

Ніжинський державний університет
імені Миколи Гоголя

Фетісов В. С.

Комп'ютерні технології в тестуванні

Навчально-методичний посібник

2-ге видання, перероблене та доповнене

Ніжин
2017

УДК 681.3.068 519.67
ББК 32. 973я7
Ф45

В. С. Фетісов

Ф45 Комп'ютерні технології в тестуванні: навч.-метод. посіб. /
В. С. Фетісов. – Ніжин, 2017. – 153 с.

Посібник являє собою курс лекцій з дисциплін "Комп'ютерні технології в тестуванні" і "Комп'ютерні технології в оцінювання знань".

Посібник призначено для студентів напряму підготовки "Педагогіка і методика середньої освіти. Математика та інформатика" (спеціалізація "інформатика та освітні вимірювання") та магістрів спеціальності "Освітні вимірювання".

УДК 681.3.068 519.67
ББК 32. 973я7

© Фетісов В. С., 2017
© Видавництво НДУ ім. М. Гоголя, 2017

Інформаційно-навчальні системи

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)*.

Використання ІНС здійснюється за різними напрямками, серед яких можна виділити такі:

1. інтелектуальні;
2. мультимедійні;
3. навчальні середовища;
4. системи моделювання;
5. системи для навчання конкретним дисциплінам.

ІНС можна також класифікувати за особливостями використання їх у навчальному процесі, за якими прийнято виділяти чотири групи:

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

Найбільшого поширення у навчальному процесі набули програми перших двох типів у зв'язку з відносно невисокою складністю

їх створення. 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 використовуються *комп'ютерні системи тестування знань (КСТЗ)*. Вони виконують одночасно функцію перевірки засвоєння і практичного застосування учасниками тестування одержаних під час навчального процесу знань.

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 рівня засвоєння і практичного застосування суб'єктом навчання одержаних під час навчального процесу знань.

Практика довела, що найбільш коректним засобом вимірювання рівня засвоєння знань суб'єктом навчання є тест. У деяких країнах тести взагалі усунули традиційні форми контролю – усні і письмові іспити і співбесіди. Тест є набором взаємопов'язаних тестових завдань, що дозволяють оцінити відповідність знань суб'єкта навчання експертній моделі знань предметної області.

Разом із тим, слід мати на увазі, що тести дозволяють досить надійно перевірити рівень засвоєння знань, а рівень умінь, професійного мислення майбутнього фахівця за допомогою педагогічних тестів можливо перевірити тільки опосередковано. Але вони мають значно більше плюсів. Тому тестовий іспит є одним з методів, що використовуються для комплексної оцінки компетентності тих, хто навчається.

У науковому світі *тестом* називають невелике стандартизоване випробування з метою отримання *за визначений період часу* істотної інформації відносно учасників тестування для виявлення наявності або ступеня виразу певної властивості або якості. Тестування широко використовується у всьому світі. Властивості людини піддаються тестуванню у медицині для виявлення симптомів захворювання, у психології під час різноманітних психологічних або психометричних досліджень, у виробництві для оцінювання кандидатів на певні посади або для атестації співробітників, в різних галузях професійної діяльності. У цих випадках говорять відповідно про медичні, психологічні, професійні тести. Разом і з тим, тестуванню може піддаватися не тільки людина, але й наприклад технічний пристрій. Такий тест називається технічним.

Але особливого поширення використання тестів набуло в навчальних закладах для контролю знань. З цією метою використовується різновид тестів, що набув назву *тесту досягнень* (*Achievement test*). Це стандартизований тест, побудований на навчальному матеріалі і призначений для оцінювання рівня засвоєння суб'єктом навчання навчальними знаннями. 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*. **Педагогічний тест** – це

система взаємопов'язаних предметним змістом завдань специфічної форми, що дозволяють оцінювати рівень засвоєння знань.

Тести складаються з набору тестових завдань. **Тестове завдання** – це частина тесту, за якою учасник тестування *під час тестування* здійснює окрему дію, а її результат фіксується у формі окремої відповіді. Тобто це окреме 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;
10. адекватність інструкції формі і змісту завдання. [9, с.15]

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 і оцінка рівня невідповідності (а не вимірювання рівня знань).

Тестування у педагогіці виконує три взаємопов'язані функції:

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

Діагностична функція має за мету оцінити відповідність особистої моделі знань суб'єкта навчання експертній моделі знань.

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.

Комп'ютерні системи тестування знань

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 типу 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. Практично в усіх навчальних закладах процес тестувань зараз здійснюється шляхом використання комп'ютерних систем тестування знань. Під *комп'ютерною системою тестування знань (КСТЗ)* розуміють інформаційну систему для автоматичного проведення тестування у режимі діалогу між учасником тестування і системою з подальшою автоматичною обробкою результатів тестування і одержанням зведе-

них 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.

КСТЗ дозволяють:

1. Звільнити викладача від рутинної роботи під час проведення іспитів і проміжного контролю знань у навчальному процесі, а при використанні дистанційної форми навчання вони стають основним засобом контролю.

2. Автоматизувати оброблення результатів, що дозволяє, поперше, забезпечити об'єктивність контролю знань, і, по-друге, значно підвищити оперативність одержання оцінок за результатами тестування.

3. Використовувати в тестах мультимедійні технології, що, в свою чергу, дозволяє створювати такі 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).

4. Одержати всебічний аналіз результатів тестування, включаючи навіть хронологічні дані щодо тестування.

5. Одержати можливість централізованого аналізу якості підготовки тестових завдань.

6. 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.).

7. Формувати індивідуальній перелік завдань для кожного учасника тестування шляхом випадкового відбору питань з банку

питань, завдяки чому він одержує суто індивідуальне завдання, що не збігається із завданнями інших учасників.

8. Дають можливість учаснику тестування самостійно оцінити рівень своїх знань, а викладачу – систематизувати і спростити процес оцінки якості знань учасників тестування.

9. Значно підвищити гнучкість контролю знань шляхом використання гнучкого графіку проведення тестування (навіть індивідуального).

10. Підвищити рівень захисту тестів.

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 включати 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 тесту необхідно використовувати різні типи тестових завдань. Практика довела, 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 базові форми подання тестових завдань:

1. *Завдання відкритої форми.* За цим варіантом учасник тестування формує відповідь самостійно.

2. *Завдання закритої форми.* Такі завдання передбачають наявність *кількох* заздалегідь визначених відповідей, з яких учаснику тестування необхідно вибрати 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: учасник тестування формулює відповідь самостійно.

Ця форма завдання використовується 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. Відповідь бажано розташувати наприкінці запитальної частини завдання, оскільки вважається, що чим ближче до кінця запитання вона розташована, тим краще сприймається сутність завдання.
3. У разі наявності неоднозначності вибору, наприклад, кількох одиниць виміру, слід створити кілька варіантів відповідей, вказавши після кожної власну одиницю 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.

Розрізняють три різновиди завдань з множинним вибором:

- 1) альтернативне;
- 2) з простим множинним вибором;
- 3) зі складним множинним вибором.

Альтернативне тестове завдання (True or False questions)

Це найбільш простий тип тестових завдань з множинним вибором. Він передбачає вибір з двох запропонованих відповідей, 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", наближеного 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 для 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'яті відповідей. Водночас, на нашу думку, і максимальну кількість можливих відповідей доцільно встановлювати на рівні п'яті, 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 тестовими завданнями та тестовими завданнями із складним множинним вибором.

Завдання такого типу широко використовуються під час формування комп'ютерних тестів. Але їх властивістю є відносно висока ймовірність вгадування правильної відповіді. Наприклад, за наявності чотирьох відповідей, ймовірність вгадування становить 25 %. Тому фахівці з тестування пропонують використовувати за можливістю тестові завдання зі складним множинним вибором.

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

Завдання такого типу використовують для перевірки вміння орієнтуватися у групі схожих понять, явищ, процесів тощо.

Вони передбачають наявність кількох можливих відповідей на запитання, *кілька* з яких 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. C.
4. D.
5. C, 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. До запитальної частини включається максимальна кількість інформації, що має відношення до завдання.

2. У варіантах відповідей не слід використовувати слова і вирази, що повторюються: вони поміщаються в запитальну частину завдання.

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

4. Тестове завдання складається так, щоб а ні його запитальна частина, а ні варіанти відповідей не були ключем для інших завдань.

5. Завдання обов'язково повинне мати хоч би одну правильну відповідь.

6. Завдання не може мати усі правильні відповіді.

7. Оптимальною кількістю варіантів відповідей є чотири – п'ять.

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 з різновидом тестових завдань з множинним вибором. У свою чергу їх поділяють на чотири різновиди:

1. на встановлення відповідності;
2. на порівняння і протиставлення;
3. з множинними відповідями "правильно-неправильно";
4. 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. і ефективні при самоконтролі і поточному контролі знань.

Завдання, що побудовані за принципом встановлення відповідності частин, подаються у вигляді двох списків. Під час тестування потрібно встановити правильну відповідність між елементами обох списків, тобто знайти пари у списках, 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. Для уникнення пасивного додавання останнього запитання з першого списку до останньої відповіді з другого списку, кількість відповідей має бути хоч би на одну більше кількості запитань.

2. Перелік елементів у першому списку має складатися з однорідних елементів.

3. Кількість елементів першого списку може бути довільною, але доцільно, щоб вона не перевищувала п'яти.

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

5. Бажано розташовувати обидві списки на одній сторінці.

6. Інструкція повинна чітко вказувати на принцип підбору відповідей, зокрема на можливість використання конкретної відповіді один раз або кілька разів.

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 завдання 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:

A – якщо фраза пов’язана тільки з A.

B – якщо фраза пов’язана тільки з B.

C – якщо фраза пов’язана і з A, і з B.

D – якщо фраза не пов’язана ні з A, ні з B.

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:

А	Б	В	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.

Завдання 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.

Завдання 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 вимагають вміння правильно відтворити певну послідовність дій, даних або пунктів певної операції. Використання таких завдань доцільно під час контролю знань правильної послідовності дій (нормативної діяльності), алгоритмів діяльності, технологічних процесів тощо. Під час виконання завдання учасник тестування має розташувати відповіді у правильному 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 відтворення послідовності

1. Обов'язкова вказівка на порядок упорядкування (за зростанням або спаданням).
2. Раціональною кількістю відповідей вважається 5-6.
3. Усі відповіді необхідно розташовувати на одній сторінці.
4. Усі відповіді доцільно подавати у називному відмінку, оскільки у цьому випадку закінчення слова не зможе 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 навчального курсу прийнято подавати *моделлю знань*. У тестуванні моделлю знань про структуру навчального матеріалу є *семантичний граф*, який містить дані щодо понять наочної області навчального курсу та їх взаємозв'язки.

Застосовують два методи проектування моделі знань.

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

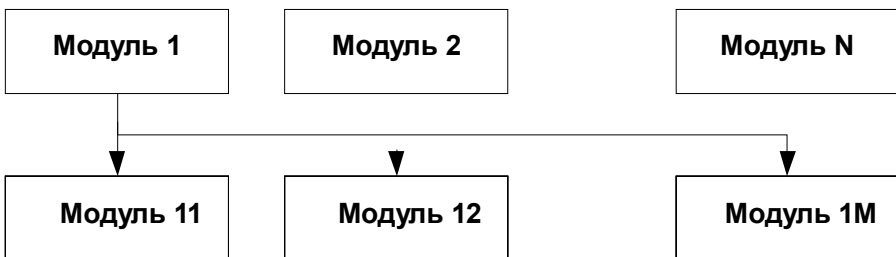


Рисунок 1

Інший метод проектування застосовує технологію "знизу – вгору" (від приватного до загального). Він використовується під час розробки моделі знань складної й об'ємної наочної області або кількох, схожих за структурою і змістом наочних областей. На вході модуль одержує набір понять з інших модулів і наочних областей, а на виході створює сукупність нових понять і знань.

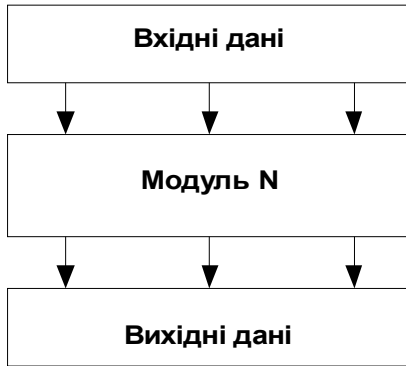


Рисунок 2

Модулі в свою чергу можуть містити модулі більш низького рівня, так звані підмодулі. Найнижчий рівень підмодулів називають *елементарним підмодулем*. **Елементарний підмодуль** – це неподільний елемент знання, який може бути представлений у вигляді бази даних, бази знань, інформаційної моделі. Поняття і відносини між ними є семантичним графом.



Рисунок 3

Приклад елементарного підмодуля для теми "Дослідження графіків функцій".



Рисунок 4

Модульне представлення знань допомагає:

1) організувати чітку систему контролю, оскільки припускає проміжний контроль (тестування) за кожним модулем, підсумковий контроль за усіма модулями;

2) здійснювати наповнення кожного модуля педагогічним змістом;

3) виявляти і враховувати семантичні зв'язки між модулями і з іншими наочними областями.

4) використовувати принцип вичерпного контролю шляхом повного перебору всіх тестових завдань для певної наочної області, що є характерним для підсумкових вимірювань рівня навчання.

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

Найпростіший спосіб складання тестових завдань це сформулювати питання до понять, що становлять вузли семантичного графа. Більш складною 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.

Розрізняють два методи контролю (тестування) моделі знань:

1) метод "білої скриньки" – тестування експертної моделі знань;

2) метод "чорної скриньки" – тестування системи за принципом контролю вхідних і вихідних даних, що краще підходить для комп'ютерного тестування.

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

Підбір тестових завдань здійснюється експертами за методологією "білої скриньки", а їх придатність оцінюють методом "чорної скриньки".

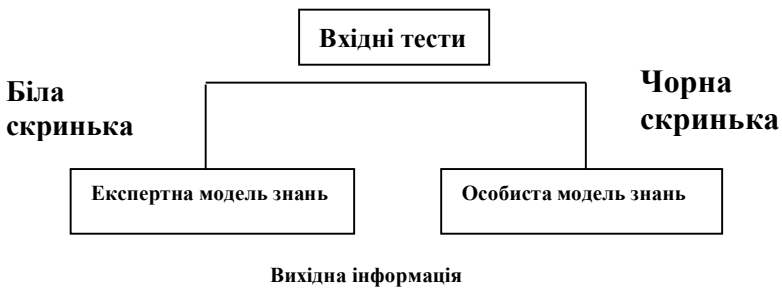


Рисунок 5. Схема створення тестових завдань

Множина тестових завдань за усіма модулями експертної моделі знань складає *тестовий простір*. Теоретично тестовий простір 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 буде підмножиною тестових завдань, використання якої дозволяє з великою імовірністю дати оцінку відповідності знань учасника тестування експертній моделі знань, яка називається *повним тестом*. *Повний тест* – це підмножина тестового простору, що забезпечує об'єктивну оцінку відповідності між особистою моделлю і експертною моделлю знань.

У свою чергу з повного тесту можна виділити оптимальний за обсягом набір тестових завдань, що буде гарантувати оцінку особистої моделі учасника тестування певним критеріям. Цей набір має назву *ефективного тесту*. **Ефективний тест** – це оптимальний за обсягом повний тест. Вибір ефективного тесту залежить від вдалого розподілу тестового простору на *класи еквівалентності*. **Класом еквівалентності** називається множина тестових завдань, виконання одного з яких гарантує виконання інших.

У наведеному прикладі перевірки дії попарного множення одним з класів еквівалентності може виступити множина тестових завдань попарного множення всіх натуральних чисел на 5: $5*1$, $5*2$, $5*3$ і т.д., тому в тест достатньо включити лише кілька тестових завдань з цього класу еквівалентності.

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

Отже, методологія побудови комп'ютерних тестів є такою:

1. будується цільова модель знань;
2. проектується тестовий простір;
3. формується повний тест;
4. складаються тестові завдання;
5. здійснюється апробація тестових завдань;
6. за результатами апробації визначається ефективний тест до якого вносяться зміни з метою усунення недоліків і 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 і т. п.;

- питання, відповіді на які можна контролювати за набором ключових слів;

- питання, відповіді на які розпізнаються однозначно якимось методом або способом.

2. *На навик.* Як правило містять тестові завдання, в яких відповідь вибирається з набору варіантів.

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

Вимоги до комп'ютерного тесту

При складанні комп'ютерного тесту слід дотримуватися певних вимог, що застосовуються як до тесту у цілому, так і до конкретних типів тестових завдань.

Загальні вимоги до тесту

Організаційні вимоги

1. Рекомендується, щоб *кількість тестових завдань* у тесті становила 30-40.

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

Вимоги до змісту

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

2. Тест повинний містити різні *типи тестових завдань*. Це дозволяє зменшити ймовірність втоми, що зумовлюється одноманітністю подання інформації. Рекомендується мати три групи типів:

- множинний вибір;
- встановлення відповідності або відновлення правильної послідовності;

- відкрита форма відповіді.

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



4. Тест не повинен містити завдання, що відбивають *суб'єктивну думку* розробника тесту або *дискусійні питання*.

5. Не бажано включати в тест завдання, що вимагають *розрахунків*, якщо це пов'язано напряду зі специфікою навчального курсу.

Вимоги до тестового завдання

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

2. Бажано, щоб завдання було сформульоване не у формі запитання, а у *формі твердження* грамотно, стисло, чітко, максимально простою синтаксичною конструкцією, 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 з виконання і варіанти відповідей* мають бути максимально зрозумілими.

4. Під час формування варіантів відповідей найважливіше значення має *формування хибних відповідей*, які повинні мати максимально правдоподібний вигляд. Такі відповіді, що є відволікаючими альтернативами правильній відповіді, називають **дистракторами** (від англ. *to distract* – відволікати). Саме питання формування правдоподібних дистракторів є найскладнішим і саме від їх

якості, тобто рівня правдоподібності залежить якість тестового завдання. Під час тестування правильно підібраний дистрактор має вибиратися особою, яка не знає правильну відповідь, з такою самою ймовірністю, що і правильна відповідь. Для цього слід здійснити аналіз відповідей і сформулювати дистрактори з найбільш поширених помилкових відповідей. І – звичайно – не можна використовувати як дистрактор поняття, що явно не має відношення до завдання.

5. Тестове завдання не повинно містити *прямі або непрямі підказки*.

Окрім розглянутих вимог, певні вимоги висуваються і до конкретних типів тестових завдань, про що йшлося 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 перевести як "система об'єктивованих 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 протиборства 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 *логіт*. 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 пропріетарною, проте існує її безкоштовна версія, що називається *MINISTEP*. Вона дозволяє використовувати усі можливості *WINSTEPS*, але має обмеження на кількість завдань 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 вигляд. 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).

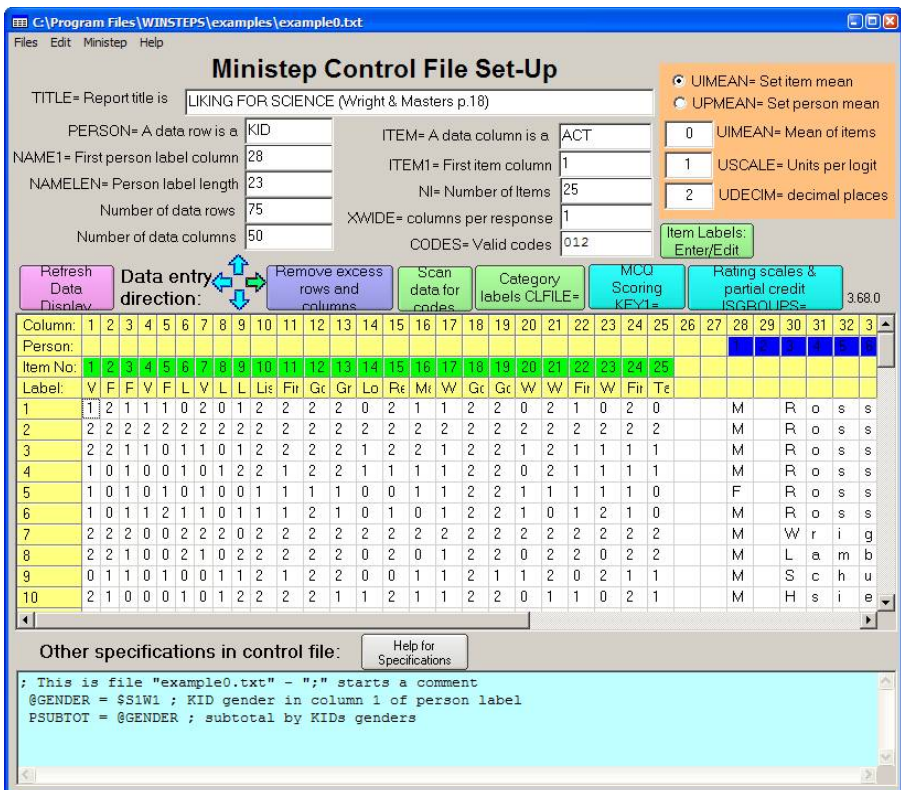


Рисунок 6. Вікно "Ministep Control File Set-Up"

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
```

```
222222222222222222222222 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 завдання 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 застосовувати 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	-.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 TOTAL TOTAL MODEL INFIT OUTFIT FT-MEASURE EXACT MATCH|
|NUMBER SCORE COUNT MEASURE S.E. |MNSQ ZSTD|MNSQ ZSTD|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 -2.2|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|
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

TABLE 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 DATA SCORE DATA AVERAGE S.E. OUTF FTMEA|
|NUMBER CODE VALUE | COUNT % | ABILITY MEAN MNSQ CORR. | ACT
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 5 0 0 | 47 63 | .95 .15 1.8 -.01 | Find bottles and cans | 0 Dislike
| 1 1 | 19 25 | .83* .34 2.8 -.06 | | 1 Neutral
| 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 | 20 27 | 1.03 .38 2.4 .03 | | 1 Neutral
| 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 тестів у будь-яких предметних галузях, спеціалізовані – орієнтуються на певну галузь, наприклад, математику, хімію.

За рівнем автономності:

1. у складі LMS (Learning Management System), тобто систем управління навчанням (*Moodle, Blackboard Learn, Aiken, ILIAS, Sakai, Claroline*);

2. комплексний набір модулів;

3. окремий модуль.

За складом модулів:

1. наявність окремих модулів для складання тестів і проведення тестування;

2. наявність тільки одного модуля як для складання тестів, так і для проведення тестування;

3. наявність модуля тільки для проведення тестування.

За характером проведення тестування.

1. за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення, призначеного саме для проведення тестування;

2. за допомогою браузера. У цьому випадку комп'ютерне тестування називають *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 має виконувати свою головну функцію – *забезпечення ефективного тестування знань*. Але ефективне тестування знань

має багато складових. Одні з них стосуються КСТЗ у цілому, інші – її конкретних функцій. Серед перших можна виокремити кілька основних вимог, яким практично завжди має відповідати КСТЗ:

1. *Підтримка безпечного і універсального механізму керування користувачами з розподілом прав доступу.* КСТЗ повинна дозволяти мати користувачів з різними правами, що забезпечують доступ до різних функцій і складових системи. Наприклад, можна виділити такі групи користувачів: "свій" студент, студент, який не є студентом навчального закладу, де використовується система, викладач, розробник тестів, адміністратор.

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

3. *Шифрування* тестових завдань, принаймні це стосується відповідей. Ці три вимоги складають те, що називають *інформаційною безпекою* тестів.

4. *Підтримка основних форм тестових завдань* (з простим і складним множинним вибором, відкритої форми, на встановлення відповідності та на відтворення правильної послідовності).

5. *Підтримка різних режимів тестування:*

- *Режим контролю.* У цьому режимі виставляється оцінка, рецензія на підсумковий результат.

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

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

6. *Можливість експорту тестів у текстовий формат і формат HTML.*

7. *Імпорт тестів з електронних версій тестів, з інших КСТЗ.*

8. *Наявність української (російської) локалізації.*

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

10. *Технічна підтримка КСТЗ.*

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

1. *Універсальність*. Використання КСТЗ як для внутрішнього, так і для зовнішнього тестування, 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. *Вартість самої системи*, якщо вона є пропрієтарною. 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.

3. 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.

4. КСТЗ, які мають за мету отримати широке використання у навчальному процесі, мають підтримувати стандарт збереження освітнього контенту *SCORM*. *SCORM* (Sharable Course Object Reference Model, модель об'єкта змісту для спільного використання) – це набір стандартів і специфікацій для обміну навчальними матеріалами. 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 системах дистанційного

навчання незалежно від того, у межах якого курсу вони були створені. Отже *SCORM* дозволяє забезпечити сумісність компонентів курсів і можливість їх багаторазового використання.

5. 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.

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

7. *Підтримка двох типів проведення тестування*. За своїм функціональним призначенням тести можуть бути двох типів: для проведення соціологічних або психологічних тестів і для тестування знань. За першим варіантом потрібно дати відповідь на *всі* завдання тесту. За результатами тесту за заздалегідь визначеними правилами розраховується сума балів, який відповідає певний висновок. За другим варіантом учасник тестування відповідає на *заздалегідь визначену кількість завдань у тестовій формі* для визначених розділів, тем.

Окремим питанням є здатність КСТЗ підтримувати вимоги *адаптивного тестування*. Такого роду тестування враховує індивідуальні здібності учасника тестування шляхом аналізу відповідей на тестові завдання. Якщо відповідь правильна, то вважається, що рівень підготовки учасника тестування вищий за складність тестового завдання і він здатний вирішувати завдання не тільки цієї складності, а ще й вище, у протилежному випадку – ні. Адаптивне тестування враховує індивідуальні особливості і під час тестування КСТЗ підвищує або зменшує рівень складності наступних тестових завдань. В результаті учасник тестування самостійно встановлює для себе певний рівень складності завдань. Зрозуміло, 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 тестових завдань

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

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



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

4. Орфографічний контроль контенту тесту.

5. Наявність базових функцій форматування контенту тесту, в тому числі вибір накреслення, розмірів, шрифтів і кольору; використання таких видозмін як верхні і нижні індекси, закреслення і застосування їх на рівні слів, фраз, окремих завдань, відповідей; створення списків тощо.

6. Можливість застосування різних шкал оцінювання.

7. Визначення ваги тестового завдання.

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

9. 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).

10. Наявність додаткових типів тестових завдань.

11. Якщо планується використовувати КСТЗ у режимі навчання, то доцільно мати можливість додавання файлів з теоретичними матеріалами.

12. Загальна інструкція з виконання.

13. Друк паперового варіанту тесту.

Зручною властивістю модуля є наявність його *portable* версії – варіанту програми, що не вимагає попередньої інсталяції і можуть бути завантажені з будь-якого носія, в тому числі змінного. Це дозволяє під час тестування використовувати будь-який комп'ютер для створення тесту і проводити тестування без попередньої інсталяції програми.

Доцільно надати розробнику тесту мати можливість формувати:

1. інформацію про тест: загальний заголовок, стислу анотацію, стислу інформацію щодо автора (розробника тесту);
2. нотатки (будь-які зауваження до тесту розробника, що бачить тільки він).

Настроювання модуля повинна дозволяти таке:

1. Можливість розташування завдань і варіантів відповідей на них як випадковим чином, так і строго послідовно.
2. Можливість застосування різних *шкाल оцінювання*. Оптимальним варіантом є можливість застосування будь-якої шкали, але для конкретного навчального закладу може бути достатнім наявність тих шкал, які застосовують в ньому застосовують, наприклад, 5-бальну систему оцінювання.
3. Обмеження кількості завдань за темами.

Вимоги до 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. Врахування необхідності чутливості до регістру при введенні відповіді.
2. Введення відповіді у вигляді числа.
3. Завдання допусків для відповіді у вигляді числа.

4. Формування кількох варіантів правильних відповідей.

5. Можливість індивідуальної інструкції з виконання, що пов'язане з неоднозначністю відповіді на деякі завдання.

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 відсутності правильної відповіді.

3. Відсутність обмежень на довжину 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 формування різної кількості елементів у списках з визначеннями і відповідями з метою уникнення пасивного додавання відповіді завдання до останнього визначення.

Тестові завдання на відновлення правильної послідовності

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

Вимоги до модуля тестування

1. Головною вимогою до модуля тестування є *ергономічність*. Інтерфейс модуля для проходження тестування має бути максимально зручним. Учасник 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 встановлення пароля для обмеження доступу до загальних налаштувань модуля.

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

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 модуля.

5. Експорт результатів тестування у вигляді текстового файлу для подальшого аналізу.

6. Якщо передбачається публікація результатів тестування 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 надання у зручній формі різноманітної статистичної інформації про результати 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 тестових завдань, виявлення некоректно сформульованих або неправильних завдань.

Модуль повинен мати низку настроювань, серед яких найбільш важливими є такі:

1. Вибір режиму тестування.
2. Завдання кількості тестових завдань в тесті.
3. Встановлення обмеження за часом.
4. Можливість вибору порядку розташування тестових завдань у тесті: у випадковому порядку або чітко послідовно.
5. Можливість завдання способу відбору тестових завдань до тесту, що формується з кількох тем. Наприклад, бажано мати можливість відбору до вибірки завдань 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, бажано бачити час тестування. А під час аналізу результатів тестування доцільно надати можливість користувачеві самостійно визначити 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 відновлення тестування з використанням збережених даних.
4. За умовою організації тестування в мережі слід визначитися, чи є необхідність у виділеному сервері.
5. Простота масштабування системи.

6. Якщо передбачається розміщення тестів на серверах в Інтернеті, то подальшого поглиблення набувають питання, пов'язані з інформаційною безпекою, 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 програмний комплекс для створення тестів, проведення тестування, накопичення 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 програмний 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 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, наприклад вибір місця на зображенні, перестановка літер у слові тощо.

2. Підтримка різних шкал оцінювання.

3. Підтримка механізму керування користувачами з розподілом прав доступу.

4. Захист бази тестів і результатів тестування, *доступ до яких мають тільки користувачі з відповідними правами*.


5. Шифрування тестів.

6. Наявність засобів контролю інформаційного наповнення тестів.

7. Підтримка кількох режимів роботи.

8. Імпорт тестів у текстовий формат, а також у формат *HTML*.

Програмний комплекс є безкоштовним (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 простим, але достатньо ефективним. Відчутним достоїнством редактора є наявність portable-версії, що дозво-


ляє використовувати його будь-якому комп'ютері без попередньої інсталяції. Модуль редактора відповідає усім вимогам для створення тестів. Він, зокрема, дозволяє:

1. Створювати необмежену кількість тестів, тем, тестових завдань.
2. Максимально просто та зручно формувати та модифікувати наповнення тестів.
3. Застосовувати основні функції форматування контенту тесту.
4. Використовувати мультимедійні об'єкти, в першу чергу аудіо та графічні файли.
5. Визначати рівень складності й обмеження за часом як для окремого тестового завдання, так і для тесту в цілому.

Створення тесту

Для створення нового тесту слід виконати команду **Файл** ▶


Створити або натиснути кнопку  на панелі інструментів. Після цього потрібно ввести хоч би одне тестове завдання і виконати команду **Файл** ▶ **Зберегти**, надавши тесту ім'я.

Для відкриття та (або) подальшої роботи з тестом також слід виконати стандартні дії: або виконати команду **Файл** ▶ **Відкрити** або натиснути кнопку  «Відкрити».

Перш ніж створювати тестові завдання, слід здійснити *настроювання тесту*, тобто визначити його параметри, які відповідають вашим вимогам.

Настроювання тесту

Тест має низку параметрів, які дозволяють змінювати ті чи інші його дії. Доступ до них здійснюється з пункту головного меню

Параметри тесту.  Отже, після створення нового тесту необхідно переглянути ці параметри та за необхідності змінити їх.

1. *Загальний заголовок та опис* (автор). Обов'язковий параметр.


2. *Загальна інструкція з виконання тесту.*

3. *Нотатки.* Це зауваження і примітки, які бачить тільки розробник тесту.

4. *Шкала оцінювання.* Програма дозволяє застосувати довільну систему оцінювання. Крім того, вона містить кілька вже готових шкал оцінювання: 5, 10, 12 та 100-бальну, а також варіант "зараховано – не зараховано".

5. *Визначення порядку розташування тестових завдань і варіантів відповідей на них (випадковим чином або так, як вони розташовані у тесті).*

6. *Формулювання завдання.* Редактор дозволяє створювати кілька варіантів того самого завдання. Цей параметр дозволяє встановити варіант формулювання, наприклад, перший, другий, випадковий тощо.

7. *Редагування тем, розділів, груп завдань* здійснюється за допомогою редактора тем.  Він також дозволяє здійснювати обмеження кількості завдань за темами.

8. *Обмеження тестування за часом.*

9. *Обмеження кількості завантажень тесту до перезавантаження комп'ютера.*

10. *Встановлення паролів на редагування тесту, проходження тестування, доступ до результатів тестування.*

11. *Визначення режиму тестування.* Тестування може відбуватися за кількома режимами:

- *Навчальний.* У цьому режимі тест може містити вступ і пояснення до завдання, а під час тестування можна виводити повідомлення про помилки.

- *Штрафний.* У цьому режимі за неправильні відповіді віднімаються бали і можна пропустити завдання (при цьому бали не додаються і не віднімаються).

- *Вільний.* Завдання можуть виконуватися в будь-якій послідовності, при цьому дозволяється за власним розсудом переходити до будь-якого завдання.

- *Монопольний.* Вікно програми фіксується і його неможливо закрити.

12. Настроювання різних дозволів, наприклад, показ результатів тестування його учаснику, можливість збереження результатів в файл і т. ін.

Самі параметри тестування зберігаються разом з тестом в єдиному файлі, *зміст якого шифрується.*

Головне вікно MyTestEditor

Головне вікно модуля містить п'ять областей.

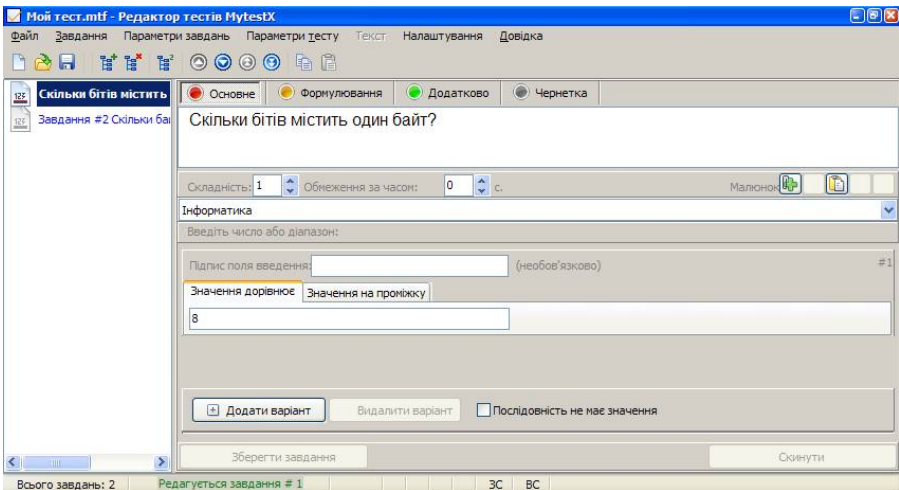


Рисунок 7

1. *Панель інструментів.*
2. *Список завдань* розташовується з лівого боку. Піктограма, що знаходиться перед текстом завдання, вказує на його форму або тип.

3. *Робоча область*, де формується тестове завдання. Його наповнення здійснюється на вкладках "Основне", "Формулювання" і "Додатково".

- Вкладка "Основне" містить такі елементи.

- 3.1. *Робоча область для створення та редагування запитальної частини тестового завдання.* У цій області можна виконати просте ("швидке") форматування тексту або звернутися до вбудованого текстового редактора для використання більш складних елементів форматування.
- 3.2. *Панель параметрів завдання* дозволяє встановити для нього рівень складності, обмеження за часом. У полі "Малюнок" можна додати до завдання графічний файл. Під час тестування він відобразатиметься в окремому вікні (*що зручно для великих файлів*). При використанні того самого графічного файла в різних завданнях розмір файлу з тестом не збільшується.
- 3.3. *Список тем* використовується для швидкого вибору теми. Створення, редагування і вилучення переліку тем здійснюється у редакторі тем, доступ до якого здійснюється за командою **Параметри тесту ▶ Редактор тем (груп)**.
- 3.4. *Робоча область для формування відповідей завдання.* Ця робоча область змінює свою структуру залежно від форми тестового завдання. *За замовчуванням кількість варіантів відповіді у завданнях з вибором відповіді (простий або складний множинний вибір, вказівка порядку, вказівка істинності) дорівнює п'яті. Але взагалі система дозволяє створювати до 10 (включно) варіантів відповіді. Для додавання додаткових варіантів відповіді слід натиснути кнопку «Додати ще варіант відповіді».* У цій області також можна виконати швидке форматування тексту або застосувати текстовий редактор.

- Вкладка "*Формулювання*" дозволяє створити до п'яти варіантів запитальної частини тестового завдання. Це, в свою чергу, дозволяє довільним чином задавати ці варіанти для тестування. У настройках тесту за командою **Параметри тесту ▶ Формулювання запитання** можна встановити, що вибір формулювання завдання буде випадковим, або за певним порядковим номером.

- Вкладка "Додаткове". На цій вкладці можна додати вступ до завдання, що буде відображатися у навчальному режимі, підказку до завдання, пояснення помилки тощо.

- Вкладка "Чернетка" призначена для *тимчасового* збереження інформації. На ній, наприклад, можна ввести інформацію, яку надалі багаторазово потрібно додавати в різні завдання. За завершенням роботи з редактором ця інформація зникає.

4. *Панель дій* розташована у нижній частині вікна. Вона містить інструменти для збереження завдання або відміни його створення (кнопка "Скинути"). Після формування завдання його обов'язково слід зберегти, натиснувши *на панелі* кнопку «Зберегти завдання».

5. *Панель стану*. Містить додаткову інформацію, зокрема загальну кількість, номер завдання, що редагується і т. ін.

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.*

Створення тестового завдання відкритої форми

Редактор дозволяє формувати відповіді як у вигляді тексту (**Завдання ▶ Додати ▶ Ручне введення тексту**), так і у вигляді числа (**Завдання ▶ Додати ▶ Ручне введення числа**). Наявність окремого варіанта введення відповіді у числовому вигляді дозволяє застосовувати для правильної відповіді значення на інтервалі, тобто встановлювати те, що називають *допуски*. Правильних відповідей, а також допусків може бути кілька. Крім того, під час тестування, учасник тестування одержує ще й підказку "Введіть число" (для ручного введення тексту підказка має вигляд "Введіть відповідь").

Якщо відповідь вводиться у вигляді тексту, то також можна сформуванати кілька варіантів відповідей, враховувати регістр для відповіді (наприклад, чи будете Ви вважати правильними відповіді НІЖИН або ніжин; Комп'ютер або КОМП'ЮТЕР).

Створення тестового завдання із множинним вибором

MyTestEditor дозволяє формувати усі три різновиди завдань з вибором:

1. Альтернативні завдання ("Так/Ні").
2. Із простим множинним вибором ("Вибір одного").
3. Із складним множинним вибором ("Вибір кількох").

Формування тестових завдань здійснюється дуже просто.

Створення тестового завдання на встановлення відповідності

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

Під час створення завдання формуються два списки: у правому вводяться визначення, а потім у лівому – правильні відповіді. *Зручним є те, що після вибору зі списку відповідей 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 відповідей повинна бути більше, ніж кількість визначень.*

Створення тестового завдання на відновлення правильної послідовності

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

Після введення варіантів відповідей для кожного з них зі списку, що знаходиться ліворуч від відповіді, вибирається його порядковий номер у послідовності. Такий принцип формування дозволяє максимально просто створити як спадаючу, так і зростаючу послідовність.

Інші форми тестових завдань



Редактор дозволяє створювати ще кілька різновидів тестових завдань:

1. Вибір місця на зображенні.
2. Перестановка літер.
3. З множинними відповідями "правильно-неправильно" (у термінології програми MCQ-завдання). Така форма є розширеним варіантом альтернативної форми. Вона передбачає відповідь "Так" або "Ні" для кожного із запропонованої групи запитань.

Форматування контенту завдань

Вбудований текстовий редактор дозволяє здійснювати всі основні функції форматування, 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. Форматування можна здійснити для будь-якої частини тексту, починаючи із символу. Розробник тесту може встановити однакові параметри форматування для всього тесту за командою **Налаштування** ► **Шрифт за замовчуванням**.

Додавання до завдання мультимедійних об'єктів

Для додавання у тестове завдання графічного зображення на вкладці "Основне" слід натиснути кнопку  ("Вибрати файл з малюнком"), знайти його на диску і відкрити.  Файл може бути вставлений також і з буферу обміну.

На вкладці "Додатково" можна додати до завдання аудіо-файл.

Керування тестовими завданнями

Редактор має зручні засоби керування завданнями, дозволяючи змінювати їх порядок, виконувати дії переміщення, дублювання, вилучення і копіювання, змінювати тип завдання тощо.

Інструменти керування містить пункт головного меню **Завдання**, а найуживаніші винесені на панель інструментів.

Контекстне меню, що викликається на назві завдання зі списку завдань, має засоби для зміни теми, шрифту, обмеження часу і т. ін.

Крім цього, редактор має ще кілька корисних інструментів керування тестовими завданнями, які можна застосовувати для групи 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.), шукати за контентом. Для групи тестових завдань можна здійснити вилучення, задати обмеження за часом або встановити складність завдань.

Контроль тестових завдань




На будь-якому етапі і для будь-якої кількості тестових завдань можна здійснити їх контроль, наприклад, на відсутність жодної правильної відповіді на завдання. За відсутності такої відповіді після контролю модуль видасть повідомлення про те, що для тестового завдання не існує жодного варіанту відповіді. Для проведення контролю слід виконати команду **Параметри завдань** ► **Для всіх** (або **Для виділених**) ► **Перевірити**.

Експорт тестів у текстовий формат

Програма дозволяє створити паперовий варіант 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.*

Програма дозволяє створити тесту у форматі *XMLS*.

Плеєр тестів MyTestStudent

Модуль "плеєр тестів" (*MyTestStudent*) призначений для проведення тестування.  При цьому такі параметри тесту як режим тестування, кількість завдань, спосіб виведення результатів тестування задаються у редакторі тестів *MyTestEditor* і зберігаються безпосередньо в тесті. Разом із тим, низка параметрів настроювання задається у самому модулі *MyTestStudent*.

Настроювання параметрів роботи модуля

Настроювання модуля тестування MyTestStudent здійснюються за командою **Налаштування ▶ 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, то обмежувати доступ до настроювань через меню слід для кожного користувача комп'ютера (комп'ютерів).

У настроюваннях модуля *MyTestStudent* визначаються тільки параметри його роботи. Усі параметри згруповані за функціональним призначенням на кількох вкладках вікна "*Параметри*".

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

2. Вкладка "*Звук*". Встановлення необхідності відтворення аудіо-файлу за закінченням тесту.

3. Вкладка "*Папка та файли*". На цій вкладці, зокрема, можна визначити папку, що відкриватиметься за замовчуванням при завантаженні тесту (зручно використовувати, якщо всі тести знаходяться в одному місці, наприклад, у загальній папці мережі), папку для збереження результатів тестування тощо.

4. Вкладка "*Пароль*". Встановлення пароля на доступ до налаштувань модуля.

5. Вкладка "*Виведення рез. [ультатів]*" містить кілька параметрів, що дозволяють дозволити або заборонити певні можливості виведення результатів учасникам тестування.

6. Вкладка "*Мережа*". Результати тестування можуть бути відправлені на сервер особі, яка проводить тестування. З сервера



можна також одержувати 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. Виконання цієї дії аналогічно дії, коли після завантаження модуля виконується команда **Файл ► Отримати мережею**. Для перевірки зв'язку із сервером слід натиснути кнопку **«Перевірити зв'язок із сервером»**. За наявності зв'язку буде одержано повідомлення "З'єднання виконано успішно".

7. Вкладка "*Email*". Параметри для передавання результатів тестування електронною поштою.

8. Вкладка "*Ім'я*". Це інформація, яку необхідно ввести учаснику тестування на початку тесту. Це може бути прізвище, ім'я, клас або абrevіатура навчальної групи.

9. Вкладка "*Список*". Якщо тестування багаторазово здійснюється з тими самими особами, то доцільно скласти їх список, що дозволить їм надалі на початку тесту вибирати себе із цього списку, що зводить до мінімуму витрати часу на авторизацію учасників тестування.

10. Вкладка "*Збереження параметрів*" На цій вкладці визна-



чається варіант збереження параметрів. Задані налаштування діють до перезавантаження програми. Для того, щоб задані параметри використовувалися постійно, їх слід зберегти, натиснувши кнопку **«Зберегти налаштування зараз»**. Параметри можуть також зберігатися автоматично за завершенням роботи з модулем, якщо встановити прапорець для поля-мітки "Зберігати налаштування при виході".



Для скасування усіх налаштувань окрім пароля достатньо видалити з диску файл налаштувань. Під час наступного завантаження модуля він буде автоматично створений програмою заново.

Проходження тестування

Інтерфейс вікна модуля тестування є простим і досить аскетичним, воно не містить зайвих елементів. При цьому учасник тестування має можливість дещо змінити його "під себе":

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

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

Програма має гнучкі засоби завантаження тесту. Це можна зробити кількома способами:

1. Відкрити з будь-якого доступного для комп'ютера місця за командою **Файл ▶ Відкрити**.

2. Вибрати зі списку попередніх файлів за командою **Файл ▶ Попередні файли** (зручно, коли на одному комп'ютері послідовно походить тестування кілька осіб).

3. отримати мережею за командою **Файл ▶ Отримати мережею**.

Після відкриття тесту учасник тестування може одержати інформацією про тест, якщо вона була підготовлена розробником тесту.

Сам процес тестування труднощів не викликає. Кожна форма тестового завдання супроводжується відповідною 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 завдань на встановлення відповідності зручним є те, що вибрана відповідь на мить зафарбовується жовтим кольором, що дозволяє візуально проконтролювати правильність вибору. Для завдань 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 завдання, час, що залишився до закінчення, вагу (складність завдання) тощо. Добре, що інформація подається шрифтом невеликого розміру, тому не відволікає увагу особи, яка проходить тестування.

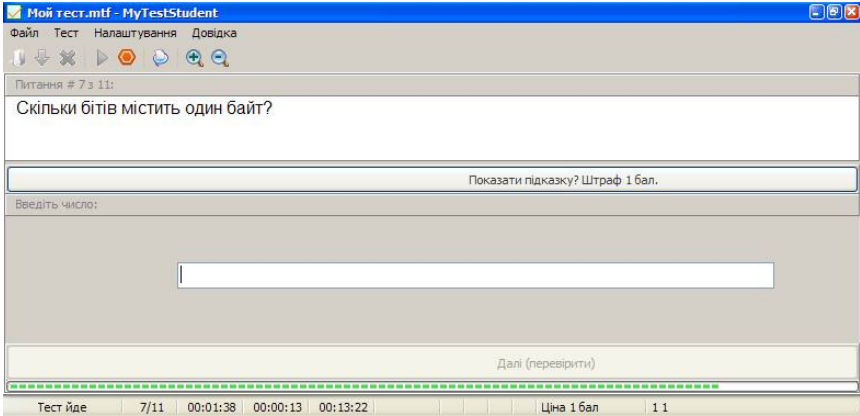


Рисунок 8

За закінченням тестування і за відповідних налаштувань учасник тестування, одержує свої результати.




Рисунок 9

Журнал тестування MyTestServer

Модуль *MyTestServer*, який називають *журналом тестування* призначено для централізованого одержання й оброблення результатів тестування. Крім цього він дозволяє також "роздавати" тести на комп'ютери учасників тестування. Для роботи модуля не потрібний виділений сервер в мережі, тому він може бути завантажений з будь-якого комп'ютера мережі. Робота модуля базується на протоколі *TCP/IP*.

Моніторинг тестування

Для проведення тестування необхідно завантажити модуль журналу тестування. Після цього здійснюється його налаштування.  Наприклад, якщо тестування здійснюється у комп'ютерному класі, то зручно організувати централізоване роздавання тестів. Для цього слід здійснити таке.


1. Перейти на вкладку "Роздати тест".
2. Встановити позначку для поля-мітки "Роздавати файл з тестом".
3. Натиснути кнопку **«Додати файл у список роздачі»**, розшукати і відкрити файл з тестом.
4. Якщо така дія здійснюється уперше, до доцільно перевірити наявність зв'язку кожного з комп'ютерів із сервером. Перевірка здійснюється в налаштуваннях модуля *MyTestStudent* на вкладці "Мережа" натиснути кнопку **«Перевірити зв'язок із сервером»**, про що йшлося раніше. За наявності зв'язку в модулі *MyTestStudent* за командою **Файл ▶ Отримати мережею** автоматично буде відкриватися тест, що роздається.
5. За наявності списків учасників тестування необхідно перейти на вкладку "Роздати список", встановити позначку біля поля-мітки "Роздати файл зі списком", знайти і відкрити цей файл.

Після того, як учасник тестування починає тестування, особа, яка проводить тестування, отримує про це інформацію на вкладці "Повідомлення".

Вкладка "Монітор" постійно оновлюється даними про хід тестування, що дозволяє особі, яка проводить тестування, відслідковувати у реальному режимі часу результати проходження тестування. Ці дані є дуже інформативними, оскільки вони містять 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.


За завершенням тестування кожного його учасника особа, яка проводить тестування, одержує про це повідомлення в треї, а також докладну інформацію про результати тестування на вкладці "Результати".

Результати тестування можна зберегти у вигляді файлу у різних форматах:

1. у власному форматі *MyTest* за командою **Файл ▶ Зберегти** (файл з розширенням MTR).  За цим варіантом завжди можна звернутися в модулі до повних результатів тестування, виконавши команду **Файл ▶ Імпорт ▶ Результати тестів**;

2. у текстовому форматі за командою **Файл ▶ Експорт ▶ У текстовий файл**;

3. у вигляді Web-сторінки за командою **Файл ▶ Експорт ▶ В HTML**.


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

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

Аналіз результатів

MyTestServer містить низку вбудованих звітів для аналізу результатів тестування: діаграми правильності і часу обдумування результатів, аналіз за завданнями і за темами тощо.

Звернення до звітів здійснюється з пункту головного меню

Аналіз.  Діаграма будується для усіх учасників, які працювали з тестом, вибраним на вкладці "Результати". Наприклад, якщо тест №1 проходило п'ять учасників, а всі інші проходили тест №2 і було вибрано учасника, яка проходила тест №2, то діаграма будується за результатами учасників, які проходили тест №2.

Якщо використовується п'ятибальна система оцінювання, то можливе застосування аналізу "Якість ЗУН..." (знання, уміння, навички), що містить інформацію про те, скільки осіб одержали певну оцінку, а також показники успішності, якості, середній бал тощо.

Кожний звіт можна зберегти у вигляді файла.

Висновки

У цілому комплекс програм *MyTest* надає зручні і гарні засоби створення тестів, проведення тестування і адміністрування. Якщо навчальний заклад є відносно невеликим і відсутня необхідність використання потужної системи управління навчанням на зразок *Moodle*, то він може бути реальним кандидатом на застосування у навчальному процесі, оскільки можливості комплексу мають все необхідне:

1. Зручні засоби створення усіх основних форм тестових завдань та кількох їх різновидів; процес побудови тестових завдань є простим, зрозумілим і ефективним;
2. Гнучка система оцінювання і визначення рівнів складності тестових завдань;
3. Добре продуманий модуль проведення тестування;
4. Засоби моніторингу тестування;

5. Можливість тестування у мережі із централізованим роздаванням тестів. При цьому не потрібний виділений сервер, оскільки в його якості може бути використано будь-який комп'ютер мережі;

6. Всі модулі комплексу мають portable-версію, 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 Єрнейл (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 завдань 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 **Выбор ▶ 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 **Вставить ▶ 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. налаштування 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 кількохразового 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 полях "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.

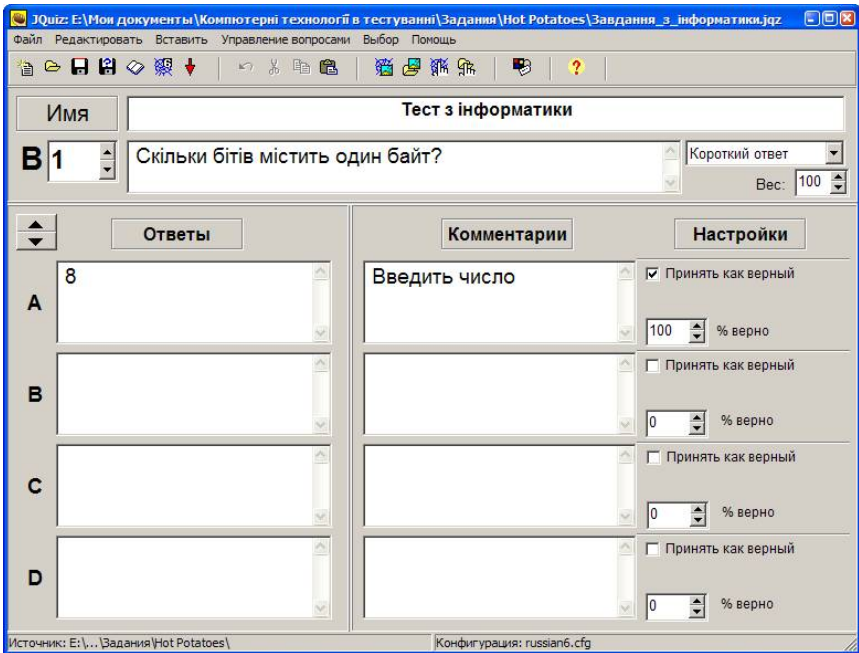


Рисунок 10

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, не зручно.

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 завдання – альтернативне завдання.



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 завдань і варіантів відповідей на них. Зручно здійснювати керування тестовими завданнями: змінювати їх порядок, виконувати дії вставки, переміщення, вилучення і копіювання. До можливостей керування завданнями 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 першою 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 JMіx

Модуль *JMіx* 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 сформуванати достатньо популярну форму тестового завдання на заповнення пропущених слів у тексті або, відповідно, літер у словах (модуль *JCloze*), а інший – дозволяє сформуванати 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 вебсторінки").

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 завдань 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 vb*. 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 завдання.

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

2. *Drag/drop для вэб страниц в браузере 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 браузерями, 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 перейти від одного завдання до іншого.
2. Настроїти 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 заздалегідь 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 завдань та (або) відповідей.

Проведення тестування

Проведення тестування здійснюється за допомогою браузера шляхом послідовного перегляду автоматично згенерованих 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 завдань.

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 завдань 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 теми, розділу потрібно застосовувати спеціальний засіб *The Masher*. Щоправда, в межах одного типу тестового завдання *Hot Potatoes* дозволяє об'єднати два тесту (**Файл ► Додати 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 імпорту тестових завдань, створених у *Hot Potatoes*, що свідчить про її популярність серед розробників навчальних курсів.

Система управління навчанням Moodle

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).

Розробка *Moodle* була започаткована Мартіном Доугіамасом (Martin Dougiamas), викладачем австралійського університету Перт (Perth) в 1999 р., а перша її версія з'явилася у серпні 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. У 2016 р. система *Moodle* була встановлена на 74 тис. сайтів у 201 країні світу, а кількість її користувачів перевищило 86 млн.; вона перекладена більш ніж стома мовами. Moodle написана мовою PHP з використанням SQL-бази даних (MySQL, PostgreSQL, Microsoft SQL Server і др.), вона підтримується усіма основними операційними системами, в тому числі Windows, Unix і Linux. Доступні також мобільні додатки Moodle для Android, iOS і Windows Phone.

Система широко використовується у дистанційному навчанні. Цьому, зокрема, сприяє і той факт, що *Moodle* підтримує стандарт збереження освітнього контенту *SCORM*.

Moodle є безкоштовною відкритою системою, яка не має жодних обмежень 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. Це дозволяє їй з успіхом конкурувати з відомими комерційними аналогами.

За технологією побудови *Moodle* є Web-додатком, що розташовується на сервері і доступ до якого здійснюється через браузер. *Moodle* дозволяє викладачеві створити Web-сайт курсу і керувати доступом до нього. Система містить широкий набір інструментів, що роблять навчальний курс дуже ефективнішим, до яких зокрема належать:

1. Завантаження навчальних матеріалів.
2. Збирання і перевірка завдань.
3. Контроль успішності.
4. Форуми і чати.
5. Засоби створення тестів та проведення тестування.

Початок роботи із системою

Moodle – це веб-інструмент, доступ до якого здійснюється через веб-браузер. Якщо освітня установа використовує *Moodle*, то вона має сервер, на якому встановлений і завантажений *Moodle*. Для початку роботи з ним необхідно ввести адресу сервера в адресний рядок браузера, після чого він завантажує головну сторінку *Moodle*.

Вибір навчального курсу

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

У центрі головної сторінки системи розташовується блок з назвами категорій (розділів) курсів. Для доступу до курсу слід натиснути його назву. Після цього потрібно зареєструватися в системі, тобто ввести логін і пароль або – якщо відвідувач вперше на сайті і настроювання курсу це дозволяють – створити новий обліковий запис за допомогою адміністратора або самостійно.


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»**, після чого з'явиться форма "Новий обліковий запис". Слід заповнити обов'язкові поля форми. Найголовнішими серед них є параметри аутентифікації: ім'я користувача (логін) і пароль.


3. Після заповнення полів натиснути кнопку **«Створити запис»**.

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

5. 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.

Режими роботи з курсом


Наявність у рядку назвою курсу піктограми  вказує на можливість дістатися до ресурсів курсу для будь-якого відвідувача 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 проходити аутентифікацію, але можливості роботи з курсом є значно меншими.

На певні курси (якщо це дозволено адміністратором курсу) можна записатися самостійно. Ознакою цього є наявність у рядку



назвою курсу піктограми . Самореєстрація здійснюється у блоці "Керування курсом" у групі "Керування" курсу натисканням на гіперпосиланні "Зарахувати мене до цього курсу".

Навчальний курс

Створення навчального курсу

Для створення нового курсу слід виконати такі дії:

1. У блоці "Керування" послідовно звернутися до розділів "Керування сайтом", "Курси", "Робота з курсами", після чого з'явиться сторінка з переліком існуючих курсів.

2. Натиснути кнопку **«Створити новий курс»**, що спричинить появу сторінки "Додати новий курс".

3. Здійснити настроювання параметрів навчального курсу шляхом встановлення значень потрібних параметрів.

4. За закінченням встановлення потрібних значень параметрів натиснути кнопку **«Зберегти»**.

Настроювання параметрів курсу

Настроювання параметрів здійснюється у блоці "Керування курсом" натисканням гіперпосилання "Редагувати параметри", що спричинить появу вікна "Редагувати параметри курсу".

Під час настроювання слід звертати увагу на параметри, що вимагають обов'язкового заповнення. Їх назви виділяються червоним кольором і біля них знаходиться символ "***". Серед інших параметрів доцільно звернути увагу на такі.


1. Блок "Загальне".

- *Повна та коротка назва курсу.*
- *Категорія курсу.* Навчальні курси можна групувати різним чином. Наприклад, їх можна об'єднати за факультетами, за галузями наук і т. ін.

- *Доступність студентам.* Дозволяє на певний період часу, наприклад під час модифікації курсу, заборонити відображення курсу.

- *Дата початку навчання.* Визначає початок курсу.

2. Блок "Формат курсу".

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

- 2.1. *Тижневий формат.* Курс поділяється за тижнями.

- 2.2. *Тематичний формат.* Курс поділяється за темами.

- 2.3. *Формний формат.* Містить форум, що виконує роль центра-організатора і т. ін.


Формат курсу може бути змінений у будь-який момент часу.

3. Блок "Вигляд".

- *Примусова мова.* Встановлення примусово конкретної мови не дозволяє змінювати мову інтерфейсу під час роботи з курсом.

Крім цих налаштувань слід визначитися з правами відвідувачів курсу, що здійснюється у блоці "Керування" шляхом послідовного звернення до розділів "Керування курсом", "Користувачі", "Способи зарахування",

1. Визначення дозволу на самостійне реєстрування на курс здійснюється у способі зарахування "Самореєстрація".

2. Визначення гостьового доступу до курсу визначається способом зарахування "Доступ для гостя". Можливість гостьового доступу визначається наявністю біля назви курсу піктограма, що символізує можливість гостьового доступу до курсу .



Інтерфейс головної сторінки навчального курсу

Головна сторінка навчального курсу поділяється на три частини. У свою чергу вони складаються з окремих *блоків*, які об'єднують однотипні за функціональним призначенням дії.



Головним елементом лівої частини сторінки є блок "Навігація", з якого можна дістатися до навчальних курсів. Саме тут здійснюється навігацію по сайту. Тут також знаходиться блок "Керування", де знаходяться інструменти, що дозволяють керувати відвідувачами курсу, змінювати його настроювання, створювати резервні копії курсу і відновлювати з них зміст курсу і т. ін.

Центральна частина сторінки відображає зміст курсу, структурований за секціями згідно вибраного формату курсу. Саме ця частина містить інструменти для формування курсу. *Наприклад, у разі модульного формату кожна секція є окремою темою.*


Нарешті права частина сторінки містить головним чином інформаційні блоки. Наприклад у блоці "Останні новини" відображаються всі події, що відбулися з моменту останнього відвідування користувачем курсу. У цій частині також знаходиться блоки "Пошук на форумах", що містить поле введення, у якому відвідувач вводить текст для його пошуку на форумах, "Незабаром", "Останні дії".

Зміст кожного блока можна приховати, залишивши тільки його заголовок, натиснувши кнопку «Сховати блок»  у заголовку блока, після чого кнопка змінює вигляд на  («Показати блок»). Натискання цієї кнопки відображає зміст блоку.

Формування змісту навчального курсу

Після настроювання курсу починається безпосередньо його наповнювання, тобто додавання ресурсів і елементів курсу.  Це здійснюється в режимі редагування, для переходу до якого у групі "Керування курсом" блока "Керування" слід натиснути гіперпосилання "Редагування" або у правому верхньому куті сторінці натиснути кнопку «**Редагування**».  Після цього зміняться назви як гіперпосилання, так і кнопки, які набудуть назву «**Завершити редагування**».

Надання назви модулю

Як зазначалося раніше, відображення змісту курсу залежить від вибраного формату, але за будь-яким форматом потрібно надати назви окремим модулям (розділам, тижням). Після переходу до режиму редагування модуль поділяється на групу окремих секцій, при цьому у лівій частині кожної секції з'являється піктограма редагування її короткого опису . Натискання на неї відкриває сторінку з полем, в якому вводиться назва секції та її короткий зміст. Для опису розділу доцільно застосувати не більше двох речень, інакше головна сторінка курсу буде містити забагато інформації.

Для фіксації змін слід натиснути кнопку «**Зберегти зміни**».

Редагування змісту секцій



Секція може містити різні ресурси та (або) види діяльності. Система дозволяє створити такі види діяльності як завдання, обстеження, тест і т. ін.; такі ресурси як веб-сторінка, гіперпосилання, файл тощо.

Додавання нового ресурсу здійснюється в режимі редагування шляхом його вибору зі списків "Додати ресурс" або "Додати вид діяльності".

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 запов-

нити 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.

Секції можна переміщувати в межах курсу. Для цього слід встановити курсор на піктограму  "Перемістити секцію" і перетягнути секцію на нове місце. В межах секції можна використовувати кілька інструментів її маніпулювання, які вибираються зі списку "Редагувати", що знаходиться у правому верхньому куті секції. Вони дозволяють змінити заголовок і зміст секції, вилучити, приховати або виділити її.

Та саме, як і секцію, ресурс можна переміщувати з однієї секції до іншої. Для цього слід встановити курсор на піктограму  "Перемістити ресурс", що передує назві ресурсу, і перетягнути його на нове місце. Секція також містить інструменти маніпулювання ресурсом, які вибираються зі списку "Редагувати", що знаходиться праворуч від назви ресурсу:

1.  Редагування параметрів.
2.  Праворуч/Ліворуч: зміщення положення назви ресурсу.
3.  Приховання ресурсу, тобто здійснення його тимчасово невидимим.
4.  Дублювання ресурсу.
5.  Призначення ролей.
6.  Видалення ресурсу.

Крім цього, праворуч від списку "Редагувати" знаходиться піктограма, що вказує на рівень доступу до курсу: ( без груп,  окремі групи,  доступні групи). Зміна рівня доступу здійснюється натисканням цієї піктограми.

Заняття

Ресурс "Заняття" є базовою складовою частиною навчального курсу. Заняття *Moodle* нагадує розгалужений алгоритм. Кожна сторінка заняття наприкінці може мати питання. Залежно від відповіді студент потрапляє на певну сторінку.

За допомогою розгалужених занять можна моделювати ситуації, за якої кожна правильна відповідь спрямовує студента до нових розділів і питань. В модулі занять існують два базові типи сторінок. На сторінці першого типу студент одержує завдання і має можливість ввести відповідь. Після своєї відповіді він одержує заздалегідь підготовлений відгук і спрямовується на іншу сторінку або повертається до попередній. Сторінки завдань оцінюються, а загальна оцінка підсумовується.

За другим варіантом сторінки з таблицею розгалужень показуються тільки з можливістю вибору шляху. Тут немає правильних або неправильних відповідей, і рішення студента не впливає на загальну оцінку. Розгалуження можна розглядати як таблиці змісту, що надають доступ до ланцюжків завдань. Наприкінці ланцюжка студент знову повертається до вибору, щоб дістатися 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 зображене 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 прездачами. 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 завдання в різних форматах. Модуль занять створить сторінку для кожного завдання, 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 завдання складається із заголовка, деякого змісту, і питання внизу сторінки. Коли студент відповідає на завдання, 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 завдань для різних тем або понять навчального курсу.

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

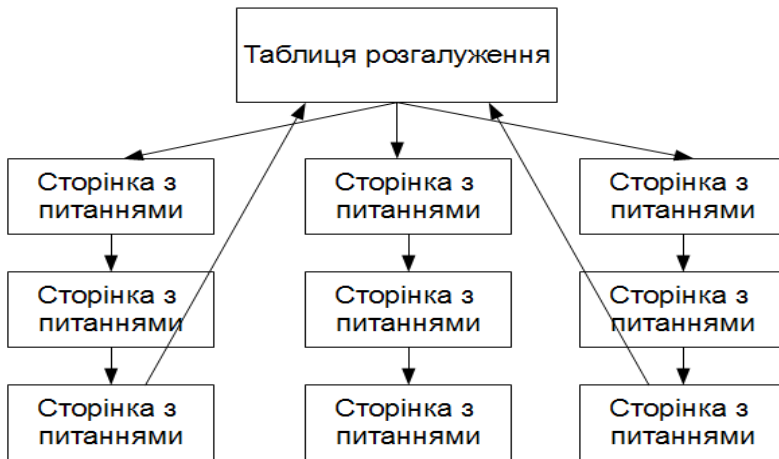


Рисунок 11



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 завдань. 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 налаштуванні 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 завдання в кожній гілці.

4. Створіть таблицю розгалужень, що містить посилання на кожен гілку завдань, 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

Банк питань

Банк питань містить *всі* тестові завдання, де вони створюються, редагуються, переглядаються.

Створення тестових завдань

Додати нове тестове завдання до тесту можна двома шляхами:

1. Створити нове завдання безпосередньо в самому тесті.
2. Вибрати з банку тестових завдань створене раніше.

Краще, звичайно, створювати завдання у банку питань і переносити з нього завдання до тесту. За необхідністю завдання у тесті може бути модифіковане спеціально до цього тесту, а у банку завдання залишиться не модифікованим.

Для створення нового завдання у вікні банку питань завдань слід виконати такі дії:

1. У блоці "Керування" розгорнути групу "Керування курсом" і натиснути гіперпосилання "Банк питань", що спричинить появу вікна "Банк питань".

2. У цьому вікні зі списку вибору категорій вибрати потрібну категорію.

3. Натиснути кнопку **«Створити нове питання»**, що спричинить появу вікна вибору типу питання.

4. Вибрати тип завдання і натиснути кнопку **«Додати»**.

Система дозволяє створювати всі основні форми тестових завдань, а також кілька їх різновидів:

1. *Вбудовані відповіді (пропущені слова).*
2. *Визначити пропущені слова.*

3. *Відповідність.* Завдання передбачає створення двох списків, які вимагають зіставлення елементів.

4. *Відповідність коротких випадкових відповідей.*

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

6. *Коротка відповідь*. Відкрита форма завдання за якою відповідь вводиться у вигляді тексту.

7. *Множинний вибір*. Допускає наявність як одного, так і кількох правильних відповідей.

8. *Перетягування в тексті*.

9. *Перетягування маркерів*.

10. *Перетягування на картинку*.

11. *Правильно/Неправильно*. Альтернативне тестове завдання, варіант множинного вибору, за яким є дві альтернативні відповіді.

12. *Розрахунковий*. Математичний обчислювальний вираз з полями для підстановки, які будуть випадковим чином автоматично заповнюватися з певної множини значень під час тестування.

13. *Розрахунковий з множинним вибором*.

14. *Розрахунковий простий*.

15. *Числовий*. Відкрита форма завдання, де відповідь подається у числовому вигляді.

16. *Опис*. Цей тип не є власне тестовим завданням. Нотатка використовується з метою дати пояснення або вказівки під час тестування.

Категорія (розділ)

Тестові завдання можна групувати за *категоріями*. Під час створення тестових завдань вони за замовчуванням потрапляють до категорії з назвою навчального курсу, що створюється автоматично при створенні курсу і називається "За замовчуванням для <назва курсу>". Але набагато зручніше створювати у цієї категорії підкатегорії, наприклад, для окремої теми і записувати тестові завдання саме до них. У свою чергу у підкатегоріях також можна створювати підкатегорії і т.д. Таке ієрархічне структурування навчального курсу дозволяє проводити тестування як за усіма його

темами, вибравши категорію з назвою навчального курсу, так і за кожною темою (категорією) окремо.

Категорії також можуть також базуватися на тижнях семестру, базових поняттях, розробниках тесту і т. ін. При цьому, незважаючи на те, до якої категорії належать завдання, їх можна багаторазово використовувати в різних тестах, заняттях, навчальних курсах.

Для створення нової категорії слід виконати такі дії:

1. Перейти до режиму редагування.
2. У блоці "Керування" послідовно розгорнути групи "Керування курсом", "Банк питань" і натиснути гіперпосилання "Категорії", що спричинить появу вікна "Редагування категорій". У вікні відобразиться список існуючих категорій.
3. У групі полів "Додати категорію" зі списку "Входить у категорію" вибрати категорію вищого рівня, тобто категорію, до складу якої буде входити категорія, що створюється, вести її назву, і – за необхідності – додаткову інформацію про неї.

4. Натиснути кнопку **«Додати категорію»**.

Вибір розділу, а, відповідно, і тестових завдань з цієї категорії у банку тестових завдань здійснюється вибором зі списку "Виберіть категорію:".



Категорії можна вилучати, але це можна зробити *тільки* якщо вона не містить тестових завдань. Інакше вона вимагатиме спочатку перемістити їх до іншої категорії.

Алгоритми створення основних форм тестових завдань

Для створення тестового завдання будь-якої форми на сторінці редагування тестів у вмісті банку тестових завдань слід вибрати потрібну категорію, натиснути кнопку **«Створити нове питання»**, у вікні "Виберіть тип питання" вибрати потрібне завдання і натиснути кнопку **«Додати»**.



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

У вікні "Виберіть тип питання" вибрати форму "Коротка відповідь". На сторінці додавання завдання ввести саме завдання та його параметри:

1. Блок "Загальне".



- *Назва питання* Назва – довільний текст, наприклад порядковий номер завдання, текст на зразок "Завдання №" і т. ін. Відображається тільки в базі питань.

- *Текст питання.* Текст, що відображається як в базі питань, так і учаснику тестування під час тестування.

- *Бал за замовчуванням.* Кількість балів за правильну відповідь. За замовчуванням становить "1" бал.

- *Чутливість відповіді до регістра.*

2. Блок "Відповіді".

- *Варіант відповіді.* Містить правильну відповідь і її оцінку у відсотках від загальної кількості балів. Може бути кілька правильних відповідей; у цьому випадку кожна оцінюється в 100 %. Взагалі оцінка в Moodle є відсотком від загальної 100 %-ї кількості балів за відповідь, причому це число для деяких форм тестових завдань може бути навіть від'ємним. За необхідності можливо додати ще кілька варіантів відповідей, для чого наприкінці блока відповідей слід натиснути кнопку «**Додати ще ... відповіді**». Можливість додавання варіантів відповідей передбачена і для інших форм тестових завдань.


3. Блок "Декілька спроб".


- *Штраф за кожну неправильну спробу.* Завдання кількості штрафних балів за спробу з неправильною відповіддю від загальної кількості балів. При підрахуванні результату тестування штрафні бали віднімають із загальної кількості балів. Число задається в інтервалі від "0" до "1". Якщо воно дорівнює "0", то учаснику тестування штрафні бали взагалі не нараховуються, а якщо "1", то йому буде дозволена тільки одна спроба для отримання позитивної оцінки.

4. Натиснути кнопку «**Зберегти зміни та продовжити редагування**».

Перед записом завдання доцільно перевірити коректність його роботи. Для цього слід натиснути гіперпосилання "Попередній

перегляд", що знаходиться праворуч від кнопки збереження. Це спричинить появу діалогового вікна, в якому в полі "Відповідь" вводиться відповідь і натискається кнопка «Перевірити». Якщо відповідей декілька, то для перевірки наступного натискається кнопка «Почати знову».

Кожний тип завдання позначається власною піктограмою, що дозволяє просто визначати його тип. Наприклад, тип завдання "Коротка відповідь" позначається піктограмою .

 **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. Алгоритм створення завдання має такий вигляд:

У вікні "Виберіть тип питання" вибрати форму "Числовий". На сторінці додавання завдання ввести саме завдання та його параметри:

1. Блок "Загальне". Параметри цього блоку тотожні короткій відповіді.

2. Блок "Відповіді".

- *Відповідь*. Кілька блоків для відповідей, кожний з яких містить відповідь і її оцінку у відсотках від 100 %. Потрібно заповнити хоч би один варіант відповіді і ввести для нього оцінку – відсоток від загальної кількості. Якщо варіант відповіді має дробову частину, то вона відокремлюється від цілої частини за допомогою крапки, наприклад: 12.35. Правильних варіантів відповіді може бути кілька.

3. Одиниці виміру. Система дозволяє застосувати для відповідей одиниці виміру. У цьому разі у блоці "Обробка одиниці виміру" слід визначити необхідність їх введення ("Одиниця виміру має бути визначена і оцінена"), а у блоці "Одиниці виміру" потрібно ввести їх назви і коефіцієнти-множники для них, завдяки яким буде здійснюватися переведення із однієї одиниці виміру до іншої.

4. Блок "Декілька спроб".

- *Штраф за кожну неправильну спробу*.
- *Підказка*.

5. Натиснути кнопку «Зберегти зміни».



Створення завдання з множинним вибором

У вікні "Виберіть тип питання" вибрати форму "Множинний вибір". На сторінці додавання завдання ввести саме завдання та його параметри:

1. Блок "Загальне".

- Назва питання.
- Текст питання.
- Бал за замовчуванням.

• *Коментар для всього тесту.* Текст, що відобразатиметься після відповіді на питання, незалежно від того чи була дана відповідь чи ні. Він є зручним під час тестування в навчальному режимі. У цьому разі коментар може бути поясненням чому відповідь є неправильною, вказівкою на розділ, де можна одержати відомості з даної теми і т. ін. Коментар відображається тільки за умови, що у налаштуваннях тесту були встановлені параметри, що дозволяють учаснику тестування їх переглядати.

• *Одна чи кілька правильних відповідей.* Вибір з цього списку дозволяє створити завдання з простим або складним множинним вибором.

• *Перемішувати альтернативи.* Встановлення прапорця для цього поля-мітки задає випадковий порядок відповідей для кожної нової спроби.

2. Блок "Відповіді". Для кожного варіанту відповіді обов'язковою є наявність тексту та оцінка.

3. Блок "Декілька спроб".

- *Штраф за кожну неправильну спробу.*

4. Натиснути кнопку «Зберегти зміни».



Створення завдання на встановлення відповідності

У вікні "Виберіть тип питання" вибрати форму "Відповідність". На сторінці додавання завдання ввести саме завдання та його параметри:

1. Блок "Загальне".
 - *Назва питання.*
 - *Текст питання.*
 - *Бал за замовчуванням.*
 - *Коментар для всього тесту.*
 - *Перемішувати.* Параметр задає випадковий порядок відповідей для кожної нової спроби.

2. Блок "Відповіді". Ввести визначення і відповіді на них. Оскільки кількість відповідей має бути більшою за кількість визначень, то додаткові неправильні відповіді створюються формуванням відповіді для "порожнього" визначення завдання.

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



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:

У вікні "Виберіть тип питання" вибрати форму "Відповідність".

1. На сторінці додавання завдання ввести саме завдання та його параметри:

2. Блок "Загальне".

- *Назва питання.*
- *Текст питання.* Зазвичай такий текст має вигляд: "Встановіть правильну послідовність ... у порядку зростання (спадання)", наприклад "Встановіть правильну послідовність одиниць виміру інформації у порядку їх зростання".

- *Бал за замовчуванням.*

- *Коментар для всього тесту.*

- *Перемішувати.* Встановити обов'язково.

3. Блок "Відповіді". Ввести *однакову* кількість питань і відповідей.



При цьому питаннями є текстовий контент, з якого складається

послідовність, а відповідями – їх правильні порядкові номери у послідовності.

4. Натиснути кнопку «Зберегти зміни».



Створення завдання для визначення пропущених слів

У вікні "Виберіть тип питання" вибрати форму "Визначити пропущені слова". На сторінці додавання завдання ввести саме завдання та його параметри:

1. Блок "Загальне".


- Назва питання.

- Текст питання. У тексті питання на місці пропуску слів вставляються так звані маркери, що представляють собою число, оточене подвійними квадратними дужками, наприклад, [[1]]. Цьому числу відповідає номер варіанту з групи "Доступні варіанти".

- Бал за замовчуванням.

2. Блок "Відповіді".

Кожний варіант відповідає номеру маркера пропущеного слова. Варіанти відповідей зводяться в групи, для чого потрібно вибрати номер групи з правого боку відповіді. Кожна група являє собою список вибору, що розгортається під час

тестування.  Отже, якщо потрібно, щоб під час тестування вибір здійснювався *тільки з одного списку*, то, відповідно, буде тільки одна група. Встановлення прапорця для поля-мітки "*Перемішати*" переміщує всі варіанти відповідей під час тестування.

3. Натиснути кнопку «Зберегти зміни».

Ідея цього питання полягає в тому, що під час тестування потрібно заповнити у тексті питання певні місця шляхом вибору потрібного варіанту із *заздалегідь визначених* у блоці "Відповіді".



Створення завдання "Перетягування в тексті"

У вікні "Виберіть тип питання" вибрати форму "Перетягування в тексті". Створення цієї форми завдання дуже схоже на попереднє. Власне кажучи відмінність тільки одна: замість вибору зі списку, що

розгортається, на місці пропущених слів, вибір здійснюється з переліку відповідей, що відображаються під текстом питання.

На сторінці додавання завдання ввести саме завдання та його параметри:


1. Блок "Загальне".

- *Назва питання.*

- *Текст питання.* У тексті питання на місці пропуску слів вставляються маркери, що представляють собою число, оточене подвійними квадратними дужками, наприклад, [[1]]. Цьому числу відповідає номер варіанту з групи "Доступні варіанти".

- *Бал за заповненням.*

2. Блок "Відповіді". Кожний варіант відповідає номеру маркера пропущеного слова. Варіанти відповідей зводяться в групи, для чого потрібно вибрати номер групи з правого боку відповіді. Кожна група являє собою список вибору, що розгортається під час

тестування.  Отже, якщо потрібно, щоб під час тестування вибір здійснювався *тільки з одного списку*, то, відповідно, буде тільки одна група. Встановлення прапорця для поля-мітки "*Перемішати*" переміщує всі варіанти відповідей під час тестування.

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



Створення завдання "Перетягування на картинку"

У вікні "Виберіть тип питання" вибрати форму "Перетягування на картинку". На сторінці додавання завдання ввести саме завдання та його параметри:

1. Блок "Загальне".

- *Назва питання.*


- *Текст питання.*

- *Бал за заповненням.*

2. Блок "Попередній перегляд". У цьому блоці здійснюється додавання файла-зображення, що може бути здійснено або шляхом вибору файла або простим перетягуванням його у визначену область блока. У подальшому на зображення накладаються елементи перетягування після їх введення в наступному блоці. Блок містить кнопку

«**Оновити попередній перегляд**», яку потрібно натискати після змін числових параметрів розташування зон відповідей з наступного блоку.

3. Блок "Елементи перетягування".

- Елементи перетягування потрібно буде розташувати в потрібних місцях на зображенні. В їх якості можуть бути як текст, так і зображення, що вибирається зі списку "Тип". Варіанти відповідей зводяться в групи, для чого потрібно вибрати номер групи з правого боку відповіді. Кожна група є списком вибору, який відображається під зображенням під час тестування.  Отже, якщо потрібно, щоб під час тестування вибір здійснювався *тільки з одного списку*, то, відповідно, буде тільки одна група.

- Встановлення прапорця для поля-мітки "*Перемішувати для кожної нової спроби*" переміщує елементи перетягування у списку при виборі під час тестування.

4. Блок "Зони відповіді". Для кожної зони відповіді встановлюються такі параметри:

- Параметри "*Зліва*" і "*Зправа*" визначають відповідно відстань зони на зображенні від її лівого боку і верхнього краю. В принципі зі значення можна ставити навімання, оскільки в подальшому зону зручно точно розташувати на зображення шляхом її перетягування у попередньому блоці. Якщо ж параметри задаються саме числами, то для відображення їх розташування на зображенні після цього у попередньому блоці слід натиснути кнопку «**Оновити попередній перегляд**».

- Параметр "Елемент перетягування" встановлює відповідність між зоною відповідності й елементом.

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

Ідея цього питання полягає в тому, що під час тестування потрібно перетягнути на зображення на потрібні місця елементи перетягування.



Створення завдання "Розрахунковий"

Ключовими поняттями розрахункового завдання є Символи підстановки (вони також називаються шаблонами) і набори даних.

Символ підстановки (шаблон) – це літера (або набір літер) латинського алфавіту, яке заключать у фігурні дужки, наприклад {x}, {y} і т.п. Така форма запису використовується у формулі в тексті завдання та відповідях на нього для вказівки, що на цьому місці під час тестування буде підставлено конкретне числове значення. Таке числове значення вибирається в свою чергу випадковим чином з певного діапазону, що називається **набором даних**.

У вікні "Виберіть тип питання" вибрати тестове завдання "Розрахунковий". На сторінці додавання завдання ввести саме завдання та його параметри:

1. Блок параметрів "Загальне" призначено для введення основних параметрів завдання:

- **Загальні символи підстановки.** У таблиці "Загальні символи підстановки" відображаються шаблони для вже існуючих в даній категорії загальних наборів даних (про них пізніше), кількість елементів в наборі, а також завдання, в яких були використані шаблони.



Це дозволяє застосувати існуючі шаблони у завданні, що створюється, якщо, зрозуміло, це нас влаштовує.

▼ Загальне

Категорія: Фетісов В.С. (13)

Загальні символи підстановки

Назва	Діапазон значень	Кількість елементів	Використано в питанні
ab	1 - 10	30	y=x+5 при x=(ab)
aa	1 - 10	31	y=x+1 при x=(aa)

Рисунок 12


- **Назва питання.** Довільний текст, що дозволяє ідентифікувати завдання, наприклад "Обчислювальне завдання". Параметр є обов'язковим.



- **Текст питання.** Саме тут розташовується обчислювальний вираз. Наприклад: "Обчислити значення виразу $y = x * 5$ ". У виразі обов'язково необхідно вказати символ підстановки до виразу,




наприклад: "при $x = \{n\}$ ", тобто повністю текст тестового завдання повинен мати вигляд: "Обчислити значення $y = x * 5$ при $x = \{n\}$ ". У цьому випадку Moodle під час тестування автоматично підставлятиме замість n конкретне числове значення і перетворить наведений вище текст завдання, наприклад на такий: "Обчислити значення $y = x * 5$

при $x = 3$ ".  Якщо не задавати вираз " $x = \{n\}$ ", то учасник тестування просто не буде знати, для якого саме значення невідомої у виразі його потрібно обчислювати. Обчислювальний вираз може містити будь-які арифметичні операції, а також низку математичних функцій. З переліком функцій можна ознайомитися у довідці системи. Параметр є обов'язковим.

- *Бал за замовчуванням.* Кількість балів за завдання. Параметр є обов'язковим.

- *Коментар для всього тесту.* Текст, що є однаковим для усіх варіантів відповідей. Його, наприклад, можна використовувати для посилання на додаткову інформацію.

2. Блок параметрів "Відповіді".

- *Формула відповіді [порядковий номер відповіді].*  Поле з формулою для обчислення результату, що містить шаблон змінної спільного використання. Наприклад, для наведеного вище завдання формула для обчислення результату має вигляд: $\{n\} * 5$.

- *Оцінка.* Числове значення у відсотках, сукупне максимальне значення якого дорівнює 100 %. За неправильну відповідь вибирається значення "немає". Параметр є обов'язковим.

- *Допустиме відхилення.* Числове значення погрішності, що залежить від параметра "Тип [погрішності]".

- *Тип.* Параметр, який може набувати три значення: "відносний", "абсолютний", "геометричний". Розглянемо, якими будуть правильні відповіді для різних типів погрішності, якщо значення "50" є абсолютно точною відповіддю.

2.1. *Відносний.* Якщо похибка результату становить 0,1, то правильною відповіддю вважатиметься будь-яке число на інтервалі (45; 55), оскільки $45 = 50 - 0,1 * 50$ і $55 = 50 + 0,1 * 50$.

2.2. *Абсолютний*. Якщо похибка результату задається числом "7", то правильною відповіддю буде число на інтервалі (43; 57), оскільки $43 = 50 - 7$ і $57 = 50 + 7$.

2.3. *Геометричний*. Якщо похибка результату становить "0,5", то правильною відповіддю вважатиметься будь-яке число на інтервалі (33,33; 75), оскільки $33,33 = \frac{50}{(1+0,5)}$ і $75 = 50 * (1 + 0,5)$.

- *Показати відповідь*. Число на інтервалі від "0" до "9", що визначає кількість знаків дробової частини або кількість значущих цифр цілої частини. Залежить від параметру "Формат".

- *Формат*. Параметр, який може набувати два значення: "десяткових знаків" або "значущих цифр". У першому випадку він визначає кількість знаків дробової частини. Наприклад, якщо результатом обчислення є значення "12,43", а параметр "Показати відповідь" заданий числом "1", то правильною відповіддю буде "12,4". Якщо ж параметр має значення "значущих цифр", а параметр "Показати відповідь" дорівнює числу "2", то для результату обчислення "1243" правильною відповіддю буде "1200".

Розглянемо, які значення будуть мати ці параметри для завдання "Обчислити значення $y = x * 5$ при $x = \{n\}$ ", для якого формула відповіді становить $\{n\} * 5$. Спочатку слід визначити, які значення зможе набувати шаблон змінної. Якщо це будуть тільки цілі числа, то встановлюється формат "значущих цифр". Якщо максимальне значення шаблону змінної на діапазоні дорівнює "10", то максимальне значення для відповіді становитиме $5 * 10 = 50$. Отже, для відображення відповіді слід задати два знаки. Тип погрішності можна задати як відносний, так і абсолютний. Для обох варіантів припустима похибка дорівнює "0".


- *Коментар*.

- Кнопка «Додати ще 1 відповід(і)ей». При створенні тестового завдання блок "Відповіді" тільки один. Але є обчислення, для яких може бути кілька варіантів відповідей. Наприклад, корені для квадратичного рівняння. Ще одним варіантом такого роду відповіді може бути наявність неправильних відповідей з метою

пояснення типових помилок. Натискання кнопки «Додати ще 1 відповід(і)ей» створює новий блок "Відповіді".

3. Натисніть кнопку «Зберегти зміни», після чого відбудеться перехід на сторінку "Вибір властивостей наборів даних для символів підстановки".


- На цій сторінці визначається *набір даних* для задіяного символу підстановки. Нагадаю, що набором даних називається діапазон чисел, з кого під час тестування буде підставлено конкретне числове значення для символу підстановки (для нашого прикладу це *n*). Якщо символ підстановки зустрічається вперше, то у блоці параметрів "Загальне" на попередній сторінці в полі "Загальні символи підстановки" з'явиться попередження "Немає загальних символів підстановки у цій категорії". Це свідчить про необхідність формування


нового набору даних для символу підстановки.  Шаблон з набором даних може бути *загальним* або *приватним*. Загальні шаблони можуть використовуватися в будь-яких завданнях категорії, приватні – тільки для цього завдання. Відповідно розробнику тесту буде запропоновано вибрати один з двох способів формування набору даних:

- *Використовувати новий загальний набір даних.*

Відбудеться перехід на сторінку "Редагування наборів даних для символів підстановки".

У таблиці "Загальні символи підстановки" відображається *загальний* шаблон (шаблони), кількість елементів для нього в наборі (на початку, зрозуміло, їх кількість дорівнює 0), а також питання, в яких було використано цей діапазон.

 Сформовані шаблони даних можуть використовуватися у всіх різновидах розрахункової форми завдання – у простих і з множинним вибором, про які мова піде пізніше.

Система автоматично пропонує *свій варіант для додавання* нового значення в набір даних.  При цьому він може не відповідати заданим на попередньому етапі параметрам. Наприклад, вона запропонує число 6,3, в той час коли у параметрах відповіді вста-

новлено "0" знаків після коми, тобто цілі числа. У цьому варіанті або необхідно змінити запропоноване значення на ціле значення, наприклад на "6", або встановити в параметрах відповіді "1" знак після коми. За останнім варіантом слід скористатися блоком "*Параметри похибки для відповіді*", в якому відображаються межі правильної відповіді. Для відображення та зміни параметрів похибки слід натиснути гіперпосилання «Показати додаткове...».



Зверніть увагу також на мінімальне та максимальне значення в полі "Діапазон значень", оскільки саме з нього вибираються значення варіантів. Зрозуміло, що за необхідності ці значення (за замовчуванням вони дорівнюють "0" і "10") можна змінити. При цьому можливі два варіанти підбору значень, що визначається параметром "*Розподіл*". Moodle здійснює випадковий вибір числового значення використовуючи один з двох можливих типів розподілу значень на діапазоні: "рівномірний" або "логарифмічний". Тип розподілу і визначається цим параметром. Рівномірний тип розподілу генерує значення рівномірно в межах набору даних, а логарифмічний передбачає більшу ймовірність формування значень в напрямку нижнього обмеження.

Для формування нового варіанту (елемента) набору даних у блоці "Додати" в полі "Додати варіант" слід натиснути кнопку «Додати». При цьому після для кожного варіанту надалі відображається блок "Видалити", який дозволяє видалити його. Але замість того, щоб формувати варіант один за одним, краще відразу сформувати групу варіантів для набору даних. Для цього у блоці "Додати" в полі "Додати варіант" слід вибрати бажану кількість значень в наборі



даних і натиснути кнопку «Додати». При цьому слід мати звернути увагу на процес автоматичної генерації значення в наборі. Наприклад, якщо параметрах відповіді встановлено "0" знаків після коми, то на інтервалі від 0 до 10 будуть *унікальними* тільки 11 значень (0, 1, ..., 10). Якщо при цьому встановити кількість значень в наборі "30", то в ньому будуть тричі повторюватися значення від 0 до 11. Для формування же унікальних варіантів в наборі з 30 значень необхідно встановити "1" знак після коми.

- Використовувати тій самий існуючий приватний набір даних, що і раніше.

Цей спосіб практично не відрізняється від попереднього. Знов-таки потрібно формувати варіанти наборів даних, але вони будуть братися з набору даних, визначеного раніше.

4. Синхронізація даних із загальних наборів з іншими питаннями тесту. Вибір дії "Синхронізувати" використовується в тому випадку, якщо необхідно мати однакові значення варіантів в розрахункових завданнях під час тестування.



Але це спрацює лише у тому випадку, якщо завдання, що передбачаються синхронізувати, зберігаються в одній категорії і мають однакову кількість наборів даних.

5. За закінченням створення тестового завдання натискається остання кнопка «Зберегти зміни». Але перед остаточним збереженням завдання доцільно здійснити перевірку його роботи. Це можна зробити натиснувши гіперпосилання "Попередній перегляд", що спричинить появу вікна "Попередній перегляд тестового завдання".

Перевірка завдання "Розрахунковий"

Блок вікна "Технічна інформація" попереднього перегляду тестового завдання відразу відображає правильну відповідь для деякого варіанту.

В полі "Відповідь" слід вести правильну відповідь і натиснути кнопку «Перевірити», після чого з'явиться рецензія на відповідь. Якщо відповідь є неправильною, то буде відображена правильна відповідь. Якщо необхідно ще раз перевірити те саме завдання, то натискається кнопка «Почати знову».

За необхідності перевірити завдання для іншого значення потрібно зі списку "Варіант питання" вибрати новий варіант (це, до речі дозволяє визначити, скільки варіантів містить набір даних) і натиснути кнопку «Почати знову з цими параметрами».

Перевірку роботи розрахункового завдання взагалі можна здійснити в будь-який момент часу, для чого у вікні банку питань слід натиснути піктограму "Попередній перегляд" на заголовку завдання. Алгоритм перевірки тотожний описаному вище.

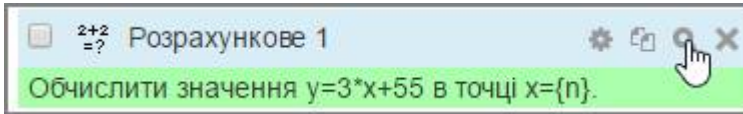


Рисунок 14. Перевірка розрахункового тестового завдання

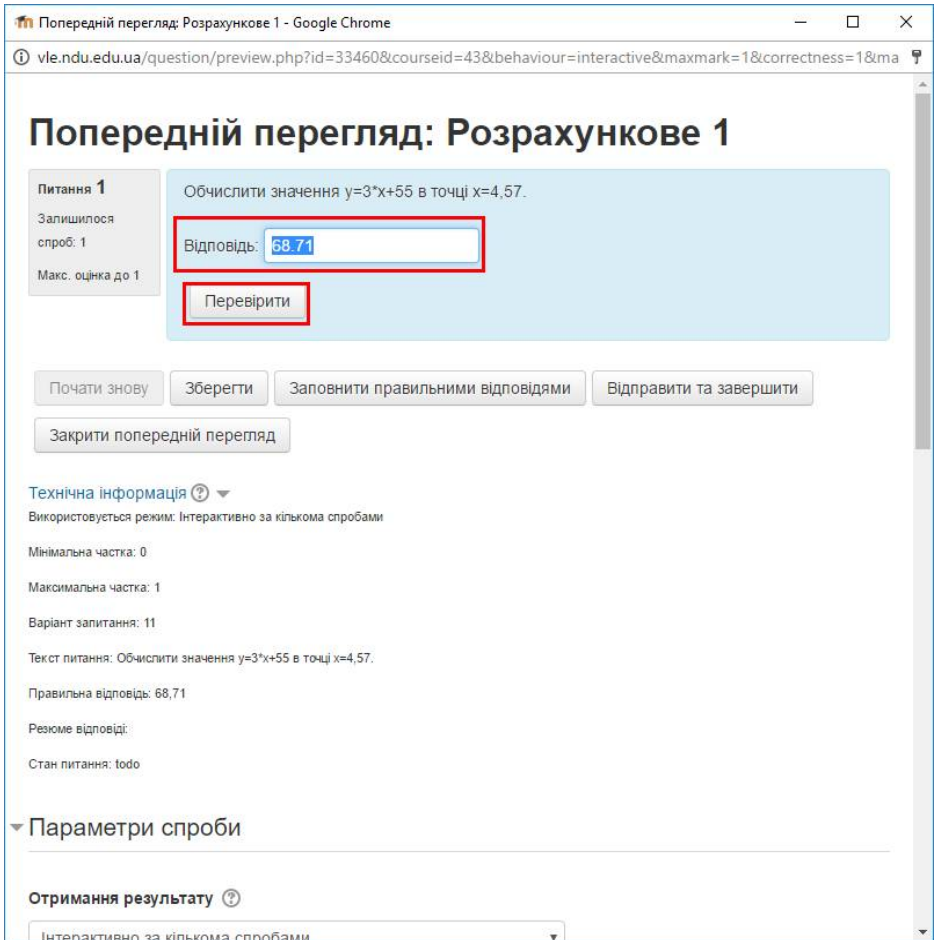


Рисунок 15. Перевірка розрахункового тестового завдання

Завдання такого типу є недефективним, оскільки фактично вони є групою розрахункових прикладів на виконання за однією формулою. Це означає, що навіть розробник тесту не знає, який конкретно приклад отримає учасник тестування. Підвищена складність створення такого типу питань компенсується великою кількістю прикладів, що отримуються за заданим шаблоном. Такого роду завдання корисні для викладачів математики, фізики й інших природничих наук при вивченні кількісних співвідношень і проведенні розрахунків.



Створення завдання "Розрахунковий простий"

Цей тип тестового завдання схожий на попередній, але є більш простішим як за створенням, так і використанням. Він передбачає вибір і підстановку до формули числа, що випадковим чином вибирається із заданого діапазону.

1. У вікні "Виберіть тип питання" вибрати завдання "Розрахунковий простий".

2. На сторінці додавання завдання ввести його параметри:

- Блок параметрів "Загальне":

2.1. *Назва питання.* Довільний обов'язковий текст, що дозволяє ідентифікувати завдання, наприклад "Розв'яжіть рівняння $x = x+5$ ".

2.2. *Текст питання.* Розрахункова формула з шаблоном підстановки, наприклад " $x = x+5$ для $x=\{i\}$ "

2.3. *Бал за замовчуванням.* Кількість балів за завдання. Параметр є обов'язковим.


2.4. *Основний коментар.* Текст, що є однаковим для усіх варіантів відповідей.

- Блок параметрів відповіді. Його параметри є ідентичними до попереднього типу завдання. Так, для наведеного вище завдання параметр "Формула відповіді" буде мати вигляд " $\{i\}+5$ ".

- Інші блоки параметрів також заповнюються аналогічно до попереднього типу завдання

3. Натиснути кнопку «**Зберегти зміни**», після чого має відбутися перехід до банку питань.

4. Такий варіант здійснюється у тому випадку якщо шаблон змінної (в нашому випадку "i") вже було використано в раніше сформованих тестових завданнях такого типу для вибраного розділу.

5.  Якщо такий перехід не відбувся, то це ознакою того, що змінна в якості шаблону підстановки зустрічається уперше і нам необхідно сформуванати для неї діапазон значень, що здійснюється так:

• Натиснути кнопку «**Знайти символи підстановки {x...} у формулах відповіді**», після чого під нею має з'явитися нові елементи:

новий набір (набори) значень для символу (символів) підстановки

• Розкрити числовий список праворуч від кнопки «**Генерувати**» і вибрати з нього кількість значень, що будуть підставлятися до шаблону змінної підстановки.

• Натиснути кнопки «**Генерувати**». Це спричинить формування діапазону значень змінної шаблону підстановки, в нашому випадку "i". Надалі цю змінну (у межах сформованого діапазону) можна буде без додаткових дій використовувати в інших розрахункових завданнях такого типу для цієї категорії.

6. Натиснути кнопку «**Зберегти зміни**», після чого має відбутися перехід до банку питань.




Створення завдання "Розрахунковий з множинним вибором"

Таке завдання є розрахункове завдання з множинним вибором. Варіанти відповідей у ньому можуть містити розрахункові формули з числовими значеннями, що випадковим чином вибираються з певного набору на початку тестування. При цьому

правильних відповідей може бути декілька, що визначається параметром "Одна чи кілька правильних відповідей".

Редагування банку тестових завдань

Редагування змісту банку завдань здійснюється за таким алгоритмом:

1. У блоці "Керування" вибрати послідовно пункти "Керування тестом", "Питання".
2. Для роботи з потрібною категорією вибрати її у вмісті банку питань.
3. Для додавання нового завдання натиснути кнопку **«Створити нове питання»**.
4. Для редагування тестового завдання потрібно натиснути піктограму  "Редагування", що знаходиться праворуч від назви завдання.
5. Для видалення завдання слід встановити позначку у полі-мітці, що передує назві завдання і натиснути кнопку **«Видалити»**.
6. Система надає можливість перемістити завдання до іншої категорії. Для цього слід відмітити потрібні завдання, натиснути кнопку **«Перемістити в»** і вибрати потрібну категорії зі списку категорій, що розташовано праворуч від цієї кнопки.

Створення тесту

При створенні тесту створюється контейнер для завдань і набір правил, за якими відбувається тестування, тобто здійснюється *настроювання тесту*.

Для створення тіла тесту слід виконати такі дії:

1. Перейти до режиму редагування курсу.
2. У потрібній секції курсу розкрити список "Додати вид діяльності", що спричинить появу сторінки "Додати нового: Тест до Тема...".
3. На сторінці "Додати нового: Тест до Тема..." у блоці "Загальне" обов'язково заповнити поле "Назва" тесту і – необо-

в'язково – його опис. В описі можна написати вступ до тесту, специфічні вказівки до його проходження, правила підрахунку результатів тощо.

4. Визначити інші параметри тесту, тобто здійснити його настроювання.

5. Натисніть кнопку «**Зберегти та повернутися до курсу**» або «**Зберегти та показати**». За другим варіантом здійснюється перехід до формування завдань тесту.

Настроювання тесту

Завдяки великій кількості настроювань тест *Moodle* є надзвичайно гнучким. Розглянемо найважливіші настроювання, які за функціональним призначенням зведені до кількох груп.

1. Вибір часу (часові налаштування).

- *Дати початку та завершення тестування.* Це період часу, в межах якого можливе проходження тесту. Для того, щоб задіяти ці параметри, після надання їм значень потрібно встановити прапорці для полів-міток "Включити", що знаходяться праворуч від значень.

- *Обмеження в часі [тривалості проходження тесту].* Тривалість часу тестування, за закінченням якого результати тесту автоматично передаються на сервер.

2. Оцінка.

- *Дозволено спроб.* Цей параметр використовується для обмеження кількості спроб проходження тесту учасником тестування. За замовчуванням кількість спроб не обмежується.

- *Метод оцінювання.* Якщо дозволяється проходити тест кілька разів, то можна встановити, який результат враховуватиметься для оцінки. Це може бути найкраща спроба, середня оцінка, результат першої або останньої спроби.

3. Макет.

- *Нова сторінка.* Встановлює відображення кількості завдань на сторінці під час тестування.

4. Поведінка питань.

- *Випадковий порядок відповідей.*

- *Отримання результату.* Коли саме одержує результат учасник тестування, наприклад після відправлення всього тесту.

5. **Параметри перегляду.** У цій групі задаються параметри перегляду тесту. Наприклад, чи потрібно показувати разом з оцінками відповіді, відображати правильні відповіді і т. ін. При цьому визначається ще й момент застосування кожного параметру, наприклад, відразу після спроби або за закінченням тесту.

6. **Вигляд.**

- *Кількість десяткових знаків в оцінці за тест.* Встановлює кількість цифр для дробової частини оцінки. Наприклад, значення "0" вказує на відсутність дробової частини (результати заокруглюватимуться до цілих).

7. **Додаткові обмеження на спробу.**

- *Необхідний пароль.* Захист тесту паролем, якій потрібно ввести для проходження тестування. Це обмеження на коло осіб, які проходять тест.

- *Необхідна мережева адреса.* Обмеження доступу до тесту певним діапазоном IP-адрес. Якщо потрібно здійснювати тестування тільки з певних аудиторій навчального закладу, то можна встановити діапазон мережевих адрес аудиторії. Наприклад, якщо потрібно, щоб доступ був дозволений з комп'ютерів в діапазоні IP-адрес 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, слід ввести адресу цієї підмережі.


- *Примусовий час очікування (між спробами).* Затримка часу між спробами. Це проміжок часу, протягом якого учаснику тестування доведеться очікувати наступну спробу тестування.

8. **Розширений відгук.** Це текст (коментар), що відображається разом з оцінкою за закінченням тестування. Для кожної оцінки складається свій коментар. Завдяки цьому ті студенти, які одержують різні оцінки, отримуватиме різні коментарі.

9. **Загальні налаштування модуля.**

- *Доступність студентам.* Цей параметр дозволяє тимчасово приховати тест.

- *Режим роботи з групами.* Цей параметр задає режим роботи у групі, наприклад, коли учасники тестування бачать тільки свою групу або результати роботи й інших груп.

Після створення тесту його назва з'являється серед ресурсів секції, при цьому його назві передує піктограма , що визначає ресурс як тест.

Наповнення тесту

Наповнення тесту здійснюється в режимі редагування на сторінці тесту. При цьому тут же можна встановити послідовність порядку питань в тесті: для встановлення випадкового порядку питань тесту встановлюється прапорець для поля-мітки "Випадковий порядок питань".

Додати нове тестове завдання до тесту можна кількома шляхами. Це досягається шляхом вибору потрібного пункту гіперпосилання "Додати", що розташовано у верхньому куті сторінки редагування тесту.

1. *Нове питання.* Створення нового завдання безпосередньо в самому тесті. Після вибору цього пункту з'являється вікно вибору форми для створення нового завдання, що створюється звичайним чином. Одночасно нове завдання попадає до вибраної під час створення категорії.

2. *З банку питань.* Дозволяє додати до тесту з банку питань заздалегідь визначені завдання. Це здійснюється шляхом встановлення прапорця у порожньому полі-мітці біля назв завдань. Після вибору питань для перенесення їх до тесту слід натиснути кнопку «**Додати вибрані питання до тесту**», яка знаходиться після завдань банку питань. Під час формування тесту можна задіяти кілька установок:

- визначити категорію, з якої будуть вибиратися завдання;
- вибрати відразу всі завдання з банку питань;
- впорядкувати завдання в банку питань за назвою за спаданням або зростанням.

3. *Випадкове питання.* Вибір цього пункту спричиняє появу вікна, в якому вибираються категорія, з якої буде здійснюватися додавання (при цьому можна включати або виключати завдання її підкатегорій) і кількість випадкових питань, після чого натискається кнопка «**Додати випадкове питання**».

Редагування тесту

Для редагування тесту слід натиснути на його назві, у блоці "Керування" вибрати послідовно пункти "Керування тестом", "Редагувати тест".



Якщо за тестом вже здійснювалося тестування, то редагування його не можливе доки не будуть вилучені усі спроби проходження тестування, про що система видає відповідне повідомлення: "Ви не можете додати чи видалити питання, тому що цей тест має спроби (треба видалити усі спроби або створити новий тест)". Після цього повідомлення в дужках вказується кількість спроб проходження тесту.


Для видалення спроб слід виконати такі дії:

1. блоці "Керування" вибрати послідовно пункти "Керування тестом", "Результати".

2. Звернутися до таблиці з докладними результатами тестування усіх учасників тестування і виділити їх, наприклад натиснувши гіперпосилання "Вибрати всі", яке розташоване під таблицею.

3. Натиснути кнопку «**Видалити виділені спроби**» праворуч від вищезгаданого гіперпосилання.


З тестом можна здійснювати такі дії:


1. *Змінити порядок розташування завдань.* Для цього слід скористатися кнопкою переміщення , що розташована з лівого боку завдання.

2. *Редагувати зміст завдання безпосередньо у складі тесту,*



завдяки чому воно буде відрізнятися від того, що містить банк питань. Перехід до режиму редагування здійснюється натис-

канням на назві завдання або натисканням кнопки редагування , що знаходиться ліворуч від назви завдання.

3. Видаляти завдання зі складу тесту. Для цього слід натиснути кнопку вилучення  з правого боку завдання.

4. Додати завдання з банку питань або безпосередньо в тесті, що здійснюється вибором потрібного варіанту зі списку "Додати", про що мова йшла вище.

5. Змінити оцінку за завдання. Оцінка відображається в останньому полі.

Створення тестових завдань за допомогою Word

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* дозволяють перевіряти орфографію текстового контенту завдань.

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 7* (8) ця папка знаходиться за адресою: c:\Users\ім'я_користувача\AppData\Roaming\Microsoft\Шаблони\.

2. Для відображення змісту шаблону слід дозволити виконання макросів. Для цього слід звернутися до параметрів *Word*, послідовно вибрати пункти "Центр управління безпекою",

натиснути кнопку «**Параметры центра управления безопасностью**», звернутися до групи "Параметры макросов" і встановити перемикач в положення "Отключить все макросы с уведомлением".

Створення документа відбувається за таким алгоритмом:

1. З меню 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, що містить заготовку з прикладами різних форм тестових завдань.

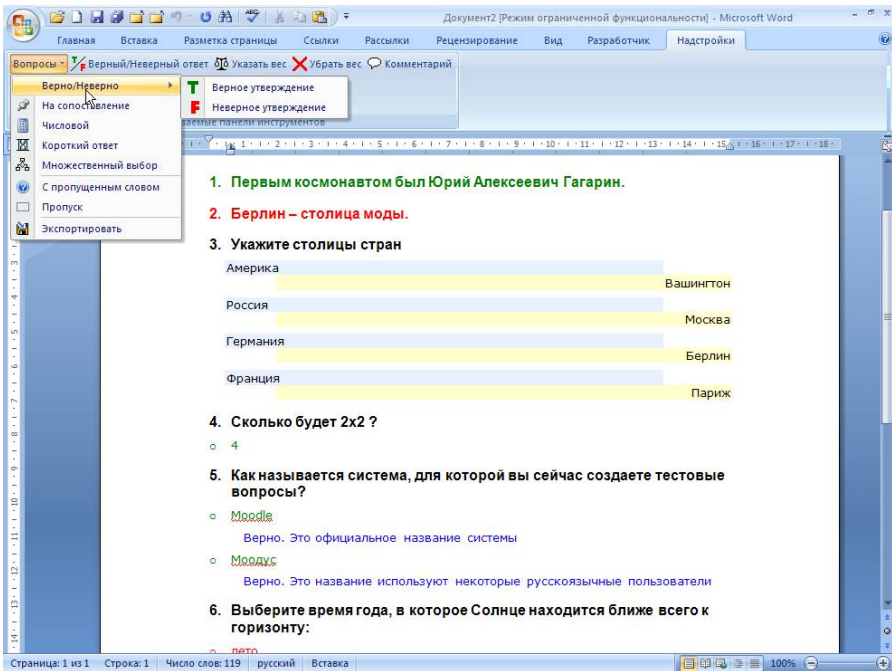


Рисунок 15

Одночасно на стрічці команд *Word* з'являється нова вкладка "Надстройки" з інструментами 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 вигляд тексту або числа, а також заповнення пропусків. Найбільш простий варіант створення тестового завдання – це просто вводити інформацію поверх існуючої у прикладі але і створення "з нуля" не є проблемою.

Як приклад розглянемо створення тестового завдання множинної форми.


1. На панелі стрічок *Word* слід перейти на вкладку "Надстройки".

2. На панелі інструментів зі списку "Вопросы" вибрати елемент "Множественный выбор", після чого в документі з'явиться поле з текстом "Напишите здесь вопрос со множественным выбором".

3. Ввести поверх цього тексту своє завдання 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 всі відповіді, закінчуючи кожна натисканням **<Enter>**. Всі введенні відповіді виділяються червоним кольором. Це є ознакою того, що відповідь є неправильною.

5. Визначити правильні відповіді. Для цього слід встановити курсор на 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 визначити кількість балів варіантам відповідей слід встановити курсор на рядок з відповіддю і на панелі інструментів натиснути кнопку **«Указать вес»**, після чого перед кожною відповіддю з'явиться числове поле, яке вже містить від'ємні значення для неправильних відповідей і додатні – 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 зі 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. Це спеціальний формат для експорту тестових завдань в текстовий файл. Він розроблений для полегшення створення питань розробниками тестів. GIFT підтримує тестові завдання множинного вибору, альтернативні тестові завдання, завдання відкритої форми, завдання на відповідність, есе, опис, і завдання з пропущеними словами. Завдання поєднуються в єдиному файлі. Формат також підтримує коментарі до варіантів відповідей, відгук і оцінювання у відсотках.

Надалі залишається тільки здійснити імпорт цього файла до потрібного тесту працюючи вже безпосередньо у середовищі *Moodle*.

Імпорт тестових завдань

Тестові завдання можуть бути створені поза межами *Moodle*, наприклад, як було зазначено раніше, використовуючи спеціаль-

ний шаблон *Word*. У цьому разі потрібно здійснити їх імпорт із зовнішнього файлу. Для цього слід виконати такі дії:

1. У блоці "Керування" вибрати послідовно пункти "Керування курсом", "Банк питань", "Імпорт".

2. 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 *Word*, то слід вибрати "GIFT".

3. У групі "Загальне":

- вибрати категорію, до якої додаватимуться нові завдання;
- для параметра "Зупинитися при помилці" доцільно встановити значення "Ні". За таким варіантом навіть при виникненні помилки інформація буде додана до банку питань, а надалі її можна буде змінити.

4. У групі "Імпорт питань з файлу" вибрати файл.

5. Натиснути кнопку «Імпорт».

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 завдання, у тому числі і щойно імпортовані.



Найкращім форматом для імпорту завдань, що дозволяє здійснити імпорт їх максимальної кількості, вважається формат *XML*.

Проходження тестування



Перед початком тестування слід звернути увагу на два моменти:

1. При додаванні в тест нових питань за наявності вже проведених тестувань за цим тестом, необхідно буде вилучити усі спроби проходження тестування, оскільки інакше система не дозволить провести нове тестування.

2. Фіксація результатів тестування здійснюється тільки для користувачів з роллю "Студент". Тому, якщо учасник тестування у системі має кілька ролей, то слід перейти до ролі "Студент", перехід до якої здійснюється у блоці "Керування" у групі "Перемкнути роль".

Проходження тестування здійснюється так:

1. На сторінці навчального курсу слід вибрати тест, натиснувши його назву, після чого на початковій сторінці тесту буде відображена загальна інформація про тест: його назва, призначення (загальний коментар), метод оцінювання, за наявності обмеження у часі – обмеження на проходження тесту у хвилинали тощо. Якщо за тестом раніше вже відбувалося тестування і спроби проходження не були вилучені, то буде відображено кількість спроб проходження тесту.

2. Натиснути кнопку **«Почати тестування»** або (за відповідних налаштувань) **«Пройти тест заново»**.

3. Послідовно давати відповідь на кожне завдання.

4. За закінченням тестування учасник тестування може відправити результати на перевірку і закінчити тест або розпочати нову спробу тестування.

5. Якщо вибирається варіант закінчення тесту, то система видає попередження про неможливість у цьому разі надалі змінювати відповіді.

6. Залежно від режиму використання тесту та налаштувань показу результатів учасник тестування може одержувати коментар, правильні відповіді як під час тестування, так і за його закінченням.

7. Окрім цього за закінченням тестування учасник тестування одержує оцінку.

Аналіз результатів тестування

Апробація та аналіз результатів тестування є чи не найважливішим етапом при розробці тестових завдань, адже саме на цьому етапі мають бути виявлені не валідні та погано складені завдання.

З цією метою використовується спеціалізоване програмне забезпечення. Так для аналізу результатів тестування існує ціле сімейство програм, що базуються на теорії Г. Раша, найбільш відомою серед яких є *WINSTEPS* (США). При цьому слід зауважити, що робота з цими програмами вимагає певних спеціалізованих знань. Разом із тим *Moodle* має вбудовані звіти результатів тестування, серед яких є група статистичних показників, що дозволяють відносно просто провести статистичний аналіз як тесту у цілому, так і окремих його тестових завдань, і достатньо непогано визначити придатність тесту для подальшого використання.

Результати тестування містить блок "Керування", де послідовно слід відкрити групи "Керування тестом", "Результати". Слід зауважити, що дістатися до результатів тестування не можуть відвідувачі з роллю "Студент" – вони взагалі не будуть мати вищезгаданих пунктів у блоці керування.

Результати тестування *Moodle* відбиваються у кількох звітах:

1. *Оцінки*. Докладні результати усіх проходжень тестування, включаючи відповідь і кількість набраних балів за кожне завдання. Звіт також містить гістограму розподілу учасників тестування за набраними балами. Після вибору цього пункту система запропонує визначити параметри перегляду та що саме потрібно включати до звіту, наприклад, спроби зарахованих учасників тестування. Після цього слід натиснути кнопку **«Показати звіт»**. Те саме слід зробити і для звіту з відповідями.

2. *Відповіді*. Містить повні відповіді на кожне завдання з вказівкою її правильності.

3. *Статистика*. Цей звіт містить статистичну інформацію про тест у цілому, в тому числі основні описові статистичні показники, такі як середня оцінка, стандартне відхилення і т. ін. Окрім того для кожного тестового завдання також розраховується кілька статистичних показників. Статистика може бути розрахована для усіх спроб проходження тестування, для найвище оціненої спроби і т. ін.

4. *Оцінювання вручну*. Застосовується для тестових завдань, які не можна оцінити автоматично (есе).

Статистичний аналіз тесту

Загальна інформація про тест знаходиться у пункті "Статистика" групи "Результати". При цьому Moodle дозволяє розрахувати статистичні показники за різними варіантами: для усіх спроб проходження тестування, для найвище оціненої спроби, першої й останньої спроби.

Верхня частина сторінки статистики містить загальні статистичні показники щодо тесту, у тому числі:

1. Кількість перших повністю оцінених спроб.
2. Всього спроб.
3. Середня оцінка по перших спробах.
4. Середні оцінки за різними варіантами спроб (для всіх, по перших спробах і т. ін.).
5. Медіана оцінок – значення оцінки, яке поділяє учасників тестування, впорядкованих за зростанням або спаданням оцінки, на дві рівні частини.
6. Стандартне відхилення або середнє квадратичне відхилення – показує розсіювання оцінок за тестом, тобто на яку кількість балів в середньому відрізняються відповіді учасників тестування від середнього вибіркового.
7. Значення коефіцієнта асиметрії застосовується для перевірки гіпотези на нормальність розподілу оцінок (набраних балів) в тесті. Відомо, що він дає уявлення про напрям асиметрії і міру скошеності в середині розподілу. При конструюванні тесту потрібно намагатися, щоб значення асиметрії було близьким до нуля, тоді розподіл оцінок буде близьким до нормального. А це, в свою чергу, вказує на те, що високих і низьких оцінок буде порівну. Якщо значення коефіцієнта асиметрії є від'ємним, то це вказує на те, що низьких оцінок більш ніж високих, тобто тест є складним, а якщо додатнім, то кількість високих оцінок перевищує кількість низьких, тобто тест є простим.
8. Значення ексцесу розподілу характеризує "крутизну", гостровершиність кривої розподілу оцінок порівняно з кривою нормального розподілу. Розподіл оцінок буде нормальним, коли значення ексцесу дорівнює нулю. Якщо значення ексцесу додатне, то тест погано розподіляє учасників тестування на сильних і слаб-

ких, тобто має дуже багато середніх оцінок, а – через це – низьку диференційну здатність; якщо ж це значення від'ємне – то навпаки, тест занадто сильно диференціює учасників тестування (тобто низьких, середніх і високих оцінок майже однакова кількість, що суперечить нормальному закону).

9. Коефіцієнт внутрішньої узгодженості. Цей показник є одним з різновидів коефіцієнта надійності тесту. Він обчислюється як коефіцієнт кореляції між результатами відповідей учасників тестування на парні і непарні тестові завдання тесту. Вважається, що тести, для яких значення коефіцієнта є меншим за 0,8 є непридатними для використання. Якщо ж значення коефіцієнта становить 0,9 і вище, то це свідчить на користь високої якості тесту. Разом із тим, варто зауважити, що спиратися на нього можна тільки в комплексі з іншими показниками.

10. Стандартна помилка – оцінює фактор "везіння" і вказує границю похибки для оцінок за тест. Так наприклад, якщо стандартна помилка 9 % і біли дані правильні відповіді на 60 % завдань тесту, то справжня оцінка буде знаходитися в межах від 51 % до 69 %.

Вважається, що в гарному тесті середній арифметичний бал дорівнює медіанному значенню оцінок, а крива розподілу оцінок має нормальний розподіл. Це ознака добре підбраного рівня складності тесту та адекватної підготовки учасників тестування.

Звіт можна вивантажити, натиснувши кнопку «**Завантажити**», яка знаходиться над таблицею загальних відомостей про тест. При цьому у списку "Завантажити повний звіт як", можна вибрати потрібний формат файлу. Серед цих форматів файлу XLS (електронна таблиця Excel); ODS (електронна таблиця OpenDocument); CSV (текстовий формат, у якому значення розділені табуляцією – звичайний текстовий файл, у якому рядки – це рядки таблиці, а колонки розділяються табуляцією) і т. ін.

Статистичний аналіз тестових завдань


Статистичний аналіз окремих тестових завдань також здійснюється у звіті "Статистика" в секції "Аналіз структури тесту".

Для кожного тестового завдання в *Moodle* розраховується кілька статистичних показників, за допомогою яких можна певною мірою оцінити їх якість і, відповідно, визначити, чи слід залишати їх в складі тесту.

Всі показники зведені в загальну таблицю. Серед них можна виділити такі:

1. *Успішність*. Цей показник також можна назвати "відсотком легкості", оскільки він показує відсоток студентів, які відповіли на питання правильно.


2. *Стандартне відхилення (Standard deviation)*. Показник вимірює розкидання оцінок учасників тестування при відповіді на завдання тесту. Якщо всі оцінки є однаковими, то розкидання

оцінок дорівнює "0".  Це свідчить про те, що завдання не є тестовим і його потрібно виключити з тесту.

3. *Призначена вага*. Вага тестового завдання, виражена у відсотках від загальної оцінки тесту.

4. *Ефективна вага*. Вага тестового завдання, розрахована за результатами тестування.

5. *Розрізнення (індекс дискримінації)*. Показник є наближеним індикатором здатності завдання відокремити тих, хто пройшов тест більш успішно, від тих, хто робив це менш успішно. Значення цього показника змінюється на інтервалі від 100 % (коли всі учасники тестування з сильної групи дали правильну відповідь, а з слабкої – неправильну) до -100 % (коли всі учасники тестування з сильної групи дали неправильну відповідь, а з слабкої – правильну). Отже від'ємні значення індексу вказують на те, що більш слабкі відповідають на

завдання краще за сильніших.  Це свідчить про те, що із завданням щось негаразд, і його потрібно виключати з тесту. Математичне вираження для індексу дискримінації i -го питання має вигляд:

$$ID_i = \frac{X_{\text{сильні}} - X_{\text{слабкі}}}{n} * 100,$$

де

$X_{\text{сильні}}$ – сума дробів балів ($\sum \frac{\text{набраний бал}}{\text{максимальний бал}}$), (набраний бал / максимальний бал), отриманих при відповіді на i -е питання

однією третиною учасників тестування, які отримували найвищі бали за тест в цілому;

$X_{\text{слаб}_i}$ – сума дробів балів ($\sum \frac{\text{набраний бал}}{\text{максимальний бал}}$), набраний бал / максимальний бал), отриманих при відповіді на i -е питання однією третиною найслабших учасників тестування за результатами всього тесту;

n – загальна кількість учасників тестування.

Критерії індексу дискримінації тестових завдань

Значення ІД	Висновок
$\text{ІД} \geq 40 \%$	Завдання функціонує задовільно
$30 \% \leq \text{ІД} < 40 \%$	Потрібна невелика корекція завдання
$20 \% \leq \text{ІД} < 30 \%$	Завдання потрібно переглянути
$\text{ІД} < 20 \%$	Завдання потрібно вилучити з тесту або повністю переробити
$\text{ІД} = 0$ або $\text{ІД} < 0$	Завдання потрібно вилучити з тесту

6. *Ефективність розрізнення (коефіцієнт дискримінації)*. Показник є ще одним способом вимірювання здатності завдання розділяти сильних і слабких. Коефіцієнт дискримінації – це коефіцієнт кореляції між множиною значень відповідей, отриманих при виконанні конкретного завдання, з результатами виконання ними тесту у цілому. Значення цього показника змінюється на інтервалі від 100 % до -100 %. Додатні значення відповідають завданням, які дійсно розрізняють добре та погано підготовлених учасників тестування, а від’ємні значення свідчать про те, що більш погано підготовлені учасники тестування відповідають на завдання у середньому краще, ніж ті, хто підготовлені краще. Отже завдання з від’ємними значеннями не є тестовими, оскільки вони не відповідають вимогам завдання тестування дати оцінку рівня підготовленості учасників тестування і таких завдань слід уникати. Перевагою коефіцієнта дискри-

мінації над індексом дискримінації є те, що перший використовує інформацію усіх учасників тестування, а не тільки критичні верхню і нижню третини множини учасників тестування як це робить індекс дискримінації. Таким чином коефіцієнт дискримінації є більш чутливим для виявлення ефективності вимірювальної здатності тестових завдань.

Результати статистичного опрацювання тестових завдань можна переглянути і графічно у вигляді гістограми, яка знаходиться після таблиці з результатами.

З таблиці аналізу результатів тесту можна провести докладний аналіз кожного тестового завдання, на яке була дана відповідь учасниками. Для цього необхідно натиснути на коротке означення питання в таблиці "Аналіз структури тесту", після чого відкриється сторінка з відомостями про обране тестове завдання і статистикою.

Так саме як і таблицю із загальною інформацією про тест, таблицю з аналізом структури тесту також можна вивантажити, натиснувши кнопку «**Завантажити**», яка знаходиться над таблицею з аналізом структури тесту.

Адміністрування (Керування сайтом)

Ролі користувачів

Розуміння ролей і груп є найважливішим кроком розкриття потенціалу *Moodle* як освітньої платформи. Роль користувача в курсі визначає його можливості. Групи можна використовувати для створення навчальних груп студентів, секцій перерахування і т. ін. Отже, кожному відвідувачу курсу слід призначити певну роль. Система підтримує шість заздалегідь визначених 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. Для цього *Moodle* має інструмент резервного копіювання.

Для створення резервної копії потрібно виконати такі дії:

1. У блоці "Керування" головної сторінки навчального курсу у групі "Керування курсом" перейти за гіперпосиланням "Резервна копія".

2. Створення резервної копії здійснюється за кілька кроків.

- На 1-му кроці визначаються об'єкти, що будуть включатися до архіву.

- На 2-му кроці визначається схема налаштувань, тобто ресурси, що будуть включатися до архіву.

3. На 3-му кроці здійснюється підтвердження та перегляд об'єктів, що включаються до копії. Крім цього також задається назва архіву.

4. Натиснути кнопку «**Виконати дублювання**» у нижній частині сторінки.

5. За успішності створення резервної копії про це.

За результатами створення копії виводиться відповідне повідомлення (у разі успішності "Резервний файл було успішно створено") і виводиться список резервних копій навчального курсу.

6. Для відновлення даних з резервної копії слід у блоці "Керування" у групі "Керування курсом" перейти за гіперпосиланням "Відновлення", звернутися до списку файлів резервних копій, вибрати з нього потрібний і виконати дію "Відновлення".

Лабораторні роботи

Пакет програм для організації тестування MyTest

Лабораторна робота №1

Тема. Створення тестових завдань за допомогою *MyTest*

Мета. Навчитися використовувати пакет програм *MyTest* для створення тестових завдань.

Вказівки до виконання

1. Під час формування тестових завдань дозволяється використовувати Інтернет, бібліотечні джерела тощо.

2. Під час формування тестових завдань доцільно формувати їх в електронному вигляді, що дозволить, наприклад, за необхідності швидко їх редагувати, а наприкінці перенести їх шляхом копіювання до програми.

3. Тест має включати комплекс завдань різної складності: від достатньо простих до достатньо трудних.


4. Під час роботи з програмою:

- періодично здійснюйте перевірку завдань на помилки;
- шкала (система) оцінювання п'ятибальна;
- використовуйте графічні зображення у форматі JPEG, PNG.

5. Звертайте увагу на граматику завдання. Зокрема:

• усі відповіді мають починатися або з великої або з маленької літери;

- після символів ";", ",", ".", а також "%" потрібний проміжок;
- перед символами ";", ":" проміжок не ставиться;
- не використовуйте між словами більше одного проміжку.

6.  Для тестового завдання на встановлення відповідності ("Співвідношення") *відповіді* розташовуються у лівому списку.

Завдання

1. Створіть тест.

2. Створіть для нього по два тестових завдання для кожного типу: з простим множинним вибором; зі складним множинним вибором; встановлення відповідності; відновлення правильної послідовності; ручне введення числа, ручне введення тексту; вказівка істинності або хибності тверджень (MCQ-завдання), вибір частини зображення, перестановка літер, "Так/Ні".

3. Визначить для кожного завдання рівень складності в межах від "1" до "5".

4.  Обмеження за часом встановлюйте тільки для тесту в цілому.

5. *Вимоги до форматування тексту завдань.* Під час створення тестових завдань застосовуйте:

- шрифт "Times New Roman";
- розміром кегля "14";
- вирівнювання "по ширині";
- абзацний відступ для *першого* рядка питання завдання "10", для відповідей – "0";
- усі інтервальні відступи дорівнюють "0";
- інші параметри форматування (там, де ви вважаєте за доцільне), застосуйте на Ваш розсуд.

6. Обов'язковими вимогами є:

- наявність загального заголовка тесту (назва, автор, призначення);
- одне із завдань відкритої форми для введення числа має дозволити введення правильної відповіді на проміжку, тобто містити допуски;
- наявність загальної інструкції з виконання, що містить пояснення до процесу проходження тесту;
- наявність рисунку хоч би для одного тестового завдання (окрім такого, що передбачає обов'язкову наявність рисунку).

7. Виконайте самостійно тестування за створеним тестом і переконайтеся у відсутності помилок. Застосуйте для цього в модулі *MyTestEdit* режим "Навчальний".

8. Здійсніть орфографічний контроль тексту Вашого тесту.
Для цього:

- вивантажить тест в текстовий файл (застосуйте для цього команду **Файл ▶ Експорт ▶ Надрукований текст**), після чого текстовий файл буде автоматично завантажено в текстовий редактор *MyTest*;
- перенесіть текст з нього в Word;
- здійсніть перевірку орфографії засобами Word.

9. Після остаточної перевірки тесту застосуйте в модулі *MyTestEdit* режим "Вільний".



Контроль знань та навичок

Після виконання лабораторної роботи студент повинен **знати**:

1. Що таке "portable"-версія програми?
2. Як встановити українську локалізацію MyTest?
3. Як створити новий тест в MyTest?
4. Як задати систему оцінювання?
5. Які різновиди тестових завдань дозволяє створювати MyTest?
6. Як додати в тестове завдання зображення?
7. Чому потрібно використовувати графічні зображення у форматах JPEG, PNG?
8. Як здійснити перевірку завдань на помилки?
9. Які режими тестування має модуль створення тестів?
10. Як змінити режим тестування?
11. Як встановити пароль на редагування тесту, тестування, захищені результати?

Після виконання лабораторної роботи студент повинен **уміти**:

1. Встановити українську локалізацію MyTest.
2. Створити новий тест в MyTest.
3. Створювати тестові завдання за допомогою MyTest.
4. Застосовувати до тексту форматування.
5. Задати систему оцінювання.
6. Додати в тестове завдання зображення.

7. Змінити режим тестування.
8. Здійснити перевірку завдань на помилки.
9. Встановити пароль на редагування тесту, тестування, захищені результати.

Лабораторна робота №2


Тема. Організація тестування за допомогою *MyTest*

Мета.

1. Навчитися використовувати пакет програм *MyTest* для проведення тестування.
2. Створення спільного тесту за заданою викладачем темою (або темами).

Вказівки до виконання

1. Перед початком проведення тестування студенти визначають адміністратора, який буде виконувати функцію об'єднання створених тестових завдань в єдиний тест. Адміністратор проводить тестування першим, а потім формує єдиний тест з усіх тестових завдань, які визначаються за результатами обговорення

за доцільне для включення в тест.  До єдиного тесту можуть бути включені тестові завдання однакового змісту, але з різним формулюванням. Для об'єднання тестів в модулі *MyTest* потрібно:


- завантажити тест, до якого слід додати питання з іншого тесту;
- виконати команду **Файл ▶ Імпорт ▶ Завдання з іншого тесту** і у вікні "Открыть" знайти та відкрити файл з тестом, питання з якого слід додати;
- у вікні "Выбор заданий для импорта" відібрати завдання, які потрібно додати до основного тесту.

2. Визначити IP-адресу комп'ютера можна різними шляхами.
Наприклад:

- Виберіть з групи "Стандартні" програму "Командная строка", після чого відкриється вікно "Командная строка". Введіть у командному рядку вікна команду **ipconfig**.

- У групі "Ethernet adapter. Подключение по локальной сети" рядок "IPv4 адрес" і містить IP-адресу комп'ютера, наприклад "10.0.1.227".

3. Повідомлення "Отказано в получении теста" за наявності зв'язку з комп'ютером викладача є ознакою того, що в модулі "Журнал тестування" не повністю визначені параметри, наприклад не включено дію "Роздавати файл с тестом" або не визначене місце розташування файлу.

4.  В модулі *MyTestEdit* для тесту має бути встановлено режим тестування "Вільний"

Завдання


Кожний із студентів проводять тестування всіх інших студентів.


Студент, який на поточному занятті проводить тестування першим, виконує таке завдання:

1. Завантажує модуль "Журнал тестування" (MyTestServer).
2. Виконує такі налаштування параметрів (**Налаштування** ►

Параметри):

- На вкладці "Папки" визначає папку для збереження результатів тестування.

- На вкладці "Зах. результати" виберіть текстовий формат  і обов'язково формат резервного файлу результатів програми

(mtr).  Пам'ятайте про важливість результатів, які Вам будуть потрібні надалі для аналізу результатів тестування.

3. На вкладці головного вікна "Роздати тест":

- додає створений у лабораторній роботі файл (тест) у список роздач (кнопка «**Додати файл у список роздач**»). Місце розташування файлу довільне: це може бути папка в мережі, жорсткий диск, флеш свого комп'ютера;

-  включає дію "Роздавати файл с тестом".

4. Визначає IP-адресу свого комп'ютера і повідомляє її усім студентам з метою встановлення з ними зв'язку.

5. На вкладці "Монітор" спостерігає за процесом тестування.

6. Підсумкові результати тестування студентів відображаються на вкладці "Результати".

7. Переконайтесь у наявності файлів з результатами тестування.


Для інших студентів, які будуть проводити тестування, дії будуть такими:

1. Виконати команду **Файл ▶ Новий**.


2. Видалити файл-тест попереднього студента зі списку, натиснувши кнопку **Видалити файл із списку**.


3. Додати свій файл з тестом у список роздач, натиснувши кнопку **Додати файл у список роздач**.

Студент, який проходить тестування, в першому сеансі роботи з модулем виконує такі дії.

1. Завантажте модуль плеера тестів (MyTestStudent).  Не звертайте увагу на повідомлення "Помилка зв'язку з сервером": це відбувається через те, що налаштування модуля містять заздалегідь невірні налаштування.

2. Здійснить такі налаштування на вкладці "Сеть" ("Мережа"):

- введіть вказану IP-адресу комп'ютера.  Порт серверу (5050) не змінюється;
- включить дії "Відправляти результати на сервер вчителів, отримувати тести" та "Намагатися завантажити тест під час старту";
- перевірте зв'язок із сервером, у результаті якої має бути отримане повідомлення "З'єднання виконано успішно";

-  обов'язково натиснути велику кнопку **Застосувати**.

3. На вкладці "Ім'я" введіть такі дані:

- В групі полів "Ім'я користувача: в полі "Заголовок" напишіть "Прізвище:", в полі "За замовчуванням" – Ваше прізвище й ім'я, а також вилучіть інформацію в полі "Шаблон".


- В групі полів "Додаткове поле": в полі "Заголовок" напишіть "Група:", в полі "За замовчуванням" – назву Вашої навчальної групи, а також вилучіть інформацію в полі "Шаблон".

- Встановіть позначку в полі-мітці "Пам'ятати інформацію про останнього користувача".


- натисніть велику кнопку «Застосувати».



Параметри на цій вкладці задаються тільки один раз в сеансі роботи з програмою.

4.  На вкладці "Збер. параметрів" відмінити дію "Зберігати налаштування при виході".

Для початку тестування виконати команду **Файл ▶ Отримати мережу**.

Перед початком нового тестування виконайте команду **Файл ▶ Закрити** або на панелі інструментів вікна модуля натисніть кнопку .

Якщо після закінчення тестування не вдається припинити роботу з модулем, то причиною цього скоріше за все буде те, що на вкладці "Збер. параметрів" не була відмінена дія "Зберігати налаштування при виході".

Після проведення тестування здійснюється обговорення тестових завдань. Студенти, які проходили тестування, для кожного з тестових завдань мають дати відповіді на такі питання:

1. Що можна сказати відносно загальних вимог до тесту (наприклад, вступ)?

2. Чи було доцільним для додавання в тест тестове завдання?

3. Наскільки коректним є текст завдання і відповіді?

4. Чи відповідає тестове завдання заявленому рівню складності й обмеженню за часом?

5. Якісність дистракторів.

6. Наскільки оправданим є застосування до тексту завдання елементів форматування. Або – навпаки – де його можна було би застосувати?



Контроль знань та навичок

Після виконання лабораторної роботи студент повинен **знати**:

1. Які дії має здійснити викладач для проведення тестування для того, щоб мати можливість спостерігати за ходом тестування і автоматично роздавати тести мережею?
2. Які дії має здійснити викладач для проведення тестування для одержання тестів мережею?
3. Які дії має здійснити студент для проведення тестування для одержання тестів мережею?
4. Як зберегти результати тестування?
5. В яких форматах можливе збереження результатів тестування?

Після виконання лабораторної роботи студент повинен **уміти**:

1. Організувати тестування.
2. Контролювати проходження тестування.
3. Зберегти результати тестування в різних форматах.

Лабораторна робота №3

Тема. Аналіз результатів тестування за допомогою *MyTest*

Мета.

Навчитися використовувати пакет програм *MyTest* для аналізу результатів тестування.

Вказівки до виконання

1. Тест у цілому має включати комплекс завдань різної складності: від достатньо простих до трудних. Разом із тим очевидно, що дуже прості тестові завдання, на які правильно відповідають усі студенти без виключення, а також складні завдання, на які не відповідає жодний студент, не мають властивості диференціації студентів за рівнем підготовки, тому у цьому сенсі вони не є

справжніми тестовими завданнями і їх потрібно виключити з тесту.

2. Якщо файл з результатами у форматі MTR містить дані щодо проходження тестування за кількома різними тестами, то вилучить зайві результати зі списку, для чого викличте контекстне меню на рядку з непотрібним результатом і виберіть з нього пункт "Видалити результат із списку". Визначити, до якого тесту належить результат, можна з колонки "Файл" або "Заголовок".

Завдання

1. Підготуйте в текстовому редакторі звіт з аналізом тестування.

2. Складіть у звіті таблицю (таблицю допускається формувати окремо від звіту в Excel) за такою формою:

№ з/п	Формулювання запитання	Рівень складності в тесті	Рівень складності (пропонується за результатами тестування)	Кількість правильних відповідей	Витрачено часу на обдумування (хв.)	Витрачено на обдумування часу (% від всього часу)
1.						
...						
Разом		Σ	Σ		Σ	100

3. Відкрийте модуль журналу тестування і завантажте до нього результати тестування (здійсніть імпорт) за Вашим тестом.

4. Виконайте аналізи модуля, що допоможуть заповнити зміст таблиці.

5. Виключить з тесту тестові завдання, на які всі 100 % студентів дали правильну відповідь. Виділіть такі завдання в таблиці, наприклад, застосуйте до них форматування "закреслення" або виділіть іншим кольором.

6. Побудуйте матрицю результатів тестових завдань для завдань, які залишаються у складі тесту, за наступним зразком:

	Студенти ($i = 1, 2, \dots, N$)				
Завдання ($j = 1, 2, \dots, k$)	x_{11}	x_{21}	...	$x_{1\ N-1}$	x_{1N}
	x_{21}	x_{11}	...	x_{2N-1}	x_{2N}

	$x_{k-1\ 1}$	$x_{k-1\ 2}$...	$x_{k-1\ N-1}$	$x_{k-1\ N}$
	$x_{k\ 1}$	$x_{k\ 2}$...	$x_{k\ N-1}$	x_{kN}

$s_i = \sum x_{ij}$
p_1
p_2
...
p_{k-1}
p_k

$s_i = \sum x_{ij}$	s_1	s_2	...	s_{N-1}	s_N
---------------------	-------	-------	-----	-----------	-------

де x_{ij} – "1" – за правильну відповідь, "0" – за неправильну.

7. Підсумкові для кожного рядка, тобто тестового завдання результати p_i дають уявлення щодо складності завдання: чим більше значення p_i , тим більше студентів на це завдання дали правильну відповідь і тим простішим воно є. На практиці легкість завдання можна розрахувати за допомогою *індексу легкості* за формулою $I_{\text{легкості}} = \frac{p_j}{N \cdot x_{\max j}}$, а складність завдання – за допомогою *індексу складності* за формулою $1 - I_{\text{легкості}}$. Прийміть за "1" складність найменш складного завдання *серед тих, що залишаються в тесті*, та визначте рівень складності для інших тестових завдань.

8. Побудуйте графік залежності кількості одержаних балів від індексу легкості за наведеним нижче прикладом. Якщо Ви одержуєте графік приблизно такого вигляду, як зображено на рисунку, тобто приблизно *плавну* зростаючу криву, то можна вважати, що тестові завдання в тесті достатньо рівномірно відображають питання різного рівня складності і свідчить про адекватність тесту.

Індекс легкості

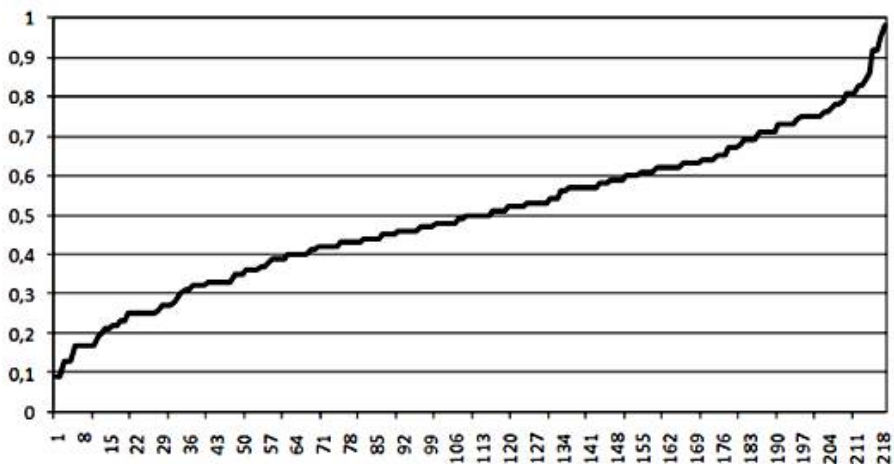


Рисунок 16

9. Включить до звіту діаграми правильності і середнього часу обдумування.



Контроль знань та навичок

Після виконання лабораторної роботи студент повинен **знати**:

1. Як завантажити результати тестування, тобто здійснити імпорт?
2. Які звіти містить модуль "Журнал тестування"?

Після виконання лабораторної роботи студент повинен **уміти**:

1. Завантажити результати тестування, тобто здійснити імпорт.
2. Використовувати звіти модуля "Журнал тестування".

Автоматизована система керування навчанням Moodle

Лабораторна робота №4

Тема. Створення тестових завдань за допомогою Moodle

Мета. Навчитися використовувати пакет програм Moodle для створення тестових завдань.

Вказівки до виконання

1. Якщо система не записує завдання, то це пов'язано із неправильним введенням інформації. Перевірте уважно всю інформацію; особливу увагу звертайте на виділені червоним поля введення, які обов'язково мають бути заповненими.

2. Під час формування тестових завдань дозволяється використовувати Інтернет, бібліотечні джерела тощо.

3. Під час формування тестових завдань доцільно формувати їх в електронному вигляді, що дозволить, наприклад, за необхідності швидко їх редагувати, а наприкінці перенести їх шляхом копіювання до програми.

4. Використовуйте графічні зображення у форматі JPEG, PNG.

5. Звертайте увагу на граматику завдання. Зокрема, усі відповіді мають починатися або з великої або з маленької літери і мати однаковий абзацний відступ, застосовуйте символ ":" там, де це потрібно і т. ін.

6. У деяких навчальних курсах не можна обійтися без формул. Створювати формули в Moodle можна використовуючи синтаксис системи комп'ютерної верстки CTeX. Згідно його синтаксису кожна формулу потрібно просто вставити в текстове поле, а на початку і наприкінці формули додати по два символи \$\$\$. Наприклад для одержання формули $\sqrt{5}$ потрібно сформувати такий вираз: `$$\sqrt{5}$$`.


Якщо Інтернет не завантажується, а сервер видає повідомлення на зразок "Прокси-сервер отказывается принимать соединения", тобто програма налаштована на використання проксі-сервера, то для Firefox виконайте такі дії:

1. У лівому вікні заголовку розкрийте список кнопки "Firefox" і виберіть з нього послідовно пункти Настройки, Настройки.
2. У вікні "Настройки" перейдіть на вкладку "Дополнительные".
3. На вкладці "Дополнительные" перейдіть на вкладку "Сеть" і натисніть кнопку **«Настроить»**.
4. Виконайте такі дії:
 - Встановіть перемикач "Настройка прокси для доступа в Интернет" в положення "Ручная настройка сервиса прокси".
 - HTTP прокси: 10.0.2.1.
 - Порт: 8080.
 - Встановіть позначку для дії "Использовать этот прокси-сервер для всех протоколов".
5. Збережіть зміни, натиснувши **«ОК»**.
6. Перезавантажте. Можете **«Попробовать снова»**.

Для Google Chrome:

1. Настройки. Знайти пункт "Сеть" і натиснути кнопку **«Изменить настройки прокси-сервера»**.
2. У вікні "Свойства: Интернет" перейти на вкладку "Подключения" і натиснути кнопку **«Настройка сети»**.
3. У вікні "Настройка параметров локальной сети" виконайте такі дії:
 - Встановіть позначку для поля-мітки "Использовать прокси-сервер для локальных подключений".
 - Адрес: 10.0.2.1.
 - Порт: 8080.
 - Встановіть позначку для дії "Не использовать прокси-сервер для локальных адресов".
4. Збережіть зміни, натиснувши **«ОК»**.

Завдання

1. Відкрийте сторінку.
2. Зайдіть на курс під своїм логіном.
3. Перейдіть у групу "Мої курси".
4. Виберіть для себе тему і надайте для неї назву заданої викладачем теми.
5. Для цієї теми створіть новий ресурс – тест.
6. Виконайте настройки тесту (такі, що відрізняються від тих, які застосовуються за замовчуванням):
 - Група "Поведінка питань": *Випадковий порядок відповідей*.
 - Група "Вигляд". *Кількість десяткових знаків в оцінці за тест: "0"*.
 - Кількість питань, що відображається на сторінці, задасте на Ваш розсуд.
7. Визначить межі для оцінок "4", "3" і "2" і введіть відгук ("отзыв"). Відгук може містити і тільки одне слово, наприклад, "Добре".
8.  Створіть нову категорію у категорії з назвою *вашої групи*. Усі свої тестові завдання записуйте саме у цю групу.
9. Тест у цілому має включати завдання різної складності: від достатньо простих до достатньо трудних.
10. На задану викладачем тему (або теми) створіть по одному тестовому завданню для таких форм: "Правильно/Неправильно", "Множинний вибір" для однієї правильної відповіді", "Множинний вибір" для кількох правильних відповідей, "Коротка відповідь", "Відповідність", "Визначити пропущені слова", "Перетягування на картинку", а також завдання на відновлення правильної послідовності.
11. Створіть два тестових завдання для форми "Числовий" на задану викладачем тему. Одне з них повинне дозволяти введення правильної відповіді на проміжку, тобто містити допуски.

12. Самостійно визначить принципи формування форми завдання "Відповідність коротких випадкових відповідей" на задану викладачем тему і створить одне тестове завдання.

13. Створить два тестових завдання з *довільним* рівнянням для форми "Розрахунковий". Під час створення завдання:

- застосуйте два різних набори даних для двох символів підстановки: приватний і загальний;
- кожний набір має містити не менше 20 варіантів відповідей.

14. Створить тестове завдання для форми "Розрахунковий" з *довільним* рівнянням.

15. Створить тестове завдання для форми "Розрахунковий з множинним вибором" з *довільним* рівнянням з трьома варіантами відповідей.

16. Під час створення тестових завдань для тих тестових завдань, де Ви вважаєте за доцільне:

- застосуйте до тексту форматування;
- штрафні бали можете встановлювати або ні на власний розсуд;
- змініть кількість балів.

17. Обов'язковими вимогами є:

- формування відображення вступу до тесту;
- наявність загальної інструкції з виконання, що містить пояснення до процесу проходження тесту;
- наявність рисунку хоч би для одного тестового завдання (окрім такого, що передбачає обов'язкову наявність рисунку).



Контроль знань та навичок

Після виконання лабораторної роботи студент повинен **знати**:

1. Як створити новий тест в Moodle?
2. Як здійснити настройку тесту Moodle?
3. Як створити нову категорію для тестових питань?
4. Які методи оцінювання має Moodle?
5. Які різновиди тестових завдань дозволяє формувати Moodle?

6. Як додати в тестове завдання зображення?
7. Принципи побудови розрахункових тестових завдань.
8. Чому потрібно використовувати графічні зображення у форматах JPEG, PNG?
9. Принципи формування завдань для визначення пропущених слів.
10. Принципи формування завдання "Перетягування в тексті".
11. Принципи формування завдання "Перетягування на картинку".
12. Принципи формування завдання "Відповідність коротких випадкових відповідей".
13. Принципи формування завдань розрахункового типу.
14. Що таке символ підстановки у завданнях розрахункового типу?
15. Як і де записуються символи підстановки у завданнях розрахункового типу?
16. Що таке набір даних у завданнях розрахункового типу?
17. Які бувають шаблони набору даних у завданнях розрахункового типу і чим вони відрізняються?
18. Як сформувати потрібну кількість відповідей для розрахункового завдання?
19. Для чого використовується дія синхронізації даних у завданнях розрахункового типу?

Після виконання лабораторної роботи студент повинен *уміти*:

1. Створити новий тест в Moodle.
2. Виконати настройку тесту Moodle.
3. Створити нову категорію у визначеному місці.
4. Створити тестові завдання всіх основних форм Moodle, у тому числі розрахункового типу, перетягування на картинку і в тексті, для визначення пропущених слів.
5. Застосовувати до тексту форматування.
6. Додати в тестове завдання зображення.

Лабораторна робота №5

Тема. Організація тестування за допомогою Moodle

Мета.

Навчитися використовувати систему Moodle для проведення тестування.

Вказівки до виконання

Завдання

1. Кожний із студентів проводить тестування за створеним тестом всіх інших студентів.
2. Студент, який проходить тестування, має у групі настройок у блоці "Перемкнути на роль" вибрати значення "Студент".
3. Налаштування тесту:
 - Синхронізація. Обмеження за часом... хв.
 - Оцінка. Метод оцінювання: вища оцінка.
 - Розташування. Порядок питань: випадковий.
 - Властивості питання. Випадковий порядок відповідей.

Лабораторна робота №6

Тема. Аналіз результатів тестування за допомогою Moodle

Мета.

Навчитися використовувати звіти Moodle для аналізу результатів тестування.

Вказівки до виконання

1. Тест у цілому має включати комплекс завдань різної складності: від достатньо простих до трудних. Разом із тим очевидно, що дуже прості тестові завдання, на які правильно відповідають усі студенти без виключення, а також складні завдання, на які не відповідає жодний студент, не мають властивості диференціації студентів за рівнем підготовки, тому у цьому сенсі вони не є справжніми тестовими завданнями і їх потрібно виключити з тесту.
2. Аналіз результатів здійснюється у блоці "Результати".

3. Під час формування звіту в групі полів "Що включати у звіт" для реквізиту "Спроби від" вибирайте значення "всіх користувачів, які мають спроби тесту", а потім натисніть кнопку **«Показати звіт»**.

4. Для вилучення результату тестування конкретного користувача встановіть позначку у полі-мітці на початку рядка і натисніть кнопку **«Видалити виділені спроби»**, яка знаходиться під усіма результатами.

5. "Аналіз структури тесту":

- **Успішність** – відсоток правильних відповідей.
- **Стандартне відхилення** – стандартне відхилення, за допомогою якого визначається розкидання балів, одержаних усіма студентами на тестове завдання. Якщо всі студенти відповідають на завдання однаково, то розкидання дорівнює "0" або близько "0", то це свідчить про низьку диференційовану здатність тестового завдання і його слід виключити з тесту. Якщо значення цього показника перевищує "0,3", то, відповідно до вимог педагогічної теорії вимірювань, це вважається гарним показником диференційованої здатності тестового завдання і, відповідно, його слід залишати у тесті.

- **Розрізнення** – індекс дискримінації.

- **Ефективність розрізнення** – коефіцієнт дискримінації. Коефіцієнт дискримінації може набувати значень в інтервалі від "-100" до "100". Він базується на твердженні, що у якісному тесті більш високі бали за відповідь на тестове завдання отримуватиме ті студенти, які мають більш високі бали за тест у цілому, тому між цими значеннями має бути позитивна кореляція (зв'язок), тобто значення коефіцієнту має бути *позитивним*. Якщо це значення є від'ємним, то це свідчить про те, що в середньому сильніші студенти відповідають на це завдання більш часто неправильно у порівнянні з більш слабкими студентами. Це свідчить про високу ймовірність наявності помилки у формулюванні завдання (або якихось інших причин) і таке питання слід виключити з тесту. Тестове завдання вважається прийнятним, якщо коефіцієнт дискримінації перевищує "0,3".

Завдання

1. Підготуйте в текстовому редакторі звіт з аналізом тестування.
2. Складіть у звіті таблицю (таблицю допускається формувати окремо від звіту, наприклад в Excel) за такою формою:

№ за/п	Формулювання запитання	Рівень складності в тесті	Відсоток правильних відповідей	Стандартне відхилення	Розрізнення	Ефективність розрізнення	Рівень складності (пропонується за результатами тестування)
1.							
...							

3. Вилучить помилкові спроби для того, щоб вони не псували результатів.

4. Здійсніть аналіз результатів, у першу чергу розділу "Статистика" ("Аналіз структури тесту"), і на його підставі заповніть таблицю.

5. Виключить з тесту тестові завдання, на які всі 100 % студентів дали правильну відповідь. Виділіть такі завдання в таблиці, наприклад, застосуйте до них форматування "закреслення" або виділіть іншим кольором.

6. Побудуйте матрицю результатів тестових завдань для завдань, які залишаються у складі тесту, за наступним зразком:

Завдання ($j = 1, 2, \dots, k$)	Студенти ($i = 1, 2, \dots, N$)				
	x_{11}	x_{21}	...	$x_{1\ N-1}$	x_{1N}
	x_{21}	x_{11}	...	$x_{2\ N-1}$	x_{2N}

	$x_{k-1\ 1}$	$x_{k-1\ 2}$...	$x_{k-1\ N-1}$	$x_{k-1\ N}$
	x_{k1}	x_{k2}	...	$x_{k\ N-1}$	x_{kN}

$S_i = \sum x_{ij}$
p_1
p_2
...
p_{k-1}
p_k

$S_i = \sum x_{ij}$	S_1	S_2	...	S_{N-1}	S_N
---------------------	-------	-------	-----	-----------	-------

де x_{ij} – це кількість балів, які одержав i -й студент за відповідь на j завдання.

7. Підсумкові значення p_i для кожного рядка, тобто тестового завдання, дають уявлення щодо складності завдання: чим більше значення p_i , тим більше на це завдання дали правильну відповідь студенти і тим простішим воно є. На практиці легкість завдання можна розрахувати за допомогою *індексу легкості* за формулою $I_{\text{легкості}} = \frac{\bar{x}_j}{x_{\text{max } j}}$, де \bar{x}_j – середня кількість балів усіх учасників тестування за j -те завдання, $x_{\text{max } j}$ – максимальна кількість балів за j -те завдання; складність завдання розраховується за допомогою *індексу складності* за формулою $1 - I_{\text{легкості}}$.

8. Побудуйте графік залежності кількості одержаних балів від індексу легкості за наведеним нижче прикладом. Якщо Ви одержуєте графік приблизно такого вигляду, як зображено на рисунку, тобто приблизно *плавну* зростаючу криву, то можна вважати, що тестові завдання в тесті достатньо рівномірно відображає питання різного рівня складності і свідчить про адекватність тесту.

Індекс легкості

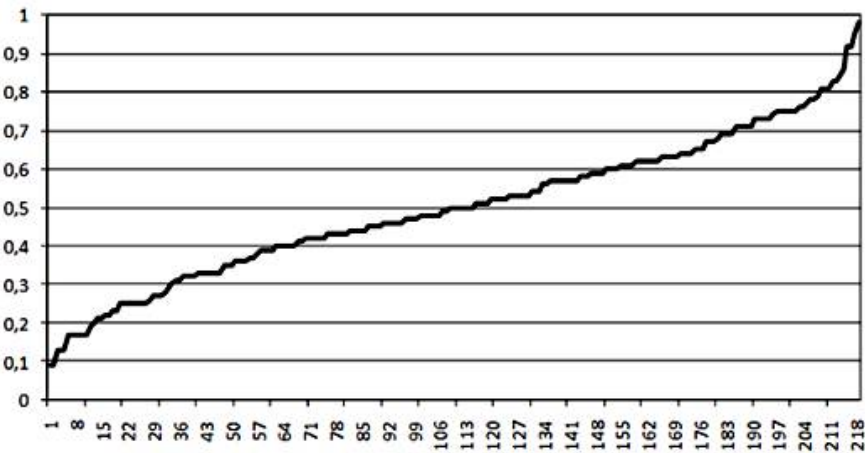


Рисунок 17

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 елемента 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 Course Object Reference Model, зразкова модель об'єкта змісту для спільного використання). Набір стандартів і специфікацій, що був розроблений для дистанційного навчання для обміну навчальними матеріалами.

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

Навчально-методичний посібник

2-ге видання, перероблене та доповнене

Підписано до друку
Гарнітура Modern
Замовлення №

Формат 60x84/16
Обл.-вид. арк. 1,33
Ум. друк. арк. 5,83

Папір офсетний
Тираж ел. вид.



Ніжинський державний університет
імені Миколи Гоголя.

м. Ніжин, вул. Воздвиженська, 3/4
(04631)7-19-72

E-mail: vidavn_ndu@mail.ru

www.ndu.edu.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
ДК № 2137 від 29.03.05 р.