

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS

FUNDAMENTINIŲ MOKSLŲ FAKULTETAS

INFORMACINIŲ SISTEMŲ KATEDRA

**Algoritmai ir duomenų struktūros**

Savarankiškas darbas Nr. 1

Atliko: PRIf-16/2 stud.

Ernestas Zurlys

Priėmė: lektorė Nijolė Čeikienė

Vilnius, 2017

**Užduotis.** Duota kvadratinė matrica **n x n**, užpildyta atsitiktiniais sveikaisiais skaičiais. Reikia rasti teigiamų elementų, esančių virš pagrindinės įstrižainės, sumą ir vidurkį (įstrižainė, kertanti kvadratinės matricos elementus nuo viršutinio kairiojo kampo iki apatinio dešiniojo, vadinama pagrindine). Sudarykite užduoties sprendimo algoritmą ir nubraižykite jo schemą.

**Apibendrintas algoritmas.** Pagal užduoties aprašymą, reikia apskaičiuoti kvadratinės matricos suma ir vidurkį iš elementų, kurie yra virš pagrindinės matricos. Todėl naudodamas dvimatį masyvą galiu lengvai atrinkti, kurie elementai yra virš pagrindinės matricos (pagal *M[i][j]*, kai *i* – eilutė,  
 o *j* – stulpelis.). Norint apskaičiuoti sumą ir vidurkį naudoju ciklą cikle ir būtent antrame cikle imu  
 *j + 1* reikšmę taip gaunu elementus, kurie yra virš pagrindinės matricos.

**Detalus algoritmas.**

Pradžia.

1. Nuskaitomas matricos eilučių skaičius n.
2. Tikrinama, ar n = 0:
   1. Jeigu taip, atliekamas 14 žingsnis.
   2. Jeigu ne, atliekamas 3 žingsnis.
3. Nuskaitomos matricos elementų reikšmės.
4. Matricos suma ir kiekis elementų virš pagrindinės matricos laikomas kaip 0.
5. Tikrinama, ar n = 1:
   1. Jeigu taip atliekamas 15 žingsnis.
   2. Jeigu ne, atliekamas 6 žingsnis.
6. Pereinama prie pirmosios matricos eilutės.
7. Pereinama prie pirmojo matricos stulpelio, esančio už pagrindinės įstrižainės.
8. Prie kintamojo suma pridedame M[i][j] elemento reikšmę.
9. Padidiname kintamąjį kiek reikšme 1.
10. Einame prie kito elemento eilutėje (prie kito stulpelio).
11. Tikriname, ar yra kitas elementas (stulpelis):
    1. Jeigu taip, kartojami veiksmai nuo 8 žingsnio.
    2. Jeigu nėra kito elemento, atliekamas 12 žingsnis.
12. Einame prie kitos matricos eilutės.
13. Tikrinamas, ar yra kitas elementas (eilutė):
    1. Jeigu yra, kartojami veiksmai nuo 7 žingsnio.
    2. Jeigu nėra kito elemento, atliekamas 16 žingsnis.
14. Išvedamas rezultatas tokiu pavidalu:
    1. Išvedamas pranešimas: „Tuščia matrica“.
15. Išvedamas rezultatas tokiu pavidalu:
    1. Išvedama kintamojo suma reikšmė pavidalu „Suma: <M[1][1]>“.
    2. Išvedamas vidurkis pavidalu „Vidurkis: <M[1][1]>“.
16. Išvedamas rezultatas tokiu pavidalu:
    1. Išvedama kintamojo suma reikšmė pavidalu „Suma: <suma>“.
    2. Išvedamas vidurkis pavidalu „Vidurkis: <suma \* 1.0/kiek>“.
17. Rezultatas.

Pabaiga

**Algoritmo blokinė schema:**

n

n = 0

A[i][j],···, A[n][n]

suma = 0

kiek = 0

i = 1

j = i + 1

suma += M[i][j]

kiek += 1

j > n

i > n

j = j + 1

i = i + 1

n = 1

Suma

Vidurkis

suma = M[1][1]  
vidurkis = M[1][1]

vidurkis = suma \* 1.0 / kiek

“Tuščia matrica.”