**Київський національний університет імені Тараса Шевченка**

**факультет комп’ютерних наук та кібернетики**

**кафедра інформаційних систем**

**Лабораторна робота № 3**

**“d-арна піраміда”**

**Виконав студент 2 курсу**

**групи К-28**

**Гоженков Єгор Геннадійович**

**2018**

1. Зміст завдання

Представити d-арну піраміду у вигляді масиву (висота піраміди log(d,n), де d – основа, n – кількість елементів масиву);

розробити ефективні реалізації процедур Extract\_Max, Insert та Increase\_Key, призначених для роботи з d-арною незростаючою пірамідою та проаналізувати час роботи цих процедур і виразити їх в термінах n та d.

1. Основні модулі програми:

* 2 зручні конструктори класу DHeap
* Класс DHeap - піраміда
* індикаторні функції isFull() та isEmpty() для перевірки масиву на заповненість/порожність
* int parent(int i) – повертає індекс батька і-тої вершини піраміди
* int kChild(int i, int k) — повертає індекс k-тої дитини і-тої вершини піраміди
* int biggestChild(int i) — повертає індекс найбільшої за ключем дитини і-тої вершини
* void insert(int key) — виконує вставку елемента до піраміди; складність О(log(d,n)), d - основа
* void buildMaxHeap() - будує незростаючу піраміду з масиву; складність О(n)
* void maxHeapify(int i) — виправляє (за потреби) властивість незростання піраміди для і-тої вершини; складність О(log(d,n)), d - основа
* int extractMax() - повертає максимальне значення, видаливши його з піраміди; складність О(log(d,n)), d - основа
* void increaseKey(int i, int key) — збільшує ключ i-тої вершини, надаючи йому значення key; складність О(log(d,n)), d - основа
* void print() - здійснює форматований вивід піраміди на вікно консолі

Усі функції неявно приймають як формальний параметр d-арну піраміду, оскільки є методами класу DHeap.

1. Використані джерела:

Слайди лекції номер 5 з предмету “Алгоритми і складність”.