

РОЗРОБЛЕННЯ МЕХАНІЗМУ ГЕНЕРАЦІЇ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ У ДИСТАНЦІЙНИХ КУРСАХ

Шовкопляс О.А.¹, керівник навчально-методичного відділу електронного навчання
ОМЦТЕН

Савченко О.О., студент
Сумський державний університет
¹sana@mss.sumdu.edu.ua

Система дистанційного навчання СумДУ дозволяє автоматизувати більшість функцій організації навчального процесу. У нашій роботі проаналізовані діючі схеми призначення студентам індивідуальних завдань у дистанційних курсах та запропонований новий механізм генерації потрібної кількості різних варіантів із метою забезпечення достовірності та об'єктивності оцінювання знань.

Найпростіший підхід до призначення варіанта полягає в тому, що в системі розміщується документ із умовами всіх задач і правилами, за якими студент обирає своє індивідуальне завдання. Зрозуміло, що цей підхід є найменш ефективним і створює передумови для недостатньої успішності та сумнівного результату.

Першим кроком до автоматичної генерації змінних параметрів завдання стала їх кореляція з призначеними студентам варіантами. Алгоритм, реалізований мовою програмування JavaScript, передбачає встановлення відповідності числовому значенню варіанта конкретної задачі зі списку або певного фасета (набору змінних елементів завдання) з таблиці даних чи з діапазонів зміни параметрів та підстановку цієї інформації в потрібне місце HTML-сторінки. Але у випадку значних обсягів указаних діапазонів при очевидних перевагах такий підхід має недоліком помітну для користувача швидкість генерації інтерпретатором JavaScript кожен раз усіх наборів для відбору лише одного. Зазначені напрацювання збережені в бібліотеці, створене API якої спрощує роботу програміста.

Подальше вдосконалення бібліотеки проводилося в напрямку розробки алгоритмів генерації фасетів із урахуванням варіанта користувача, які б виглядали випадковими. Особливий акцент при цьому робився на великий період послідовності псевдовипадкових наборів та повторюваність результатів незалежно від програмного забезпечення користувача.

Постановка задачі. Для призначення конкретному студенту певного завдання із запропонованої теми дистанційного курсу потрібно забезпечити варіативність відкритих задач.

Вихідні дані. Задачі за запропонованою темою в дистанційному курсі можуть бути представлені у вигляді переліку N різних умов або по суті однією умовою зі змінними параметрами. При постійному шаблоні умови варіативність змісту досягається застосуванням фасетів. Сформовані набори залишаються одними й тими самими для студентів незалежно від кількості звертань до задачі.

Математична модель для шаблонів має такий вигляд.

Дано: певна кількість величин, які в умовах цієї задачі приймають свої постійні значення, та кілька змінних параметрів a_i , де i – номер параметра, натуральне число. Для кожного з них задані початкове, кінцеве значення та крок зміни параметра: $a_{i_{\min}}$, $a_{i_{\max}}$, h_i . Кількість студентів у групі n , можливі варіанти $V = 1 \dots n$.

Необхідно: для заданого варіанта V згенерувати a_{iV} .

Обговорення результатів. Якщо всього можливих варіантів $N_i = \left\lceil \frac{a_{i_{\max}} - a_{i_{\min}}}{h} \right\rceil + 1$,

$$k_i = \begin{cases} 1, & \text{якщо } N_i < n, \\ \left\lceil \frac{N_i}{n} \right\rceil, & \text{якщо } N_i \geq n. \end{cases} \quad - \quad \text{коефіцієнт масштабованості,} \quad a$$

$s_i = (\text{Велике просте число} \cdot i) \bmod (N_i)$ – стартове зміщення, то отримуємо квазігенерацію

значень параметра, використовуючи весь діапазон його зміни:

$$a_{iV} = a_{i\min} + h_i \left\{ (V + s_i) \bmod (k_i) \right\} + k_i h_i \left\{ (V + s_i) \bmod \left(\left[\frac{N_i}{k_i} \right] \right) \right\}.$$

Електронні засоби та дистанційні технології для навчання протягом життя : тези доповідей VIII Міжнародної науково-методичної конференції, м. Суми, 15–16 листопада 2012 р. – Суми : Сумський державний університет, 2012. – С.141-142.