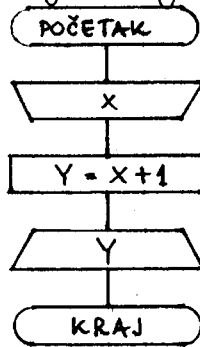


Линијске структуре

Зад. 1. Унети смо број x , увећајмо његову вредност за 1 и одштампаймо.

Решење:



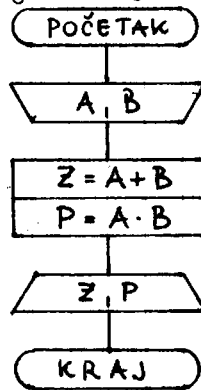
са леве стране се јављује променљива

"нема исто значење као у математици; то је додела (Y добија вредност x)"

уместо увођења нове променљиве Y могли смо уместио Y да ставимо x

Зад. 2. Унети смо два броја, израчунајмо и прикажимо њихов збир и производ.

Решење:



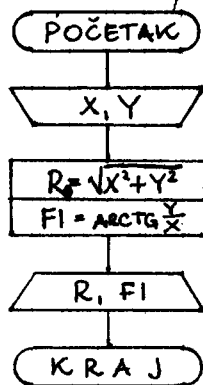
нове променљиве мора заједно са словима

у овом случају није битан редослед извршавања операција

ЉУБОМИР/06

Зад. 3. Задата је тачка у Декартовом координатном систему. Израчунајмо R и прикажимо полярне координате тачке.

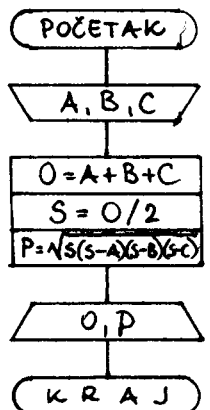
Решење:



Зад. 4. Израчунајмо и прикажимо O и P задатој троугла.

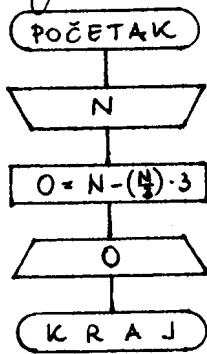
Решење:

троугао репрезентујемо са 3 стране
страно обим редом изу наредбе



Зад. 5. Учитајте природан број, израчунајте и прикажите његов остатак при дељењу са 3

Решење:



$$\text{FLOAT}(-2.3) = -2$$

$$\text{INT}(-2.3) = -3$$

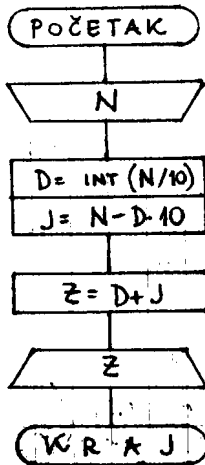
за позитивне бројеве дају исте вредности док се за негативне разликују

INT враћа претходни цео број

FLOAT враћа цео број најближи нули

Зад. 6. Израчунајте и прикажите збир цифара двоцифреног броја

Решење:

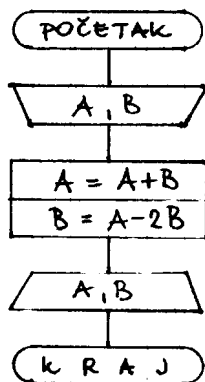


Зад. 7. Учитајте двоцифрени број, издвојте број записан истим цифрама у обрнутој поретку.

Решење: алгоритам је исти као за зад. 6, само за $Z = D + J \cdot 10$

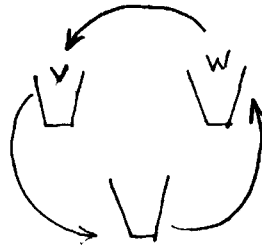
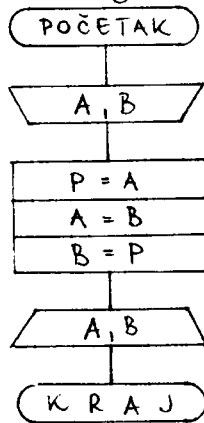
Зад. 8. Учитајте два броја, прикажите њихов збир и разлику без увођења нових променљивих.

Решење:



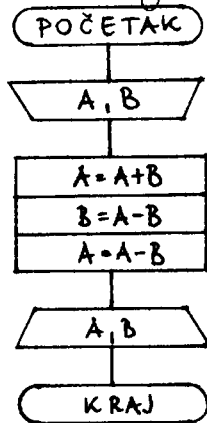
Зад. 9. Урешити два броја A и B , заменим им вредности и одштампати.

Решение:



Зад. 10. Урешити две променљиве и заменим их без увођења нове променљиве.

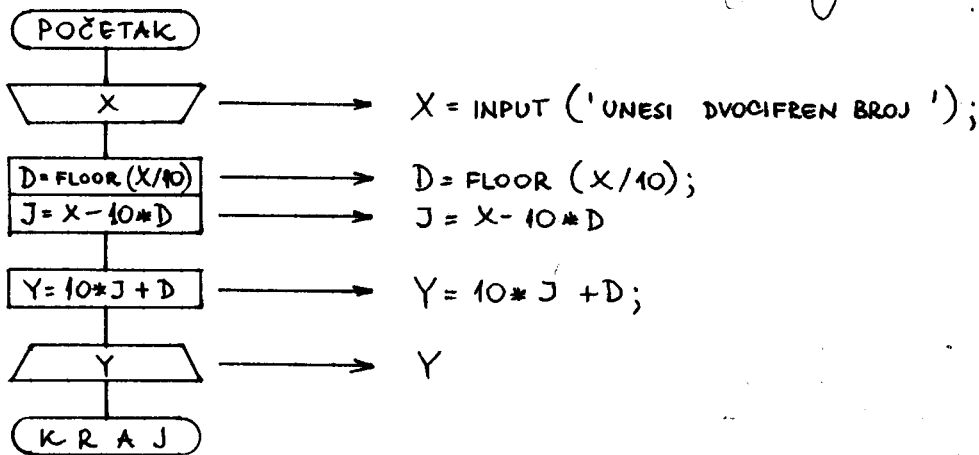
Решение:



везба бр. 2

20.02.2007.

Везбање на рачунару



; спредава мисли тој корака на екран
 $\text{FLOOR}(x)$ - враћа први цели број ($\text{FLOOR}(2.7) = 2$, $\text{FLOOR}(-2.7) = -3$)
 када за исписивање умесито Y најмислено $\text{DISP}(Y)$, програм враћа
 само вредности Y (а не $Y = \dots$)

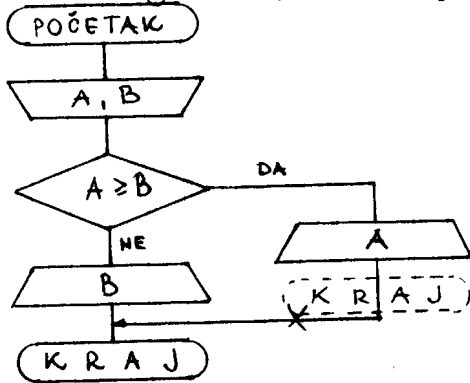
везба бр. 3

02.03.2007.

Разгранате структуре

Зад. 1. Унштаи два броја и одштаиати већи.

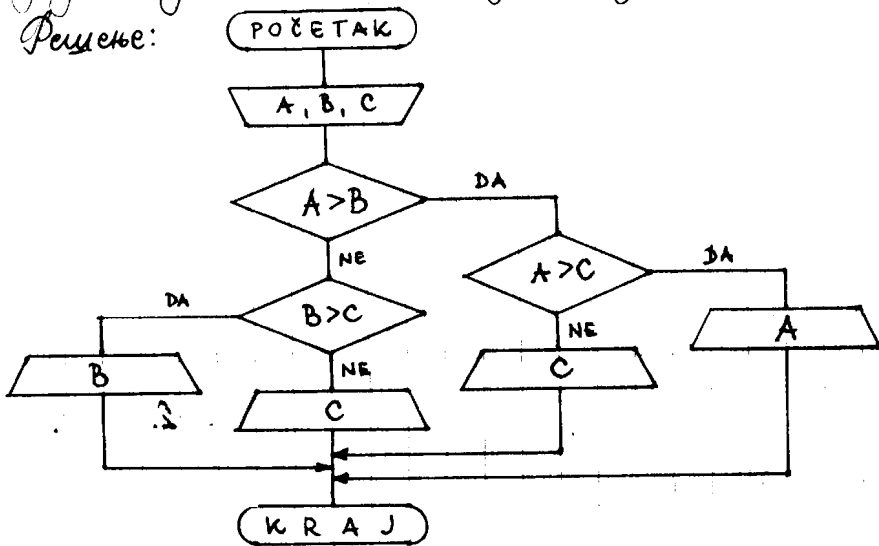
Решене:



може и без структуре

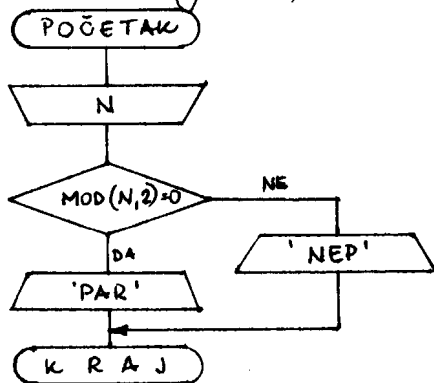
Зад. 2. Унштаи три броја и одштаиати највећи од њих.

Решене:



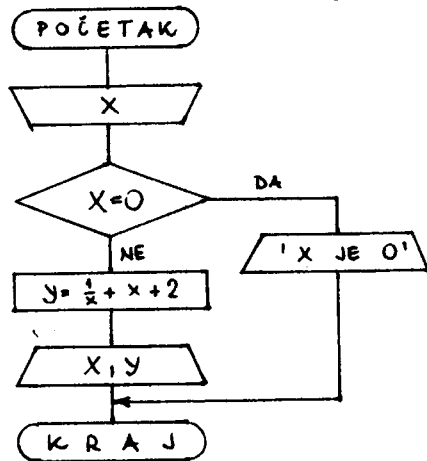
Зад. 3. Унштаи природан број и одштаиати пер пар или непар у зависности од старности броја.

Решене:



Зад. 4. Учитајте број x и израчунајте y по формули $y = \frac{1}{x} + x + 2$

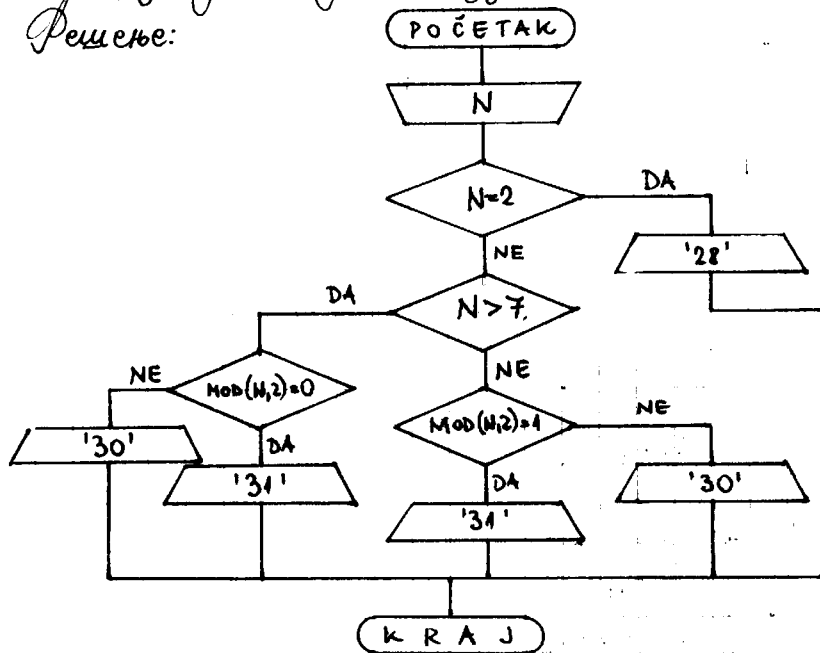
Решење:



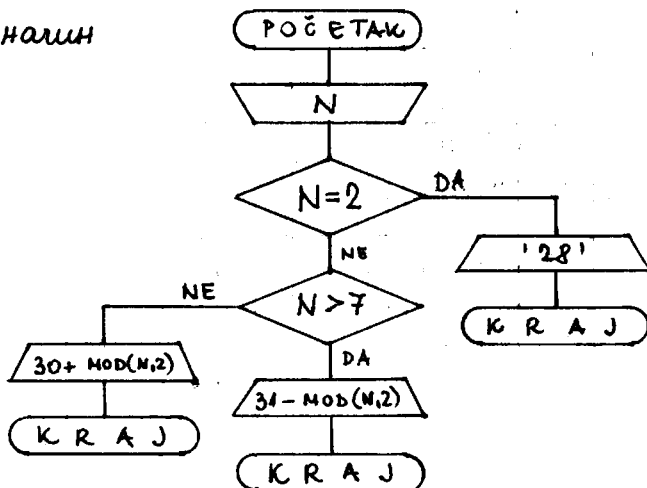
ово питање постављало је да ли је у формули за y постоји $\frac{1}{x}$ и ако је $x=0$ програм пресиде да ради да ли је то ∞

Зад. 5. Учитајте редни број месеца у простијој години. Одштампате број дана у месецу.

Решење:



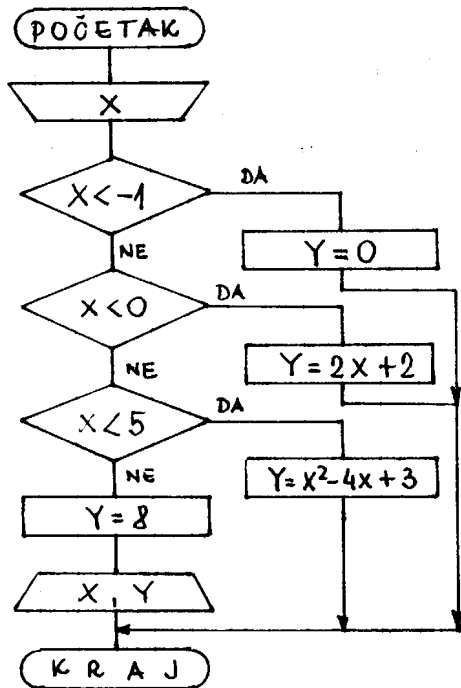
2. начин



Зад. 6. Учићаји x и израчунаји y по формули

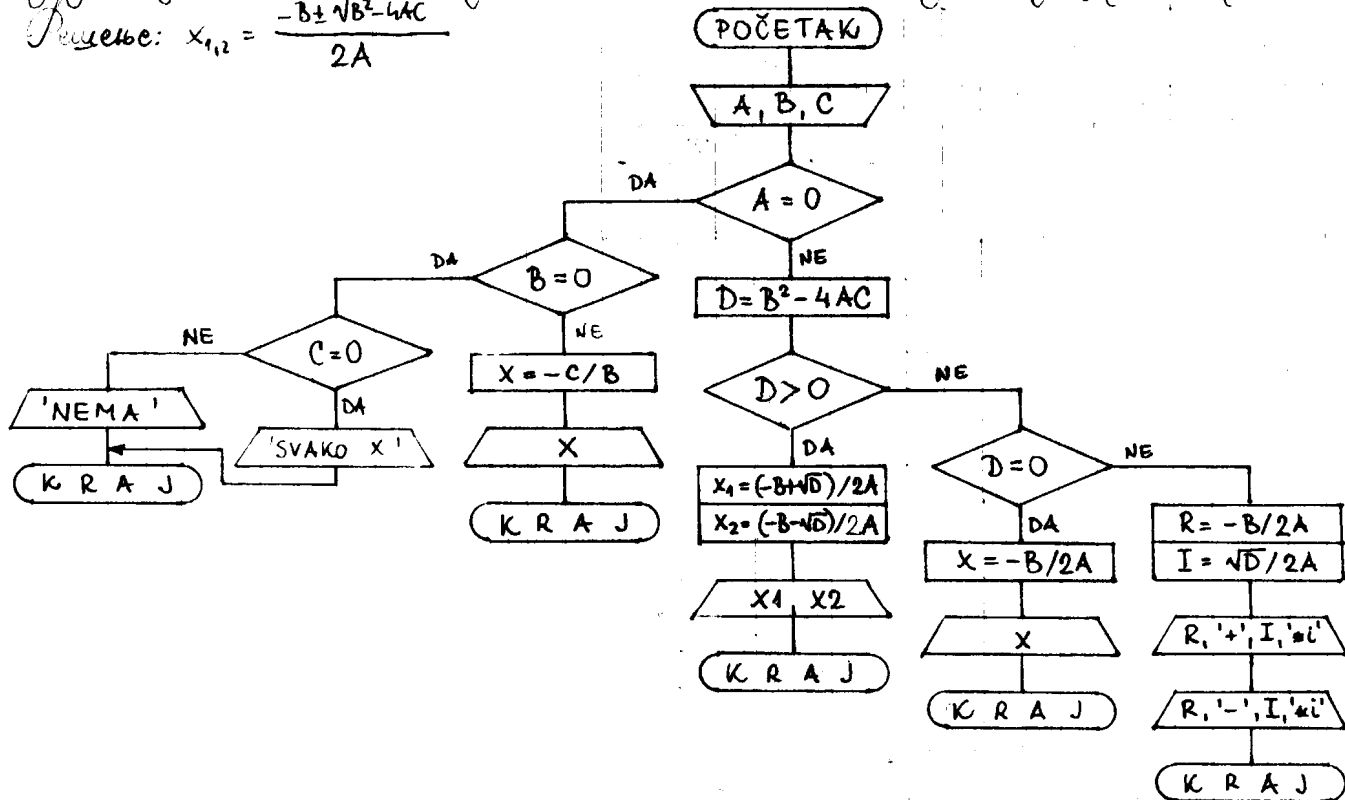
$$y = \begin{cases} 0 & x < -1 \\ 2x+2 & -1 \leq x < 0 \\ x^2-4x+3 & 0 \leq x < 5 \\ 8 & x \geq 5 \end{cases}$$

Решење:



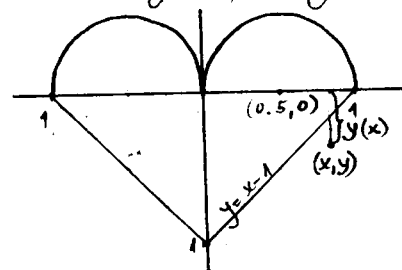
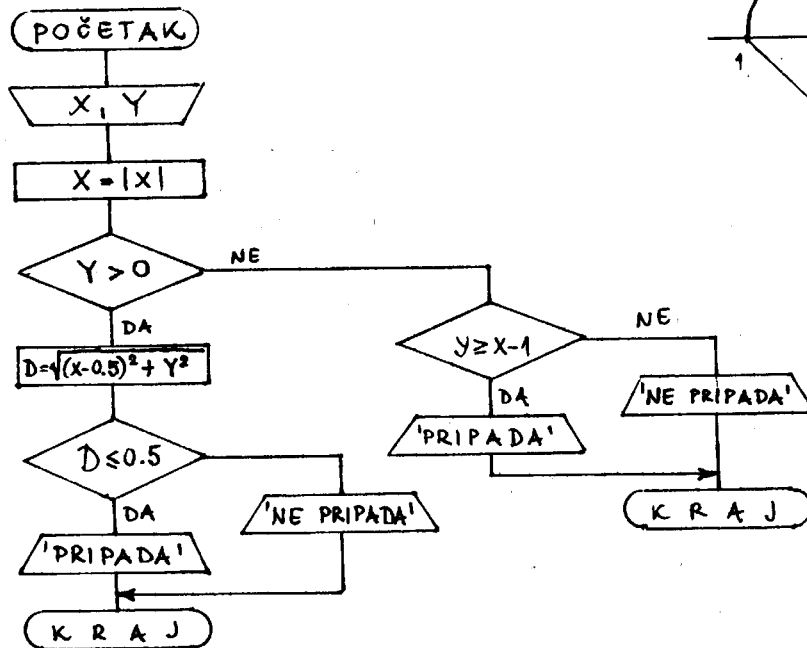
Зад. 7. Учићаји тип броја A, B, C . Решење квадратне једначине $Ax^2+Bx+C=0$.

Решење: $x_{1,2} = \frac{-B \pm \sqrt{B^2 - 4AC}}{2A}$



Зад. 8. Урчитайте координате тачке и испитайте њену припадност одређеном са слике.

Решение:



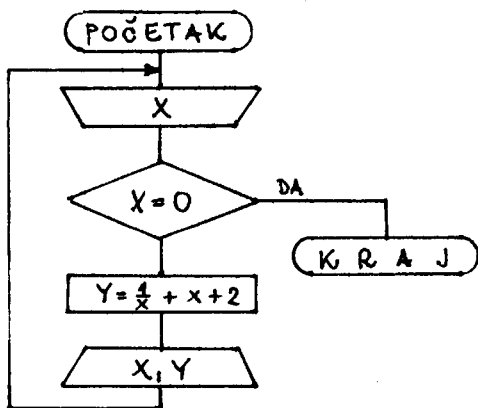
Везба бр. 4

09.03.2007.

Цикличне структуре

Зад. 1. Урчитайте низ вредности променљиве x . Израчунајте и одштапајте $y = \frac{1}{x} + x + 2$. Програм прекинути када се за x урчи 0.

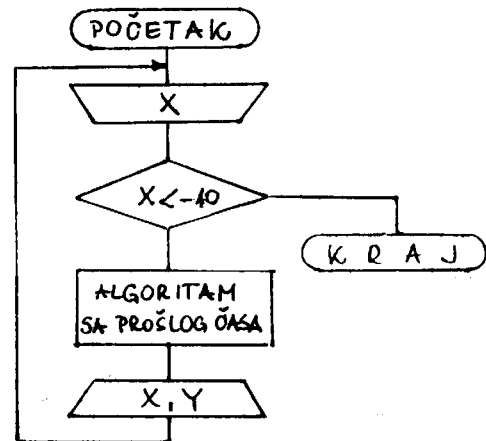
Решение:



Зад. 2. Урчитайте низ вредности променљиве x . Израчунајте и одштапајте y .

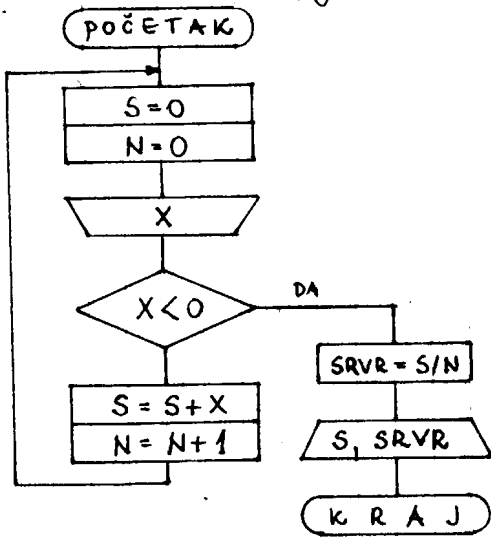
$$y = \begin{cases} 0, & x < -1 \\ 2x+2, & -1 \leq x < 0 \\ x^2-4x+3, & 0 \leq x < 5 \\ 8, & x > 5 \end{cases}$$

Програм прекинути када се за x урчи вредности мања од -10.



Зад. 3. Учитајте низ вредности променљиве x . Израчунајте и одштапајте њихову суму и средњу вредност. Програм прекинути када се за x учита негативан број.

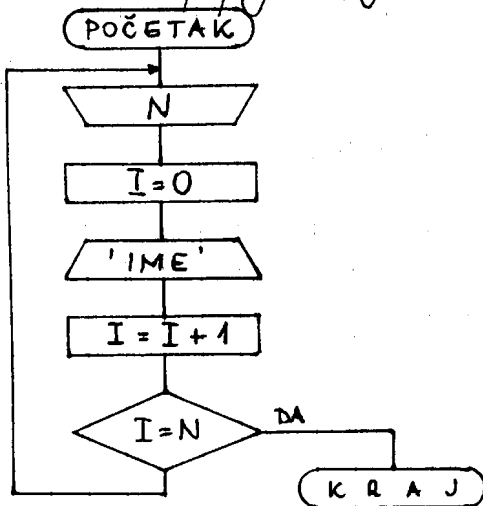
Решење:



Уопштено, можемо да једној променљивој доделимо само имена променљивих чије вредности знамо (прејиходно смо их израчунали или доделили неку вредност).

Зад. 4. Учитајте природан број N . N пута одштапајте своје име.

Решење:

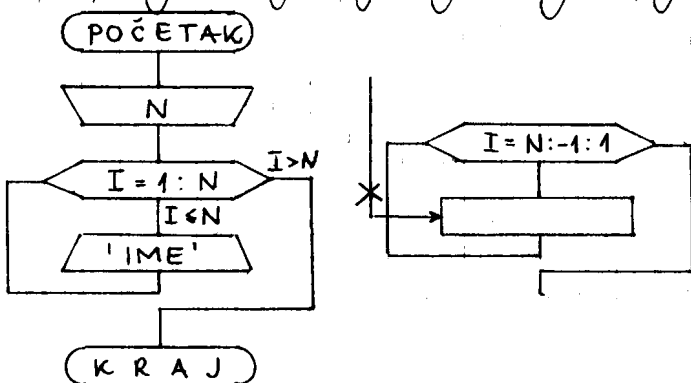


бројал - броји променљиве

бројал на почетну вредност и одштапање вредности бројала провера да ли је бројал дошао до краја

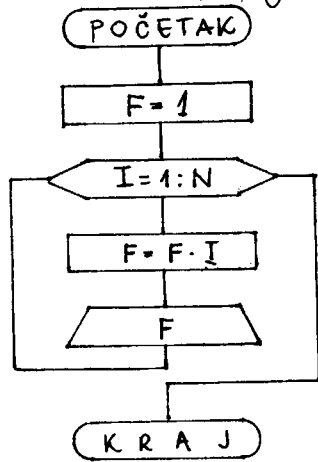
све три сvari обавезне
заменујемо их једном командом
 $I = I_{\text{ПОС}} : \text{КОРАК} : I_{\text{КРАЈ}}$

ако је корак +1 не мора се имати



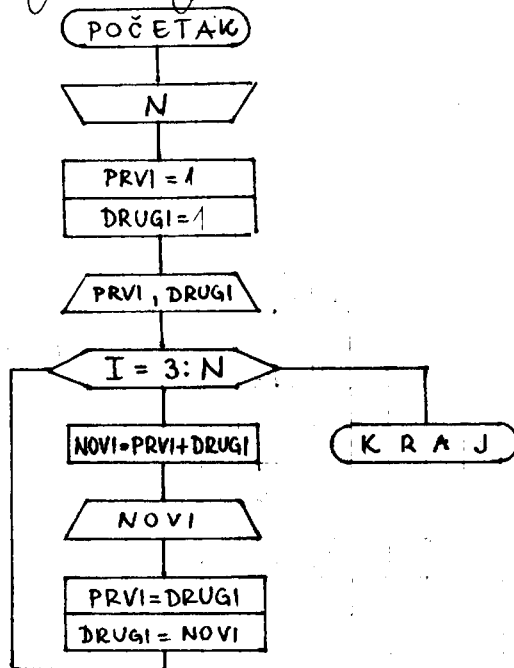
Зад. 5. Упитати природан број N . Одшитајте таблицу факторијела првих N природних бројева

Решење:



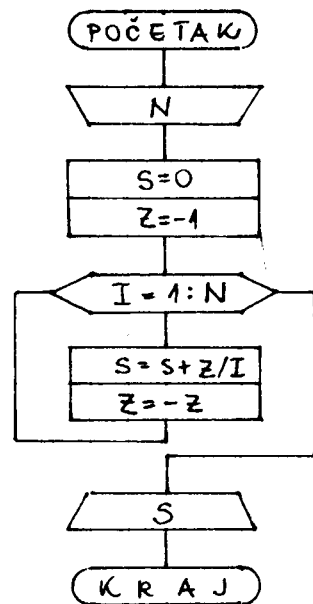
Зад. 6. Упитати природан број N . Одшитајте првих N чланова Фибоначијеве низа.

Решење:



Зад. 7. Упитати природан број N и израчунајте

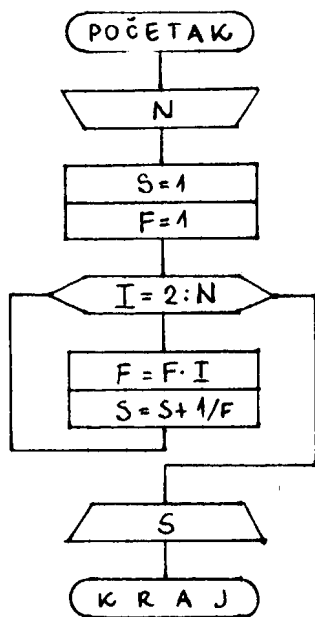
$$\sum_{m=1}^N \frac{(-1)^i}{i} = -1 + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{4} - \dots$$



Зад. 8. Упишите природан број N . Израчунајте и одштампате

$$\sum_{i=1}^N \frac{1}{i!} = 1 + \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \dots + \frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot N}$$

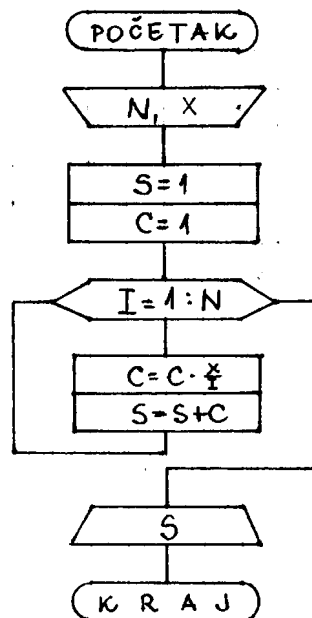
Решење:



Зад. 9. Упишите природан број N и реалан број x . Израчунајте и одштампате:

$$1 + \sum_{i=1}^N \frac{x^i}{i!} = 1 + \frac{x}{1} + \frac{x^2}{1 \cdot 2} + \dots + \frac{x^N}{1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot N}$$

Решење: $\frac{x^{i-1}}{1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot (i-1)} + \frac{x^i}{1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot (i-1) \cdot i}$
 $C + C \cdot \frac{x}{i}$



! На колоквијуму долази један задатак из циклусних структура !

визова др. 5

13. 03. 2007.

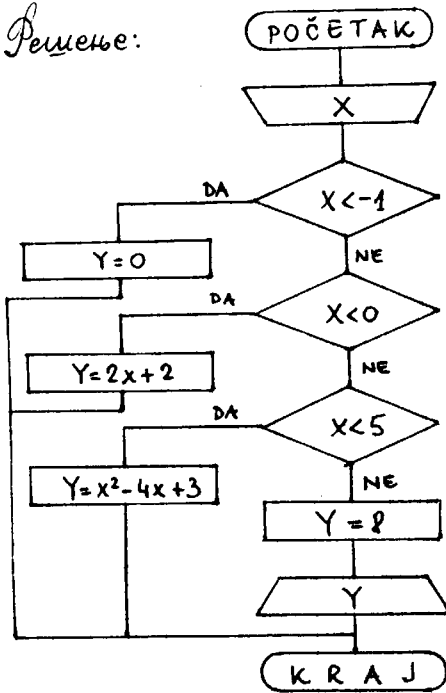
Учврђивање градива на рачунару

Set Path - одређујемо стазу где ћемо снимати

зад. 1.

$$y = \begin{cases} 0, & x < -1 \\ 2x+2, & -1 \leq x < 0 \\ x^2-4x+3, & 0 \leq x < 5 \\ 8, & x \geq 5 \end{cases}$$

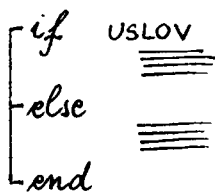
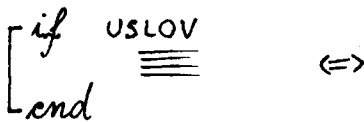
Решење:



;- сирепава итис доделе вредности

```

X = input('UNESI x ');
if x < -1
    Y = 0;
else
    if x < 0
        Y = 2 * x + 2;
    else
        if x < 5
            Y = x * x - 4 * x + 3;
        else
            Y = 8;
        end
    end
end
Y
    
```



2. варијанта решења за isti zagatak

```

if USLOV
elseif USLOV2
elseif USLOV3
:
elseif USLOVN
else
end

```

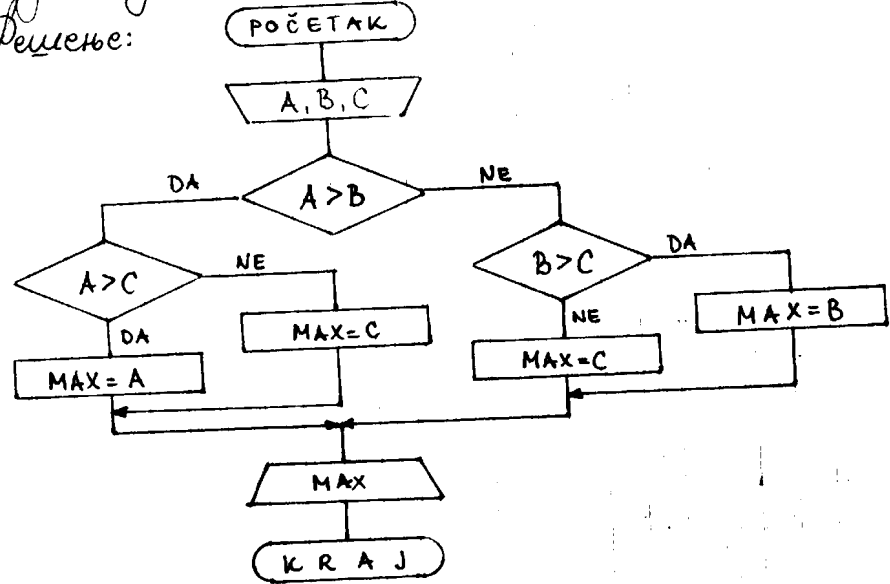
```

X = input('UNESI x ');
if X < -1
    Y = 0;
elseif X < 0
    Y = 2 * X + 2;
elseif X < 5
    Y = X * X - 4 * X + 3;
else
    Y = 8;
end
Y

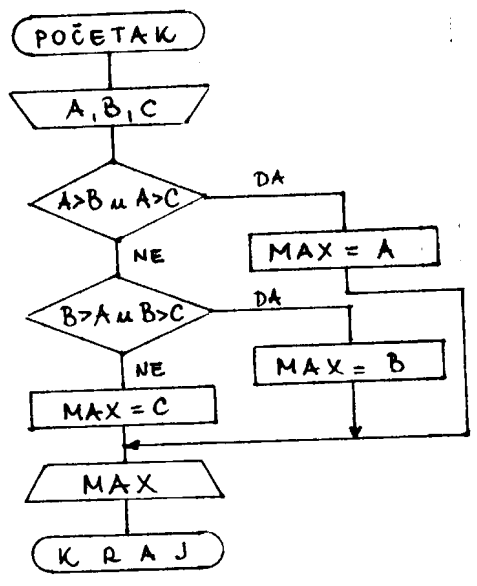
```

zag. 2. Učitajti tri broja A, B, C i nađi najveći od njih.

Rешење:



2. način



и (^) : 88
или (V) : ||
не (T) : ~
једнако : a == b
различно : a ~ b

```

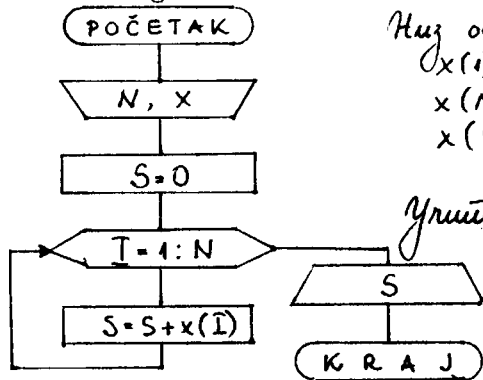
if A > B 88 A > C
    MAX = A;
elseif B > A 88 B > C
    MAX = B;
else
    MAX = C;
end
MAX

```

Низови

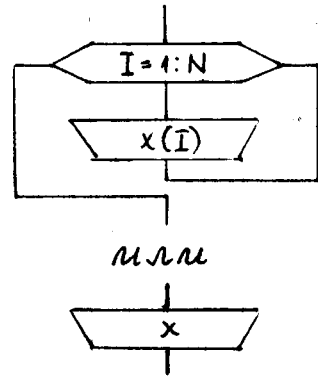
Зад. 1. Учитајте број N и низ x дужине N . Израчунајте и одштампате збир елемената низа x .

Решење:



Низ обележавамо
 $x(1), x(2), \dots, x(i)$
 $x(N)$
 $x(2 * I + i)$

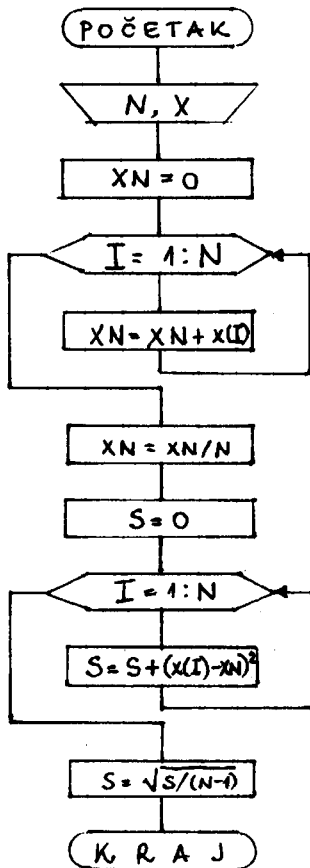
Учитавање низа



Зад. 2. Учитајте низ S по формули

$$S = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}, \quad \bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

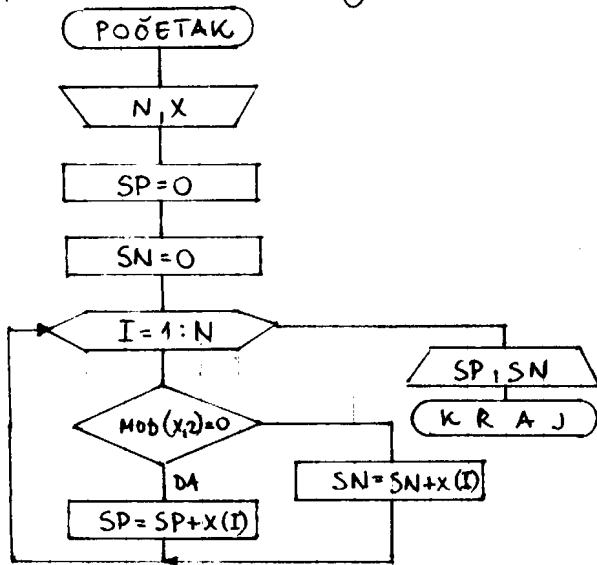
Решење:



"S=0" не сме да буде у циклусу

Зад. 3. Училићим низ x . Израчунајим и одштампим збир парних и збир непарних елемената низа.

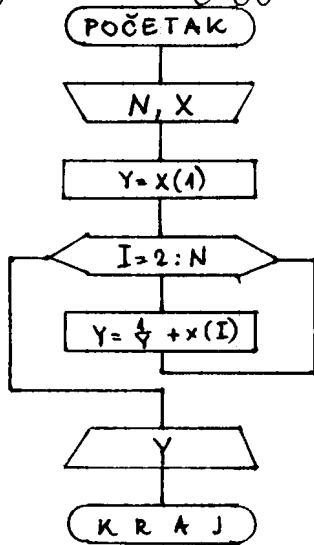
Решенје:



x - цео низ
 $x(I)$ - I -ти елемент

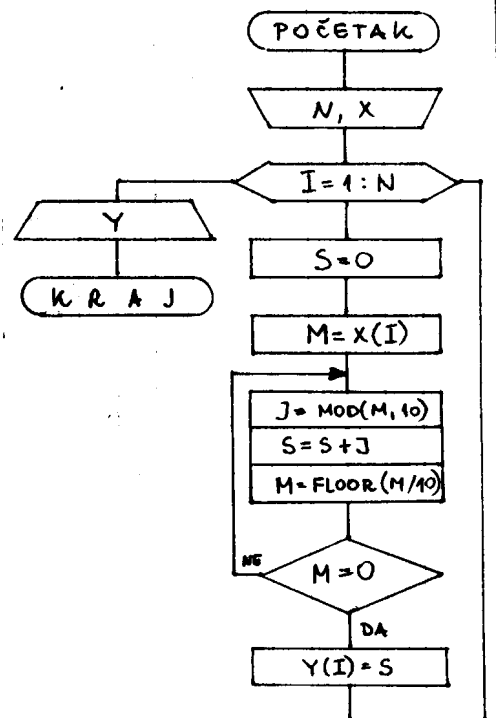
Зад. 4. Училићим низ дужине N и израчунајим Y . $Y = x(N) + \frac{1}{x(N-1) + \frac{1}{x(N-2) + \dots + \frac{1}{x(2) + \frac{1}{x(1)}}$

Решенје:



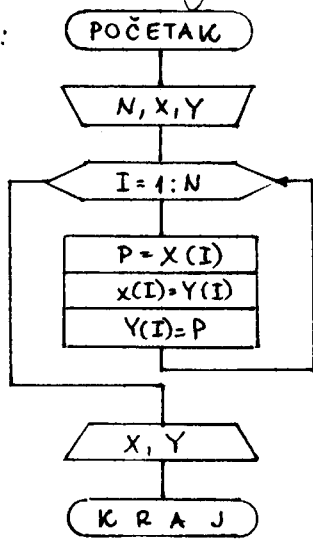
Зад. 5. Училићим низ x дужине N . Формирајим низ Y тако да је сваки елемент низа Y једнак збиру цифара одговарајућег елемента низа x .

Решенје: Числа M можемо да ставимо $x(I)$. Међутим, када радимо без смене сви $x(I)$ су нам нула што не ваља уколико нам $x(I)$ прева да касније. Увођењем променљиве M губимо низ.



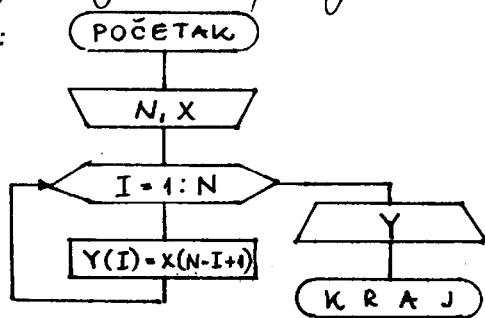
Зад. 6. Уршићати низове X и Y дужине N . Заменаићи вредности одговарајућих елемената низова.

Решене:



Зад. 7. Уршићати низ X , дужине N . сформираићи низ Y од елемената низа X у обрнутом поретку.

Решене:



$$Y(1) = X(N)$$

$$Y(2) = X(N-1)$$

⋮

$$Y(I) = X(N-I+1)$$

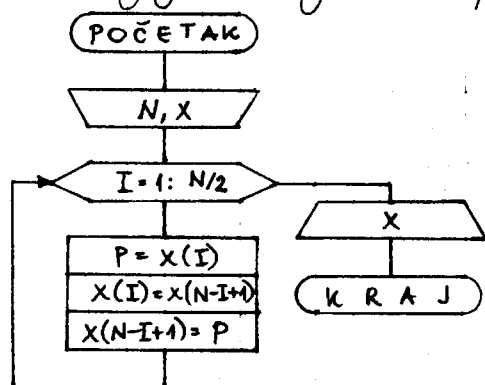
⋮

$$Y(N) = X(1)$$

увек збир индекса $N+1$

Зад. 8. Исти задатак од малопре, али без увећња низа Y .

Решене:



везба бр. 7.

30.03.2007.

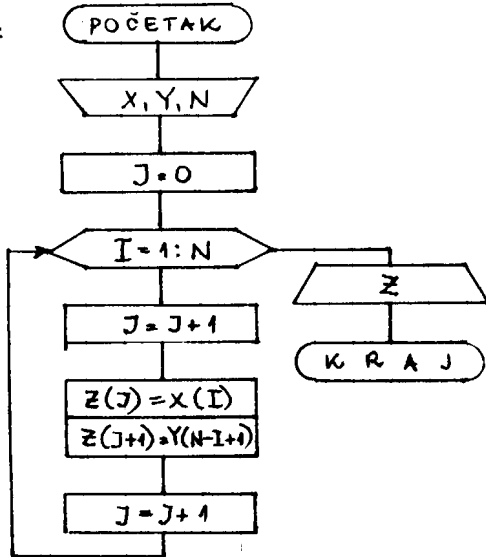
Једодимензионални и дводимензионални низови

Зад. 1. x_1, x_2, \dots, x_N
 y_1, y_2, \dots, y_N

$Z = x_1, y_N, x_2, y_{N-1}, \dots, x_N, y_1$

формирајте низ Z.

Решење:

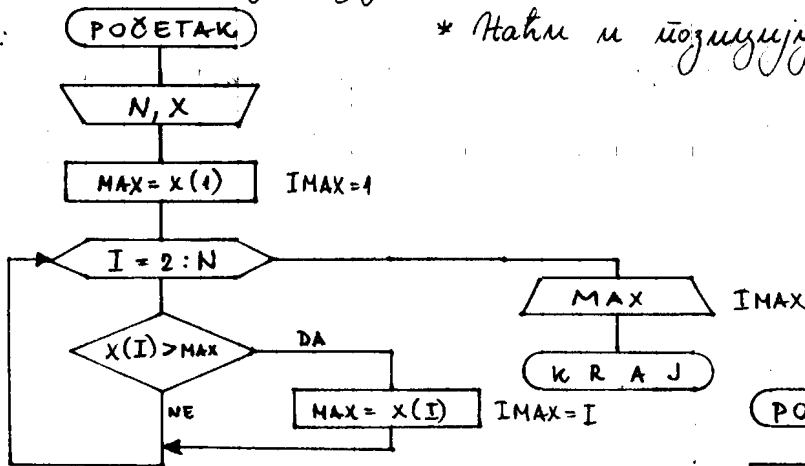


x_i	y_{m-i+1}
1	m
2	m-1
3	m-2
...	...

Зад. 2. Учитајте природан број N, а затим низ x дужине N. Одштампате највећи елемент у низу.

Решење:

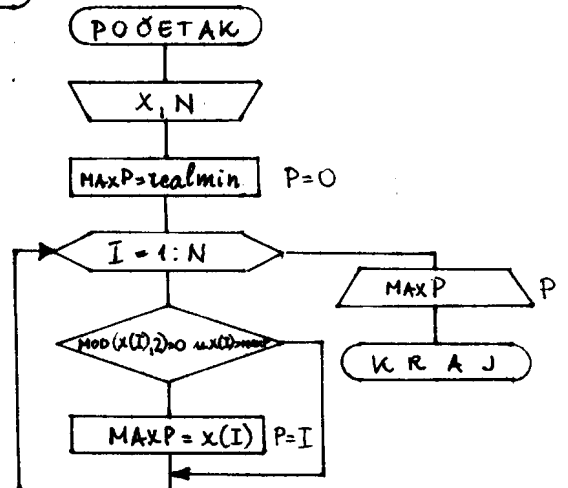
* Наћи и позицију у низу



Зад. 3. Наћи максималан паран број у низу.

Решение: $realmax$ - највећи могући број
 који рачунар репресентује
 $realmin$ - најмањи могући број
 који рачунар репресентује

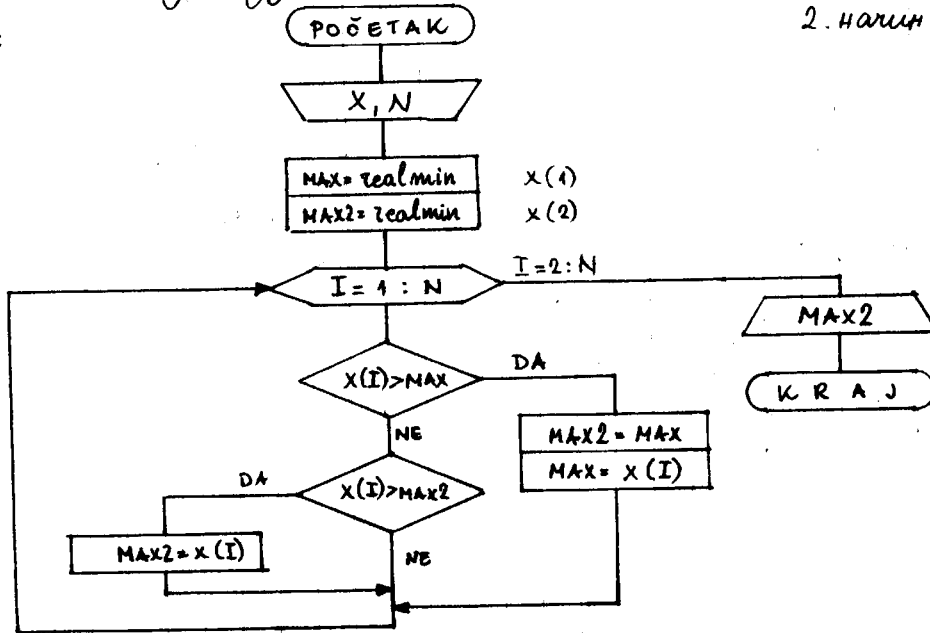
уколико нема парног
 ако $P=0$ нема парног



Зад. 4. Упорядити низ x довжини N . Одзначити найбільші та найменші значення елементів по величині у низу.

Решение:

2. нарис



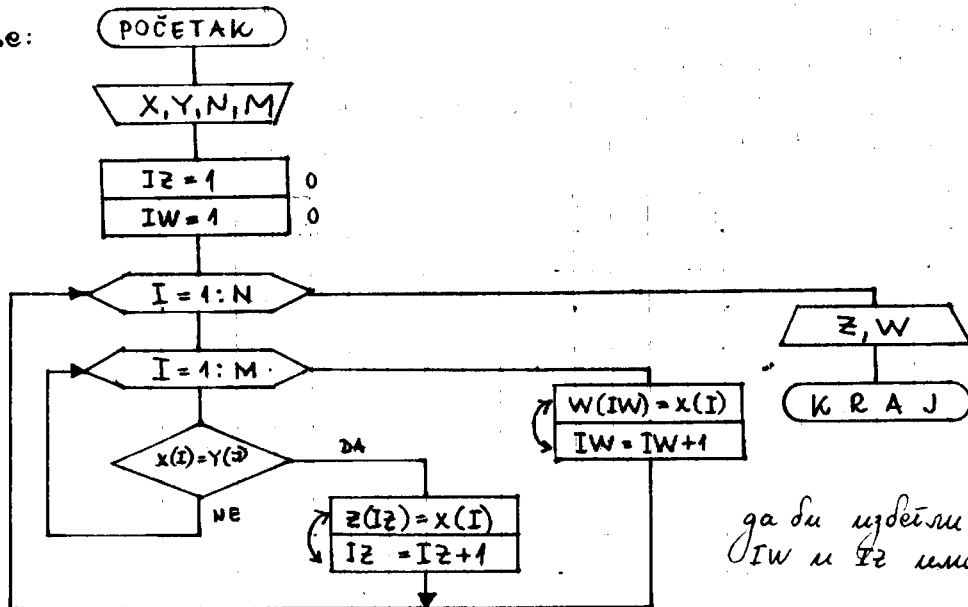
Зад. 5. $X: x_1, x_2, \dots, x_m$

$Y: y_1, y_2, \dots, y_m$

$Z = X \cap Y$

$W = X \setminus Y$

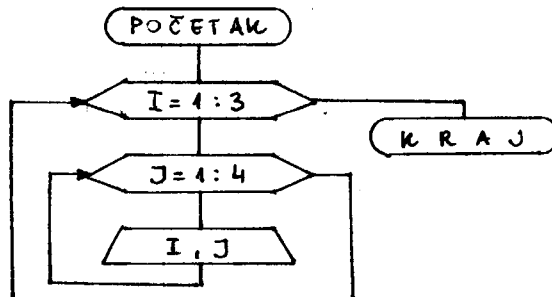
Решение:



да би увидели да значення IW и IZ мають одну величину

Звоструктури циклус

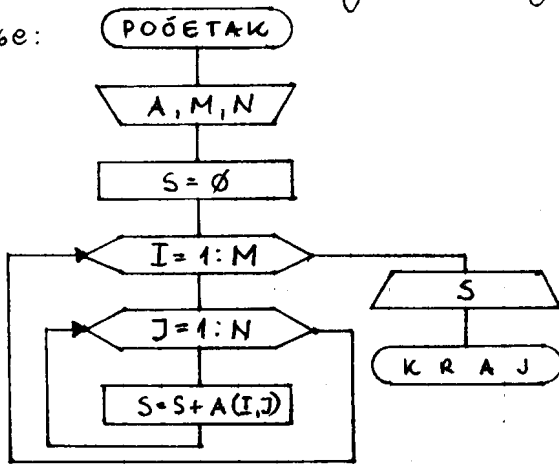
$\underbrace{1, 2, 3}$ $\underbrace{1, 2, 3, 4}$
всі пари



11
12
13
14
21
22
23
24
31
32
33
34

Зад. 6. Училиаим матрицу димензије $m \times n$. Одшитаиати збир свих елемената у матрици.

Решене:



$$A_{m \times n} = \begin{bmatrix} A(1,1) & \dots & A(1,n) \\ \vdots & & \vdots \\ A(m,1) & \dots & A(m,n) \end{bmatrix}$$

m - врста
 n - колона

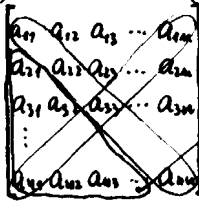
$$S = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n a_{ij}$$

$A(I, J)$ - у пресеку I -ије врсте и J -ије колоне

Зад. 7. Училиаим квадратну матрицу A реда N .

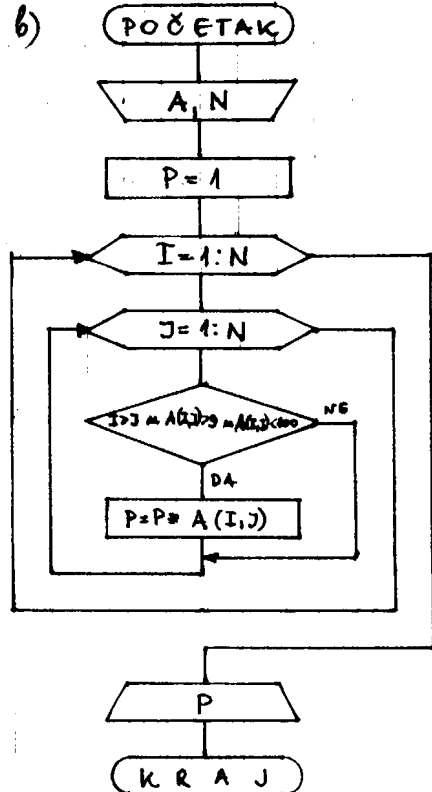
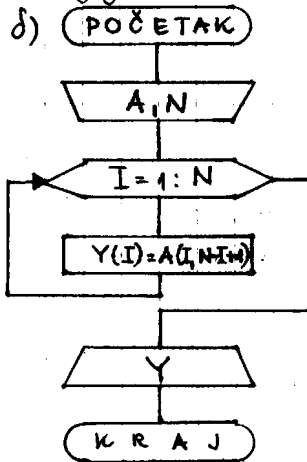
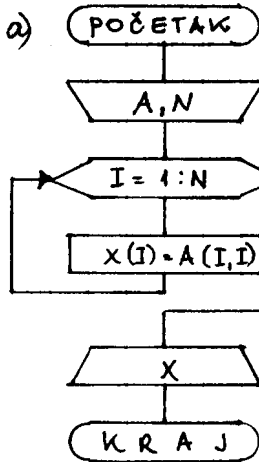
- Формираиим низ X од елемената са главне дијагонала
- Формираиим низ Y од елемената са сиоредне дијагонала
- Израчунаиим производ свих двоцифрених бројева који се налазе испод главне дијагонала матрице A .

Решене:

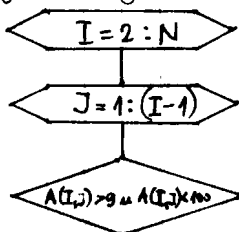


сиоредна дијагонала - n елемената

испод главне дијагонала - $\frac{n^2 - n}{2}$ елемената
квадратна матрица - n^2 елемената
главна дијагонала - n елемената



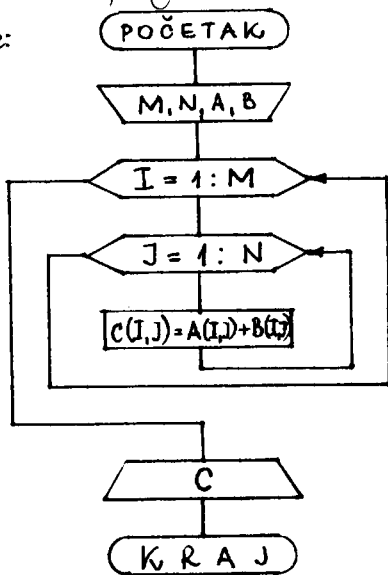
У 3. случају постоји и брзи начин да скажућемо само испод главне дијагонала



Матрице

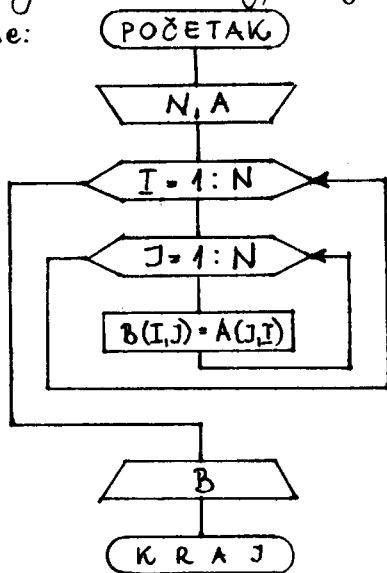
Зад. 1. Учитати матрице A и B димензија $m \times n$. Израчунајте збир ове две матрице.

Решње:



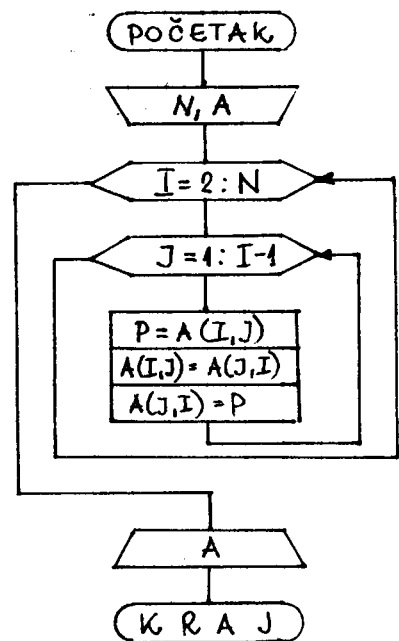
Зад. 2. Учитати квадратну матрицу A реда N . Формирајте B као A^T .

Решње:

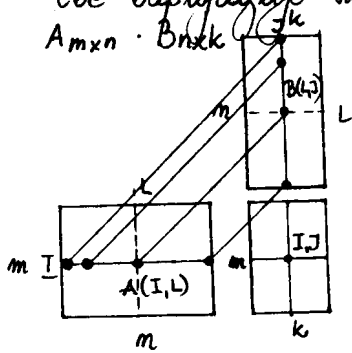


Зад. 3. Формирајте A^T без увођења B .

Решње: пролазило само кроз доњи троугао матрице

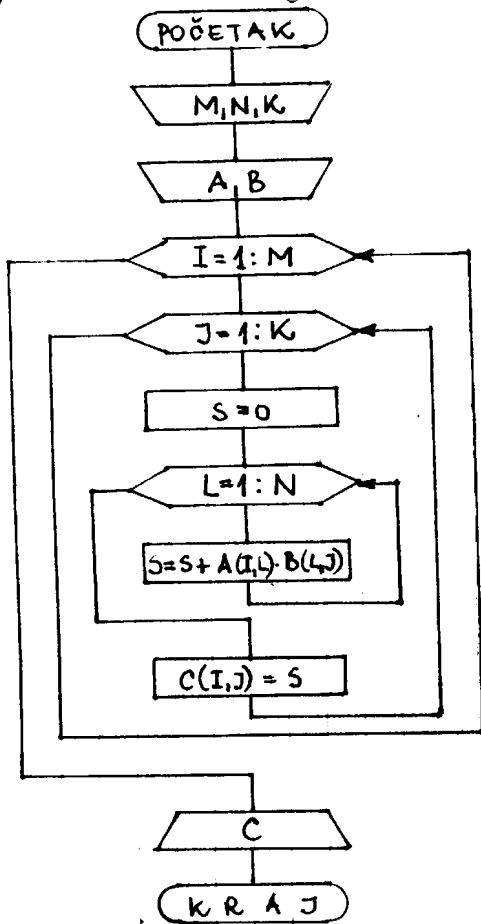


Све варијације матричног производа решавамо помоћу скице.



Зад. 4. Упишите матрице $A_{m \times n}$ и $B_{n \times k}$. Израчунајте $C = A \cdot B$

Решење:



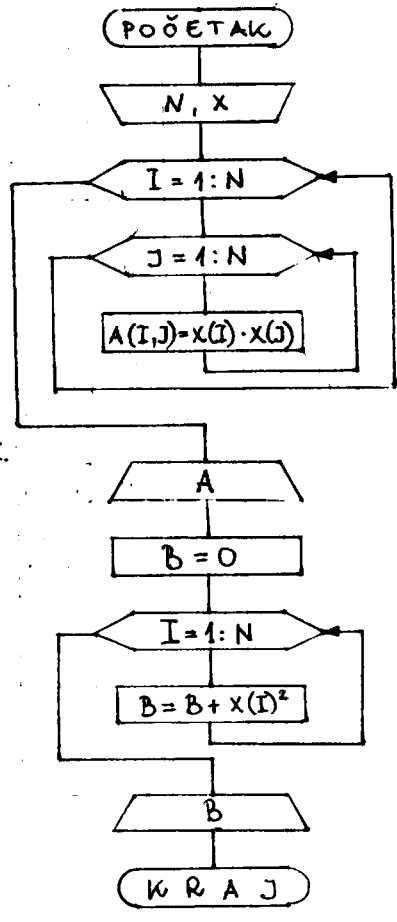
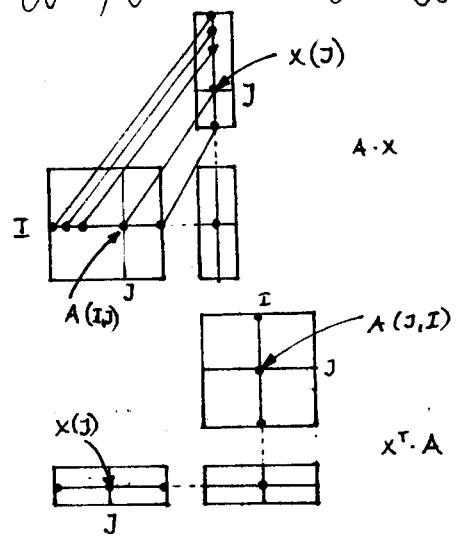
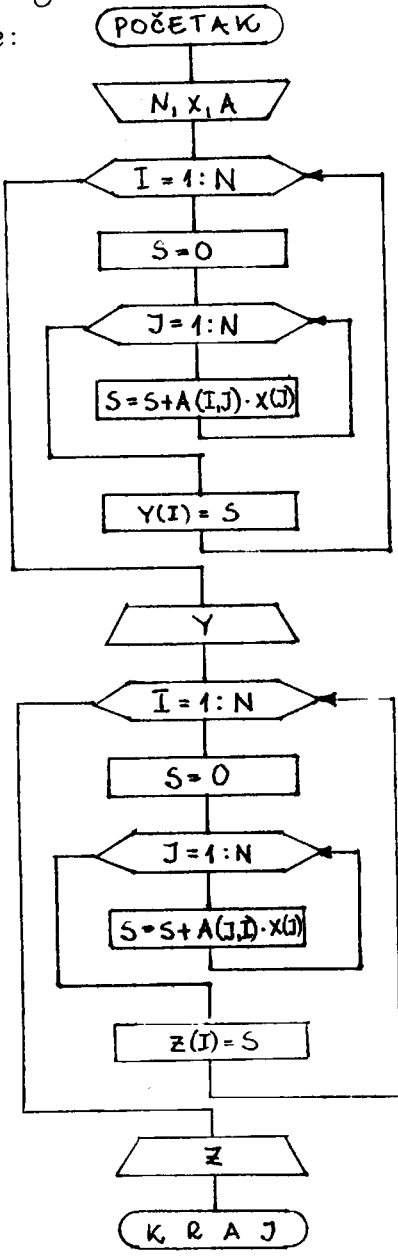
Зад. 5. Упишите матрице $A_{m \times n}$ и $B_{n \times k}$. Израчунајте $C = A \cdot B$

Решење: исто као и претходни само формула за суму гласи $S = S + A(L, I) \cdot B(L, J)$

Раундар и Matlab нису тумаче као матрицу димензија $m \times 1$.
Низ је уствари вектор колона.

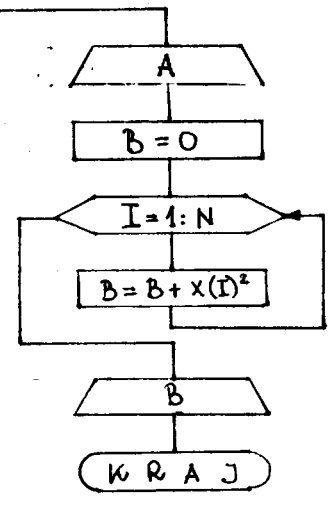
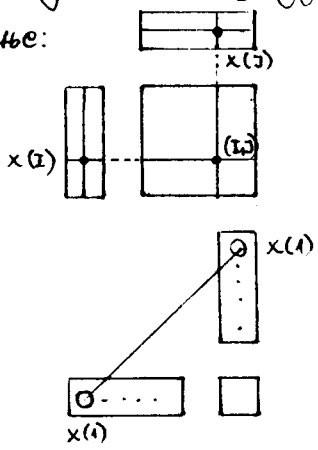
Зад. 6. Умножить квадратную матрицу ряда m и низ x длины m .
 Изобразить $A \cdot x$ и $x^T \cdot A$

Решение:



Зад. 7. Умножить низ длины N . Изобразить $x \cdot x^T$, $x^T \cdot x$.

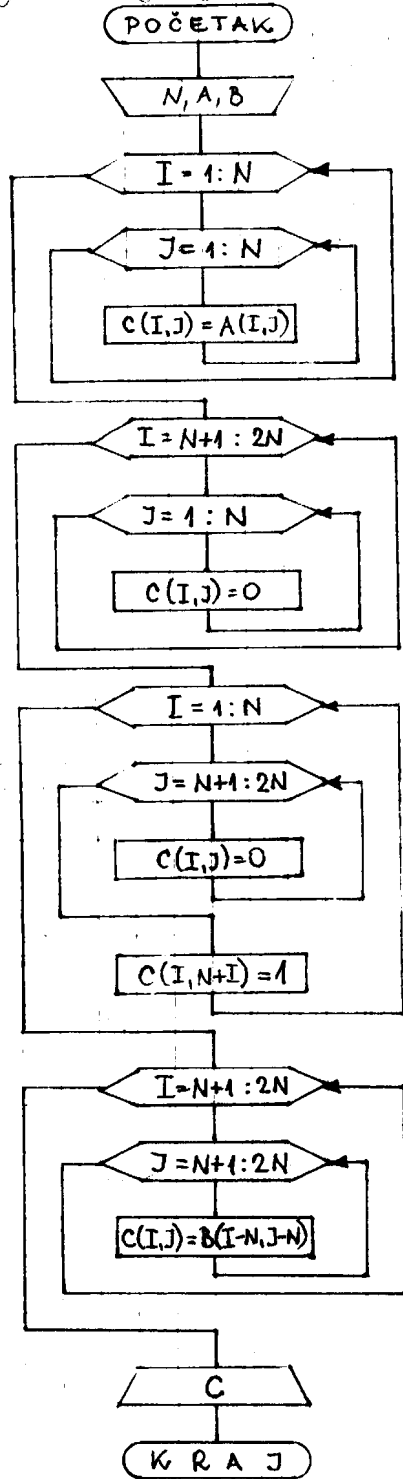
Решение:



Зад. 8. Учитайти матрице A и B реда n. формирайти матрицу C по следној скали

$$C = \begin{bmatrix} A & E \\ O & B \end{bmatrix}, \quad C_{2n \times 2n}$$

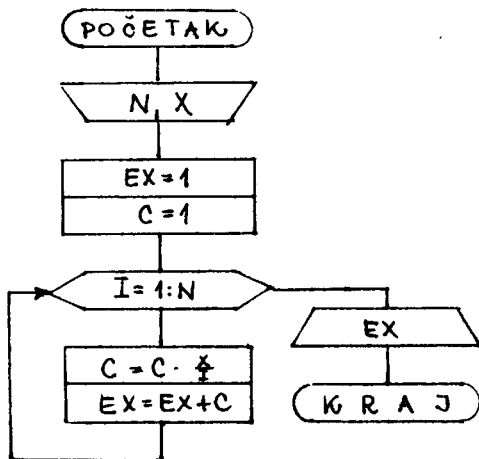
Решенье: много једноставније да решавало програма у деловима.



Писање програма у Matlab-у

Зад. 1. Учитајте природан број N и реалан број x . Израчунајте и одштампате $e^x \approx 1 + \sum_{i=1}^N \frac{x^i}{i!}$

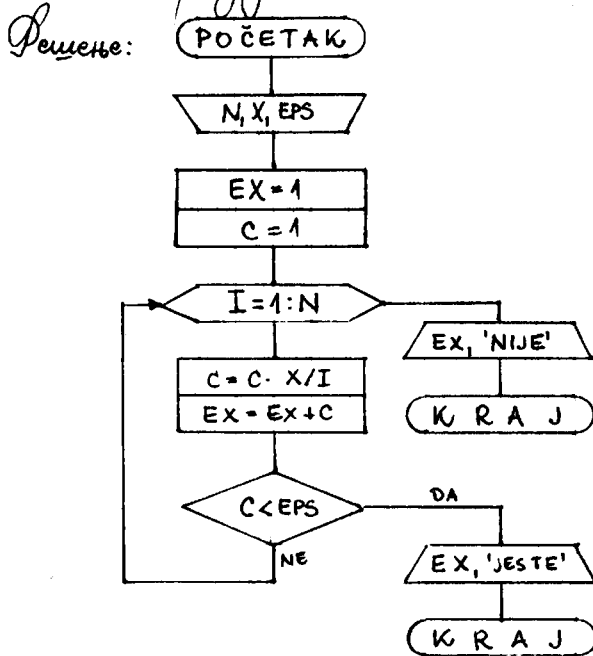
Решење:
$$e^x \approx 1 + x + \dots + \frac{x^{i-1}}{1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot (i-1)} + \frac{x^i}{1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot i} + \dots + \frac{x^N}{N!}$$



```

m = input ...
x = input ...
ex = 1;
c = 1;
for i = 1:m
    c = c * x / i;
    ex = ex + c;
end
disp(ex);
  
```

Зад. 2. Учитајте природан број N и реалне бројеве x и ϵ . Израчунајте и одштампате e^x са тачношћу ϵ . Програм прекинути тога највише N итерација.



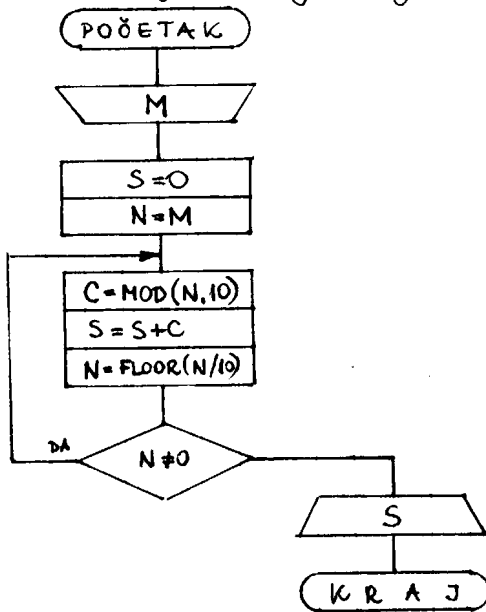
```

m = ...
x = ...
eps = ...
c = 1;
ex = 1;
for i = 1:m
    c = c * x / i;
    ex = ex + c;
    if c < eps
        disp(ex);
        disp('JESTE');
        break
    end
end
if c >= eps
    disp(x);
    disp('NIJE');
end
  
```

команда break → прелази на прву команду изнад end;
 уместо break може и return (вратка команду оперативном систему)
 али да у том случају издацим if c >= eps у програма

Зад.3. Учитајте природан број M и израчунајте и одштампате суму његових цифара!

Решение: не знамо унапред број понављања циклуса \rightarrow користимо `while`

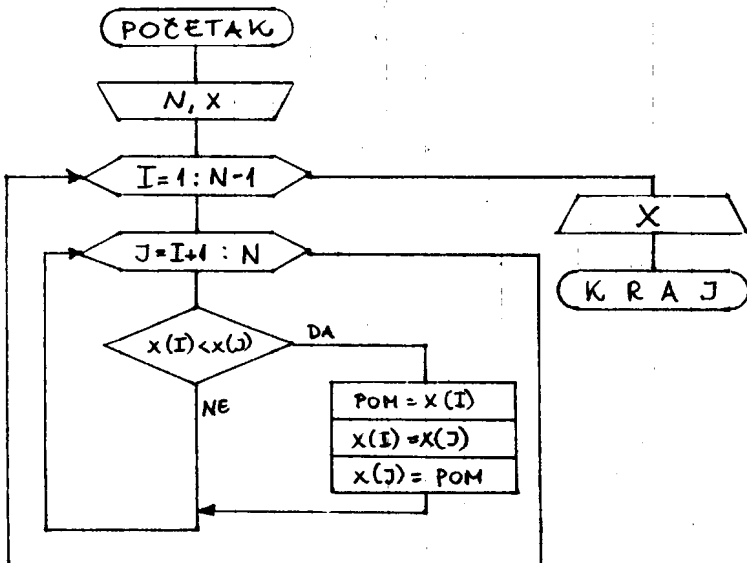
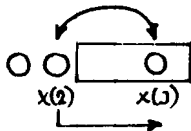
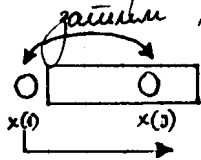


```

m = input ...
s = 0;
n = m;
while n > 0
  c = mod(m/10);
  s = s+c;
  n = floor(m/10);
end
disp(s);
  
```

Зад.4. Учитајте низ X дужине N . Сортирајте низ X у опадајући редослед.

Решение: изражавамо максимум целог низа и постављамо на 1. место, затим поље од 2. места изражавамо макс. преосталих и стављамо на 2., ...



Када имамо низове и матрице великих димензија, једноставније је податке уčitавати из датотеке

```
fid = fopen('PODACI.TXT');
n = fscanf(fid, '%d', 1);
```

1. отварање датотеке

одакле се уčitава

формат податка (у нашем случају цели бројеви)

колико се података уčitава

```
x = fscanf(fid, '%f', n);
```

после уčitавања датотека се обавезно затвара

```
fclose(fid);
```

Када желимо да штампано форматизовано користимо следеће:

```
fprintf(1, 'SORTIRAN NIZ \n %10.2f', x);
```

где штампано (1 ознака за екран)

нови ред

десет поља

два дец. места

шта се штампало

ознака за реалне бројеве

Заг. 5. Уčitавање квадратне матрице реда M .

```
Решење: fid = fopen('PODACI.TXT');
m = fscanf(fid, '%d', 1);
a = fscanf(fid, '%f', [m, m]);
fclose(fid);
```

знак за трансконовање

наиме, рачунар уноси податке по колонама, а ми желимо да се матрица попуњава по врсима

```
fprintf(1, 'ZAGLAVLJE \n');
```

штампало цео интервал текста

ако матрица $m \times m$, онда штампало $[m \times m]$ у $\&$

```
for i=1:m
```

```
fprintf(1, '%10.2f', a(i,:));
fprintf(1, '\n');
```

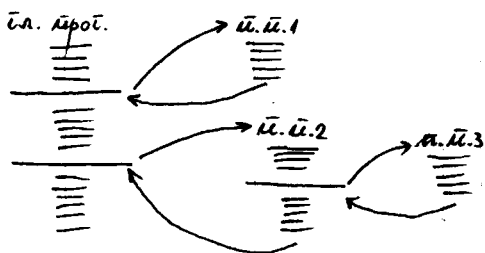
од јединице до макс. вредности

```
end
```

везба др. 10

11.05.2007.

Полипрограми



У Матлаб-у се зову функције, али важи правило као код обичне програме.

Размена података се врши преко листе аргумената.

1. место где позивамо полипрограма
2. заглавље полипрограма

Обично се прво креира заглавље, а затим начин позива.

$[DE] = \text{ime_pp}(A, B, C)$

стварни argumenti (moraju se najaviti pre poziva)
 poziv podprograma
 spisak podataka koji dolaze iz podprograma

function $[A, B] = \text{ime_pp}(C, D, E)$

formalni (fiksni) argumenti (formalno ne postoje)
 spisak podataka koji dolaze iz glavnog programa
 spisak podataka koji odlaze iz podprograma

return

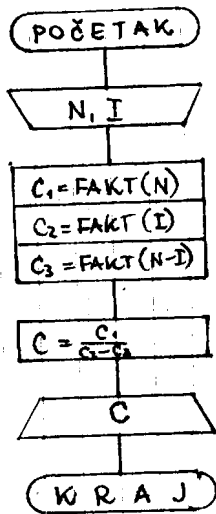
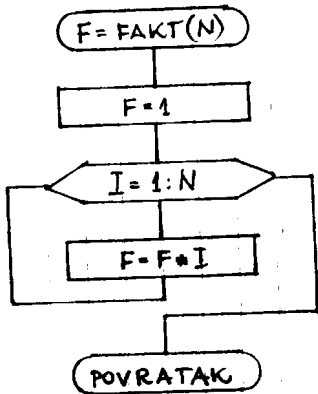
obavezno na početku

obavezno na kraju (na tom mestu upravljace preuzima glavni program; vraca vrednost programskoj celini)
 (A, B, C) i (C, D, E) moraju da se slagju po broju, imenu i mestu

Na 2. kolokvijumu dolaze matrice i podprogrami!

Zad. 1. a) Napisati podprogram kojim se racuna faktoriјал броја N
 b) Napisati glavni program u kome se za date broјeve N i I izmatra C , $C = \frac{N!}{I!(N-I)!}$

Решение:



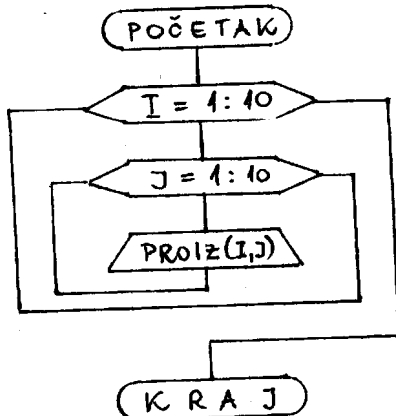
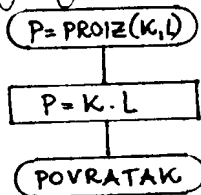
файл у којем се налази подпрограм мора да је јебе FAKT!
 (може јер FAKT враћа само једну вредност)

$$\Rightarrow C = \frac{\text{FAKT}(N)}{\text{FAKT}(I) \cdot \text{FAKT}(N-I)}$$

ако враћамо само један податак уласне зајед не мора у подпрограму се не употребљава изuzeв ако није најлаше

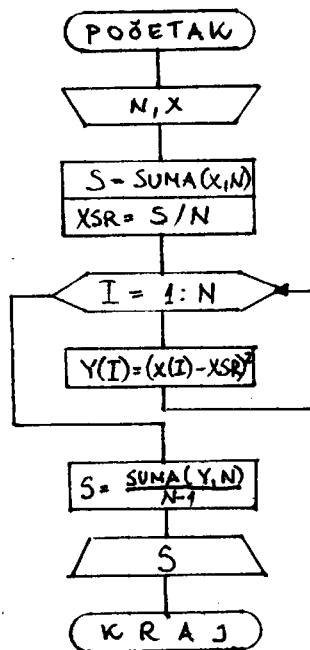
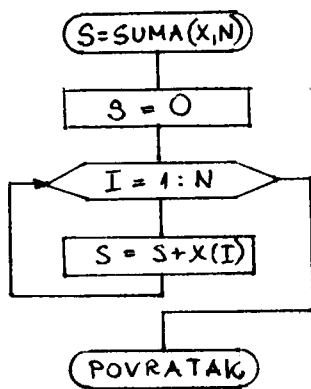
Zad. 2. a) Napisati podprogram kojim se množe dva broја K и L
 b) Napisati glavni program u kojem se izmatrica množenja u dekadnom sistemu.

Решение:



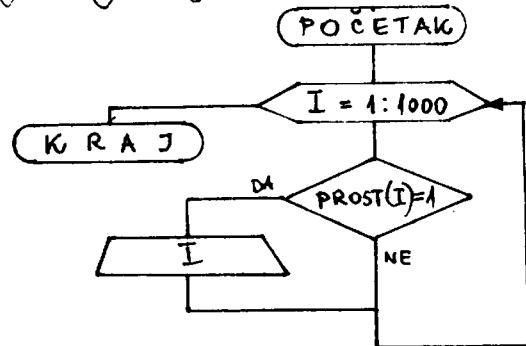
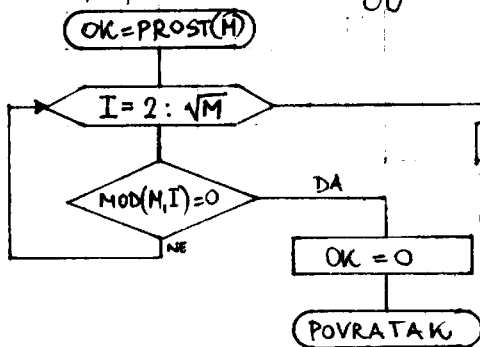
Зад. 3. а) Најисајти потпрограма којим се рачуна сума елеманата низа X дужине N .
 б) Најисајти главни програма у коме се за датим низ X дужине N израчунава вредност S , $S = \frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}{N-1}$, $\bar{x} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i$

Решење:



Зад. 4. а) Најисајти потпрограма којим се испитује да ли је број M прост број. Ако јесте потпрограма враћа 1, ако није 0.
 б) Најисајти главни програма у коме се коришћењем најисајтог потпрограма израчунају сви прост бројеви од 1 до 1000.

Решење:



```

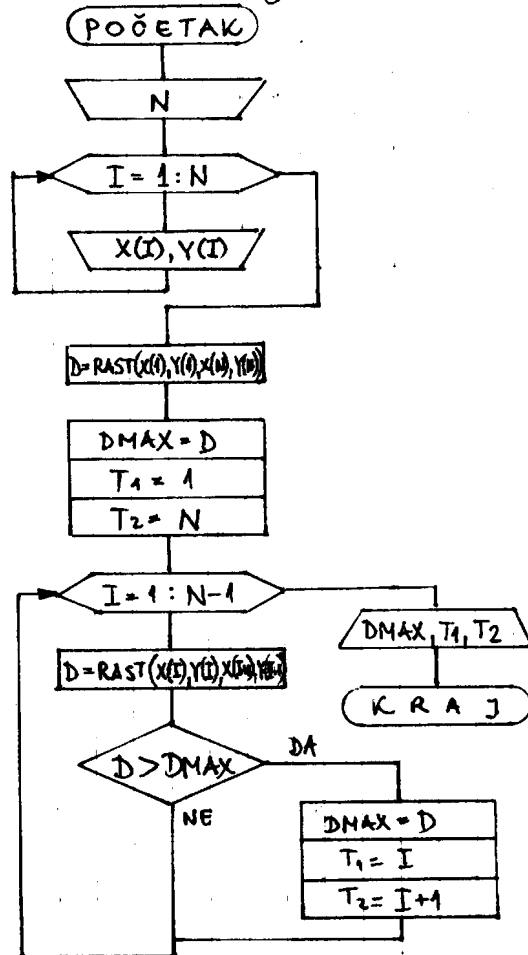
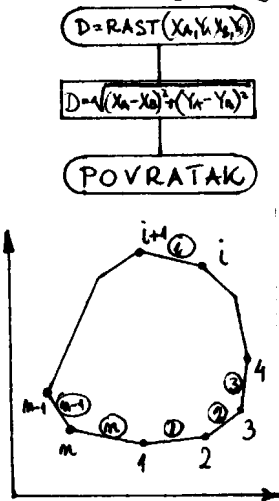
function OK = PROST(m)
for i = 2 : sqrt(m)
if mod(m, i) == 0
OK = 0
return
end
end
OK = 1
return
    
```

break - излази из циклуса

Име датумске мора бити исто као и име потпрограма.

Зад. 5. а) Написати програм који се одређује растојање између две тачке у Декартовом координатном систему.
 б) Написати главни програм у коме се учитава m тачака заданих Декартовим координатама. Тачке одређују m -угао у равни xOy . Одредити дужину најдуже дијагонала као и између којих тачака се она налази.

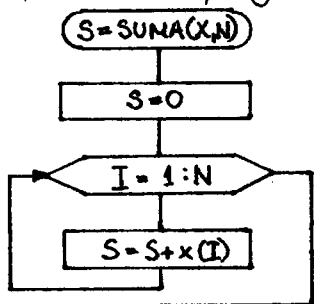
Решење:



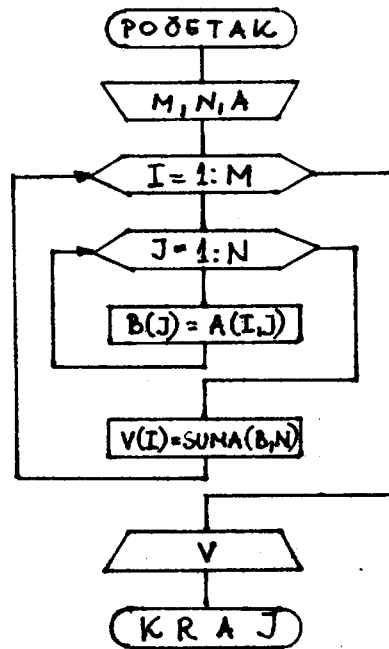
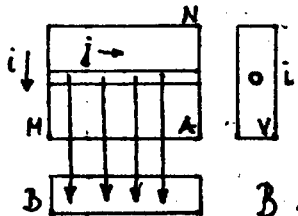
Везбање

Зад. 1. а) Написати програм којим се одређује сума низа X дужине N .
 б) Написати главни програм којим се дефинира матрица A димензија $M \times N$. Користењем написаног програма формирајте низ V чији је I -ти елемент једнак суми елемената I -те врсте матрице A .

Решење:

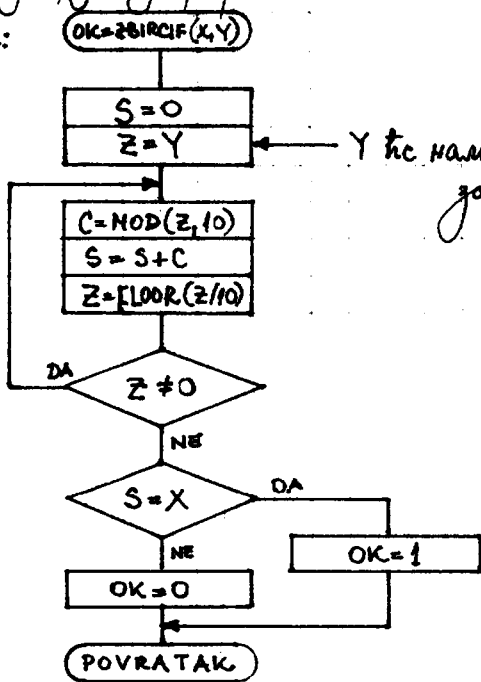


POVRATAK

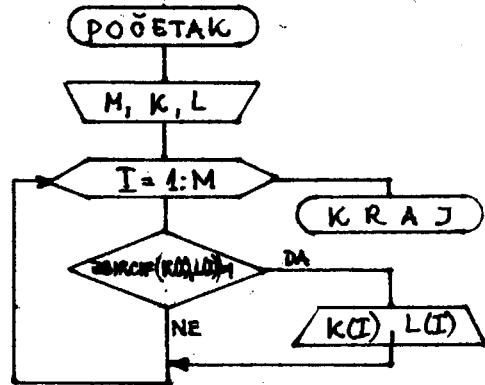


Зад. 2. а) Написати програм којим се испитује да ли је број X једнак суми цифара броја Y .
 б) Дефинисати низове K и L дужине M . Одштампати све парове бројева за које важи да је број K (сумени низа K) једнак збиру цифара елемената низа L .

Решење:



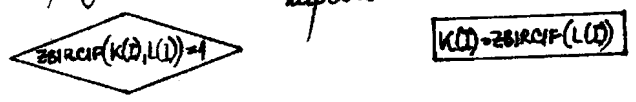
Y ће нам премаћти за касније



Ако програм врати једну вредност онда можемо само да га изведемо без увођења променљиве

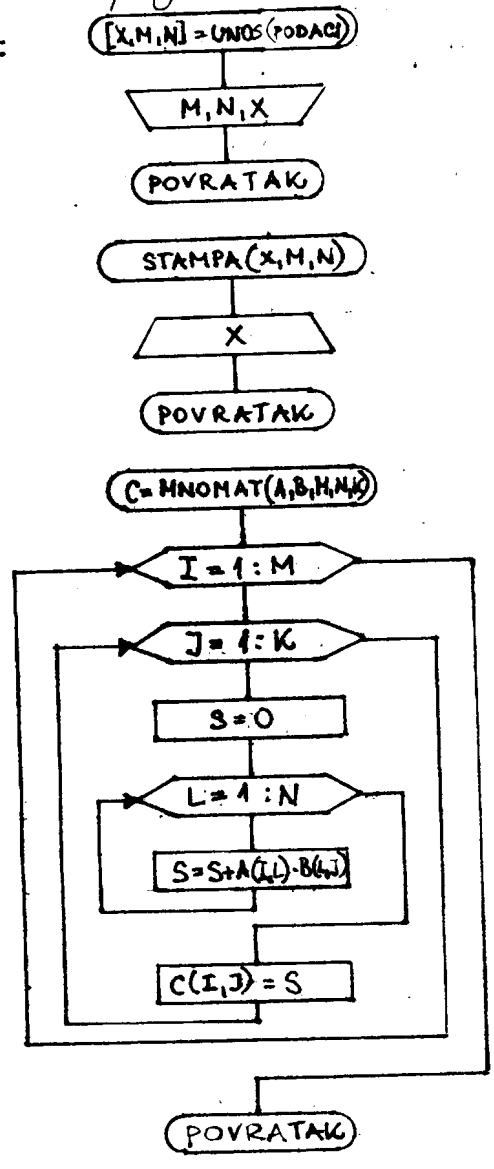
Зад.3. а) Написати програм којим се одређује зума цифара броја M .
 б) Дати је низ L дужине M формиран од цифара $0-9$ и одређити низ K чији је i -ти елемент једнак зуму цифара i -тог елемента низа L .

Решење: Програм је исти као пређашњи али без OK , док у главном програму уместо

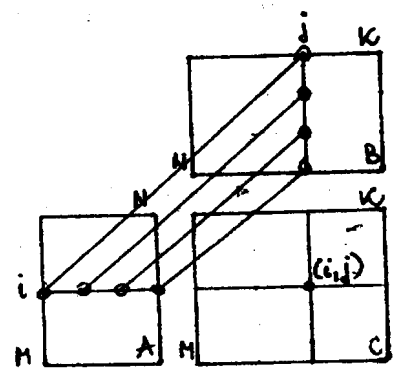
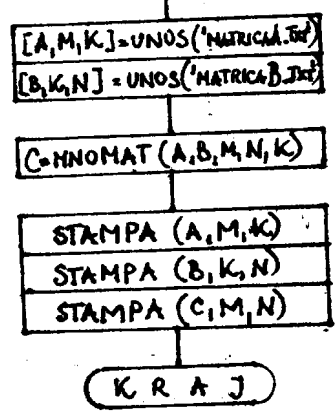


Зад.4. а) Написати програм којим се уноси матрица $X_{M \times N}$.
 б) Написати програм којим се уноси матрица $X_{M \times N}$.
 в) Написати програм којим се одређује производ матрице $A_{M \times N}$ и $B_{N \times K}$.
 г) Написати главни програм којим се коришћењем написаних програма уноси матрице A димензија $M \times K$ и $B_{K \times N}$, рачуна матрица C , $C = A \cdot B$ и штампају резултате и сачуна матрица.

Решење:



ПОСЕТАК

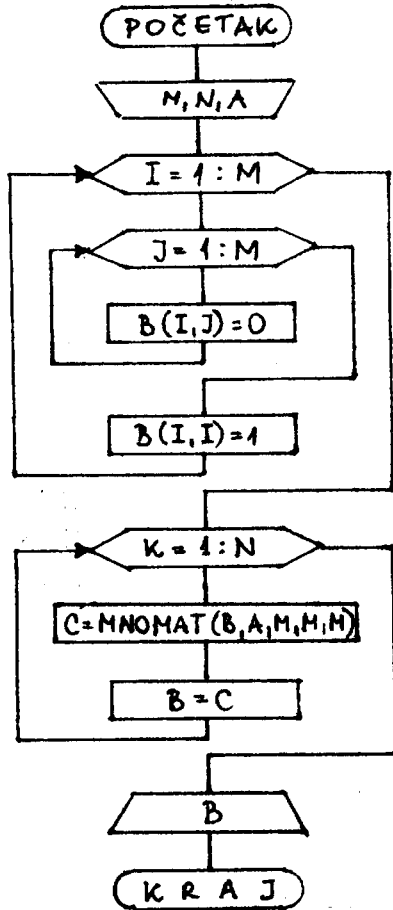


Зад. 5. а) Напишите алгоритм программы которым се може две согласне матрице A и B .

б) Напишите главный програм којим се упишава квадратна матрица A реда M и одређује иницијална матрица A на N .

Решение: $A^N = \underbrace{A \cdot A \cdot A \cdot \dots \cdot A}_N$ 1. начин $B=A$; $I=1:N-1$
 2. начин $B=E$; $I=1:N$ ✓

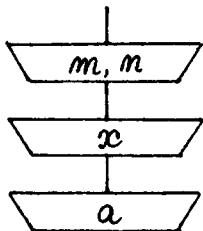
користићемо пређашњи програм MNOMAT



везба бр. 12

15. 05. 2007.

Везбе на рачунару



$fid = fopen('PODACI.TXT');$ име фајла из кој се упишавају подаци
 $m = fscanf(fid, '%d', 1);$ опис податка који се упишава
 $n = fscanf(fid, '%d', 1);$ d - DECIMAL (цело број)
 $x = fscanf(fid, '%f', m);$ f - FLOAT POINT (реалан број)
 $a = fscanf(fid, '%f', [m, m]);$ број податка који се упишава
 $fclose(fid);$

- на почетку мора да се отвори датотека (fopen, FILE OPEN)
- каснији приступ је преко редног броја fid (FILE IDENTIFICATOR)
- упишаване податка се врши преко fscanf (FILE SCAN FORMATING)
- на крају се обавезно затвори fclose (FILE CLOSE)
- датотека са унесеним подацима се формира у M-фајлу са екстензијом TXT
- на почетку одредимо адресу за снимак Current Director (d: \ matlab)

Како изгледа улазни фрајл да би добили обе вредности?

$$m=2$$

$$n=3$$

$$x = [1 \ 2 \ 3]$$

$$a = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$$

$$\begin{array}{ccc} & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 3 \\ \hline 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{array} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 2 & 4 & 6 \end{bmatrix}$$

Закле, преба бити врло одрежан при уносу елемената матрице јер компјутер прво попуњава колоне (не врстиче!) иј уписива по колонима. Да би се изврше нежељене последице постоје 2 начина:

1. унеси транспоновану матрицу (у нашем случају $\begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 5 \\ 3 & 6 \end{pmatrix}$)
2. изменили унос података $a = \text{fscanf}(\text{fid}, '%f', [m, n])$;

$$\begin{array}{ccc} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{array} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 5 \\ 3 & 6 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$$

вечења др. 13

18. 05. 2007.

Матричне функције

Матричне функције су функције које узимају за аргументи матрицу.

$$\gg A = [1 \ 2 \ 3; \ 2 \ 3 \ 1; \ 1 \ 1 \ 0]$$

$$A = \begin{array}{ccc} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{array}$$

$$\gg \text{det}(A)$$

$$\text{ans} =$$

$$-2$$

$$\gg B = [1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5]$$

$$B = \begin{array}{ccccc} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \end{array}$$

$$\gg \text{help}$$

$$\gg \text{help matfun}$$

$$\gg \text{help det}$$

$$\gg \text{clc}$$

$$\gg \text{min}(B)$$

$$\text{ans} =$$

$$1$$

$$\gg \text{max}(B)$$

$$\text{ans} =$$

$$5$$

$$\gg \text{min}(A)$$

$$\text{ans} =$$

$$1 \ 1 \ 0$$

$$\gg \text{max}(B)$$

$$\text{ans} =$$

$$2 \ 3 \ 3$$

матрица се уноси по бројцима, крој врстиче се означава са ;

израчунава детерминанту квадратне матрице (ans од answer).

овак се уноси низ; прецка се јавља црвеним словима.

уколико не можемо да се сетимо функција, битс свих њих ће се појавити; израчунаје матричне функције; битице функцију det;

брише екран (од clear screen)

минимум низа

максимум низа

враћа минимуме по колонима, иј. пре-тира сваку колону као низ димензија Nx1

враћа максимуме по колонима

Операције са матрицама

```
>> A = [1 2 3 4 5; 1 2 3 4 5; 1 2 3 4 5; 1 2 3 4 5; 2 2 2 3 3]
```

```
A =  
    1 2 3 4 5  
    1 2 3 4 5  
    1 2 3 4 5  
    1 2 3 4 5  
    2 2 2 3 3
```

```
>> A(3,3)
```

```
ans =  
    3
```

```
>> A(5,:) ans =
```

```
ans =  
    2 2 2 3 3
```

```
>> A(:,4)
```

```
ans =  
    4  
    4  
    4  
    4  
    3
```

```
>> r = A(2, 1:2:5)
```

```
r =  
    1    3    5
```

```
>> Bpar = A(:, 2:2:end)
```

```
Bpar =  
    2 4  
    2 4  
    2 4  
    2 4  
    2 3
```

```
>> niz10 = 1:10
```

```
niz10 =  
    1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
```

```
>> niz10 = 1:2:10
```

```
niz10 =  
    1 3 5 7 9
```

```
>> n = 15
```

```
n =  
    15
```

```
>> q = m:-1:1
```

```
q =  
    15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1
```

```
>> clear
```

```
>> A = [1 2 3; 4 5 6]
```

```
A =  
    1 2 3  
    4 5 6
```

```
>> B(2,2) = 5
```

```
B =  
    0 0  
    0 5
```

враћа елемент a_{33}

исписује 5. врсту
(: означава бројеве од 1 до краја)

исписује 4. колону

исти меморију (све променливе
добивају вредности нула)

на датом месту поставља 5, а сви
остали елементи остају непромењени
(у нашем случају B је била нула-
матрица)

матрица и колор су сви елементи нула
сви елементи нула и колор су сви нула (E)

нула-матрица 4x4

матрица 5x5 нула су сви
елементи нула

ако је оркулентна матрица, ф-ја нула су
елементи нула

ако је оркулентна матрица, ф-ја нула су
елементи нула, а сви остали нула

ако је оркулентна матрица
(оркулентна матрица), сви остали нула

оркулентна матрица
(оркулентна матрица), сви остали нула

```
ans =  
>> eye(4)  
1 0 0 0  
0 1 0 0  
0 0 1 0  
0 0 0 1  
ans =  
>> zeros(4)  
0 0 0 0  
0 0 0 0  
0 0 0 0  
0 0 0 0  
ans =  
>> ones(5)  
1 1 1 1 1  
1 1 1 1 1  
1 1 1 1 1  
1 1 1 1 1  
1 1 1 1 1  
ans =  
>> ones(3,5)  
1 1 1 1 1  
1 1 1 1 1  
1 1 1 1 1  
ans =  
>> eyes(2,4)  
1 1 1 1  
1 1 1 1  
ans =  
>> diag(A)  
1 0 0 0  
0 2 0 0 0  
0 0 3 0 0  
0 0 0 4 0 0  
0 0 0 0 5  
0 0 0 0 0 6  
ans =  
>> tril(A)  
1 0 0  
2 3 0  
1 1 0  
>> triu(A)  
1 2 3  
0 3 1  
0 0 0
```

```
>> B(2,1)=4
```

```
B =
```

```
0 0
```

```
4 5
```

```
>> B(2,3)=6
```

```
B =
```

```
0 0 0
```

```
4 5 6
```

```
>> B(1,:) = 1:3
```

```
B =
```

```
1 2 3
```

```
4 5 6
```

```
>> sahtab(1:2:8, 1:2:8)=1;
```

```
>> sahtab(2:2:8, 2:2:8)=1
```

```
sahtab =
```

```
1 0 1 0 1 0 1 0
```

```
0 1 0 1 0 1 0 1
```

```
1 0 1 0 1 0 1 0
```

```
0 1 0 1 0 1 0 1
```

```
1 0 1 0 1 0 1 0
```

```
0 1 0 1 0 1 0 1
```

```
1 0 1 0 1 0 1 0
```

```
0 1 0 1 0 1 0 1
```

Математичке операције са матрицама

```
>> a = [1:3; 1:3; 1:3]
```

```
a =
```

```
1 2 3
```

```
1 2 3
```

```
1 2 3
```

```
>> b = eye(3)
```

```
b =
```

```
1 0 0
```

```
0 1 0
```

```
0 0 1
```

```
>> a * b
```

```
ans =
```

```
1 2 3
```

```
1 2 3
```

```
1 2 3
```

```
>> a + b
```

```
ans =
```

```
2 2 3
```

```
1 3 3
```

```
1 2 4
```

```
>> a .* b
```

```
ans =
```

```
1 0 0
```

```
0 2 0
```

```
0 0 3
```

```
>> b = a'
```

```
b =
```

```
1 1 1
```

```
2 2 2
```

```
3 3 3
```

множење матрица

савирање матрица

множење одговарајућих елемената
 $a_{ij} * b_{ij} = c_{ij}$

транспоновање матрице

```
>> a^3;
```

```
>> a.^3
```

```
ans =  
    1 4 9  
    1 4 9  
    1 4 9
```

```
>> diag(1:3)
```

```
ans =  
    1 0 0  
    0 2 0  
    0 0 3
```

```
>> n = 5:-1:1
```

```
n =  
    5 4 3 2 1
```

```
>> n.^2
```

```
ans =  
    25 16 9 4 1
```

```
>> diag(n.^2)
```

```
ans =  
    25 0 0 0 0  
    0 16 0 0 0  
    0 0 9 0 0  
    0 0 0 4 0  
    0 0 0 0 1
```

```
>> x = [1 2 3; 4 5 6; 7 8 9]
```

```
x =  
    1 2 3  
    4 5 6  
    7 8 9
```

```
>> sum(1:10)
```

```
ans =  
    55
```

```
>> sum(x)
```

```
ans =  
    12 15 18
```

```
>> sum(x')
```

```
ans =  
    6 15 24
```

```
>> min(ans)
```

```
ans =  
    6
```

```
>> niz = 1:5
```

```
niz =  
    1 2 3 4 5
```

```
>> max(niz)
```

```
ans =  
    5
```

```
>> [a, i] = max(niz)
```

```
a =  
    5
```

```
i =  
    5
```

системоване матрице ($a*a*a$)

делuje на појединачан план, а не на матрицу као целину

враћа суму низа

имајуће суме колона матрица

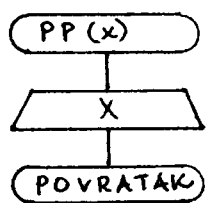
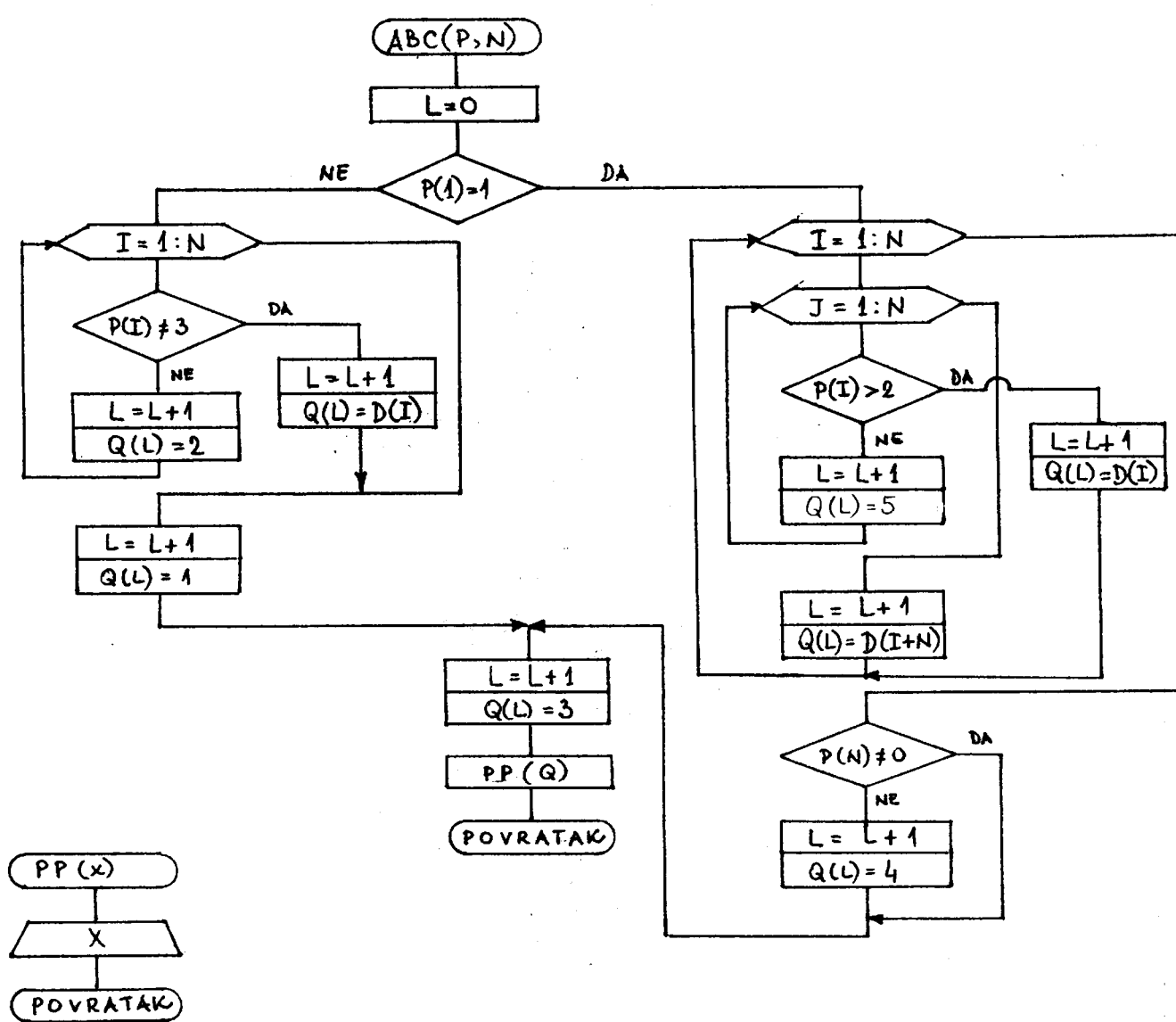
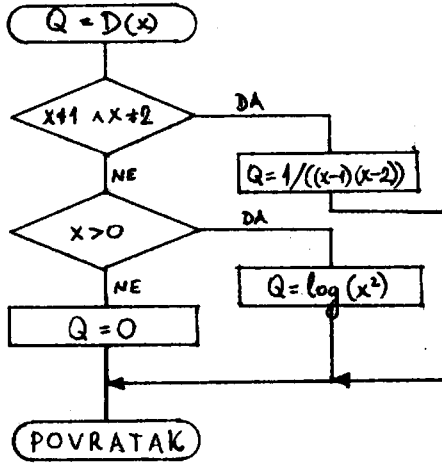
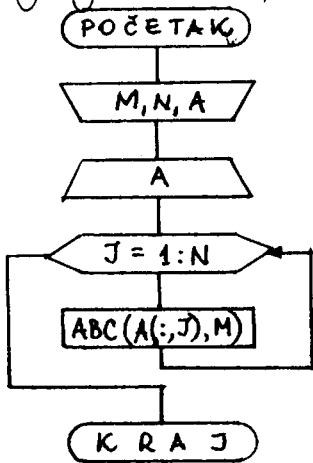
a - имајуће максимум
i - враћа позицију максимума у низу

Истини задаци

```
function s = SUMA(x, m)
    s = 0;
    for i = 1:m
        s = s + x(i);
    end
    return
```

Снимамо у фајлу SUMA.M

Заг. 1. За даће алгоритме напишите програм.



Решње: најтежа ствар је правилна употреба команде break.

Главни програм:

```
fid = fopen('DATA 06245.TXT');
m = fscanf(fid, '%d', 1);
n = fscanf(fid, '%d', 1);
a = fscanf(fid, '%f', [m, m]);
fclose(fid);
for i=1:m
    |   abc06245(a(:,j), m);
end
```

(променљиве мала и велика, резервисане реди мала слова)

```
function q = d06245(x)
if (x == 1) && (x == 2)
    |   q = 1 / ((x-1)*(x-2))
else
    |   if x > 0
    |   |   q = log10(x^2);
    |   |   else
    |   |   |   q = 0;
    |   |   end
    |   end
return
```

```
function pp06245(x)
x
return
```

сваки од ових под-програма иде у засебну датотеку;

4 датотеке (d06245, abc06245, pp06245, PODACI)

```
function abc06245(p, m)
l=0;
if p(1) == 1
    |   for i=1:m
    |   |   for j=1:m
    |   |   |   if p(i) > 2
    |   |   |   |   l = l + 1;
    |   |   |   |   q(l) = d(i);
    |   |   |   |   break
    |   |   |   end
    |   |   |   l = l + 1;
    |   |   |   q(l) = 5;
    |   |   end
    |   |   if p(i) <= 2
    |   |   |   l = l + 1;
    |   |   |   q(l) = d(i+m);
    |   |   end
    |   end
    |   if p(m) == 0
    |   |   l = l + 1;
    |   |   q(l) = 4;
    |   end
else
    |   for i=1:m
    |   |   if p(i) == 3
    |   |   |   l = l + 1;
    |   |   |   q(l) = d(i);
    |   |   |   break
    |   |   end
    |   |   l = l + 1;
    |   |   q(l) = 2;
    |   end
    |   l = l + 1;
    |   q(l) = 1;
end
```

```
l = l + 1;
q(l) = 1;
end
l = l + 1;
q(l) = 3;
pp06245(q)
return
```

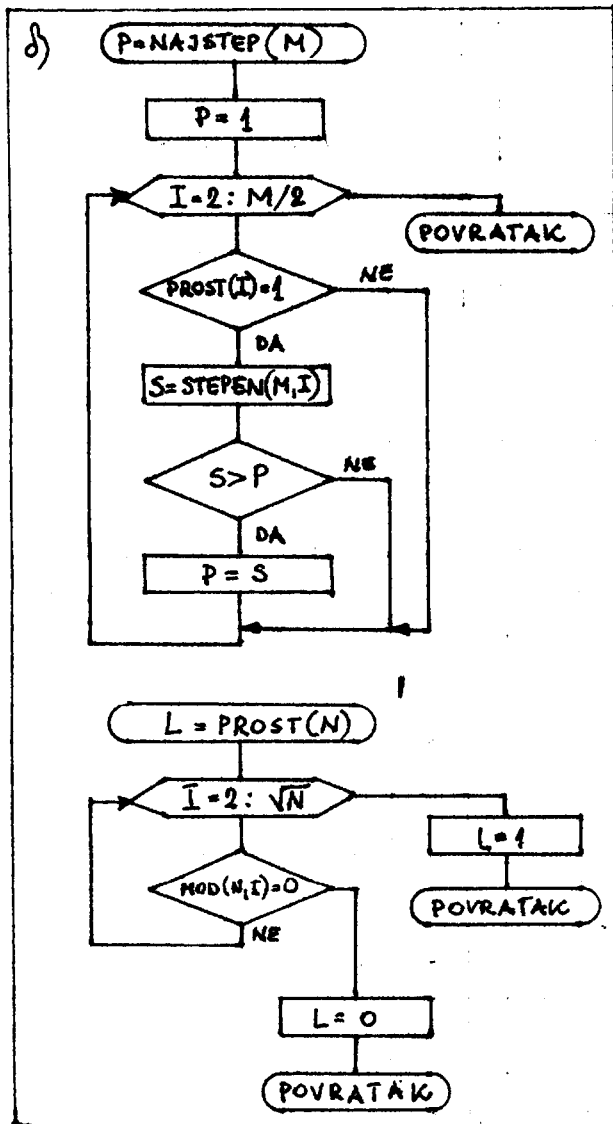
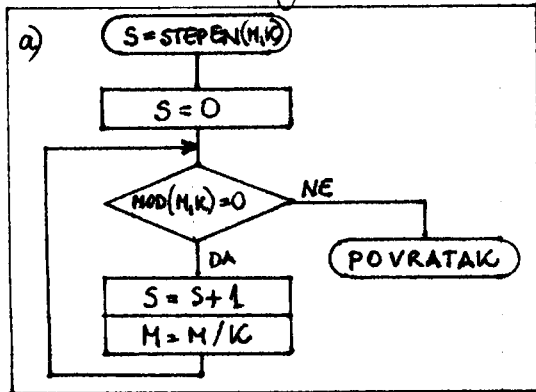
Испитни задаци

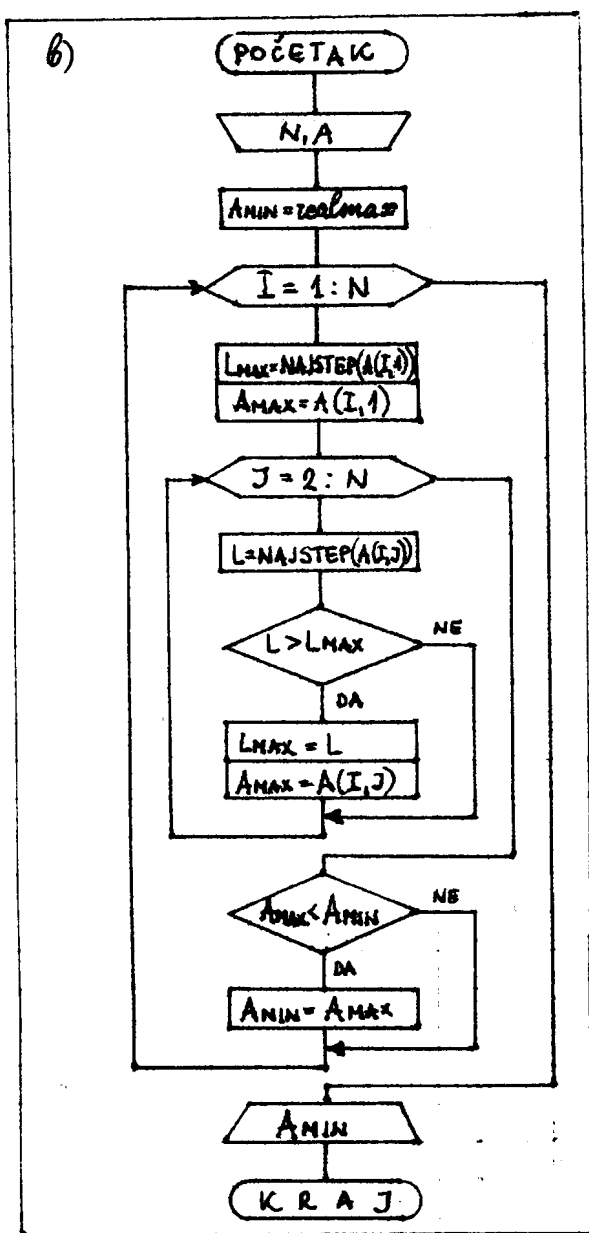
- Зад. 1. а) Написати програм који за задате природне бројеве M и K утврђује највећи систем S такав да K^S садржи у M .
 б) Написати програм којим се за задати број M пронађује прости број који се са највећом степеном садржи у M .
 в) Написати главни програм којим се учитава број N и матрица A природних бројева. За сваку врсту матрице A пронаћи елемент који је дефинисан под S и највећи. Одштампати врсту у којој је такав елемент најмањи.

Решење:

$M=96$
 $K=2$
 $S=5$

$324 \cdot 3 \cdot 2^2$





Зад. 2. а) Учитајте и одштапајте целобројне низове x, y, z дужине N
 б) Учитајте и одштапајте матрицу A

$$A = \begin{bmatrix} (xy^T)^2 & (xy^T)z & (xy^T)(xy^T)^T \end{bmatrix}_{n \times m}$$

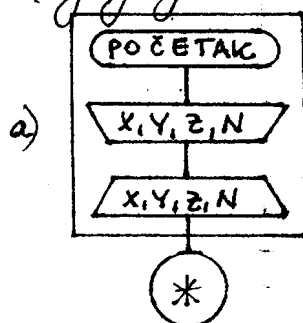
$\delta^2 \quad \delta \cdot z \quad \delta \cdot \delta^T$

в) Утврдите и одштапајте број јединичних елемената у низовима x, y, z

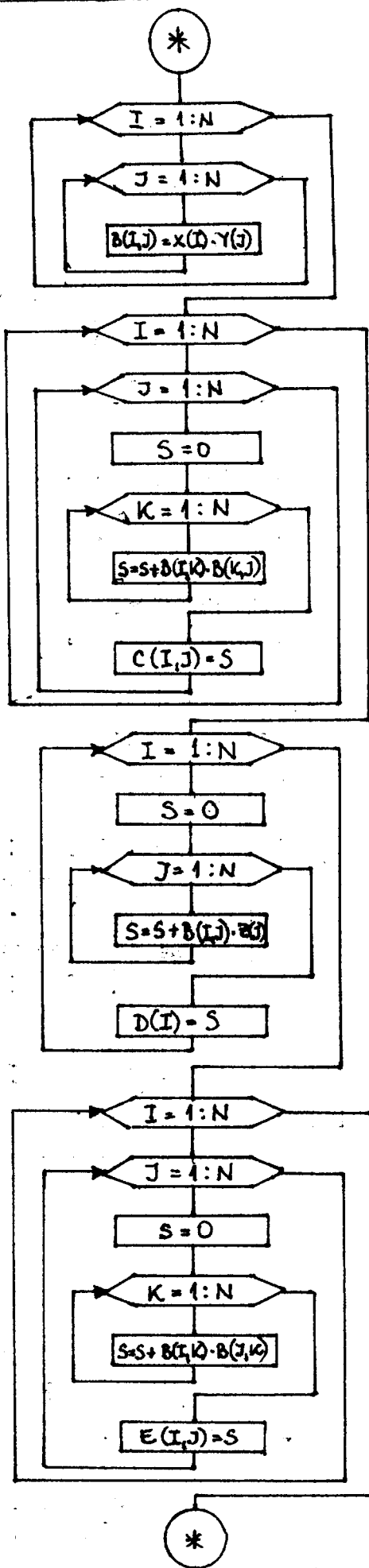
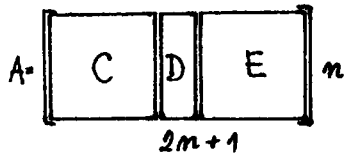
г) Трансформисајте низ x тако да се на почетку низа налазе сви непарни, а затим сви парни елементи низа (не смеју се увести нови низови)

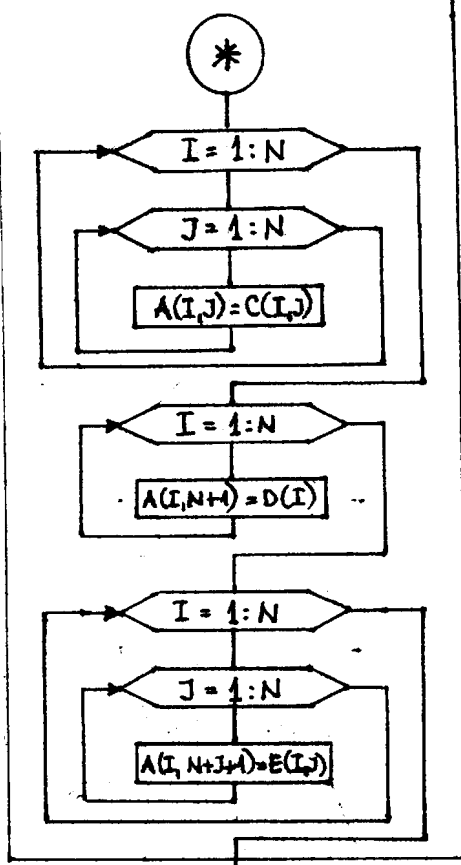
д) Сортирајте низове y и z у растући поредак. Формирајте низ S од елемената низова y и z тако да елементи низа S буду у растућем поредаку (без увођења нових низова и без сортирања низа)

Решење:

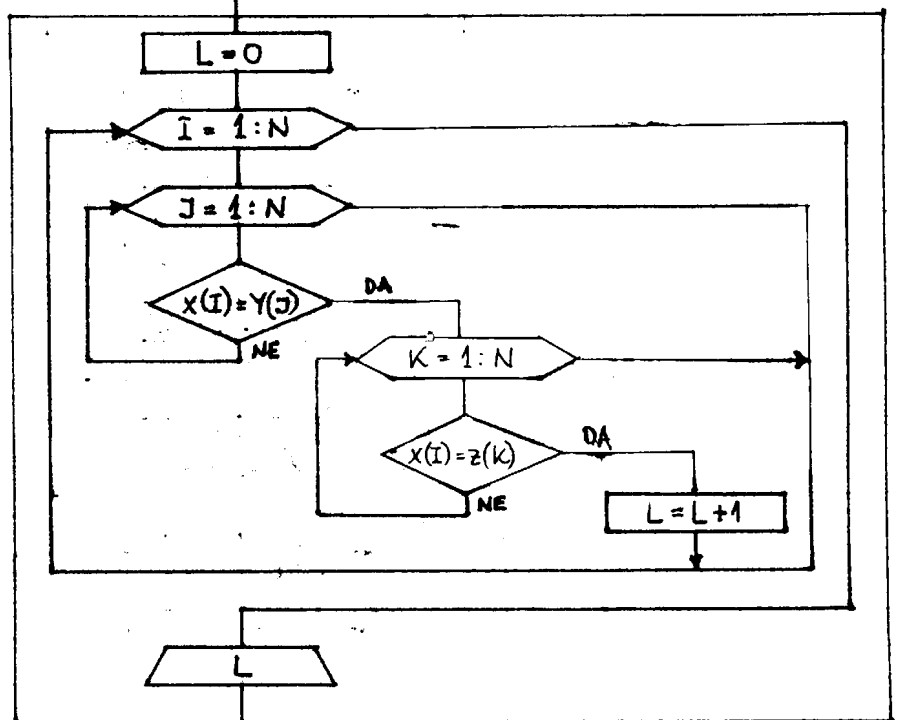


δ)

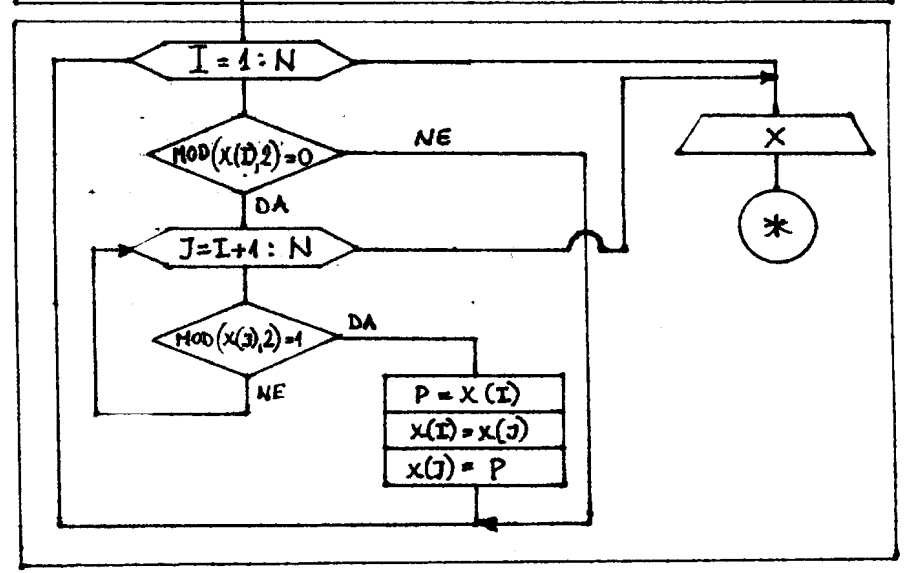




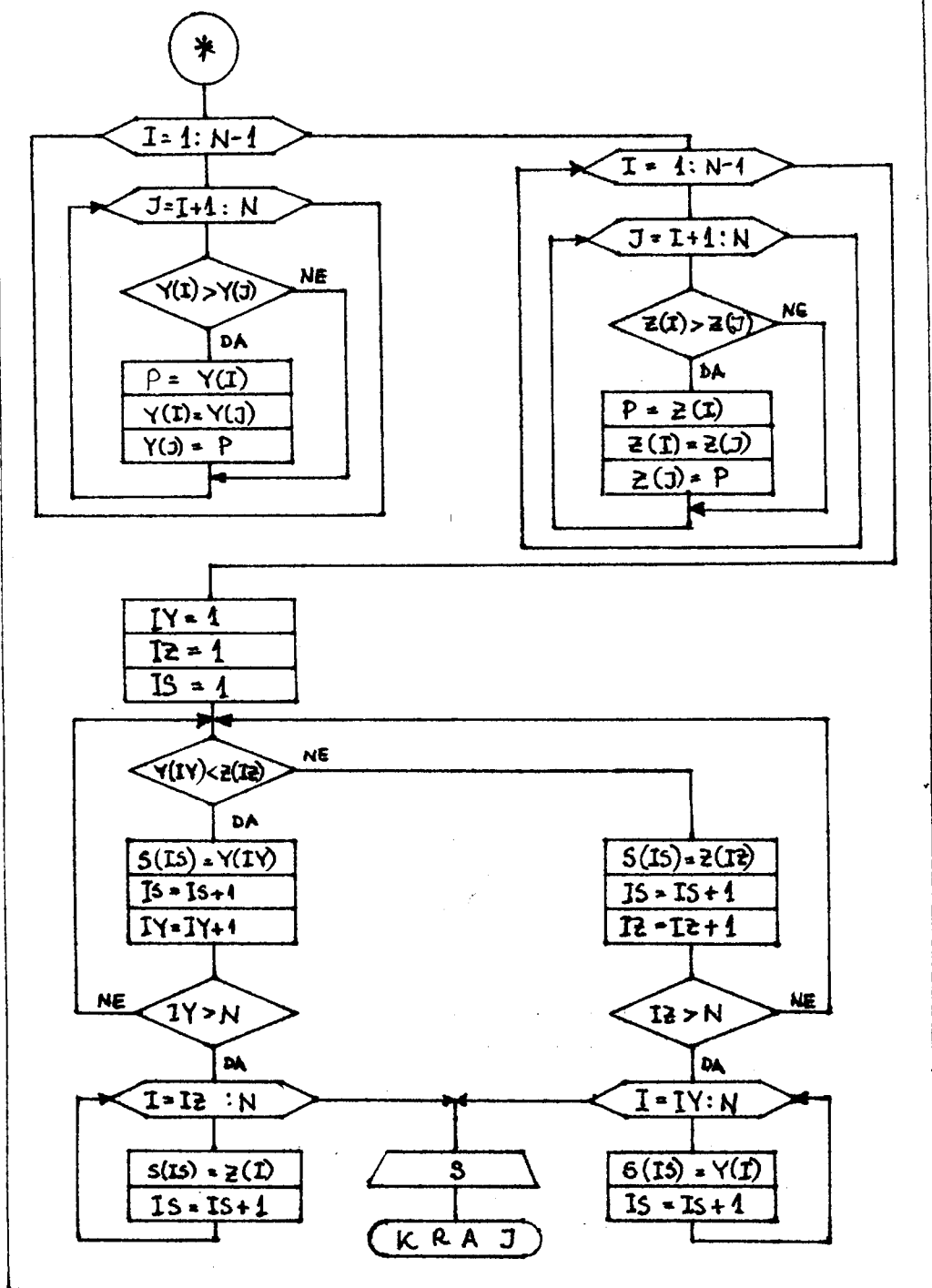
b)



c)



g)



ЛЮБОМИР/06