

1.MAT.OBJEKTI: IZRAZI I FORMULE- M.O. SU KONST, PROM,OP I TERMI, RELAC.I FLE. M.O. SU SE KAO I M.JEZ.POJAVILI KAD JE M. POČELA DA SE PROUCAVA SA LOG. ASP.KONST. SU POTPUNO ODR.M.OBJEKTI. POSEBNI OBJEKTI SU VREDNOSNE PROMENLJ. OPERACIJE-NESTO SE RADI-SVAKA O. IMA REZULTAT. SVAKI TERM JE IZRAZ,ALI NE OBRNUTO. SPEC.SLUCAJ TERMA JE KONST. NEMA FLE BEZ REL,A TERMA BEZ R. IMA ALI NE BEZ OPERACIJE.1)ZNACI KONST I PR SU IZRAZI 2)AKO JE F ZNAK OP DUZINE N I T1,T2,TN IZRAZI TADA JE I REC F(T1,..)IZRAZ. 3)IZR. SU SAMO PO 1) I 2). STRUKT IZR-DRVO . IZRazu MOZE DA ODGOVARA POTPUNO ODREDJ. OBJ-VREDNOST IZR, DO KOJE DOLAZIMO KADA VR. KON. I OP. TUMACIMO U SKUPU A KOJI JE DOMEN INTERPRETACIJE. IZR. UCESTVUJU U FORM. FLA. DEF.AKO JE R ZNAK RELACIJE DUZ. N , A T1,T1.. SU IZRAZI ONDA JE R(T1,T2) FLA. DA BI SE FORM. FLA POTREBNA JE RELACIJA (=,<,>.) KOD FLA ZBOG POSTOJ REL IMA SMISLA ? TACNOSTI ILI NET. I TA VR. SE ZOVE ISTINIT. VR.

2.BR SISTEMI-PREVODJENJE: BR.S. MOGU BITI DEKADNI,BIN,OKT,HEKS. NAJPOGODNIJI JE RAD U 10. POMOCU REL. MALOG BR. ZNAKOVA(10 CIFARA) ZAPISUJE SE VELIKI ILI MALI BR I DOBIJAJU SE DOVOLJNO PREGLEDNI ZAPISI.RACUNANJE JE REL PROSTO NA OSNOVU OP U OKVIRU PRVE DESETICE. OSIM GRUPISANJA, KAO GL. IDEJE, U RAZL BE S BITNA JE IDEJA O FORMI ZAPISA I NJEGOVOM ZNACENJU. AKO TREBA PREV ZAPIS MESOVITOG BR.

IZ SIST.P U SIST. Q (P

à

Q)PREVODJ MOZEMO VRSITI:1) ARIT SIST P ; 2)ARIT SIST Q. 1)PREV P

à

Q SE VRSI OVAKO: AKO IMAMO ZAPIS BR $X=(p_n, p_{n-1}, \dots, p_1, p_0, p_{-1}, \dots, p_{-m})$ PR.

SE VRSI IZRACUNAVANJEM VR $X=p_n \cdot P^N + p_{n-1} \cdot P^{N-1} \dots$ GDE SU p_1 CIFRE A P OSNOVA IZRAZENA U SISTEMU Q. 2) PREVODJENJE P

à

Q ARITM. SIS P: AKO JE $X=(X)_P$ CEO DEO BR X, ZAPIS BR X U SIST Q IMACE OBLIK

$(q_s, q_{s-1}, \dots, q_0)_Q$ GDE SU q_i NEPOZNATE CIFRE SIST Q. PODELIMO OBE STR

JEDNAKOSTI $(X)_p=(q_{..})_Q$ SA Q: $(X)_p/Q= q_s \cdot Q^S-1 + q_{s-1} \cdot Q^S-2 \dots + q_1 + q_0/Q$ SLEDI DA JE q_0 OSTATAK PRI DELJENJU $(X)_p$ SA Q . AKO JE $P < Q$ PREV SE VRSI ARIT Q PA SE MOZE IZVESTI PO PRVOM POST. ZA $P > Q$ MOZE SE IZVESTI DR POSTUPAK.

4) KODIRANJE I BINARNO K-NJE : ZA CUVANJE, OBRADU I RAZMENU INF POTREBAN JE ODREDJEN MEDIJ. UZ POMOC K. OSTVARUJE SE NESTO PRAKTICNO. K. SE VRSI RASVETLJAVANJE KOLIKU MOC U SEBI SADRZE BROJEVI.

TREBA TRANSF. RECI IZ AZBUKE A_n U ODGOV.

RECI AZB B_m , GDE JE n BR SIMB AZ A, A_m ZA B. PROCES PRIDRUZIVANJA RECI U AZ

B_m RECIMA U A_Z A_n ZAOVE SE KODIRANJE. SUP. PROCES JE D-NJE.
 A_n JE IZVORNA A B_m JE KODNA A_Z. BR SLOVA KODNE A_Z JE $m \geq 2$. AKO JE $M=2$ RADI SE O BINARNOJ A_Z B=(0,1). BIN. K-NJE OMOGUĆAVA DA SE U RACUNARSKOM MEDIJU PREDSTAVE SVE INF KOJE SE PREDAJU RACUNARU, I TO: NUMERICKI PODACI, ALFABETSKI ITD. POMOCU BIN CIFARA 0 I 1 PREDSTAVLJAJU SE NE SAMO BR NEGO I SVI OSTALI PODACI (SLOVA, INTER. ZNACI..) KOJI SE OBRADJ. U RAC. SVAKOM SIMB. SE PRIDR. ODR. NIZ CIFARA KOJI JE KOD TOG SIMBOLA. POSTOJE RAZL. NACINI BIN K-NJA, ALI VREMENOM SU SE IZGRADILI ODREĐJENI STANDARDI. NAJRASPROSTRANJENIJI JE ASCII KOD (AMER STANDARD INTR)

5. OPTIMALNA OSNOVA BR S: ZA PRED 1 BR POTREBAN JE DUZI ZAPIS KAO NIZ CIFARA. ZATO JE SA ASP. MASH. PR VAŽNO ODREDITI TAKVU OSNOVU BR SISTEMA (N), SA STO MANJE RAZL CIFARA (N) I STO KRACIM ZAPISOM BR. KOLICINA FIZICKIH EL U MASINI (M) PROPORCIONALNA JE BR RAZL CIFARA (N) I DUZ ZAPISA BR (n): $M = k \cdot n \cdot N$ (k- JE KOEF. PROPORCIONALNOSTI)
 $K_{max} = N^n - 1$ PRIKL = N^n ; K MAX JE NAJVECI
 N-TOCIFREN BR KOJI MOZEMO ZAPISATI U SIST OSNOVE N. KAKO JE $n = \ln K_{max} / \ln N$, SLEDI: $M = k \cdot \ln \dots \cdot N$. POTREBNO JE ODREDITI TAKVO n DA BROJ MASINSKIH EL BUDE STO MANJI. $\min M \cdot bM/Bn = k \cdot \ln K_{max} \cdot b(N/\ln N)/Bn = k \cdot \ln K_{MAX} (N/\ln N)' = K \cdot \ln K_{MAX} (1 \cdot \ln N - N \cdot 1/N) / \ln^2 N = \ln N - 1 / \ln^2 N \cdot (k \cdot \ln k_{MAX}) = 0$. SLEDI: $\ln N - 1 = 0$; $\ln e = 1$; $e^1 = N$; $N = e \approx 2,73 \dots$; $2 < e < 3$. POSTO

OSNOVA BR S MORA BITI CEO BROJ OSTAJE DA SE IZABERE 2 ILI 3. 3 JE OPT OSNOVA U SMISLU DA BI TO BILO NAJEKONOMICNIJE – POTREBNO JE NAJMANJE EL U SIST ALI JE CENA SUVISE VELIKA. IPAK JE PRIHVACENA OSNOVA 2- NAPRAVITI SKLOP ZA DVA STANJA JEDNOSTAVNIJE JE NEGO ZA TRI.

6) ISKAZI, LOG OP I NJIHOVE OS: RECENICE KOJE IMAJU OBLIK TVRDJENJA, TJ. R. KOJE MOGU BITI ISTINITE ILI LAŽNE (IMAJU SVOJSTVO ILI SU TACNE ILI SU NETACNE, TJ. ISTINITOSNA VR JE POTPUNO ODREĐJENA) ZOVU SE ISKAZI. POSTOJE R. SA PROMENLJIVOM (ZAVISE OD NJE) TU NISMO U STANJU DA ODREDIMO VREDNOST, ONE SE ZOVU I SLOŽENE FJE- PREDIKATI. ONI PRED NEKU VEZU IZM TIH PROMENLJIVIH. FORMALIZACIJA GOVORNIH SITUACIJA POMOCU PRED. JEZ- PREVODJENJE PRIR. JEZ U JEZ PRED RACUNA. UVODE SE KVANTIF-UNIV I EGZIST. VAŽNIJE LOG OP SU KONJUKCIJA, NEGACIJA, IMPLIKACIJA I EKVIVALENCIJA. P I Q SU PROMENLJIVE SA VRED (0,1), ^ OPERACIJA, 0,1 BROJEVI (VREDNOSTI IZ S). K- T AKO SU OBA T; D-T AKKO JE T BAR JEDAN; AKO NEGIRAMO ISTINU DOBIJAMO LAŽ; I JE NETAC KKO JE P TACAN A Q NETACAN. IMPL. RADI NESTO STO SE ZOVE UZROČNO-POSL ODNOS.. ONA JE VEOMA BITNA U INFORMATICI. I. KORISTIMO U LOG ZAKLJUCIVANJU. RECENICA P JE

PRETPOSTAVKA (ANTECEDENT) A Q JE POSLEDICA (KONSEKVENT). EKVIV JE TACNA UKOLIKO P I Q IMAJU ISTE IST VREDNOSTI.

7)ISKAZNE FLE: I. FLE NASTAJU AKO SE ISKAZNA SLOVA POVEZU ZNAKOM LOGICKE OPERACIJE. PO DEF. ISKAZI SU: 1) ISKAZNA SLOVA SU ISK FLE 2) AKO SU A,B ISKAZNE FLE, ONDA JE $(A*B)$ ISK FLA GDE JE * ZNAK LOG OPERACIJE. 3) NIKAKO DRUGACIJE OSIM 1 I 2. VREDNOSTI KOJE MOZE DA IMA ISK FLA SU 1 I 0. SVE ISK FLE SE DELE NA 3 GRUPE: 1)ONE KOJE IMAJU VR 1-TAUTOLOGIJE; 2)KOJE UVEK IMAJU VR 0-KONTRADIKCIJE (NEG.TAUTOLOGIJE) 3) ONE KOJE MENJAJU VREDNOST.

SKUP ISK FLA: 1

0,1(ZADRZAVAJU) 0.

8)METODE ZA ODREDJIVANJE TAUTOLOGIJA: ISK FLA, KOJA ZA SVE VR SVOJIH ISK SLOVA IMA VR 1, ZOVE SE TAUT. METODE: 1)TABLICE ISTINIT, 2)ALGEBARSKA METODA-ZASNOVANA NA ALG. SVOJSTVIMA KORISTE SE $neX=1-X$; X

L

$Y=XY$; $XvY=X+Y-XY$: X

P

$Y=1-X+XY$; X

U

$Y= 1-(X+Y)+2XY$ FLA JE T. AKO JE ALG IZRAZ KOJI JE PRIDRUZEN FLI =1.

3)ARITMETICKA METODA- ZASNOVANA NA NUMERICKOM KRITERIJUMU. ISKAZNA FLA JE $F(p_1,p_2,...,p_n)$; UVODI SE IZRAZ $f(k_1,k_2..)$ GDE JE $k_1=l(n)/l(n-l)+2$; $l(n)=2^k-1$; $k=2^N$; $i=1,...n$. FLA JE TAU AKO JE $F(p_1,p_2..)=f(k_1..)=l(n)$; KORISTIMO JEDNAKOSTI: $neX=l(n)-X$; $XvY=X+Y-X$

L

$Y=X+neX$

L

Y ; X

P

$Y=neX+X$

L

Y ; X

U

$Y= neX$

L

$neY+X$

L

$Y=ne(X+Y)+2(X$

L
Y).

4) REZOLUCIJSKA METODA- M. OPOVRGAVANJA; IZVODI SE KONTRADIKCIJA PRIMENOM PRAVILA REZ NA SASTAVKE. SAST SU DISJUNKCIJE ISK SLOVA ILI NJIHOVA NEGACIJA. ZA ODR SKUPA SAST. DATA FLA SE TRANSF U KONJ NOR FORMU. PRAVILO REZOLUCIJE R: ...A,B,C SU ISK FLE.

9)ALGEBRA PREKIDACKIH MREZA: EL PROV SA PREKI P PRIDR. ISK SLOVO p, A PREKID KOJI PROVODI STRUJU AKKO p NE PROVODI $\neg p$. POSTOJE DVA STANJA:1) ZATVOREN-PROVODI 1; 2)OTVOREN-NE PROVODI 0. AKO MREZA SA 1 ILI VISE PREKIDACA PROVODI – VRED MREZE JE 1, AKO NE PROVODI 0. MOGU BITI VEZANI PARALELNO ($P \vee Q$) ILI SERIJSKI ($P \wedge Q$). PRAVI SE ISTINITOSNA TABLICA.

10)BULOVA ALGEBRA(DEF. I PRIMER)

: NEKA JE S NEPRAZAN SKUP, * I o SU OZNAKE BINARNIH OP, A ' ZA UNARNU. UREDJENA CETVORKA $(S, *, o, ')$ JE B ALG AKKO VAZE AKSIOME: B1.- ZATVORENOST (GRUPISANOST)- UVEK OSTAJE U SKUPU S) X,Y

$\hat{I}$
S, ONDA $X*Y$

L
 $\hat{I}$
, XoY

$\hat{I}$
, X'

L
 $\hat{I}$
S;

B2.KOMUT(REZULTAT SE NE MENJA KADA SE MENJA MESTO ARGUMENATA) X,Y

$\hat{I}$
S, ONDA

$X*oY=Y*oX$; B3.-ASOCIJAT: Z,X,Y

$\hat{I}$
S, ONDA $X*o(Y*oZ)=(X*oY)*oZ$; B4.DISTRIB: X,Y,Z

$\hat{I}$
S, ONDA $Xo*(Y*oZ) = (Xo*Y)*o(Xo*Z)$; B5. POSTOJANJE PRVOG I POSLED EL. U SKUPU S: $X*O=X$; $XoI=X$; B6.SVOJSTVO UNARNE OPERACIJE: $X*X'=I$; $XoX'=0$. PRIMER: $(\{1,0\}, \vee, \wedge)$ KAO B

L
, ') KAO B

ALGEBRA.

INTERPRETIRAMA S KAO $\{1,0\}$, * KAO V, o KAO

L

, ' KAO ne. TADA IZ DEF. OPERACIJA V,

L

I ne SLEDI DA JE USLOV GRUPISANOSTI ZADOVOLJ. ZA DISJ I KONJ VAZE ASOC, DISTR I KOMUT ZAKONI OA SU ZAD USLOVI B2,B3 I

B4. DALJE, O JE NEUTRALAN EL ZA V, A 1 JE NEUTR EL ZA

L

. ZA p

î

$\{1,0\}$ VAZT: $p \vee \neg p = 1$ I p

L

$\neg p = 0$.

prema tome uređjena četvorka zadovoljava sve aksiome pa je to jedan primer b alg.

11) TEO U B ALG- NEKA JE $(S, *, o, ')$ B ALG. OSIM IDENTITETA KOJI SU SADRŽANI U AKS B ALG, IZDVAJAJU SE IDENT KOJI SE DOKAZUJU NA OSNOVU AKS KAO

POSLEDICE. (IDENTITET

^o : MOŽE DA BUDE SAMO

TACNO I NIKAKO DRUGACIJE) T1) $X * o X = X$; T2) $X * I = I$, $X o 0 = 0$; T3) $X * o (X o * Y) = X$; T4) $X * o (X' o * Y) = X * o Y$; T5) $(X * Y) * (X' o Y') = I$, $(X o Y) o (X' * Y') = 0$;

T6) $(X * Y) o (X' o Y') = 0$ ISTO ZA $o P A = I$; T7) $(X')' = X$; T8) $0' = I$; $I' = 0$; T9) $(X * o Y)' = X' o * Y'$; T10) AKO JE $a * X = I$, $a o X = 0$ ONDA JE $X = a'$; T11) $X * Y = 0$ AKKO $X = Y = 0$; T12) $X o Y = I$ AKKO $X = Y = I$; T13) $X o Y = 0$ AKKO $X = 0$ ILI $Y = 0$; T14) ZA SVAKI ELEM. POSTOJI SAMO JEDAN $X' \dots$. T. $X o 0 = 0$ DOKAZ: 1) $X o 0 = X o (X o X') = (X o X) o X' = X o X = 0$.

12) B IZRAZI- KANONSKE FORME: B. I SU B. KONST I PROM POVEZ OP. PO DEF B IZR SU: 1) B. KONST 0 I 1 I PROM X, Y, Z.. SU B IZR. 2) AKO SU X I Y

B IZR ONDA SU I $(X * Y)$, $(X \vee Y)$ I X B IZRAZI; 3) SAMO PO 1 I 2. K. FORME B IZRAZA SU KDNF I KKNF. DEF. DISJ FORMA $\forall i=1$ DO n C_i JE KDNF U ODNOSU NA PROM $X_1, X_2, \dots, X_k$ AKO SU

$C_1, C_2, \dots, C_n$ KAN ELEMENTARNE KONJ U ODNOSU NA TE PROM. DEF. KONJ FORMA

L

$i=1$ DO n D_i JE KKNF U ODNOSU NA $X_1, X_2, \dots, X_k$ AKO SU $D_1, D_2, \dots, D_n$ K ELEM D

U ODNOSU NA TE PROM. FORME KDNF I KKNF SU TIPICNI IZRAZI JER BILO KOJI B IZRAZ MOŽE DA SE TRANS U NIH.

13. BULO JNE –ODREDJ RNJE(OSN TEO): DEF. $A(x_1, x_2, \dots, x_n) = B(x_1, \dots)$ GDE SU A I B B IZR OD KOJIH BAR JEDAN SADRZI PROMENLJ $x_1, x_2, \dots, x_n$ IZ L_2 JE B JNA. RNJA SU ONE VR ZA KOJE CE JEDNAKOST POSTATI TACNA. DEF. $R = \{$

a
 $| A($
 a
 $) = B($
 a
 $),$
 a
 $\hat{I}$
 $L_2^n\}$. RNJE B JNE $A=B$ (KOJA ZAVISI OD PR) JE BILO KOJA n -TORKA KOJA KAD SE STAVI UMEŠTO PR DAJE TACNU JEDNAKOST. TREBA NACI BAR 1 VEKTOR

a
 ZA KOJI JE JNA MOGUCA. DEF. $R =$
 $\{$
 $, A=B$ JE NEMOGUCA. NE POSTOJI NI 1 VEK KOJI ZADOV JEDNAKOST). RESITI ZNACI NACI SVA RNJA KOJA POSTOJE. EL SKUPA R SE ZOVE PAR RNJE. AKO POSTOJI SKUP R (KOJI OBUHV SVAKO PART. RNJE) NJEGOV OPSTI ZAPIS JE OPSTE RNJE- UVODI SE DODATNI PAR POMOCU KOJEG SE MOZE IZRAZITI SAMO PART RNJE. T1. $A=B$ JE EKV SA $AB=AB=0$ DVE JNE SU EKV AKO IMAJU ISTI SKUP RNJA. ; T2) $A \leq B$; T3) SIST $A_i = 0$, $i=1, N$ EKV $V_i = 1, N$ $A_i = 0$

14. B NEJNE I SIST JNA I NEJNA: SVAKA B JNA MOZE DA SE SVEDE NA B JNU: $A(x_1, x_2, \dots) \geq B(x_1, x_2, \dots)$. IZRAZ GDE SU A I B B IZRAZI I AKO SAMO JEDAN SADRZI PROM $x_1, \dots, x_n$ JE B NJNA. RJE JE SKUP VEK L I KAD SE ZAMENE U JNU ZADOV SE NJNE.

$R = \{$
 a
 $| A($
 a
 $) \leq B($
 a
 $),$
 a
 $\hat{I}$
 $L_2^n\}$. DEF. $X \leq Y$ AKKO $X \vee Y = Y$; T1. AKO JE $X \leq Y$ ONDA $X * Y = X$, ZA $X \geq Y$ JE X
 $\cup$
 $Y = Y, X$
 $\cup$
 $Y = X$; T2.
 $A \leq B$ JE EKV SA $A * B = 0$, $f(x_1, x_2, \dots, x_N) = 0$.

SIST B JNA I NEJNA: $A_1 = B_1$ (U KOLONI DO $A_n \leq B_n$) EKVIV SA $A_1 B_1 \vee A_1 B_1 = 0$ DO $N \dots \{F_1 = 0, F_2 = 0 \dots F_n = 0\}$ EKV SA $F_1 \vee F_2 \vee \dots = 0$; $f(X_1, \dots, X_n) = 0$.

15)METODA SUKCELSKE ELIMINACIJE- ODR OPSTEG RNJAB JNE- KORISTI SE U SLUCAJU B JNA SA VISE PROMENLJIVKA ZA ODR OPSTEG RNJAB JNE.

B JNA $A(x_1, \dots, x_n) = b$ transformise se u ekv AB $v AB = 0$ KOJA IMA OBLIK $f_1(x_1, \dots, x_n) = 0$. OVU JNU TRANSFORMISE U EKV OBLIK: $f_1(1, x_2, \dots, x_n) \vee f_1(0, x_2, \dots, x_n) = 0$. ONA JE MOGUCA AKKO $f_1(1, x_2, \dots, x_n) * f_1(0, x_2, \dots, x_n) = 0$; LEVA STR POSLEDNJE JNE IMA OBLIK $f_2(x_2, \dots, x_n) = 0$ GDE JE ELIMINISANO x_1 .

SADA SVE PONAVLJAMO ZA $f_2(x_2, \dots, x_n)$ I ELIMINISAMO x_2 . POSTUPAK ELIMINISANJA DO : $f_n(1)x_n \vee f_n(0)x_n = 0$, GDE SU $f_n(1) = a$, $f_n(0) = b$ IZ L2 TJ. DO SVODJENJA JNU SA 1 PROMENLJIVKE. ONA JE MOGUCA AKKO $ab = 0$ I NJENO RESENJE JE $x_n = a$ Ili $x_n = b$ GDE JE P_n PARAMETAR IZ L2.

16) B MATRICA- M GRAFA: $A(a_{ij})$, a_{ij} SU B IZR, $K = (k_{ij})$ $k_{ij} \in \{0, 1\}$ KONST B MAT. OP SA M: ZBIR(V), PR ($\cup$) NEG, 0 M, 1 MAT; MODEL ALG: $(M, =, *, -)$. ZNAC SU U TEO GRAF. NEKA JE $S = (x_1, x_n)$ Ili S^2 RELAC

TOG SKUPA. UREDJ PAR (S,

r

) JE GRAF REDA n. GEOM PREDSTAVA GR (S,

r

) ODREDJ SETAKO STO SE SVAKOM EL x_i SKUPA S PRIDRUZ 1 TACKA- CVOR GRAFA.

AKO JE (x_i, x_j)

$\hat{I}$

r

, I

1

J TADA CV x_i I y_j VEZUJEMO STRELIC. AKO JE $(x_i, x_i) \in$

r

IMAMO PETLJU. SVAKOM G_n PRIDRUZ KV B MATR:

$M_g = (m_{ij})$, $i, j = 1..n$, GDE JE $m_{ij} = 1$, AKO (x_i, x_j)

$\hat{I}$

r

ILI 0 AKO $(x_i, x_j) \notin$

$\hat{I}$

r

. M_g ZOVEMO M GRAFA (S,

r

).

17)B FUNKCIJE- KANONSKE FORME: FJE CIJI SU DOMENI I KODOMENI ODREDJENI SKUPOM $L_2 = \{0, 1\}$ SU FJE ALGEBRE LOGIKE ILIB FJE. DEF. PRESLIKAVANJE $f: L_2^n \rightarrow$

, GDE JE $X=(X_1, X_N)$,

a

=(..)

PRIDRUŽUJE SE ZAPIS:

a

=

a

1

a

2...

a

n KOJI SE ZATIM PREVODI U DESETICNI SISTEM. VEJC JE PRIMETIO DA JE POGODNO
TE BR UPISIVATI U OBLIKU MATRICE, KOJU ZOVEMO KARTA ILI DIJAGRAM V-K. MOGUĆ
JE VELIK BROJ RAZL RASPOREDA NUMERACIJA U DIJ: $N=1(0,1)$; $N=2(I)$; $N=3(Z$

â

); $N=4(IN)$. PRAVILA ZA OCITAVANJE:1)GL. BLOK ZA DATI KV JE NAJVEĆI BLOK KOJI GA
SADRŽI. 2)OSNOVNI BLOK JE GL BLOK KOJI SADRŽI BAR JEDAN KV KOJI NE ULAZI U
DRUGE BLOKOVE.

19)ALG-LOG METODE KVAJNA ZA MIN: KVAJN JE IZGREDIO 2 NEZAVISNE METODE:
PRVA UPROSĆUJE B IZRAZ FJE, ALI NE GARANTUJE MINIMUM; A DRUGA SISTEMSKI
DOVODI DO MIN. NORMALNOG EKV. POLAZI SE OD KDNF I DEFINISU SE POJMOVI:

TERM y SADRŽI y AKKO SE SVI LITERALI IZ y

NALAZE U

j

. LIT JE PROM ILI NJENA NEGACIJA. FLA

j

IMPLICIRA FLU

y

AKO NE POSTOJE TAKVE KOMBINACIJE VREDNOSTI PROM ZA KOJE

j

IMA VR 1 A

y

IMA VR 0.** TERM

j

JE PROSTA IMPLIKANTA ZA FLU

y

AKKO

j

IMPLICIRA

y

I NE SADRŽI POD TERM KOJI BI TAKODJE IMPLICIRAO

y

. ALGORITAM MINIMIZACIJE PO KVAJNU: *DATA JE KDNF : $C_1V C_2V \dots V C_k$ (C_i SU TERMI)

1) AKO SE JAVLJAJU DVA TERMA OBLIKA X

X

I X

X

ONDA SE ZAJEDNICKI DEO X UKLJUCUJE U SPISAK NOVE VRSTE. 2) SVI TERMI SE ZADRZAVAJU U SPISKU I MOGU SE KORISTITI VISESTRUKO ZA DRUGE KOMBINACIJE SPARIVANJA, A TERMI KOJI UCESTVUJU U SPARIVANJU SE MARKIRAJU. 3) KADA NEMA NOVIH MOGUC ZA SPAR NEMARKIRANI TERMI U SPISKU SU PROSTE IMPLIKANTE. * P.I. SE GRUPISU TAKO DA SVAKI TERM $C_i (i=1, \dots, k)$ SADRZI NEKU IMPLIKANTU. * SVAKA NAJPROSTIJA GRUPA P.I. KOJA POKRIVA SVE TERME C_i PREDSTAVLJA SE U TERMU DISJUNKCIJE I PREDSTAVLJA MIN NORMALNI OBLIK EKV POCETNOJ FJI.

20) TOPOLOSKI MODEL B FJE: JEDAN OD MET ZA MINI B FJA JE TOP MOD (METODA URBANO MILERA). KORISTI SE MODEL N-DIMENZIONALNE KOCKE (≥ 0), TZV. N-KUBA. SMATRA SE DA JE B FJA ZAPISANA U KDNF. IZABERIMO KOORDINATNI SISTEM ZA JEDINICNI N-KUB SA KOORD $X_1, X_2, \dots, X_n$. SVAKOM TEMENU TAKVOG N-KUBA PRIDRUZUJEMO TERM CIJI JE BIN ZAPIS $a_1 a_2 \dots a_n$. DEKADNI BR ODREDJEN OVIM BIN ZAP JE TEMENI BROJ. K-KUB ($k \leq n$) SADRZAN U N-KUBU SADRZI 2^k TEMENA, TJ. 2^k TERMA KDNF. K-KUB MOZEMO SHVATITI KAO MODEL TERMA KOJI SADRZI $(n-k)$ PROMENLJ. ZA DATI M-KUB ($m \leq n$) K-GRANE SU SVI K-KUBOVI ($k \leq m$) KOJI ULAZE U SASTAV DATOG M-KUBA. KOMPLEKS KUBOVA DATE B FJE JE SKUP KUBOVA SADRZANIH U N-KUBU CIJA SU TEMENA (O-KUBOVI) ODREDJENA TEMENIM BR DATE B FJE.

21) FJE LUKASIJEVICA I SEFERA POSTOJE LOG SISTEMI SA SAMO 1 OPERACIJOM: (-) SEFEROVA OP: p

-

q =

$\emptyset$

(p

U

q); LUKASIJEVIC(

-

) p

-

q =

$\emptyset$

(p

U

q). T. SVAKA B FJA N PROM

MOZE SE PREDSTAVITI POMOCU SEF, ODNOSNO LUK FJE. S OBZIROM DA SE SVAKA B

FJA MOZE PREDST KAO KDNF TJ KKND DOVOLJNO JE POKAZATI DA SE DISJ, KONJ I NEG MOGU IZRAZITI POMOCU

-
, ILI
-

. DEF1. B FJA $f(X_1, X_n)=1$ AKO $X_1=X_n=0$; 0 U OSTALIM SLUC) ZOVE SE FJA LUK (NILI FJA) PISE SE

-
 $i=1, n, X_i=X_1$
-

X_2

-

...

-

X_n . DEF2: B FJA $f(X_1, \dots, X_n)=0$ AKO $X_1=X_2=1$, ILI 1 U OSTALIM SLUC) ZOVE SE FJA SEFERA (NI FJA). PISEMO:

-
 $i=1, n, X_i=X_1$
-

$X_2..$

-

X_n .

22) AKSIOM I FORMALNE T-DEF I PRIMER: AKO POJMOVI TEORIJE IMAJU ODREDJENO ZNACENJE(SADRZAJ) , A STAVOVI TEORIJE PREDSTAVLJAJU ISTINITA TVRDJENJA O POJMOVIMA TEORIJE, T SE ZOVE SADRZAJNA TEORIJA. UKOLIKO ZNACENJE I ISTINITOST NISU APRIORI SADRZANI U POJMOVIMA I STAVOVIMA TEORIJE, NEGO IM SE PRIPISUJE TEK U MODELIMA (INTERPRETACIJAMA) TEORIJE, TEORIJA JE FORMALNA.

23)SVOJSTVA FORMALNIH TEORIJA: FORMALNE T SE GRADE S CILJEM SVODJENJA NA MINIMUM NEPRECIZNOSTI I NEODREDJENOSTI KOJE SE JAVLJAJU USLED POTREBE GOVORNOG JEZIKA. O ISPRAVNOSTI NEKE DEF. ILI DOKAZA ODLUCUJE SE SAMO NA OSNOVU NJIHOVE STRUKTURE (FORME) A NE NA OSNOVU SADRZAJA.

FORMALNA TEORIJA t JE ODREDJENA KADA SU

ZADATI SKUPOVI: 1)S(t)-
NAJVICE PREBROJIV SKUP OSNOVNIH SIMBOLA (AZBUKA TEORIJE

t
) 2) F(
 t

)- SKUP FORMULA KAO PODSKUP SKUPA SVIH RECI SA OSNOVNIM SIMBOLIMA TEORIJE

t
. DAT JE POSTUPAK ZA ODLUCIVANJE DA LI JE NEKA REC FLA ILI NE. DATA JE DEF
KOJA IZ SKUPA SVIH RECI DATE AZBUKE IZDVAJA ONE KOJE SE SMATRAJU
FORMULAMA. 3)A(

t
)- SKUP AKSIOMA KAO PODSKUP SKUPA FLA, 4)R(

t
)- KONACAN SKUP PRAVILA IZVODJENJA.

AKO SU FLE $A_1, A_2, \dots, A_{n-1}, A_n$ U RELACIJI

a
ONDA KAZEMO DA JE FLA A_n DIREKTNA POSLEDICA FLA $A_1, \dots, A_{n-1}$ PO PRAVILU
IZVODJENJA

a
:
a
: $A_1, \dots, A_{n-1}/A_n$. OVI SKUPOVI POTPUNO ODREDJUJU FORMALNU TEORIJU, PA SE
TEORIJA

t
MOZE DEF KAO UREDJENA CETVORKA (S(

t
) , F(

t
) , A(

t
) , R(

t
)).

24.DOKAZI I VRSTE DOKAZA: POSTUPAK IZVODJENJA TVRDJENJA IZ AKSIOMA ILI
TEOREMA ZOVE SE DOKAZ (DEDUKCIJA). DOKAZ SE OSTVARUJE U SKLADU SA
ZAKONIMA LOGICKOG MISLJENJA I SASTOJI SE OD NIZA KORAKA KOJI POVEZUJU
POLAZNE PRETPOSTAVKE, AKSIOME ILI TEOREME. AKO SE TVRDJENJE IZVODI IZ
PRETPOSTAVKI KOJE NISU DOKAZANE , TAKAV DOKAZ SE ZOVE IZVODJENJE IZ
HIPOTEZA. AKO SE D. IZV PRIMENOM STROGO FORMALNIH PRAVILA, TO JE FORMALNI
DOKAZ. AKO PRAVILA NISU STROGO PRECIZIRANJA, TO JE NEFORMALNI SADRZAJNI
DOKAZ. SADR DOK MOGU BITI ANALITICKI I SINTETICKI. ANALITICKI-POLAZI OD STAVA
OD KOJEG TREBA DOKAZIVATI, VRZI SE NJEGOVA ANALIZA. SINTETICKI- POLAZI OD
STAVOVA CIJA JE ISTINITOST PRIHVACENA, NJIHOVIM SPAJANJEM SINTETIZUJE SE
TVRDJENJE KOJE JE TREBALO DOKAZATI. PREMA FORMI DOKAZ MOZE BITI DIREKTAN
(NEPOSREDNO SE DOKAZUJE DATO TVRDJENJE) ILI INDIREKTAN (DOKAZUJE SE
NEMOGUCNOST TVRDJENJA KOJE JE PROTIVURECENO DATOM TVRDJENJU).
KORACI IZ KOJIH SE SASTOJI DOKAZ SU NEKE RECENICE ILI FORMULE. SVAKI CLAN
DOKAZA JE: AKSIOMA, VEC DOKAZANA TEOREMA, NEKA HIPOTEZA ILI – NEKA LOG

FLA ILI – RECENICA KOJA JE POSLEDICA NEKIH PRETHODNIH CLANOVA DOKAZA PO NEKOM PRAVILU IZVODJENJA. PRAVILO IZVODJENJA MOZE BITI LOGICKO(MODUS PONENS, TOLENS) ILI MATEMATICKO.

25. POJAM IZVODJENJA U F.T: KOD F. T SE RAZLIKUJU DVA TIPA IZVODJENJA: 1) I. IZ AKSIOMA, 2) IZ HIPOTEZA. 1) I. IZ AKSIOMA- KONACAN NIZ FLA $B_1 \dots B_m$ F.T

t
ZOVEMO IZVODJENJE (DEDUK) U TEORIJI AKO SVAKA FLA $B_i (1 \leq i \leq m)$ TOG NIZA ISPUNJAVA USLOV: 1) B_i JE AKSIOMA ILI 2) B_i JE DIREKTNA POSLEDICA NEKIH PRETHODNIH FLA NIZA PO IZVESNOM PRAVILU IZVODJENJA. FLU B_m F.T ZOVEMO TEOREMA U TEORIJI

t
, U OZNACI $| \vdash$

t
 $\vdash B_m$ ILI, AKO POSTOJI BAR JEDAN NIZ $B_1, B_2, \dots, B_m$ KOJI JE IZVODJENJE U TEORIJI

t
. 2) IZVODJENJE IZ HIPOTEZE- NEKA JE F NEKI SKUP FLA NEKE F.T

t
I A ODREDJENA FLA ISTE TEORIJE. FLA A JE POSLEDICA SKUPA FLA F, AKO POSTOJI KONACAN NIZ FLA $B_1, B_2, \dots, B_m$ CIJA SVAKA FLA ISPUNJAVA USLOV: 1. B_i JE AKSIOMA ILI 2) B_i JE IZ SKUPA F, ILI 3) B_i JE DIREKTNA POSLEDICA NEKIH PRETHODNIH FLA NIZA PO IZVESNOM PRAVILU IZVODJENJA TEORIJE

t
. PI SEMI F $| \vdash$

t
 $\vdash A$ ILI..., ELEMENTE SKUPA F ZOVEMO HIPOTEZE (PREMISE, PRETPOSTAVKE). NIZ $B_1, B_2, \dots, B_m$ ZOVEMO IZVODJENJE FLE A IZ SKUPA HIPOTEZA F.

26. FORMALNI DOKAZI PROPOZIC TIPA- NA OSNOVU IZVESNIH TAUTOLOGIJA MOGU SE DOBITI RAZNA PRAVILA IZVODJENJA POMOCU KOJIH SE KONSTRUISU FORMALNI DOKAZI U OBLIKU IZVODJENJA: IZ TAUTOLOGIJA DOBIJAJU SE PRAVILA: (P

$\vdash$
(P
P

Q))

P

q P1: P, P

P

Q/Q (MODUS PONENS); (

Ø

Q

Ú

(P

P

Q))

PØ

P, P2:

Ø

q, p

P

q/

Ø

p MODUS TOLENS; (

Ø

p

Ú

(P

Ú

q)

P

Q, P3:

Ø

p, p

Ú

Q/q ;

ØØ

P

Ú

P P4:

ØØ

P/P. USLOVNI DOKAZ, CP9PR. USLOVNOG PRELASKA) AKO JE q IZVODLJIVO IZ P I
SKUPA PREMISA F TADA JE P

P

Q IZVODLJIVO SAMO IZ F. F, P|--Q ONDA F|--P

P

Q. INDIREKTNII DOKAZ, IP, AKO JE BILO KOJA KONTREDIKCIJA Q

ÚØ

Q, GDE JE Q PROIZVOLJNA ISK FLA, IZVODLJIVA IZ

Ø

P I SKUPA PREMISA F, TADA JE P IZVODLJIVO SAMO IZ F, TJ:

$\emptyset$
 $P, F \vdash \neg Q$
 $\neg \emptyset$
 $Q \text{ ONDA } F \vdash \neg P.$

27. ISKAZNI RACUNI LUKAS I KLINIJA- IZGRADJENE SU RAZLICITE FORMALIZACIJE ISK
 ALG U OBLIKU FORM TEORIJA KOJE SE ZOVU ISKAZNI RACUNI. I.R. SE MEDJUSOBNO
 RAZLIKUJU PO IZBORU SKUPA AKSIOMA ILI PO DOPUSTIVIM PRAVILIMA IZVODJENJA.
 SVAKI OD NJIH IMA ZA CILJ DA OMOGUCI FORMALNU DEDUKCIJU TEOREMA. ISKAZNI
 RACUN L(LUK): S(t): $\emptyset, \neg, \vee, \wedge, \rightarrow, \leftrightarrow, \dots, P_n, Q_n \dots$ F(t): FLE
 SE UVODE SLEDECOM DEF:1)ISK SLOVO JE ISK FLA, 2) AKO SU A I B ISK FLE ONDA SU

$\emptyset$
 $A, (A$
 $\vdash$
 $B) \text{ ISK FLE, 3) I NISTA VISE. } A($
 t
 $) \text{ IMA SAMO 3 AKSIOME: } A1)A$
 $\vdash$
 $(B$
 $\vdash$
 $A); A2) (A$
 $\vdash$
 $(B$
 $\vdash$
 $C))$
 $\vdash$
 $((A$
 $\vdash$
 $B)$
 $\vdash$
 $(A$
 $\vdash$
 $C)); A3) ($
 $\emptyset$
 B
 $\vdash \emptyset$
 $A)$
 $\vdash$
 $(A$
 $\vdash$
 $B) A, B, C \text{ SU FORMULE. } R($
 t
 $): A, A$
 $\vdash$

B/B (MP). META TEORIJA RACUNA L(DOKAZUJU SE RAZNI STAVOVI) * STAV
 POTPUNOSTI- FLA JE TEOREMA U RACUNU L AKKO JE TAUTOLOGIJA; * STAV
 ODLUCIVOSTI- ISK STAV JE ODLUCIV * STAV NEPROTIVURECNOSTI
 (KONZISTENTNOSTI)- U TOM RAC NE MOZEMO DA IZVEDEMO PROTIVURECNOST (NE
 MOZE P

Ø

P). KLINI: SMATRAO DA KOD L IMA SUVISE MALI BR AKSIOMA. NUDI SISTEM OD 10 AKS
 (POSTOJI I DISJ I KONJ) A OSTAVLJA MP KAO JEDINO PRAVILO. NISU SE SLOZILI SA
 JEDNOM AKSIOMOM (POSLEDNJOJ) A10.

ØØ

A

P

A, UMESTO TOGA: A10. A

P

(

Ø

A

P

B) .

28. POJAM KVANTIF I PREDIKATA: OD ISK FJA UPOTREBOM RECI SVAKI, ODNOSNO
 NEKI, MOGU SE DOBITI ISKAZI. ISK FJE OBICNO IZRAZAVAJU NEKO SVOJSTVO, ODNOS
 ILI RADNJU. ZATO SE JOS ZOVU PRED FJE ILI PREDIKATI. KAO OZNAKE JEDNOMESNIH
 PRED KORISTIMO SIMBOLE: P(X),Q(X); SIMBOL P(X,Y) OZNAC DVOMESNI A P(X,Y,Z)
 TROMESNI PREDIKAT. U MAT LOGICI SE ZA REC SVAKI I NJENE SINONIME KORISTI
 SIMBOL. OVAJ S SE ZOVE UNIVERZALNI KVANTIFIKATOR. ZA REC POSTOJI SIMBOL
 EGZISTENCIJALNI KV.

29.JEZIK PREDIK RACUNA:
 NASTAO JE KAO PRIRODNO UOPSTENJE JEZIKA MAT. FORMULA. SIMBOLI OVOG JEZ
 SU: 1)PROMENLJIVE:X,,Y,Z,,Xn... 2)OPERACIJE: f,g,h,...*, o,+ ... U OPSTEM SLUCAJU f_k^n
 DUZINE n(IMA n ARGUMENATA, $N \geq 0$) , f_1^0, f_2^0 ..SAMI OBJEKTI(KONSTANTE));
 3)RELACIJE: R_k^n Rk-IME, n-DUZ RELACIJE, $N \geq 0$ - SAME ISTINITOSNE VREDNOSTI) ; 4)
 KVANTIFIKATORI; 5)POMOCNI SIMBOLI (,);LOGICKI VEZNICI

Ø

'

U

'

U

'

P

. BILO KOJU RECENICU KOJA IMA OPERACIJSKO-RELACIJSKU STRUKTURU MOZEMO
 DA PREVEDEMO NA OVAJ JEZIK. TO JE FORMALIZACIJA (PREVODJENJE SA
 GOVORNOG NA FORMULSKI JEZIK). NIJE JEDNOZNACNO, TJ. NE MOZE SE VRSITI NA
 VISE NACINA.

30) INTERPRETACIJA I MODEL FORMULE PR RACUNA: DA BI SE IZVRSILA INTER. MORA SE ZNATI STA JE DOMEN; ZATIM SE IZABERE PRESLIKAVANJE KOJE CE OPERACIJE IZ FLE DA PROTUMACI KAO VEZE. INTER JE UREDJENI PAR KOJI JE ODREDJEN DOMENOM I PRESLIK: $I = (D, j)$. INTER IMA ONOLIKO KOLIKO MOZE DA SE SMISLI RAZLICITIH DOMENA $F \text{ In } D_n F_n$ (KAO GRANE). AKO SE ISTA F INTER NA RAZLIC DOMENE, VREDNOST TE F MOZE DA POSTANE KONKRETAN ISKAZ- DA BUDE T ILI $NE T$. IN-JOM FLE KOJA NE SADRZI SLOBODNE PROMENLJIVE NASTAJE ISK, DOK INT FLE SA SLOBODNIM PR DAJE ISK FJU CIJA ISTIN VRED ZAVISI UPRAVO OD VRED KOJE UZIMU SLOBODNE PROMENLJIVE. FLA JE TACNA PRI INTER I AKO SE TOM INTER PRETVORI U TACAN ISKAZ. U TOM SLUCAJU ZA INT I KAZEMO DA JE MODEL TE FLE. FLA JE NETAC PRI INTER I AKO JE NJENA NEGACIJA TACNA PRI TOJ INTERPRETACIJI.

31. VALJANE FORMULE- FLA JE VALJANA AKKO JE TACNA PRI SVAKOJ INTER (UVEK). TA FLA NIJE TAUTOLOGIJA- TO JE FLA ISKAZNOG RACUNA. – CHURCH 1936. NEODLUCIVOST (NE MOZE DA SE DA METODA KOJA CE TO DA ODLUCI) – HERBRAND 1930- POLUODLUCIVOST. AKO JE F VALJANA TO MOZEMO SAZNATI, TJ. DOKAZATI. (AKO NIJE, NEMA METODE KOJA CE TO DOKAZATI). ZNACAJ VALJANE FLE: $A_1, A_2, \dots, A_n \models B$, $A_1, A_2, \dots \models B$ SU NEKE FLE I KAKO GOD SE NAPRAVI DOMEN I PRESLIK, AKO JE U NEKOM OD TIH SLUCAJ DA SU OBE TACNE, MORA BITI I B TACNO. B JE SEMANTICKA POSLEDICA. U SVAKOJ I GDE VAZE PRETPOSTAVKE MORA DA VAZI I I TE POSLEDICE. ODNOS PREDUSLOVA I ZAKLJUCAKA MOZE DA SE PREVEDE NA FORMALNOM JEZIKU. $A_1, \dots, A_n \models B$ AKKO $A_1 \models A_2 \dots \models A_n \models B$. UZROCNO POSLEDICNI ODNOS SE POKLAPA SA VALJANOSCU NEKE FORMULE. POSTOJI FORMALNA TEORIJA (RACUN K) KOJA FORMALIZUJE SVE TO.

32. POJAM SEMANTICKE I SINTAKSNE POSLEDICE SKUPA FLA- SEM. (ZNACENJE); SINTAKSA (FORMALIZAM). KVANT. RACUN SE MOZE IZGRADITI KAKO NA BAZI SEM KONCEPCIJA TAKO I NA BAZI SINTAKSNIH. SEM. KONCEPCIJA SE OSLANJA NA SADRZAJNU ISTINITOST ILI NEISTINITOST INTERPRETIRANIH FLA NA NEKOM DOMENU INTERPRETACIJE, DO SE SINT. KONCEP. IZGRADJUJE KAO FORMALNA TEORIJA ZASNOVANA NA AKSIOMAMA I PRAVILIMA IZVODJENJA TEOREMA PRED. RACUNA PRVOG REDA. SEM ZNACENJE PRIDRUZUJE SE FLI PUTEM INTERPRETACIJE NA NEKOM KONKRETNOM DOMENU. ZA DOMEN ITERPR. UZIMA SE NEKI NEPRAZAN SKUP D CIJI ELEMENTI SLUZE KAO INTERPR. (VREDNOSTI ZA KONSTANTE SADRZANE U FLI. POSEBAN ZNACAJ VALJANIH FLA SE OGLEDA U NJIHOVOJ VEZI SA IZVODJENJEM (SEM) POSLEDICA IZ SKUPA HIPOTEZA. DEF. FLA A JE (SEM) EKV SA FLOM B , U OZNACI $A \models B$, AKO JE FLA A $\models$

B VALJANA FLA.

33) NEZADOVOLJIVOST I DOKAZI POBIJANJEM-POLUODLUCIVOST- U OPSTEM SLUCAJU ZA PROIZVOLJNU FLU F KVANTIFIK. RACUNA NISMO U MOGUCNOSTI DA ODGOVORIMO NA ? DA LI JE FLA VALJANA ILI NIJE. OVO JE STAV CERCA O NEODLUCIVOSTI KV. RACUNA PRVOG REDA. ERBRAN- STAV O POLUODLUCIVOSTI KV. RAC. I REDA: ZA PROIZVOLJNU FLU F KONACNOM PROCEDUROM SAZNAJEMO DA JE VALJANA, KADA ONA TO JESTE. KADA F NIJE VALJANA TAKVA PROCEDURA RADI BESKONACNO I NE DAJE ODGOVOR. DEF: ZATVORENA FLA A JE ZADOVOLJIVA AKO POSTOJI INTERPR. U KOJOJ JE A TACNA. DAKLE, FLA A JE ZADOVOLJIVA AKO IMA MODEL. FLA A JE NEZADOVOLJIVA AKO ZA A NE POSTOJI MODEL. DEF: SKUP S ZATVORENIH FLA JE ZADOVOLJIV AKO JE ZADOVOLJIVA KONJ. SVIH FLA IZ S. SKUP S JE NEZADOVOLJIV AKO JE NEZADOVOLJIVA KONJ. SVIH FLA IZ S. FLA JE VALJANA AKKO JE NJENA NEGACIJA NEZADOVOLJIVA. METODE DOKAZIVANJA NEZADOVOLJIVOSTI DATOG SKUPA FLA ZOVU SE METODE POBIJANJA(OPOVRGAVANJA).

34) PRAVILO REZOLUCIJE ZA ISKAZNI RACUN – REZ. METODA OPOVRGAVANJA SE ZASNIVA NA SLEDECEM PRAVILU REZOLUCIJE (R) :

$\emptyset$
 A
 $\neg$
 B, A
 $\neg$
 C/B
 $\neg$
 C, A, B, C SU BILO KOJE ISKAZNE FLE. POSEBNO,
 $\emptyset$
 $A, A/$
 $\neg$
 $, T.J. IZ$
 $\emptyset$
 A I A SE IZVODI KONTRADIKCIJA. ZA IZVODJENJE KONTRADIKCIJE NISU POTREBNE AKSIOME ISK. RACUNA. KOREKTNOST PRAVILA R- ZNACI DA S EPRIMENOM OVOG PRAVILA NA FLU F_1 I F_2 DOBIJA FLA F KOJA JE LOGICKA POSLEDICA F_1 I F_2 , T.J. $F_1, F_2 \vdash F$. POSEBNO, AKO SU F_1 I F_2 TEOREME RACUNA L, ONDA JE I FLA F IZVEDENA REZOLUCIJOM, TEOREMA U L. POTPUNOST PRAVILA R- ZNACI DA SE SVAKA TEOREMA RACUNA L . MOZE DOKAZATI PRIMENOM PRAVILA R U MESTO PRAVILA MP

35) AKSIOME I VAŽNIJE TEOREME KV. RACUNA-SINTAKSNI PRILAZ KV. RACUNU
ODREDJUJE GA KAO FORMALNU TEORIJU. AKSIOME SU: A1) A

$\mathcal{P}$

(B

$\mathcal{P}$

A) ; A2) (A

$\mathcal{P}$

(B

$\mathcal{P}$

C))

$\mathcal{P}$

((A

$\mathcal{P}$

B)

$\mathcal{P}$

(A

$\mathcal{P}$

C)); A3) (

$\emptyset$

A

$\mathcal{P}\emptyset$

B)

$\mathcal{P}$

(B

$\mathcal{P}$

A) ; A4) (

"

X)A(X)

$\mathcal{P}$

A(t), TERM t JE SLOBODAN ZA X U A(X) ; A5) (

"

X)(A

$\mathcal{P}$

B)

$\mathcal{P}$

(A

$\mathcal{P}$

(

"

X)B) X NIJE SLOBODNA PROM. U A GDE SU A,B,C BILO KOJE FLE RACUNA K. JEDAN
BR TEOREMA RACUNA K DOBIJA SE IZ TEOREMA ISK RACUNA L ZAMENOM ISKAZNIH
SLOVA NEKIM FLAMA RACUNA K. TAKVE TEOREME RACUNA K SE ZOVU IZVODI
ODREDJENIH TEOREMA RACUNA L. POSTOJE TEOREME RAC K KOJE NISU IZVODI
TEOREMA RACUNA L. TAKVE SU: (

"

X)(

"
 Y)A
 Û
 (
 "
 Y)(
 "
 X)A ; (
 "
 X)A
 Þ
 (
 \$
 X)A ; (
 "
 X)(A
 Û
 B)
 Û
 (
 "
 X)A
 Û
 (
 "
 X)B ; (
 "
 X)A
 Ú
 (
 "
 X)B
 Þ
 (
 "
 X)(A
 Ú
 B).

36. SPECIJALNI KV RACUNI-FORMALIZACIJA PROBLEMA- AKO AKSIOME A1-A5 RACUNA K NAZOVEMO LOG. AKSIOME , KADA IM PRIKLJUCIMO IZVEŠTAN BR FLA RACUNA K KOJE NISU LOG. AKSIOME, NITI TEOREME RACUNA K , DOBIJAMO NOVI LOG SISTEM KOJI SE ZOVE SPEC. KV. RACUN. FLE RACUNA K KOJE PRIKLJUCUJEMO LOG AKSIOMAMA ZOVEMO SOPSTVENE(SPEC. AKSIOME. TEOREME SPEC. KV RACUNA SU

SVE FLE KOJE SU IZVODLJIVE IZ SKUPA LOG I SOPSTVENIH AKSIOMA PO PRAVILIMA IZVODJENJA RACUNA K. NA OSNOVU DEDUKTIVNE JEDNAKOSTI FLA, SVE SOPSTVENE AKSIOME SU ZATVORENE FLE. ZNACAJ UVODJENJA SPEC. KV. RAC UPRAVO SE OGLEDA U NASTOJANJU DA SE FORMALIZUJU NEKE POSEBNE SADRZAJNE TEORIJE. TAKVA SADRZAJNA TEORIJA JE MODEL ODGOVARAJUCEG SPEC. KV RACUNA. POSEBAN ZNACAJ SPEC. KV RAC. JE U KREIRANJU FORMALNIH IZVODJENJA U AUTOMATSKOM ZAKLJUCIVANJU. CILJ JE AUTOMATSKO DOKAZIVANJE LOGICKIH POSLEDICA U NEKIM SADRZAJNIM TEORIJAMA, ODNOSNO REALNIM SITUACIJAMA KOJE SE MOGU FORMALIZOVATI

37) RACUNI VISEG REDA I POJAM ARITMETIZACIJE FORMALNIH TEORIJA- PREDIKATSKI RACUNI VISEG REDA SU ONI RAC KOJI SE NE ODOSE SAMO NA PROMENLJIVE (KAO STO TO CINE PREDIKATSKI ILI KV RACUNI) NEGO I NA OSTALE SIMBOLE. MEDJUTIM SVAKI PRED RACUN VISEG REDA SE MOZE SVESTI NA PRED RAC I REDA, TAKO DA SE U OVOM RACUNU DODELJUJE OSNOVNA U LOGA U FORMALIZACIJI RAZL PREDMETNIH OBLASTI. ARITMETIZACIJA FORM TEORIJA- PRESLIKAVANJE SIMBOLA, NIZOVA SIMB, RECI, NIZOVA RECI U SKUP PRIRODNIH BROJEVA. $g(O) = N$; O-OBJEKAT IZ FORM TEORIJE, A N- PRIRODAN BROJ. ARITMET. JE PRESLIKAVANJE ODREDJENO FJOM g KOJA IMA SLEDECE OSOBINE: 1) g JE IZRACUNLJIVA (MOZE DA S IZRACUNA KOJI BROJ ODGOVARA TOM OBJEKTU); 2) POSTOJI POSTUPAK (KOJI UTVRDUJE DA LI JE TAJ PR BR SLIKA NEKOG OBJEKTA ILI NIJE.)

38) POJAM ALGORITMA – ALG SHVATAMO KAO POSTUPAK (U VIDU PRAVILA ZA IZVRSAVANJE OSN ARITM OPERACIJA). KLJUCNE OSOBINE ALG SU: 1) DISKRETNOST- ODVIJA SE KORACIMA KOJI SU OGRANICENI (IMAJU POCETAK I KRAJ); 2) REZULTATIVNOST(AKO SE DAJU ULAZNI PODACI NA IZLAZU CE SE DOBITI IZLAZNE(REZULTUJUCE VELICINE); 3) DETERMINISANOST- ZA ISTE ULAZE JEDNOZNACNO SU ODREDJENI IZLAZI; 4) MASOVNOST- PRIMENLJIV JE NA RAZLICITE POLAZNE PODATKE KOJI SE UZIMAJU IZ SIREG SKUPA PODATAKA. ZA ISTI ZADATAK CESTO POSTOJE RAZLICITI ALGORITMI KOJI SE RAZLIKUJU PO SLOZENOSTI I EFIKASNOSTI PA SE POSTAVLJA ? IZBORA ALGORITMA. STROGE (PRECIZNE) DEFINICIJE POJMA ALGORITAM: 1) JEDAN PRAVAC JE DA SE ALG PRECIZIRA PUTEM POJMA REKURZIVNIH FJA; 2) DEFINISANJE ALG POMOCU TJURINGOVE MASINE 3) DEFINISANJE POJMA TZV. MARKOVLJEVOG NORMALNOG ALGORITMA. IAKO SE RAZLIKUJU PO PRISTUPU ODREDJIVANJA POJMA ALGORITMA, SVE 3 DEF SU MEDJUSOBNO EKV. POSTOJI TOTALNO PREKLAPANJE- SVE 3 SU NEZAVISNO NASTALE, A EKV SU MEDJU SOBOM U SMISLU DA ODERDJUJU ISTI POJAM.

39) OSNOVNA HIPOTEZA TEORIJE ALG- “BILO KOJI INTUITIVNI ALG MOZE SE

PRECIZIRATI STROGOM DEF KOJA POTPUNO PREKRIVA NJEGOV INTUITIVNI SADRŽAJ". OVU HIPOTEZU NE MOŽEMO STROGO DOKAZATI, PRE SVEGA ZATO ŠTO U SEBI SADRŽI NEPRECIZAN (A SAMIM TIM I NEDOVOLJNO JASAN) POJAM INTUITIVNOG ALGORITMA. ONA USTVARI GOVORI O TOME DA SA PUNO RAZLOGA MOŽEMO VEROVATI DA STROGE DEF UPRAVO PRECIZIRAJU NAS INTUITIVNI POJAM ALG.

40. TURINGOVE MASINE - T. M. JE TEORIJSKA KONSTRUKCIJA NAMENJENA ISPITIVANJU SVOJSTAVA ALG. CINE JE SLEDECI DELOVI: 1) NEOGRANICENA TRAKA IZDELJENA NA POLJA KOJA SLUŽI KAO SPOLJNA MEMORIJA; 2) GLAVA ZA CITANJE SIMBOLA IZ POLJA TRAKE I ZAPISIVANJE U POLJA TRAKE; 3) LOGICKI BLOK; 4) BLOK ZA UPRAVLJANJE - SASTOJI SE IZ DVA DELA: 1) UPRAVLJANJE CELOM MASINOM, 2) UP. POMERANJEM TRAKE. T. M. RADI U TAKTOVIMA. MASINA RASPOLAZE KONACNIM BR SIMBOLA $s_1, \dots, s_k$ KOJI CINE SPOLJNU AZBUKU. JEDAN OD NJIH JE PRAZAN SIMBOL. NA POCETKU RADA NA TRACI JE ZAPISAN KONACAN NIZ SIMBOLA SPOLJNE AZBUKE - POCETNA INF. NACIN PRERADE INF ODREDJUJE SE U LOG DELU L. LOG BLOK IMA 2 ULAZNA I 3 IZLAZNA KANALA. PO ULAZNOM KANALU IZ GLAVE ZA CITANJE PRIMA SE SIMBOL S KOJI JE GLAVA PROCITALA SA TRAKE, DRUGI ULAZNI KANAL DONOSI SIMBOL q_n . JEDNIM IZLAZNIM KANALOM L BLOK SALJE PRERADJENI SIMBOL s_j KOJI SE POMOCU GLAVE UPISUJE U POLJA. DRUGIM IZLAZNIM KANALOM L BLOK SALJE SIMBOL q_r U POLJE UPRAVLJANJA Q KOJI SE CUVA DO SLEDECEG TAKTA. TRECIM KANALOM SALJE SE SIMBOL POKRETANJA TRAKE U POLJE P BLOKA UPRAVLJANJA. OVAJ SIMBOL OBEZBEDJUJE DA SE TRAKA POMERI ZA JEDNO POLJE LEVO (L), DESNO (D) ILI DA SE NE POMERI (N). T. M. POTPUNO JE ODREDJENA IZDAVANJEM NJENE FUNKCIONALNE SEME ILI ZADAVANJEM T. PROGRAMA. POSTOJI I UNIVERZALNA T. M. KOJA ZAMENJUJE RAD BILO KOJE T. M. ZA ZADAVANJE FUNKCIONALNE SEME NA TRACI UN. T. M. KORISTE SE SIFRE KOJE SU ODREDJENE NIZOM 0 I 1. MOZE RADITI NA DVA NACINA: 1) NAKON TAKTOVA PRELAZI U STOP STANJE - KAZEMO DA JE MASINA PRIMENLJIVA NA POCETNU INFORMACIJU; 2) NE STIZE U STOP STANJE I NIJE PRIMENLJIVA.

41) REKURZIVNE FJE - DEF. FJA $f: N^n \rightarrow N$ JE REKURZIVNA AKKO PO DEF. POSTOJI BAR JEDAN KONACAN NIZ FJA $f_1, f_2, \dots, f_n$ NA CIJEM KRAJU SE NALAZI BAS TA FJA, GDE JE SVAKA IZ TOG NIZA: - POLAZNA FJA, ILI - ODREDJENA IZ PRETHODNIH CLANOVA NIZA POMOCU REKURZIJE, SUPSTITUCIJE ILI MINIMIZACIJE. POLAZNE FJE: (1) $N(x)=0$ - BRISUCA FJA (0 FJA) (2) $S(x)=x+1$ - SLEDBENA FJA (3) U

j
 i
 $(x_1, \dots, x_j, \dots, x_n) = x_j$ - PROJEKCIJA. DEF. REKURZIJE: $f(0)=k, k$

$\hat{N}$; $F(y+1) = h(y, f(y))$; $R\{f(X_1, \dots, X_n, 0) = g(X_1, \dots, X_n) : f(X_1, \dots, X_n, y+1) = h(X_1, \dots, X_n, y, f(X_1, \dots, X_n, y))\}$
 ; REKURZIJA JE NASTANAK FJE POMOCU DRUGIH FJA. DEF SUPSTITUCIJE :
 $f(X_1, \dots, X_n) = g(h_1(X_1, \dots, X_n), \dots, h_n(X_1, \dots, X_n))$ FJA JE NASTALA SUPSTITUCIJOM h_i U g . DEF
 MINIMIZACIJE:
 m
 $y(g(X_1, \dots, X_n, y) = 0) = f(X_1, \dots, X_n)$ FJA JE NASTALA OD g MINIMIZACIJOM (m
 OPERATOROM)
 m
 y JE NAJMANJI y ZA KOJE JE $g(y) = 0$.

42) ASOCIJATIVNI RACUNI - AR SU SPECIFICNI FORMALNI SISTEMI KOJI SE DEFINISU
 AZBUKOM I SKUPOM TRANSFORMACIJA RECI U TOJ AZBUCI. AZB A JE KONACAN SKUP
 SIMBOLA- SLOVA. SKUP F JE SKUP SVIH RECI KOJE SU KONACNI NIZOVI SLOVA. SKUP
 PRAVILA R SADRZI DOPUSTIVE ZAMENE OBLIKA $P \rightarrow Q$ (NEUSMERENA ZAMENA) , ILI P
 $\rightarrow Q$ (USMERENA ZAMENA) GDE SU P, Q RECI IZ F. UOPSTE AR JE SKUP SVIH RECI U
 NEKOJ AZB ZAJEDNO SA KONACNIM SISTEMOM DOPUSTIVIH RACUNA.
 TRANSFORMACIJE RECI PRIMENOM ZAMENE IMAJU VEOMA OPSTI I APSTRAKTNI
 KARAKTER KOJI ODRAZAVA SUSTINU RAZLICITIH TEORIJSKIH I PRAKTICNIH
 PROBLEMA. NA AR MOGU SE SVESTI MNOGI ZNACAJNI POJMOVI KAO: NORMALNI ALG,
 FORMALNE GRAMATIKE, DEDUKTIVNI SISTEMI. MEDJU ISTRAZIVANJIMA U OBLASTI AR
 POSEBNO MESTO ZAUZIMA PROBLEM EKV RECI. RNJA OVOG PROBLEMA
 PODRAZUMEVA TRAZENJE ALGORITMA KOJI PREPOZNAJE EKV (NEEKV) SVAKOG
 PARA RECI IZ AR.

43) NORMALNI ALGORITAM - TO JE ALG ZA TRANSF RECI U NEKOJ FJI POMOCU
 UREDJENOG SISTEMA USMERENIH ZAMENA. NORM ALG SU ODREDJENI
 USLOVLJENIM ZAMENAMA: $A_1 \rightarrow B_1, \dots, A_n \rightarrow B_n$. NALAZI SE I
 ZAVRSNA SMENA A_j
 $\rightarrow B_j$. KADA SE PRIMENI ZAVRSNA SMENA ALG PRESTAJE DA RADI . ALG SVODJENJA JE
 ALG KOJI SVAKOJ RECI DAJE NJOJ EKV REC POSEBNOG OBLIKA, TZV. SVEDENU REC.
 PRVI KORAK JE DA SE BIRA PRVA PO REDU USMERENA ZAMENA KOJA SE MOZE
 PRENETI NA REC S' . ZA TAKO DOBIJENU REC S
 1
 OPET SE BIRA PRVA ZAMENA PO REDU KOJA SE MOZE PRIMENITI NA REC S' . AKO SE
 POSLE KONACNOG BROJA TAKVIH KORAKA DOBIJE REC T NA KOJU SE NE MOZE
 PRIMENITI NI JEDNA ZAMENA, ALG ZAVRSAVA RAD I KAZE SE DA JE ALG PRIMENLJIV
 NA REC S' I DA JE TRANSFORMISE U SVEDENU REC T . U JEZIKU NORMALNOG ALG
 MOZE DA SE DEFINISE OSNOVNA HIPOTEZA TEORIJE ALGORITMA KOJA GLASI: SVAKI

ALG MOZE SE PREDSTAVITI U OPLIKU NORMALNOG ALG

.

44) KONAČNI AUTOMATI - GRAF AUTOMATA - KONAČNI AUTOMAT VRSI PRERADU SIMBOLA ULAZNE AZBUKE $A = \{X_1 \dots\}$ U SIMBOLE IZLAZNE AZBUKE $B = \{Y_1 \dots\}$, PRI ČEMU SE MOŽE NALAZITI U RAZLIČITIM STANJIMA SKUPA MOGUĆIH STANJA $S = \{S_1 \dots\}$. AUTOMAT RADI U DISKRETNOM VREMENU KOJE SE OZNACAVA PRIRODNIM BR $t=0,1,\dots$. STANJE AUTOMATA $S_i = S_i(t)$ ZAVISI OD TAKTA, TJ. VREMENA t , ZA $t=0$, $S(0) = S_0$ ZOVE SE POČETNO STANJE. NOVO STANJE JE ODREĐENO ZATEČENIM STANJEM I ULAZNIM SIMBOLOM. ZATO AUTOMAT VRSI 2 PRESLIKAVANJA: $S \times A$

à

$S \rightarrow S \times A$

à

B. AUTOMAT JE KONAČAN, AKO SU SKUPOVI A, B, S KONAČNI. KONAČNI AUTOMATI SE MOGU ZADATI SA DVE TABLICE: TABLICA PRELAZA I TABLICA IZLAZA. DRUGA MOGUĆNOST ZA ZADAVANJE KONAČNOG AUTOMATA JE KORISCENJE USMERENIH GRAFOVA

.

45) POJAM ANALIZE I SINTEZE: RECI ULAZNE AZBUKE KOJE NE PRIPADAJU NI JEDNO
M
PU
(
 Y_i
)
PREDSTAVLJAJU
ZABRANJENE
RECI
AUTOMATA

.

ZADATAK

ANALIZE

:

ODREĐIVANJE

DOGAĐAJA

D

(

Y

$1) \dots$

D

(

Y_m

)
NA
OSNOVU
DATOG
AUTOMATNOG
PRESLIKAVANJA
ILI
NA
OSNOVI
DATIH
TABLICA
PRELAZA
I
IZLAZA

.
ZADATAK SINTEZE JE SUPROTAN ANALIZI: NA OSNOVU DOGADJAJA $D(Y_1)..D(Y_m)$ TREBA ODREDITI AUTOMATNO PRESLIKAVANJE, ODNOSNO TABLICE PRELAZA I IZLAZA. PRI ANALIZI KON AUTOMATA KOJI JE ZADAT TABLICAMA PRELAZA I IZLAZA, TRAZE SE DISJ. SKUPOVI DOZVOLJENIH RECI ZA SVAKI SIMBOL IZLAZNE AZBUKE. PRI APSTRAKTNOJ SINTEZI KONACNOG AUTOMATA POLAZI SE OD NEKIH ZAHTEVA ZA F-NJE AUTOMATA, PA SE TRAZI ODGOVARAJUCI AUTOMAT.

46. FORMALNI JEZ I GRAM-DEF. GEN GR.: F. JEZ CINI ODREDJENI SKUP RECI U NEKOJ KONACNOJ AZBUCI. RECI KOJE PRIPADAJU NEKOM FORMALNOM JEZ GREDE SE POMOCU ODREDJENIH PRAVILA. SISTEM TAKVIH PRAVILA ODREDJUJE FORMALNU GRAMATIKU. PRAVILA OVE GR SE MOGU SHVATITI KAO PRODUKCIJE (PRAVILA IZVODJENJA) KOJE SE PRIMENJUJU NA NEKU POLAZNU REC I DOVODE DO PRAVILNIH RECI. JEZIK KAO SKUP PRAVILNIH RECI ODREDJEN JE AZBUKOM I SKUPOM PRAVILA-GRAMATIKOM. TAKAV JEZ PREDSR FORMALNI SISTEM TIPA ASOC RACUNA . PO NACINU ZADAVANJA PRAVILNIH RECI RAZLIKUJEMO GENERATIVNE (DOBIJANJE PRAVILNE RECI UZ UKAZIVANJE NA NJENU STRUKTURU) I PREPOZNAVAJUCE FLE (OMOGUCUJE DA SE ZA REC UTVRDI DA LI JE PRAVILNA I AKO JESTE DA SE ODREDI NJENO GRADJENJE). TRI VAZNE KLASSE GENERATIVNE GR SU: KONSTITUTIVNE GR, KONTEKSTNO SLOBODNE I AUTOMATNE GR. GENERATIVNA GR SE DEFINISE KAO UREDJENA CETVORKA: $G=(A,V_n, \quad s,P)$ GDE JE $A=\{a_1,...,a_m\}$ OSNOVNA TERMINALNA AZBUKA; V_n - NETERMINALNA (POMOCNA)

AZBUKA- IMAJU ULOGU META PROMANLJIVIH KOJE SE KORISTE PRI IZVODJENJU PRAVILNIH RECI;

S
EVN POCETNI NETERMINALNI SIMBOL; $P=\{U_i$
 $\rightarrow$
 $V_i | i=1,2,...,k\}$ - KONACNI SISTEM USMERENIH ZAMENA U KOJIMA SU U_i , V_i RECI OD SLOVA UNIJE TERMINALNE I NETERMINALNE AZBUKE .

47. STRUK PROGRAMIR I MODULARNI PRISTUP: BOM I JAKOPINI SU POKAZALI DA SE PRAVLJANJE SLOZENIH PROGRAMA MOZE STRUKTURIRATI: RAZVILI SU IDEJU STRUK PROGR. POSTOJE SLEDECE STRUK UPRAVLJANJA (STRUKE BLOK-SEMA):
KOMPOZICIJA(jedan S ispod drugog); ITERACIJA; ODLUKA. STRUK PR JE PR BEZ GO TO . SVAKI OD OVE 4 STRUK UPRAVLJANJA IMA SAMO 1 ULAZ I IZLAZ, PA CE I SVAKA BLOK SEMA ISTO IMATI. BLOK SEMA JE ORIJENTISANI GRAF CIJI CVOROVCI PRIPADAJU JEDNOJ OD SEMA: . POD STRUK PRO-NJEM PODRAZUMEVA SE PROCES RAZRADE ALGORITMA POMOCU STRUK BLOK-SEMA, DAKLE BEZ BEZUSLOVNIH SKOKOVA, TJ. BEZ OPERATORA GO TO. PREPORUCUJE SE DA SE PR MODULI SASTAVLJAJU TAKO DA NE PRELAZE PO OBIMU 1-2 STRANICE. CILJ JE DA SE IZBEGNE LISTANJE I TIME OBEZBEDI LAKO PRACENJE, RAZUMEVANJE I KONTROLISANJE PROGRAMA. POSTIGNUTA JE PUNA MODULARNOST I CINJENICA JE DA IZMENE U 1 MODULU ZAHTEVAJU GOTOVO NEZNATNE IZMENE U OSTALIM

48) POJAM I VRSTE PROGR JEZIKA: OSN IDEJA U IZGRADJIVANJU PROGR JEZIKA JE TEZNJA ZA POGODNIJIM I EKONOMICNIJIM NACINOM BELEZENJA ALGORITMA. POD MASINSKIM PROGRAMOM PODRAZ NIZ MASINSKIH NAREDBI KOJE MASINA NEPOSREDNO PRIHVATA I IZVRSAVA. TAKVE NAREDBE SE SASTOJE OD NIZA BINARNIH CIFARA. ZA SVE PROGR. JEZ K-CNO JE :- TO SU FORMALNI JEZICI KOJI OBEZBEDJUJU VEZU COVEKA SA MASINOM; - NAMENJENI SU ZA OPISIVANJE PODATAKA I ALG, I NJIHOVE OBRADU NA MASINI; - NA OSNOVU SEMANTIKE I SINTAKSE ODREDJUJE SE PREVODILAC (PROCESOR) KOJI OBEZBEDJUJE IZVRSAVANJE INSTRUKCIJA PROGR JEZ . PROGR. JEZ SE MOGU PODELITI NA:1)MASINSKO-ORIJENTISANE; 2)PROCEDURNO-ORIJENTI, 3)PROBLEMSKO-ORI. U PRVOJ GRUPI IZRAZENA JE VEZA SA MASINOM, OVDE SE KORISTE ASEMBLERSKI JEZICI. DRUGA GR PREDSTAVLJA SLEDECI VISI NIVO PROGR JEZIKA, SASTOJE SE IZ 2 DELA: ZA OPISIVANJE OBJEKTA PRERADE – PROCESA PRERADE. PROGRAM ZA RESAVANJE NEKE KLASI ZADATAKA, KOJI JE NAPISAN NA NEKOM PROGR JEZ, ZOVE SE IZVORNI PROGRAM. DA BI SE TAJ PROGR IZVRSIO U MASINI, POTREBNO GA JE PREVESTI U OBLIK MASINSKIH NAREDBI. TAJ POSAO OBAVLJA PREVODILAC. POSTOJE DVA NACINA: KOMPILACIJA I INTERPOLACIJA.

49. PROGRAM, PODPROGRAM-KOMPILACIJA I INTERPOLACIJA: PROGRAM ZA RESAVANJE NEKE KLASSE ZADATAKA, KOJI JE NAPISAN NA NEKOM PROGR JEZ, ZOVE SE IZVORNI PROGRAM. DA BI SE Taj progr izvršio u masini, potrebno ga je prevesti u oblik masinskih naredbi. Taj posao obavlja prevodilac. Moguća su 2 tipa pristupa-KOMPILACIJA I INTERPOLACIJA . KOMPILACIJA ZNACI ODREĐIVANJE TZV. OBJEKT PROGRAMA U OBLIKU MAS NAREDBI I DOBIJANJE IZVRŠNOG PROGRAMA. U REZIMU INT. DOVOLJNO JE DA SE U MEMORIJI NADJE SAMO IZVORNI PROGRAM. INTERPOLATOR PREVODI JEDNU PO JEDNU PROGRAMSKU INSTRUKCIJU IZVORNOG PR U MAS JEZ I ONA SE ODMAH IZVRŠAVA. RESAVANJE ZADATAKA NA RAC UKLJUČUJE RAZRADU RESAVAJUĆEG ALGORITMA, ZAPISIVANJE ALG NA IZABRANOM PROGR JEZIKU I IZVRŠAVANJE TAKVOG PROGRAMA. DOBRO STRUKTURIRAN PROG JE PO PRAVILU MODULARNOG KARAKTERA, TJ. SASTOJI SE OD NIZA CELINA KOJE IMAJU JASNO DEFINISAN ZADATAK. U TOM SLUCAJU PROG KOD SE SASTOJI OD NIZA MEDJUSOBNO POVEZANIH MODULA- PODPR, PRI CEMU VODECU ULOGU ZADRŽAVA GL. PROGR (OD KOGA ZA IZVRŠENJE PR STARTUJE I U OKVIRU KOGA SE OBICNO DEFINISE GLOBALNI TOK PROGRAMA). SVAKI MODUL JE RELATIVNO NEZAVISAN OD OSTALIH DELOVA PROGRAMA, CIME SE OSTVARUJU SLEDEĆE PREDNOSTI: JEDNOSTAVNOST PRI KORISCENJU GOTOVIH MODULA; JEDNOSTAVNA ZAMENA JEDNOG MODULA DRUGIM; POVEĆANA PREGLEDNOST PROGRAMA ITD.

50) POJAM KOREKTNOSTI PROGR U P-NJU: KOR PR JE VRLO ZNACAJNO ? OTKRIVANJA LOGICKIH GRESAKA U PR. KOREKTNOST PR ZNACI DA ON UPRAVO RADI TO STO SMO OD NJEGA OCEKIVALI. POSTOJE TEORIJSKE MOGUCNOSTI DA SE OVAJ SLOZENI PROBLEM RESAVA AUTOMATSKI OD STRANE RACUNARA ALI U PRAKSI TO NIJE SIROKO RASPROSTRANJENO. UVERAVANJE U KOREKTNOST PR VRSI SE EKSPERIMENTALNO ODNOSNO TESTIRANJEM PROGRAMA. TESTIRANJE ZNACI PRACENJE RADA I REZULTATA PR ZA NEKE POGODNO ODABRANE TIPICNE ULAZNE PODATKE. PRILIKOM TESTIRANJA CESTO OTKRIVAMO NIZ GRESAKA- NAJCESCE PR NECE DA RADI DO KRAJA, ILI DAJE POGRESAN REZULTAT. KADA JE PROGRAM DOBRO ISTESTIRAN, SASTAVLJA SE DOKUMENTACIJA KOJA OMOGUĆAVA DA PR BUDE KORISTEN I OD STR DR LJUDI.

51) OSNOVE RASPLINUTE LOGIKE. TOKOM POSLEDNJE DECENIJE XX VEKA DOŠLO JE DO POVEĆANOG ISTRAŽIVANJA I RAZULTATA U OBLAST FAZI LOGIKE. LOTFI ZADEH JE 1965. GOD. PUBLIKOVAO POLAZNE POSTAVKE ZA RAZVOJ FAZI LOGIKE, KOJE JE UTEMELJIO NA POJMU FAZI SKUPA (RASPLINUTOG, NEJASNOG). U JAPANU I KOREJI NA TOJ OSNOVI OVE IDEJE SU DOVELE DO PRAKTIČNIH OSTVARENJA U OBLIKU KONKRETNIH FAZI PROIZVODA (AUTOMOBILI, TELEVIZORI, KUĆNI APARATI), I KONKRETNIH SISTEMA FAZI UPRAVLJANJA. ZNAČAJAN IMPULS RAZVOJU DAJE POVEZIVANJE FAZI KONCEPATA SA NEURONSKIM MREŽAMA I POJAVA MEKOG RAČUNARSTVA. INTENZIVAN RAZVOJ DOVODI DO RAZNIH EKSTREMNIH STAAVOVA O FAZI LOGICI I FAZI SISTEMIMA. I NA NAŠEM JEZIKU SE POJAVLJUJU KNJIGE U KOJIMA

SE FAZI KONCEPTIMA PRIDAJE VEĆI ZNAČAJ UZ POTISKIVANJE KLASIČNIH LOGIČKIH SADRŽAJA.

52) POJAM MEKOG UPRAVLJANJA. POČETNU ETAPU RAZVOJA AUTOMATIKE KARAKTERIŠU KVANTITATIVNI MATEMATIČKI KODELI ZASNOVANI NA SISTEMIMA JEDNAČINA I NUMERIČKIM METODAMA REŠAVANJA. REZULTATI MATEMATIČKE LOGIKE, POSEBNO APSTRAKTNE TEORIJE AUTOMATA UNOSE ELEMENTE KVALITATIVNOG MODELIRANJA. ALFABETSKE TRANSFORMACIJE I FORMALNI JEZICI KARAKTERIŠU DRUGU ETAPU RAZVOJA AUTOMATIKE. RAZVOJ VEŠTAČKE INTELIGENCIJE OTVARA NOVE MOGUĆNOSTI ZA KVALITATIVNO MODELIRANJE. KORIŠĆENJE KVALITATIVNIH OPISA U SPREZI SA FAZI LOGIKOM DOVODI DO POJMA FAZI UPRAVLJANJA – MEKOG UPRAVLJANJA, KOJE SE ZASNIVA NA LINGVISTIČKIM PRAVILIMA UPRAVLJANJA. LINGVISTIČKA PRAVILA UPRAVLJANJA ODRAŽAVAJU AKCIJE KOJE ČOVEK – STRUČNJAK PRIMENJUJE U STVARNOJ SITUACIJI PRILIKOM UPRAVLJANJA OBJEKTOM. TA PRAVLIA SU OBLIKA AKO . ONDA PRI ČEMU DEO AKO, SADRŽI OPISE KOJI DEFINIŠU USLOVE UPRAVLJANJA, DOK DEO ONDA, U PRAVILU DEFINIŠE AKCIJU KOJU PRI ISPUNJENJU USLOVA TREBA IZVRŠITI NAD OBJEKTOM UPRAVLJANJ. TAKVA LINGVISTIČKA PRAVLIA OBIČNO SADRŽE NEPRECIZNE POJMOVE KOJIMA ODGOVARAJU FAZI SKUPOVI. ZATO SE KAŽE DA SU TO FAZI PRAVILA. OBLAST UPRAVLJANJA POMOĆU FAZI SKUPOVA DELI SE NA DELOVE KOJI ODGOVARAJU ONIM NEPRECIZNIM POJMOVIMA I ZA SVAKI OD TIH DELOVA ODREDJUJU SE LINGVISTIČKA PRAVILA. OVA PRAVILA ODREDJUJU SE NA OSNOVU TEORIJSKE I EKSPERIMENTALNE ANALIZE SISTEMA KOJIM SE UPRAVLJA. S OBZIROM DA SU NEORONSKE MREŽE SISTEMI KOJI MOGU DA SE OBUČAVAJU NA SKUPOVIMA DATIH PODATAKAM RAZVIJAJU SE NEURO – FAZI SISTEMI ZA AUTOMATSKO GENERISANJE I PODEŠAVANJE ODGOVARAJUĆIH FAZI SKUPOVA.

