МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №2**

З дисципліни:

«Системний аналіз та проєктування комп’ютерних інформаційних систем»

Виконав студент I (скороченого) курсу

групи КН-333а

Смотрич Артем Жаннович

Одеса, 2022

**Задача:**

Дано масив, що містить висоту рівнів на 2d площині, причому кожен рівень має ширину 1. Яка максимальна кількість одиниць, яку можна заповнити між рівнями?

Кожен рівень знаходиться безпосередньо поруч із рівнем, що стоїть поруч із ним в масиві, за винятком випадків, коли показана висота 0, тоді це дно.

**Хід роботи**

**Аналіз задачі та алгоритм її рішення.**

**Аналіз задачі:**

На основі умови задачі було встановлено, що буде створена функція яка буде рахувати кількість комірок у масиві, який їй передається.

На основі даних було прийнято рішення задача буде реалізована через функцію, якій буде переданий масив чисел. У функції у циклі буде проводитись підрахунок кількість одиниць, яку можна заповнити між рівнями. Цикл буде продовжуватися до тих пір доки не завершиться підрахунок.

***Алгоритм рішення:***

1. Викликається функція, яка приймає у якості параметрів масив цілих чисел;
2. Запускається робота циклу.
3. перевіряється не починається чи не закінчується масив нулем;
4. порівнюються перший і останній елемент масиву і якщо перший елемент більше останнього, тоді масив «перевертається» і перевернутий масив знову потрапляє у цикл, а перший елемент стає максимальним для подальшого порівняння.
5. У випадку, коли поточний максимальний елемент більше ніж наступний, у змінну записується різниця між максимальним елементом і наступним.
6. У випадку, коли поточний елемент менше наступного, наступний елемент стає максимальним і знову перевіряється перевірка.
7. Операції проводяться до тих пір, доки не залишиться «місць» для одиниць між «стовпчиками».

**Обґрунтування мови програмування для вирішення задачі.**

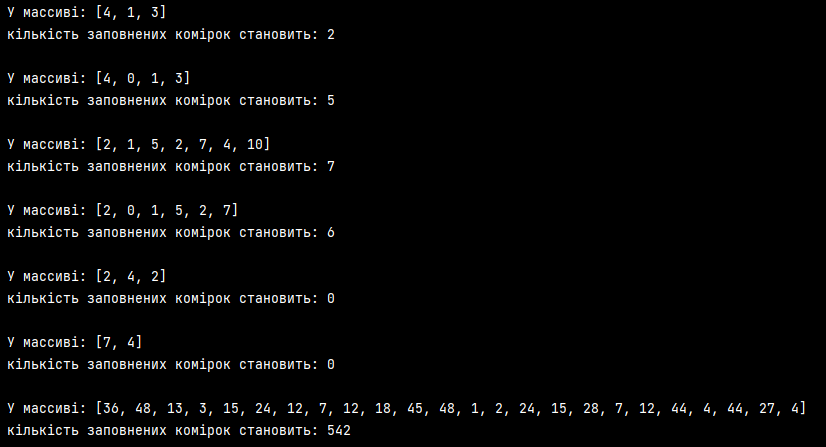
Вирішення поставленої задачі не потребує певної мови програмування, тому мій вибір впав на Java, як найбільш відому для мене мову, яка, крім цього, є одною з найпопулярніших мов програмування.

**Результати**

Лістинг програми:

import java.lang.reflect.Array;  
import java.util.Arrays;  
import java.util.Collections;  
  
public class Main {  
 public static void main(String[] args) {  
 *getKolFill*(new int[] {4, 1, 3});  
 *getKolFill*(new int[] {4, 0, 1, 3});  
 *getKolFill*(new int[] {2, 1, 5, 2, 7, 4, 10});  
 *getKolFill*(new int[] {2, 0, 1, 5, 2, 7});  
 *getKolFill*(new int[] {2, 4, 2});  
 *getKolFill*(new int[] {7, 4});  
 *getKolFill*(new int[] {36, 48, 13, 3, 15, 24, 12, 7, 12, 18, 45, 48, 1, 2, 24, 15, 28, 7, 12, 44, 4, 44, 27, 4});  
  
 }  
 public static int[] arrayReverse(int[] arr){  
 int j = 0;  
 int[] res = new int[arr.length];  
 for (int i = arr.length - 1; i >= 0; i--, j++) {  
 res[j] = arr[i];  
 }  
 return res;  
 }  
 public static void getKolFill(int[] arr){  
 int[] currentArr = arr;  
 int length = currentArr.length-1,  
 i = 0,  
 idMax = 0,  
 temp = 0;  
 do {  
 if(currentArr[currentArr.length-1]==0) length--;  
 if (currentArr[0]==0) {  
 i++; idMax++;  
 }  
 if(currentArr[idMax] <= currentArr[length]){  
 for(; i < length; i++){  
 if(currentArr[idMax] > currentArr[i+1]) {  
 temp += currentArr[idMax] - currentArr[i + 1];  
 }else{  
 idMax = i+1;  
 }  
 if(idMax == length || idMax+1==length){  
 System.*out*.println("\nУ массиві: " + Arrays.*toString*(arr)+"\nкількість заповнених комірок становить: " + temp);return;  
 }  
 }  
 }else{  
 currentArr = *arrayReverse*(arr);  
 length = currentArr.length - idMax-1;  
 idMax = 0;  
 }  
 }while (true);  
 }  
}

Результат виконання програми*:*

**