

УДК 004.4'2

**РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
ТРЕНАЖЕРУ З ТЕМИ «ПІРАМІДАЛЬНЕ СОРТУВАННЯ»
ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАЛЬНОГО КУРСУ
«АЛГОРИТМИ ТА СТРУКТУРИ ДАНИХ»**

Самборська К.Ю., магістр спеціальності «Комп'ютерні науки»
Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський
університет економіки і торгівлі»
kseniakonovalova65@gmail.com

*Запропоновано програмну реалізацію тренажеру для
закріплення знань із застосування пірамідального сортування
для дисципліни «Алгоритми та структури даних».*

*Samborska K.Y. Development of simulator software on the
subject "Pyramid Sorting" of the distance training course
"Algorithms and Data Structures". The software implementation of
the simulator for consolidation of knowledge on the use of pyramidal
sorting for the discipline "Algorithms and data structures" is offered.*

Ключові слова: ТРЕНАЖЕР, ПІРАМІДАЛЬНЕ
СОРТУВАННЯ, АЛГОРИТМИ ТА СТРУКТУРИ ДАНИХ.

Keywords: SIMULATOR, PYRAMID SORTING,
ALGORITHMS AND DATA STRUCTURES.

Основною метою є розробка програмного забезпечення
тренажеру з теми «Пірамідальне сортування» дистанційного
навчального курсу «Алгоритми та структури даних» та
закріплення знань із застосування пірамідального сортування.

Основним завданням роботи є розробка алгоритму роботи
тренажеру для закріплення знань із застосування пірамідального
сортування та його програмна реалізація.

Основні завдання роботи:

- розглянути математичні тренажери зі схожою тематикою;

- вказати позитивні аспекти оглянутих робіт;
- вказати вади розробок з оглянутих робіт;
- розробити алгоритм тренажеру з теми «Пірамідальне сортування»;
- обґрунтувати вибір програмних засобів для реалізації програми;
- розробити навчальний тренажер з даної теми;
- описати процес програмної реалізації;
- описати програму та необхідну користувачу інструкцію.

При програмуванні тренажеру слід розробити можливість студента звернутися до теоретичного матеріалу з теми, що допоможе йому у проходженні. Теоретичний матеріал має також містити приклади, що були використані при розробці алгоритму.

Метод пірамідального сортування включає два основні етапи (сортуємо за спаданням).

1. Побудова піраміди з вихідної послідовності a_1, \dots, a_n : елементи $a_{n/2+1}, \dots, a_n$ вже утворюють піраміду; далі кожний з елементів $a_{n/2}, a_{n/2-1}, \dots, a_1$ просівається на своє місце, послідовно розширюючи піраміду на один елемент вліво. Отримана в результаті цього нова послідовність a_1, \dots, a_n буде пірамідою.

2. Власне сортування: перший – мінімальний – елемент піраміди міняється з останнім, який просівається на своєму місці в піраміді на одиницю меншого розміру. Знову отримана піраміда розміру $n-1$ піддається таким самим перетворенням.

За посиланням <http://www.cs.usfca.edu/~galles/visualization/HeapSort.html> представлено візуалізацію пірамідального сортування.

Першим кроком при реалізації тренажеру було розроблено його графічне представлення, тобто створено панелі з відповідним контентом. Реалізовано наступні основні панелі:

- Start – головна сторінка тренажеру, міститься інформація про:
 - назву тренажера;

- розробника;
- керівника.
- Example – умова задачі, розроблені кроки відповідно алгоритму;
- End – кінцевий результат проходження програми, можливість повернутися на стартову сторінку або завершити роботу.

Можливість ознайомитися з теоретичним матеріалом надається протягом всього проходження тренажеру.

Для функціонування програми було створено функції. Після цього було реалізовано події, які виконуються при натисненні кнопок.

Розроблений тренажер надає користувачу можливість перемкнути мову з української на англійську і навпаки. Вибір мови доступний лише на стартовій стрінці.

В доповіді викладено результати розробки програмного забезпечення тренажеру з теми «Пірамідальне сортування» дистанційного навчального курсу «Алгоритми та структури даних».

Література

1. Соколов О. Ю. Информатика для інженерів / О. Ю. Соколов, І. Т. Зарецька, Г. М. Жолткевич, О. В. Ярова. – Харків: Факт, 2006. – 424 с.
2. Ахо А. Структуры данных и алгоритмы / А. Ахо, Дж. Хопкрофт, Дж. Ульман. – М.: Изд. дом «Вильямс», 2003. – 384 с.
3. Кнут Д. Искусство программирования, том 3. Сортировка и поиск / Д. Кнут. – М.: Изд. дом «Вильямс», 2000. – 824 с.
4. Data Structure Visualizations [Візуалізації структур даних університету Сан-Франциско]. - [Електронний ресурс]. - Режим доступу:
<https://www.cs.usfca.edu/~galles/visualization/Algorithms.html>