

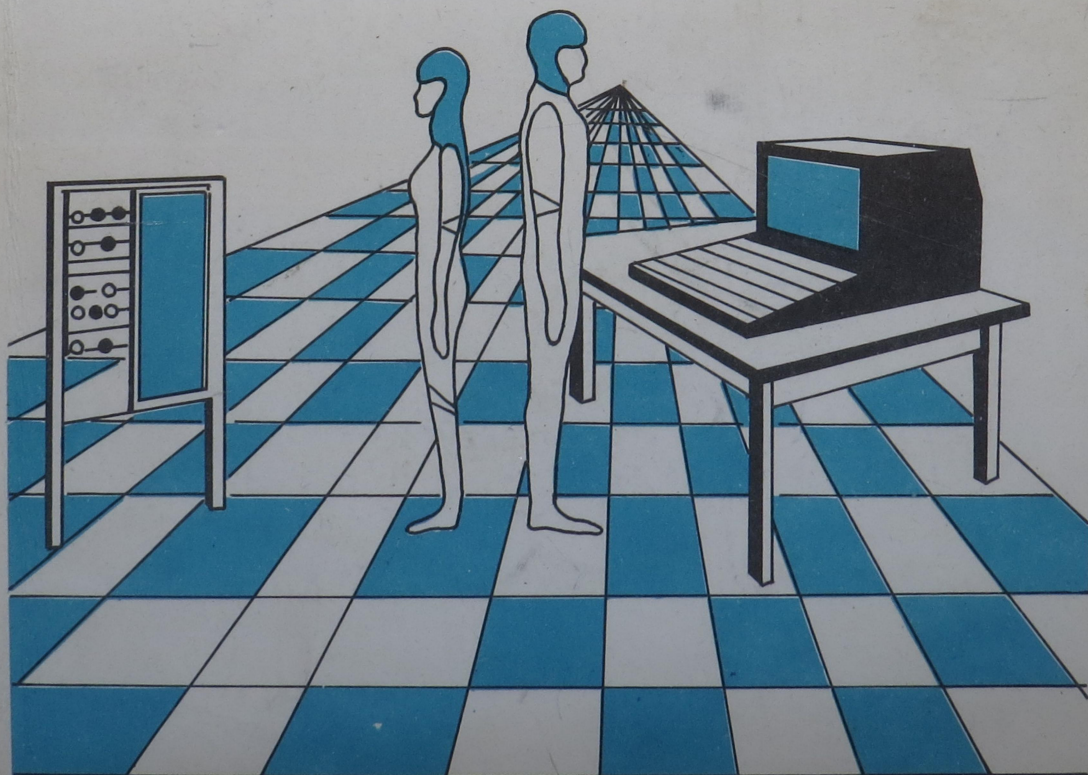
KOŠTIĆ DRAGOLJUB

MIČETA BRANKO

PROGRAMSKI JEZIK

BASIC

NA RAČUNARU E_i PECOM 64



ŠUMARSKO-GRAĐEVINSKA ŠKOLA „DUŠAN PENO“ KRALJEVO

**PROGRAMSKI JEZIK
BASIC
NA RAČUNARU Eİ PECOM 64**

AUTORI:

**KOŠTIĆ DRAGOLJUB
MIČETA BRANKO**

RECENZENT:

DIPL. ING. DRAGAN VASIĆ

**MISLJENJE O RUKOPISU
PROGRAMSKI JEZIK BASIC
na računaru EI PECOM 64**

Rukopis za skripta Programski jezik BASIC na računaru EI PECOM-64 autora Dragoljuba Kostića i Branka Mičeta satoji se od pedeset stranica .Rukopis je podeljen na sledeće odeljke:

- Ukratko o računarima
- Algoritam
- Programski jezici
- Basic računara PECOM 64
- Računar kao kalkulator
- Rad na računaru u programskom režimu
- Elementarni zadaci
- Zadaci za dodatnu nastavu

Karakteristično je da su prvih šest odeljaka obradjeni na sedam stranica što praktično znači da je svakom od odeljaka posvećena jedna stranica. Prema tome ovi odeljci predstavljaju samo kratko potsećanje .Usled kratkoće ovi odeljci često ne sadrže sve relevantne podatke, a ponekad nisu dovoljno precizni. Medjutim kako ova skripta ni po zamisli svojih autora ne treba da predstavljaju priručnik za informatiku i računarstvo, već pre svega zbirku zadataka za računare PECOM 64 ,ovakav pristup obradi prvih šest odeljaka je prihvatljiv.

Činjenica je da u nas postoji veći broj zbirki zadatak za programski jezik BASIC, ali je istotako činjenica da tek u oktobru treba da izađe prva knjiga o računarima PECOM sa odredjenim brojem zadataka iz programskog jezika BASIC .Stoga su autori Kostić i Mičeta, kao praktičari koji su u neposrednom kontaktu sa učenicima osetili potrebu da pripreme zbirku zadataka u vidu skripata, koja će pomoći učenicima da lakše obrade pojedine pojmove iz BASIC-a, kao i da savladaju prve korake u programiranju. S obzirom da postoji odličan udžbenik iz informatike i računarstva, koji je napisao profesor Parezanović, ova zbirka može da bude od koristi pre svega učenicima onih srednjih škola kojima informatika i računarstvo ne predstavljaju u kasnijem školovanju opšte stručni ili uže stručni predmet. Dakle, po mom mišljenju rukopis za ova skripta može korisno da posluži pre svega za zanimanja poput drvoprerađivačkih, tekstilnih, poljoprivrednih itd.

Zbirka zadataka ima sledeću kompoziciju : prvih deset zadataka obradjuju proste linijske strukture, drugih deset zadataka odnosi se na razgranate strukture i korišćenje naredbi uslovnog i bezuslovnog skoka, u trećoj desetini su obuhvaćene ciklične strukture, četvrta desetina obradjuje nizove, kao i azbučne promenljive, u petoj desetini obradjene su programske datoteke kao i zadaci iz grafike, zvuka i neki složeni ji zadaci. Počev od 48. zadatka učenici se upoznaju sa složenim problemima koji su prema mišljenju autora namenjeni dodatnoj nastavi. Mišljenja sam da bi bilo veoma dobro da se pojedine grupe zadataka, odnosno zadaci koji obradjuju određene algoritamske strukture izdvoje podnaslovima ili naslovima i da se ispred svake od ovih grupa zadataka u nekoliko rečenica objasne pojedine algoritamske strukture. S obzirom na namenu, mislim da bi ovaj postupak olakšao razumevanje po jedinih problema od strane učenika.

Kao dobra strana rukopisa može se istaći da su svi zadaci pregledno uradjeni da je za gotovo sve zadatke dat listing programa i da su uradjeni algoritmi. Zadaci su postupno davani uz primereno povećavanje njihove složenosti i težine. Posebno treba istaći zadatke koje se odnose na grafiku i zvuk kod PECOMA, jer dosada ovaj tip rešenih zadataka nije mogao da se sretne u postojećoj literaturi. Autori su uložili značajan napor da pribave sve relevantne podatke za ove programe, jer čak i proizvođač u priručniku nije za ove probleme naveo sve relevantne podatke.

Igre bombardovanje flote, slovopad i igra protiv računara predstavljaju interesantan deo kako za ^{one} koji žele da se igraju tako i za one koji hoće da upoznaju kako se prave složeni ji programi. Stoga posebno za one naprednije treba dodati još poneko objašnjenje o zamisli za rešavanje ovih složenih algoritama.

Obzirom na sve napred izneto smatram da uz određene dorade na koje sam autorima posebno ukazao, ova skripta mogu da doprinesu lakšem savladavanju osnovnih znanja iz programiranja, posebno u navedenim strukama i usredinama u kojima se koriste PECOM računari.

Beograd 29.09.88.

dipl. ing. Dragan Vasić



PREDGOVOR

U MNOGIM SREDNJIM ŠKOLAMA NASTAVA INFORMATIKE I RAČUNARSTVA IZVODI SE NA RAČUNARIMA TIPIA EI PEKOM 64. KAKO NIJEDAN OD POSTOJEĆIH UČBENIKA NIJE PISAN SPECIJALNO ZA OVAJ RAČUNAR, POTRUDILI SMO SE DA STAMPANJEM OVE SKRIPTE POMOGNEMO UČENICIMA I NASTAVNICIMA KOJI RADE SA OVIM RAČUNARIMA. SKRIPTA MOŽE DA SE KORISTI ZA RAD I NA OPU-
GIM RAČUNARIMA UZ MANJE IZMENE PROGRAMA.

SKRIPTA JE PODELJENA NA TRI DELA. PRVI DEO SADRŽI OSNOVNE POJMOVE IZ OBLASTI RAČUNARSTVA I INFORMATIKE KOJI SU NEOPHOĐNI ZA DALJE IZLAGANJE. TU SE UČENIK UPOZNAJE SA KARAKTERISTIKAMA RAČUNARA I NJEGOVOM PRIMENOM, SA POJMOV I VRSTAMA ALGORITMA, KAO I PROGRAMSKIM JEZICIMA. U OVOM DELU TAKOĐE SU DATE OSNOVNE KARAKTERISTIKE BASHA RAČUNARA PEKOM 64. DRUGI DEO SADRŽI ELEMENTARNE ZADATKE. ULOŽILI SMO NAPOR DA IZABERANI PRIMERI ODGOVARAJU UZRASTU UČENIKA PRVOG RAZREDA I DA PRI TOME UČENIK SAGLEDA SPECIFIČNOSTI PROGRAMIRANJA. SMATRAMO DA SU OVI PRIMERI DOVOLJNI ZA SAVLAĐIVANJE PROGRAMSKIH SADRŽAJA PREDVIĐENIH ZA I RAZRED SREDNJEG USMERENOG OBRAZOVANJA. TREĆI DEO SADRŽI TEŽE ZADATKE I PREDVIĐEN JE ZA RAD NA ČASOVIMA DODATNE NASTAVE.

ZAHVALJUJEMO SVIMA KOJI SU NA BILO KOJI NAČIN POMOGLI IZDAVANJE SKRIPTE.

KRALJEVO, OKTOBRA 1988.

AUTORI

S A D R Z A J

| | STRANA |
|---|--------|
| UKRATKO O RACUNARIMA | 3 |
| ALGORITAM | 4 |
| PROGRAMSKI JEZICI | 5 |
| BASIC RACUNARA PECOM 64 | 6 |
| RACUNAR KAO KALKULATOR | 8 |
| RAD RACUNARA U PROGRAMSKOM REZIMU | 8 |
| ELEMENTARNI ZADACI | 10 |
| -PROSTI LINIJSKI PROGRAMI | 10 |
| -RAZGRANATI PROGRAMI | 15 |
| -CIKLICNI PROGRAMI | 21 |
| -PROGRAMI SA NIZOVIMA | 28 |
| -PROGRAMI SA AZBUČNIM PODACIMA | 31 |
| -PROGRAMI SA DATOTEKAMA PODATAKA | 33 |
| -RACUNARSKA GRAFIKA | 35 |
| -PODPROGRAMI | 37 |
| -PROGRAMI SA ZVUKOM | 40 |
| ZADACI ZA DODATNU NASTAVU | 43 |
| IGRE | 48 |

UKRATKO O RAČUNARIMA

OD KADA JE POSTAO RAZUMNO, BIĆE ČOVEK SE TRUDIO DA KORIŠĆENJEM RAZLIČITIH POMAĞALA, OD PRIBUČNIH SREDSTAVA KOJE JE NALAZIO U PRIRODI DO NAJSAVREMENIJIH MAŠINA, OLAKŠA SEBI ŽIVOT. REZULTAT TIH NJEGOVIH NASTOJANJA SU MNOGI IZUMI BEZ KOJIH DANAŠNJA CIVILIZACIJA NE BI BILA ONO ŠTO JESTE.

JEDAN OD TAKVIH ČOVEKOVIH IZUMA JE I RAČUNAR. VEĆ NA OVOM STUPNJU RAZVOJA RAČUNARSKOJ TEHNIKE, SA SIGURNOSĆU SE MOŽE REĆI DA NE POSTOJI OBLAST LJUDSKE DELATNOSTI U KOJOJ SE RAČUNAR NE MOŽE UPOTREBITI; OD NAJOBIČNIJIJIH IZRACUNAVANJA DO ISTRAŽIVANJA SVEMIRA. KAD SE UZME U OBZIR DA VELIKI BROJ NAUČNIKA RADI NA USAVRŠAVANJU POSTOJEĆIH I IZRADI MOĆNIJIH RAČUNARA, JASNO JE DA ĆE U BUDUĆNOSTI RAČUNAR POSTATI NEKADROVNI ČINILAC ČOVEKOVOG ŽIVOTA. RAČUNARSKIM 'OPISMENJAVANJEM' DOČEKAMO BUDUĆNOST SPREMNIJI.

ISTORIJSKI RAZVOJ RAČUNARA

OD POJAVE PRVOG RAČUNARA DO DANAŠNJIH DANA RAČUNARI SU SE NEPREKIDNO USAVRŠAVALI. U ZAVISNOSTI OD TEHNOLOGIJE IZRADJE I MOGUĆNOSTI RAČUNARA, ISTORIJA NJIHOVOG RAZVOJA POZNAJE ČETIRI GENERACIJE.

RAČUNARI P R V E G E N E R A C I J E SPODŽALI SU ELEKTRONSKE CEVI, BILI SU GLOMAZNI, SPORI I SA MALIM KAPACITETOM MEMORIJE.

D R U G A G E N E R A C I J A RAČUNARA POJAVILA SE KADA SU ELEKTRONSKE CEVI ZAMENJENE TRANZISTORIMA. KARAKTERISTIKE OVE GENERACIJE RAČUNARA SU MANJE DIMENZIJE I VEĆA BRZINA RADA.

POJAVA T R E Ć E G E N E R A C I J E RAČUNARA VEZUJE SE ZA OTKRICE INTEGRISANIH KOLA.

RAČUNARI Č E T V R T E G E N E R A C I J E MEDJU KOJIMA JE I PEĆOM 64 MOGU DA SE POVEZUJU U SISTEME I MREŽE, IMAJU VELIKI KAPACITET MEMORIJE, VEĆINI SU I BRZINA RADA IM JE PREKO 2000000 OPERACIJA U SEKUNDI.

PRIMENE RAČUNARA U SAVREMENOM DRUŠTVU

TEORIJSKI, RAČUNAR MOŽE DA OBAVLJA, BILO KOJU VRSTU POSLA ZA KOJU JE UNAPRED PROGRAMIRAN. NJEGOVE MOGUĆNOSTI SU NEISCRAPE I SVAKIM DANOM SE POVEĆAVAJU. RAČUNAR UVEK IZVRŠAVA ONO ŠTO MU JE NALOŽENO. ON NE RASPOLAŽE MOGUĆNOSĆU 'RASUDJIVANJA' DA LI JE NEŠTO LOGIČNO ILI NE, UKOLIKO ZA TO NIJE PROGRAMIRAN. RAČUNAR ĆE SA ISTOM 'STRPLJIVOSĆU' IZVRŠAVATI ISPRAVAN ILI POGREŠAN PROGRAM ONOLIKO PUTA KOLIKO TO KORISNIK ZAHTEVA.

NAJVAŽNIJE PRIMENE RAČUNARA SU:

- NAUČNO-TEHNIČKA (REŠAVANJE ZADATAKA, SIMULIRANJE PROCESA ITD.)
- POSLOVNA (ČUVANJE, OBRADA I IZDAVANJE POSLOVNIH PODATAKA ITD.)
- UPRAVLJANJE PROCESIMA (HEMIJSKIM, PROIZVODNIM, UPRAVLJANJE SVEMIRSKIM BRODOVIMA ITD.)
- VEŠTAČKA INTELIGENCIJA (PREVODJENJE JEZIKA, IGRANJE ŠAHA ITD.)

ŠTA UČENIK MORA DA ZNA ZA PRVI 'SUSRET' SA RAČUNAROM?

1. RAČUNAR JE VRLO OSETLJIVA MAŠINA PA TREBA VODITI RAČUNA DA SE NE OŠTETI. RAČUNAR SE UVEK POSLEDNJI UKLJUČUJE, A PRVI ISKLJUČUJE.

2. RAČUNAR I SVI OSTALI UREDJAJI SU PRIKLJUČENI NA ELEKTRIČNU MREŽU, PA TREBA VODITI RAČUNA DA NE DOĐE DO NESREČNOG SLUČAJA. TREBA SE UVEK PRIORIZOVATI UPUTSTVA NASTAVNIKA.

ALGORITAM

ALGORITAM PREDSTAVLJA UREDJENI SKUP PRAVILA, KOJI PRIMENJEN NA POLAZNI SKUP PODATAKA, DOVODI DO REŠENJA NEKOG ZADATKA. KAO PRIMER NAVODIMO EUKLIDOV ALGORITAM ZA ODREĐIVANJE NAJVEĆEG ZAJEDNIČKOG DELIOCA DVA PRIRODNA BROJA KOJI GLASI:

DA BI SE IZRACUNAO NZD DVA BROJA, TREBA VEĆI PODELITI MANJIM, ZATIM MANJI OSTATKOM DEOBE, POTOM TAJ OSTATAK NOVIM OSTATKOM, I NASTAVITI TAKO DOK SE NE DOBIJE OSTATAK NULA. POSLEDNJI OSTATAK RAZLICIT OD NULE JE NZD TIH BROJEVA.

SVAKO POJEDINACNO PRAVILO KOJE ČINI ALGORITAM, ZOVE SE ALGORITAMSKI KORAK. EUKLIDOV ALGORITAM RAZLOŽEN NA ALGORITAMSKO KORAKE BI IZGLEDAO OVAKO:

1. ULAZNE VELICINE SU BROJEVI X I Y (RADI KRATKOCE X>Y). PREĆI NA KORAK 2.
2. PODELITI X SA Y. PREĆI NA KORAK 3.
3. DA LI JE OSTATAK NULA?. AKO JESTE PREĆI NA KORAK 4. AKO NIJE UZETI DA JE X=Y, Y=R I PREĆI NA KORAK 2.
4. NZD JE BROJ Y.

OVAKAV ZAPIS ALGORITMA U OBLIKU TEKSTA JE NEPODEŠAN ZA PISANJE, PA SE KORISTE PODESNIJI NAČINI ZAPISIVANJA. NAJČEŠĆE KORISCEN NAČIN ZAPISIVANJA JE GRAFIČKI-POMOĆU ALGORITAMSKO ŠEME. U TU SVRHU ZA SVAKI ALGORITAMSKI KORAK NAPIŠAN JE GRAFIČKI SIMBOL. NA OSNOVU TOG SIMBOLA, KORISNIK ODREĐUJE FUNKCIJU ALGORITAMSKOG KORAKA. NAVESĆEMO SIMBOLE KOJE ČEMO NAJČEŠĆE KORISTITI.

| GR. SIMBOL AL. KORAKA | FUNKCIJA ALGORITAMSKOG KORAKA |
|-----------------------|----------------------------------|
| ↓ POČETAK | POČETAK PROGRAMA (1. ALG. KORAK) |
| ↓ LISTA | ULAZNE VELIČINE ALGORITMA |
| ↓ OBRADA | OBRADA PODATAKA |
| ↓ USLOV | USLOVNI ALGORITAMSKI KORAK |
| ↓ LISTA | IZLAZ PODATAKA |
| ↓ KRAJ | KRAJ PROGRAMA |

VRSTE ALGORITAMSKIH ŠEMA

VEZE IZMEDJU ALGORITAMSKIH KORAKA ODREĐUJU STRUKTURU ALGORITAMSKIH ŠEMA. ALGORITAMSKO ŠEME MOGU BITI LINIJSKE, CIKLICNE I SLOŽENE.

LINIJSKE SU ONE ŠEME KOJIM SE SVAKI ALGORITAMSKI KORAK IZVRŠAVA NAJVIŠE JEDANPUT U TOKU IZVRŠENJA ALGORITMA. MOGU BITI PROSTE I RAZGRANATE. U TOKU IZVRŠENJA ALGORITMA SVAKI ALGORITAMSKI KORAK PROSTE LINIJSKE ŠEME, REALIZUJE SE TAČNO JEDANPUT. UČENIK MOŽE VIDETI PRIMERE PROSTIH ALGORITAMSKIH ŠEMA U ZADACIMA 1-12. U TOKU IZVRŠENJA ALGORITMA ČIJA JE ALGORITAMSKA ŠEMA RAZGRANATA, SVAKI ALGORITAMSKI KORAK SE REALIZUJE NAJVIŠE JEDANPUT. TO ZNAČI DA SE NEKI ALGORITAMSKI KORAK REALIZUJE JEDANPUT A NEKI SE UOPŠTE NE REALIZUJE. SVAKA RAZGRANATA LINIJSKA ŠEMA MORA IMATI BAR JEDAN USLOVNI ALGORITAMSKI KORAK KOJI OMOGUĆUJE GRANANJE PROGRAMA. PRIMERE RAZGRANATIH ALGORITAMSKIH ŠEMA UČENIK MOŽE VIDETI U ZADACIMA 13-24.

AKO SE U TOKU IZVRŠENJA ALGORITMA JEDAN ILI VIŠE ALGORITAMSKIH KORAKA IZVRŠAVAJU VIŠE PUTA, TADA JE ALGORITAMSKA ŠEMA TOG ALGORITMA CIKLICNA. PRIMERE OVAKVIH ŠEMA UČENIK MOŽE VIDETI U ZADACIMA 25-35.

SLOŽENE ALGORITAMSKO ŠEME DOBIJAJU SE RAZLIČITIM KOMBINACIJAMA LINIJSKIH I CIKLICNIH.

PROGRAMSKI JEZICI

JEZIK JE SREDSIVO ZA SPORAZUMEVANJE IZMEDJU DVA I VIŠE KORISNIKA. ON MOŽE BITI PRIRODAN I VEŠTACKI. PRIRODNI JEZICI SU SPORAZUMEVAJU SE LJUDI. PRIRODNI JEZICI SU NA PRIMER: SRPSKOHRVATSKI, ENGLISKI I OSTALI ŽIVI JEZICI. VEŠTACKI JEZICI SU JEZICI KONSTRUISANI U SPECIJALNE SVRHE.

VEŠTACKI JEZICI KOJI SLUŽE ZA KOMUNICIRANJE ČOVEKA SA RAČUNAROM ZOVU SE P R O G R A M S K I J E Z I C I.

VRSTE PROGRAMSKIH JEZIKA

POSLE OTKRIĆA RAČUNARA IZGRADJEN JE VELIKI BROJ PROGRAMSKIH JEZIKA. NEKI OD NJIH KONSTRUISANI SU ZA SPECIJALNE NAMENE, A NEKI SU UNIVERZALNIJI. NEKI SU MNOGO UPOTREBLJIVANI A NEKI ZABORAVLJENI. NAVESĆEMO NEKE OD PROGRAMSKIH JEZIKA KOJI SU DANAS NAJČEŠĆE U UPOTREBI. TO SU: BASIC, FORTRAN, ALGOL, COBOL, PL/I, PASCAL I DRUGI.

PROGRAMSKI JEZICI BASIC, PASCAL I PL/I SU 'UNIVERZALNI' T.J. ONI IMAJU VIŠESTRUKU PRIMENU, DOK SU OSTALI 'SPECIJALIZOVANI'. TAKO NA PRIMER FORTRAN JE KONSTRUISAN ZA RAD U NAUČNO-TEHNIČKIM ISTRAŽIVANJIMA, COBOL ZA POSLOVNU PRIMENU ITO.

ELEMENTI PROGRAMSKIH JEZIKA. SINTAKSA I SEMANTIKA

OSNOVNA (NAJMANJA) JEDINIČA JEZIKA JE S I M B O L. TO SU SLOVA, CIFRE, SPECIJALNI I NEGRAFIČKI ZNACI. OD SIMBOLA SE GRADE RAZLIČITI NIZOVI. AKO NIZ SIMBOLA IMA ODREĐENO ZNAČENJE, ON PREDSTAVLJA E L E M E N T A R N U I L I S L O Ž E N U KONSTRUKCIJU JEZIKA. ELEMENTARNE KONSTRUKCIJE JEZIKA SU: KONSTANTE, IZRAZI, PROMENLJIVE, A SLOŽENE SU NAREDBE, PROGRAMI, PODPROGRAMI ITO.

KAO I SVAKI DRUGI JEZIK I PROGRAMSKI JEZIK IMA SVOJU GRAMATIKU. ONA ODREĐUJE PRAVILA IZGRADNJE ELEMENTARNIH I SLOŽENIH KONSTRUKCIJA JEZIKA. DELI SE NA S I N T A K S U I S E M A N T I K U. SINTAKSA DEFINIŠE PRAVILA KOREKTNOG GRADJENJA KONSTRUKCIJA, A SEMANTIKA NJIHOVO ZNAČENJE.

PROGRAMSKI JEZIK BASIC (BEJZIK)

BASIC JE NAJŠIRE KORIŠĆENI PROGRAMSKI JEZIK. IME BASIC JE SKRAĆENICA ZA POČETNIČKI, SVENAMENSKI, SIMBOLIČKI, PROGRAMSKI JEZIK (BEGINNER'S ALL-PURPOSE SYMBOLIC INSTRUCTION CODE). PRVOBITNA NAMENA BASIC-A JE BILA OBUKA U PROGRAMIRANJU JER JE ON VEOMA POGODAN ZA UČENJE. BASIC OMOGUĆUJE JEDNOSTAVNO KOMUNICIRANJE RAČUNARA I KORISNIKA (INTERAKTIVNI RAD). IAKO JE GRADJEN ZA OBUKU, ON SE MOŽE PRIMENITI U MNOGIM OBLASTIMA STO MU POVEĆAVA ZNAČAJ.

NAJVEĆE MANE OVOG JEZIKA SU RELATIVNA SPOROST I DUGAČKI PROGRAMI KOJI ZAMARAJU KORISNIKA.

ALGORITAM I PROGRAM

ALGORITAM DAJE REŠENJE NEKOG PROBLEMA 'KORAK PO KORAK'. IAKO RAČUNAR RADI KORAK PO KORAK, NE MOŽE DA PRIHVATI ALGORITAM U OBLIKU ALGORITAMSKE SEME. ALGORITAM MORA BITI PREVEDEN NA JEZIK. ZA NJEGA PRIHVATLJIV. TAJ JEZIK JE PROGRAMSKI JEZIK. ALGORITAM PREVEDEN NA PROGRAMSKI JEZIK ZOVE SE P R O G R A M.

BASIC RAČUNARA PECOM 64

PROGRAMSKI JEZIK BASIC ČINE SIMBOLI, ELEMENTARNE I SLOŽENE KONSTRUKCIJE.

SIMBOLI

TO SU TIPOGRAFSKI ZNACI NA TASTATURI RAČUNARA I TO:

- 30 SLOVA LATINICE OD A DO Z
- CIFRE OD 0 DO 9
- SPECIJALNI ZNACI +, -, *, /, ↑, (,), =, <, >, !, ., #, \$, %, &, ;, : , ? ITO.
- NEGRAFIČKI ZNACI (BLANKO, KRAJ REDA)

BROJEVI

PECOM 64 OBRADJUJE CELE I DECIMALNE BROJEVE. U ZAPISU DECIMALNOG BROJA, UMETO ZAREZA KOJI SLUŽI ZA ODVAJANJE, KORISTI SE DECIMALNA TAČKA. VRLIO VELIKI I VRLIO MALI BROJEVI PIŠU SE U EKSPONENCIJALNOM OBLIKU O KOME ĆE KASNIJE BITI VIŠE REČI.

PROMENLJIVA

U BASIC JEZIKU PROMENLJIVA IMA ISTO ZNAČENJE KAO U MATEMATICI. OZNAKA ZA PROMENLJIVU, ZOVE SE IME PROMENLJIVE, A VREDNOST, DODELJENA PROMENLJIVOJ, TEKUĆA VREDNOST PROMENLJIVE. PROMENLJIVA MOŽE BITI BROJNA I AZBUČNA. TEKUĆA VREDNOST BROJNE PROMENLJIVE JE BROJ, A NJENO IME MOŽE BITI BILO KOJE SLOVO ABECEDE (A, B, X, R, ITO.) ILI SLOVO ABECEDE IZA KOGA SLEDI BROJ (A1, C1, Y5, ITO.). TEKUĆA VREDNOST AZBUČNE PROMENLJIVE MOŽE BITI NEKI AZBUČNI PODATAK, A IME PROMENLJIVE SLOVO IZA KOGA SLEDI ZNAK ZA DOLAR (A\$, X\$, U\$, ITO.).

ARITMETIČKI OPERATORI

SA BROJEVIMA MOGU DA SE VRŠE SLEDEĆE ARITMETIČKE OPERACIJE: SABIRANJE, ODUZIMANJE, MNOŽENJE, DELJENJE I STEPENOVANJE. OZNAKE OPERACIJA, SABIRANJA I ODUZIMANJA SU ISTE KAO U MATEMATICI +, -, ZA MNOŽENJE JE TO *, ZA DELJENJE / A ZA STEPENOVANJE ↑. REDOSLED PRIORITETA JE ISTI KAO U MATEMATICI ↑, *, /, +, -

IZRAZI

IZRAZI SU KONSTRUKCIJE DOBIJENE OD BROJEVA PROMENLJIVIH I OPERATORA KOJE IMAJU NEKO ZNAČENJE (5+X, 2-X+3Y, ITO.)

RELACIJSKI OPERATORI (OPERATORI POREĐENJA)

RELACIJSKI OPERATORI SU:

- JEDNAKO =
- NEJEDNAKO <>
- VEĆE OD >
- MANJE OD <
- MANJE ILI JEDNAKO <=

AKO SU DVA IZRAZA VEZANA RELACIJSKIM OPERATOROM, DOBIJENA JE FORMULA (2X-1=5, X*2+3X-4=0, ITO.) FORMULE SE OCENJUJU KAO ISTINITE ILI LAŽNE. OVO OMOGUĆAVA GRANANJE PROGRAMA

MATEMATIČKE FUNKCIJE

BASIC RAČUNARA PECOM 64 POZNAJE VEĆI BROJ FUNKCIJA. NAVODIMO NEKE OD NJIH:

- ABS<IZRAZ> APSOLUTNA VREDNOST IZRAZA (ABS(-6)=6, ABS(8)=8)
- SQK<IZRAZ> KVADRATNI KOREN IZRAZA (SQK(36)=6, SQK(4)=2)
- SGN<IZRAZ> ZNAKOVNA FUNKCIJA (SGN(5)=1, SGN(0)=0, SGN(-2)=-1)
- RND FUNKCIJA DAJE SLUČAJAN BROJ IZMEDJU 0 I 1
- INT<IZRAZ> FUNKCIJA DAJE NAJVEĆI CEO BROJ KOJI NIJE VEĆI OD VREDNOSTI BROJNOG IZRAZA (INT(5)=5, INT(3.2)=3, INT(5.9)=5, INT(-2.8)=-3, INT(-2.1)=-3)

NAREDBE

NAREDBE SU INSTRUKCIJE KOJE RAČUNARU DAJU INFORMACIJE NA OSNOVU KOJIH CE REŠITI POSTAVLJENI ZADATAK. NAVODIMO SAMO NAJVAŽNIJE:

P R I N T JE NAREDBA KOJA RAČUNARU NAREĐUJE 'PIŠI'. IZA NJE OBAVEZNO SLEDI LISTA ELEMENATA (BROJ, PROMENLJIVA, IZRAZ ILI TEKST). OVOM NAREDBOM NAJČEŠĆE SE IZDAJU VREDNOSTI IZLAZNIH VELIČINA. PA SE OVA NAREDBA ZOVE NAREDBA IZLAZA. OVOM NAREDBOM IZDAJU SE VREDNOSTI BROJNIH I AZBUČNIH PROMENLJIVIH I KONSTANTI. PRIMERI:

```
PRINT 43           ISPISUJE NA EKRANU BROJ 43
PRINT A           ISPISUJE NA EKRANU TEKUĆU VREDNOST PROMENLJIVE A
PRINT "KRALJEVO"  ISPISUJE NA EKRANU KRALJEVO
PRINT X$         ISPISUJE NA EKRANU TEKUĆU VREDNOST PROMENLJIVE X$
```

AKO AZBUČNA KONSTANTA ILI PROMENLJIVA SADRŽE NAVODNIKE ONI SE ZAMENJUJU APOSTROFIMA POŠTO SE NAVODNICI NE MOGU PISATI UNUTAR NAVODNIKA. NA PRIMER, PRAVILNO JE:

```
PRINT "OSNOVNA SKOLA VUK KARADŽIĆ" -KRALJEVO
```

OVA NAREDBA SE KORISTI I ZA UREDJENJE TEKSTA. UKOLIKO JE LISTA IZA NJE IZOSTAVLJENA, NA EKRANU SE ISPISUJE JEDAN PRAZAN RED.

I N P U T JE NAREDBA KOJOM SE VRŠI ODELJIVANJE VREDNOSTI PROMENLJIVIM SA LISTE KOJA SLEDI IZA TE NAREDBE. OVA NAREDBA OMOGUĆAVA INTERAKTIVNI RAD KORISNIKA I RAČUNARA. KAD RAČUNAR NAIDE NA NAREDBU, PROGRAM SE PRIVREMENO PREKIDA I NA EKRANU SE POJAVI ZNAK PITANJA. OVO ZNAČI DA SE OD KORISNIKA OČEKUJE UNOŠENJE VREDNOSTI PROMENLJIVE. PO UNOŠENJU ISTIH, PROGRAM SE NASTAVLJA. PRIMERI KOREKTNO NAPISANE NAREDBE INPUT:

```
INPUT X
INPUT "UNESITE STRANICU KVADRATA" A
```

TEKST UNUTAR NAVODNIKA U DRUGOM PRIMERU POJAVLJUJE SE NA EKRANU, ŠTO OMOGUĆAVA LAKŠE UNOŠENJE PODATAKA OD STRANE KORISNIKA.

G O T O JE NAREDBA BEZUSLOVNOG PRELASKA. ONA OMOGUĆAVA PRELAZAK NA BILO KOJI PROGRAMSKI RED. NAREDBA GO TO ZNAČI - I O I IZA NJE JE OBAVEZAN BROJ PROGRAMSKOG REDA NA KOJI SE ŽELI PREĆI.

I F . . . T H E N (AKO . . . TADA) JE NAREDBA USLOVNOG PRELASKA. ONA OMOGUĆUJE GRANANJE U PROGRAMU. IZMEDJU REČI IF I THEN OBAVEZNA JE FORMULA CIJU ISTINITOSNU VREDNOST RAČUNAR ISPITUJE. ISHOD TOG ISPITIVANJA ODREĐUJE DALJI TOK IZVRŠENJA PROGRAMA.

E N D JE NAREDBA KOJOM SE OZNAČAVA KRAJ PROGRAMA.

KOMANDE

KOMANDA JE INSTRUKCIJA KOJOM SE RAČUNARU SAOPŠTAVA ŠTA TREBA DA RADI SA PROGRAMOM.

R U N (TRČI, IZVRŠI) JE KOMANDA KOJOM SE RAČUNARU SAOPŠTAVA DA POČNE SA IZVRŠENJEM PROGRAMA.

L I S T JE KOMANDA KOJOM SE RAČUNARU SAOPŠTAVA DA NA EKRANU PRIKAŽE (IZLISTA) PROGRAM.

N E W JE KOMANDA KOJOM SE RAČUNARU SAOPŠTAVA DA OBRISHE PROGRAM IZ PROGRAMSKE MEMORIJE.

C L S JE KOMANDA KOJOM SE RAČUNARU SAOPŠTAVA DA OBRISHE EKRAN ALI NE I PROGRAM.

RAČUNAR KAO KALKULATOR

PECOM 64 MOŽE DA SE UPOTREBI KAO KALKULATOR (DIGITRON). UČENIK ZNA DA JE ZA UPOTREBU KALKULATORA DOVOLJNO UNETI BROJNE PODATKE I ZELJENU OPERACIJU I POSLE PRITISKA TIPKE = IZDAJE SE REZULTAT. ZA RAD RAČUNARA KAO KALKULATORA KORISTI SE NAREDBA P R I N T IZA KOJE STOJI IZRAZ, ČIJA SE VREDNOST RAČUNA, NAPIŠAN U BASIC JEZIKU. POSLE PRITISKA TIPKE ZA KRAJ REDA (RETURN) RAČUNAR IZDAJE REZULTAT NA EKRANU. NAVODIMO SADA NEKOLIKO PRIMERA.

| | | | |
|---------------|-----------------------------|---------------|---------|
| PRINT5+8 | POSLE PRITISKA TIPKE RETURN | DAJE REZULTAT | 13 |
| PRINT5.4-1.2 | | DAJE REZULTAT | 4.2 |
| PRINT8*11 | | DAJE REZULTAT | 88 |
| PRINT100/5 | | DAJE REZULTAT | 20 |
| PRINT5^12 | | DAJE REZULTAT | 25 |
| PRINT3+5*7 | | DAJE REZULTAT | 38 |
| PRINT23000000 | | DAJE | .23E+08 |

VRLO VELIKI I VRLO MALI BROJEVI PIŠU SE U EKSPONENCIJALNOM OBLIKU JER NJIHOVO ZAPISIVANJE ZAHTEVA VEĆI PROSTOR I VEĆI UTROSAK MEMORIJE. U POSLEDNJEM PRIMERU ZAPIS .23E+08 ZNACI $0.23 \cdot 10^8$

AKO NEKI ARITMETICKI IZRAZ SADRŽI ZAGRADE ONE SE MOGU PISATI S TIM STO BASIC POZNAJE SAMO MALE ZAGRADE.

PRIMERI:

| | | | |
|------------------|-----------------------------|---------------|----------|
| PRINT(2+3)*6 | POSLE PRITISKA TIPKE RETURN | DAJE REZULTAT | 30 |
| PRINT(3*5-3*2)/9 | | DAJE REZULTAT | 1 |
| PRINT(12-8)^13 | | DAJE | 63.99999 |
| PRINT2^13 | | DAJE | 7.99999 |

U PRETHODNOM PRIMERU NISMO DOBILI OČEKIVANI REZULTAT 8. RAZLOG JE U NAČINU RAČUNANJA STEPENA.

U NEPOSREDNOM REŽIMU MOŽEMO DOBITI I VREDNOSTI FUNKCIJA ZA DATE ARGUMENTE. I OVDE DAJEMO NEKOLIKO PRIMERA.

| | | | |
|---------------|------|--|----|
| PRINT ABS(12) | | DAJE | 12 |
| PRINT ABS(-9) | | DAJE | 9 |
| PRINT SGN(-2) | | DAJE | -1 |
| PRINT SQR(36) | | DAJE | 6 |
| PRINT RND | DAJE | .453125 ILI BILO KOJI BROJ IZMADJU 0 I 1 | |

RAD RAČUNARA U PROGRAMSKOM REŽIMU

VIDELI SMO KAKO SE RAČUNAR MOŽE UPOTREBITI U NEPOSREDNOM REŽIMU ZA IZRACUNAVANJE VREDNOSTI RAZLIČITIH IZRAZA. MEĐUTIM, ON MOŽE DA REŠAVA MNOGO SLOŽENIJE ZADATKE. ZA OVO NIJE DOVOLJNA SAMO JEDNA NAREDBA, VEĆ VIŠE NAREDBI PO TAČNO UTVRĐJENOM REDOSLEDU. REDOSLED IZVRŠAVANJA NAREDBI, ODREĐUJE BROJ UPISAN ISPRED NJIH. BROJ I NAREDBA IZA NJEGA ČINE PROGRAMSKI RED, A VIŠE PROGRAMSKIH REDOVA, PROGRAM.

PITANJA I ZADACI

1. KOJOJ GENERACIJI RAČUNARA PRIPADA PEKOM 64?
2. KOJI JE PROMALAZAK DOPRINEO OTKRIĆU RAČUNARA DRUGE GENERACIJE?
3. ŠTA JE NEOPHODNO ZA RAD JEDNOG RAČUNARA?
4. ŠTA JE ALGORITAM?
5. ŠTA JE ALGORITAMSKA ŠEMA? KOJE SU VRSTE ALGORITAMSKIH ŠEMA?
6. KOJE SU KARAKTERISTIKE PROSTE LINIJSKE ALGORITAMSKE ŠEME?
7. KOJE SU KARAKTERISTIKE RAZGRANATE ALGORITAMSKE ŠEME?
8. KOJE SU KARAKTERISTIKE CIKLICNE ALGORITAMSKE ŠEME?
9. KOJE SU KARAKTERISTIKE SLOŽENE ALGORITAMSKE ŠEME?
10. KOJE SU OSNOVNI GRAFIČKI SIMBOLI ALGORITAMSKIH KORAKA?
11. NAVEDITE VRSTE PROGRAMSKIH JEZIKA.
12. KOJI SU ELEMENTI PROGRAMSKIH JEZIKA?
13. ŠTA JE SINTAKSA A ŠTA SEMANTIKA JEZIKA?
14. NAVEDITE KARAKTERISTIKE PROGRAMSKOG JEZIKA BASIC.
15. KOJA JE RAZLIKA IZMEĐU ALGORITMA I PROGRAMA?

16. ŠTA JE SIMBOL? NAVESTI VRSTE SIMBOLA PROGRAMSKOG JEZIKA.
 17. VRSTE PROMENLJIVIH U BEJZIKU.
 18. NAVEDITE ARITMETIČKE OPERATORE PO PRIORITETU.
 19. NAVEDITE RELACIJSKE OPERATORE.
 20. NAVEDITE I OBJASNITE NEKE MATEMATIČKE FUNKCIJE.
 21. NAVEDITE NEKE NAREDBE I OBJASNITE NJIHOVU FUNKCIJU.
 22. NAVEDITE NEKE KOMANDE I OBJASNITE NJIHOVU FUNKCIJU.
 23. NAVEDITE PRIMER EKSPONENCIJALNOG ZAPISA BROJA.
 24. KOJE SE ZAGRADE MOGU KORISTITI U BASICU?
 25. IZRACUNAJ NA RACUNARU VREDNOSTI SLEDEĆIH IZRAZA:

$$(3+5)*(12-3)$$

$$3+5*(12-3)$$

$$(4*2-5)+3$$

$$(4*5-11)/3$$

$$24*(5*(86-24))$$

$$(3+21/2-(142-43))/5$$

26. NAPISATI U BASICU IZRAZE:

$$8(21+17)$$

$$(26-11)(32+41)$$

$$2^3+4^2$$

$$\frac{-5(34+18)}{4}$$

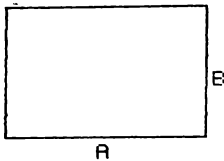
$$\frac{(11-24)(13+3)}{-45+33}$$

ELEMENTARNI ZADACI

PROSTI LINIJSKI PROGRAMI

1. SASTAVITI ALGORITAM I PROGRAM KOJI ZA ZADATE STRANICE A I B PRAVOUGAONIKA IZRACUNAVA OBIM.

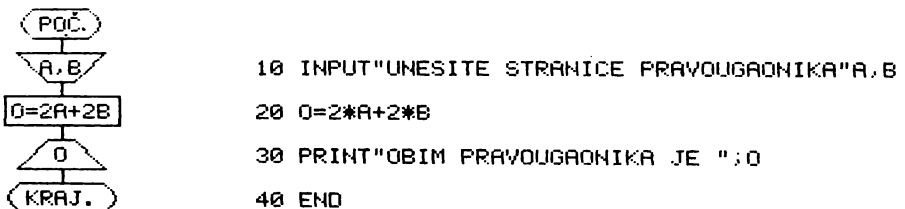
ZNAMO DA JE OBIM PRAVOUGAONIKA DUŽINE A I ŠIRINE B $O=2A+2B$



$$O=2A+2B$$

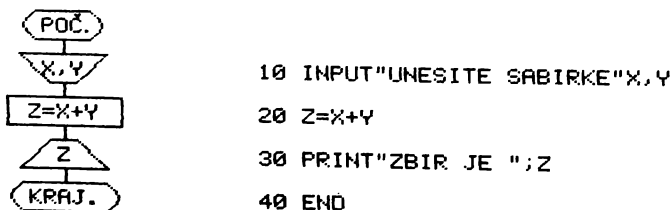
STRANICE A I B SU ULAZNE VELIČINE KOJE UNOSIMO SA TASTATURE NAREDBOM INPUT. U SLEDEĆEM KORAKU RACUNAMO OBIM PO DATOJ FORMULI, A POTOM NAREDBOM PRINT, TAJ REZULTAT PRIKAZUJEMO NA EKRANU.

ALGORITAM I ODGOVARAJUĆI PROGRAM IMAĆE OVAKAV OBLIK:

PRIMER IZVRŠENJA PROGRAMA

UNESITE STRANICE PRAVOUGAONIKA? 5, 3
OBIM PRAVOUGAONIKA JE 16

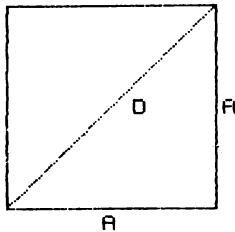
2. SASTAVITI ALGORITAM I PROGRAM ZA ODREĐIVANJE ZBIIRA DVA BROJA, UNETA SA TASTATURE.

PRIMER IZVRŠENJA PROGRAMA

UNESITE SABIRKE? 54, 126
ZBIR JE 180

3. SASTAVITI ALGORITAM I PROGRAM KOJI ZA DATU STRANICU KVADRATA IZRACUNAVA DIJAGONALU.

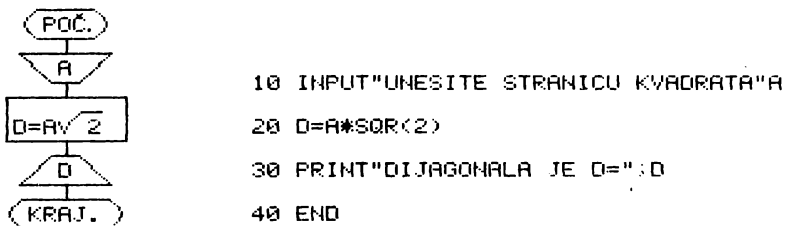
DIJAGONALA KVADRATA STRANICE A, JEDNAKA JE PROIZVODU DUŽINE STRANICE KVADRATA I KVADRATNOG KORENA BROJA DVA.



$$D = A\sqrt{2}$$

OVDE JE ULAZNA VELIČINA DUŽINA KVADRATA A. NAKON NJENOG UNOŠENJA RACUNAMO DUŽINU DIJAGONALE PO OBRASCU, I TU VREDNOST U SLEDEĆEM KORAKU PRIKAZUJEMO NA EKRAN.

ALGORITAM I ODGOVARAJUĆI PROGRAM IMAĆE OVAKAV OBLIK:



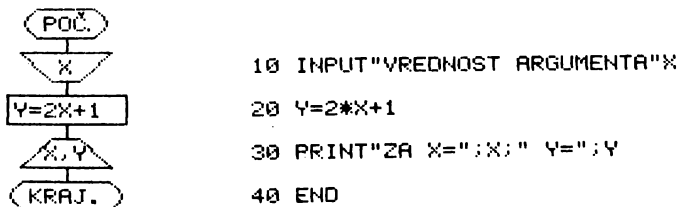
PRIMER IZVRŠENJA PROGRAMA

UNESITE STRANICU KVADRATA?8
DIJAGONALA JE D=11.3137

NAPOMENA:

PODSEĆAMO UČENIKE DA JE 'SQR' IME FUNKCIJE KOJA DEFINIŠE KVADRATNI KOREN BROJA. NAPRIMER SQR(25)=5. ARGUMENAT FUNKCIJE MORA BITI U ZAGRADI. U SUPROTNOM RACUNAR PRIJAVLJUJE GREŠKU.

4. SASTAVITI ALGORITAM I PROGRAM KOJI ZA ARGUMENT X UNET SA TASTATURE IZRACUNAVA VREDNOST FUNKCIJE $Y=2X+1$.

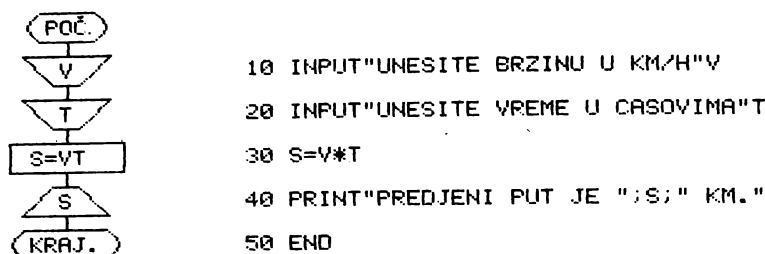


PRIMER IZVRŠENJA PROGRAMA

UNESITE ARGUMENTX?9
ZA X=9 Y=19

5. SASTAVITI ALGORITAM I PROGRAM KOJI IZRAČUNAVA DUŽINU PUTA AKO JE POZNATO VREME I BRZINA KRETANJA.

IZ FIZIKE JE POZNATO DA JE DUŽINA PUTA ODREĐENA OBRASCEM $S=VT$, GDE JE V BRZINA KRETANJA, A T VREME.

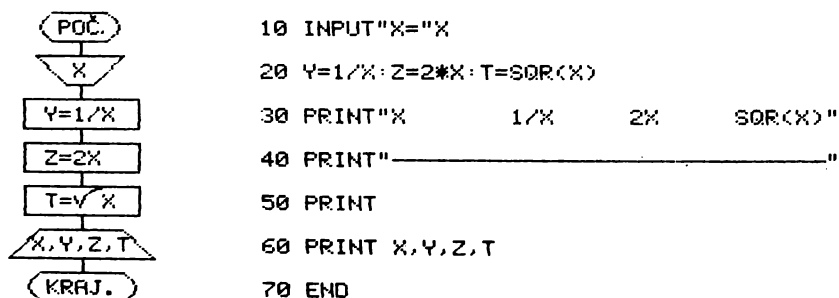


PRIMER IZVRŠENJA PROGRAMA

UNESITE BRZINU U KM/H?65
 UNESITE VREME U CASOVIMA?2
 PREĐJENI PUT JE 130 KM.

6. SASTAVITI ALGORITAM I PROGRAM KOJI ZA POZITIVAN BROJ, UNET SA TASTATURE, IZRAČUNAVA VREDNOSTI IZRAZA $1/X, 2X, \sqrt{X}$.

REZULTATE ŠTAMPATI U OBLIKU TABELE.



PRIMER IZVRŠENJA PROGRAMA

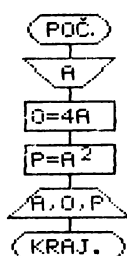
X=?25

| X | 1/X | 2X | SQR(X) |
|----|-----|----|--------|
| 25 | .04 | 50 | 5 |

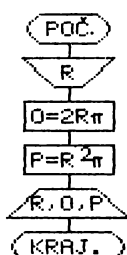
NAPOMENA: U JEDNOM PROGRAMSKOM REDU MOŽE SE PISATI VIŠE NAREDBI ODVOJENIH SA DVE TAČKE KAO U REDU 20 PREDHODNOG PROGRAMA.
 NAPOMENA: AKO SE ŽELI ŠTAMPATI NEKI TEKST ILI NIZ SIMBOLA, ON SE U PROGRAMU PIŠE IZMEDJU ZNAKA NAVODA. TAKO, PROGRAMSKIM REDOM 40 SAOPŠTAVAMO RAČUNARU DA ISPIŠE PODCRTU U TABELI.

U ZADACIMA 7-10 OSTAVLJAMO UČENIKU DA PO ZADATIM ALGORITAMSKIM ŠEMAMA SAM NAPIŠE ODGOVARAJUĆE PROGRAME.

7. OBIM I POVRŠINA KVADRATA

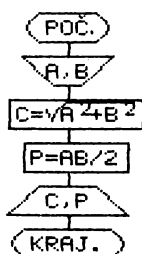


8. OBIM I POVRŠINA KRUŽNICE



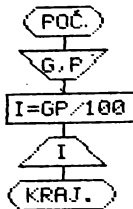
NAPOMENA: POŠTO SE U OVOM ZADATKU POJAVLJUJE KONSTANTA π PODSEĆAMO UČENIKA DA SE ONA U BASIC JEZIKU PEOOMA-64 OZNAČAVA SA PI.

9. HIPOTENUZA I POVRŠINA PRAVOUGLOG TROUGLA AKO SU DATE KATETE



NAPOMENA: U OVOM ZADATKU ZA IZRAČUNAVANJE HIPOTENUZE KORISTIMO PITAGORINU TEOREMU. ZA IZRAČUNAVANJE POVRŠINE ISKORISTILI SMO ČINJENICU DA SU KATETE UZAJAMNO NORMALNE, PA JE POVRŠINA TROUGLA JEDNAKA POLUPROIZVODU NJIHOVIH DUŽINA.

10. IZRAČUNAVANJE PROCENTNOG IZNOSA AKO SU POZNATI GLAVNICA I PROCENAT.



U ZADACIMA 11 I 12 OSTAVLJAMO UČENIKU DA PO ZADATIM PROGRAMIMA NAPISE ALGORITME.

11. POVRŠINA I OBIM JEDNAKOSTRANIČNOG TROUGLA

```

10 INPUT"UNESITE STRANICU TROUGLA"A
20 P=(A*2*SQR(3))/4
30 O=3*A
40 PRINT"POVRŠINA TROUGLA JE P=";P
50 PRINT"OBIM TROUGLA JE O=";O
60 END
  
```

12. IZRAČUNAVANJE ARITMETIČKE SREDINE TRI UNETA BROJA.

```

10 INPUT"UNESITE BROJEVE"A,B,C
20 S=(A+B+C)/3
30 PRINT"S=";S
40 END
  
```

ZADACI

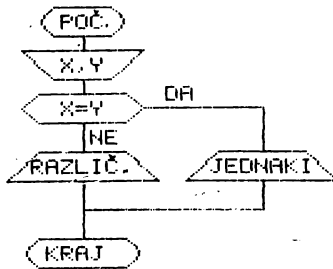
1. SASTAVITI ALGORITAM I PROGRAM ZA ODREĐIVANJE PROIZVODA DVA BROJA UNETA SA TASTATURE.

2. SASTAVITI ALGORITAM I PROGRAM KOJI IZRAČUNAVA PRITISAK PO FORMULI $P=F/S$ (F-SILA, S-POVRŠINA).

3. SASTAVITI ALGORITAM I PROGRAM ZA IZRAČUNAVANJE POVRŠINE TROUGLA PO HERONOVOM OBRASCU $P=\sqrt{S(S-A)(S-B)(S-C)}$, GDE SU A, B, C STRANICE TROUGLA, A S POLUOBIM ($S=(A+B+C)/2$).

RAZGRANATI PROGRAMI

13. SASTAVITI ALGORITAM I PROGRAM KOJI ZA 2 UNETA BROJA DAJE IZVEŠTAJ U OBLIKU 'BROJEVI SU JEDNAKI', ODNOSNO, 'BROJEVI SU RAZLIČITI'.



```

10 INPUT "UNESITE BROJEVE" X, Y
20 IF X=Y THEN GOTO 50
30 PRINT "BROJEVI SU RAZLIČITI"
40 GOTO 60
50 PRINT "BROJEVI SU JEDNAKI"
60 END
  
```

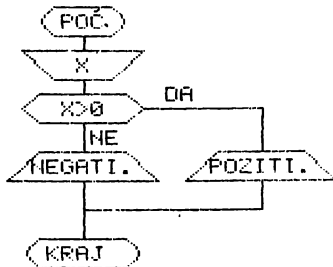
PRIMER IZVRŠENJA PROGRAMA

UNESITE BROJEVE?5,3
BROJEVI SU RAZLIČITI

UNESITE BROJEVE?8,8
BROJEVI SU JEDNAKI

NAPOMENA: U PROGRAMSKOM REDU 20, RAČUNAR ISPITUJE USLOV $X=Y$. AKO JE ON ISPUNJEN, PHELAZI SE NA RED 50, U KOJEM RAČUNAR ISPISUJE PORUKU 'BROJEVI SU JEDNAKI'. AKO USLOV NIJE ISPUNJEN, RAČUNAR PHELAZI NA PROGRAMSKI RED 30 (PRVI SLEDECI) I ISPISUJE PORUKU 'BROJEVI NISU JEDNAKI'. NAREDBA IF... THEN OMOGUĆILA JE GRANANJE PROGRAMA.

14. SASTAVITI ALGORITAM I PROGRAM KOJI ZA BROJ RAZLIČIT OD NULE, UNET SA TASTATURE, DAJE IZVEŠTAJ U OBLIKU 'BROJ JE POZITIVAN' ODNOSNO, 'BROJ JE NEGATIVAN'.



```

10 INPUT "UNESITE BROJ" X
20 IF X>0 THEN GOTO 50
30 PRINT "BROJ JE NEGATIVAN"
40 GOTO 60
50 PRINT "BROJ JE POZITIVAN"
60 END
  
```

PRIMER IZVRŠENJA PROGRAMA

UNESITE BROJ?13
BROJ JE POZITIVAN

UNESITE BROJ?-7
BROJ JE NEGATIVAN

NAPOMENA: PROGRAM NE BREDVIDIJA MOGUĆNOST DA UNETI BROJ BUDE NULA. AKO SE NULA UNESE, RAČUNAR ĆE ISPISATI PORUKU 'BROJ JE NEGATIVAN'. UĀENIK ĆE LAKO UTVRDI TI ZBOG ĀEGA. UNOŠENJEM PROGRAMSKOG REDA :

```
15 IF X=0 THEN GOTO 10
```

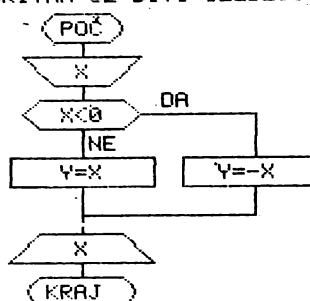
OVAJ 'NEDOSTATAK' SE MOŹE ELIMINISATI, AKO SE POSLE UNOŠENJA PROGRAMSKOG REDA 15 UNESE NULA. REALIZACIJA PROGRAMA PONOVNO IDE OD REDA 10. PORUKOM 'UNESITE BROJ'. PREPORUĀUJEMO UĀENIKU DA OVO PROVERI NA RAĀUNARU.

15. SASTAVITI ALGORITAM I PROGRAM KOJI ZA ARGUMENT X , UNET SA TASTATURE, IZRACUNAVA VREDNOST FUNKCIJE $Y=|X|$. (ABSOLUTNA VREDNOST)

KAKO JE PREMA POZNATOJ DEFINICIJI: IZ MATEMATIKE:

$$|X| = \begin{cases} X & \text{ZA } X \geq 0 \\ -X & \text{ZA } X < 0 \end{cases}$$

ALGORITAM ĆE BITI SLEDEĆI:



```

10 INPUT "ARGUMENT X=" X
20 IF X < 0 THEN GOTO 50
30 Y=X
40 GOTO 60
50 Y=-X
60 PRINT "VREDNOST FUNKCIJE Y="; Y
70 END
  
```

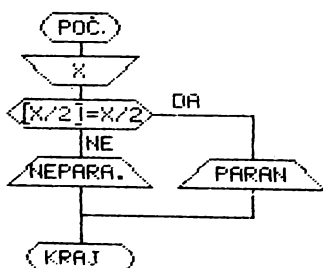
PRIMER IZVRŠENJA PROGRAMA

ARGUMENT X=5
VREDNOST FUNKCIJE Y=5

ARGUMENT X=-20
VREDNOST FUNKCIJE Y=20

NAPOMENA: OVAJ SE ZADATAK JEDNOSTAVNIJE REŠAVA KORIŠĆENJEM FUNKCIJE ABS. U TOM SLUČAJU ALGORITAMSKA SEMA JE PROSTA LINIJSKA. NEKA UČENIK SAMOSTALNO REŠI OVAJ ZADATAK.

16. SASTAVITI ALGORITAM I PROGRAM KOJI ZA PRIRODAN BROJ, UNET SA TASTATURE, ODREĐUJE DA LI JE PAPAN ILI NEPAPAN.



```

10 INPUT "UNESITE BROJ" X
20 IF INT(X/2)=X/2 THEN GOTO 50
30 PRINT "BROJ JE NEPAPAN"
40 GOTO 60
50 PRINT "BROJ JE PAPAN"
60 END
  
```

PRIMER IZVRŠENJA PROGRAMA

UNESITE BROJ?13
BROJ JE NEPAPAN

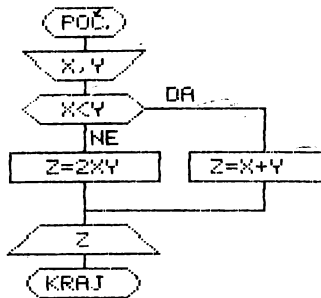
UNESITE BROJ?42
BROJ JE PAPAN

NAPOMENA: AKO JE UNETI BROJ PAPAN, DELJIV JE SA DVA BEZ OSTATKA, PA JE TAKO DOBIJEN KOLIČNIK JEDNAK SVOM 'NAJVEĆEM CELOM DELU'. AKO JE BROJ NEPAPAN, ON NIJE DELJIV SA 2, PA JE DOBIJENI KOLIČNIK VEĆI OD SVOG 'NAJVEĆEG CELOG DELA'. OVIM JE OMOGUĆENO GRANANJE PROGRAMA.

NAPOMENA: CELOBROJNA FUNKCIJA JE POGODNA ZA ISPITIVANJE DELJIVOSTI OVA CELA BROJA. AKO JE BROJ X DELJIV BROJEM Y, ONDA JE NJIHOV KOLIČNIK CELO BROJ, PA JE $\text{INT}(X/Y)=X/Y$. U SUPROTNOM JEDNAKOST NE VAŽI. NA PRIMER: $\text{INT}(6/3)=6/3$, A $\text{INT}(5/3)=1,5/3=1,66\dots$

17. SASTAVITI ALGORITAM I PROGRAM KOJI ZA ARGUMENTE X I Y, UNETE SA TASTATURE, IZRAČUNAVA VREDNOST FUNKCIJE Z PO FORMULI

$$Z = \begin{cases} X+Y & , X < Y \\ 2XY & , X \geq Y \end{cases}$$



```

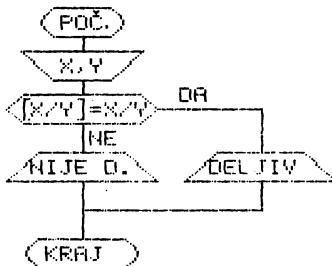
10 INPUT "UNESITE ARGUMENTE "X,Y
20 IF X<Y THEN GOTO 50
30 Z=2*X*Y
40 GOTO 60
50 Z=X+Y
60 PRINT "VREDNOST FUNKCIJE Z="; Z
70 END
  
```

PRIMER IZVRŠENJA PROGRAMA

UNESITE ARGUMENTE?3,7
VREDNOST FUNKCIJE Z=10

UNESITE ARGUMENTE?5,2
VREDNOST FUNKCIJE Z=20

18. SASTAVITI ALGORITAM I PROGRAM KOJI ZA DVA PRIRODNA BROJA X I Y ODREĐUJE DA LI JE X DELJIV SA Y.



```

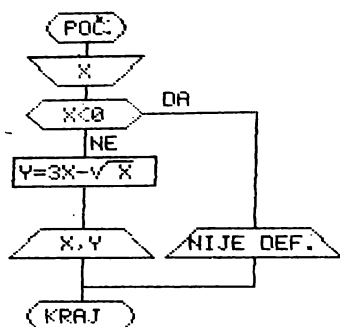
10 INPUT "UNESITE BROJEVE "X,Y
20 IF INT(X/Y)=X/Y THEN GOTO 50
30 PRINT "BROJ ";X;" NIJE DELJIV SA ";Y
40 GOTO 60
50 PRINT "BROJ ";X;" JE DELJIV SA ";Y
60 END
  
```

PRIMER IZVRŠENJA PROGRAMA

UNESITE BROJEVE?15,5
BROJ 15 JE DELJIV SA 5

UNESITE BROJEVE?37,8
BROJ 37 NIJE DELJIV SA 8

19. SASTAVITI ALGORITAM I PROGRAM KOJI, ZA UNETU VREDNOST ARGUMENTA X , IZRAČUNAVA VREDNOST FUNKCIJE $Y=3X-\sqrt{X}$.



```

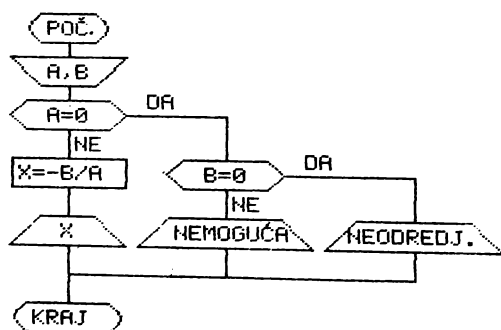
10 INPUT "ARGUMENTAT X="X
20 IF X<0 THEN GOTO 60
30 Y=3*X-SQR(X)
40 PRINT "ZA X=";X;" Y=";Y
50 GOTO 70
60 PRINT "ZA UNETU VREDNOST FUNKCIJA
   NIJE DEFINISANA"
70 END
  
```

PRIMER IZVRŠENJA PROGRAMA

ARGUMENTAT X=?25
ZA X=25, Y=70

ARGUMENTAT X=?-1,2
ZA UNETU VREDNOST FUNKCIJA NIJE DEFINISANA

20. SASTAVITI ALGORITAM I PROGRAM ZA ODREĐJIVANJE REŠENJA JEDNAČINE $AX+B=0$.



```

10 INPUT "UNESITE KOEFICIJENTE A I B" A, B
20 IF A=0 THEN GOTO 60
30 X=-B/A
40 PRINT "JEDNAČINA IMA JEDINSTVENO REŠENJE X=";X
50 GOTO 100
60 IF B=0 THEN GOTO 90
70 PRINT "JEDNAČINA JE NEMOGUĆA"
80 GOTO 100
90 PRINT "JEDNAČINA JE NEODREJENA"
100 END
  
```

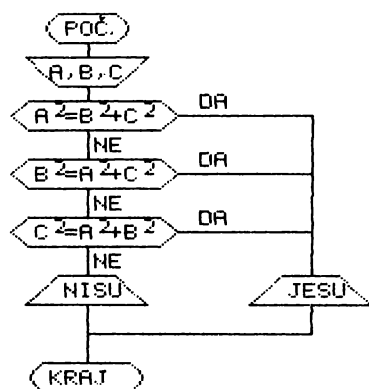

PRIMER IZVRŠENJA PROGRAMA

UNESITE KOEFICIJENTE A I B?2,-4
JEDNAČINA IMA JEDINSTVENO REŠENJE X=2

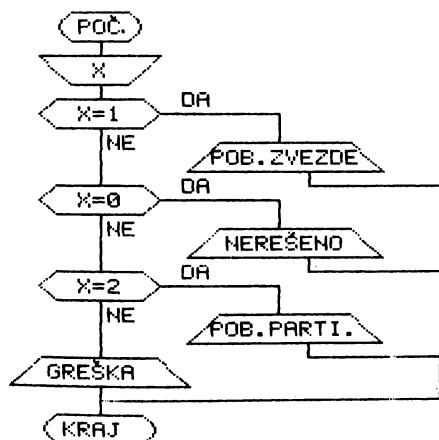
UNESITE KOEFICIJENTE A I B?0,5
JEDNAČINA JE NEMOGUCA

UNESITE KOEFICIJENTE A I B?0,0
JEDNAČINA JE NEODREĐENA

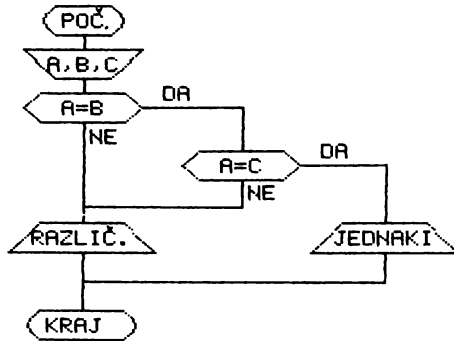
21. NA OSNOVU DATOG ALGORITMA SASTAVITI PROGRAM, KOJI ZA TRI UNETA PRIRODNA BROJA ODREĐUJE DA LI ONI MOGU PRESTAVLJATI DUŽINE STRANICA PRAVOUGLOG TROUGLA.



22. NA TIKETU SPORTSKE PROGNOZE NALAZI SE PAR 'CRVENA ZVEZDA-PARTIZAN'. NA OSNOVU DATOG ALGORITMA, SASTAVITI PROGRAM, KOJI ZA UNET 'TIP' (1,0,2) ISPISUJE PORUKU 'OČEKUJE SE POBEDA ZVEZDE', 'OČEKUJE SE NEREŠENO' ILI 'OČEKUJE SE POBEDA PARTIZANA'.



23. U OVOM ZADATKU OSTAVLJAMO UČENIKU DA PO DATOM ALGORITMU, ZA ODREĐIVANJE DA LI SU TRI UNETA BROJA JEDNAKA ILI RAZLIČITA, SAM NAPISE PROGRAM.



24. NA OSNOVU DATOG PROGRAMA ZA IZRAČUNAVANJE VREDNOSTI FUNKCIJE:

$$y = \begin{cases} x+1 & \text{ZA } x < 0 \\ 3x+5 & \text{ZA } x \geq 0 \end{cases}$$

SASTAVITI ODGOVARAJUĆI ALGORITAM.

```

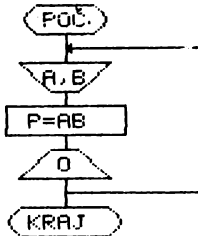
10 INPUT "X=";X
20 IF X<0 THEN GOTO 40
30 Y=3*X+5:GOTO 50
40 Y=X+1
50 PRINT "ZA X=";X;" Y=";Y
60 END
  
```

ZADACI:

1. SASTAVITI ALGORITAM I PROGRAM ZA ODREĐIVANJE MANJEG OD DVA UNETA BROJA.
2. SASTAVITI ALGORITAM I PROGRAM KOJI ZA BROJ UNET SA TASTATURE ODREĐUJE DA LI JE ON REŠENJE JEDNAČINE $2x-10=-4$.
3. SASTAVITI ALGORITAM I PROGRAM KOJI ODREĐUJE DA LI TAČKA A SA UNETIM KOORDINATAMA X I Y PRIPADA PRAVOJ $y=3x-4$.

CIKLIČNI PROGRAMI

25. SASTAVITI ALGORITAM I PROGRAM KOJI ZA ZADATE STRANICE A I B PRAVOUGAONIKA IZRAČUNAVA POVRŠINU. ZADATAK PEŠITI U OBLIKU BESKONAČNOG, PROGRAMSKOG CIKLUSA:



```

10 INPUT"UNESITE STRANICE PRAVOUGAONIKA"A,B
20 P=A*B
30 PRINT"POVRŠINA PRAVOUGAONIKA JE ";P
40 GOTO 10
50 END
  
```

PRIMER IZVRŠENJA PROGRAMA

```

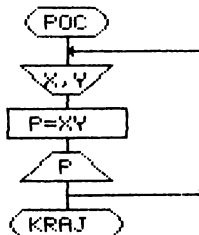
UNESITE STRANICE PRAVOUGAONIKA?5,3
POVRŠINA PRAVOUGAONIKA JE 15
UNESITE STRANICE PRAVOUGAONIKA?12,8
POVRŠINA PRAVOUGAONIKA JE 96
UNESITE STRANICE PRAVOUGAONIKA?
.....
  
```

DEO PROGRAMA KOJI SE MOŽE IZVRŠITI VIŠE PUTA ZOVE SE PROGRAMSKI CIKLUS. PONAVLJANJE NAREDBI CIKLUSA VRŠI SE DO ISPUNJENJA IZVESNOG USLOVA, KOJI SE ZOVE IZLAZNI KRITERIJUM. IZLAZNI KRITERIJUM ODREĐUJE VRSTU PROGRAMSKOG CIKLUSA. U ZAVISNOSTI OD NJEGA PROGRAMSKI CIKLUS MOŽE BITI BESKONAČAN, BROJACKI I ITERATIVAN.

NAPOMENA: POSLE IZDAVANJA REZULTATA, RAČUNAR UVEK SALJE PORUKU 'UNESITE STRANICE PRAVOUGAONIKA'. OVO ZATO, ŠTO GA PROGRAMSKI RED 40 VRAĆA NA POČETAK PROGRAMA, OAKLE, NE SADRŽI INSTRUKCIJU KOJA OMOGUĆAVA KRAJ. DA BI SE CIKLUS PREKINIO, ODNOSNO DA BI SE ZAVRŠIO PROGRAM, POTREBNO JE PRITISNUTI TIPKU B R E A K.

OVO JE PRIMER BESKONAČNOG PROGRAMSKOG CIKLUSA. TO JE ONAJ CIKLUS KOJI NEMA IZLAZNI KRITERIJUM ILI AKO GA IMA, ON NE OMOGUĆAVA KONAČAN BROJ PONAVLJANJA.

26. SASTAVITI ALGORITAM I PROGRAM ZA ODREĐIVANJE PROIZVODA DVA UNETA BROJA. ZADATAK RESITI U OBLIKU BESKONAČNOG, PROGRAMSKOG CIKLUSA.



```

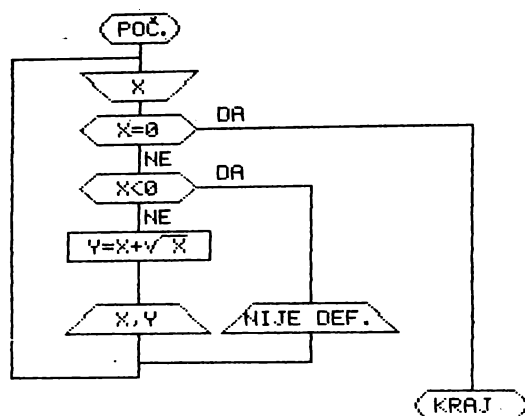
10 INPUT"UNESITE ČINIOCE"X,Y
20 P=X*Y
30 PRINT"PROIZVOD JE ";P
40 GOTO 10
50 END
  
```

PRIMER IZVRŠENJA PROGRAMA

```

UNESITE ČINIOCE?7,8
PROIZVOD JE 56
UNESITE ČINIOCE?15,12
PROIZVOD JE 180
UNESITE ČINIOCE?
.....
  
```

27. SASTAVITI ALGORITAM I PROGRAM KOJI ZA UNETU VREDNOST ARGUMENTA X IZRAČUNAVA VREDNOST FUNKCIJE $Y=X+\sqrt{X}$. ZADATAK REŠITI KORIŠĆENJEM BESKONAČNOG PROGRAMSKOG CIKLUSA. UNOŠENJEM $X=0$ PREDVIDETI KRAJ PROGRAMA.



```

10 INPUT "ARGUMENAT X=";X
20 IF X=0 THEN GOTO 90
30 IF X<0 THEN GOTO 70
40 Y=X+SQR(X)
50 PRINT "ZA X=";X;" Y=";Y
60 GOTO 10
70 PRINT "ZA X=";X;" FUNKCIJA NIJE DEFINISANA"
80 GOTO 10
90 PRINT "KRAJ PROGRAMA"
100 END
  
```

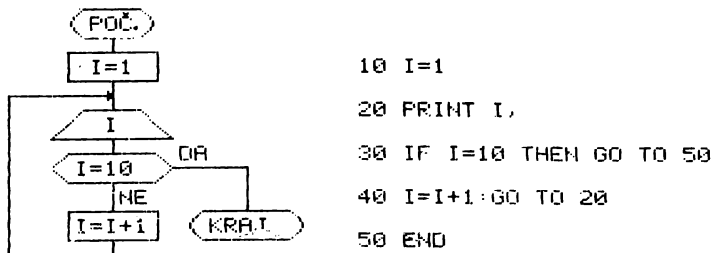
PRIMER IZVRŠENJA PROGRAMA

```

ARGUMENAT X=?9
ZA X=9 Y=12
ARGUMENAT X=?1
ZA X=1 Y=2
ARGUMENAT X=?-2.5
ZA X=-2.5 FUNKCIJA NIJE DEFINISANA
ARGUMENAT X=?0
KRAJ PROGRAMA
  
```

NAPOMENA: OVDE JE IZLAZNI KRITERIJUM VREDNOST ARGUMENTA $X=0$. SVE DO UNOŠENJA $X=0$ PROGRAM SE NEĆE PREKINUTI. PROGRAMSKI REDOVI 60 I 80 OBEZBEDJUJU PONAVLJANJE PROGRAMA, JER SE PREKO NJIH PROGRAM VRACA NA POČETAK.

28. SASTAVITI ALGORITAM I PROGRAM ZA ŠTAMPANJE PRIRODNIH BROJEVA OD 1 DO 10.



PRIMER IZVRŠENJA PROGRAMA

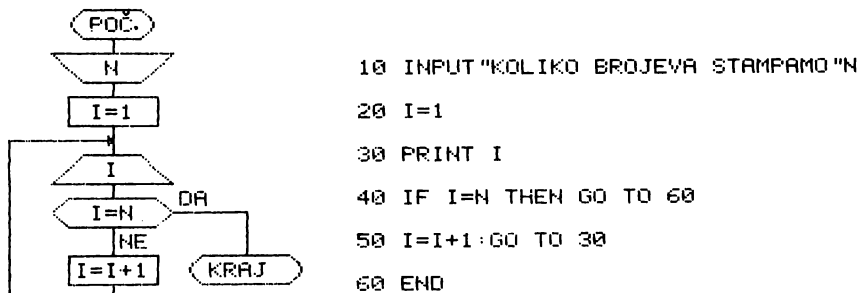
| | | | | |
|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

LOGIKA IZVRŠAVANJA PROGRAMA: U PRVOM KORAKU JE I=1 I TAJ SE BROJ ŠTAMPA. SLEDI PITANJE: DA LI JE I=10? POŠTO NIJE, UVEĆAVA SE I ZA 1, T.J. I=1+1=2 I TA SE VREDNOST ŠTAMPA. PONOVO SLEDI PITANJE: DA LI JE I=10? POŠTO NIJE, BIĆE I=2+1=3 I.TD. KADA BROJ I DOSTIGNE VREDNOST 10, PROGRAM SE ZAVRŠAVA JER JE ODGOVOR NA PITANJE: DA LI JE I=10 POTVRĐAN.

CIKLUS, KOD KOGA JE IZLAZNI KRITERIJUM BROJ PONAVLJANJA, ZOVE SE BROJAČKI CIKLUS. PROMENLJIVA I SE U SVAKOM KRUGU UVEĆAVA ZA 1, DOK NE DOBIJE VREDNOST 10. ZBOG TOGA SE ZOVE BROJAČ. POČETNU VREDNOST BROJAČ UVEK UZIMA PRE POČETKA CIKLUSA.

NAPOМЕНА: ZAREZ NA KRAJU PROGRAMSKOG REDA 20, IMA SVRHU DA SE BROJEVI ISPISUJU PO POLJIMA. UKUPNO IMA 5 POLJA PO 8 SIMBOLA. PREPORUČUJEMO UČENIKU DA U REDU 20 NAJPRE IZOSTAVI ZAREZ, A POTOM UNESE ; .

29. SASTAVITI ALGORITAM I PROGRAM ZA ŠTAMPANJE PRIRODNIH BROJEVA, OD 1 DO ZADATOG BROJA N.



PRIMER IZVRŠENJA PROGRAMA

KOLIKO BROJEVA ŠTAMPAMO?5

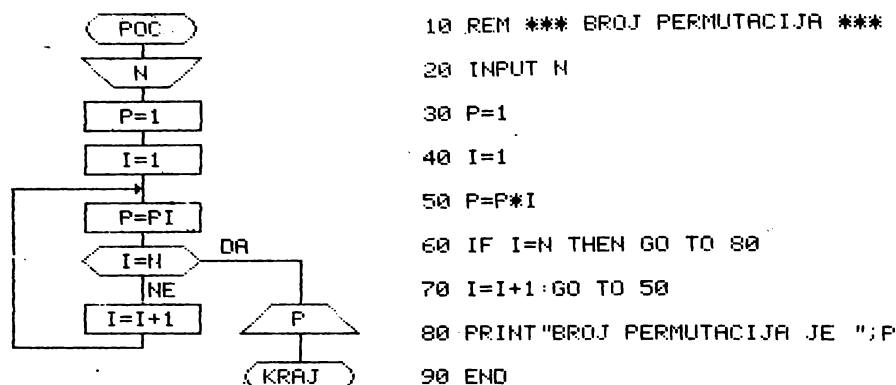
1
2
3
4
5

NAPOМЕНА: ZADACI 28 I 29 SU PRIMERI PROGRAMA SA BROJAČKIM PROGRAMSKIM CIKLUSOM. OVDE JE IZLAZNI KRITERIJUM BROJ PONAVLJANJA CIKLUSA. U ZADATKU 28 TO JE BROJ 10, A U ZADATKU 29, BROJ N, KOJI SE U- NOSI SA TASTATURE.

PREPORUČUJEMO UČENIKU DA SASTAVI PROGRAM ZA ŠTAMPANJE PRIRODNIH BROJEVA OD BROJA N DO BROJA M.

30. SASTAVITI ALGORITAM I PROGRAM ZA IZRACUNAVANJE BROJA PERMUTACIJA BEZ PONAVLJANJA OD N ELEMENATA.

KAO ŠTO ZNAMO, BROJ PERMUTACIJA BEZ PONAVLJANJA OD N ELEMENATA IZRACUNAVAMO PO OBRASCU $P=1*2*3*...*N$ (N FAKTORIJEL).



NAPOMENA: U PROGRAMSKOM REDU 10 JAVLJA SE NAREDBA R. E. M. OVA NAREDBA SLUŽI KORISNIKU KAO KOMENTAR, A RAČUNAR JE NE UZIMA U OBZIR. OVO PODRAZUMEVA DA SE OVAJ PROGRAMSKI RED MOŽE IZOSTAVITI.

II-NAČIN

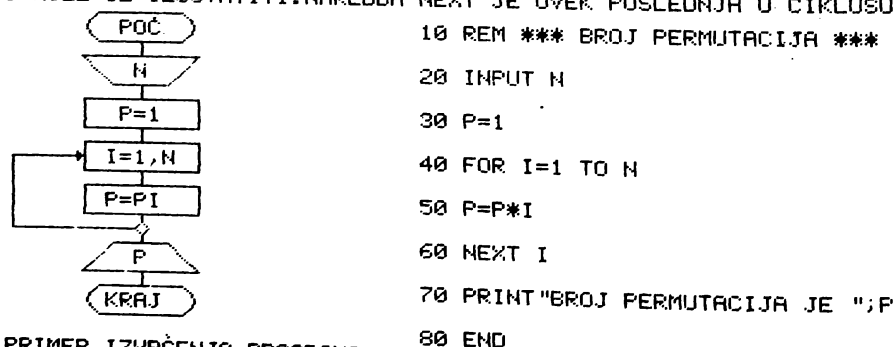
ISTI ZADATAK MOŽE JEDNOSTAVNIJE DA SE URADI KORIŠĆENJEM NAREDBI PROGRAMSKOG CIKLUSA. NJEN OBLIK JE:

```

FOR (IME PROMENLJIVE) = (IZRAZ 1) TO (IZRAZ 2) STEP (IZRAZ 3)
NEXT (IME PROMENLJIVE)

```

NAREDBA F O R ODREĐUJE POČETAK, A NAREDBA N E X T KRAJ CIKLUSA. PROMENLJIVA KOJA SLEDI IZA NAREDBE FOR ODREĐUJE BROJ PONAVLJANJA CIKLUSA I ZOVE SE CIKLIČNA PROMENLJIVA. IZRAZ 1 ODREĐUJE POČETNU, A IZRAZ 2 KRAJNJU VREDNOST, CIKLIČNE PROMENLJIVE. IZRAZ 3 ODREĐUJE PRIRASTAJ (KORAK) CIKLIČNE PROMENLJIVE. AKO JE PRIRASTAJ 1 MOŽE SE IZOSTAVITI. NAREDBA NEXT JE UVEK POSLEDNJA U CIKLUSU.



PRIMER IZVRŠENJA PROGRAMA

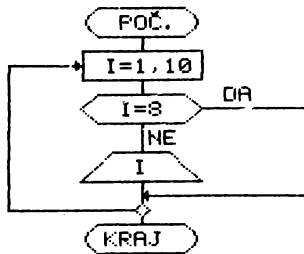
?4
BROJ PERMUTACIJA JE 24

LOGIKA IZVRŠENJA PROGRAMA:

$N=4$, $I=1$, $P=1*1$, $I=2$, $P=1*2$, $I=3$, $P=2*3$
 $I=4$, $P=6*4$ PA JE OAKLE BROJ PERMUTACIJA OD 4 ELEMENATA $P=24$

NAPOMENA: PREPORUČUJEMO UCENIKU DA KORIŠĆENJEM NAREDBI PROGRAMSKOG CIKLUSA RESI ZADATKE 28 I 29.

27. SASTAVITI ALGORITAM I PROGRAM KOJI ŠTAMPA BROJEVE OD 1 DO 10 IZUZEV BROJA 8.



```

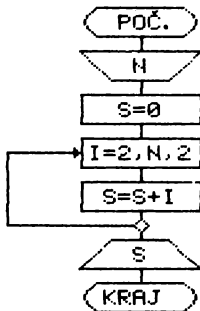
10 FOR I=1 TO 10
20 IF I=8 THEN GOTO 40
30 PRINT I
40 NEXT I
50 END
  
```

PRIMER IZVRŠENJA PROGRAMA

1
2
3
4
5
6
7
9
10

NAPOMENA: AKO SE NA KRAJU PROGRAMSKOG REDA 30 STAVI ZAREZ, BROJEVI ĆE BITI ISPISANI U VRSTI.

28. SASTAVITI ALGORITAM I PROGRAM KOJI SABIRA PARNE PRIRODNE BROJEVE DO BROJA N.



```

10 REM ***ZBIR PARNIH BROJEVA***
20 INPUT N
30 S=0
40 FOR I=2 TO N STEP 2
50 S=S+I
60 NEXT I
70 PRINT "S=";S
80 END
  
```

PRIMER IZVRŠENJA PROGRAMA

?6
S=12

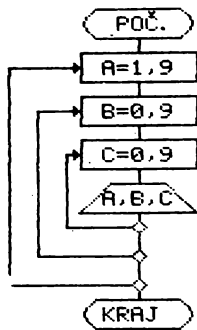
?11
S=30

LOGIKA IZVRŠENJA PROGRAMA ZA N=11

N=11 , S=0 , I=2 , S=0+2 , I=4 , S=2+4 , I=6 , S=6+6 , I=8 , S=12+8 , I=10 , S=20+10 , S=30

NAPOMENA: PROGRAMSKIM REDOM 30 UNESENA JE POĀETNA VREDNOST ZA ZBIR, S=0. NA TU POĀETNU VREDNOST DODAJU SE PARNI BROJEVI DO BROJA N U PROGRAMSKOM CIKLUSU (PROGRAMSKI REDOVI 40-60). PROMENLJIVA S UZIMA POĀETNU VREDNOST 0 ZATO ŠTO JE 0 NEUTRALNI ELEMENAT ZA SABIRANJE. (VIDI PRIMER 30. BROJ 1 JE NEUTRALNI ELEMENAT ZA MNOŽENJE , PA JE UZETO P=1).

33. SASTAVITI ALGORITAM I PROGRAM KOJI ŠTAMPA SVE TROCIFRENE BROJEVE.



```

10 FOR A=1 TO 9
20 FOR B=0 TO 9
30 FOR C=0 TO 9
40 PRINT A;B;C
50 NEXT C
60 NEXT B
70 NEXT A
80 END

```

PROGRAM MOŽE DA SADRŽI VIŠE CIKLUSA. AKO SU CIKLUSI RASPOREDJENI JEDAN U DRUGOM, KAO U OVOM PRIMERU, ONI FORMIRAJU KONCENTRIČNU KOMPOZICIJU. AKO SU RASPOREDJENI JEDAN ZA DRUGIM, FORMIRAJU LINIJSKU KOMPOZICIJU. AKO SE CIKLUSI SEKU, RAČUNAR JAVLJA GREŠKU (NEDOZVOLJEN RASPORED CIKLUSA).

NAPOMENA: PREDHODNI ZADATAK MOŽE SE REŠITI SA JEDNIM PROGRAMSKIM CIKLUSOM. PROGRAM GLASI:

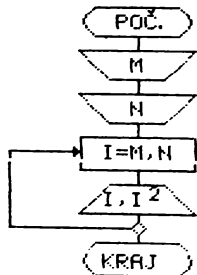
```

10 FOR I=100 TO 999
20 PRINT I
30 NEXT I
40 END

```

NEKA UČENIK OVO PROVERI NA RAČUNARU.

34. SASTAVITI ALGORITAM I PROGRAM KOJI ŠTAMPA, U OBLIKU TABELE, PRIRODNE BROJEVE IZ INTERVALA (M,N) (M<N) I NJIHOVE KVADRATE.



```

10 REM **TABELA KVADRATA BROJEVA**
20 INPUT "POČETAK INTERVALA" M
30 INPUT "KRAJ INTERVALA" N
40 PRINT "BROJ      KVADRAT"
50 PRINT "-----"
60 FOR I=M TO N
70 PRINT I, I*I
80 NEXT I
90 END

```

PRIMER. IZVRŠENJA PROGRAMA

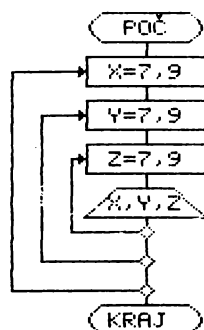
```

POČETAK INTERVALA?5
KRAJ INTERVALA?10
BROJ    KVADRAT

```

| | |
|----|-----|
| 5 | 25 |
| 6 | 36 |
| 7 | 49 |
| 8 | 64 |
| 9 | 81 |
| 10 | 100 |

35. NA OSNOVU DATOG ALGORITMA, SASTAVITI PROGRAM KOJI ŠTAMPA SVE VARIJACIJE SA PONAVLJANJEM TREĆE KLAŠE OD CIFARA 7,8,9.



36. NA OSNOVU DATOG PROGRAMA, ZA IZRAČUNAVANJE ZBIRA PRVIH N PRIRODNIH BROJEVA, SASTAVITI ODGOVARAJUĆI ALGORITAM.

```

10 REM **ZBIR PRVIH N PRIRODNIH BROJEVA**
20 INPUT "N=";N
30 S=0
40 FOR I=1 TO N      (MOŽE LI 40 FOR I=N TO 1 STEP -1?)
50 S=S+I
60 NEXT I
70 PRINT "S=";S
80 END
  
```

ZADACI

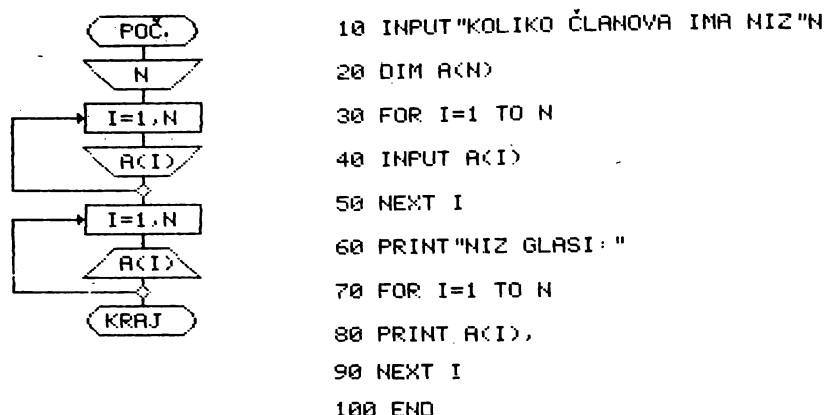
1. SASTAVITI ALGORITAM I PROGRAM ZA ODREĐIVANJE PROIZVODA SVIH PRIRODNIH BROJEVA DELJIVIH SA 11, A MANJIH OD 100.

2. SASTAVITI ALGORITAM I PROGRAM ZA ŠTAMPANJE DVOCIFRENIH BROJEVA.

3. SASTAVITI ALGORITAM I PROGRAM KOJI SABIRA SVE ČETVOROCIFRENE BROJEVE, ČIJI JE ZBIR CIFARA 12.

PROGRAMI SA NIZOVIMA

37. SASTAVITI ALGORITAM I PROGRAM KOJIM SE ČLANOVI NIZA UNOSE I PRIKAŽUJU NA EKRANU.



PRIMER IZVRŠENJA PROGRAMA

KOLIKO ČLANOVA IMA NIZ? 4

??

??

2-5

??

NIZ GLASI:

2

0

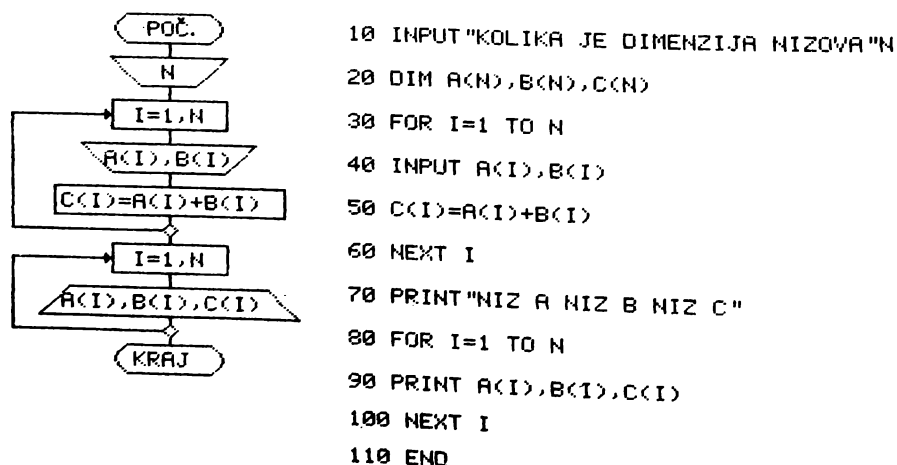
-5

7

SKUP PODATAKA SA ZAJEDNIČKIM IMENOM ZOVE SE NIZ. MOŽE BITI BROJČANI I AZBUČNI. ČLANOVI BROJČANOG NIZA SU BROJEVI, A AZBUČNOG, AZBUČNI PODACI. IME BROJČANOG NIZA JE BILO KOJE VELIKO SLOVO ABECEDA. SVAKI ČLAN NIZA IMA INDEKS. TO JE BROJ KOJI SE PIŠE IZA IMENA NIZA U ZAGRADI I OZNAČAVA REDNO MESTO ČLANA U NIZU. NAPRIMER, A(1) JE PRVI, A(2) DRUGI, ... A(5) JE PETI ČLAN NIZA.

NAPOMENA: U PROGRAMSKOM REDU 20 NAPIŠANA JE NAREDBA DIMENSIONISAN. RACUNARU JE SAOPŠTENO DA NIZ A JE OVOM NAREDBOM DIMENZIONISAN. RACUNARU JE SAOPŠTENO DA U SVOJOJ MEMORIJI ZADRŽI N MESTA ZA ČLANOVE NIZA A. AKO SE NIZ NE DIMENZIONISE, RACUNAR JAVLJA GREŠKU.

38. DATA SU DVA NIZA A I B ISTIH DIMENZIJA. SASTAVITI ALGORITAM I PROGRAM, KOJI U OBLIKU TABELE, STAMPA DATE NIZOVE I NIZ ZBIR C.



PRIMER IZVRŠENJA PROGRAMA

KOLIKA JE DIMENZIJA NIZOVA?6

?5,3

?1,0

?0,9

?4,-3

?-1,8

?4,1

NIZ A NIZ B NIZ C

5

3

8

1

0

1

0

9

9

4

-3

1

-1

8

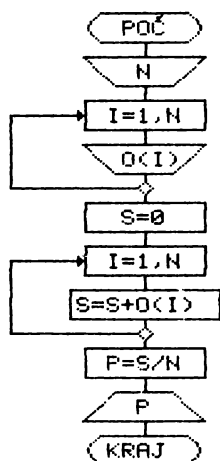
7

4

1

5

39. SAŠTAVITI ALGORITAM I PROGRAM ZA IZRAČUNAVANJE PROSEČNE OCENE UČENIKA.



5 REM IZRAČUNAVANJE PROSEČNE OCENE

10 INPUT "BROJ PREDMETA" N

20 DIM O(N)

30 PRINT "UNESITE OCENE"

40 FOR I=1 TO N

50 INPUT O(I)

60 NEXT I

70 S=0

80 FOR I=1 TO N

90 S=S+O(I)

100 NEXT I

110 P=S/N

120 PRINT "PROSEČNA OCENA P=";P

130 END

PRIMER IZVRŠENJA PROGRAMA

BROJ PREDMETA?10

UNESITE OCENE

?5

?4

?4

?5

?5

?5

?4

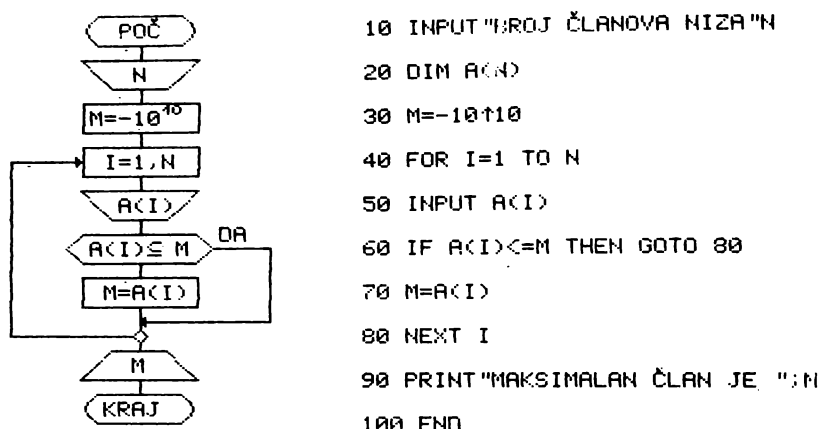
?5

?3

?5

PROSEČNA OCENA P=4.5

40. DAT JE NIZ BROJEVA SA PROIZVOLJNIM BROJEM ČLANOVA. SASTAVITI ALGORITAM I PROGRAM ZA ODREĐIVANJE MAKSIMALNOG ČLANA OVOG NIZA.



PRIMER IZVRŠENJA PROGRAMA

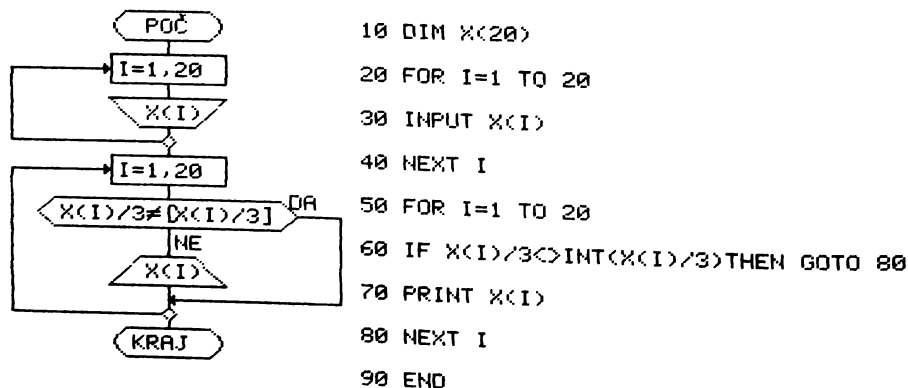
BROJ ČLANOVA NIZA? 5

? 5
? 7
? -3
? 1
? -9

MAKSIMALAN ČLAN JE 7

NAPOMENA: U PROGRAMSKOM REDU 30 DEFINISAN JE VRLO MALI BROJ $M = -10^{10}$. ZATO JE U REDU 60 UVEK $A(I) > M$, PA JE NA OSNOVU REDA 70, $M = A(I)$. USLOV $A(I) <= M$ SE ISPITUJE I ZA OSTALE ČLANOVE NIZA. PRI TOME VREDNOST BROJA M , OSTAJE NEPROMENJENA, AKO JE M VEĆE OD ČLANA NIZA SA KOJIM SE UPOREĐUJE. AKO JE M MANJE OD TOG ČLANA, M UZIMA NJEGOVU VREDNOST. TAKO SE DOBIJA NAJVEĆI ČLAN NIZA.

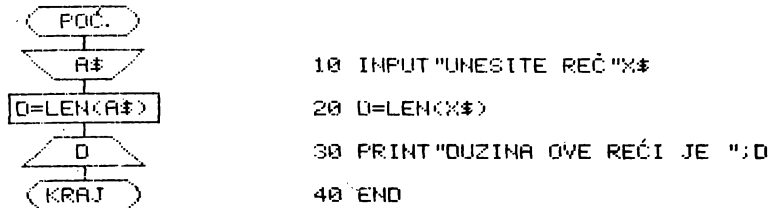
41. OD DATOG NIZA KOJI IMA 20 ČLANOVA, IZDOJITI ONE KOJI SU DELJIVI SA 3.



NAPOMENA: ZA SVAKI ČLAN NIZA ISPITUJE SE DELJIVOST SA 3 U REDU 60. AKO ČLAN NIZA NIJE DELJIV SA TRI, PROGRAM SE NASTAVLJA ISPITIVANJEM SLEDEĆEG ČLANA, A AKO JESTE DELJIV SA TRI, BROJ SE PREMA PROGRAMSKOM REDU 70 ŠTAMPA.

PROGRAMI SA AZBUČNIM PODACIMA

42. SASTAVITI ALGORITAM I PROGRAM KOJI ODREĐUJE DUŽINU (BROJ SIMBOLA) NEKE REČI UNETE SA TASTATURE.



PRIMER IZVRŠENJA PROGRAMA

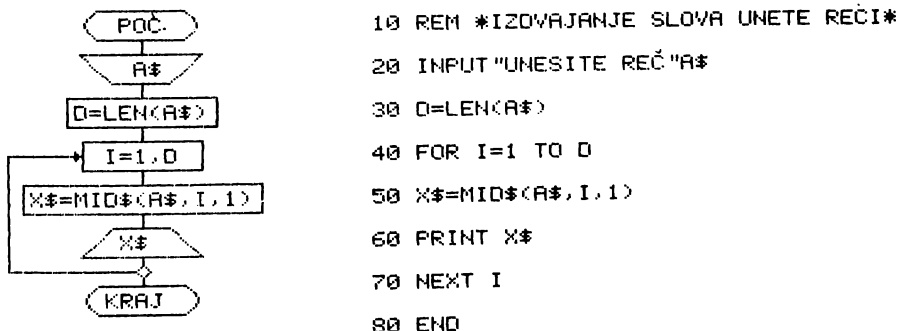
UNESITE REĆ?DUNAV
DUZINA OVE RECI JE 5

UNESITE REĆ?+* -AC
DUZINA OVE RECI JE 7

NIZ SIMBOLA OGRANIČEN NAVODNICIMA NAZIVA SE AZBUČNI (ZNAKOVNI) PODATAK. NAPRIMER: "SREDA", "MARKOVIĆ MILOŠ", "ZM3 UF*-7<?D". VIDIMO DA U AZBUČNI PODATAK MOGU BITI UKLJUČENI SVI SIMBOLI OSIM NAVODNIKA. PROMENLJIVA KOJOJ DODELUJEMO AZBUČNI PODATAK, NAZIVA SE AZBUČNA PROMENLJIVA (X\$, A\$, Q\$).

NAPOMENA: U ZADACIMA 42 I 43 JAVLJAJU SE AZBUČNE FUNKCIJE:
-LEN(AZBUČNA PROMENLJIVA) ODREĐUJE DUŽINU AZBUČNE PROMENLJIVE
NAPRIMER: X\$="PET", LEN(X\$)=3
-MID\$(AZBUČNA PROMENLJIVA, IZRAZ 1, IZRAZ 2) IZDVAJA SE PODNIZ OD NIZA SIMBOLA IZ KOJIH JE SASTAVLJENA AZBUČNA PROMENLJIVA. IZRAZ 1-DEFINIŠE, OD KOG ZNAKA SLEVA TREBA DA ZAPOČNE PODNIZ IZRAZ 2-DEFINIŠE, BROJ SIMBOLA U PODNIZU. PRIMER:
A\$="BEOGRAD" , MID\$(A\$, 2, 4)="EOGR"

43. SASTAVITI ALGORITAM I PROGRAM KOJI ŠTAMPA SLOVA NEKE REČI KOJA JE UNETA SA TASTATURE.

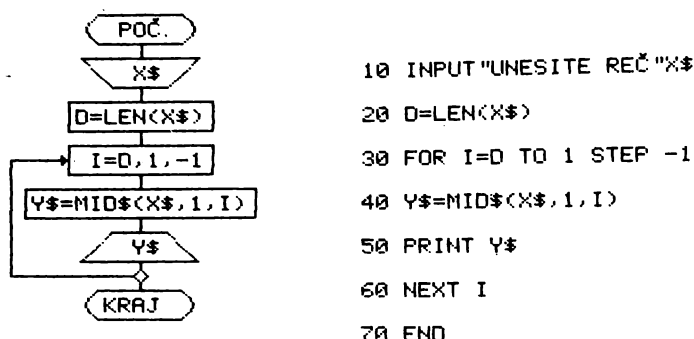


PRIMER IZVRŠENJA PROGRAMA

UNESITE REĆ?MILAN

M
I
L
A
N

44. SASTAVITI ALGORITAM I PROGRAM KOJI ŠTAMPA REĆ UNETU SA TASTATURE, I SVE PODRECI DATE REĆI, DOBJENE ODBACIVANJEM POSLEDNJEG SLOVA IZ PRETHodne.



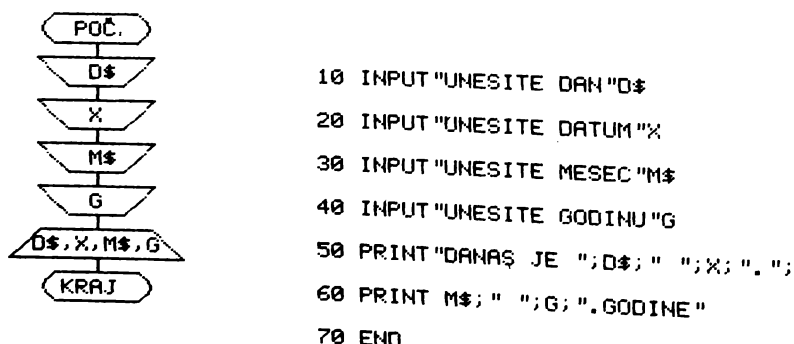
PRIMER IZVRŠENJA PROGRAMA

```

UNESITE REC?BEOGRAD
BEOGRAD
BEOGRA
BEOGR
BEOG
BEO
BE
B

```

45. SA TASTATURE SE UNOSE DATUM, DAN, MESEC I GODINA. SASTAVITI ALGORITAM I PROGRAM KOJI NA EKTRANU ŠTAMPA: DANAS JE (DATUM, DAN, MESEC, GODINA).



PRIMER IZVRŠENJA PROGRAMA

```

UNESITE DAN?SREDA
UNESITE DATUM?6
UNESITE MESEC?JUL
UNESITE GODINU?1988
DANAŠ JE SREDA 6.JUL 1988.GODINE

```


NEKADA PROGRAM ZAHTEVA UNOŠENJE VEĆEG BROJA PODATAKA. UNOŠENJE NAREDBOM INPUT JE NEPODEŠNO, JER PRODUŽAVA REALIZACIJU PROGRAMA, A POSTOJI I MOGUĆNOST POGREŠNOG UNOŠENJA. ZBOG TOGA JE KORISNO, DA PODACI BUDU UNETI KAO DEO PROGRAMA. OVO OMOGUĆAVAJU NAREDBE READ I DATA. NAREDBOM DATA, OMOGUĆENO JE SMESTANJE PODATAKA, A NAREDBOM READ, NJIHOVO ČITANJE. KADA JE TO POTREBNO U PROGRAMU, MORA SE VODITI RACUNA DA BROJ PODATAKA U DATA NAREDBI, MORA BITI JEDNAK, ILI VEĆI OD BROJA PROMENLJIVIH U NAREDBI READ. NAREDBA DATA MOŽE BITI BILO GDE U PROGRAMU. ISČITAVANJE PODATAKA VRŠI SE OD PRVE DATA NAREDBE I, IDE REDOM, PODACI IZ PROGRAMSKE DATOTEKE, MOGU SE KORISTITI VIŠE PUTA, U TU SVRHU KORISTI SE NAREDBA REPEAT. POSLE OVE NAREDBE, ČITANJE PODATAKA, PONOVO IDE OD PRVE DATA NAREDBE.

47. SASTAVITI PROGRAM KOJI ZA UNETU BASIC REČ DAJE NJEN SLOBODAN PREVOD NA SRPSKOHRVATSKI.

```

10 FOR I=1 TO 15:READ A$(I),B$(I):NEXT I
20 CLS
30 CPOS(5,10):PRINT "ZA KOJU BASIC NAREDBU ŽELIŠ PREVOD?"
40 CPOS(5,12):INPUT A$
50 FOR I=1 TO 15
60 IF A$=A$(I) THEN K=I:EXIT 100
70 NEXT I
80 CPOS(5,16):PRINT "NE POZNAJEM TU REČ. PROBAJTE PONOVO"
90 WAIT(150):GO TO 20
100 CPOS(5,14):PRINT A$;" U PREVODU ZNAČI ";B$(K)
110 CPOS(5,16):PRINT "DA LI ŽELITE JOŠ D/N":INPUT A$
120 IF A$="D" THEN GOTO 20
130 END
140 DATA "PRINT", "ŠTAMPAJ", "INPUT", "UNESI", "IF", "AKO", "THEN"
150 DATA "TADA", "GO TO", "IDI NA", "FOR", "ZA", "TO", "DO", "STEP"
160 DATA "KORAK", "NEXT", "SLEDEĆI", "READ", "ČITAJ", "CLS", "BRIŠI", "RUN"
170 DATA "IZVRŠI", "LIST", "IZLISTAJ", "NEW", "NOVI", "REM", "KOMENTAR"

```

PRIMER IZVRŠENJA PROGRAMA

```

ZA KOJU BASIC NAREDBU ŽELIŠ PREVOD
?GO TO
GO TO U PREVODU ZNAČI IDI NA
DA LI ŽELITE JOŠ D/N?

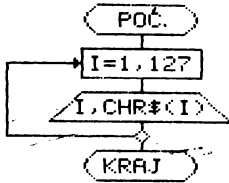
```

KOMANDA C P O S (IZRAZ 1, IZRAZ 2) USMERAVA KURSOR NA POLOŽAJ NA EKRANU KOJI SE ODREĐUJE SA DVA IZRAZA U ZAGRADI IZRAZ 1 ODREĐUJE POLOŽAJ KOLONE (0 DO 39), A IZRAZ 2 POLOŽAJ VRSTE (0 DO 23) KURSORA. ČESTO SE UPOTREBLJAVA SA NAREDBOM PRINT ZA PRIKAZIVANJE PORUKA I ZAGLAVLJA. TAKO U PROGRAMSKOM REDU 30 SAOPŠTAVAMO RAČUNARU DA PITANJE ZA KOJU BASIC NAREDBU ŽELIŠ PREVOD ISPIŠE POČEV OD KOLONE 5 I VRSTE 10.

KOMANDA C P O S (IZRAZ 1, IZRAZ 2, IZRAZ 3) VRŠI POZICIONIRANJE ODREĐJENOG SIMBOLA NA EKRANU, PRI ČEMU, IZRAZ 3, PREDSTAVLJA DECIJALNU I VRSTU KAO U PRETHODNOJ KOMANDI.

RAČUNARSKA GRAFIKA

48. SASTAVITI ALGORITAM I PROGRAM ZA ŠTAMPANJE SIMBOLA KOJI SU DEFINISANI NA RAČUNARU PECOM-64.



```

10 REM ***SIMBOLI RAČUNARA PECOM 64***
20 FOR I=1 TO 127
30 PRINT I,CHR$(I)
40 WAIT(250)
50 NEXT I
60 END
  
```

RAČUNAR PECOM 64 IMA 128 RAZLIČITIH SIMBOLA. SVAKI SIMBOL IMA ODGOVARAJUĆI BROJ. TAJ BROJ ZOVE SE KOD, PRECIZNIJE ASCII KOD. TO JE SKRACENICA ZA "AMERIČKI STANDARDNI KOD ZA IZMENU INFORMACIJA". FUNKCIJA CHR\$(BROJ) DAJE SIMBOL, ČIJI JE KOD BROJ U ZAGRADI.

NAPRIMER: PRINT CHR\$(67) DAJE SLOVO C.

FUNKCIJA CHR\$(BROJ 1, BROJ 2, ...) DAJE REDOM SIMBOLE, ČIJI SU KODOVI BROJEVI U ZAGRADI. NAPRIMER:

PRINT CHR\$(80,69,67,79,77) DAJE REZULTAT PECOM.

FUNKCIJA INVERZNA (OBRNUTA) FUNKCIJI CHR\$ JE A S C. ARGUMENT OVE FUNKCIJE JE AZBUČNI PODATAK. FUNKCIJA DAJE ASCII KOD PRVOG SIMBOLA U DATOM AZBUČNOM PODATKU. NAPRIMER:

PRINT ASC("AVALA") DAJE REZULTAT 65

POMOĆU SIMBOLA RAČUNARA MOŽEMO DOBITI RAZLIČITE CRTEŽE. TAKO NAPRIMER PROGRAM:

```

10 CLS
20 FOR I=14 TO 26
30 FOR J=9 TO 15
40 CPOS (I,J)
50 PRINT CHR$(96)
60 NEXT J
70 NEXT I
80 END
  
```

PRIKAŽUJE NA SREDINI EKRANA "ČOKOLADU"

ZA DOBIJANJE KOMPLIKOVANIJIH CRTEŽA, KORISTE SE SIMBOLI, KOJE KORISNIK DEFINIŠE SAM. DEFINISANJE NOVIH SIMBOLA, VRŠI SE POMOĆU NAREDBE C H R G E N. OVA NAREDBA IMA OBLIK:

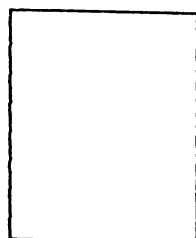
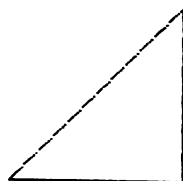
CHRGEN(X, "18 HEKSADECIMALNIH CIFARA")

GDE JE CEO BROJ X KOD SIMBOLA, A HEKSADECIMALNE CIFRE ODREĐUJU OBLIK SIMBOLA. OVA NAREDBA ZAHTEVA POZNAVANJE HEKSADECIMALNOG BROJNOG SISTEMA, PA JE ZATO NJEĆEMO OBJASNJAVATI.

49. SASTAVITI PROGRAM KOJI NA EKRANU CRTA TROUGAO I PRAVOUGAONIK.

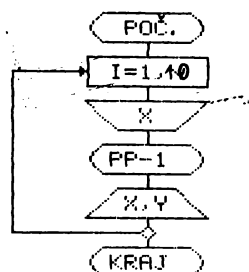
```
10 CLS
20 CPOS(20,3):PRINT CHR$(18,12)
30 CPOS(19,4):PRINT CHR$(18,32,12)
40 CPOS(18,5):PRINT CHR$(18,32,32,12)
50 CPOS(17,6):PRINT CHR$(18,32,32,32,12)
60 CPOS(16,7):PRINT CHR$(18,32,32,32,32,12)
70 CPOS(15,8):PRINT CHR$(18,32,32,32,32,32,12)
80 CPOS(15,9):PRINT CHR$(6,6,6,6,6,6)
90 CPOS(15,11):PRINT CHR$(25,6,6,6,6,6,17)
100 FOR I=12 TO 18
110 CPOS(15,I):PRINT CHR$(12,32,32,32,32,32,7)
120 NEXT I
130 CPOS(15,19):PRINT CHR$(20,14,14,14,14,14,5)
140 END
```

NAKON STARTA POJAVLJUJU SE SLIKE TROUGLA I PRAVOUGAONIKA



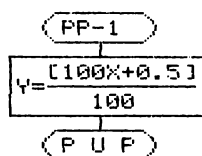
PODPROGRAMI

50. SASTAVITI ALGORITAM I PROGRAM KOJI ZAOKRUŽUJE 10 BROJEVA IZ PROGRAMSKE DATOTEKE, I STAMPA U OBLIKU TABELE. ZADATAK RESITI KORISĆENJEM PODPROGRAMA.



```

10 FOR I=1 TO 10
20 READ X
30 GOSUB 500
40 PRINT X,Y
50 NEXT I
60 DATA 1.356,0.1111,0.4,1027,10
70 DATA 5.3426,0.1,43789,56.536823,25.9
80 END
  
```



```

500 Y=INT(100*X+0.5)/100
510 RETURN
  
```

PRIMER IZVRŠENJA PROGRAMA

| | |
|---------|-------|
| 1.356 | 1.36 |
| .1111 | .11 |
| 0.4 | 0.4 |
| 4.1027 | 4.1 |
| 10 | 10 |
| 5.3426 | 5.34 |
| 0.1 | 0.1 |
| 1.43789 | 1.44 |
| 56.5368 | 56.54 |
| 25.9 | 25.9 |

LOGIKA IZVRŠENJA PROGRAMA

NEKA JE BROJ KOJI SE ZAOKRUŽUJE X=1.356. TADA SE NA OSNOVU PROGRAMSKOG REDA 500. ZAOKRUŽENI BROJ Y DOBIJA OVAKO: BROJ 1.356 NAJPRE SE MNOŽI SA 100, I TAKO DOBIJE 135.6. DODAVANJEM 0.5 DOBIJA SE 136.1. KAKO JE INT(136.1)=136, POSLE DELJENJA SA 100 DOBIJAMO ZAOKRUŽENI BROJ Y=1.36

PONEKAD SE JAVLJA POTREBA DA SE DEO PROGRAMA PONOVI VIŠE PUTA. DA SE TAJ DEO NEBI PISAO VIŠE PUTA, IZDVAJAMO GA U POSEBNU LOGIKU CELINU, KOJA SE ZOVE P O D P R O G R A M. PODPROGRAM SE PIŠE JEDANPUT, A MOŽE SE POZIVATI ONOLIKO PUTA, KOLIKO JE TO POTREBNO. NAREDBA ZA POZIVANJE PODPROGRAMA JE G O S U B. ONA SE UNOSI NA ONO MESTO U PROGRAMU, GDE JE POTREBNO DA SE REALIZUJU OPERACIJE PODPROGRAMA. POVRAK IZ PODPROGRAMA OBEZBEDJUJE SE NAREDBOM R E T U R N.

NAPOMENA:

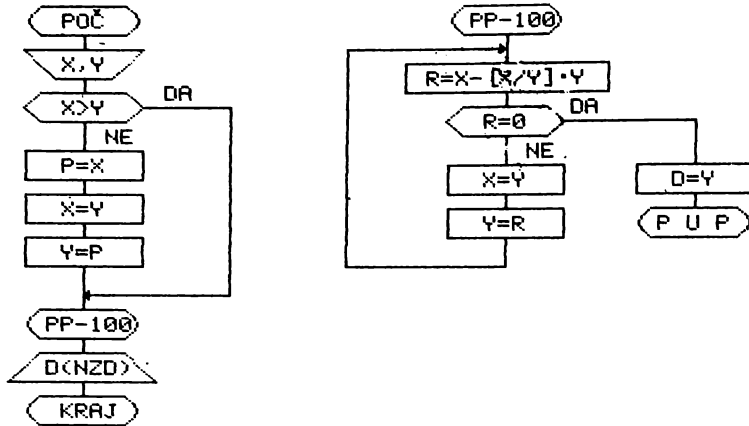
PP-1

OVIM ALGORITAMSKIM KORAKOM SE POZIVA POTPROGRAM

P U P

POVRAK U PROGRAM

51. DATA SU DVA PRIRODNA BROJA X I Y. SASTAVITI ALGORITAM I PROGRAM ZA ODREĐIVANJE NAJVEĆEG ZAJEDNIČKOG DELIOCA OVIH BROJEVA. ODREĐIVANJE NZD IZVRŠITI U PODPROGRAMU.



```

10 REM **ODREĐIVANJE NZD DVA BROJA**
20 INPUT "UNESITE BROJEVE "X, Y
30 IF X>Y THEN GOTO 50
40 P=X: X=Y: Y=P
50 GOSUB 100
60 PRINT "NZD JE D=":D
70 END

100 R=X-INT(X/Y)*Y
110 IF R=0 THEN GOTO 140
120 X=Y: Y=R
130 GOTO 100
140 D=Y
150 RETURN
  
```

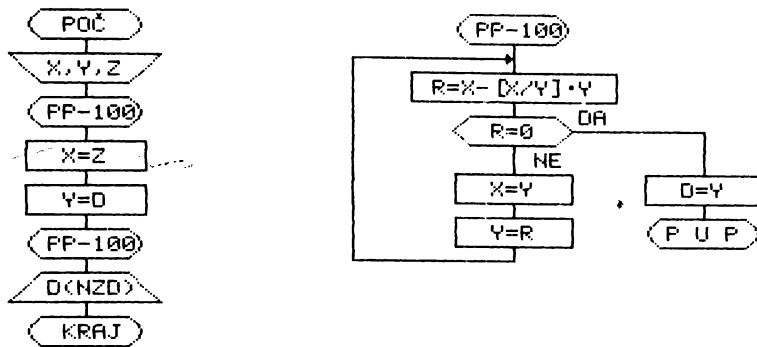
PRIMER IZVRŠENJA PROGRAMA

```

UNESITE BROJEVE?24,32
NZD JE D=8
UNESITE BROJEVE?11,17
NZD JE D=1
  
```

NAPOMENA: U ZADATKU 51. NZD DVA BROJA, ODREĐUJE SE KORIŠĆENJEM EUKLIDOVOG ALGORITMA O KOME JE BILO REČI NA STRANI 4. AKO JE ZA DVA BROJA X I Y (X>Y) NZD(X,Y)=0 TADA JE NJIHOV NAJMANJI ZAJEDNIČKI SADRŽALAC S=X*(Y/D). NEKA SE UČENIK U OVO UVERI NA NEKOLIKO PRIMERA. UZ MALE IZMENE DATOG PROGRAMA, UČENIK MOŽE DA SAMOSTALNO NAPRAVI PROGRAM KOJI CE RACUNATI I NZS DVA BROJA.

52. DATA SU TRI PRIRODNA BROJA X,Y,Z, SASTAVITI ALGORITAM I PROGRAM ZA ODREĐIVANJE NAJVEĆEG ZAJEDNIČKOG DELIOCA OVIH BROJEVA. ODREĐIVANJE NZD IZVRŠITI U PODPROGRAMU.



```

10 REM **ODREĐIVANJE NZD TRI BROJA**
20 INPUT "UNESITE BROJEVE"X,Y,Z
30 GOSUB 100
40 X=Z
50 Y=D
60 GOSUB 100
70 PRINT "NZD JE D=";D
80 END

100 R=X-INT(X/Y)*Y
110 IF R=0 THEN GOTO 140
120 X=Y:Y=R
130 GOTO100
140 D=Y
150 RETURN
  
```

PRIMER IZVRŠENJA PROGRAMA

```

UNESITE BROJEVE?36,48,84
NZD JE D=12

UNESITE BROJEVE?37,15,39
NZD JE D=1
  
```

NAPOMENA: U OVOM ZADATKU SE VIDI FUNKCIJA PODPROGRAMA. AKO BI SE ZADATAK REŠAVAO BEZ KORISCENJA PODPROGRAMA, PROGRAMSKI REDOVI OD 100 DO 140 BI MORALI BITI NAPISANI DVA PUTA. OVAKO, IZDVAJANJEM PODPROGRAMA KAO POSEBNE CELINE, OMOGUĆENO JE KRACE I JEDNOSTAVNIJE ZAPISIVANJE PROGRAMA, OVO JE NAROČITO VAŽNO PRI IZRADI TEŽIH I OBIMNIJIH PROGRAMA, KOD KOJIH SE NEKI DEO PONAVLJA VIŠE PUTA. UČENIK ĆE OVO UOČITI IZ NEKIH ZADATAKA TREĆEG DELA OVE ZBIRKE.

U PRIMERU 51 PROGRAMSKI REDOVI 30 I 40 IMALI SU FUNKCIJU UREDJENJA BROJEVA PO VELICINI, PA JE DELJENJE UVEK VRŠENO MANJIM BROJEM. RACUNALI SMO DA ĆE UČENIK, KORISTEĆI EUKLIDOV ALGORITAM, LAKŠE RAZUMETI ZADATAK. U OVOM PRIMERU TO JE IZBEGNUTO. UČENIK SE NA NEKOLIKO PRIMERA MOŽE UVERITI U KOREKTNOST OVOG NAČINA.

PROGRAMI SA ZVUKOM

53. SASTAVITI PROGRAM KOJI SVIRA SKALU C,D,E,F,G,A,H,C PRAVIM
I. OBRNUTIM REDOSLEDOM.

```

10 REM *ČITANJE FREKVENCIJA IZ DATOTEKE*
20 DIM F(7)
30 FOR I=1 TO 7 READ F(I) NEXT I
40 REM *PRVIH 7 TONOVA*
50 FOR I=1 TO 7
60 TONE (F(I),4,10)
70 WAIT (128)
80 TONE (0,0,0)
90 NEXT I
100 REM * OSMI TON DVA PUTA*
110 GOSUB 500
120 WAIT(128)
130 GOSUB 500
140 REM *TONOVI OBRNUTIM REDOM*
150 FOR I=7 TO 1 STEP -1
160 TONE(F(I),4,10)
170 WAIT(128)
180 TONE (0,0,0)
190 NEXT I
200 DATA 119,105,94,89,79,70,62
210 END
500 TONE(119,5,10)
510 WAIT(128)
520 TONE (0,0,0)
530 RETURN

```

KOD RAČUNARA EI PEKOM 64 ZVUČNI EFEKAT SE DOBIJA PREKO ZVUČNIKA TELEVIZORA. TON DAJE NAREDBA T O N E (IZRAZ1, IZRAZ2, IZRAZ3). IZRAZ 1 ODREĐUJE FREKVENCIJU (VISINU TONA) I MOŽE DA UZME VREDNOST OD 0 DO 127. IZRAZ DVA, VRŠI IZBOR JEDNE OD OSAM OKTAVA, UZIMANJEM JEDNE OD 8 VREDNOSTI OD 0 DO 7. IZRAZ 3, ODREĐUJE AMPLITUDU IJ. JACINU TONA, I UZIMA VREDNOSTI OD 0 DO 15. NA PRIMER, GENERISANJE TONA E U PETOJ OKTAVI VRŠI SE NA SLEDEĆI NAČIN:

```

10 TONE (94,4,10)
20 WAIT (32)
30 TONE (0,0,0)
40 END

```

NAPOMENA: U PREDHODNOM PROGRAMU FREKVENCIJE SU UNETE U DATOTEKU, U PROGRAMSKOM REDU 200, POSTO JE OSMI TON IZ SLEDEĆE OKTAVE, ON SE GENERIŠE POSEBNO U PODPROGRAMU (PROGRAMSKI REDOVI 500-530). NAREDBA WAIT(BROJ ILI IZRAZ) ODREĐUJE TRAJANJE TONA, A NAREDBA TONE(0,0,0) ZNAČI UKIDANJE TONA.

54. SASTAVITI PROGRAM KOJI SVIRA PESMU 'HEJ SLOVENI'.

```

10 DIM A(64),B(64)
20 FOR I=1 TO 64:READ A(I):NEXT I
30 FOR I=1 TO 64:READ B(I):NEXT I
40 FOR I=1 TO 32:TONE(0,0,0):TONE(A(I),4,14):WAIT (B(I)):NEXT I
50 FOR I=33 TO 46 :TONE(0,0,0):TONE(A(I),4,7):WAIT (B(I)):NEXT I
60 FOR J=1 TO 2
70 FOR I=47 TO 50:TONE(0,0,0):TONE(A(I),5,7):WAIT (B(I)):NEXT I
80 FOR I=51 TO 64 TONE(0,0,0):TONE(A(I),4,7):WAIT (B(I)):NEXT I
90 NEXT J
95 TONE(0,0,0)
100 DATA 105,84,70,70,70,70,62,70,79,84
110 DATA 94,94,70,79,79,84
120 DATA 105,84,70,70,70,70,62,70,79,84
130 DATA 94,94,70,79,79,84
140 DATA 84,94,94,79,79,84,84,70
150 DATA 70,79,79,62,62,70
160 DATA 105,105,105,112,62,70,62,62,62,70,79,84
170 DATA 94,94,70,79,79,84
200 DATA 45,15,60,60,30,30,30,30,30,30
210 DATA 30,30,90,30,60,120
220 DATA 45,15,60,60,30,30,30,30,30,30
230 DATA 30,30,90,30,60,110
240 DATA 45,15,60,60,45,15,60,60
250 DATA 45,15,60,60,60,120
260 DATA 45,15,30,30,30,30,45,15,30,30,30,30
270 DATA 30,30,90,30,60,110

```

55. SASTAVITI PROGRAM KOJI OMOGUĆAVA SVIRANJE NA RAČUNARU, PRITISKOM NA TIPKE.

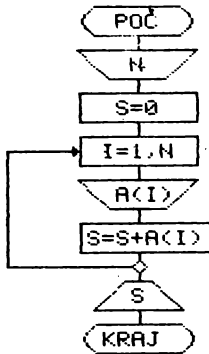
```

10 F=KEY
20 IF F=0 THEN GOTO 10
30 TONE (F,4,10)
40 IF KEY <> 0 THEN GOTO 30
50 TONE (0,0,0)
60 GOTO 10

```

NAPOMENA: FUNKCIJA KEY DAJE KOD PRITISNUTE DIRKE NA TASTATURI. UKOLIKO NIJE PRITISNUTA NIJEDNA DIRKA, FUNKCIJA DAJE VREDNOST 0.

56. NA OSNOVU ZADATOG ALGORITMA, SASTAVITI PROGRAM ZA IZRAČUNAVANJE ZBIRA, SVIH ČLANOVA UNETOG NIZA.



ZADACI

1. U DATOTECI SU IMENA I VISINA UČENIKA, SASTAVITI ALGORITAM I PROGRAM KOJI NA EKRANU PRIKAZUJE IMENA UČENIKA, VISINU, KAO I IMENA I VISINU NAJVIŠEG I NAJNIŽEG UČENIKA.
2. U DATOTEKU SU UNETA IMENA KLUBOVA PRVE LIGE I BROJ OSVOJENIH BODOVA. SASTAVITI ALGORITAM I PROGRAM KOJI IZDAJE TABELU.
3. SASTAVITI PROGRAM KOJI SVIRA PESMU 'U RANU ZORU'.
4. SASTAVITI PROGRAM KOJI NA EKRANU CRTA PUN KVADRAT.

ZADACI ZA DODATNU NASTAVU

57. U SKUPU $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ DEFINISANA JE RELACIJA R
NA SLEDEĆI NAČIN:

$X R Y$ (X JE U RELACIJI SA Y) AKO I SAMA AKO X DELI Y .

SASTAVITI PROGRAM KOJI RELACIJU R PRIKAŽUJE U OBLIKU TABELE.

```

10 PRINT "R 1 2 3 4 5 6 7 8"
20 FOR I=1 TO 8
30 PRINT I:
40 FOR J=1 TO 8
50 IF J/I=INT(J/I) THEN PRINT " +"; GOTO 70
60 PRINT " -";
70 NEXT J
80 PRINT " "
90 NEXT I
100 END

```

PROGRAM IZDAJE NA EKRANU SLEDEĆU TABELU:

| R | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 2 | - | + | - | + | - | + | - | + |
| 3 | - | - | + | - | - | + | - | - |
| 4 | - | - | - | + | - | - | - | + |
| 5 | - | - | - | - | + | - | - | - |
| 6 | - | - | - | - | - | + | - | - |
| 7 | - | - | - | - | - | - | + | - |
| 8 | - | - | - | - | - | - | - | + |

IZ TABELE ČITAMO DA JE NAPRIMER, 2 R 6, JER JE 6 DELJIVO SA 2.
AKO JE BROJ IZ KOLONE U RELACIJI SA BROJEM IZ VRSTE, UNET JE ZNAK
+, A AKO NIJE, ZNAK -. NAPOMENIMO I TO, DA SU OVDE ZNACI + I - ZAME-
NILI UOBICAJENE SIMBOLE U MATEMATICI + I - (TE I NE-TE).

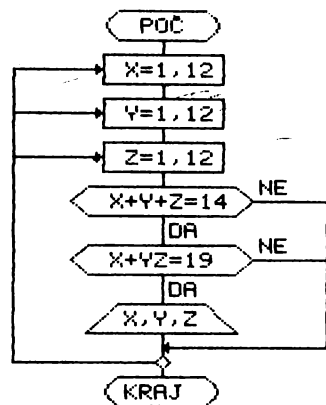
NAPOMENA:
U PROGRAMU JE VIŠE PUTA ISKORIŠĆEN ZNAK ; KOJIM SE RAČUNARU
SAOPŠTAVA DA ISPISIVANJE NASTAVI U ISTOM REDU. NEKA UČENIK DOBRO
PROUČI OVU FUNKCIJU ZNAKA ;.

59. SASTAVITI ALGORITAM I PROGRAM KOJI U SKUPU PRIRODNIH BROJEVA REŠAVA SISTEM JEDNAČINA:

$$X+Y+Z=14$$

$$X+Y*Z=19$$

KAO ŠTO ZNAMO, PRIRODNI BROJEVI SU: 1, 2, 3, ... ITO. NAJMANJI PRIRODAN BROJ JE 1. S OBZIROM DA SU X, Y, Z PRIRODNI BROJEVI, ČIJI JE ZBIR PREMA PRVOJ JEDNAČINI 14, OČIGLEDNO JE DA ONI MORAJU PRIPADATI INTERVALU (1, 12) TJ. DA SU VEĆI OD 1 A MANJI OD 12.



10 REM REŠAVANJE SISTEMA JEDNAČINA

20 FOR X=1 TO 12

30 FOR Y=1 TO 12

40 FOR Z=1 TO 12

50 IF X+Y+Z<>14 THEN GOTO 80

60 IF X+Y*Z<>19 THEN GOTO 80

70 PRINT X, Y, Z

80 NEXT Z

90 NEXT Y

100 NEXT X

110 END

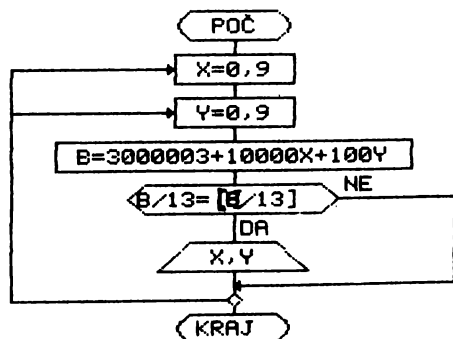
PROGRAM DAJE SLEDECA 4 REŠENJA:

| | | |
|---|---|---|
| 5 | 2 | 7 |
| 3 | 3 | 2 |
| 7 | 4 | 4 |
| | | 3 |

60. BROJ $B=30X0Y03$ DELJIV JE SA 13. SASTAVITI ALGORITAM I PROGRAM KOJI ODREĐUJE CIFRE X I Y.

DATI BROJ IMA OBLIK $B=30000003+10000X+100Y+3$, ILI KRAĆE:

$$B=30000003+10000X+100Y$$



10 FOR X=0 TO 9

20 FOR Y=0 TO 9

30 B=30000003+10000*X+100*Y

40 IF B/13<>INT(B/13) THEN GOTO 60

50 PRINT X, Y

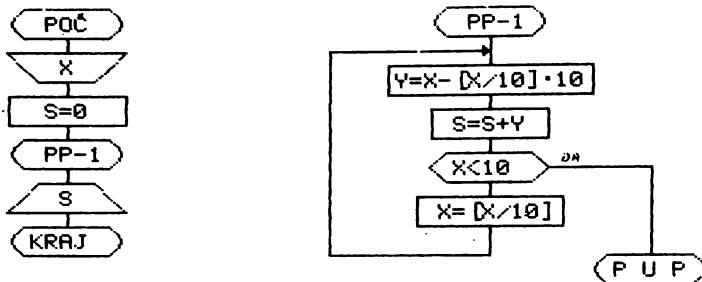
60 NEXT Y

70 NEXT X

80 END

PROGRAM DAJE 7 REŠENJA ZA X I Y. TO SU: (0, 8), (2, 3), (3, 7), (5, 2), (6, 6), (8, 1), (9, 5).

61. SASTAVITI ALGORITAM I PROGRAM KOJI ZA UNETI PRIRODAN BROJ IZRAČUNAVA ZBIR NJEGOVIH CIFARA. IZRAČUNAVANJE ZBIRA IZVRŠITI U PODPROGRAMU.



```

10 REM IZRAČUNAVANJE ZBIRA CIFARA
20 INPUT "UNESITE PRIRODAN BROJ" X
30 S=0
40 GOSUB 500
50 PRINT "ZBIR NJEGOVIH CIFARA JE ";S
60 END

500 Y=X-INT(X/10)*10
510 S=S+Y
520 IF X<10 THEN GOTO 550
530 X=INT(X/10)
540 GOTO 500
550 RETURN
  
```

PRIMER IZVRŠENJA PROGRAMA

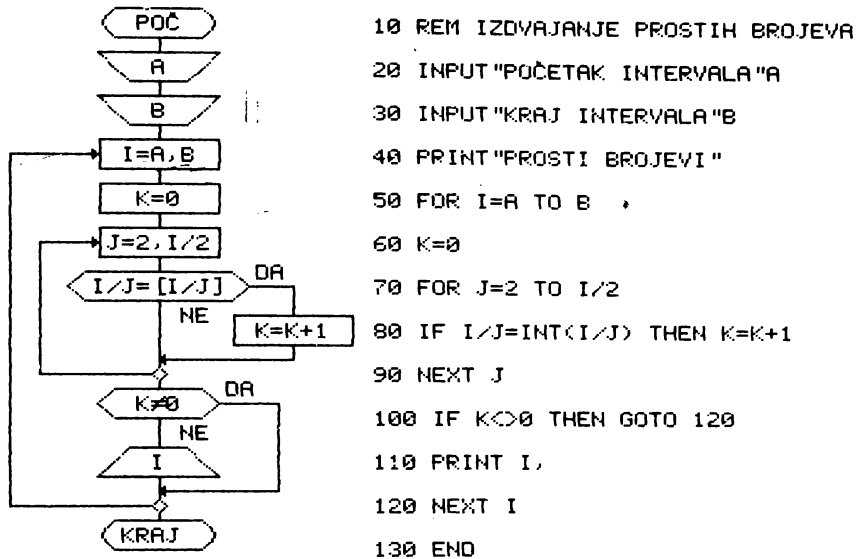
UNESITE PRIRODAN BROJ?536
ZBIR NJEGOVIH CIFARA JE 14

LOGIKA IZVRŠENJA PROGRAMA

U PROGRAMSKOM REDU 30 STAVLJENO JE $S=0$. U REDU 500 IZRAČUNATA JE VREDNOST POSLEDNJE CIFRE (TO JE BROJ 6). TA SE VREDNOST PREMA REDU 510 DODAJE BROJU S, PA JE $S=6$. KAKO USLOV $X<10$ U REDU 520 NIJE ISPUNJEN, PROGRAM SE NASTAVLJA SLEDEĆIM REDOM. U NJEMU SE POSLEDNJA CIFRA DATOG BROJA 536 OOBACUJE, PA JE $X=53$, JER JE $\text{INT}(536/10)=53$. PREMA REDU 540 PROGRAM SE PONOVO VRAĆA NA RED 500 U KOME SE IZDVAJA POSLEDNJA CIFRA 3, BROJA X. PROGRAM SE DALJE REALIZUJE DODAVANJEM CIFRE TRI ZBIRU S, KOJI SADA IMA VREDNOST 9. NA ISTI NAČIN SE IZDVAJA I CIFRA 5, KOJA UVEĆAVA S NA KONAČNU BROJKA 14. KAKO JE SADA ISPUNJEN USLOV $X<10$, PREMA REDU 550 IZLAZI SE IZ PODPROGRAMA. ISPISIVANJEM ZBIRA CIFARA, PROGRAM SE ZAVRŠAVA. PRIMETIMO JOS, DA SE POSLE UNOŠENJA JEDNO CIFRENOG BROJA, ODMAH IZLAZI IZ PODPROGRAMA, JER JE TAJ BROJ MANJI OD 10.

NAPOMENA: PREPORUČUJEMO UČENIKU DA PROGRAMSKE REDOVE 500-550 DOBRO PROČI, UZIMAJUĆI NEKOLIKO PRIMERA, KROZ KOJE ĆE LAKŠE UOČITI NJIHOVU FUNKCIJU.

62. KAO ŠTO JE POZNATO, PROSTI BROJEVI SU ONI KOJI SU DELJIVI SAMO JEDINICOM I SAMIM SOBOM. SASTAVITI ALGORITAM I PROGRAM ZA IZVAJANJE PROSTIH BROJEVA IZ INTERVALA (A, B) ($A > 2, A < B$).



PRIMER IZVRŠENJA PROGRAMA

```

POČETAK INTERVALA?5
KRAJ INTERVALA?17
PROSTI BROJEVI:
5      7      11      13      17

```

ZA SVAKI BROJ IZ INTERVALA (A, B) , ISPITUJE SE DELJIVOST SA BROJEVIMA OD 2 DO NJEGOVE POLOVINE. AKO JE ON DELJIV SA NEKIM OD TIH BROJEVA, INDIKATOR K JE RAZLIČIT OD NULE, PA SE DATI BROJ ODBACUJE. AKO ON NIJE DELJIV NI SA JEDNIM OD TIH BROJEVA, VREDNOST INDIKATORA K OSTAJE JEDNAKA NULI, PA SE BROJ ŠTAMPA KAO PROST.

NAPOMENA: U DATOM PROGRAMU, ISPITUJE SE DELJIVOST BROJA I SA SVIM BROJEVIMA OD 2 DO $I/2$. RAČUNAR PEĆOM 64 OMOGUĆUJE PREVRÉMENI IZLAZAK IZ PROGRAMSKOG CIKLUSA ILI PODPROGRAMA. ZA OVO SE KORISTI NAREDBA `EXIT`. KORISĆENJEM OVE NAREDBE PROGRAM SE MOŽE ZNATNO SKRATITI. DELJIVOST BROJA SE ISPITUJE KAO I U PRETHODNOM PROGRAMU, S TIM ŠTO SE NAREDBOM `EXIT` ODMAH IZLAZI IZ CIKLUSA AKO JE BROJ DELJIV SA NEKIM OD BROJEVA OD 2 DO POLOVINE BROJA ČIJA SE DELJIVOST ISPITUJE. NEKA UČENIK ISPROBA SLEDEĆI PROGRAM:

```

10 REM PROSTI BROJEVI IZ INTERVALA (A,B)
20 INPUT A
30 INPUT B
40 FOR I=A TO B
50 FOR J=2 TO I/2
60 IF I/J=INT(I/J) THEN EXIT 90
70 NEXT J
80 PRINT I
90 NEXT I
100 END

```

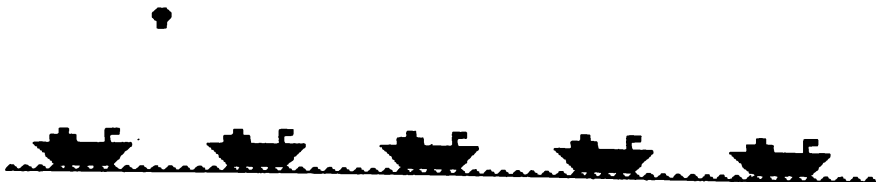
63. B O M B A R D O V A N J E F L O T E

```

10 REM ***BOMBARDOVANJE FLOTE***
20 DIM A(39)
30 CHRGEN(9, "4C5E737F565A7F6D4C")
40 CHRGEN(10, "444D535B4D4D444444")
50 CHRGEN(11, "444E4A7F755F4E43BF")
60 CHRGEN(18, "4745547F567D6C78BF")
70 CHRGEN(20, "8080808080808899BF")
80 F=16:C=0
90 FOR I=1 TO 39:A(I)=0:NEXTI
100 GOSUB 500
110 A=INT(RND*4):P=P-1
120 GOSUB 400
130 IF A>1 THEN S=0:K=38:Q=1:GOTO150
140 S=39:K=1:Q=-1
150 REM *KRETANJE LEVO-DESNO*
160 FOR I=S TO K STEP Q
170 CPOS(I,2,32):CPOS(I+Q,2,9)
180 IF KEY=65 THEN L=I+Q:EXIT 210
190 NEXT I
200 CPOS(I,2,32):GOTO 130
210 REM *KRETANJE NA DOLE*
220 FOR I=2 TO 22
230 CPOS(L,I,32):CPOS(L,I+1,10):TONE(44-2*I,9,15)
240 NEXT I
250 IF A(L)=1 THEN CPOS(L-1,23,39):GOTO 330
260 IF A(L)=2 THEN CPOS(L+1,23,39):GOTO 330
270 CPOS(L,23,20)
280 IF P>0 THEN GOTO 110
290 CPOS(15,10):PRINT "K R A J":TONE(0,0,0)
300 CPOS(10,15):INPUT "DA LI ZELITE JOS (D/N) "A$
310 IF A$="D" THEN GOTO 80
320 CLS:END
330 CPOS(L,22,39):CPOS(L,23,39)
340 FOR I=10 TO 20:TONE(-I,I/4+5,14):NEXT I
350 A(L)=0:C=C+1
360 IF C<10 THEN GOTO 280
370 CPOS(15,10):PRINT "B R A V O":TONE(0,0,0)
380 GOTO 300
400 CPOS(0,0):PRINT "
"
410 CPOS(A,0):PRINT "BROJ BOMBI ";P;"      BROJ POGODAKA ";C
420 TONE(0,0,0):RETURN
500 REM *EKРАН*
510 CLS
520 FOR I=3 TO 35 STEP 7
530 CPOS(I,23):PRINT CHR$(20,20,11,18,20,20,20);
540 A(I+2)=1:A(I+3)=2:TONE(100-I,9,15)
550 NEXT I
560 RETURN

```

I Z G L E D E K R A N A N A K O N S T A R T A



BOMBA SE KREĆE HORIZONTALNO U OBA SMERA.AKO SE PRITISNE TIPKA NA KOJOJ JE SLOVO 'A', BOMBA KREĆE NANIŽE.CILJ JE FLOTA.

64

S L O V O P A D (I G R A)

```

5 DIM B(30)
10 GOTO 30
20 CPOS(0,22,32):C=38:CPOS(38,22,5):RETURN
30 CHRGEN (5,"0C122112333E1E0C00")
35 CHRGEN (96,"FFFFFFFFFFFFFFFF")
40 CLS
50 CPOS(5,5):PRINT "      U P U T S T V O"
60 PRINT "SLOVA UNETOG IMENA IGRAČA PADAJU NANIŽE.ZADATAK
IGRAČA JE DA TA SLOVA UHVATI U"
70 PRINT "KOŠ,KOJI SE KREĆE HORIZONTALNO,I SMESTI IH U
KUĆICU NA DESNOJ STRANI EKRANA"
80 CPOS(4,20):INPUT "KAKO SE ZOVEŠ?"A$
90 D=LEN(A$)
100 FOR I=1 TO D:A$(I)=MID$(A$,I,1):B(I)=ASC(A$(I)):NEXT I
110 CLS
120 FOR I=39-D TO 38:CPOS(I,23,2):NEXT I
130 D=0
140 FOR I=1 TO D
150 K=INT(RND*0)+1
160 M=B(K):B(K)=B(0):D=D+1
170 C=3:CPOS(3,22,5)
180 N=INT(RND*25)+7
185 SCR 6
190 FOR X=0 TO 21
200 CPOS(N,X,32):CPOS(N,X+1,M)
210 IF KEY=65 THEN C=C-1:CPOS(C,22):PRINT CHR$(5,32):IF C=0
THEN GOSUB 20
220 IF KEY=68 THEN CPOS(C,22):PRINT CHR$(32,5):C=C+1:IF C
=39 THEN C=1
230 NEXT X
240 IF N<<C THEN EXIT 430
250 IF KEY=65 THEN C=C-1:CPOS(C,22):PRINT CHR$(5,32):IF C=0
THEN GOSUB 20
260 IF KEY=68 THEN CPOS(C,22):PRINT CHR$(32,5):C=C+1:
IF C=39 THEN C=1
270 IF KEY=80 THEN GOTO 300
280 GOTO250
300 H=C+D-38
310 IF H<1 THEN EXIT 430
320 IF H>D THEN EXIT 430
330 IF ASC(A$(H))<>M THEN EXIT 430
340 CPOS(C,23,M):CPOS(C,22,32)
350 NEXT I
360 FOR I=0 TO 7:FOR J=0 TO 7
370 CPOS(10+J,3*J):PRINT "B R A V O"
380 TONE(100-5*J,I,15)
390 NEXT J
400 CLS:SCR I:TONE(0,0,0)
410 NEXT I
420 PRINT " IDEMO PONOVO":GOTO 80
430 CPOS(5,10):PRINT "LOŠE.POKUSAJTE PONOVO"
440 WAIT (200):GOTO 90

```

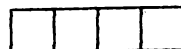
IZGLED EKRANA NAKON STARTA:

U P U T S T V O

SLOVA UNETOG IMENA IGRAČA PADAJU NANIŽE.
 ZADATAK IGRAČA JE DA TA SLOVA UHVATI U
 KOŠ,KOJI SE KREĆE HORIZONTALNO I SMESTI
 IH U KUĆICU NA DESNOJ STRANI EKRANA

KAKO SE ZOVEŠ?MIKI

K



U TOKU IGRE KORISTIMO TIPKE A(LEVO),D(DESNO) I P(DOLE)

65. IGRA PROTIV RAČUNARA

```

10 REM ***IGRA PROTIV RAČUNARA***
20 DIM A(12),B(9)
25 A(10)=1:A(11)=0:A(12)=0
30 FOR I=1 TO 9:A(I)=0:B(I)=0:NEXT I
40 GOSUB 8500
50 A=INT(RND*4)+1
60 IF A(10)=0 THEN GOTO 500
65 A(10)=0
70 Y=1-A(1)=1:GOSUB 8000:GOSUB 9000
80 REM TRECI POTEZ
90 IF A(5)=2 THEN GOTO 180
100 IF A(2)=2 THEN B=5:C=9:D=7:E=3:F=4:GOTO 5000
110 IF A(3)=2 THEN B=9:C=5:D=7:E=4:F=8:GOTO 5000
120 IF A(4)=2 THEN B=5:C=9:D=3:E=2:F=7
130 IF A(6)=2 THEN B=5:C=9:D=3:E=2:F=7
140 IF A(7)=2 THEN B=9:C=5:D=3:E=2:F=6
150 IF A(8)=2 THEN B=5:C=9:D=7:E=3:F=4
160 IF A(9)=2 THEN B=7:C=4:D=3:E=2:F=5
170 GOTO 5000
180 REM SREDINA ZAUZETA
185 B=INT(RND*3)+1
190 IF B=1 THEN N=2:W=3:D=4:R=6:T=7:U=8:GOTO 300
200 IF B=2 THEN N=4:W=7:D=2:R=8:T=3:U=6:GOTO 300
220 Y=9:GOSUB 8000:GOSUB 9000
230 IF A(3)=2 THEN D=7:E=8:F=4:GOTO 5030
240 IF A(7)=2 THEN D=3:E=2:F=6:GOTO 5030
250 IF A(2)=2 THEN C=8:D=7:E=3:F=6
260 IF A(4)=2 THEN C=6:D=4:E=7:F=8
270 IF A(6)=2 THEN C=4:D=7:E=3:F=2
280 IF A(8)=2 THEN C=2:D=3:E=7:F=4
290 GOTO 5140
300 Y=R:GOSUB 8000:GOSUB 9000
310 IF A(O)=2 THEN D=W:E=9:F=N:GOTO 5030
320 IF A(T)=2 THEN D=W:E=9:F=N:GOTO 5030
330 IF A(N)=2 THEN GOTO 380
340 IF A(W)=2 THEN C=T:D=0:E=9:F=U
350 IF A(U)=2 THEN C=N:D=W:E=T:F=0
360 IF A(9)=2 THEN C=W:D=N:E=T:F=0
370 GOTO 5140
380 Y=U:GOSUB 8000:GOSUB 9000
390 IF A(T)=2 THEN E=W:F=9:GOTO 5170
400 IF A(W)=2 THEN D=T:E=0:F=U:GOTO 5030
410 Y=T:GOSUB 8000:GOSUB 9000:GOTO 9900
500 REM IGRAC PRVI
510 A(10)=1
530 CPOS(10,20):PRINT "VI STE NA POTEZU"
540 CPOS(20,21):INPUT X
550 K=INT(X/10):V=X-10*K
560 IF 3*V+K>10 THEN A=4:GOTO 600
570 IF X>30 THEN A=2:GOTO 600
580 IF 3*K-V<2 THEN A=3:GOTO 600
590 A=1
600 GOSUB 9030
610 IF A(1)=2 THEN GOTO 1050
620 IF A(2)=2 THEN GOTO 960
630 Y=1:GOSUB 8000:GOSUB 9000
640 IF A(2)=2 THEN D=2:W=3:R=4:T=6:U=7:O=8:GOTO 780
650 IF A(9)=2 THEN GOTO 710
660 IF A(3)=2 THEN N=2:W=3:R=4:T=6:U=7:O=8:GOTO 900
670 IF A(4)=2 THEN N=4:W=7:R=2:T=8:U=3:O=6:GOTO 780
680 IF A(6)=2 THEN N=2:W=3:R=4:T=6:U=7:O=8:GOTO 950
690 IF A(7)=2 THEN N=4:W=7:R=2:T=8:U=3:O=6:GOTO 900
700 IF A(8)=2 THEN N=4:W=7:R=2:T=8:U=3:O=6:GOTO 950
710 Y=3:GOSUB 8000:GOSUB 9000
720 IF A(2)=2 THEN GOTO 740
730 Y=2:GOSUB 8000:GOTO 9500
740 Y=7:GOSUB 8000:GOSUB 9000
750 IF A(4)=2 THEN B=2:GOTO 770
760 B=4
770 Y=B:GOSUB 8000:GOSUB 9000:GOTO 9900
780 Y=0:GOSUB 8000:GOSUB 9000
790 IF A(R)=2 THEN B=T:C=W:D=U:GOTO 870
800 IF A(U)=2 THEN B=W:C=R:D=T:GOTO 870
810 IF A(W)=2 THEN B=U:C=P:D=T:GOTO 870
820 IF A(T)=2 THEN B=R:C=W:D=U:GOTO 870

```



```

830 Y=U:GOSUB 8000:GOSUB9000
840 IF A(R)=2 THEN GOTO 860
850 Y=R:GOSUB 8000:GOTO 9500
860 B=W:GOTO 770
870 Y=B:GOSUB 8000:GOSUB 9000
880 IF A(C)=2 THEN B=0:GOTO 770
890 B=C:GOTO 770
900 Y=U:GOSUB 8000:GOSUB 9000
910 IF A(R)<2 THEN GOTO 840
920 Y=T:GOSUB 8000:GOSUB 9000
930 IF A(O)=2 THEN B=N:GOTO 770
940 B=O:GOTO 770
950 C=R:O=U:E=W:F=N:GOTO 5140
960 Y=1:GOSUB 8000:GOSUB 9000
970 IF A(3)=2 THEN B=9:C=5:D=7:E=4:F=8:GOTO 5000
980 IF A(4)=2 THEN C=5:D=9:E=7:F=3:GOTO 5140
990 IF A(5)=2 THEN GOTO 1040
1000 IF A(6)=2 THEN B=7:C=4:D=5:E=9:F=3:GOTO 5000
1010 IF A(7)=2 THEN C=5:D=9:E=8:F=4:GOTO 5140
1020 IF A(8)=2 THEN B=5:C=9:D=7:E=4:F=3:GOTO 5000
1030 IF A(9)=2 THEN C=7:D=4:E=5:F=3:GOTO 5140
1040 R=4:U=7:W=3:T=6:D=8:GOTO 780
1050 Y=5:GOSUB 8000:GOSUB 9000
1060 IF A(2)=2 THEN C=3:D=7:E=4:F=6
1070 IF A(3)=2 THEN C=2:D=8:E=4:F=6
1080 IF A(4)=2 THEN C=7:D=3:E=2:F=8
1090 IF A(6)=2 THEN C=2:D=8:E=7:F=3
1100 IF A(7)=2 THEN C=7:D=6:E=2:F=8
1110 IF A(8)=2 THEN C=7:D=3:E=2:F=6
1120 IF A(9)=2 THEN C=8:D=2:E=3:F=7
1130 GOTO 5140
5000 Y=B:GOSUB 8000:GOSUB 9000
5010 IF A(C)=2 THEN GOTO 5030
5020 Y=C:GOSUB 8000:GOTO 9500
5030 Y=D:GOSUB 8000:GOSUB 9000
5040 IF A(E)=2 THEN GOTO 5060
5050 Y=E:GOSUB 8000:GOTO 9500
5060 E=F:GOTO 5050
5100 REM
5110 GOSUB 9000
5120 IF A(B)=2 THEN GOTO 5140
5130 Y=B:GOSUB 8000:GOTO 9500
5140 Y=C:GOSUB 8000:GOSUB 9000
5150 IF A(D)=2 THEN GOTO 5170
5160 B=D:GOTO 5130
5170 Y=E:GOSUB 8000:GOSUB 9000
5180 IF A(F)=2 THEN GOTO 9900
5190 B=F:GOTO 5130
8000 REM UPIS
8010 IF A=1 THEN GOTO 8050
8020 IF A=2 THEN GOTO 8080
8030 IF A=3 THEN GOTO 8110
8040 IF A=4 THEN GOTO 8140
8050 P=4*Y+12:Q=8
8060 IF P>24 THEN P=P-12:Q=Q+3:GOTO 8060
8070 GOTO 8160
8080 P=24:Q=3*Y+5
8090 IF Q>14 THEN Q=Q-9:P=P-4:GOTO 8090
8100 GOTO 8160
8110 Q=17-3*Y:P=16
8120 IF Q<8 THEN Q=Q+9:P=P+4:GOTO 8120
8130 GOTO 8160
8140 P=28-4*Y:Q=14
8150 IF P<16 THEN P=P+12:Q=Q-3:GOTO 8150
8160 CPOS(P,Q):PRINT"***"
8170 B(Y)=1:FOR I=1 TO 9:A(I)=0:NEXT I:A(Y)=1
8180 RETURN
8500 REM EKRAM
8510 CLS
8515 CPOS(16,6):PRINT"1 2 3"
8520 CPOS(15,7):PRINT CHR$(25,6,6,6,25,6,6,6,25,6,6,17)
8530 CPOS(14,8):PRINT CHR$(49,12,32,32,32,12,32,32,32,
12,32,32,7)
8540 CPOS(15,9):PRINT CHR$(20,9,9,9,20,9,9,9,20,9,9,5)
8550 CPOS(15,10):PRINT CHR$(12,32,32,32,12,32,32,32,
12,32,32,7)

```

```

8560 CPOS(14,11):PRINT CHR$(50,12,32,32,32,12,32,32,32,12,
32,32,7)
8570 CPOS(15,12):PRINT CHR$(20,9,9,9,20,9,9,9,20,9,9,5)
8580 CPOS(15,13):PRINT CHR$(12,32,32,32,12,32,32,32,12,32,32,7)
8590 CPOS(14,14):PRINT CHR$(51,12,32,32,32,12,32,32,32,12,32,
32,7)
8600 CPOS(15,15):PRINT CHR$(20,9,9,9,20,9,9,9,20,9,9,5)
8610 RETURN
9000 REM UPIS
9010 CPOS(10,20):PRINT"VI ŠTE NA POTEZU"
9015 CPOS(20,21):PRINT " "
9018 CPOS(20,21):INPUT X
9020 K=INT(X/10):V=X-10*K
9030 IF A=1 THEN Y=3*V+K-3
9040 IF A=2 THEN Y=9-3*K+V
9050 IF A=3 THEN Y=3*K+1-V
9060 IF A=4 THEN Y=13-3*V-K
9080 IF B(Y)<>0 THEN PRINT"ZAUZETO":GOTO 9015
9085 CPOS(0,22):PRINT " "
9090 B(Y)=2:FOR I=1 TO 9:A(I)=0:NEXT I:A(Y)=2
9100 CPOS(10,20):PRINT " "
9110 CPOS(4*K+12,3*V+5):PRINT"--"
9120 RETURN
9500 REM POBEDA
9510 A(11)=A(11)+2
9530 CPOS(16,4):PRINT"P O B E D A":GOTO 9800
9800 REM
9810 CPOS(8,1):PRINT"RAČUNAR":CPOS(30,1):PRINT"VI"
9820 CPOS(10,2):PRINT A(11):CPOS(30,2):PRINT A(12)
9830 CPOS(10,20):INPUT"DALI ŽELITE JOŠ O/N"Y$
9840 IF Y$="D"THEN GOTO 30
9850 END
9900 REM REMI
9910 A(11)=A(11)+1:A(12)=A(12)+1
9920 CPOS(18,4):PRINT"R E M I"
9930 GOTO 9800

```

U P U T S T V O Z A I G R U :

NAKON ŠARTA POJAVIĆE SE KVADRAT DIMENZIJA 3X3.U NJEGOVA POLJA IGRAČ I RAČUNAR NAIZMENIČNO UNOSE ZNAKE '**' I '--'.POBEDNIK JE ONAJ KO PRVI UMESE SVOJ ZNAK PO KOLONI,VRSTI ILI DIJAGONALI.

IZGLED EKRANA:

| | 1 | 2 | 3 |
|---|----|----|----|
| 1 | ** | -- | ** |
| 2 | -- | ** | -- |
| 3 | -- | -- | ** |

OČIGLEDNO JE DA JE U OVOJ PARTIJI IGRAČ BIO SLABIJI PARTNER, JER JE DOZVOLIO DA RAČUNAR NAPRAVI 3 ZNAKA ** PO DIJAGONALI.

