**КПІ ім. Ігоря Сікорського**

**Факультет інформатики та обчислювальної техніки**

**Кафедра інформатики та програмної інженерії**

**Звіт до комп‘ютерного практикуму з курсу**

**“Основи програмування ”**

|  |  |
| --- | --- |
| Прийняв:  Асистент кафедри ІПІ  Пархоменко А.В.  11 січня 2023р. | Виконав:  Студент групи ІП-23  Зубарев М.К. |

**Київ 2023**

**Комп’ютерний практикум №6**

**Тема:** використання динамічних масивів

**Завдання:** Написати програму для розв'язання системи лінійних алгебраїчних рівнянь (СЛАР) методом простої ітерації з використанням динамічних масивів

**Текст програми**

#include <stdio.h>

#include <math.h>

#include <malloc.h>

#include <conio.h>

int n;

double\*\* a, \*b, \*x, \*xp, \*delta, e;

float sum = 0, prop = 1;

char sym;

double max\_delta(double\* delta, int n) {

double max\_delta = 0;

for (int i = 0; i < n; i++) {

if (delta[i] > max\_delta) {

max\_delta = delta[i];

}

}

return max\_delta;

}

int main() {

printf("This program counts SLAR\n");

printf("Enter number of rows:");

scanf\_s("%d%c", &n, &sym);

if (sym != '\n') {

printf("Invalid input");

return 1;

}

printf("Enter eps:");

scanf\_s("%lf", &e);

a = (double\*\*)calloc(n, sizeof(double\*));

for (int i = 0; i < n; i++) {

a[i] = (double\*)calloc(n, sizeof(double));

}

b = (double\*)calloc(n, sizeof(double));

x = (double\*)calloc(n, sizeof(double));

xp = (double\*)calloc(n, sizeof(double));

delta = (double\*)calloc(n, sizeof(double));

for (int i = 0; i < n; i++) {

printf("Enter Row %d: ", i + 1);

for (int j = 0; j < n; j++) {

scanf\_s("%lf", &a[i][j]);

}

}

printf("Enter free members:\n");

for (int i = 0; i < n; i++) {

printf("Enter b%d: ", i + 1);

scanf\_s("%lf", &b[i]);

}

for (int i = 0; i < n; i++) {

for (int j = 0; j < n; j++) {

sum = sum + a[i][j];

}

}

for (int i = 0; i < n; i++) {

xp[i] = b[i] / a[i][i];

}

do {

for (int i = 0; i < n; i++) {

sum = 0;

for (int j = 0; j < n; j++) {

if (i != j) sum += (a[i][j] \* xp[j]);

}

x[i] = (b[i] - sum) / a[i][i];

delta[i] = fabs(x[i] - xp[i]);

prop = max\_delta(delta, i);

xp[i] = x[i];

}

} while (max\_delta(delta, n) > e);

for (int i = 0; i < n; i++) {

printf("X%d = %.4lf\n", i + 1, x[i]);

}

for (int i = 0; i < n; i++) {

free(a[i]);

}

free(a);

free(b);

free(xp);

free(delta);

free(x);

\_getch();

return 0;

}

**Введені та одержані результати:**

Зображення, що містить текст

Автоматично згенерований опис

Зображення, що містить текст

Автоматично згенерований опис

**Теоретичні розрахунки:**

**Изображение выглядит как текст, электроника

Автоматически созданное описаниеИзображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описаниеИзображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**

**Висновок:** теоретичні розрахунки відповідають отриманим із програми. Програма працює коректно й виконує поставлену задачу.