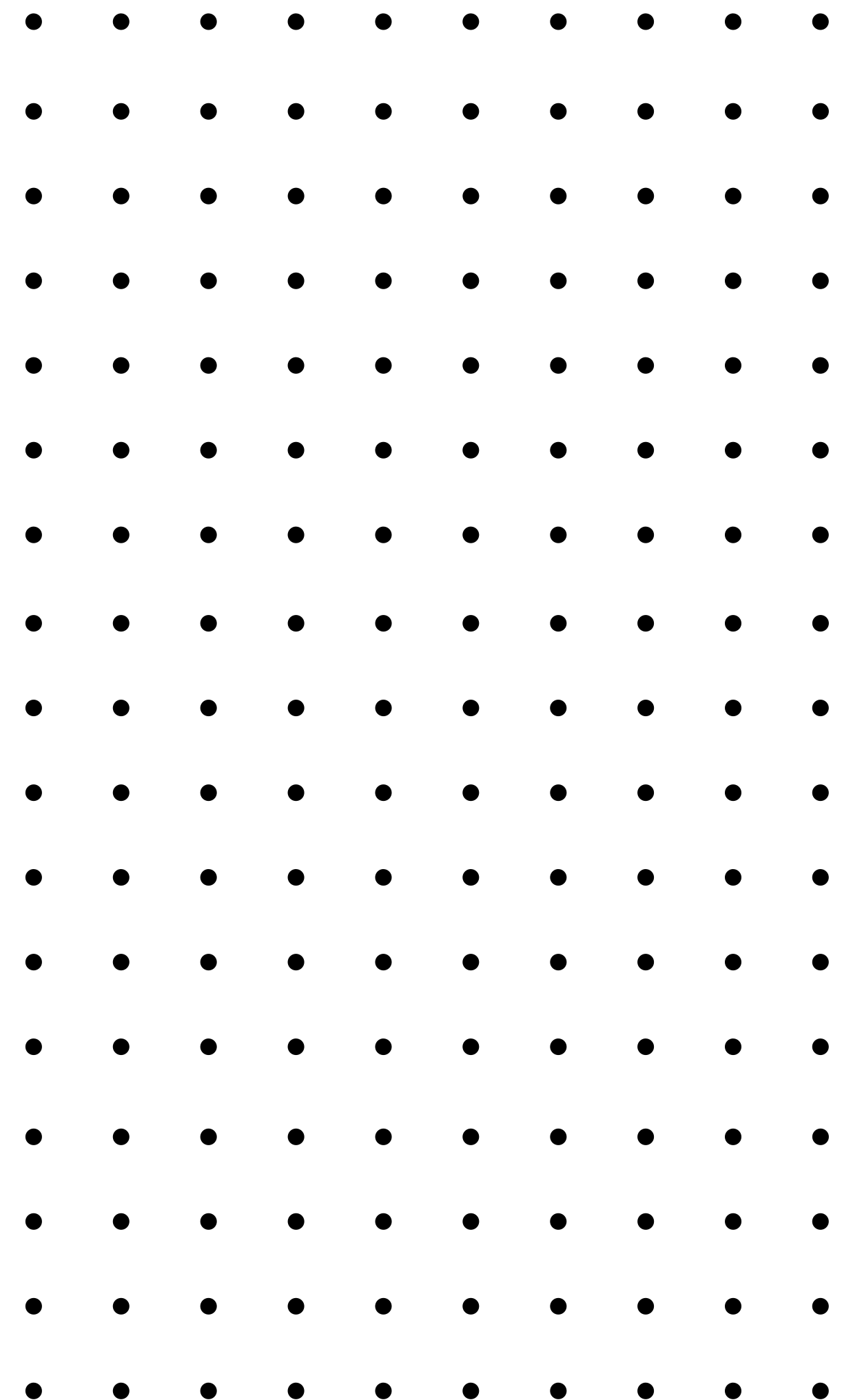


# COUNTING SORT ALGORITHM

виконала Оліферук Валерія  
група КМ-32

# ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

БАЗОВИЙ АЛГОРИТМ: АЛГОРИТМ СОРТУВАННЯ  
ПІДРАХУНКОМ ВИКОНУЄ ЗАДАЧУ СОРТУВАННЯ МАСИВУ  
ЦІЛИХ ЧИСЕЛ ВИКОРИСТОВУЮЧИ ПІДХІД, ЯКИЙ ПОЛЯГАЄ  
У ПІДРАХУНКУ ДЛЯ КОЖНОГО ЕЛЕМЕНТА  $x$  КІЛЬКОСТІ  
ЕЛЕМЕНТІВ, ЩО МЕНШІ  $x$ , І ЗА ДОПОМОГОЮ ЦІЄЇ  
ІНФОРМАЦІЇ РОЗТАШУВАННЯ ЕЛЕМЕНТА  $x$  НА  
ПРАВИЛЬНІЙ ПОЗИЦІЇ.  
ЯКЩО ДОЗВОЛЯЄТЬСЯ МАТИ КІЛЬКА ОДНАКОВИХ  
ЕЛЕМЕНТІВ, АЛГОРИТМ МОДИФІКУЄТЬСЯ



# АНАЛІЗ СКЛАДНОСТІ АЛГОРИТМУ

## Вхідні дані

Алгоритм сортування підрахунком працює з цілими числами(масивом цілих чисел розміру  $n$ ), які знаходяться в певному обмеженому діапазоні  $[0, k]$ .

## Час роботи алгоритму

Якщо  $k = O(n)$ , то час роботи алгоритму сортування підрахунком дорівнює  $\Theta(n)$

# АНАЛІЗ СКЛАДНОСТІ АЛГОРИТМУ

## Часова складність алгоритму

На перший цикл for витрачається час  $\Theta(k)$ , на другий -  $\Theta(n)$ , на третій - також  $\Theta(k)$ , отже повний час можна записати як  $\Theta(k + n)$

## Просторова складність алгоритму

1. Вхідний масив: потребує  $O(n)$  простору.
2. Масив підрахунків: потребує  $O(k)$  простору.
3. Вихідний масив: потребує  $O(n)$  простору.

Таким чином, загальна просторова складність буде:

$$O(n) + O(k) + O(n) = O(n+k)$$

Отже, максимальний розмір задачі при наявній пам'яті **M**:

$$(n+k) * 4(\text{розмір int}) \leq M$$