

Аудиторски вежби 6

Полиња и матрици



М-р Ѓорѓи Маџаров
М-р Томче Делев

Структурирано програмирање

Факултет за информатички
науки и компјутерско
инженерство - Скопје 2011

Содржина

Вектори (еднодимензионални полиња)

Матрици (дводимензионални полиња)



Задача 1

Да се напише програма која за две низи кои се внесуваат од тастатура ќе провери дали се еднакви или не. На екран да се испечати резултатот од споредбата.

Максимална големина на низите е 100.

Решение 1 дел

```
#include <stdio.h>
#define MAX 100
int main() {
    int n1, n2, element, i;
    int a[MAX], b[MAX];
    printf("Golemina na prvata niza: ");
    scanf("%d", &n1);
    printf("Golemina na vtorata niza: ");
    scanf("%d", &n2);
    if(n1 != n2)
        printf("Nizite ne se ednakvi\n");
```



Задача 1

Решение 2 дел

Решение 2 дел

```
else {
    printf("Vnesi gi elementite od prvata niza: \n");
    for(i = 0; i < n1; ++i) {
        printf("a[%d] = ", i);
        scanf("%d", &a[i]);
    }
    printf("Vnesi gi elementite od vtorata niza: \n");
    for(i = 0; i < n2; ++i) {
        printf("b[%d] = ", i);
        scanf("%d", &b[i]);
    }
    //proverka dali nizite se ednakvi:
    for(i = 0; i < n1; ++i)
        if(a[i] != b[i])
            break;
    if(i == n1)
        printf("Nizite se ednakvi \n");
    else
        printf("Nizite ne se ednakvi \n");
}
return 0;
}
```



Задача 2

Да се напише програма која за низа, чии што елементи се внесуваат од тастатура, ќе го пресмета збирот на парните елементи, збирот на непарните елементи, како и односот помеѓу бројот на парни и непарни елементи. Резултатот да се испечати на екран.

Пример

За низата:

3 2 7 6 2 5 1

На екран ќе се испечати:

```
suma_parni = 10
```

```
suma_neparni = 16
```

```
odnos = 0.75
```



Задача 2

Решение

Решение

```
#include <stdio.h>
#define MAX 100
int main() {
    int i, n, a[MAX], brNep = 0, brPar = 0, sumNep = 0, sumPar = 0;
    printf("Vnesi ja goleminata na nizata: \n");
    scanf("%d", &n);
    printf("Vnesi gi elementite od nizata: \n");
    for(i = 0; i < n; ++i)
        scanf("%d", &a[i]);
    for(i = 0; i < n; ++i) {
        if(a[i] % 2) {
            brNep++;
            sumNep += a[i];
        } else {
            brPar++;
            sumPar += a[i];
        }
    }
    printf("Sumata na parni elementi: %d\nSumata na neparni elementi: %d\n", sumPar, sumNep);
    printf("Odnosot na parnite so neparnite elementi e %.2f\n", (float)brPar / brNep);
    return 0;
}
```

Задача 3

Да се напише програма која ќе го пресмета скаларниот производ на два вектори со по n координати. Бројот на координати n , како и координатите на векторите се внесуваат од тастатура. Резултатот да се испечати на екран.

Пример

Координати на вектор A:

3 2 7

Координати на вектор B:

1 2 4

Скаларниот производ е:

$$AB = 3*1 + 2*2 + 7*4 = 35$$



Задача 3

Решение

Решение

```
#include <stdio.h>
#define MAX 100
int main() {
    int a[MAX], b[MAX], n, i, scalar = 0;
    printf("Vnesi ja goleminata na vektorite: ");
    scanf("%d", &n);
    printf("Vnesi gi koordinatite na prviot vector: \n");
    for(i = 0; i < n; ++i)
        scanf("%d", &a[i]);
    printf("Vnesi gi koordinatite na вториот vector: \n");
    for(i = 0; i < n; ++i)
        scanf("%d", &b[i]);
    for(i = 0; i < n; ++i)
        scalar += a[i] * b[i];
    printf("Scalarniot proizvod na vektorite e: %d\n", scalar);
    return 0;
}
```



Задача 4

Да се напише програма која ќе провери дали дадена низа од n елементи која се внесува од тастатура е строго растечка, строго опаѓачка или ниту строго растечка ниту строго опаѓачка. Резултатот да се испечати на екран.

Пример

Строго растечка:

3 4 7

Строго опаѓачка:

6 5 4

Ниту строго растечка, ниту строго опаѓачка:

1 1 2 3



Задача 4

Решение

Решение

```
#include <stdio.h>
#define MAX 100
int main() {
    int n, element, a[MAX], i;
    short rastecka = 1, opagacka = 1;
    printf("Vnesi ja goleminata na nizata: \n");
    scanf("%d", &n);
    printf("Vnesi gi elementite od nizata: \n");
    for(i = 0; i < n; ++i)
        scanf("%d", &a[i]);
    for(i = 0; i < n-1; ++i) {
        if(a[i] >= a[i+1]) {
            rastecka = 0;
            break;
        }
    }
    for(i = 0; i < n-1; ++i) {
        if(a[i] <= a[i+1]) {
            opagacka = 0;
            break;
        }
    }
    if(!opagacka && !rastecka)
        printf("Nizata ne e nitu strogo rastecka nitu strogo opagacka \n");
    else if(opagacka)
        printf("Nizata e strogo opagacka \n");
    else if(rastecka)
        printf("Nizata e strogo rastecka \n");
    return 0;
}
```



За дома: Да се провери дали е растечка, опаѓачка или ниту растечка ниту опаѓачка

Пример

Растечка:

1 1 2 3

Опаѓачка:

6 5 5 3

Ниту растечка, ниту опаѓачка:

1 1 2 3 2

1 1 1



Задача 5

Да се напише програма која што ќе ги избрише дупликатите од една низа. На крај, да се испечати на екран новодобиената низа. Елементите од низата се внесуваат од тастатура.

Пример

Почетна низа:

1 1 2 3 4 7 3 2 4

Резултантна низа:

1 2 3 4 7



Задача 5

Решение

```
#include <stdio.h>
#define MAX 100
int main() {
    int a[MAX], n, i, j, k, izbrisani = 0;
    printf("Vnesi ja goleminata na nizata: \n");
    scanf("%d", &n);
    printf("Vnesi gi elementite od nizata: \n");
    for(i = 0; i < n; ++i)
        scanf("%d", &a[i]);
    for(i = 0; i < n - izbrisani; ++i)
        for(j = i + 1; j < n - izbrisani; ++j)
            if(a[i] == a[j]) {
                for(k = j; k < n - 1 - izbrisani; ++k)
                    a[k] = a[k + 1];
                izbrisani++;
                j--;
            }
    n -= izbrisani;
    printf("Rezultatnata niza e: \n");
    for(i = 0; i < n; ++i)
        printf("%d\t", a[i]);
    return 0;
}
```



Содржина

Вектори (еднодимензионални полиња)

Матрици (двдимензионални полиња)



Задача 6

Да се напише програма која ќе испечати на екран дали дадена матрица е симетрична во однос на главната дијагонала. Димензиите и елементите на матрицата се внесуваат од тастатура.

Пример

Пример за симетрична матрица:

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 4 \\ 3 & 4 & 1 \end{bmatrix}$$



Задача 6

Решение

```
#include <stdio.h>
#define MAX 100
int main() {
    int a[MAX][MAX], n, i, j;
    short tag = 1;
    printf("Vnesi dimenzii na matricata: \n");
    scanf("%d", &n);
    printf("Vnesi gi elementite na matricata: \n");
    for(i = 0; i < n; ++i)
        for(j = 0; j < n; ++j)
            scanf("%d", &a[i][j]);
    for(i = 0; i < n - 1; ++i) {
        for(j = i + 1; j < n - 1; ++j)
            if(a[i][j] != a[j][i]) {
                tag = 0;
                break;
            }
        if(!tag) break;
    }
    if(tag)
        printf("Matricata e simetricna vo odnos na glavnata dijagonala\n");
    else
        printf("Matricata ne e simetricna vo odnos na glavnata dijagonala\n");
    return 0;
}
```


Задача 7

Да се напише програма која за матрица внесена од тастатура ќе ги замени елементите од главната дијагонала со разликата од максималниот и минималниот елемент во матрицата. Резултантната матрица да се испечати на екран.

Пример

Влезна матрица:

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 7 & 8 \\ 9 & 10 & 11 & 12 \\ 13 & 14 & 15 & 16 \end{bmatrix}$$

Излезна матрица:

$$\begin{bmatrix} 15 & 2 & 3 & 4 \\ 5 & 15 & 7 & 8 \\ 9 & 10 & 15 & 12 \\ 13 & 14 & 15 & 15 \end{bmatrix}$$



Задача 7

Решение

```
#include <stdio.h>
#define MAX 100
int main() {
    int a[MAX][MAX], n, i, j, max, min;
    printf("Vnesi dimenzii na matricata: \n");
    scanf("%d", &n);
    printf("Vnesi gi elementite na matricata: \n");
    for(i = 0; i < n; ++i)
        for(j = 0; j < n; ++j) {
            scanf("%d", &a[i][j]);
            if(i == 0 && j == 0)
                max = min = a[i][j];
            else if(max < a[i][j])
                max = a[i][j];
            else if(min > a[i][j])
                min = a[i][j];
        }
    for(i = 0; i < n; ++i)
        a[i][i] = max - min;
    for(i = 0; i < n; ++i) {
        printf("\n");
        for(j = 0; j < n; ++j)
            printf("%d\t", a[i][j]);
    }
    return 0;
}
```



Задача 8

Да се пресмета разликата на збирот на елементите во непарните колони и збирот на елементите во парните редици. Резултатот да се испечати на екран. Податоците за матрицата се внесуваат од тастатура. Матрицата не мора да биде квадратна.

Пример

Влезна матрица:

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 7 & 8 \\ 9 & 10 & 11 & 12 \end{bmatrix}$$

Програмата треба да отпечати:

$$36 - 26 = 10$$



Задача 8

Решение

```
#include <stdio.h>
#define MAX 100
int main() {
    int a[MAX][MAX], n, m, i, j, sumKol=0, sumRed=0;
    printf("Vnesi dimenzii na matricata: \n");
    scanf("%d %d", &n, &m);
    printf("Vnesi gi elementite na matricata: \n");
    for(i = 0; i < n; ++i)
        for(j = 0; j < m; ++j)
            scanf("%d", &a[i][j]);
    for(i = 0; i < n; ++i)
        for(j = 0; j < m; ++j) {
            if((j + 1) % 2)
                sumKol += a[i][j];
            if(!((i + 1) % 2))
                sumRed += a[i][j];
        }
    printf("Razlikata na zbirot na elementite od neparnite koloni so zbirot na
        elementite od parnite redici e %d", sumKol - sumRed);
    return 0;
}
```

Материјали и прашања

Предавања, аудиториски вежби, соопштенија
courses.finki.ukim.mk

Изворен код на сите примери и задачи
bitbucket.org/tdelev/finki-sp

Прашања и одговори
qa.finki.ukim.mk

