

ORA - Osnove računalniške arhitekture 1

Igor Škraba

asistenti:

Uroš Lotrič, Damjan Šonc, Andrej Štrancar

<http://laps.fri.uni-lj.si/ora/>

Vsebina vaj

- Osnove
- Programiranje v zbirnem jeziku 68HC11
- Sprotne vaje (5 vaj)
- Dve preverjanji (november, januar)
- Kolokvij
- Priprava na izpit

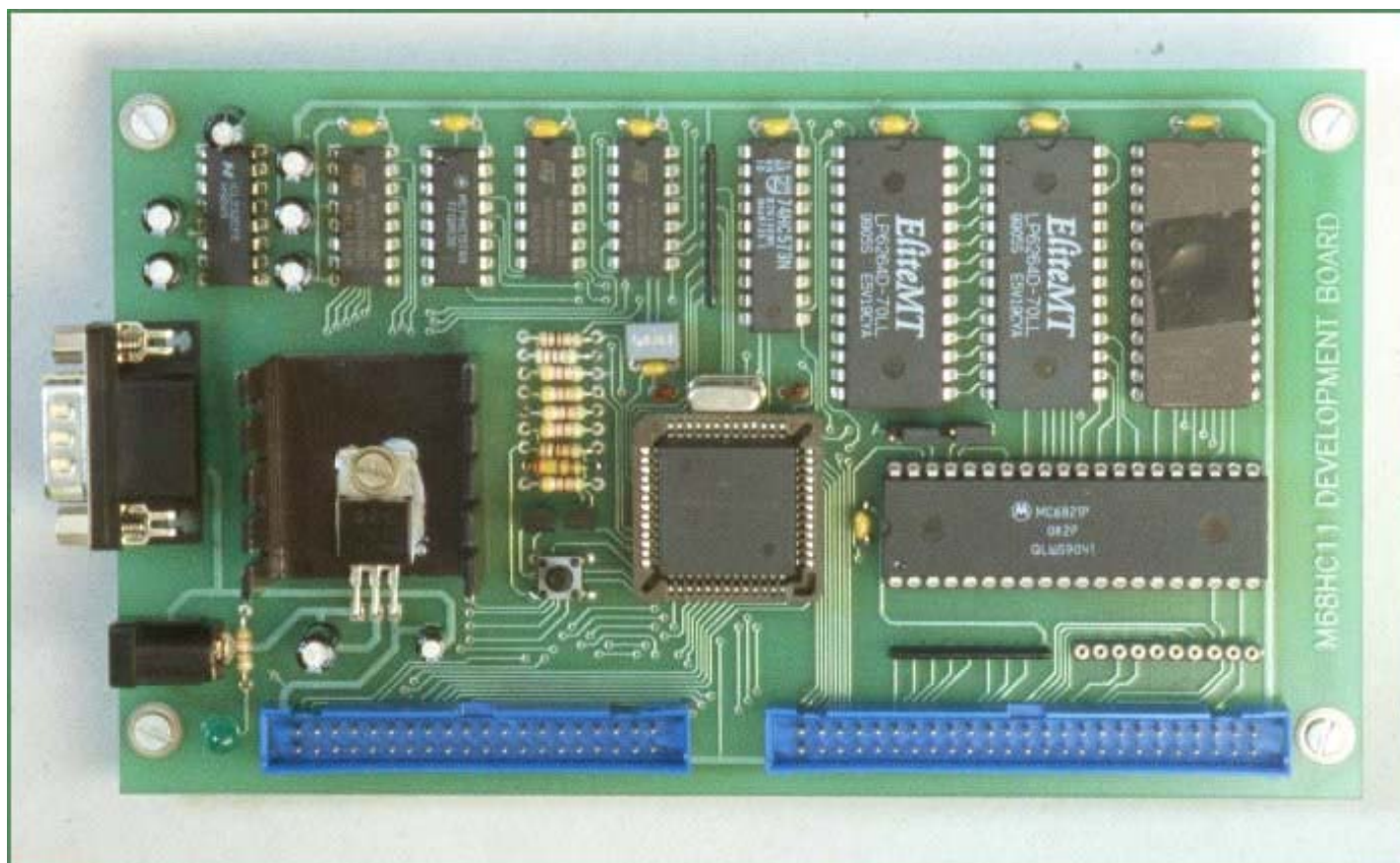
- Seminar po dogovoru z asistentom

Ocenjevanje

- Vaje so neobvezne (ocena 5)
- Sprotne naloge se ocenjujejo
- Preverjanji
- Kolokvij na koncu semestra - izpit

- Povprečna ocena sprotnih nalog in obeh preverjanj

Razvojno okolje + emulator



Številski sistemi

- Števila lahko zapišemo na veliko načinov, npr. v desetiški obliki: 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,...
- Rimske številke: I,II,III,IV,V,VI,VII,VIII,IX,X,...
- V računalništvu se uporablja izključno dvojiški (binarni) številski sistem
0,1,10,11,100,101,110,111,1000,...
- Ker je zapis večjih števil nepregleden, se uporablja tudi šestnajstiški (hexadecimal) številski sistem
0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F,10,11,12,...

Pretvorbe števil: desetiško v dvojiško

- Iskanje ostankov po deljenju z 2, primer:

$$59_{10} = ?_2$$

$$59 / 2 = 29, \text{ ostane } 1$$

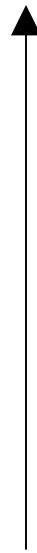
$$29 / 2 = 14, \text{ ostane } 1$$

$$14 / 2 = 7, \text{ ostane } 0$$

$$7 / 2 = 3, \text{ ostane } 1$$

$$3 / 2 = 1, \text{ ostane } 1$$

$$1 / 2 = 0, \text{ ostane } 1$$



preberemo navzgor

- Ostanki tvorijo rezultat 111011_2

Pretvorbe števil: dvojiško v desetiško

- potrebno je poznavanje potenc števila 2:
1,2,4,8,16,32,64,128,256,512,1024,2048,...

$$10011011_b = ?_d$$

$$2^0+2^1+2^3+2^4+2^7=$$

$$1+2+8+16+128=$$

$$155_d$$

Pretvorbe števil:

dvojiško v šestnajstiško in obratno

- Združujemo po 4 bite z desne na levo, primer:

$$110100001_b = ?_h$$

0001.1010.0001, če nam na levi zmanjka bitov, dodamo ničle. Nato bite pretvorimo na pamet.

- Rezultat je $1A1_h$
- $3AE_h = ?_b$
0011.1010.1110
- Rezultat je 1110101110_b

Kako se računa z biti ?

- Seštevanje:

$$\begin{array}{r} 0100 \quad (4) \\ +0011 \quad (3) \\ \hline 0111 \quad (7) \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0101 \quad (5) \\ +0011 \quad (3) \\ \hline 111 \quad \text{CY} \\ \hline 1000 \quad (8) \end{array}$$

- Odštevanje:

$$\begin{array}{r} 0111 \quad (7) \\ -0011 \quad (3) \\ \hline 0100 \quad (4) \end{array}$$

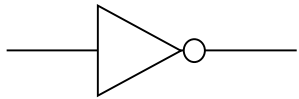
$$\begin{array}{r} 1000 \quad (8) \\ -0101 \quad (5) \\ \hline 111 \quad \text{B} \\ \hline 0011 \quad (3) \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0100 \quad (4) \\ -0111 \quad (7) \\ \hline 1111 \quad \text{B} \\ \hline 1101 \quad (-3) \end{array}$$

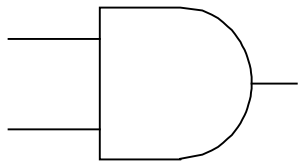
**Dvojiški
komplement**

Kako to naredi računalnik

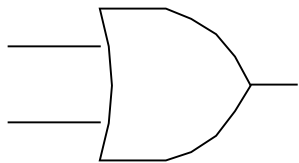
- logična vrata



X	ne X
0	1
1	0

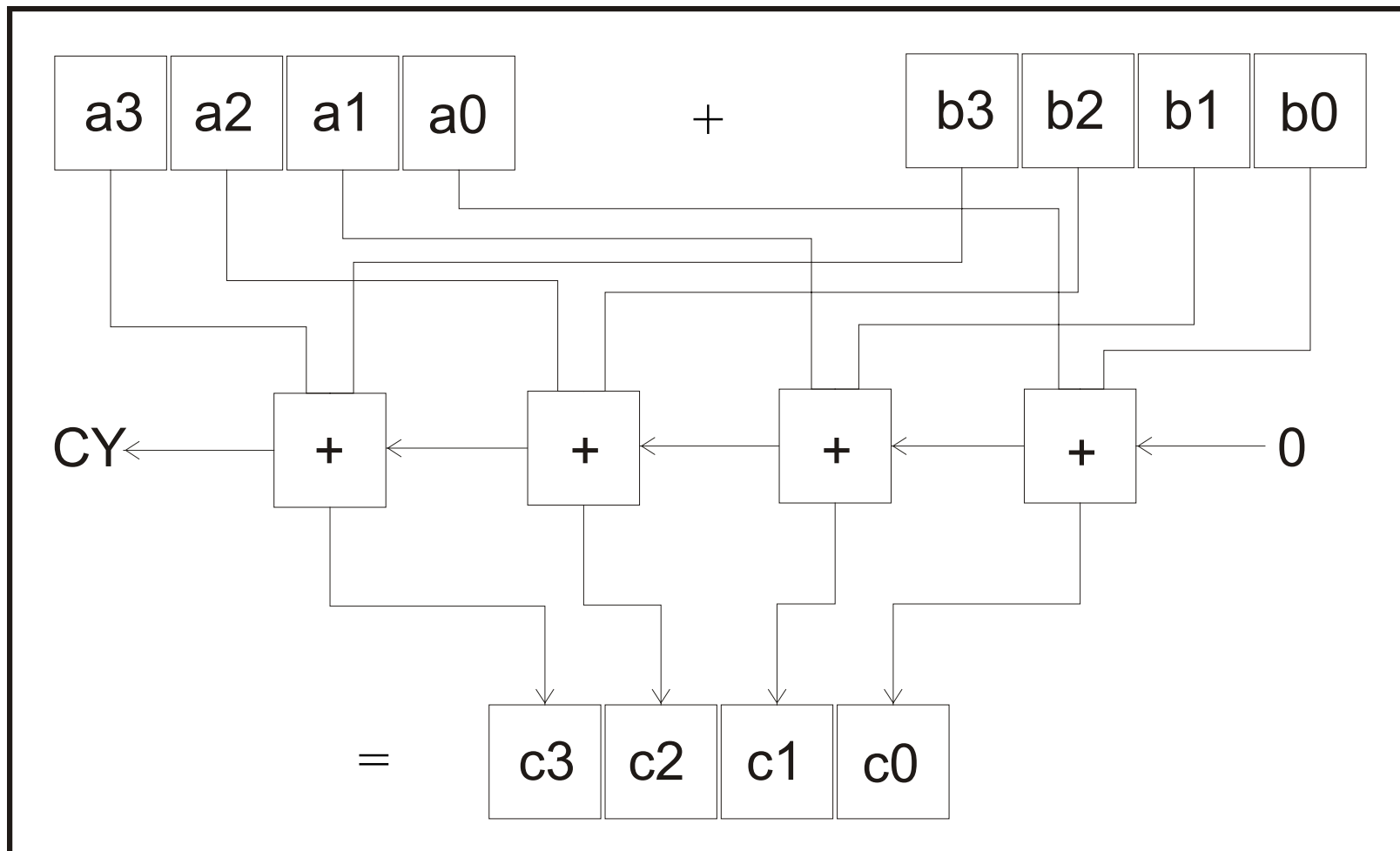


X	Y	X & Y
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

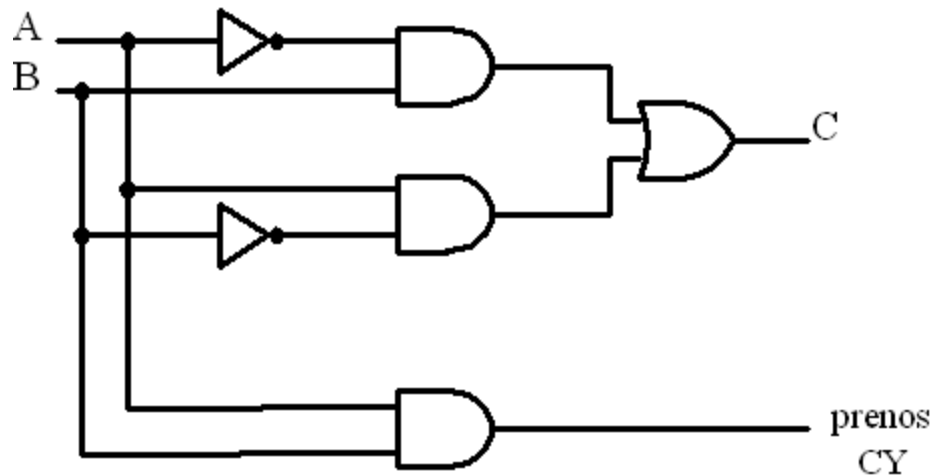


X	Y	X v Y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Seštevalnik



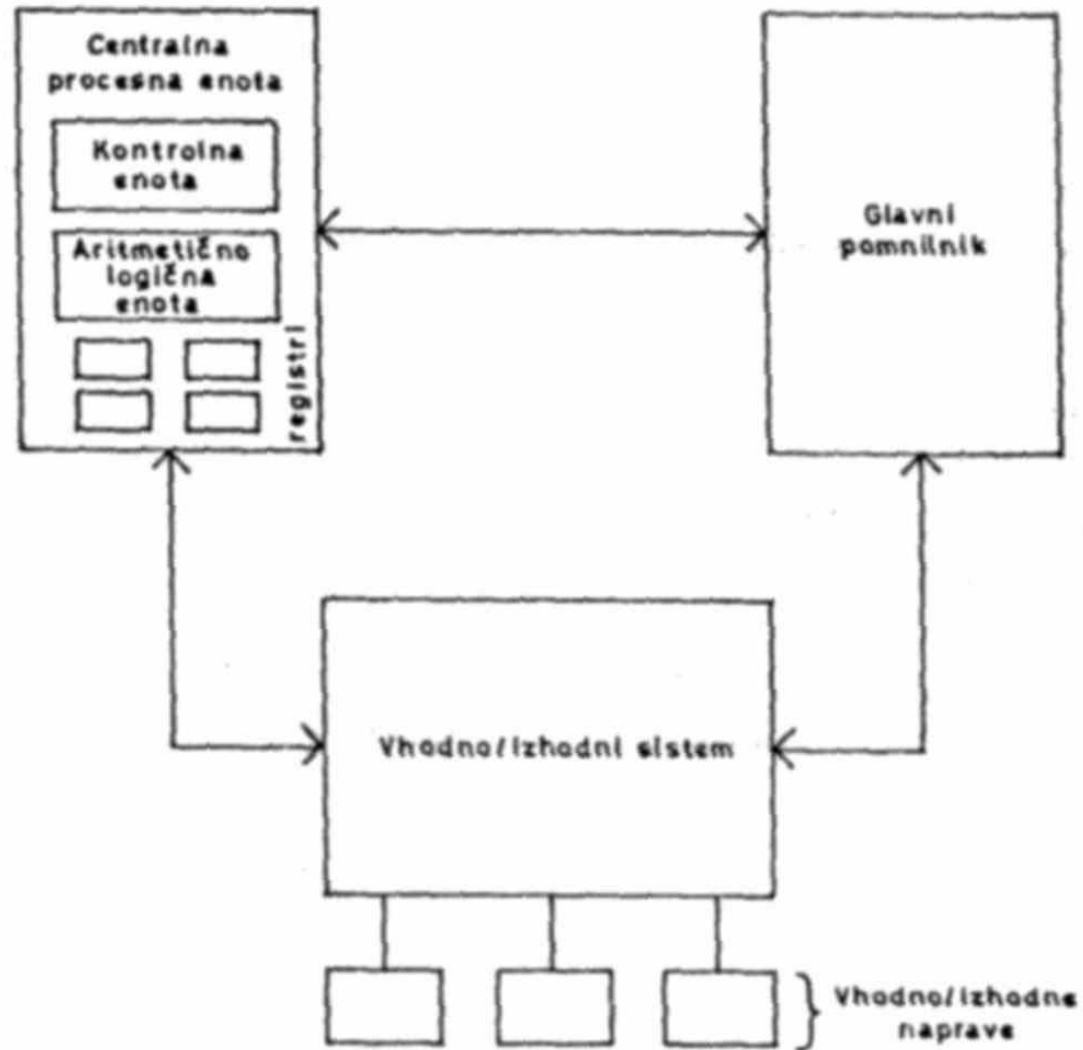
Seštevalnik



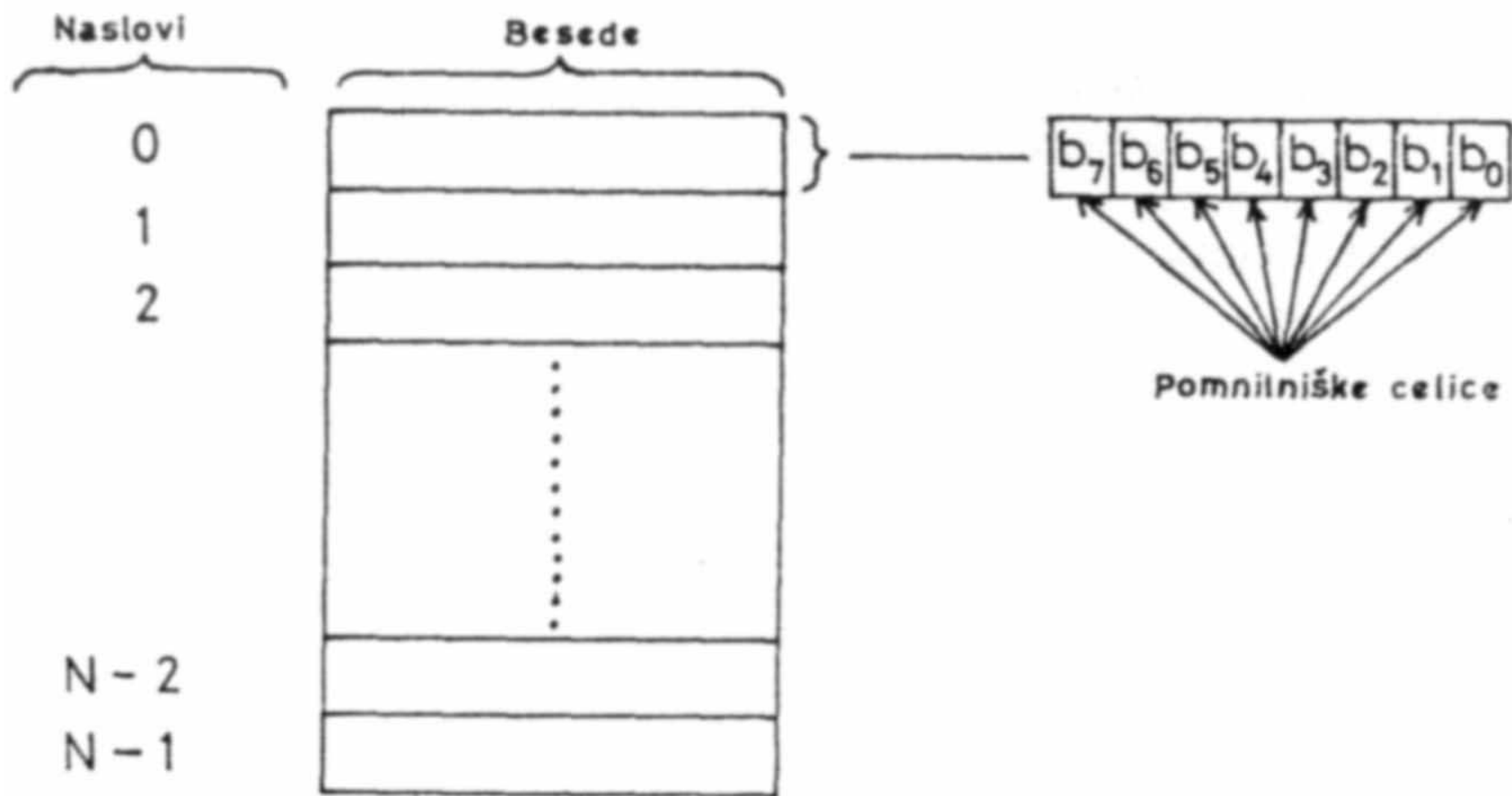
A	B	C	CY
0	0	0	0
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	0	1

Podobno upoštevamo še tretji bit..

Osnovni model računalnika



Kaj je pomnilnik ?



Slika 3.2: Glavni pomnilnik kot ga vidi CPE.

Kako uporabljamo pomnilnik ?

