**Національний технічний університет України**

**«Київський політехнічний інститут»**

*Факультет інформатики та обчислювальної техніки*

*Кафедра обчислювальної техніки*

**Лабораторна робота №5**

*Пошук в масиві і сортування масиву*

*Виконав:* Крисак Іван Миколайович

*Група:* ІО-53

**2014**

**І. Короткі теоретичні відомості**

Існує безліч способів сортування масиву. Деякі із них дещо швидші, а деякі дещо повільніші, але в сумі різниця не настільки потужна. Алгоритми, які використовують додаткову пам’ять (наприклад, ще один масив) сортують дещо швидше, ніж алгоритми які користуються лише одним масивом, але вони потребують значно більшого обсягу пам’яті. Найбільш оптимізованим алгоритмом, що сортує вектор без використання додаткової пам’яті є метод прямої вставки. Він шукає найменший (або найбільший) елемент в невідсортованій частині масиву і міняє його з першим елементом цієї частини. Таким чином, поступово, від початку до кінця масив набуває відсортованого вигляду. Максимальна складність сортування цим методом(в найгіршому випадку): , а мінімальна (у найкращому: якщо в масиві не потрібно робити жодних правок): .

Серед методів пошуку можна виділити 2 найоптимальніші: лінійного і логарифмічного пошуку. Перший має складність і переглядає кожен елемент порівнюючи його зі значенням, яке шукається. Його плюс в тому, що немає жодної різниці в якому порядку знаходяться елементи масиву. Для бінарного ж пошуку масив має бути відсортованим в будь-якому порядку. Складність бінарного пошуку:

**ІІ. Висновок**

Сортування масиву розміром у 1000 елементів, кожен з яких — випадкове число з плаваючою точкою від -500 до 500 відбувається за зовсім крихітний час (менше 5-ти мілісекунд). З цього можна зробити висновок, що сучасна комп’ютерна техніка справляється з задачами такого рівня зовсім без зусиль. Але сортування величезних баз даних (із мільйонами записів) може викликати значні часові затримки. Такі розрахунки виконуються на надзвичайно потужних комп’ютерах серверної архітектури, що робить і їх значно менш довгими.

У будь якому випадку вміння виконувати хоча б основні операції над базовими складними типами даних необхідне кожному, чиє життя хоч якось зв’язано із програмуванням. Управління даними, які зберігаються в пам’яті, потрібне в кожній програмі.