

ВПЛИВ ЧИСЛА ВУЗЛІВ КОНТРОЛЮ НА ЙОГО ЕФЕКТИВНІСТЬ

Савченко М.В.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Чим більше число елементів програми курсу охоплюється контролем, тим вища якість навчання. Проте використання занадто більшого числа вузлів контролю може призвести до перевантаження учнів і збільшення часу вивчення даного курсу. Тому доцільно розглянути можливий шлях оцінки впливу числа вузлів контролю на якість навчання і вибрати оптимальне число, яке забезпечує досить високу якість навчання при мінімальному витрачений на нього часу.

Нехай число елементів структури курсу n , середній час вивчення i -го елемента T_i , ймовірність незасвоєння матеріалу i -го розділу при j -й вивченні P_{ji} . Контроль повинен охоплювати кожен елемент структури курсу. Середній час вирішення контрольної задачі на виході i -го елемента структури курсу T_{ki} , середній час, необхідний для вивчення додаткової літератури після неправильного рішення контрольної задачі $T_{\delta i}$. Середній час навчання T_e можна записати як

$$T_o = \sum_{i=1}^n T_i + \sum_{i=1}^m T_{ki} + \sum_{i=1}^b T_{\delta i},$$

де m – число вузлів контролю, b – число кроків при знаходженні незасвоєного елемента курсу. У простому випадку статистично незалежних параметрів $T_1 = T_2 \dots = T$, $P_{11} = P_{12} \dots = P$, $T_{k1} = T_{k2} \dots = T_k$, $T_{\delta 1} = T_{\delta 2} \dots = T_\delta$, $P_{2i} = P_{32} \dots = 0$ середній час навчання дорівнює $T_0 = nT + mT_k + bT_\delta$. Необхідно знайти залежність b від m . Величина тривалості періоду контролю k вводиться як $k = \left\lceil \frac{n}{m} \right\rceil$. Можна показати, що $b = \sum_{j=1}^k j \sum_{i=1}^k C_{j-1}^{i-1} P^i (1-P)^{k-i}$.

З даного виразу видно, що зі зростанням числа m від 1 до n величина b зменшується. При деякому значенні m середній час навчання має мінімум. Розроблена в рамках даного проекту інтерактивна веб-сторінка вільного доступу дозволяє вирішувати задачу оптимізації як для простого випадку, так і для випадків, коли параметри завдання мають більш реалістичні розподілу. Результати роботи можуть бути корисними в роботі викладачів при плануванні нових курсів.