

Системы непересекающихся множеств

Алексей Владыкин

СПбГУ ИТМО

13 мая 2011

- Набор непересекающихся непустых множеств.
- Каждое множество определяется своим представителем.
- Операции:
 - `find` — поиск множества, которому принадлежит данный элемент
 - `union` — слияние двух множеств в одно



Реализация на основе списков (или массива)

- Элементы каждого множества объединены в список.
- Каждый элемент имеет указатель на следующий элемент и на первый элемент списка (представитель).
- При слиянии двух списков надо обновить указатели на представителя у элементов одного из списков.
- Весовая эвристика — дописываем более короткий список в хвост к более длинному.
- $\text{find} — O(1)$, $\text{union} — O(n)$

Реализация на основе леса

- Элементы каждого множества объединены в дерево.
- Корень дерева — представитель множества.
- При слиянии множеств одно дерево подвешивается под корень другого.
- Ранговая эвристика — добавляем дерево с меньшим рангом под дерево с большим рангом.
- Сжатие путей — при поиске представителя все пройденные узлы на пути к корню перевешиваются непосредственно под корень.
- $\text{find} - O(1 + \varepsilon)$, $\text{union} - O(1)$

Рекомендуемая литература

-  Ахо А., Хопкрофт Дж., Ульман Дж.
Структуры данных и алгоритмы. : Пер. с англ. : Уч. пос.
М.: Издательский дом «Вильямс», 2000. — 384 с.: ил. // Глава 5
-  Кормен Т., Лейзерсон Ч., Ривест Р.
Алгоритмы: построение и анализ.
М.: МЦНМО, 1999. — 960 с., 263 ил. // Глава 22