

# Arhitektura i organizacija računara 1 – laboratorijska vežba - Izveštaj

Ime:	Nikola	Broj indeksa:	19347
Prezime:	Ristovski		
LV po redu:	VI	Termin:	4
Datum i vreme početka izrade	21-12-2023 18:19h		

## Zadatak:

U segmentu podataka je data matrica 32b elemenata, smeštena po vrstama. Dimenzije matrice su zapamćene u 32b promenljivama N i M. Treba napisati program na asemblerskom jeziku koji, obilazeći matricu po vrstama, sve elemente prve polovine matrice zamenjuje prvim elementom matrice.

a)

Formirati reprezentativan netrivialan primer početnih vrednosti i odrediti očekivanu vrednost rezultata. Predstaviti početne vrednosti i rezultat u matematičkom obliku i prikazati očekivanu memorijsku reprezentaciju. Nacrtati dijagram toka algoritma iz koga se može videti kako treba da se menjaju registri koji učestvuju u adresiranju elemenata matrice u toku obilaska.

b)

Napisati program koji rešava dati problem. Primer početnih vrednosti iz a) uneti u segmentu podataka kao komplet direktiva za alokaciju memorije. Očekivani rezultat uneti kao komentar.

U izveštaju prikazati krajnji rezultat u memoriji i napisati da li program radi kako je očekivano. Ukoliko se program ne izvršava ili se rezultat ne poklapa sa očekivanim rezultatom iz a), ustanoviti na kom mestu u programu dolazi do odstupanja.

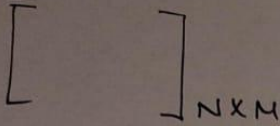
## Rešenje:

a) Primeri vrednosti, šeme operacija

# Arhitektura i organizacija računara 1 – laboratorijska vežba - Izveštaj

## Matrice

32b EL.



$N \times M$   
↓  
32b PODACI

SKEŠTENA PO VRSTAMA

OBILAZEĆI PO VRSTAMA, SVE EL.

PRVE POLOVINE MATRICE MENJA

PRVIM ELEMENTOM MATRICE

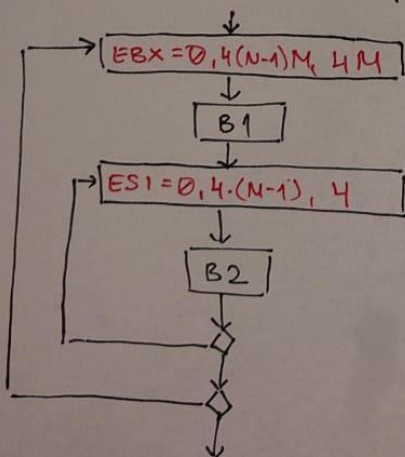
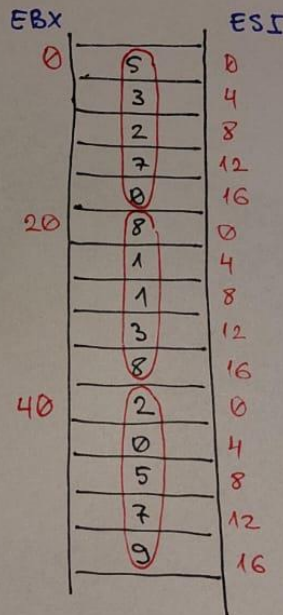
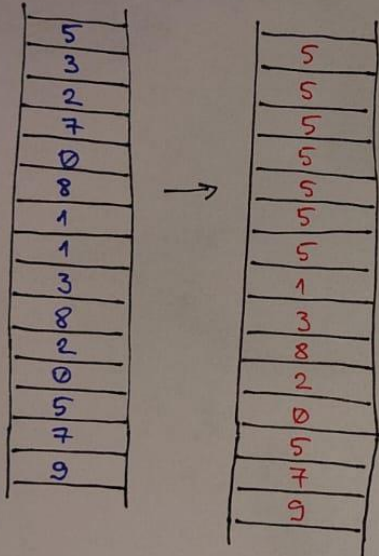
a)

5	3	2	7	0
8	1	1	3	8
2	0	5	7	9

3x5

5	5	5	5	5
5	5	1	3	8
2	0	5	7	9

3x5



	ESI	0	4	8	12	16
EBX	0	5	3	2	7	0
20		8	1	1	3	8
40		2	0	5	7	9

$N \times M$   
3x5

$N = 3$

$M = 5$

DIJAGRAM TOKA  
ALGORITMA

# Arhitektura i organizacija računara 1 – laboratorijska vežba - Izveštaj

## b) Kod rešenja, izveštaj o testiranju

U ovom zadatku, potrebno je zameniti elemente polovine matrice prvim elementom matrice. Zato cemo izracunati ukupan broj elemenata matrice mnozeci promenljive M i N, i zatim taj proizvod podeliti sa 2. Uvescemo i brojac koji ce se porediti sa datim brojem koji predstavlja polovinu matrice i kada se prekorači isti, završava se program. Prolazimo kroz matricu po vrstama, a sama matrica je u memoriji smestena po vrstama. Koristimo spoljasnju petlju koja ce nam menjati EBX registar, implementiranu kao loop, kao i untrasnju koja ce menjati ESI registar, i ona je implementirana kao while petlja. Za svaki primer koji sam testirao program je ispunjavao trazeno ponasanje.

```
.486
.model flat,c
.data
    N dd 3
    M dd 5
    MAT dd 5,3,2,7,0 ;rezultat: 5,5,5,5,5
           dd 8,1,1,3,8 ;rezultat: 5,5,1,3,8
           dd 2,0,5,7,9 ;rezultat: 2,0,5,7,9
.code
main proc

    mov esp, MAT ; ESP cuva prvi element matrice

    mov eax, N
    mov ebx, M
    mul ebx
    shr eax,1
    mov ebp, eax; EBP cuva broj polovine ukupnog broja elemenata matrice

    mov eax, M
    shl eax,2 ; EAX ce cuvati 4*M koji cemo dodavati na ebx kada prelazimo u novu
vrstu

    mov edi, 0 ; EDI je brojac koji ce ustanoviti kada stignemo do polovine matrice

    mov ecx, N ; Koristimo ECX za loop

    mov ebx,0 ; VRSTE

    mov edx, M
    dec edx
    shl edx,2 ; EDX cuva broj 4(M-1) sa kojim poredimo ESI da utvrdimo da li
prelazimo u sledecu vrstu

    spolja:

    mov esi,0 ; KOLONE
    sub esi,4

    unutra:

    inc edi
    cmp edi, ebp
```

# Arhitektura i organizacija računara 1 – laboratorijska vežba - Izveštaj

```
ja kraj

add esi,4
mov MAT[ebx][esi], esp

cmp esi, edx
jb unutra

add ebx,eax
loop spolja

kraj:
mov eax,1

ret
main endp
end main
```

## ***Samoevaluacija***

*Na skali 0-5 (0 - „nikako“, „nimalo“; 5 - „potpuno“), u kom stepenu smatrate da ste:*

<b>1) bili savladali gradivo PRE početka rada na vežbi</b>	<b>4</b>
<b>2) razumeli zadatak</b>	<b>3</b>
<b>3) ispunili zahteve zadatka a)</b>	<b>5</b>
<b>4) ispunili zahteve zadatka b)</b>	<b>4</b>
<b>5) istestirali i opisali funkcionisanje svog rešenja</b>	<b>5</b>
<b>6) razumeli ponašanje svog rešenja i pojedinih instrukcija i mehanizama</b>	<b>5</b>
<b>7) imali dovoljno vremena za vežbu</b>	<b>5</b>
<b>8) unapredili svoje znanje u toku vežbe</b>	<b>5</b>

*Ristovski Nikola, 21-12-2023 19:53h*