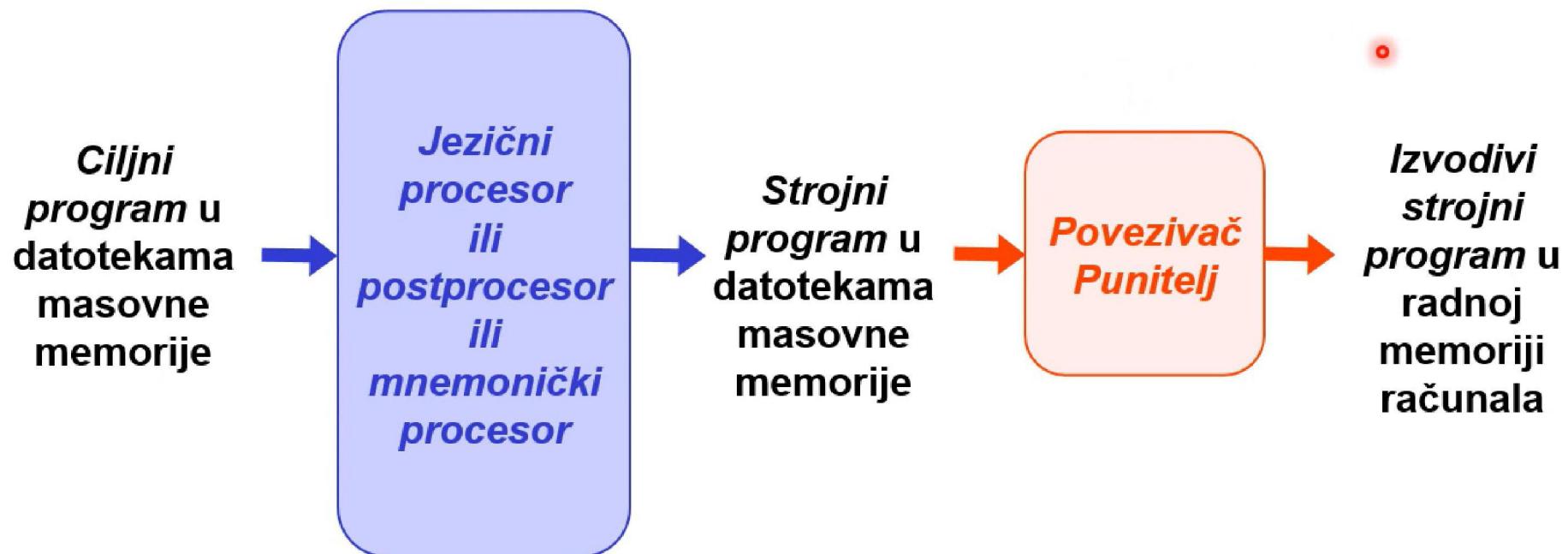


# Priprema izvođenja ciljnog programa



# Priprema izvođenja ciljnog programa

- **Poželjna svojstva strojnog programa**
  - **Jednom generirani ciljni program moguće je izvoditi proizvoljni broj puta**
    - Ne zahtijeva se ponovno prevodenje prije svakog izvođenja
  - **Program je moguće izvoditi u proizvolnjom memorijskom prostoru**
    - Ne zahtijeva se dodjela
      - točno određenog
      - uvijek istog
    - memorijskog prostora**

***Suprotstavljeni zahtjevi***

# Priprema izvođenja ciljnog programa

- **Priprema izvođenja strojnog programa**
  1. Zahtjev operacijskom sustavu za dodjelom prostora u radnoj memoriji računala
  2. Dorada adresa podataka i naredbi na temelju dodijeljenog memorijskog prostora
  3. Razmjena memorijskih adresa zasebno prevedenih dijelova izvornog programa
  4. Razmjena memorijskih adresa izvodivog strojnog programa i procedura operacijskog sustava računala
  5. Unos izvodivog strojnog programa u dodijeljeni memorijski prostor

# Priprema izvođenja ciljnog programa

- **Jezični procesori**
  - **Spremi-i-pokreni jezični procesori**
  - **Generatori izvodivog ciljnog programa**
  - **Generatori premjestivog ciljnog programa**
  - **Generatori zasebnih dijelova programa**

# Spremi-i-pokreni jezični procesori

- **Početak rada jezičnog procesora**
  - prosljeđuje se zahtjev operacijskom sustavu za dodjelu prostora radne memorije
- **Naredbe ciljnog programa generiraju se izravno u dodijeljeni memorijski prostor**
- **Izrada potpunih adresa naredbi i podataka**
- **Jednostavnii interpretatori, na primjer Basic**
- **Završetak rada jezičnog procesora**
  - oslobađa se dodijeljeni memorijski prostor radne memorije
  - ciljni program - *ne* spremi se u datoteku masovne memorije
  - prije izvođenja - prevodenje

## Generatori izvodivog ciljnog programa

- **Dostupnost početne adrese prostora radne memorije**
- **Omogućena izrada potpunih adresa naredbi i podataka**
- **U datoteke masovne memorije spremaju se**
  - naredbe i podaci ciljnog programa
  - početna adresa prostora radne memorije
- **Program punitelj**
  - čita početnu adresu prostora radne memorije
  - prosljeđuje operacijskom sustavu zahtjev za dodjelu memorijskog prostora
  - naredbe i podatke ciljnog programa unosi u dodijeljeni prostor
  - pokreće izvođenje ciljnog programa

# Generatori izvodivog ciljnog programa

- Izvorni program:

```
a = 4;  
b = 5;  
c = a + b;
```

# Generatori izvodivog ciljnog programa

- Niz mnemoničkih naredbi:

*/\* Zaglavlje ciljnog programa \*/*

*PočetnaAdresa = E000*

*/\* Ciljni program \*/*

	JMP Ozn1	(C9 E006) .
a:	#4	(04 )
b:	#5	(05 )
c:	#0	(00 )
Ozn1:	MOVE a, D0	(00 E003)
	ADD b, D0	(50 E004)
	MOVE D0, c	(10 E005)

E0	00	C9	E0	06	04	05	00	
00	E0	03	50	E0	04	10	E0	05

E000	C9	JMP Ozn1
E001	E0	
E002	06	
E003	04	a: #4
E004	05	b: #5
E005	00	c: #0
E006	00	Ozn1: MOVE a, D0
E007	E0	
E008	03	
E009	50	ADD b, D0
E00A	E0	
E00B	04	
E00C	10	MOVE D0, c
E00D	E0	
E00E	05	

# Generatori premjестивог ciljnog programa

- **Adrese naredbi i podataka**
  - relativni pomaci
  - neovisnost o početnoj adresi
  - ciljni program moguće je unijeti na bilo koje mjesto radne memorije
  - veličina ciljnog programa je značajno manja

# Generatori premjестивог ciljnog programa

**Adresa memorije**

**xxxx**

**Sadržaj memorije**

D9
03
04
05
00
01
FB
51
FA
11
F9

**Mnemonici**

**JMPR Ozn1**

**a: #4**

**b: #5**

**c: #0**

**Ozn1: MOVER a, D0**

**ADDR b, D0**

**MOVER D0, c**

# Generatori premjестивог ciljnog programa

- **Niz mnemoničkih naredbi:**

- **/\* Podaci \*/**

a: #4	(04 )
b: #5	(05 )
c: #0	(00 )

**/\* Zaglavlje naredbi \*/**

Premještanje: BrojKazaljki=03,  
Kazaljka(a),Kazaljka(b),Kazaljka(c)

**/\* Naredbe \*/**

MOVE a, D0	(00 0000)
ADD b, D0	(50 0001)
MOVE D0, c	(10 0002)

## Heksadekadski sadržaj datoteka masovne memorije

04 05 00

03 05 08 0B

00 00 00 50 00 01 10 00 02

**Adresa memorije****Sadržaj memorije****Mnemonici**

3000

04

a: #4

3001

05

b: #5

3002

00

c: #0

E000

00

MOVE a, D0

E007

30

E008

00

E009

50

ADD b, D0

E00A

30

E00B

01

E00C

10

MOVE D0, c

E00D

30

E00E

02

# Generatori zasebnih dijelova programa

- **Usklađivanje**
  - postupak izrade adresa u zasebno prevedenim dijelovima ciljnog programa koji omogućuje njihovu suradnju

# Generatori zasebnih dijelova programa

- **Zapisi u datotekama**
  1. **Ime zapisa**
  2. **Prava pristupa**
    - čitanje i/ili promjena vrijednosti podataka
  3. **Parametri memorijskog prostora**
  4. **Veličina memorijskog prostora**
  5. **Lista ponuđenih identifikatora**
    - lista identifikatora koje je moguće koristiti u drugim zapisima
  6. **Lista potraživanih identifikatora**
    - lista identifikatora koji se koriste u zapisu, a definirani su u drugim zapisima
  7. **Kazaljke premještanja identifikatora zadanih u zapisu**

# Generatori zasebnih dijelova programa

- **Niz mnemoničkih naredbi:**

- */\* Zaglavlj je zapisa Glavni () \*/*

*Ponuda:* *BrojIdentifikatora=01 ,*

*Ime "c" , RelativniPomak(c)*

*Potražnja:* *BrojIdentifikatora=01 ,*

*Ime "Z" , Kazaljka(Z)*

*Premještanje:* *BrojKazaljki=01 , Kazaljka(c)*

*/\* Ciljni program u zapisu Glavni () \*/*

*JMPR Ozn1* (D9 03)

*c: #0* ( 00)

*Ozn1: CALL Z* (CD 0000)

*MOVE c, D0* (00 0002)

# Generatori zasebnih dijelova programa

- /\* Zaglavlj je zapisa Z() \*/

Ponuda:                    BrojIdentifikatora=01,  
                              Ime "Z", RelativniPomak(Z)  
  
Potražnja:                BrojIdentifikatora=01,  
                              Ime "c", Kazaljka(c)  
  
Premještanje:            BrojKazaljki=02,  
                              Kazaljka(a), Kazaljka(b)

- /\* Ciljni program u zapisu Z() \*/

	JMPR Z	(D9 04)
a:	#4	( 04)
b:	#5	( 05)
Z:	MOVE a, D0	(00 0002)
	ADD b, D0	(50 0003)
	MOVE D0, c	(10 0000)
	RET	(C9 )

# Generatori zasebnih dijelova programa

Glavni()

Heksadekadski sadržaj datoteka masovne memorije

C	Z
01 63 00 02 01 5A 0D 01 10	
D9 03 00 CD 00 00 00 00 02	

Z()

Heksadekadski sadržaj datoteka masovne memorije

Z	C
01 5A 00 04 01 63 15 02 0F 12	
D9 04 04 05 00 00 02 50 00 03 10 00 00 C9	

- **Postupak premještanja - program punitelj**
  - engl. loader
- **Postupak usklađivanja - program povezivač**
  - engl. linker
- **Program povezivač-punitelj**

# Generatori zasebnih dijelova programa

- **Program punitelj**
  - **Prvi korak**
    - (1) dorada adresa lokalnih identifikatora u naredbama ciljnog programa
    - (2) dorada adresa ponuđenih identifikatora u zaglavlju zapisa

## Heksadekadski sadržaj datoteka masovne memorije

	c				Z			
Glavni()	01	63	00	02	01	5A	0D	01 10
	D9	01	00	CD	00	00	00	00 02

	Z				c			
Z()	01	5A	00	04	01	63	15	02 0F 12
	D9	02	04	05	00	00	02	50 00 03 10 00 00 C9

Glavni()	-	AF10
Z()	-	D150

•

## Heksadekadski sadržaj datoteka masovne memorije

	C				Z									
<i>Glavni()</i>	01	63	AF	12	01	5A	0D	01	10					
	D9	01	00	CD	00	00	00	AF	12					
	Z				C				•					
<i>Z()</i>	01	5A	00	04	01	63	15	02	0F	12				
	D9	02	04	05	00	00	02	50	00	03	10	00	00	C9

*Glavni()* - AF10

## Heksadekadski sadržaj datoteka masovne memorije

	C				Z			
<i>Glavni()</i>	01	63	AF	12	01	5A	0D	01 10
	D9	01	00	CD	00	00	00	AF 12
	Z				C			
<i>Z()</i>	01	5A	D1	54	01	63	15	02 0F 12
	D9	02	04	05	00	D1	52	50 D1 53 10 00 00 C9

*Z()* - D150

## Heksadekadski sadržaj datoteka masovne memorije

	C	Z
<i>Glavni()</i>	01 63 AF 12 01 5A 0D 01 10	D9 01 00 CD 00 00 00 AF 12
	Z	C
<i>Z()</i>	01 5A D1 54 01 63 15 02 0F 12	D9 02 04 05 00 D1 52 50 D1 53 10 00 00 C9

*Glavni()* - AF10  
*Z()* - D150

# Generatori zasebnih dijelova programa

- **Program povezivač**
  - **Drugi korak**
    - u potpunosti izrađene adrese iz zaglavlja jednog zapisa prepisuju se u naredbe ciljnog programa drugog zapisa

## Heksadekadski sadržaj datoteka masovne memorije

	C				Z			
<i>Glavni()</i>	01	63	AF	12	01	5A	0D	01 10
	D9	01	01	CD	D1	54	00	AF 12

	Z				C			
<i>Z()</i>	01	5A	D1	54	01	63	15	02 0F 12
	D9	02	04	05	00	D1	52	50 D1 53 10 AF 12 C9

AF10      D9  
 AF11      01  
 AF12      00  
 AF13      CD  
 AF14      D1  
 AF15      54  
 AF16      00  
 AF17      AF  
 AF18      12

JMPR Ozn1

c: #0  
 Ozn1: CALL Z

MOVE c, D0

D150      D9  
 D151      02  
 D152      04  
 D153      05  
 D154      00  
 D155      D1  
 D156      52  
 D157      50  
 D158      D1  
 D159      53  
 D15A      10  
 D15B      AF  
 D15C      12  
 D15D      C9

JMPR Z

a: #4  
 b: #5  
 Z: MOVE a, D0

ADD b, D0

MOVE D0, c

RET