

Студ. О.Л. Кивлинас, И.И. Коваль, Г.И. Шатерник
Науч. рук. доц. Н.И. Белодед
(Кафедра программной инженерии, БГТУ)

АНАЛИЗ СКОРОСТИ РАБОТЫ АЛГОРИТМОВ НА ЯЗЫКЕ C++

Скорость работы алгоритмов является одним из наиболее важных факторов при разработке программного обеспечения. Она может существенно влиять на производительность системы и, следовательно, на удовлетворенность пользователей.

Целью проекта является изучение различных аспектов скорости работы алгоритмов, таких как время выполнения, эффективность алгоритмов на различных входных данных и различных типах данных, также проведение сравнительного анализа скорости работы различных сортировок и выявление преимуществ и недостатков каждой из них. Необходимо заметить, что тестирование кода производилось на устройстве, со следующими характеристиками (процессор: 12th Gen-Intel (R) Core(TM) i7-12700H 2.70 GHz, оперативная память: 16,0 ГБ (доступно: 15,7 ГБ), тип системы: 64-разрядная операционная система, процессор x64, видеоадаптер: NVIDIA GeForce RTX 3070 Ti (8 Гб видеопамати). К исследованию были предоставлено два вида сортировок: поразрядная и сортировка вставками:

– поразрядная сортировка и сортировка вставками представляют собой два различных подхода к упорядочиванию элементов в последовательности, где поразрядная сортировка эффективно работает с числовыми данными, основываясь на разрядной структуре чисел, в то время как сортировка вставками является универсальным методом, применимым к различным типам данных;

– в отличие от сортировки вставками, которая пошагово вставляет каждый элемент на свое место в уже отсортированной части списка, поразрядная сортировка разбивает числа на разряды и последовательно сортирует их по каждому разряду, что позволяет эффективно справляться с большими объемами данных и числами разной длины;

Также был проведён сравнительный анализ эффективности использования различных типов данных (вектора, массива и структуры) путём заполнения каждого из них числами от 0 до 99999. Сравнивая эти три одинаковых алгоритма, но с разными типами данных по скорости и эффективности, было выявлено, что второй алгоритм с использованием вектора работает быстрее, чем остальные два. Это связано с тем, что вектор является динамической структурой данных, ко-

торая может изменять свой размер во время выполнения программы. Таким образом, вектор может эффективно управлять памятью и обеспечить быстрый доступ к элементам.

В данном проекте С++использовался для разработки и написания алгоритмов.

УДК004.056.55

Студ. А.А. Шимко, М.В. Угляница, П.А. Быков
Науч. рук. преп.-стажер А.С. Север
(Кафедра программной инженерии, БГТУ)

БИБЛИОТЕКА ДЛЯ ШИФРОВАНИЯ

В современном мире защита данных имеет огромное значение. Она стала одной из ключевых задач, которой необходимо уделять особое внимание. Именно поэтому разработанная библиотека является крайне актуальной. Цель заключается в создании мощного инструмента, способного облегчить процесс шифрования и обеспечить надежную защиту информации. Библиотека предоставляет обширный функционал, включающий в себя различные алгоритмы шифрования и хеширования. Она позволяет легко применять как хеширование, так и шифрование данных. Хеширование используется для преобразования информации в уникальную строку фиксированной длины, что особенно полезно для проверки целостности данных. Шифрование же обеспечивает конфиденциальность информации путем ее преобразования в неразборчивый вид для посторонних лиц.

Шифрующая библиотека является статической. Это означает, что она компилируется в исполняемый файл или в другую библиотеку, и ее функциональность становится доступной во время выполнения программы, не требуя дополнительной динамической загрузки. Кроме того, статическая библиотека обеспечивает более предсказуемую и стабильную работу программы, так как отсутствует зависимость от внешних ресурсов или изменений в системной конфигурации. Это особенно важно в области безопасности данных, где надежность и стабильность играют решающую роль. Для разработки библиотеки с алгоритмами шифрования мы использовали язык программирования С++. С++ является мощным и эффективным языком, который широко применяется в различных областях разработки, включая криптографию и информационную безопасность. Также были использованы встроенные средства и библиотеки С++ для реализации функциональности библиотеки. В С++ имеется широкий набор стандартных библиотек, которые предоставляют различные алгоритмы, структуры данных и функции, упрощающие разработку программ.