

Struktury Danych

Projekt

Miniprojekt 2

prowadzący: mgr inż. Marta Lampasiak

Miniprojekt 2 – Temat: Kolejka priorytetowa

W ramach miniprojektu należy dokonać własnej implementacji wybranych struktur danych w języku C++ oraz przeprowadzić badania wskazanych operacji.

Struktura danych do realizacji

Należy wykonać kolejkę priorytetową typu MAX (ang. *priority queue*) w oparciu o dwie, wybrane struktury danych (np. tablicę, listę wiążaną, kopiec, kopiec Fibonacciego, równoważone BST, itd.).

Kolejka priorytetowa – krótka charakterystyka

Kolejka priorytetowa jest abstrakcyjnym typem danych służącym do reprezentowania zbioru elementów, z których każdy ma przyporządkowaną wartość zwaną kluczem. Tak więc element jest parą klucz-wartość, gdzie na kluczach da się określić relację maksimum (minimum). O „kolejności” elementów w kolejce decyduje priorytet. Należy zwrócić uwagę, że może istnieć wiele elementów o tym samym priorytecie. Przyjmuje się wtedy różne strategie rozwiązywania tego rodzaju problemu.

Ocenianie

- *Ocena 3.0*: Dwie dowolne implementacje kolejki.
- *Ocena 4.0-5.0*: Dwie implementacje kolejki priorytetowej, ale jedną z nich musi być kopiec, druga jest dowolna.

Operacje do zbadania:

- `insert(e,p)` – dodanie elementu `e` o priorytecie `p`,
- `extract-max()` – usunięcie i zwrócenie elementu o największym priorytecie,
- `find-max()/peek()` – zwrócenie (podejrzenie) elementu o największym priorytecie,
- `modify-key(e,p)` – zmiana priorytetu elementu `e` na `p`. Można podzielić na operacje `decrease-key` oraz `increase-key`.
- `return-size` – zwrócenie rozmiaru.

Dodatkowe uwagi

Zasadniczą różnicą pojawiającą się tutaj względem poprzedniego projektu są priorytety elementów. Mają one zostać wygenerowane losowo z wybranego zakresu. Przyjąć, że zakres priorytetów jest kilkukrotnie większy niż wielkość struktury. W przypadku elementów o tym samym priorytecie można przyjąć zasadę FIFO lub inną, ale należy ją wtedy opisać i przeanalizować względem otrzymanych wyników. Więcej informacji na temat kolejki priorytetowej można znaleźć w materiałach udostępnianych w ramach wykładu.