

Procesor računara Koncept

Kodiranje i mašinski format naredbi

Mašinski format naredbe se sastoji od obavezne i dodatne reči:

kod tipa naredbe (4 bita)	relativni kod naredbe (4 bita)	kod 1. registra (4 bita)	kod 2. registra (4 bita)	obavezna reč
				dodatna reč

Organizacija procesora KONCEPT

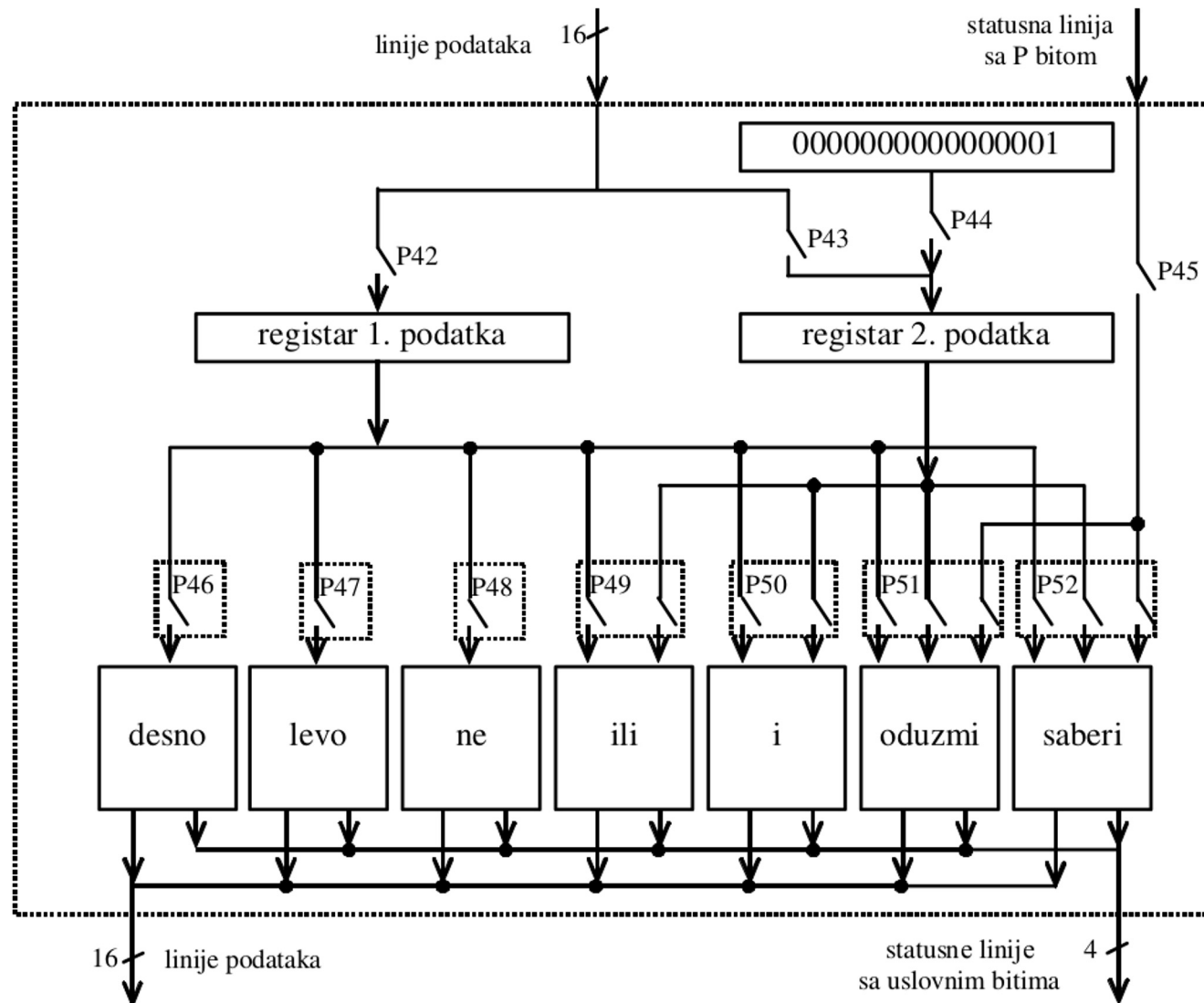
PREBACI_NR	\$3,%1
PREBACI_RR	%1,%2



$501x_{16}$ (u lokaciji sa adresom n)
 0003_{16} (u lokaciji sa adresom n+1)
 4021_{16} (u lokaciji sa adresom n+2)

- Obavljanje naredbe
 - prebacivanje obavezne/dodatne reči iz memorije u procesor
 - registar naredbe
 - pomoćni registar
 - programski brojač (x86 – EIP)

Aritmetičko-logička jedinica



Upravljanje procesorom KONCEPT

- Svodi se na upravljanje prekidačima
- Faza dobavljanja:
 1. ciklus: programski brojač → adresne linije (P2)
1 → č (P41)
linije podataka → registar naredbe (P39)
 2. ciklus: programski brojač → registar 1. podatka (P2, P37, P42)
1 → registar 2. podatka (P44)
 3. ciklus: saberi (P52)
linije podataka → programski brojač (P1)
 - Niz elementarnih radnji – mikro-naredbe
- Mikro-programi dobavljanja i obavljanja

Mikro-program obavljanja I. tipa naredbi (SABERI[_P], ODUZMI[_P], I, ILI)

1. ciklus: $\%r_1 \rightarrow$ registar 1. podatka (P $2r_1+6$, P42)
2. ciklus: $\%r_2 \rightarrow$ registar 2. podatka (P $2r_2+6$, P43)
3. ciklus: saberi (P52)/(P52, P45)/ oduzmi (P51)/(P51, P45)/ i (P50)/ ili (P49)
linije podataka $\rightarrow \%r_1$ (P $2r_1+5$)
statusne linije \rightarrow status registar (P38)

- P42 – registar prvog podatka
- P43 – registar drugog podatka
- P45 – P logička promenljiva

Mikro-program obavljanja 2. tipa naredbi (UPOREDI)

1. ciklus: $\%r_1 \rightarrow$ registar 1. podatka (P $2r_1+6$, P42)
2. ciklus: $\%r_2 \rightarrow$ registar 2. podatka (P $2r_2+6$, P43)
3. ciklus: oduzmi (P51)
statusne linije \rightarrow status registar (P38)

- P42 – registar prvog podatka
- P43 – registar drugog podatka

Mikro-program obavljanja 3. tipa naredbi (DODAJ_I, ODBIJ_I, NE, LEVO, DESNO)

1. ciklus: $\%r_1 \rightarrow$ registar 1. podatka (P $2r_1+6$, P42)
1 \rightarrow registar 2. podatka (P44)
2. ciklus: saberi (P52)/ oduzmi (P51)/ ne (P48)/ levo (P47)/ desno (P46)
linije podataka $\rightarrow \%r_1$ (P $2r_1+5$)
statusne linije \rightarrow status registar (P38)

- P42 – registar prvog podatka
- P44 – konstanta u registar drugog podatka
- P43 – registar drugog podatka

Mikro-program obavljanja 4. tipa naredbi (PREBACI_RR)

1. ciklus: $\%r_2 \rightarrow$ pomoćni registar ($P_{2r_2+6}, P3$)
2. ciklus: pomoćni registar $\rightarrow \%r_1$ ($P4, P37, P_{2r_1+5}$)

Mikro-program obavljanja 5. tipa naredbi (PREBACI_NR)

1. ciklus: programski brojač \rightarrow adresne linije (P2)
1 \rightarrow č (P41)
linije podataka \rightarrow $\%r_1$ (P2 r_1 +5)
2. ciklus: programski brojač \rightarrow registar 1. podatka (P2, P37, P42)
1 \rightarrow registar 2. podatka (P44)
3. ciklus: saberi (P52)
linije podataka \rightarrow programski brojač (P1)

- P42 – registar prvog podatka
- P44 – konstanta u registar drugog podatka

Mikro-program obavljanja 6. tipa naredbi (PREBACI_DR)

1. ciklus: programski brojač \rightarrow adresne linije (P2)
1 \rightarrow č (P41)
linije podataka \rightarrow pomoćni registar (P3)
 2. ciklus: programski brojač \rightarrow registar 1. podatka (P2, P37, P42)
1 \rightarrow registar 2. podatka (P44)
 3. ciklus: saberi (P52)
linije podataka \rightarrow programski brojač (P1)
 4. ciklus: pomoćni registar \rightarrow adresne linije (P4)
1 \rightarrow č (P41)
linije podataka \rightarrow $\%r_1$ (P $2r_1+5$)
- P42 – registar prvog podatka
 - P44 – konstanta u registar drugog podatka

Mikro-program obavljanja 7. tipa naredbi (PREBACI_PR)

1. ciklus: $\%r_2 \rightarrow$ pomoćni registar (P_{2r_2+6} , P3)
2. ciklus: pomoćni registar \rightarrow adresne linije (P4)
1 \rightarrow č (P41)
linije podataka $\rightarrow \%r_1$ (P_{2r_1+5})

Mikro-program obavljanja 8. tipa naredbi (PREBACI_IR)

1. ciklus: programski brojač \rightarrow adresne linije (P2)
 $1 \rightarrow \check{c}$ (P41)
 linije podataka \rightarrow pomoćni registar (P3)
2. ciklus: programski brojač \rightarrow registar 1. podatka (P2, P37, P42)
 $1 \rightarrow$ registar 2. podatka (P44)
3. ciklus: saberi (P52)
 linije podataka \rightarrow programski brojač (P1)
4. ciklus pomoćni registar \rightarrow registar 1. podatka (P4, P37, P42)
5. ciklus $\%r_2 \rightarrow$ registar 2. podatka (P $2r_2+6$, P43)
6. ciklus: saberi (P52)
 linije podataka \rightarrow pomoćni registar (P3)
7. ciklus: pomoćni registar \rightarrow adresne linije (P4)
 $1 \rightarrow \check{c}$ (P41)
 linije podataka $\rightarrow \%r_1$ (P $2r_1+5$)

Mikro-program obavljanja 9. tipa naredbi (PREBACI_RD)

1. ciklus: programski brojač \rightarrow adresne linije (P2)
1 \rightarrow č (P41)
linije podataka \rightarrow pomoćni registar (P3)
 2. ciklus: programski brojač \rightarrow registar 1. podatka (P2, P37, P42)
1 \rightarrow registar 2. podatka (P44)
 3. ciklus: saberi (P52)
linije podataka \rightarrow programski brojač (P1)
 4. ciklus: pomoćni registar \rightarrow adresne linije (P4)
1 \rightarrow P (P40)
 $\%r_1 \rightarrow$ linije podataka (P_{2r_1+6})
- P42 – registar prvog podatka
 - P44 – konstanta u registar drugog podatka

Mikro-program obavljanja I/O. tipa naredbi (PREBACI_RP)

-
1. ciklus: $\%r_1 \rightarrow$ pomoćni registar (P_{2r_1+6} , P3)
 2. ciklus: pomoćni registar \rightarrow adresne linije (P4)
1 \rightarrow P (P40)
 $\%r_2 \rightarrow$ linije podataka (P_{2r_2+6})

Mikro-program obavljanja I I. tipa naredbi (PREBACI_RI)

1. ciklus: programski brojač \rightarrow adresne linije (P2)
 $1 \rightarrow \check{c}$ (P41)
 linije podataka \rightarrow pomoćni registar (P3)
2. ciklus: programski brojač \rightarrow registar 1. podatka (P2, P37, P42)
 $1 \rightarrow$ registar 2. podatka (P44)
3. ciklus: saberi (P52)
 linije podataka \rightarrow programski brojač (P1)
4. ciklus pomoćni registar \rightarrow registar 1. podatka (P4, P37, P42)
5. ciklus $\%r_1 \rightarrow$ registar 2. podatka (P_{2r_1+6} , P43)
6. ciklus: saberi (P52)
 linije podataka \rightarrow pomoćni registar (P3)
7. ciklus: pomoćni registar \rightarrow adresne linije (P4)
 $1 \rightarrow p$ (P40)
 $\%r_2 \rightarrow$ linije podataka (P_{2r_2+6})

Mikro-program obavljanja 12. tipa naredbi (SKOČI)

1. ciklus: programski brojač \rightarrow adresne linije (P2)
1 \rightarrow č (P41)
linije podataka \rightarrow pomoćni registar (P3)
2. ciklus: pomoćni registar \rightarrow programski brojač (P4, P37, P1)

Mikro-program obavljanja I 3. tipa naredbi (SKOČI_ZA_*)

1. ciklus: programski brojač → adresne linije (P2)
1 → č (P41)
linije podataka → pomoćni registar (P3)
 2. ciklus: programski brojač → registar 1. podatka (P2, P37, P42)
1 → registar 2. podatka (P44)
 3. ciklus: saberi (P52)
linije podataka → programski brojač (P1)
 4. ciklus: ? pomoćni registar → programski brojač (P4, P37, P1)
- P42 – registar prvog podatka
 - P44 – konstanta u registar drugog podatka

Mikro-program obavljanja I 4. tipa naredbi (POZOVI)

1. ciklus: programski brojač \rightarrow adresne linije (P2)
1 \rightarrow č (P41)
linije podataka \rightarrow pomoćni registar (P3)
2. ciklus: programski brojač \rightarrow registar 1. podatka (P2, P37, P42)
1 \rightarrow registar 2. podatka (P44)
3. ciklus: saberi (P52)
linije podataka \rightarrow %15 (P35)
4. ciklus: pomoćni registar \rightarrow programski brojač (P4, P37, P1)

- P42 – registar prvog podatka
- P44 – konstanta u registar drugog podatka

Mikro-program obavljanja 15. tipa naredbi (NATRAG)

1. ciklus: $\%15 \rightarrow$ programski brojač (P36, P1)

Inicijalni mikro-program

- Ulazna adresa

1. ciklus: $0000_{16} \rightarrow$ adresne linije
1 \rightarrow č (P41)
linije podataka \rightarrow programski brojač (P1)

