**Київський національний університет імені Тараса Шевченка**

**Факультет комп'ютерних наук та кібернетики**

**Алгоритми і складність**

**Лабораторна робота 2**

**Звіт**

**Підготував:**

студент групи К-29

Григорович Олег Андрійович

**Київ-2019**

1. **Постановка задачі**

Нехай є n болтів різного розміру і n відповідних гайок. Допустимо, можна порівнювати, чи підходять гайка і болт, чи гайка більша або менша. Порівняти між собою дві гайки і два болти неможливо. Розробити і реалізувати алгоритм розбиття всіх гайок і болтів на відповідні пари за час (N log n).

1. **Алгоритм виконання**

Базуємо наш алгоритм на швидкому сортуванні. Взяти перший болт і розділити гайки на ті, що більші і менші. Наступний болт порівняти з гайкою, яка підходить під перший і дальше порівнювати тільки з тою групою, куди він може підійти.

Алгоритм швидкого сортування працює за n log(n), що задовільняє умові завдання.

1. **Швидке сортування**

Алгоритм складається з трьох кроків

* Вибрати елемент з масиву. Назвемо його опорним.
* Розбиття: перерозподіл елементів в масиві таким чином, що елементи менші за опорний поміщаються перед ним, а більші або рівні – після нього.
* Рекурсивно застосувати перші два кроки для обох підмасивів зліва і справа від опорного елементу. Рекурсія не застосовується для масиву, в якому тільки один або відсутні елементи.