості містять дані навіть на рівні кожного тестового завдання: чи була відповідь на нього правильна, скільки часу було витрачено на відповідь.

4. За завершенням тестування кожної особи, яка проходить тестування, особа, яка проводить тестування, одержує про це повідомлення в треї, а також докладну інформацію про результати тестування.

5. Отримані результати можна зберегти у вигляді файла. Результати можуть бути збережені у різних форматах:

- у власному форматі *MyTest* за командою **Файл ► Зберегти** (файл з розширенням MTR). За цим варіантом особа, яка здійснює аналіз результатів тестування, завжди може повернутися до них в модулі, виконавши команду **Файл ► Імпорт ► Результати тестів**;

- у текстовому форматі (**Файл ► Експорт ► у текстовий файл**);

- у форматі HTML (**Файл ► Експорт ► в HTML**);

За усіма варіантами ім'я файла формується автоматично і надає користувачеві зручну інформацію про час його збереження, оскільки вона містить рік, місяць, дата, години, хвилини (наприклад, Результати 2011_03_03 11_43.mtr).

Результати тестування можна також скопіювати до буферу обміну. Для цього слід виділити потрібні клітинки або всю таблицю і натиснути стандартну комбінацію клавіш для копіювання **<Ctrl>+<C>**.

Аналіз результатів

MyTestStudent дає змогу застосувати для аналізу результатів тестування низку вбудованих звітів: діаграми правильності і часу обдумування результатів, аналіз за завданнями і за темами і т. ін. Звернення до засобів аналізу здійснюється з пункта головного меню **Аналіз**. Так, діаграма будується для усіх осіб, які працювали з тестом, вибраним на вкладці «Результат». Тобто якщо тест №1 проходило п'ять осіб, а інші – тест №2 і була вибрана особа, яка проходила тест №2, то для побудови діаграми використовуються результати усіх осіб, які проходили саме цей тест. Якщо використовується п'ятибальна система оцінювання, то можливе застосування аналізу «Якість ЗУН...», що містить інформацію про те, скільки осіб одержали певну оцінку, а також показники успішності, якості, середній бал тощо.

Висновки

У цілому комплекс програм *MyTest* надає дуже пристойні засоби створення тестів, проведення тестування і адміністрування. Якщо у навчальний заклад є відносно невеликим і для нього відсутня необхідність використання потужної системи на зразок *Moodle*, то він може бути одним із реальних кандидатів на застосування у навчальному процесі. І дійсно, можливості комплексу мають все необхідне:

1. достатньо потужні засоби створення усіх основних форм тестових завдань (плюс ще й додаткові різновиди);
2. процес побудови тестових завдань є достатньо простим, зрозумілим і ефективним;
3. гнучкість оцінювання і визначення рівнів складності;
4. добре продуманий модуль проведення тестування і достатні засоби моніторингу тестування;
5. можливість тестування у мережі із централізованим роздаванням тестів. При цьому не потрібний виділений сервер, в якості якого може бути використано будь-який комп'ютер мережі;

6. важливим є те, що всі модулі комплексу існують у portable-версіях, що значно спрощує процеси його використання й адміністрування.

Програмна оболонка для створення тестових завдань Hot Potatoes

Hot Potatoes – це програмна оболонка для створення тестових завдань. При цьому завдання створюються у форматі Web-сторінок, що дозволяє проводити тестування без застосування спеціальної програми-оболонки. Через це вона займає проміжну нішу між програмами, що містять модулі для складання тестів та їх проведення та системою Moodle, робота з якою побудована повністю на Web-інтерфейсі.

Авторами програми є Стюарт Арнейл (Stewart Arneil) і Мартін Холмс (Martin Holmes).

У роботі розглядається версія 6.3 програми, яка є зараз безкоштовною.


Основні можливості програми

1. Підтримка основних форм тестових завдань: із простим і складним множинним вибором, на відновлення правильної послідовності, на встановлення відповідності, відкритої форми тощо.

2. Усі завдання виконуються в режимі тренування. Режим тестування застосовується тільки для питань із складним множинним вибором.

3. Система надає можливість здійснювати базові функції форматування тексту питань і варіантів відповідей, у тому числі змінювати накреслення, розмір, шрифти і колір тексту, застосовувати верхні і нижні індекси, закреслення тощо. Доступ до функцій форматування відбувається за командою **Вибір ► Шрифт**. Але дії з форматування застосовуються до усіх тестових завдань тесту, тобто відсутня можливість

здійснювати форматування окремих елементів тестового завдання на рівні питання, не кажучи вже про менші текстові елементи, наприклад, окремі слова у питанні.

4. Визначення ваги тестового завдання.  За замовчуванням вага кожного тестового завдання становить «100 %». При цьому у режимі «Новичок» це значення навіть не відображується. Для одержання можливості зміни ваги питання потрібно перейти у режим «Бывалый» (**Выбор ► Составитель ► Бывалый**), після чого праворуч від тексту запитання з'являється поле «Вес» («Вага»).

5. Перевірка орфографії. *Hot Potatoes* використовує засоби перевірки зі складу Microsoft Office. Процес перевірки завжди здійснюється за усіма тестовими завданнями.

6. Додавання у тестове завдання графічного зображення. Для цього слід виконати команду **Вставити ► Картинка**. При цьому графічне зображення може бути додано безпосередньо з Інтернет, для чого потрібно ввести його URL-адресу.

7. Додавання у тестове завдання таких мультимедійних об'єктів як аудіо і відео файли.

8. Можливість додавання навчального матеріалу у вигляді текстової інформації або HTML-файлів.

9. Можливість друку тесту. Для цього слід виконати команду **Файл ► Экспорт на печать**, що призведе до копіювання контенту тесту до буферу пам'яті і надалі потрібно буде вставити його за допомогою текстового редактора. У текстовому документі контент тесту зручно поділений на дві частини: питання і відповіді (ключі) на них.

Система є безкоштовною (freeware) і має російську локалізацію, але довідкова система подана англійською мовою.

Оскільки тестування відбувається за допомогою браузера, то система надає можливість додавання до тестового завдання таких елементів як HTML-таблиця і посилання.

Навчальні вправи створюються за допомогою п'яти модулів, кожний з яких призначено для створення різних форм тестових завдань.

1. *JQuiz* (Вікторина).
2. *JMatch* (Встановлення відповідності).
3. *JMix* (Відновлення послідовності).
4. *JCloze* (Заповнення пропусків).
5. *JCross* (Кросворд).

Загальна схема створення тестових завдань

Створення завдань здійснюється за кілька етапів:


1. настроювання конфігурації завдання;
2. введення даних;
3. збереження файлу даних вправи у форматі конкретного модуля програми;
4. перетворення файлу даних у тест у стандартному форматі Web-сторінки (HTML).

Створені тестові завдання можна роздруковувати, об'єднувати в тематичні блоки і уроки.

Робота у будь-якому модулі починається зі створення тестового завдання.

Створення тесту

Для створення нового тесту слід ввести його назву в полі «Имя» і виконати стандартну дію збереження, тобто команду

Файл ► Сохранить або натиснути кнопку збереження  на панелі інструментів.


У кожному з модулів файли тестових завдань мають своє розширення:

1. *JQZ* для *JQuiz*.
2. *JMT* для *JMatch*.
3. *JMX* для *JMix*.

4. *JCL* для *JCloze*.

5. *JCW* для *JCross*.

Для відкриття та (або) подальшої роботи з тестом також слід виконати стандартні дії: або виконати команду **Файл** ▶

Открыть або натиснути кнопку  «Відкрити».

1. Створення тестових завдань

Модуль *JQuiz* (Вікторина)

Модуль призначено для створення тестових завдань із простим і складним множинним вибором, у тому числі альтернативних, а також завдань відкритої форми. Окрім них можна створити тестове завдання, що має у модулі назву «Смешанный ответ» («Змішана відповідь»). За такою формою система під час тестування у випадку, коли особа, яка тестується, після кількаразового введення неправильної відповіді у відкритій формі (кількість спроб визначається у налаштуваннях), перетворює це тестове завдання у форму із складним множинним вибором.

Створення тестового завдання здійснюється дуже просто:


1. Ліворуч від поля «В» з порядковим номером завдання вводиться (або вставляється з буферу обміну) зміст питання.

2. Праворуч від змісту питання зі списку вибирається його форма і визначається вага (у відсотках).

3. У полях «Ответы» вводяться відповіді. Праворуч від відповіді знаходиться поле «Комментарии» («Нотатки»), де можна ввести текст-пояснення або коментарій до відповіді.

4. Праворуч від полів «Комментарии» визначається його вага, а в полі-мітці «Принять как верный» встановлюється прапорець біля тих відповідей, які є правильними.



Кнопки  призначені для переходу від одного питання або відповіді до іншого, в тому числі нового.

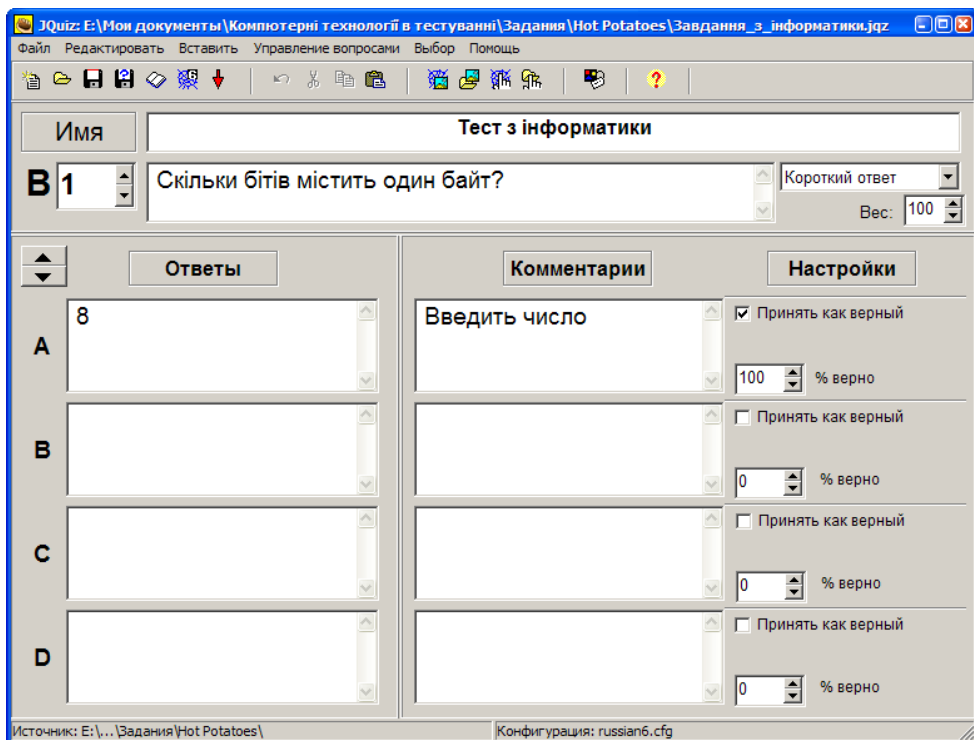


Рисунок 10

Створення завдання відкритої форми

У модулі відсутня можливість введення відповіді у вигляді числа, тобто будь-яка відповідь подається у вигляді тексту. Тому відсутня можливість завдання допусків для відповіді у вигляді числа. Щоправда, це можна реалізувати, створюючи окрему відповідь на кожне число з діапазону можливих значень (якщо, звичайно, ці числа є дискретними), оскільки *JQuiz* не обмежує кількість правильних варіантів відповідей, але це, зрозуміло, незручно.

Настроювання системи дозволяє врахувати або ні чутливість регістру під час введення відповіді.

Створення завдання із простим множинним вибором

JQuiz має можливість формування найпростішого різновиду завдань із простим множинним вибором, що часто виокремлюють в окремий тип питання – альтернативне питання.



Система здійснює контроль відсутності правильної відповіді і видає користувачу попередження про це, але чомусь здійснює це на етапі збереження тесту у вигляді Web-сторінки.

Керування тестовими завданнями

JQuiz дозволяє просто і зручно створювати та модифікувати необмежену кількість питань і варіантів відповідей на них. Зручно здійснювати керування тестовими питаннями: змінювати їх порядок, виконувати дії вставки, переміщення, вилучення і копіювання. До можливостей керування питаннями можна також віднести можливість автоматичного формування відповідей на правильну і неправильну відповідь, текст яких формує користувач.

Модуль *JMatch*

Модуль *JMatch* призначено для формування завдань на встановлення відповідності.

У кожному полі лівій частині вікна вводиться одне визначення, які будуть під час тестування виводитися у *фіксованому* порядку.



У полях правій частині вікна напроти кожного визначення вводиться правильна відповідь. Під час тестування відповіді кожного разу випадковим чином перемішуються. За необхідності праворуч від відповіді можна встановити позначку у полі-мітці «Метка», після чого така відповідь буде відразу відображатися на своєму місці. Щоправда, не зовсім зрозуміла необхідність такої дії.

Наявність поля «Обычно:» призначено для введення відповіді, яка буде завжди відображатися першої у списку на

початку тестування. Це може бути не тільки правильна відповідь з числа вже введених, але й якась неправильна. Це дає змогу введення різної кількості елементів у двох стовпчиках і дозволяє на перший погляд уникнути додавання останнього запитання до останньої, ще невикористаної відповіді. Але слід визнати, що це практично не вирішує проблеми, оскільки неправильна відповідь завжди буде першою, тобто елементарні знання роботи програми дозволяють відкидати неправильну відповідь, оскільки заздалегідь відомо, що така відповідь завжди є першою.

Модуль *JMix*

Модуль *JMix* призначено для формування тестових завдань на відновлення правильної послідовності.


У полі «Основное предложение» вводиться елементи послідовності, які будуть під час тестування перемішуватися і які потрібно буде впорядкувати. Елементом може бути літера, слово або фраза. Кожний з елементів має бути розташований з нового рядка. Під час створення питання елементи мають бути введені у правильній послідовності, яка може бути як спадаючою, так і зростаючою.

Елементи послідовності під час тестування перемішуються.

Інші модулі

Hot Potatoes містить ще два модулі, за допомогою яких можна сформувавши достатньо популярну форму тестового завдання на заповнення пропущених слів у тексті або, відповідно, літер у словах (модуль *JCloze*), а інший – дозволяє сформувавши кросворд (*JCross*). Розмістити слова в кросворді можна двома способами: автоматично або вручну. При введенні слів вручну їх положення визначає користувач. При автоматичному введенні, слова записуються списком в поле введення слів у вікні «Автоматическая сетка», після чого програма сама підбирає варіанти розміщення слів.

Настроювання модулів

Кожний з модулів має низку параметрів, що дозволяють змінювати ті чи інші дії тесту. Доступ до них здійснюється за командою **Выбор ▶ Вид вебстраницы** або натисканням кнопки  («Екран конфігурації для встановлення переваг вигляду веб-сторінки»).

Можливості настроювання безпосередньо тесту, що надає користувачеві *Hot Potatoes*, є достатньо скромними. Окрім можливості зміни інтерфейсу, серед принципів можливостей ще можна назвати тільки можливість розташування питань і варіантів відповідей на них випадковим чином або строго послідовно.

2. Перетворення даних у вправу

Після створення тесту його потрібно зберегти у вигляді Web-сторінки. Це здійснюється за командою **Файл ▶ Создать Вэбстраницу**.

Для модуля формування завдань на встановлення відповідності (*JMatch*) Web-сторінки можуть мати різний вигляд, що вирішується вибором з додаткового підменю:

1. *Вэбстраница для браузера vб*. За таким варіантом відповіді вибираються зі списку, що розкривається, елементами якого є поля правої частини.

2. *Drag/drop для вэб страниц в браузере 6-ой версии*. Відповіді перетягуються (тобто використовується метод drag and drop) до потрібного питання.

3. *Flascards для вэб страниц в браузере 6-ой версии*. За таким варіантом тестування є ланцюжком, за яким Web-сторінки послідовно відображають зміст поля лівого списку, а потім правильної відповіді на нього. Такі заняття можуть бути застосовані для навчання, наприклад, для запам'ятання перекладу.

Для модуля формування завдань на відновлення правильної послідовності (*JMix*) Web-сторінки також можуть мати різний вигляд, що вирішується вибором з додаткового підменю:

1. *Взб*страница для браузера *vb*. За таким варіантом відповіді вибираються з переліку, елементами якого поля правої частини.

2. *Drag/drop* для *взб* страниц в браузерe 6-ой версии. Порядок відповідей формуються шляхом їх перетягування і розташування у правильному порядку.



При наданні назви тесту не слід використовувати проміжки між словами (якщо назва містить більше одного слова), оскільки через це можуть виникнути проблеми під час роботи з деякими браузерами, про що система у разі виявлення проміжків, до речі, видає відповідне попередження.

Після збереження з'явиться вікно, в якому розробнику буде запропоновано виконати одну з дій:

1. Переглянути створений тест за допомогою власного браузера.

2. Завантажити файл на сайт розробників www.hotpotatoes.net.

3. Ні виконувати жодних дій.



Дію створення Web-сторінки слід виконувати після внесення будь-яких змін у тест.

Об'єднання завдань в уроки або тематичні блоки

Кілька різних завдань можна об'єднати, причому це можна здійснити кількома способами:

1. Незалежно від програми *Hot Potatoes*, за допомогою текстового редактора, наприклад Word, створивши документ, в якому особа, яка проходить тестування, за допомогою гіперпосилань може переходити від одного завдання до іншого.

2. Налаштувати перехід за допомогою навігаційних кнопок «**Наступний**», «**Попередній**» безпосередньо у файлах даних завдань.


3. За допомогою модуля The Masher (Інструменти). Слід зауважити, що цей модуль є комерційним.

3. Тестування

Настроювання тестування



На початку роботи з кожним модулем потрібно визначити мову інтерфейсу Web-сторінок під час проходження тестування. Вона зберігається у спеціальних файлах – файлах конфігурації. Тому, перед проведенням тестування в перший раз слід завантажити відповідний файл, оскільки у протилежному випадку інтерфейс проходження тестування у браузері буде англійський. Завантаження потрібного файлу конфігурації здійснюється так:

1. Виконати команду **Выбор ► Вид вебстраницы** або натиснути кнопку  («Екран конфігурації для встановлення переваг вигляду веб-сторінки»

2. Натиснути кнопку **«Загрузить»**.

3. Інсталяції системи містить низку задалегідь створених файлів інтерфейсу, серед яких є і російський. Тому у вікні **«Открыть»** з'явиться низка файлів конфігурації (з розширенням CFG), що містить папка translation, зі списку яких слід вибрати russian6.cfg.

У складі файлів конфігурації відсутній файл інтерфейсу для української мови, але створення інтерфейсу для української мови не відніме багато часу. Його досить швидко можна створити з російського інтерфейсу, а потім зберегти, наприклад, під іменем Ukrainian.cfg, натиснувши кнопку **«Сохранить как»**.

Настроювання проведення тестування дозволяють таке:

1. Встановити обмеження за часом.
2. Перемішувати порядок питань та (або) відповідей.

Проведення тестування

Проведення тестування здійснюється за допомогою браузера шляхом послідовного перегляду автоматично згенера-

ваних Web-сторінок, що містять тестові завдання. Для деяких тестових завдань можна змінити стиль відповідей, наприклад, подати їх у вигляді списку, що розгортається або застосувати метод перетягування їх до потрібних питань.

Особа, яка проходить тестування, має можливість встановити режим виведення на екрані одночасно усіх завдань або послідовно одне за одним.

Висновки

Hot Potatoes дозволяє достатньо просто будувати тестові завдання усіх основних форм. Окрім цих форм можливо формувати завдання-тексти, в яких відсутні слова та (або) літери (модуль *JCloze*), а також створювати такий екзотичний від тестів як кросворди (модуль *JCross*).

Але усі завдання виконуються у навчальному режимі, а режим тестування можливий тільки для питань із складним множинним вибором.

Основні можливості системи такі:

1. Наявність базових функцій форматування тексту питань і варіантів відповідей, застосувати які можна до усіх тестових завдань тесту.

2. Визначення ваги тестового завдання.

3. Перевірка орфографії.

4. Додавання у тестове завдання графічного зображення.

5. Додавання у тестове завдання таких мультимедійних об'єктів як аудіо і відео файли.

6. Можливість додавання навчального матеріалу у вигляді текстової інформації або HTML-файлів.

7. Можливість друку тесту.

Але водночас для проведення тестування *Hot Potatoes* має суттєві незручності.

Головною з них є саме модульна структура: створення різних типів тестових завдань розділено між різними модулями, тому для їх збирання (об'єднання) в межах одній те-

ми, розділу потрібно застосовувати спеціальний засіб *The Masher*, який є комерційним. Щоправда, в межах одного типу тестового завдання *Hot Potatoes* дозволяє об'єднати два тесту (Файл ► **Добавить файл**), але у цілому це проблеми не вирішує. Більше того. Процес об'єднання має ще суттєві вади. Так, під час об'єднання генерується головна сторінка, що містить назви усіх завдань, що об'єднуються. Але як бути в тому випадку, коли з усіх них потрібно створити єдину тему? За ідеологією системи у цьому випадку потрібно створювати Web-сторінку для кожного тестового завдання. Така методологія побудови здається досить незручною.

Принциповою незручністю є угода про використання програми, згідно якої тестові завдання обов'язково мають бути розташовані на сайті розробника. За непрацездатності Інтернет така ситуація взагалі не дозволить провести тестування.

Відчутним мінусом програми є відсутність аналітичної звітності за результатами тестування.

Відсутні також і власні засоби адміністрування. Хоч на практиці досвідчені користувачі можуть застосувати загальні засоби захисту тестів, оскільки тестування здійснюється за допомогою звичайного браузера, але ці питання можуть бути «непід'ємними» для багатьох користувачів.



Отже, основним призначенням *Hot Potatoes* є її використання саме у навчальному процесі, де розробник курсу має можливість включити до нього різноманітні об'єкти: графіку, аудіо і відео-файли, Web-сторінки тощо, тобто використовувати усе розмаїття мультимедійних можливостей, завдяки яким навчальний курс перетворюється у добротний мультимедійний посібник.

Варто буде також відмітити, що система *Moodle* має засіб тестових завдань, створених у *Hot Potatoes*, що свідчить про її популярність серед розробників навчальних курсів.

Moodle

Загальна характеристика

Moodle є аббревіатурою від слів «Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment» (модульне об'єктно-орієнтоване динамічне середовище навчання). Це **автоматизована система керування навчанням**, що будується на комп'ютерних і Інтернет-технологіях (Learning Management Systems – LMS). Такі системи ще називають **віртуальними освітніми середовищами** (Virtual Learning Environments – VLE).

Перша версія *Moodle* була розроблена Мартіном Доугіамасом (Martin Dougiamas), викладачем австралійського університету Перт (Perth) і почала працювати з серпня 2002 р. З початку система *Moodle* була орієнтована на університетську освіту, але згодом вона почала успішно використовувалася також для організації як довузівського (шкільного), так і післявузівського (корпоративного) навчання. На грудень 2008 р. було зареєстровано більше 47000 інсталяцій платформи *Moodle* в 201 країнах світу, вона була перекладена 78 мовами. Близько 2 млн. викладачів у всьому світу використовують *Moodle* для навчання більше 26 млн. студентів. За допомогою цієї системи сьогодні викладаються близько 2,5 млн. курсів з використанням майже 20 мільйонів електронних ресурсів. Широко зараз система використовується у дистанційному навчанні. Цьому, зокрема, сприяє і той факт, що *Moodle* є однією з небагатьох освітніх систем, яка підтримує стандарт збереження освітнього контенту *SCORM*.

Moodle є безкоштовною відкритою системою, що немає жодних обмежень на число інсталяцій на її використання, дистрибутив якої можна скопіювати із сайту <http://www.moodle.org>. І хоча система містить практично весь набір освітніх інструментів, відкритий код дозволяє доопрацьовувати її для врахування особливостей конкретного навчального закладу.

За технологією побудови *Moodle* є Web-додатком, що розташовується на сервері і доступ до якого здійснюється через

браузер. *Moodle* надає змогу викладачеві створити Web-сайт курсу і керувати доступом до нього. Окрім контролю доступу, система містить широкий набір інструментів, що роблять навчальний курс ще ефективнішим. Зокрема, до них належать:

1. Завантаження навчальних матеріалів.
2. Збирання і перевірка завдань.
3. Контроль успішності.
4. Форуми і чати.

До цих інструментів належать і *Онлайн-тести*.

Початок роботи із системою

Moodle – це веб-інструмент, доступ до якого можна отримати через веб-браузер. Для його використання потрібний веб-браузер і підключення до Інтернет. Так само знадобиться веб-адреса сервера, на якому встановлений *Moodle*.

Якщо ваша освітня установа підтримує *Moodle*, у вас є сервер, на якому встановлений і запущений *Moodle*. Для початку роботи необхідно отримати адресу сервера у системного адміністратора.


Після отримання URL, відкрийте веб-браузер і введіть адресу в адресний рядок. Ви повинні потрапити на головну сторінку *Moodle*. Будучи на сайті уперше, ви побачите головний екран з новинами сайту і перелік курсів, доступних on-line.


Вибір навчального курсу

Якщо налаштування системи дозволяє змінювати мовний інтерфейс, то відвідувач може самостійно вибрати зручну для нього мову.

Після завантаження системи з'явиться сторінка входу на сайт. У центрі на початковій сторінці системи розташовується блок з назвами доступних курсів. Для доступу до курсу слід натиснути його назву. Після вибору курсу відбудеться перехід на сторінку аутентифікації і система запропонує ввести логін і пароль або – якщо відвідувач вперше на сайті і налаштування

курсу це дозволяють – створити новий обліковий запис за допомогою адміністратора або самостійно.

Якщо під назвою курсу є піктограма , то це вказує на можливість дістатися до ресурсів курсу будь-якому відвідувачу сайту (це називається «гостьовим доступом») і він може це здійснити просто натиснувши на цю піктограму. *Така можливість визначається певним настроюванням, про що мова піде пізніше.*

 У цьому випадку не потрібно здійснювати процес аутентифікації, але можливостей роботи з курсом гостьовий доступ має значно менше.

Створення облікового запису


Для самостійного створення нового облікового запису слід виконати такі дії:

1. Натиснути гіперпосилання «Вхід» або на назву курсу, до якого потрібно одержати доступ, після чого з'явиться сторінка входу на сайт.

2. Натиснути кнопку **«Створити новий обліковий запис»**.

3. З'явиться форма «Новий обліковий запис». Слід заповнити обов'язкові поля форми. Найголовнішими серед них є параметри аутентифікації: ім'я користувача (логін) і пароль.

4. Після заповнення полів натиснути кнопку **«Створити новий обліковий запис»**.

5. Система відправить на вашу адресу лист з інструкціями для активації облікового запису.  Не можна користуватися системою, не активувавши обліковий запис.

6. Після надходження листа, натисніть на посилання у ньому (або скопіюйте його в адресний рядок браузеру) для активації вашого облікового запису.

Після аутентифікації відвідувач попадає на головну сторінку навчального курсу.

Навчальний курс

Створення навчального курсу

Для створення нового курсу слід виконати такі дії:

1. У блоці «Курси», що містить перелік курсів, натиснути на останньому рядку-гіперпосиланні «Всі курси», після чого з'явиться сторінка з назвами існуючих курсів.

2. Натиснути кнопку «Додати новий курс». З'явиться сторінка «Редагувати параметри курсу».

3. Здійснити налаштування курсу шляхом заповнення потрібних параметрів. Після того, як зроблені усі необхідні установки, слід натиснути кнопку «Зберегти».

Налаштування параметрів курсу

Під час налаштування слід звернути увагу на параметри, що вимагають обов'язкового заповнення. Вони виділяються у вікні червоним кольором і біля їх назв знаходиться символ «*». Серед інших параметрів доцільно звернути увагу на такі.

1. *Категорія*. Адміністратор сайта може створити кілька категорій для поділу курсів. Наприклад, одна група може містити тести з точних наук, інша – з гуманітарних, ще одна може бути призначена для іноземних мов і т. ін.

2. *Формат*. Вибір формату впливає в першу чергу на форму подання ресурсів курсу. *Moodle* має кілька форматів подання навчального курсу:

- *Хронологічний*. Курс поділяється на тижні.
- *Концептуальний*. Курс поділяється за темами.
- *Соціальний*. Містить форум, що виконує роль центра-організатора і т. ін.


Moodle надає можливість у будь який момент часу змінити формат курсу, якщо з'ясується, що вибраний формат є неприйнятним.

3. *Це є метакурсом?* На метакурс автоматично зараховуються усі студенти дочірніх курсів. Отже, метакурси отримують своїх студентів з інших курсів. Ця особливість

дозволяє однією дією зарахувати студента відразу на групу курсів. Наприклад, курс є частиною програми навчання (метакурса). Кожного разу, коли студент зараховується на курс (чи відраховується з курсу), то він автоматично зараховується (або відраховується) з усіх курсів, пов'язаних з даним.

4. *Саморестрування*. Якщо вибрати варіант «Так», то це дозволить відвідувачу самостійно реєструватися на курсі, а якщо – «Ні», то процес реєстрації буде прерогативою адміністратора.

5. *Дата початку і дата закінчення*. Визначає початок і кінець курсу, а отже і його тривалість.

6. *Доступність*. *Доступ для гостя*. Вибір «Допускати гостя без ключа» дає змогу будь-якому відвідувачу дістатися до ресурсів курсу. У цьому випадку на початку роботи із системою під назвою курсу з'являється піктограма, яка символізує можливість гостьового доступу до курсу 

7. *Мова інтерфейсу*. *Примусова мова*. Якщо встановити конкретну мову примусово, то студенти не зможуть змінити мову інтерфейсу під час роботи з курсом.



Ці параметри у будь-який момент можна змінити. Для цього під час роботи з курсом у блоці «Керування» слід натиснути гіперпосилання «Параметри».

Інтерфейс головної сторінки навчального курсу

Головна сторінка навчального курсу містить кілька *блоків*, які об'єднують однотипні за функціональним призначенням елементи. Ці елементи зазвичай відображаються на сторінці, але їх можна приховати, натиснувши кнопку приховування



у заголовку блока.

У верхньому лівому куті сторінки розташовано блок «Люди», який може містити кілька елементів. Головним серед них є «Учасники» – це усі, хто записався на навчальний курс.

Під блоком «Люди» розташований блок «Діяльності» (Елементи курсу). При додаванні в курс форумів, тестів,

завдань і інші види діяльності, вони з'являться у цьому блоці. Натиснувши на виді діяльності, відвідувачі бачать усі види, що доступні їм на цей момент. Наприклад, якщо здійснювати тестування кожного тижня, то кожна секція контенту міститиме тест, і після натискання посилання «Тести» у блоці «Елементи курсу» з'явиться перелік усіх тестів курсу.

Блок «Пошук по форумам» містить поле введення, у якому відвідувач вводить контент для пошуку його у форумах.

Блок «Керування» містить інструменти адміністратора для керування курсом, за допомогою яких можна редагувати курс, змінювати його настроювання, створювати резервні копії курсу і відновлювати з них зміст курсу і та ін.

У центрі сторінки розташовано зміст курсу, структурований за секціями, кожна з яких, як правило, є темою.


У верхній правій частині сторінки розташовано блок «Останні новини». У ньому відображається усе, що змінилося у курсі з того часу, як студент останнього разу увійшов на курс.

Формування змісту навчального курсу

Після вибору формату і виконання настроювання курсу починається безпосередньо його формування, тобто додавання ресурсів і елементів курсу. Для цього слід перейти в режим редагування, що здійснюється шляхом натискання кнопки «Редагувати», яка розташована у верхньому правому кутку сторінки.

Надання назви темі

Як зазначалося раніше, відображення змісту курсу залежить від вибору формату, але за будь-яким варіантом потрібно надати назви окремим темам (розділам, тижням). Отже першим кроком формування кожної теми є надання її назви (вступ до теми). Після вмикання режиму редагування верхня частина кожної секції містить іконку, що зображує

руку, яка тримає олівець . Після її натискання відкриється сторінка, що містить поле стислого опису, в якому можна



ввести назву теми або тижневу секцію курсу. Доцільно застосувати для опису кожної теми тільки одне-два речення, інакше головна сторінка курсу буде містити забагато інформації. Після додавання опису для фіксації змін слід натиснути кнопку «Зберегти». Вступи до теми надалі відображатимуться у прямокутних блоках.

Редагування змісту секцій

Зміст секції може містити різні ресурси та (або) види діяльності. Отже, після створення секції і надання їй назви наступним кроком формування курсу є наповнення секцій.

Додавання нового ресурсу здійснюється шляхом вибору потрібного елемента зі списку «Додати ресурс». Він містить інструменти для додавання HTML-сторінок, гіперпосилань, текстових сторінок тощо.

Розглянемо, як здійснюється додавання найуживаніших ресурсів.

Додавання *текстової сторінки*. Зі списку «Додати ресурс» вибирається елемент «Формування текстової сторінки». Після цього з'являється вікно «Додавання нового ресурса», в якому слід заповнити поля «Назва», наприклад, «Лабораторна робота №1» (це те, що надалі буде гіперпосиланням, натискання якого призводить до відображення всієї сторінки); «Короткий опис», наприклад, «Здійснити проектування бази даних за наведеними нижче варіантами індивідуальних завдань» (це те, що відображається у змісті секції); «Повний текст» (це текст, який відображається після натискання на гіперпосилання). Після створення ресурс відображається у власній секції. При цьому кожний ресурс має піктограму, вигляд якої дає змогу визначати ресурси за їх функціональним призначенням. Наприклад, для тестів вона має вигляд , а для заняття – .

Додавання ресурсу «Посилання на файл або веб-сайт». Посилання дозволяє дістатися до різноманітних документів, якими можуть бути навчальні програми, лабораторні завдання, тексти лекцій тощо. Це здійснюється так.

1. Спочатку потрібно завантажити сам файл. Для цього:

- У блоці «Керування» слід вибрати елемент «Файли».

Після цього здійснюється перехід у каталог, що містить усі папки і файли курсу. У разі необхідності маємо можливість створити нову папку, де, наприклад, будемо зберігати файли з лабораторними завданнями.

- Відкрити потрібну папку.
- Натиснути кнопку **«Завантажити файл»**, знайти і завантажити потрібний файл.

2. Перейти в режим редагування курсу.

3. Додати ресурс «Посилання на файл або веб-сайт», після чого з'являється однойменно вікно. Здійснити у цьому вікні такі дії:

- Група «Основні». Заповнити обов'язкові поля «Назва» і «Короткий опис».


- Група «Посилання на файл або веб-сайт». Натиснути кнопку **«Вибрати або завантажити файл»**. Здійснюється перехід у каталог, що містить усі папки і файли курсу. Тут же можна створити нову папку.


- Відкрити потрібну папку.
- Встановити позначку біля назви файла і вибрати (натиснути) на дії «Вибрати». Відбудеться повернення до попереднього вікна.





4. Натиснути кнопку **«Зберегти зміни»**.


Після виконання таких дій секція міститиме посилання на файл, натискання на назві якого ініціює його завантаження.

Система надає користувачеві кілька інструментів маніпулювання ресурсами. Піктограми цих інструментів знаходяться праворуч від назви ресурсу. За їх допомогою можна здійснити такі дії з керування ресурсами.

1.  Зміщення положення тексту ресурсу.

2.  Переміщення ресурсу, яке може бути здійснено як у межах секції, так і з однієї секції до іншої.

3.  Оновлення (редагування) ресурсу.
4.  Вилучення ресурсу.
5.  Приховати (зробити невидимим) ресурс.
6.  Рівень доступу до курсу (без груп, для окремої групи, для усіх груп).

Застосовувати ці інструменти дуже просто. Наприклад, для вилучення ресурсу слід натиснути кнопку  біля назви того ресурсу, який слід видалити. Система запросить підтвердження виконання цієї дії, після якого ресурс буде вилучено.

Правий список «Додати діяльність» дозволяє додавати елементи курсу: завдання, анкети, опитування, тести, семінари і т. ін.

Заняття

Ресурс «Заняття» є базовою складовою частиною навчального курсу. Заняття *Moodle* нагадує розгалужений алгоритм. Кожна сторінка заняття наприкінці може мати питання. Залежно від своєї відповіді студента потрапляє на певну сторінку. Інструмент «Заняття» і дозволяє створювати шляхи, що розгалужуються залежно від вибору студента.

За допомогою розгалужених занять можна моделювати ситуації, в яких кожна вірна відповідь спрямовує студента до нових розділів і питань. В модулі занять існують два базові типи сторінок. На сторінці першого типу студентові ставлять питання і дають можливість ввести відповідь. Після того, як студент дає відповідь, він одержує заздалегідь підготовлений відгук і буде направлений на іншу сторінку або повернений до попередній. Сторінки питань оцінюються і загальна оцінка підсумовується.

Сторінки з таблицею розгалужень показуються тільки з можливістю вибору шляху. Тут немає вірних або невірних відповідей, рішення студента не впливає на загальну оцінку.

Можна розглядати розгалуження як таблиці змісту, що надають студентам доступ до ланцюжків питань. Наприкінці ланцюжка студент повертається назад до вибору, щоб дістати доступ до наступного ланцюжка або закінчити заняття.

Створення заняття

Створення заняття вимагає від розробника курсу найбільшої уваги. Як вище було зазначено, на кожній сторінці є можливість розгалуження. Якщо кожен вибір веде до нової сторінки, то їх стане дуже багато. Навіть з двома варіантами відповіді на кожній сторінці перша сторінка зажадає двох, далі кожна з них ще двох, що у підсумку дає вже сім сторінок всього для двох питань. Для мінімізації кількості сторінок доцільно повторно використовувати як можна більшу їх кількість.

Тому, перш ніж створювати заняття, доцільно скласти його схему. Створіть план для заняття. Дайте відповіді на питання: «Що буде зображено на першій сторінці?». «Який вибір слід надати студентові?» «Де будуть параметри, що його стосуються?» Важливо дати відповідь на ці питання для кожної сторінки заняття, щоб потім не заплутатися, коли ви почнете заповнювати зміст.

Створення заняття здійснюється за таким алгоритмом:

1. У блоці «Керування» натиснути гіперпосилання «Редагувати».

2. У блоці «Теми тижня» вибрати тиждень, для якого створюється заняття.

3. Зі списку «Додати діяльність» вибрати «Урок».

4. Подальша робота зі створення заняття здійснюється шляхом встановлення для нього конкретних параметрів, тобто його настроювання. Параметри згруповані за їх функціональним призначенням. Розглянемо найбільш важливі.

- **Група «Основне».**

4.1. Заповнити обов'язкове поле «Назва».

4.2. *Обмеження часу (у хвиликах).* Слід визначитися, чи повинно обмежувати заняття за часом, і, якщо це

так, то застосувати його і визначити кількість хвилин. Слід зауважити, що при застосуванні обмеження за часом, студент може закінчити заняття і після закінчення його часу, проте усі його відповіді після закінчення часу не будуть враховані в оцінці.

4.3. Встановіть *максимальну кількість варіантів відповідей* для вибору, які будуть відображатися на одній сторінці.

- **Група «Параметри виставлення оцінок».**

4.1. *Тренувальний урок*. Якщо цей параметр встановлений, то оцінки студентів не записуються.

4.2. *Бали за кожне питання*. Дозволяє додавати оцінку (позитивну або негативну) для кожної відповіді.

4.3. *Максимальна оцінка*. Це значення в межах від «0» до «100» відсотків. Якщо максимальна оцінка має значення «0», то це заняття не з'явиться в таблиці оцінок.

4.4. *Оперування перездачами*. Якщо студентам буде дозволено повторно проходити заняття, то потрібно буде встановити *політику оцінювання*. Оцінка може бути середнім результатом усіх спроб або бути найкращою серед них.

- **Група «Поточний контроль».**

4.1. *Дозволити студентам змінювати відповіді*. Якщо цей параметр встановлений, на останній сторінці заняття буде розташована кнопка **«Переглянути заняття»**, що дозволяє студентові перейти назад до початку заняття. Максимальна кількість спроб при цьому має бути більше «1».

4.2. *Показувати кнопку «Виправити»*. Якщо буде встановлений цей параметр, то після неправильних відповідей з'явиться кнопка **«Переглянути»**, що дозволяє студентові дати відповідь знову. Цю кнопку не можна використовувати для питань типу есе.

4.3. *Дія після правильної відповіді.* Ця дія визначає реакцію системи на правильну відповідь. Наприклад, можна вибрати продовження просування по уроку або показати сторінку, яка залишилась без відповіді.

4.4. *Показувати типовий коментар.* Якщо встановлений цей параметр, то для питань з відсутніми відгуками будуть використані відповіді «Це вірна відповідь» і «Це невірна відповідь».

5. Натисніть кнопку «Зберігти».

Після цього система запитає, що ви бажаєте зробити:

1. *Імпортувати питання.* Можна імпортувати питання в різних форматах. Модуль занять створить сторінку для кожного питання, які ви імпортуєте.

2. *Імпортувати PowerPoint.* Слайди PowerPoint імпортуються як таблиці розгалужень з варіантами відповідей «вперед» і «назад».

3. *Додати таблицю розгалужень.* Таблиця розгалужень це сторінка заняття без реакцій на відповіді студентів. Замість цього кожен варіант вибору веде до іншої сторінки. Таблиці розгалужень не впливають на оцінку студента. Заняття може початися з таблиці розгалужень, яка працюватиме як зміст.

4. *Додати сторінку питання.* Сторінка питання складається із заголовка, деякого змісту, і питання внизу сторінки. Коли студент відповідає на питання, він бачить відгук на свою відповідь і кнопку «Продовжити». Кнопка «Продовжити» приводить студента до наступної сторінки.

Після створення заняття його назва з'явиться серед ресурсів курсу, при цьому назве передувє спеціальна піктограма, що визначає ресурс як заняття.

Заняття – відмінний інструмент навчання студентів, але у порівнянні з іншими модулями вони вимагають більше часу на їх створення. Але створити два найбільш поширених типу занять: розгалужені тести і набір карток можна відносно просто.

Розгалужені тести

Базовою формою заняття є *розгалужені тести*. Вони використовують розгалуження для формування наборів питань для різних тем або понять навчального курсу.

Кожна гілка тесту веде до лінійної послідовності сторінок і питань тесту і повертається потім до головної сторінки. Головна сторінка є таблицею змісту для заняття.

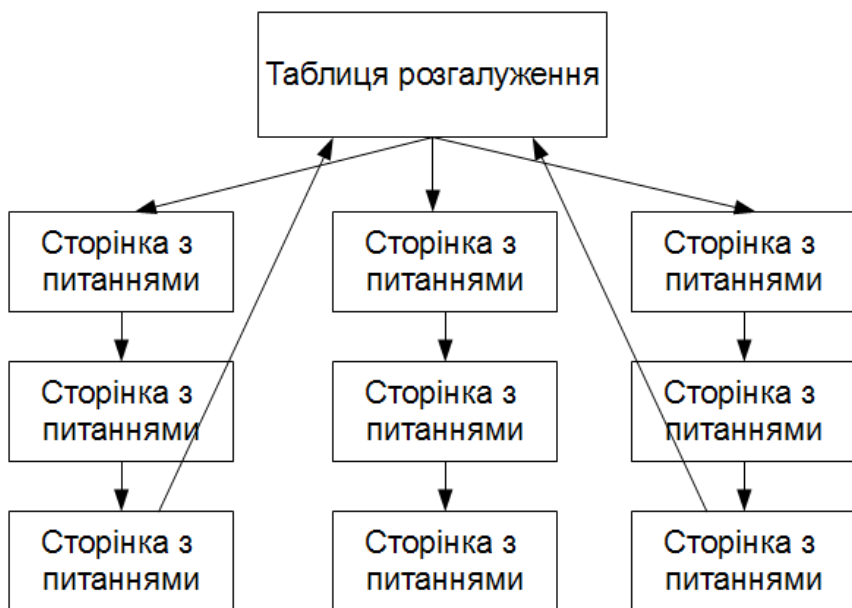


Рисунок 11



При використанні цього типу заняття слід мати на увазі таке:


1. Потрібно вимкнути посилання на закінчення заняття. Якщо цього не зробити, то у студента не буде можливості закінчити заняття й одержати оцінку.

2. Необхідно задати мінімальну кількість питань. Інакше студенти зможуть відвідати тільки одну гілку й отримати повний бал за заняття без відвідування інших гілок.

Створення розгалуженого тесту

1. Створіть заняття. При його настроюванні зверніть увагу на такі параметри:

- *Максимальна кількість варіантів відповідей.* Доцільно залишати або такою, що пропонується за замовчуванням, тобто «4», оскільки саме таку кількість найчастіше пропонують фахівці або збільшити до «5».



- *Студент може перездати курс.* За замовчуванням пропонується значення «Ні».  За таким варіантом студент не зможе здійснити повторне тестування, одержуючи повідомлення «Ви не можете знову пройти цей урок».

2. Створіть перше питання згідно наведеним нижче інструкціям.

3. Створіть сторінки для першого питання в кожній гілці.

4. Створіть таблицю розгалужень, що містить посилання на кожен гілку питань, які були створені.

5. Переконайтеся, що остання гілка містить посилання на закінчення заняття.

6.  Після збереження таблиці розгалужень сторінка з нею буде останньою і її потрібно буде перемістити вгору в самий початок списку сторінок. Для цього слід натиснути кнопку «Перемістити» , яка знаходиться праворуч від заголовка таблиці.

7. Після першої сторінки для першої гілки створіть другу сторінку з питанням для наступного кроку в гілці.

8. Заповніть сторінку для другого питання. Вкажіть правильну відповідь в полі для першої відповіді, якщо створюються питання типу «так або ні» або питання з множинним вибором.

9. Продовжуйте додавати питання в гілку, доки не закінчите.

10. Додайте закінчення розгалуження після останнього питання в гілці.

11. Після перших питань для кожних гілок, що залишилися, повторите кроки з шостого по дев'ятий.

12. Після закінчення додавання сторінок, перегляньте створене заняття, натиснувши посилання «Перевірити навігацію».

Створення тесту

Тест *Moodle* має велику кількість параметрів і інструментів, що робить його дуже гнучким. Він складається з двох компонентів: *тіла тесту* і *пула (бази) питань*. Тіло тесту можна розглядати як контейнер для різного типу питань з пулу. **Тіло** – це те, що бачать студенти, коли виконують завдання. Питання у тілі тесту можуть бути будь-якого типу, їх можна відображати впорядковано або випадково. **Пул питань** може містити питання, організовані потрібним способом. Можна створювати пули питань, які будуть базуватися на главах посібника, тижнях семестру, базових поняттях або за якоюсь іншою схемою. Пули можна багаторазово використовувати в інших тестах, заняттях, навчальних курсах.

Робота зі створення тесту починається зі створення його тіла.

При створенні тіла тесту створюється контейнер для питань і набір правил, за якими відвідувачі взаємодітимуть з тестом.

Для створення тіла тесту слід виконати такі дії:

1. У блоці «Керування» натисніть кнопку «**Редагувати**».
2. У вікні з ресурсами курсу виберіть зі списку «Додати діяльність» елемент «Тест» у тій секції курсу, до якої потрібно додати тест.
3. На сторінці «Додавання нового тесту» у полі «Назва» надайте тесту змістовне ім'я.
4. Напишіть вступ до тесту. Цей вступ може містити специфічні вказівки до проходження тесту, наприклад, правила підрахунку результатів.

5. Визначити параметри тесту (здійснити його настроювання).

6. Натисніть кнопку **«Зберегти й повернутися до курсу»** або **«Зберегти й показати»**. За другим варіантом здійснюється перехід до формування питань тесту.

Настроювання тесту

Як було зазначено раніше, завдяки великої кількості настроювань тести Moodle є надзвичайно гнучкими. Розглянемо найважливіші настроювання.

1. Параметри обліку часу.

- *Дати початку і закінчення доступності тесту.* Студент не зможе пройти тестування за межами часу доступності.

- *Обмеження часу тривалості проходження тесту.* За закінченням цього часу результати тесту автоматично передаються на сервер.

- *Час між спробами.* Це проміжок часу, протягом якого студентам доведеться очікувати наступну спробу тестування.

2. Параметри відображення.

- *Питань на одній сторінці.* Встановлює кількість питань, що показуються одночасно на сторінці особі, яка проходить тест.

- *Випадковий порядок питань.*

- *Випадковий порядок відповідей.*

3. Спроби.

- *Дозволено спроб.* Цей параметр використовується для обмеження кількості спроб проходження тесту студентом. Можна задати і необмежену кількість спроб.

- *Кожна спроба ґрунтується на попередній.* Якщо дозволяється використання кількох спроб, то можна дозволити студентам «збирати» свої відповіді. Якщо встановити значення цього параметра в «Так», то будуть відображатися відповіді студентів з попередніх спроб під час наступного проходженні ними тесту.

- *Навчальний режим.* Під час тестування у навчальному режимі поруч з кожним питанням відображується кнопка

«Перевірити». При натисканні цієї кнопки відповідь на питання перевіряється і відображається відповідна оцінка. Цей режим тестування дозволяє змінювати відповідь, але за це можна нараховувати штрафні бали. Такій підхід до тестування передбачає специфікація відкритого стандарту *IMS QTI* (*Questions and Test Interoperability*).

4. **Оцінки.**

- *Метод оцінювання.* Якщо дозволено кілька спроб проходження тесту, то можна вибрати, який результат враховуватиметься для оцінки. Це може бути найкраща спроба, середня оцінка, результат першої або останньої спроби.

- *Нараховувати штрафи.* Цей параметр застосовується до тесту тільки у тому випадку, якщо для нього встановлено навчальний (адаптивний) режим.

- *Десяткове значення в оцінках.* Встановлює кількість цифр для дробової частини оцінки тесту. Наприклад, значення «0» вказує на відсутність дробової частини (результати заокруглюватимуться до цілих).

5. Опції перегляду. Дозволяють задати параметри перегляду тесту. Наприклад, чи потрібно показувати студентам разом з їх оцінками відповіді, чи відображати правильні відповіді, коментарі до тесту або конкретних питань. При цьому визначається ще й момент застосування кожного параметру: безпосередньо після спроби, після неї, але під час проходження тесту або за його закінченням.

- *Коментар.* Це текст коментаря для конкретного питання.

- *Основний коментар.* Це текст, що відображується після кожної спроби, незалежно від того, була дана відповідь або ні. Він може бути використаний для загальних коментарів до питання або для надання посилання на подальшу інформацію.

6. **Параметри безпеки.**

- *Безпека браузера.* Застосування цієї опції відображує тест у вікні браузера без адресного рядка, кнопок навігації та

інших елементів навігації. Це запобігає переходам на інші сайти під час проходження тестування.

- *Необхідний пароль.* На тест можна встановити пароль, якого студенти повинні будуть ввести, перш ніж приступати безпосередньо до тесту. Таким чином можна обмежити коло осіб, які проходять тест.


- *Необхідна мережева адреса.* Цей параметр обмежує доступ до тесту певним діапазоном IP-адрес. Якщо потрібно, щоб студенти проходили тест тільки з певних аудиторій навчального закладу, можна встановити діапазон мережевих адрес, що містить мережеві адреси аудиторії. Наприклад, якщо потрібно, щоб доступ був дозволений з комп'ютерів в IP-діапазоні від 10.10.10.0 до 10.10.10.50, то слід ввести 10.10.10.0/50. Для того, щоб дозволити доступ з усіх комп'ютерів в підмережі, введіть адресу підмережі, яку слід використовувати.

7. Загальні налаштування модуля.

- *Режим групової роботи.* За допомогою цього параметра можна вибрати режим роботи у групі, наприклад, студенти бачать тільки свою групу або результати роботи й інших груп.

- *Доступність студентам.* Цей параметр визначає, чи слід показувати студентам елемент курсу.

8. Розширений відгук. Це текст (коментар), який бачить студент за закінченням тестування. До кожної оцінки складається свій коментар. Завдяки цьому ті студенти, які одержують різні оцінки, отримуватиме різні коментарі.

Після створення тіла тесту його назва з'явиться серед ресурсів курсу, при цьому його назві передуватиме спеціальна піктограма , що визначає ресурс як тест.

Створення тестових завдань

Вікно для редагування тестових завдань складається з двох частин: ліва містить перелік вже створених завдань, права містить список категорій і надає можливість створити нове тестове завдання.

Категорія

Категорії – це групи курсів, що розташовані на сайті. Вони використовуються для сортування питань курсу. Наприклад, можна створити категорію «Академічні групи», що буде являти собою множину студентів, які об'єднуються за спеціальністю, курсом і групою. Таку категорію можна також розглядати як *псевдокурси*, оскільки вона містить не безпосередньо інформаційні матеріали, а посилання на дисципліни за якимось навчальним планом. Іншим прикладом категорії може бути «Дисципліни за каферами», де усі дисципліни групуються саме за кафедрами.

За замовчуванням категорія містить одну категорію «Типове для... (назва тесту)».

Для додавання нової категорії слід виконати такі дії:

1. На сторінці редагування тесту перейдіть за гіперпосиланням «Категорії».
2. На сторінці редагування категорій у полі «Назва» введіть назву нової категорії, а у полі «Інформація про категорію» – її змістовний опис.
3. Натисніть кнопку «**Добавити категорію**», після чого щойно додана категорія буде відображена у переліку категорій.

Додавання тестового завдання

При додаванні нового завдання головну роль грає його форма, що вибирається зі списку «Створити питання». Вигляд вікна для введення завдання змінюється залежно від вибраної форми.

Система дає змогу створювати усі основні форми тестових завдань, а також кілька їх різновидів:

1. *Обчислювальне*. Математичний обчислювальний вираз, що містить поля для підстановки, які будуть випадковим чином автоматично заповнюватися з певної множини значень під час проходження тесту.

2. *Опис*. Цей тип не є власне питанням. Він використовується з метою дати пояснення або вказівки під час тестування.

3. *Есе* (від фр. *essai* – спроба, нарис; у літературі есе є жанром невеликого обсягу і вільної композиції). Питання, у якому потрібно стисло описати відповідь. Оцінка проставляється особою, яка проводить тестування, вручну після перегляду відповіді.

4. *Відповідність*. Питання містить дві групи, між елементами яких потрібно встановити відповідність.

5. *Вкладені відповіді*. Цей тип суміщає кілька типів: множинний вибір, коротку відповідь або числовий тип.

6. *У закритій формі (множинний вибір)*. Допускає наявність як одного, так і кількох правильних відповідей.

7. *Коротка відповідь*. Відкрита форма відповіді, за якою відповідь вводиться у вигляді тексту (слово або фраза) з клавіатури.

8. *Числовий*. Аналогічно попередньому, але відповідь подається у числовому вигляді.

9. *Випадкове питання на відповідність*. Варіант питання на відповідність, яке випадковим чином відображається з переліку питань з короткою відповіддю.

10. *Так/Ні*. Варіант множинного вибору, за яким є тільки дві альтернативні відповіді.

Розглянемо алгоритми формування основних форм тестових завдань.

Створення завдання «Коротка відповідь» (відкрита форма відповіді у вигляді тексту)

1. На сторінці редагування тестів вибрати потрібну категорію.

2. На сторінці редагування тесту зі списку «Створити питання» вибрати «Коротка відповідь». З'явиться сторінка додавання питання з короткою відповіддю.

3. Ввести саме питання та його параметри:

- *Коротке означення питання*. Стислий текст питання.



Він має бути змістовним, оскільки саме він буде відображатися, наприклад, під час роботи з тестом.

- *Формулювання запитання.* Розгорнуте запитання.
- *Формат.* Вибір варіанта форматування тексту. Наприклад, HTML-формат дозволяє здійснити редагування тексту так саме, як і в текстовому редакторі.

- *Картинка для показу.* До завдання можна додати графічне зображення, яке повинно бути *попередньо завантажено* до курсу. Завантаження фалів здійснюється за допомогою інструмента «Файли» із блоку «Керування». Після цього його можна додати в питання шляхом вибору зі списку «Картинка для показу».


- *Типова оцінка з питання.* Оцінка за запитання. За замовчуванням «1».

- *Фактор штрафу.* Встановлення числа штрафних балів за спробу з неправильною відповіддю. При підрахуванні результату штрафні бали віднімають балів для правильної відповіді. Число задається в інтервалі від «0» до «1». Якщо воно дорівнює «0», то студенту штрафні бали взагалі не нараховуються, а якщо «1», то йому буде дозволена тільки одна спроба для отримання позитивної оцінки.

- *Чутливість відповіді до регістра.*

- *Відповідь.* Потрібно заповнити як мінімум одну можливу відповідь і надати для неї оцінку – відсоток від загальної кількості.

4. Натиснути кнопку «**Зберегти**». Відбудеться повернення до сторінки редагування тесту. Щойно створено питання потрапляє у «банк питань», який містить усі питання.

Кожний тип питання позначається власною піктограмою, що дозволяє просто визначати його тип. Наприклад, «коротка відповідь» позначається піктограмою .

1. Для додавання цього питання до складу конкретного тесту слід у правій частині вікна, що містить «Банк питань», у групі «Дія» встановити прапорець для поля-мітки біля назви питання і натиснути кнопку «**Додати в тест**», після чого питання з'явиться у лівій частині сторінки «Питання в цьому тесті».

2. Натиснути кнопку «Зберегти» у лівій частині сторінки.

Питання в цьому тесті				Банк питань		
Порядок#	Коротке означення питання	Тип	Оцінка	Дія	Коротке означення питання	Тип
↓	Скільки біт містить слово "Принтер"?	..	1	🔍 ⚙️	<input checked="" type="checkbox"/> Відобразити питання, що знаходяться в підкатегоріях	⋮
↑ ↓	Функції процесора	≡	1	🔍 ⚙️	<input type="checkbox"/> Також показувати сховані питання	⋮
↑ ↓	Призначення пристроїв	≡	1	🔍 ⚙️	<input type="checkbox"/> Показати формулювання запитання у списку питань	⋮
↑ ↓	Скільки байт містить інформація 1000 1010 0011 1110?	≡	1	🔍 ⚙️	Типова категорія для питань відкритих в контексті 'Структура і принципи роботи ПК'.	
↑ ↓	Яке стандартне позначення послідовного порту комп'ютера?	—	1	🔍 ⚙️	Створити питання <input type="text" value="Обрати..."/> ?	
↑ ↓	Для чого у вікнах використовується ця кнопка	≡	1	🔍 ⚙️	Сортувати за типом, назвою	
↑ ↓	Розташуйте у порядку зростання одиниці виміру інформації:	≡	1	🔍 ⚙️	<input type="checkbox"/> Призначення пристроїв	⋮
↑ ↓	Оцінці «В» за шкалою ECTS відповідає кількість балів	≡	1	🔍 ⚙️	<input type="checkbox"/> Розташуйте у порядку зростання одиниці виміру інформації:	⋮
Підсумок: 8						
Максимальна оцінка: 10 ?						
<input type="button" value="Зберегти"/>						
<input type="checkbox"/> Відобразити роздільники сторінок						

Рисунок 12

Створення завдання «Числовий» (відкрита форма відповіді у вигляді числа)

Ця форма тестового завдання тотожна попередній, але відповіддю на запитання є саме число, а не текст.

1. На сторінці редагування тестів вибрати потрібну категорію.

2. На сторінці редагування тесту зі списку «Створити питання» вибрати «Числовий». З'явиться сторінка додавання числового питання.

3. Ввести питання та його параметри:

- *Коротке означення питання.*
- *Формулювання запитання.*
- *Відповідь.* Потрібно заповнити хоч би одну можливу відповідь і ввести для неї оцінку – відсоток від загальної

кількості. Якщо числова відповідь має дробову частину, то вона відокремлюється від цілої частини за допомогою крапки, наприклад: 12.35.

4. *Допустима похибка*. Іноді для числової відповіді правильними будуть усі значення в певному діапазоні. У цьому випадку і застосовують цей параметр. Наприклад, якщо правильна відповідь знаходиться у діапазоні чисел від «83» до «89», то відповіддю буде центральне значення «86», а допустимою похибкою буде число «3».

5. *Одиниця виміру*. Система дає змогу ураховувати для відповіді різні системи одиниць. У цьому разі слід ввести їх назви і множники для них, завдяки яким буде здійснюватися переведення із однієї системи виміру до іншої.

6. Натиснути кнопку «**Зберегти**» і виконати дії для додавання питання в тест, які були описані для відкритої форми відповіді у вигляді тексту.

Створення завдання з множинним вибором

1. На сторінці редагування тестів вибрати потрібну категорію.

2. Зі списку «Створити питання» вибрати «У закритій формі (множинний вибір)». З'явиться сторінка додавання багатоваріантної відповіді.

3. Ввести параметри питання:

- *Коротке означення питання.*

- *Формулювання запитання.*


- *Типова оцінка з питання.* Кількість балів за правильну відповідь.

- *Фактор штрафу.* Якщо передбачається використовувати тест у навчальному режимі, то слід задати «фактор штрафу» за кожну невірну відповідь. *Фактор штрафу* – це число в межах від «0» до «1». Значення «1» означає, що студент отримує повний бал за питання, тільки якщо дасть правильну відповідь з першого разу. Значення «0» означає, що можна відповідати на питання необмежену кількість разів і це жодним чином не впливає на бал.

- *Основний коментар.* Текст, що буде відображатися студентові після відповіді на питання, незалежно від того була дана відповідь або ні. При цьому показ здійснюється за тільки умови, якщо були вибрані параметри, що дозволяють студентові переглянути тест.

- *Кількість правильних відповідей.* Цей параметр дозволяє створити питання з простим множинним вибором, коли є тільки одна правильна відповідь, для чого цьому параметру надається значення «1».

- *Перемішати відповіді.*

4. *Відповіді.* Для кожної відповіді обов'язковою є наявність тексту та оцінка.  Оцінка – це *відсоток від загальної кількості*, причому це число може бути навіть від'ємним. За замовчуванням у системі передбачено п'ять варіантів відповідей, але є можливість додати ще три відповіді.

5. Натиснути кнопку **«Зберегти»** і виконати дії для додавання питання в тест, які були описані для відкритої форми відповіді у вигляді тексту.

Створення завдання на встановлення відповідності

1. На сторінці редагування тестів вибрати потрібну категорію.

2. На сторінці редагування тесту зі списку «Створити питання» вибрати «Відповідність». З'явиться сторінка додавання питання на відповідність.

3. Ввести саме питання та його параметри:

- *Коротке означення питання.*
- *Формулювання запитання.*
- Ввести питання і відповіді, що відповідають цим питанням. Оскільки кількість відповідей має бути більше за кількість питань, то додаткові неправильні відповіді створюються шляхом створення відповіді для «порожнього» питання.

4. Натиснути кнопку **«Зберегти»** і виконати дії для додавання питання в тест, які були описані для відкритої форми відповіді у вигляді тексту.

Створення завдання на відновлення правильної послідовності

У Moodle відсутня така форма тестового завдання, як відновлення правильної послідовності. Але вона може бути реалізована через завдання на встановлення відповідності. Алгоритм створення завдання є таким.


1. На сторінці редагування тестів вибрати потрібну категорію.

2. На сторінці редагування тесту зі списку «Створити питання» вибрати «Відповідність». З'явиться сторінка додавання питання на відповідність.

3. Ввести саме питання та його параметри:

- *Коротке означення питання.* Стандартне питання для цієї форми завдань має вигляд: «Встановіть правильну послідовність ... у порядку зростання (спадання)», наприклад, «Встановіть правильну послідовність одиниць виміру інформації у порядку їх зростання:».

- *Формулювання запитання.*

- Ввести питання і відповіді, що відповідають цим питанням.  При цьому відповідями є текстовий контент, з якого складається послідовність, а питаннями – їх правильні порядкові числові номери у послідовності.

- *Перемішати.* Як зазначалося раніше, у загальних налаштуваннях тесту доцільно встановлювати випадковий порядок як питань, так і відповідей. Але для даної форми необхідний як раз послідовний порядок питань – чисел, тому потрібно зняти позначку для цієї дії, що дозволить одержувати відповіді у вигляді послідовності чисел.

4. Натиснути кнопку «Зберегти» і виконати дії для додавання питання в тест, які були описані для відкритої форми відповіді у вигляді тексту.

Створення інших форм тестових завдань

Серед інших форм найцікавішим і найефективнішим є «Обчислювальне». Нагадаю, що воно являє собою математич-

ний обчислювальний вираз, що містить поля для підстановки, які будуть випадковим чином автоматично заповнюватися з певної множини значень під час проходження тесту. При цьому розробник тесту має можливість застосування в обчислювальному блоці не тільки арифметичних дій, а й досить велику кількість математичних функцій: *abs*, *acos*, *acosh*, *asin*, *asinh*, *atan*, *atanh*, *ceil*, *cos*, *cosh*, *deg2rad*, *exp*, *floor*, *log* і та ін.

Ще одним варіантом тестового завдання є «Вкладена відповідь». Це завдання на заповнення прогалин у тексті, тобто пропущених слів у тексті або літер у словах.

Створення тестових завдань за допомогою Word

Не важко замітити, що створення завдань в *Moodle* передбачає роботу в Інтернеті, що не завжди є можливим. Але, виявляється, що є можливість створення завдань і не використовуючи Інтернет. Для цього використовується текстовий редактор *Word*. Це зручно відразу з кількох причин:

1. Не потрібно прив'язуватися до Інтернет.
2. Засоби *Word* дозволяє перевіряти орфографію текстового контенту питань.
3. Дозволяє виконувати операції копіювання-вставлення, що може істотно підвищити швидкість створення тесту.

Використання *Word* базується на спеціальному шаблоні, що був написаний з цією метою *Mikko Rasuma*, який можна скопіювати, наприклад, з офіційного сайту *Moodle*. Існує і російська модифікація цього шаблону. Для його використання в *Office 2007* слід виконати такі дії:

1. Помістити шаблон в папку з шаблонами *Word* (Зверніть увагу, що ця папка є прихованою). За замовчуванням в *Windows XP* ця папка знаходиться за адресою: *c:\Documents and Settings\ім'я_користувача\Application Data\Microsoft\Шаблоны*.

2. Для відображення змісту шаблону слід дозволити виконання макросів. Для цього слід звернутися до параметрів *Word*, послідовно звернутися до пункту «Центр управління безпекою», натиснути кнопку «**Параметры центра управления безопасностью**», звернутися до групи «Пара-

метры макросов» і встановити перемикач в положення «Отключить все макросы с уведомлением».

Створення документа відбувається за таким алгоритмом:

1. З кнопки «Office» слід вибрати пункт «Создать», після чого з'явиться вікно «Создание документа».

2. У цьому вікні натиснути на піктограмі шаблону «Moodle_v09_FullRussian».

3. Натиснути кнопку «Создать».

Після цього з'явиться новий документ – заготовка для тестів, яка містить приклади різних форм тестових завдань.

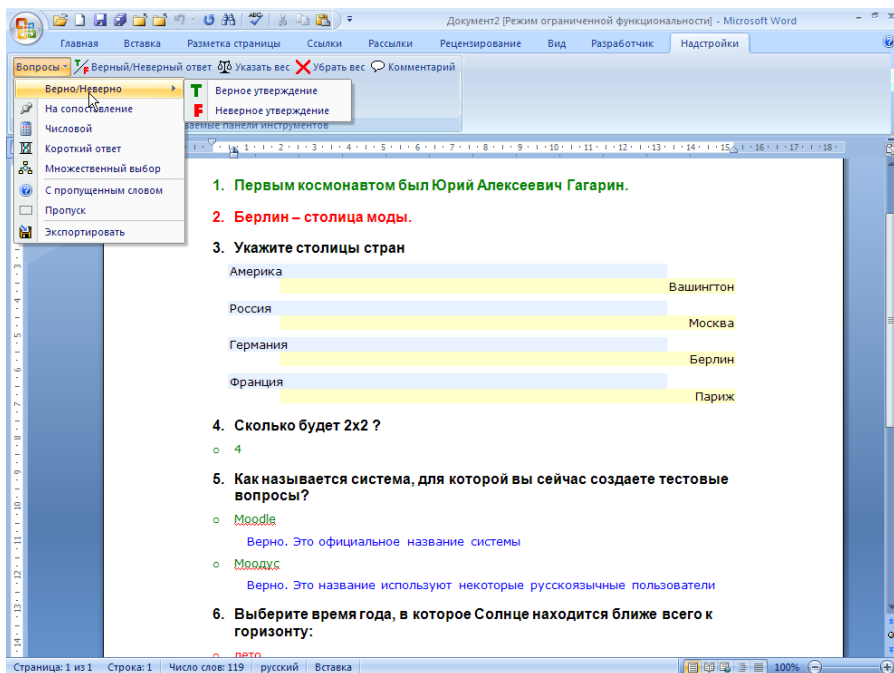


Рисунок 13

Одночасно у стрічці команд з'являється нова вкладка «Настройки», що містить інструменти для створення тестових завдань. Шаблон *Mikko Rasuma* дозволяє створювати всі основні форми тестових завдань: з множинним вибором та його модифікація – альтернативне тестове завдання, тестове завдання

на встановлення відповідності, відкрита форма відповіді у вигляді тексту або числа, а також заповнення пропусків. Як приклад розглянемо створення тестового завдання множинної форми.

Найбільш простий варіант створення тестового завдання – це просто вводити інформацію поверх існуючої у прикладі але і створення «з нуля» не є проблемою. Здійснюється це так:

1. На панелі стрічок слід звернутися до команди «Надстройкі».

2. На панелі інструментів із списку «Вопросы» вибрати форму тестового завдання «Множественный выбор», після чого з'явиться підказка «Напишите здесь вопрос со множественным выбором».

3. Ввести поверх цього тексту свої запитання і натиснути **<Enter>**, що спричинить перехід на наступний рядок, в якому буде знаходитися маркер, який сигналізує про те, що у ньому слід ввести відповідь.

4. Ввести усі відповіді, закінчуючи кожною натисканням **<Enter>**. Всі введенні відповіді виділяються червоним кольором, що є ознакою того, що ця відповідь є неправильною.

5. Визначити правильні відповіді. Для цього слід встановити курсор у рядок з відповіддю і на панелі інструментів натиснути кнопку «**Верный/Неверный ответ**». Кожне натискання змінює неправильну відповідь на правильну або навпаки. Правильна відповідь виділяється зеленим кольором, що дозволяє візуально розрізнити правильні від неправильних відповідей.

6. За необхідності надати вагу відповідям, слід встановити курсор у рядок із запитанням і на панелі інструментів натиснути кнопку «**Указать вес**», після чого перед кожною відповіддю з'явиться числове поле, яке вже містить від'ємне значення для неправильних відповідей і додатне – для правильних. Запропоновані системою числові значення можна змінювати, але при цьому слід пам'ятати, що сума додатних значень завжди має дорівнювати 100 %, оскільки оцінка за завдання обчислюється шляхом додавання значень усіх відповідей. Якщо вона буде від'ємною, то вона зануляється.

7. Якщо це потрібно, то змінити ці значення на власні.

Після того, як тестові завдання сформовані, їх потрібно зберегти у вигляді документа *Word*.

Останнім етапом є експорт тестових завдань у формат *Moodle*. Для цього у документі з тестовими завданнями на панелі інструментів слід із списку «Вопросы» вибрати пункт «Экспортировать», що призведе до конвертації вмісту документа у формат *Moodle*, в результаті чого буде створений текстовий файл на зразок:

```
// Start of question: ВопрМножВыбор
Материнська плата має такі компоненти: {
~%50%Процессор.
~%-50%Кластер.
~%-50%Блок живлення.
~%50%Оперативна пам'ять.
}
```

Дані експортуються у форматі GIFT. Він був спеціально розроблений для експорту питань в текстовий файл. Він розроблений для полегшення створення питань викладачами. GIFT підтримує тестові завдання множинного вибору, альтернативні тестові завдання, питання відкритої форми, питання на відповідність, есе, опис, і питання з пропущеними словами. Питання різних типів можуть бути поєднані в одному файлі, формат також підтримує назви питань, коментарі до варіантів відповідей, відгук і оцінювання у відсотках.

Надалі користувачу залишається тільки здійснити імпорт цього файла до потрібного тесту вже безпосередньо працюючи із системою *Moodle*.

Редагування тесту


Редагування змісту питань у банку питань

Редагування змісту вже існуючих питань тесту здійснюється за таким алгоритмом.

1. На головній сторінці навчального курсу натиснути на назві тесту.

2. На сторінці з назвою тесту перейти на вкладку «Редагувати».

3. У групі «Банк питань» зі списку «Категорія» вибрати потрібну категорію.


4. У групі «Дія», що передує означенню питання, натиснути піктограму  «Редагувати», після чого з'явиться вікно «Редагування», склад полів якого для кожного типу питання практично тотожний вікну початкового створення питання.



5. У вікні змінюється зміст існуючої інформації.


6. Користувач також має можливість перемістити це питання у нову категорію або створити з нього нове питання.


Редагування тесту

Користувач також має змогу здійснювати з тестом низку дій, а саме:

1. *Змінювати порядок розташування питань.* Для цього слід скористатися кнопками , які розташовані ліворуч від означення питання і дозволяють відповідно перемістити питання на одну позицію вгору або вниз.

2. *Редагувати зміст питання безпосередньо у складі тесту,*  завдяки чому зміст питання у складі тесту буде відрізнятись від того, що є у банку питань. Редагування здійснюється після натискання піктограми  «Редагувати», що знаходиться праворуч від означення питання.

3. *Вилучати питання зі складу тесту.* Для цього слід натиснути кнопку вилучення  біля означення питання.

4. *Переглянути питання.* Кнопку перегляду  дозволяє переглянути, як буде виглядати питання під час тестування.

Імпорт тестових завдань

Як було раніше зазначено, завдяки використанню спеціального шаблону для *Word* користувач має можливість створення тестових завдань поза межами *Moodle*. Зрозуміло, що у цьому разі буде потрібно здійснити їх імпорт.

Для цього слід виконати такі дії:

1. Відкрити сторінку з тестом і банком питань, з якого формується тест.

2. На вкладці «Редагувати» натиснути гіперпосилання «Імпорт», після чого відкриється вікно «Імпорт із файлу».

3. У групі «Формат файлу» вибрати потрібний формат. *Moodle* здійснює імпорт з усіх популярних систем, які дозволяють створювати тестові завдання. Наприклад, якщо слід імпортувати дані з файлу, що був сформований за допомогою спеціального шаблону для *Word*, то слід вибрати «Формат – *GIFT*».

4. У групі «Основне»:

- вибрати категорію;
- для реквізита «Зупиняти обробку на помилці» доцільно встановити значення «Ні». За таким варіантом навіть при помилці інформація буде додана до банку питань, а надалі цю інформацію можна буде відредагувати.

5. У групі «Імпортування з файлу, який буде завантажено на сервер...» вибрати файл.

6. У цій же групі натиснути кнопку «**Відправити**».

Після цього система виведе інформацію про кількість питань, які будуть імпортовані з пропозицією здійснення операції імпорту, а за закінченням буде виведено вікно банку питань, у якому будуть відображені усі питання, у тому числі і щойно імпортовані.

Проходження тестування

Проходження тестування здійснюється так:

1. На головній сторінці навчального курсу слід вибрати тест (натиснути на його назві).

2. На початковій сторінці тесту, що відображає, зокрема, його назву, метод оцінювання тощо, натиснути кнопку **«Пройти тест»** або (за відповідних налаштувань) **«Пройти тест наново»**.

3. Послідовно давати відповідь на кожне питання.

4. Якщо тестування здійснюється у навчальному режимі, то поруч з кожним питанням відображується додаткова кнопка **«Перевірити»**. Якщо її натиснути, то відповідь на це питання перевіряється і відображається отримана оцінка. Цей режим тестування дозволяє змінювати відповідь, проте за це можуть бути нараховані штрафні бали.

5. Після надання відповідей у вікні, особа, яка тестується, отримує кілька можливостей подальшої роботи, зокрема, **«Перевірити сторінку»**, **«Закінчити тест»**.

6. За закінченням тестування особа, яка тестується, одержує детальний звіт про проходження тесту.



Слід мати на увазі, що при спробі додавання нових питань у тест за наявності вже проведеного тестування за цим тестом, необхідно буде вилучити усі спроби проходження тестування, оскільки інакше система не дозволить це зробити.

Перегляд результатів тестування

Результати тестування у системі подаються у кількох стандартних звітів, доступ до яких здійснюється після звернення на сторінці тесту до вкладки **«Результати»**.

Інший варіант дістатися до результатів тесту є послідовне здійснення таких дій:

1. У блоці **«Керування»** вибрати елемент **«Звіти»**.
2. У вікні вибору журналу подій вибрати тип активності на сайті **«Звіт діяльності»**.
3. У вікні навчального курсу вибрати потрібний тест, після чого користувач потрапляє на сторінку тесту.
4. На сторінці тесту звернутися до вкладки **«Результати»**.
Moodle має кілька типів стандартних звітів:
 1. *Перегляд*. Містить результати усіх результатів тестування.

2. *Переоцінити*. Надає можливість змінити оцінку певних спроб. Необхідність у цьому виникає, наприклад, за необхідності зміни балу за якийсь питання.

3. *Ручне оцінювання*. Застосовується для тих тестових завдань, які не можуть бути оцінені автоматично (есе).

4. *Аналіз питання*. Цей звіт відображає статистику для конкретного питання: скільки повторюється та чи інша відповідь. Це дозволяє швидко і просто з'ясувати типові похибки для тестового запитання.

Адміністрування (Керування сайтом)

Ролі користувачів

Розуміння ролей і груп є найважливішим кроком до розкриття потенціалу *Moodle* як освітньої платформи. *Роль користувача в курсі визначає його можливості*. Групи можна використовувати для створення робочих груп студентів, секцій перерахування і т. ін. Отже, кожному відвідувачу курсу слід призначити певну роль. Система ролей і дозволів в *Moodle* надає широкі можливості керування шляхами доступу до інформації. Система підтримує шість фіксованих ролей: гість, студент, викладач без права редагування, викладач, розробник курсу, адміністратор. Крім цього, можуть бути створені також інші ролі.

Резервні копії ресурсів


Під час роботи з комп'ютером завжди слід пам'ятати о можливості зіпсування інформації, тому найважливішим правилом роботи з системою, яка використовує інформаційні масиви, є необхідність створення резервних копій. З цією метою *Moodle* має інструмент резервного копіювання.

Для створення резервної копії потрібно виконати такі дії:

1. У блоці «Керування» головної сторінки вибрати пункт «Резервування курсу», після чого відкриється вікно «Резервна копія курсу».

2. Встановити позначки біля назви ресурсів та інших об'єктів, що потрібно включити до архіву.

3. Натиснути кнопку **«Продовжити»** у нижній частині вікна.

4. Ввести назву архіву в полі «Назва» або залишити назву, що автоматично пропонується системою.  Доцільно залишати запропоновану системою назву, оскільки вона є досить інформативною і містить, зокрема, номер копії курсу, дату і час її створення.

5. Натиснути кнопку **«Продовжити»** у нижній частині вікна.

6. За результатами створення копії видається протокол з повідомленням щодо успішності занесення до архіву ресурсів та об'єктів і у складі файлів системи з'являється файл-копія.

Для відновлення архіву слід відкрити список файлів backupdata (резервні копії), вибрати з нього потрібний і виконати дію «Відновлення курсу».

WEB-сервіс

тестування знань

Сервіси Інтернет-сертифікації

Широке застосування має тестування у центрах сертифікації фахівців. Але такі центри мають два відчутні недоліки: висока ціна і необхідність витратити певний час на відвідування центру. Цих недоліків позбавлені системи електронної сертифікації через Інтернет.

Про те, що сертифікація фахівців важлива, говорити вже не доводиться. Це загальновідомий факт. Звичайно ж, можна прочитати в резюме фахівця, який влаштовується на роботу, про те, з якими програмними продуктами він здатний працювати і якою мірою. Але це думка самого автора резюме, яка може не співпадати з дійсністю, причому сам фахівець може помилятися. Саме тоді на допомогу і приходять системи серти-

фікації. Тобто це оцінка знань, яка не лише суб'єктивна самооцінка, але і об'єктивна, що відповідає певним стандартам.

Оснoву систем електронної сертифікації складає комп'ютеризоване адаптивне тестування, що в англomовній літературі називають *CAT (Computerized Adaptive Testing)*.

Прoходження тестування у системах електронної сертифікації має приблизно такий характер.

Усі питання тесту згруповані за розділами містяться в одній великій базі даних. Під час тестування час на обдумування кожного питання обмежується. Питання, на яке відсутня відповідь, зараховується за помилкову відповідь. Усі відповіді заносяться в іншу базу даних. У разі повторного проходження тесту той самою людиною усі його попередні помилкові відповіді враховуються, тому в новий тест включається більше питань за тими розділами, де особа, яка проходила тестування, мала нечіткі знання. Успішно пройдений тест заноситься в ще одну базу даних, з тим щоб достовірність сертифікату можна було легко перевірити. Крім того, історія усіх спроб здачі тесту є хорошим додатковим показником знань фахівця.

Найуразливіше місце електронної сертифікації пов'язано з ідентифікацією особи, яка проходить тестування. Практично їй довіряють на слово, оскільки практично не можливо прослідкувати: самостійно ви проходите тестування або ні. Ще одним мінусом такого роду тестування є те, що кількість питань є обмеженим, а кількість спроб складання іспиту не обмежена. Користувач може набрати базу питань з правильними відповідями, якою може скористатися як він сам, так і інші. Тому цінуються такого роду сертифікати менше, ніж, наприклад, сертифікат від Microsoft. Але у будь-якому разі наявність такого роду сертифікату, звичайно, значно краще, ніж голосливе твердження про те, що ви володієте певними знаннями. *Визубривши підручник, можна скласти іспит і на сертифікованого інженера Microsoft, не маючи при цьому навичок практичної роботи. Головним мірилом професіоналізму фахівця як і раніше залишається випробувальний термін. Але сертифікат може істотно заощадити час, оскільки дає точніше уявлення*

про знання кандидата. Крім того, не слід забувати, що усі тести проходяться, як правило, для себе і допомагають з'ясувати свої слабкі сторони і підказати, на що ж варто звернути увагу.

BrainBench Test Center (<http://www.brainbench.com/>)

BrainBench – це американська компанія, що займається Інтернет-сертифікацією. У BrainBench можна перевірити свої знання пройшовши відповідну сертифікацію, яка, залежно від серйозності ваших намірів, може бути або простим тестуванням, або повноцінним іспитом, після проходження якого ви одержуєте реальний сертифікат, що підтверджує рівень ваших знань. BrainBench є першою компанією, що займається Інтернет-сертифікацією, яка отримала сертифікат ISO 9001. Ця висока оцінка підтверджує, що процес тестування, що здійснюється компанією, завдяки своїй ефективності має світову якість.

BrainBench є одним з лідерів Інтернет-сертифікації: на сайті компанії вже зареєстровано більше 6 млн. користувачів і 5000 фірм, одержано більше 8 мільйонів сертифікатів у ста країнах світу. Сертифікати цієї компанії визнаються провідними фірмами більш ніж у ста країнах і усіма великими технологічними компаніями світу. Наявність її сертифікату є вагомим чинником під час працевлаштування.

Географічно компанія розташована в м. Відень, штат Вірджинія, США. Засновники компанії багато років свого життя присвятили інформаційним технологіям, маркетингу, а також безпосередньо організації різних перевірок і тестів. Наприклад, президент компанії Майк Руселло (Mike Russiello) має три вищі освіти (окрім Військово-морської Академії, він закінчив Каліфорнійський університет за фахом «Електроніка» і Університет в Мэриленде за фахом «Управління бізнесом»). Основною своєю функцією в TekMetrics вважають надання якісної інформації працедавцям про потенційних працівників в IT-сфері. У тому числі це досягається наданням можливостей по тестуванню через Інтернет.

Слід також відмітити, що Brainbench є повністю незалежною компанією. Це означає, що сертифікаційні тести складені без урахування маркетингових стратегій і подібних рекламних ходів, і ви можете бути упевнені в їх об'єктивності.

Компанія займається сертифікацією комп'ютерних, інформаційних і технологічних фахівців різноманітних профілів. Існують, наприклад, тести-іспити користувача з Windows, Word, Excel, Corel Draw, MS Outlook Express або Internet Explorer. Як правило, бази даних створюють безпосередньо фірми-розробники програмного і апаратного забезпечення. Серед категорій тестів (кожний з яких містить кілька тем) можна зазначити такі:

1. Комп'ютерні програми (Excel, Netscape, Photoshop, PowerPoint, Windows, Word).
2. Інформаційні технології (ASP, C/C++, Cisco, HTML, Java, Oracle, TCP/IP).
3. Професійні навички (English, Listening Skills, Math, Programmer/Analyst Aptitude).
4. Іноземні мови і комунікація (Business Writing, Editing, English, French).
5. Фінанси (Accounting, Financial Analysis, Investments, Oracle Financials).
6. Менеджмент (HR, Managing People, Marketing, Operations, Project Management).
7. Охорона здоров'я (Anatomy, EMT, First Aid, Nursing, Pharmaceuticals, Terminology).
8. Робота в офісі (Customer Service, Filing, Office Management, Typing).
9. Промисловість і торгівля (Automotive, Childcare, E-Commerce, Manufacturing, Retail).

Зараз більшість тестів є платними і коштують \$ 49.95. У цю вартість включено виготовлення іменного сертифікату та його доставка. Разом із тим є й безкоштовні сертифікаційні іспити, наприклад, Photoshop, MS Office і т. ін. Слід відмітити, що усі нові сертифікаційні іспити для перших п'ятиста корис-

тувачів є безкоштовними. Для того, щоб подивитися на список безкоштовних тестів на сторінці компанії слід натиснути посилення «View All Free Test».

Щоб скласти іспит і отримати сертифікат слід обов'язково зареєструватися на сайті. Надалі в будь-який слушний для відвідувача час можна пройти тест. Перед початком тестування пропонується здійснити пробне тестування для підготовки до сертифікації. Основний тест складається з сорока питань, на кожне з яких відводиться 2-3 хвилини залежно від тесту. При цьому можна користуватися будь-якою документацією. Під час тестування можна зробити одну паузу на п'ятнадцять хвилин. Отримавши питання, потрібно вибрати один з п'яти варіантів відповідей і натиснути «Submit» до закінчення часу.

Тести *BrainBench* відносяться до категорії *Computer Adaptive Tests*, отже система тестування адаптується до рівня знань особи, яка проходить тестування. Питання розбиті на модулі, а модулі – на категорії. На початку тестування задається питання середньої складності. За правильною відповіддю наступне питання з цієї категорії буде більш складним, проте воно буде оцінюватися більшим числом балів. Якщо ж відповідь на нього є неправильною, то наступне питання буде легшим, проте відповідно і нараховується менша кількість балів за відповідь. Після проходження тесту обчислюється оцінка. Вона розраховується як середнє арифметичне за усі відповіді, за умови, що кожен варіант відповіді оцінюється від 1 до 5 балів. Для складання іспиту необхідно набрати 2,75 бала, якщо ж кількість становить 4,00 бала або більше, то видається так званий сертифікат «Майстра». При цьому тест можна перескладати необмежену кількість разів.

У разі успішного проходження тесту можна замовити сертифікат, який висилається поштою. Як пояснюють власники *BrainBench*, сертифікат є платним з кількох міркувань. По-перше, потрібно витрати на розроблення тестів; по-друге, підтримувати бази даних в актуальному стані і, нарешті, потрібно забезпечувати коректний доступ до тесту з обов'язковою іден-

тифікацією тих, хто проходить тестування. Але якщо платити нема бажання, то є ще один варіант: віртуальний сертифікат, що являє собою сторінку в Інтернеті. Посилання на таку сторінку, наприклад, можливо відправити своєму потенційному працевластувачеві електронною поштою. Можна також викачати з сайту *BrainBench* логотип *BrainBench* і розмістити його на своєму сайті.

Створення систем тестування на базі Інтернет

Можливості Інтернет, які дозволяють знайти і надати будь-яку необхідну інформацію не виходячи з будинку або університетської аудиторії, роблять його одним з найефективніших інструментів навчання. Тому створення систем тестування на базі інфраструктури Інтернет є перспективним і актуальним завданням. До того ж сучасна міжнародна інтеграція навчального процесу, територіальна розгалуженість навчальних закладів і тотальне розповсюдження Інтернет можуть роботи іноді локальні моделі реалізації систем автоматичного тестування неефективними.

Інструментальні засоби реалізації WEB-сервісу тестування знань

В основі більшості існуючих WEB-сервісів як клієнт-серверних систем лежить мова HTML. Системи, що базуються на цій мові, мають такі потенційні переваги:

1. відсутність залежності від операційної системи;
2. відсутність необхідності в установці і настроюванні клієнтської частини;
3. відсутність проблем з передачею даних в мережі Інтернет (конфлікти з системами захисту типу FireWall виключені, оскільки використовуються стандартні протоколи і порти доступу).

Але використання HTML у «чистому» вигляді без додаткових інструментів має низку недоліків:

1. статичність, відсутність динаміки під час роботи з користувачем;

2. мова HTML орієнтована на подання даних, а не на їх створення, що дуже ускладнює редагування вже створених даних. Це є проблемою багатьох систем, заснованих на WEB-інтерфейсі без застосування додаткових інструментів;

3. відчутно обмежені можливості використання анімації, звуку, відео, різноманітних складних об'єктів на зразок формул.

Тому для створення повноцінного WEB-сервісу тестування знань на базі інфраструктури Інтернет необхідно окрім мови HTML використовувати додаткові інструментальні засоби. До таких засобів належать Java Script, Java, Macromedia Flash.

Наявність в системі бази даних питань і бази даних користувачів диктує необхідність вибору засобів створення і роботи з цими базами. Але існують й альтернативні варіанти, наприклад, зберігання інформації в двовимірних файлах.

Використання даних у файлах є дуже простим, але мало-ефективним способом із-за наявності великої кількості проблем, пов'язаних з їх використанням: складність роботи з файлами великого розміру, складність пошуку (особливо за шаблоном), проблеми конкуруючого доступу, складність запису даних в середину файлу, відсутність засобів забезпечення різних рівнів доступу до даних. Всі ці проблеми розв'язуються при використанні систем управління реляційними базами даних (СУБД). Зараз існує кілька конкуруючих СУБД:

1. MySQL.
2. PostgreSQL.
3. Microsoft SQL Server.
4. Oracle.
5. ASE.

Всі ці продукти використовують мову SQL (Structured Query Language), що використовується як стандартна мова запитів до баз даних. Серед цих баз даних слід відмітити MySQL. Ця база даних має досить високу продуктивність. Ва-

гомим плюсом MySQL є його безкоштовність (пакет розповсюджується безкоштовно, але за необхідності можна за невелику суму придбати ліцензію). MySQL можна використовувати в різних UNIX-подібних системах а також в середовищі Microsoft Windows. Тому при створенні підсистем баз даних WEB-сервісів тестування знань доцільно використовувати саме MySQL.

Підсистеми тестування, створення тестів, статистичних даних, управління користувачами мають бути доступні через WEB-інтерфейс і одночасно забезпечувати високий рівень інтерактивності. Це створює передумови для використання серверної мови створення сценаріїв, наприклад, PHP, який багато фахівців вважає найбільш раціональним інструментом для побудови WEB-сервісів тестування знань на базі інфраструктури Інтернет.

Російськомовні WEB-сервіси тестування знань

На території СНД існує багато систем автоматизованого тестування знань орієнтованих на WEB-інтерфейс, серед яких найвідомішими є системи OpenTEST і Neuron (<http://www.neuron.ru>).

Система комп'ютерного тестування OpenTEST (<http://www.opentest.com.ua>)

Ця розробка Харківського національного університету радіоелектроніки призначена для контролю рівня знань студентів (користувачів) з використанням тестових завдань в локальному і мережевому варіантах. Система *Open TEST* дозволяє вирішувати кілька завдань:

1. створення тестів закритого типа, їх редагування, експорт та імпорт в систему.
2. проведення тестування в локальному мережевому класі або через Інтернет.
3. експертна оцінка окремих питань тесту, або тесту в цілому.

В *Open TEST* використана WEB-орієнтована мова PHP, а також HTML, XML, Java Script. Для зберігання інформації використовується база даних MySQL. Система складається з кількох окремих модулів, які працюють із загальною базою даних. Система містить такі модулі і має такі основні функції:

1. «Тестування». Проведення сеансів тестування з відсутністю спеціальних прав доступу.

2. «Студія тестів». Створення і редагування тестів, тем, питань, управління правами доступу до тестів, імпорт та експорт XML.

3. «Студія користувачів». Створення і управління групами користувачів, встановлення і редагування прав доступу до тестів.

4. «Статистика». Перегляд результатів тестування, одержання результатної інформації, гістограм, журналів проведення тестування.

5. «Зона адміністратора». Контроль за проходженням тестування.

Система *Open TEST* відповідає великій кількості вимог до сучасного WEB-сервісу тестування знань, але вона має кілька недоліків, серед яких можна відмітити такі:

1. нерозвинена система оцінки складності і фільтрування питань в тесті, яка базується на однобальній оцінці всіх питань, особистої відповідальності авторів тестів за коректність і балансування складності питань в тесті;

2. негнучка побудова, яка не дозволяє використовувати систему для «зовнішнього» тестування в режимі вікторини, тому орієнтована на внутрішнє тестування студентів.

Система Neuron (<http://www.neuron.ru>)

Система *Neuron* є «відкритою» системою тестування знань. Всі функції системи зосереджені в одному модулі, що, зауважимо, не відповідає вимогам до сучасної гнучкої системи побудови тестування. Тести в системі формуються випадковим чином з п'яти відібраних питань. Кожне питання характе-

ризується предметом, до якого він належить, кількістю балів за відповідь (бали додаються в загальний банк користувача при правильній відповіді і віднімаються в тій же кількості за неправильною відповіддю), і рівнем складності (від «1» до «5»). Перед проходженням тесту потрібно вибрати рівень складності. Чим вищий рівень складності питання, тим більше балів за нього одержує особа, яка тестується. Єдиним показником успішності користувача є загальна кількість балів, набрана впродовж тестування.

Система *Neuron* не відповідає більшості вимог до сучасних системи тестування знань. Її єдиним, але відчутним плюсом є вдале об'єднання параметрів тестування, введення ігрових моментів, тоталізатора для успішного використання в міжвузівських вікторинах.

Серед головних недоліків системи можна назвати:

1. повна непридатність до використання в навчальному процесі;
2. умовна і неефективна система нарахування балів за правильну відповідь;
3. наявність тоталізатора, який робить неможливим академічне використання, хоч і підвищує азарт, заохочує гравців під час міжвузівських змагань;
4. відсутність механізму збереження статистики, перегляду інформації щодо кількості питань, на які вже відповів гравець (правильно або неправильно);
5. неефективна система поповнення бази питань і їх фільтрування, для який характерна висока вірогідність занесення і збереження в системі неправильних запитань.

Термінологічний словник

Адаптивне тестування. Під час такого роду тестування враховуються індивідуальні здібності особи, яка тестується, шляхом аналізу відповідей на тестові завдання.

Альтернативне тестове завдання (True or False questions). Це найбільш простий тип тестових завдань з множинним вибором, який передбачає відповідь на одне з двох запропонованих питань, альтернативних (протилежних) за змістом на зразок «Так» – «Ні», «Правильно» – «Неправильно». Таке завдання ще називається дихотомічним.

Апробація тесту. Попереднє тестування стратифікованої вибірки для визначення відповідності тесту його цілям і апріорним характеристикам. Апробація є необхідний етап для тесту перед його практичним використанням.

Бал (індивідуальний бал, тестовий бал). Кількісний еквівалент рівня навчальних досягнень особи, яка тестується, за певною шкалою оцінювання під час виконання тесту.

Вага завдання. Експертна або математична оцінка міри складності тестової ситуації, вибору правильної відповіді.

Валідність. Міра відповідності тесту знанням, вмінням і навичкам, для перевірки яких був створений тест, міра відповідності стандартам і програмам навчання, результатам тестування тощо.

Відповідь до тестового завдання. Коротке алфавітно-цифрове або графічне судження, пов'язане за змістом і за формою із змістом завдання.

Віртуальне освітнє середовище (Virtual Learning Environments, VLE). Інша назва автоматизованої системи керування навчанням.

Дистрактор. Правдоподібний неправильний варіант відповіді у тестовому завданні закритої форми.

Довжина тесту. Кількість тестових завдань у тесті.

Завдання відкритої форми (Short Answer questions). Форма (формат) подання тестових завдань, за якою особа, яка проходить тестування, формує відповідь самостійно.

Завдання закритої форми. Форма (формат) подання тестових завдань, що передбачає наявність кількох заздалегідь визначених відповідей, з яких особа, яка проходить тестування, вибирає одну або кілька правильних.

Ефективний тест – це оптимальний за об'ємом повний тест.

Інструкція тестового завдання. Словесні вказівки, особам, які проходять тестування, пов'язані з виконанням тестового завдання (вибором правильної відповіді з кількох варіантів; рішенням математичної задачі і та ін.). Вказується спосіб запису правильної відповіді (що, яким чином і де потрібно відмітити, вписати і так далі). Інструкція може бути єдиною для кількох завдань тесту, якщо ці завдання є однотипними.

Клас еквівалентності. Множина тестових завдань, виконання одного з яких особою, що тестується, гарантує виконання інших.

Ключ до завдання. Правильна відповідь (або відповіді) на тестове завдання.

Комп'ютерна система тестування знань (КСТЗ). Інформаційна система для автоматичного проведення тестування у режимі діалогу між особою, яка проходить тестування і комп'ютером з можливістю подальшого автоматичного підрахунку результатів тестування цієї особи і одержанням зведених даних за різними критеріями за усіма особами, які проходять тестування.

Кратка форма відповіді (Short Answer questions). Те саме, що і завдання відкритої форми.

Логіт. Одиниця виміру, що застосовується для вимірювання складності завдань і рівня знань осіб, які тестуються у межах логістичних моделей тестування. Якщо різниця між цими двома поняттями дорівнює 1 логіт, то вірогідність правильного виконання такого завдання становить 0,73.

Матриця балів (типу «особа, яка тестується» – «завдання»). Таблиця, що пов'язує результати відповідей усіх осіб, які тестуються, на усі завдання тесту. Як правило, по рядках міститься інформація про особу, а кожний стовпчик містить інформацію конкретного тестового завдання. Таблиця, як правило, містить нулі й одиниці, за принципом: «1» – коли відповідь на тестове завдання правильно, «0» – в інших випадках.

Модель знань. Це модель, за допомогою якої прийнято подавати наочну область навчальної дисципліни.

Модель Раша однопараметрична. Однопараметрична логістична модель, що описує успішність тестування залежно від різниці між параметром δ рівня підготовленості особи, яка тестується, і параметром θ рівня складності тестового завдання:
$$p(\delta, \theta) = \frac{1}{1 + e^{\delta - \theta}}.$$

Педагогічний тест. Система взаємопов'язаних предметним змістом завдань специфічної форми, що дозволяють оцінювати структуру і вимірювати рівень знань.

Повний тест – це підмножина тестового простору, що забезпечує об'єктивну оцінку відповідності між особовою моделлю і експертною моделлю знань.

Репрезентативність тесту (банка або бази тестів). Міра повноти охоплення тестовими завданнями навчального матеріалу, програми, відображення різних рівнів навчання.

Семантичний граф. Модель знань про структуру навчального матеріалу у комп'ютерних системах тестування знань, який містить дані щодо понять наочної області навчальної дисципліни та їх взаємозв'язки.

Складність тестового завдання. Основна статистична характеристика тестового завдання, що визначається відносною долею осіб, що відповіли правильно на це завдання.

Специфікація тесту. Документ, що містить інформацію про мету, завдання, план і структуру тесту, а також основні вимоги до правил проведення тестування, обробки результатів тестування і їх інтерпретації.

Стандартизація тесту. Застосування процедури отримання розподілу індивідуальних балів за тестом для репрезентативної вибірки осіб, які проходять тестування, з метою зіставлення результатів у різних груп таких осіб.

Структура тесту. Сукупність відомостей про число і тип тестових завдань для кожного елементу змісту навчальної дисципліни і для кожного виду знань або вмінь, що дозволяють дати об'єктивну оцінку рівня підготовленості осіб, які тестуються. Вказується також передбачуваний рівень складності кожного тестового завдання і – за можливістю – його коефіцієнт дискримінації.

Тест – це набір взаємозв'язаних тестових завдань, що дозволяють оцінити відповідність знань учня експертної моделі знань наочної області.

Тест досягнень (Achievement test). Різновид тесту, що використовується для перевірки знань у педагогіці.

Тестове завдання. Частина тесту, за якою особа, яка проходить тестування, під час тестування здійснює окрему дію, а її результат фіксується у формі окремої відповіді. Тобто це окреме завдання (питання), на яке потрібно дати відповідь.

Тестове завдання з вільною відповіддю. Те саме, що і завдання відкритої форми.

Тестове завдання з множинним вибором. Форма тестового завдання, яка передбачає наявність заздалегідь складених варіантів відповідей.

Тестове завдання з простим множинним вибором (Simply Choice questions). Форма тестового завдання, яка передбачає наявність кількох відповідей на запитання, з яких тільки одна є правильною.

Тестове завдання із складним множинним вибором (Multiply Choice questions, MCQ). Форма тестового завдання, яка передбачає наявність кількох можливих відповідей на контрольне запитання, кілька з яких у свою чергу є правильними.

Тестове завдання на відтворення правильної послідовності (Sequence). Форма тестового завдання, яка потребує від

особи, яка тестується, вміння правильно відтворити певну послідовність дій, даних або елементів певної комбінації.

Тестове завдання на встановлення відповідності (Matching question). Завдання такої форми ще називають *тестом на асоціативні зв'язки*. Воно побудовано за принципом встановлення відповідності двох множин, що подаються у вигляді двох стовпчиків. Під час тестування потрібно встановити правильну відповідність між інформацією в обох стовпчиках, тобто знайти пари у стовпчиках, що логічно пов'язані між собою.

Тестовий простір. Множина тестових завдань за усіма модулями експертної моделі знань.

Тестологія. Теорія тестів і практика тестування.

Тестолог. Фахівець в галузі тестології.

Тестування – це процес оцінки відповідності особистої моделі знань суб'єкта навчання експертній моделі знань.

Фасет. Форма запису кількох варіантів того самого тестового завдання.

Час відповіді на тестове завдання. Часовий інтервал між прочитанням тестового завдання і відповіддю на нього.

Час тестування. Максимальний інтервал часу, що відводиться на виконання тесту.

Шкала. Числова система (вісь координат або осі координат) для кількісної і якісної оцінки (фіксації) властивостей об'єкту, що вивчається, суб'єкта або явища.

Achievement test (Тест досягнень). Різновид тесту, що використовується для перевірки знань у педагогіці.

Computerized Adaptive Testing (CAT). Комп'ютеризоване адаптивне тестування.

Learning Management Systems (LMS). Автоматизована система керування навчанням, що будується на комп'ютерних і Інтернет-технологіях.

Moodle (Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment). Модульне об'єктно-орієнтоване динамічне середовище навчання.

Rasch Measurement (RM). Система об'єктивованих педагогічних вимірів, що побудована за теорією Г. Раша і призначена для обґрунтування якості тестових завдань.

SCORM (Sharable Object Reference Model). Набір стандартів і специфікацій, що був розроблений для дистанційного навчання.

Virtual Learning Environments (VLE). Віртуальне освітнє середовище. Інша назва автоматизованої системи керування навчанням.

Література

Основна

1. Закон України від 17.01.2002 №2984-III «Про вищу освіту».
2. Концепція Державної програми розвитку освіти на 2006-2010 роки // Збірник нормативно-правових документів з вищої освіти. – К., 2007. – 87 с.
3. Наказ міністерства освіти України № 285 від 31.07.1998 р. «Про порядок розробки складових нормативного та навчально-методичного забезпечення підготовки фахівців з вищою освітою».
4. Аванесов В.С. Научные основы тестового контроля знаний. М.: Исследовательский центр, 1994. – 135 с.
5. Аванесов В.С. Композиция тестовых заданий. Учебная книга для преподавателей вузов, техникумов и училищ, учителей школ, гимназий и лицеев, для студентов и аспирантов педагогических вузов. М.: Центр тестирования, 2002, – 240 с.
6. Майоров А.Н. Теория и практика создания тестовых заданий для системы образования. – М.: «Интеллект-центр», 2001.
7. Чельшкова М.Б. Теория и практика конструирования педагогических тестов. – М.: Логос, 2002. – 432 с.
8. Howard Wainer. Computerized Adaptive Testing: a primer. – London: Lawrence Erlbaum Associates, Inc., 2000. – 335 p.

Додаткова

9. Аванесов В.С. Основы педагогической теории измерений // Педагогические Измерения, т. 1, №1, 2004.
10. Фетисов В.С. Основные требования к компьютерным системам тестирования знаний (КСТЗ). – Педагогические измерения, 2011, № 3, с. 39-48.

11. John Michael Linacre. Computer-Adaptive Testing: A Methodology Whose Time Has Come. – Seoul, South Korea: Komesa Press, 2000. – 58 p.

12. РЕМА. Научно-образовательный сайт. Режим доступа: <http://rema44.ru/resurs>.

13. Сайт научно-методической поддержки слушателей курсов В.С. Аванесова. Режим доступа: <http://testolog.narod.ru/>

14. Сайт Moodle community. Режим доступа: <http://moodle.org/>

Навчальне видання

ФЕТИСОВ Валерій Сергійович

**КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ
В ТЕСТУВАННІ**

Підписано до друку 31. 01.2012 р.	Формат 60x84/16.	Папір офсетний.
Гарнітура Computer Modern.	Ум. друк. арк.8,2	Обл.-вид. арк.7,2
Тираж 200 прим.	Замовлення №	

Віддруковано ПП Лисенко М.М.
16600, м. Ніжин Чернігівської області, вул. Шевченка, 20.
Тел.: (04631) 9-09-95; (067) 4412124; **E-mail: milanik@land.ru**
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру
видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів видавничої продукції
серія ДК № 2776 від 26.02.2007 р.