

**УДК 004.588**

**ПРОГРАМНИЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ВИКОНАННЯ  
ТА ОЦІНЮВАННЯ ЗАВДАНЬ З ТЕМИ «АНАЛІЗ  
АЛГОРИТМУ СОРТУВАННЯ ЗЛИТТЯМ»  
ДИСЦИПЛІНИ «АНАЛІЗ АЛГОРИТМІВ»**

**Д. І. Фесенко**, студент гр. КН м-41, спеціальності  
«Комп'ютерні науки та інформаційні технології»

Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський  
університет економіки і торгівлі»

[1804990@gmail.com](mailto:1804990@gmail.com)

**Ю. Ф. Олексійчук**, доцент кафедри математичного  
моделювання та соціальної інформатики, к.ф.-м.н.

Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський  
університет економіки і торгівлі»

[olexijchuk@gmail.com](mailto:olexijchuk@gmail.com)

*В публікації розглядається програмний комплекс для виконання та оцінювання завдань з теми «Аналіз алгоритму сортування злиттям» дисципліни «Аналіз алгоритмів»*

*Fesenko D.I., Oleksiychuk Yu.F. Software package for performing and evaluating tasks for the topic "Analysis of the merge sorting algorithm" of the discipline "Analysis of algorithms". The publication a software package for performing and evaluating tasks are considered for the topic "Analysis of the merge sorting algorithm" of the discipline "Analysis of algorithms".*

**Ключові слова:** АЛГОРИТМ СОРТУВАННЯ ЗЛИТТЯМ,  
АНАЛІЗ АЛГОРИТМІВ, ТРЕНАЖЕР

**Keywords:** MERGE SORTING ALGORITHM, ALGORITHM ANALYSIS, SIMULATOR

В доповіді розглядається постановка задачі та програмний комплекс для виконання та оцінювання завдань з теми «Аналіз алгоритму сортування злиттям» дисципліни «Аналіз алгоритмів»

За останні роки було розроблено тренажери з різних тем дисципліни «Аналіз алгоритмів» [1-3] та інших дисциплін кафедри математичного моделювання та соціальної інформатики [4-6].

В рамках бакалаврської роботи було розроблено навчальний тренажер з теми «Аналіз алгоритму сортування злиттям» дисципліни «Аналіз алгоритмів» [7]. Задачею тренажеру є допомогти студенту детально розібратися, як працює алгоритм сортування злиттям [8].

Тренінг розпочинається з того, що з'являється екран, на якому міститься випадковий приклад, алгоритм злиття та поля для введення відповіді. При введенні відповіді в поля, з'являється вікно, яке інформує користувача про правильну або не правильну відповідь.

Головною задачею тренажеру є допомога студенту при самостійному вивченні відповідної теми. Але крім самонавчання актуальною також є проблема перевірки знань студентів різних форм навчання. Особливо це актуально в період карантину, коли неможливо стаціонарно навчатися та викладач не може швидко і якісно перевірити знання студента. До того ж оцінювання буде спонукати студента більш активно працювати із програмою. Тому є необхідність створення програмного комплексу з теми «Аналіз алгоритму сортування злиттям» для перевірки та оцінювання знань студента.

Програмний комплекс буде складатися з двох програм, а саме з програми для перевірки знань та програма для верифікації. Доступ до останньої буде лише у викладача.

При запуску програми для перевірки знань, перед студентом з'являється початковий екран, який дозволить вибрати режим роботи: режим тренажеру (без оцінювання) чи режим оцінювання. У випадку вибору режиму з оцінюванням з'явиться вікно, що містить поля для введення імені, прізвища, групи та ключового слова.

Далі розпочнеться виконання завдань аналогічних до завдань тренажеру [7], але при цьому буде підраховуватися кількість помилок різних типів.

Після того, як користувач завершить відповіді на питання, відкриється кінцева форма. В ній буде інформація про успішність проходження студента даної теми. А саме: процент пройдених кроків, кількість помилок різних типів, час початку і кінця, дані про студента та код, обрахований за допомогою

деякої невідомої студенту хеш-функції. Інформацію із цієї форми студент має відправити викладачу.

Для перевірки викладачем результатів буде використовуватися програма для верифікації, в яку потрібно буде помістити відправлену студентом інформацію. Якщо студент змінить інформацію про успішність проходження, то хеш-код не буде співпадати і програма проінформує викладача про це.

Отже, комплекс програм розробляється для вивчення та оцінювання знань з теми «Аналіз алгоритму сортування злиттям». Програми допоможуть студенту навчитися розв'язувати завдання з даної теми, а викладачу оцінити успіхи студента. Тренажер буде використовуватися при вивченні відповідної теми дисципліни «Аналіз алгоритмів».

### *Література*

1. Ярмоленко А. В. Алгоритм роботи тренажеру з теми «Асимптотичні оцінки функцій» дисципліни «Аналіз алгоритмів» / А. В. Ярмоленко, Ю. Ф. Олексійчук // Комп'ютерні науки і прикладна математика (КНіПМ-2018): матеріали науково-практичного семінару. Випуск 2 – Полтава: Кафедра ММСІ ПУЕТ, 2018. – С.14-16.
2. Голубенко Вл. О. Програмна реалізація тренажеру з теми «Сортування бульбашками» дисципліни «Аналіз алгоритмів» / В. О. Голубенко, Ю. Ф. Олексійчук // Комп'ютерні науки і прикладна математика (КНіПМ-2018): матеріали науково-практичного семінару. Випуск 2 – Полтава: Кафедра ММСІ ПУЕТ, 2018. – С. 6-9.
3. Русін В. С. Програмна реалізація елементів тренажеру з теми "Аналіз алгоритму сортування вставками" дисципліни "Аналіз алгоритмів" / В. С. Русін, Ю. Ф. Олексійчук // Інформатика та системні науки (ІСН-2017): матеріали VIII Всеукраїнської науково-практичної конференції за міжнародною участю (м. Полтава, 16–18 березня 2017 р.) – Полтава: ПУЕТ, 2017. – С. 236-237.
4. Ємець О. О. Про розробку тренажерів для дистанційних курсів кафедри ММСІ ПУЕТ / О.О. Ємець // Інформатика та системні науки (ІСН-2015): матеріали VI Всеукраїнської науково-практичної конференції за міжнародною участю, (м. Полтава, 19–21 берез. 2015 р.). – Полтава: ПУЕТ, 2015. – С. 152-161. – Режим доступу:  
<http://dSPACE.puet.edu.ua/handle/123456789/2616>

5. Парфьонова Т. О. Про розробку тренажерів для дистанційного навчального курсу "Алгебра і геометрія" / Т. О. Парфьонова // Інформатика та системні науки (ІСН-2016): матеріали VII Всеукраїнської науково-практичної конференції за міжнародною участю, (м. Полтава, 10–12 берез. 2016 р.) – Полтава: ПУЕТ, 2016. – С. 221-223.
6. Чілікіна Т. В. Огляд тренажерів з дисципліни "Математичний аналіз" на прикладі розробок студентів напряму "Інформатика" / Т. В. Чілікіна // Інформатика та системні науки (ІСН-2016): матеріали VII Всеукраїнської науково-практичної конференції за міжнародною участю, (м. Полтава, 10–12 берез. 2016 р.). – Полтава: ПУЕТ, 2016. – С. 329-330.
7. Фесенко Д. І. Розробка тренажера з теми «Аналіз алгоритму сортування злиттям» дисципліни «Аналіз алгоритмів» / Д. І. Фесенко, Ю. Ф. Олексійчук // Актуальні питання розвитку науки та забезпечення якості освіти у XXI столітті: тези доповідей XLIII Міжнародної наукової студентської конференції за підсумками науково-дослідних робіт студентів за 2019 рік (м. Полтава, 07–08 квітня 2020 року). Частина 2 – Полтава: ПУЕТ, 2020 – С.129-131. – Режим доступу: <http://dspace.puet.edu.ua/handle/123456789/8290>
8. Кормен Т. Алгоритмы: построение и анализ, 2-е изд./ Т. Кормен, Ч. Лейзерсон, Р. Ривест, К. Штайн — М.: Вильямс, 2005. — 1296 с.