

Алгоритмічні задачі

- A1. Розробіть класи які будуть реалізувати швидке об'єднання та швидкий пошук. Додайте до реалізації побудову графіків амортизованої вартості.
- A2. Додайте в алгоритм швидкого з'єднання стиснення шляху. В процесі пошуку кожен вузол зв'язується напряму з коренем. Наведіть приклад пар вхідних даних, при якому за даним методом буде побудовано шлях довжиною 4.
Амортизована швидкість однієї операції є логарифмічною.
- A3. Розробіть реалізацію швидкого пошуку на основі зваженої стратегії, але параметром повинна бути висота дерева. Більш коротке дерево треба прив'язувати до більш довгого. Доведіть, що такий алгоритм має логарифмічну верхню границю висоти дерев.
- A4. Розробіть клієнт, який генерує випадкові пари цілих чисел від 0 до $N-1$, і викликає метод для об'єднання даної пари вузлів (якщо вони ще не з'єднані). В процесі роботи обчислити кількість згенерованих та об'єднаних пар.
- A5. Розв'яжіть олімпіадну задачу:
<http://www.e-olymp.com/uk/problems/2047>.

Експериментальні задачі

- E1. Використовуючи клієнт із завдання A4 перевірте гіпотезу, що кількість пар, яку потрібно згенерувати для отримання одного компонента, дорівнює $\sim \frac{1}{2} N \lg N$.

(модель Ердеша-Реньї).