

ОПТИМІЗАЦІЯ ЧИСЛА ВУЗЛІВ КОНТРОЛЮ В ДИСТАНЦІЙНОМУ КУРСІ

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 великого 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_{di} . Середній час навчання T_e можна записати як

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

де m – число вузлів контролю, b – число кроків при знаходженні незасвоєного елемента курсу. У простому випадку статистично незалежних параметрів $T_1 = T_2 \dots = T$, $P_{11} = P_{12} \dots = P$, $T_{k1} = T_{k2} \dots = T_k$, $T_{d1} = T_{d2} \dots = T_d$, $P_{2i} = P_{32} \dots = 0$ середній час навчання дорівнює $T_e = nT + mT_k + bT_d$. Необхідно знайти залежність b від m . Величина тривалості періоду контролю k вводиться як $k = \left\lfloor \frac{n}{m} \right\rfloor$. 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 розподіли. Результати роботи можуть бути корисними в роботі викладачів при плануванні нових курсів.