

MIKROPROGRAMIRANA UPRAVLJAČKA JEDINICA



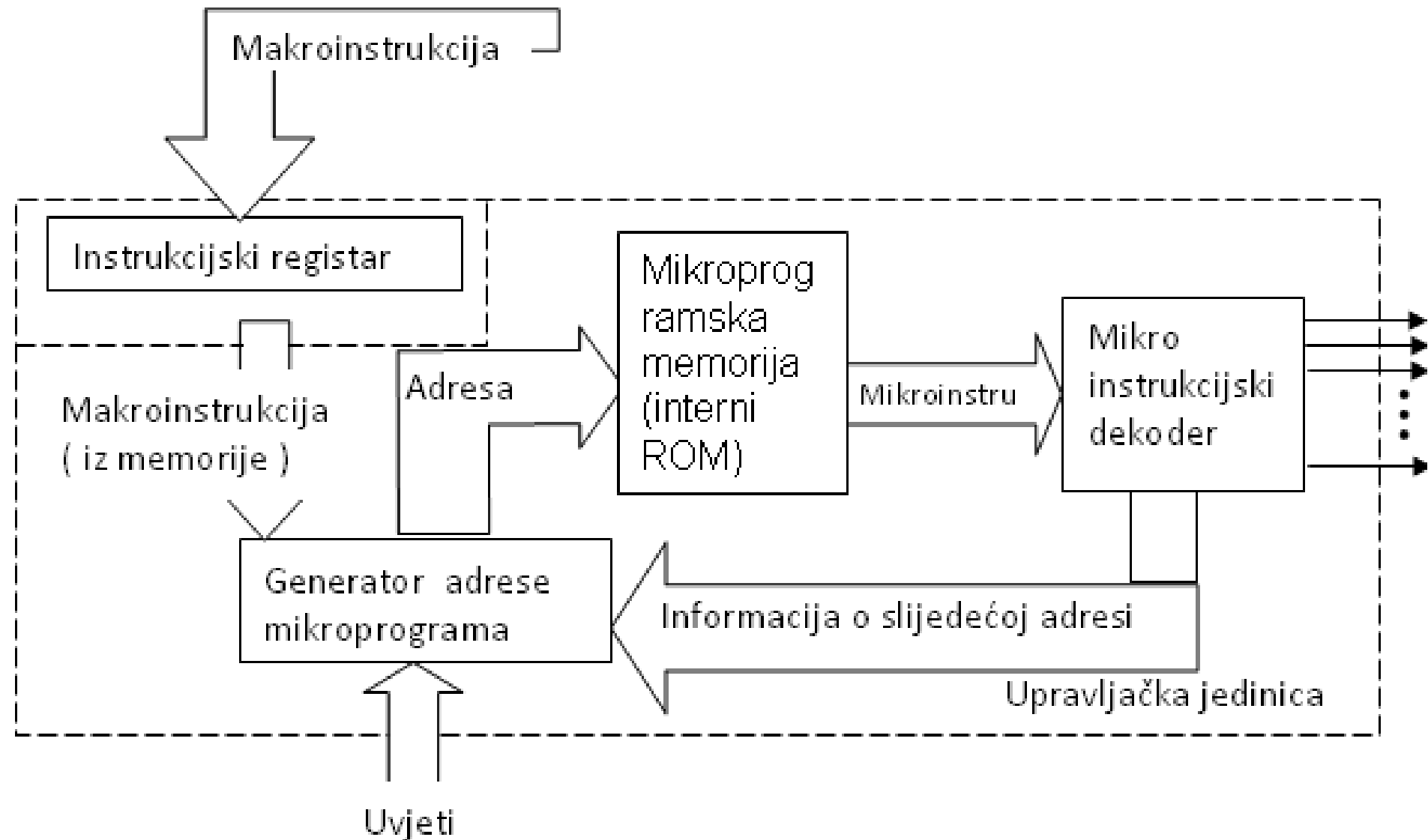
Ponovimo!

1. Koji su osnovni dijelovi upravljačke jedinice?
2. Koju sabirnicu koristi upravljačka jedinica i navedi primjere signala!

Upravljačka jedinica

- generira upravljačke signale i koordinira sve aktivnosti unutar μP
- sinkronizira prijenos podataka i komunikaciju između modula μR
- pribavlja, dekodira i omogućuje izvođenje instrukcija
- komunicira s ostalim komponentama μR preko upravljačke sabirnice, sabirnice podataka i adresne sabirnice
- upravlja odgovorima na vanjske signale (zahtjev za prekid, zaustavljanje...)

Organizacija mikroprogramirane upravljačke jedinice



Upravljačka jedinica

➤ faza **PRIBAVI** - upravljačka jedinica

- pribavlja instrukciju iz memorije (sabitnica podataka)
- dekodira operacijski kod

➤ faza **IZVRŠI** – upravljačka jedinica

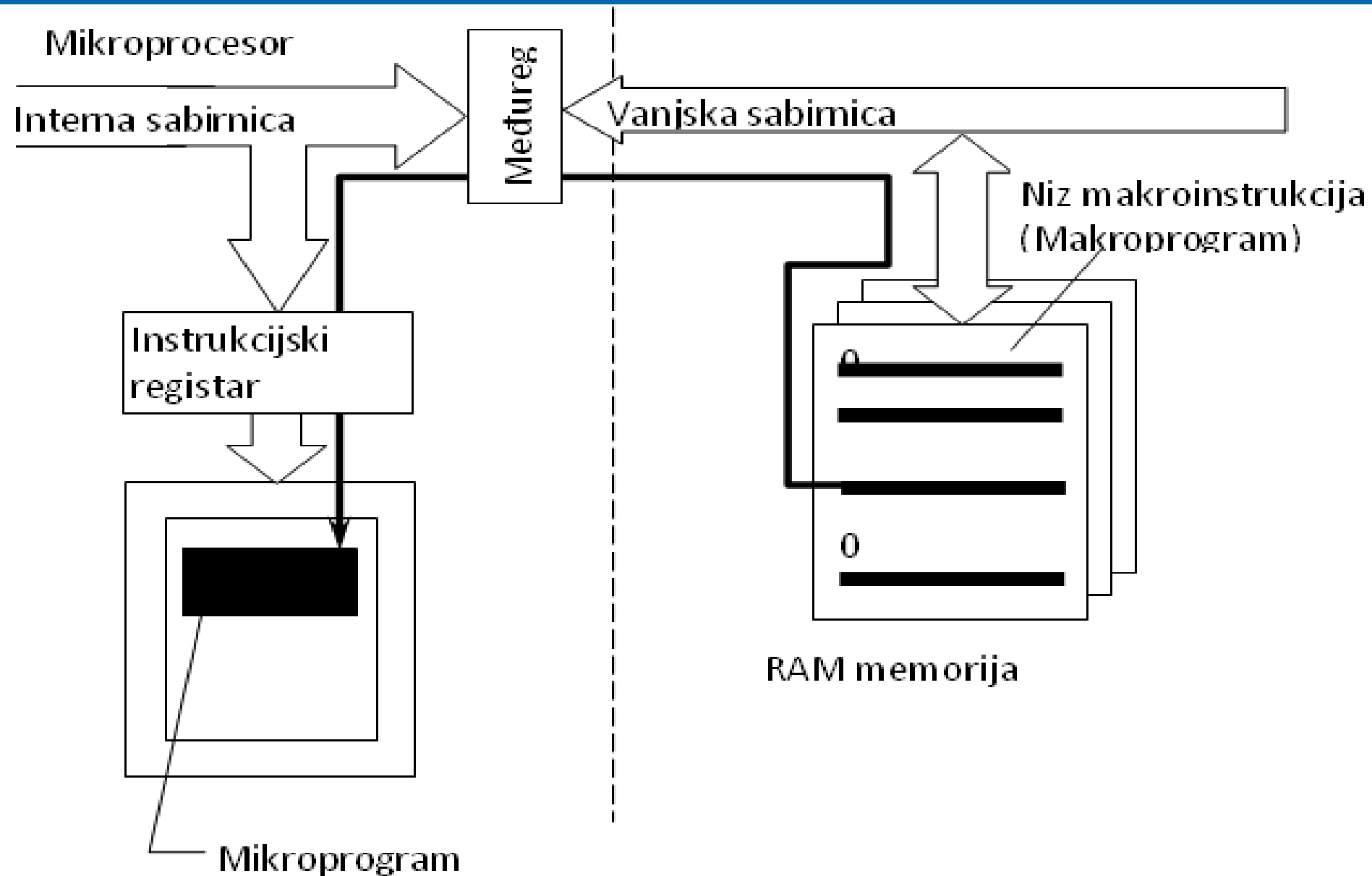
- mijenja stanje μP
- šalje upravljačke signale drugim elementima μP i μR tj. izvršava instrukciju pribavljenu iz memorije

Mikroprogram i makroprogram

- instrukcija u internoj memoriji upravljačke jedinice (ROM)
- ***mikroinstrukcija***
- uzrok je jedne ili više osnovnih operacija npr. prijenos podataka, aktiviranje pojedinih sklopova ALU...
- takva osnovna operacija naziva se – ***mikrooperacija***
- niz mikroinstrukcija čini – ***MIKROPROGRAM***

- instrukcija pribavljena iz memorije - ***makroinstrukcija***
uvjetuje izvođenje čitavog niza mikroinstrukcija
- niz makroinstrukcija čini - ***MAKROPROGRAM*** (smješten u memoriji RAM)

Mikroprogram - makroprogram



Mikroprogramiranje

- većina 16 i 32-bitnih procesora upotrebljavaju **mikroprogramiranje** kao osnovu za izvedbu upravljačke jedinice
- površina koju zauzima upravljačka jedinica na procesorskom čipu npr. 32-bitni procesor iAPX 432 je 84%...
- duljina riječi μ P (npr. 32 bita) nema izravne veze s duljinom mikroinstrukcije (npr. 38 bita ili 60 bita)
- prednosti mikroprogramirane upravljačke jedinice - **jednostavnije projektiranje μ P, mogućnost uvođenja novih instrukcija i lakše otkrivanje grešaka**

Mikroprogramiranje - primjer

Izvođenje (makro)instrukcije COMA

– komplementiranje sadržaja akumulatora

- uvjetuje sljedeće mikrooperacije:
 - prijenos sadržaja A preko interne sabirnice u ALU – sklop za komplementiranje
 - aktiviranje logike za komplementiranje
 - prijenos komplementiranog sadržaja preko interne sabirnice u A

Mikroprogramiranje - primjer

- mikroprogram ima sljedeći oblik:


Adresa u internom ROM-u (mikroprogramskoj memoriji)	Mikroinstrukcijski kod (sadržaj mikroprogramske memorije)					
	a	b	c	d	e	f
0010	00	111	0010	0100	000	00
0011	00	100	0000	0000	000	00
0012	00	111	0100	0010	000	00

Mikroprogramiranje - primjer

➤ funkcije pojedinih polja mikroinstrukcije:

polje	funkcija
a	određuje internu mikrooperaciju u upravljačkoj jedinici
b	određuje sklop u ALU (100 - sklop za komplementiranje, 111 - ALU nije aktivna)
c	određuje odredište podataka (0100 - akumulator, 0010 - sklop za komplementiranje)
d	određuje izvor podataka
e	određuje informaciju o sljedećoj adresi mikroinstrukcije (npr. 000 – povećaj adresu u mikroprogr. sljedniku za 1)
f	određuje vanjski uvjet koji sudjeluje u generiranju sljedeće adrese mikroinstrukcije (npr. 01 – izbor bita prijenosa)

Ponovimo!

1. Navedi najvažnije funkcije upravljačke jedinice!
 2. Što su mikroinstrukcije, gdje su pohranjene i što izazivaju?
 3. Što su makroinstrukcije, gdje su pohranjene i što izazivaju?
- 

D.Z.

Koristeći se knjigom odgovori!

1. Navedi i objasni dvije osnovne tehnike u izvedbi upravljačke jedinice.
2. Prema sl. iz knjige objasni funkciju mikroprogramskog sljednika. Koji su mu sve ulazi?
3. Navedi najvažnije prednosti korištenja mikroprogramirane upravljačke jedinice!