

Računalniška arhitektura



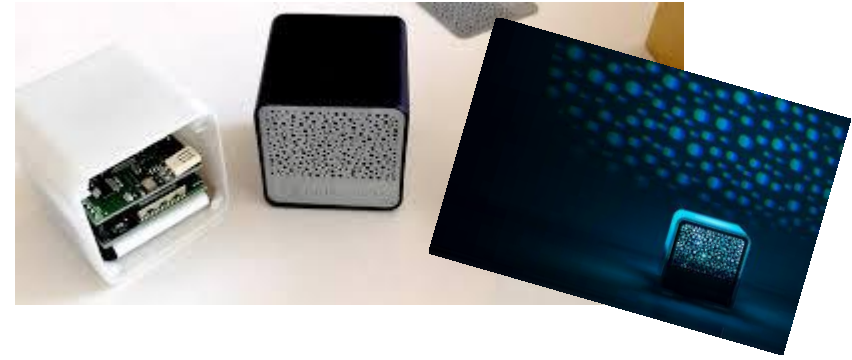
Igor Škraba

asistenti:

Petroni Mattia,
Robert Rozman

Namen vaj

- Spoznati osnove računalniške arhitekture s praktičnega vidika
- Razumeti delovanje računalnika (ARM) s programiranjem v zbirnem jeziku
- Podrobnejši vpogled:
 - v delovanje računalnika
 - v izvajanje programov na računalniku



Vsebina vaj

- Osnove s predavanj (pomnilniški naslov, vsebina, ...)
- Programiranje v zbirnem jeziku ARM
- Oblika: Sprotne vaje + domače naloge
- Tri preverjanja (november, december, januar)
- Priprava na izpit (naloge)
- Seminar po dogovoru z asistentom



Ocenjevanje

- Vaje prispevajo 50% h končni oceni in morajo biti opravljene naslednje obveznosti:
 - Uspešno opraviti sprotne naloge na laboratorijskih vajah
 - Uspešno oddati in zagovarjati domače naloge,
 - Tri preverjanja (80 + 100 + 120 točk)
 - skupaj potrebno zbrati vsaj 150 točk
 - ni omejitev na posameznih preverjanjih
- Ocena vaj velja le v tekočem študijskem letu. Kdor v istem letu ne opravi predmeta v celoti, mora prihodnje leto ponovno opraviti vaje.

Razvojno okolje WinIDEA



asmpr1 - winIDEA - [C:\winIDEA\projects_arm9\aaa\start.s]

File View Project Hardware Debug FLASH Tools Window Help

Project ... Files [asmpr1] 16.txt | 15.s | start.s | init.ini | intvec.s | sms.ind

Registers

R0	FFFFFF00
R1	00000002
R2	FFFFFF20
R3	FFFFFFC6
R4	FFFFFFC3
R5	00000000
R6	00000000
R7	00000000
R8	00000000
R9	00000000
R10	00000000
R11	00000000
R12	00000000

```
/*nastavitev PIO enote*/
ldr r0, =PIOC_BASE      /* bazni naslov naprave */
mov r1, #1 << 1         /* lahko bi dali 2 brez shif
str r1, [r0, #PIO_OER]   /* Omogoci izhod - output e
str r1, [r0, #PIO_PER]   /* Prikljucek C1 krmili PIO

main:
/*nastavitev AIC prkinitvenega krmilnika*/
AIC_ISO1_Init:
ldr r0, =AIC_BASE
mov r1, #1 << 1
mov r2, #4              /* nastavitev prioritete na 4*/
str r2, [r0, #AIC_SMRO1]
ldr r2, =_PSP_Debug
str r2, [r0, #AIC_SVR01] /* vpis prekinitvenega ve
str r1, [r0, #AIC_IECR]  /* omogocene prekinitve za

wait_for_ever:
cmp r11, #1
bleq _SPROZI_DMA
```

Area: Physical Address: S

00000320	21 14 00 04
00000324	2D 49 16 04
00000328	2C 4E 38 60
0000032C	A0 86 39 81
00000330	02 25 09 C6
00000334	C8 01 11 0B
00000338	2B 8E 8C F4
0000033C	20 82 DF 18
00000340	D2 7F 7A FA
00000344	D5 97 2E F8
00000348	F7 37 6A FD
0000034C	3B CF 7D F6
00000350	73 8B 9A 3C
00000354	FC DC 88 75
00000358	ED 14 B9 35
0000035C	C7 CC 24 3F
00000360	C8 2B 66 0A
00000364	40 7C C0 0B
00000368	A4 21 9F DB
0000036C	80 34 EA 65
00000370	92 26 E9 66
00000374	71 07 28 50
00000378	44 82 60 50
0000037C	D3 85 CB 61

"asmpr1.elf (Dir:C:\winIDEA\projects_arm9\aaa\Debug\)"
0 Error(s) 0 Warning(s)

Build Find In Files Tools Script Dump

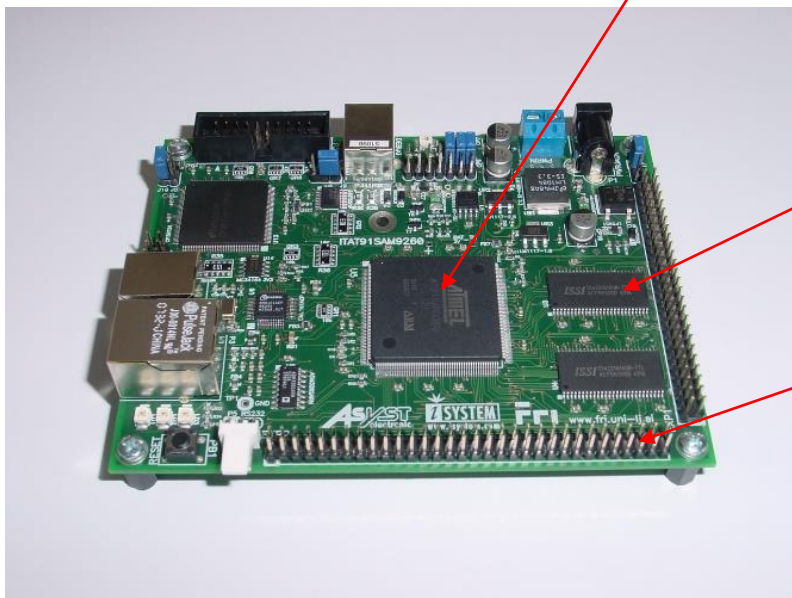
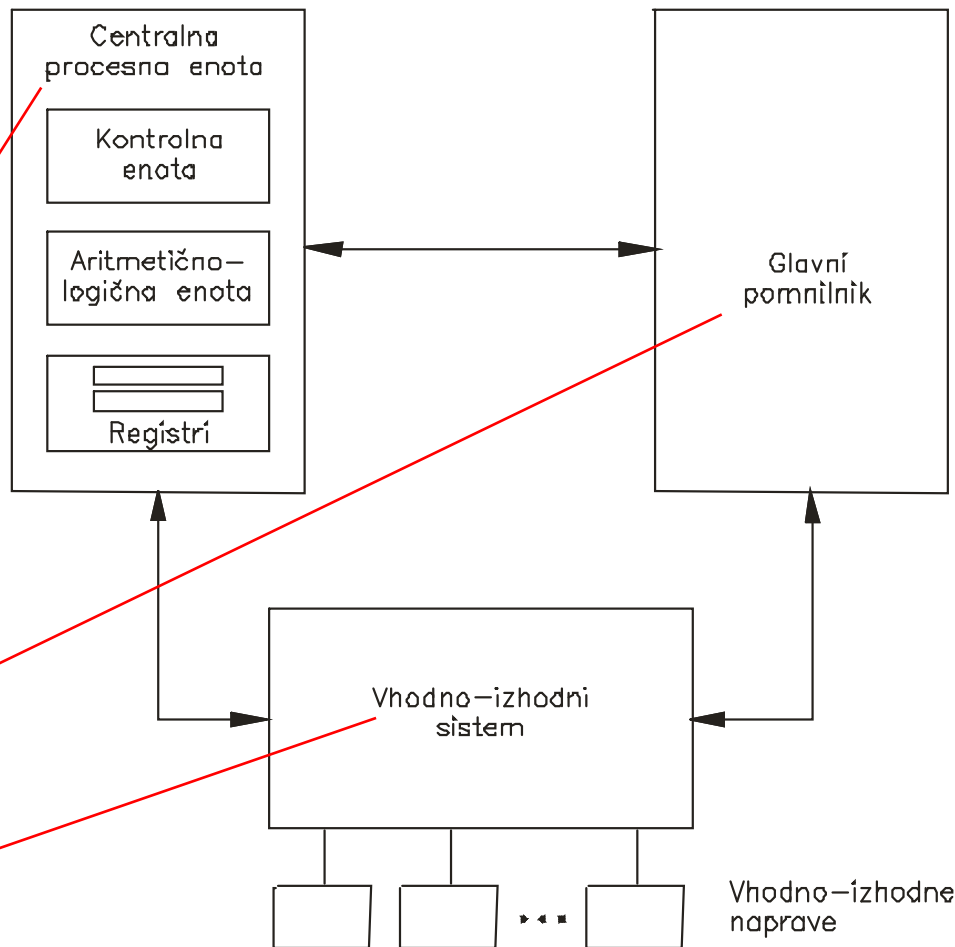
Name

- PIOC_ABSR AB Status Register
 - P31
 - P30
 - P29

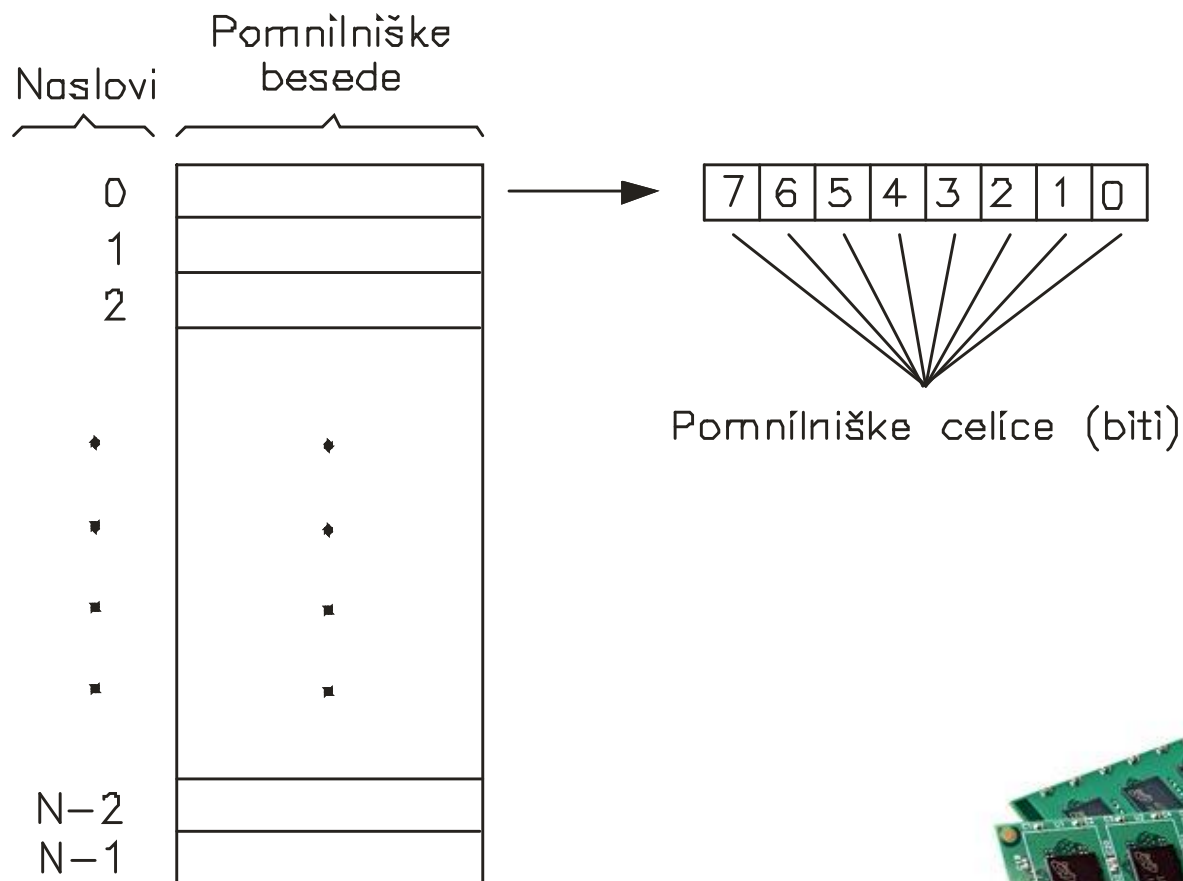
Ready Ln 178, Col 1 OVR STOP



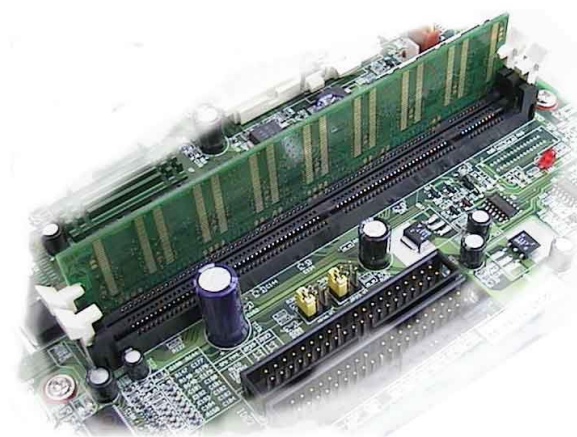
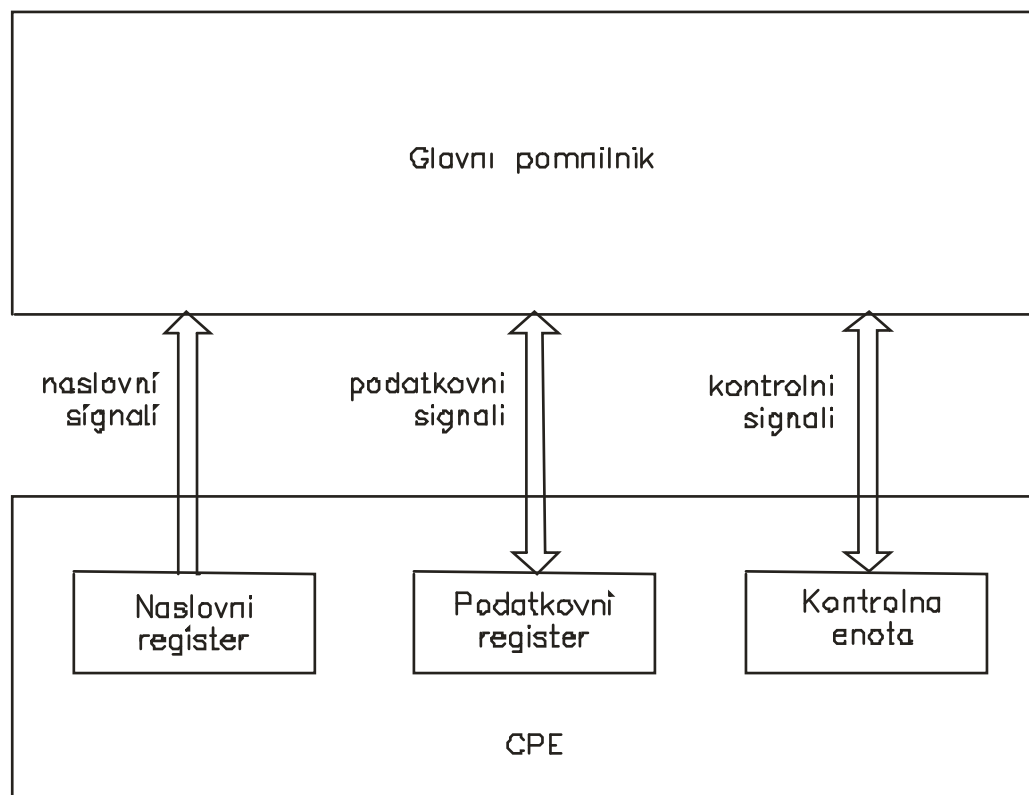
Osnovni model računalnika



Kaj je pomnilnik ?



Kako je pomnilnik povezan s CPE?

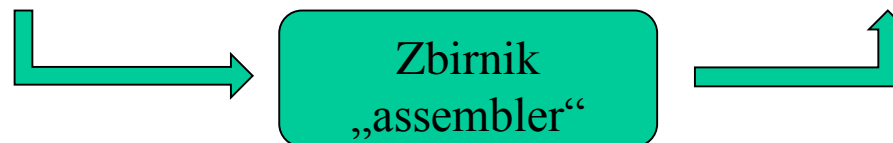


WinIDEA (pripravljen zgled)

**Seštevanje spremenljivk v zbirniku ARM.
Pomagajte si s pripravljenim projektom.**

- Vrednosti spremenljivk so shranjene v pomnilniku.
- Operacije realiziramo s programom z naslednjimi ukazi:

Zbirni jezik	Opis ukaza	Strojni jezik
ldr r1, stev1	$R1 \leftarrow M[0x20]$	0xE51F1014
ldr r2, stev2	$R2 \leftarrow M[0x24]$	0xE51F2014
add r3, r2, r1	$R3 \leftarrow R1 + R2$	0xE0823001
str r3, rez	$M[0x28] \leftarrow R3$	0xE50F3018



ukaze izvajajte po korakih in opazujte vrednosti registrov in vrednosti spremenljivk v pomnilniku.