

Uvod v zbirni jezik

Sistemi 1 - teden 2

Naloga 1. Razložite pomen in funkcijo vseh registrov našega simuliranega računalniškega sistema.

Rešitev:

A, B, C, D	Splošnonamenski registri za izvajanje aritmetično logičnih operacij.
IP	<i>Instruction pointer</i> - lokacija naslednjega ukaza, ki naj ga procesor izvede.
SP	<i>Stack pointer</i> - lokacija vrha sklada.
SR	<i>Status register</i> - statusne zastavice.

Statusne zastavice:

S	<i>Supervisor mode</i> - ne uporabljamo pri tem predmetu.
M	<i>Interrupt mask</i> - prekinitve so omogočene.
C	<i>Carry</i> - pri zadnji izvedeni aritmetični operaciji je prišlo do prenosa bita.
Z	<i>Zero</i> - Rezultat zadnje izvedene aritmetične operacije je 0.
F	<i>Fault</i> - Prišlo je do napake pri izvaajanju programa.
H	<i>Halt</i> - Izvajanje programa je ustavljeno.

Naloga 2. Prevedite in zaženite naslednji program v zbirnem jeziku:

```
MOV A, 0x10
ADD A, 10
HLT
```

Zapišite in razložite prevedeno strojno kodo. Sledite izvaajanju programa korak po korak in razložite njegovo delovanje.

Rešitev:

Prevajalnik je sestavil sledečo strojno kodo: 06 00 00 10 14 00 00 0A 00.

Razlaga:

```
MOV [06] A [00], 0x10 [00 10]
ADD [14] A [00], 10 [00 0A]
HLT [00]
```

Zgornji program premakne šestnajstiško število 10 v 16-bitni register *A* in mu prišteje decimalno število 10.

Naloga 3. Premaknite $AL \leftarrow 120$ in $BL \leftarrow 180$. Izvedite 8-bitno in 16-bitno seštevanje teh dveh vrednosti. Razložite različna rezultata.

Rešitev:

; 8-bit addition	; 16-bit addition
MOVB AL, 120	MOVB AL, 120
MOVB BL, 180	MOVB BL, 180
ADDB AL, BL	ADD A, B
HLT	HLT

Rezultat 8-bitnega seštevanja je $A = 44$, 16-bitnega seštevanja pa $A = 300$. Pri 8-bitnem seštevanju pride do preliva (angl. *overflow*), zato se nastavi *carry* bit (C).

Naloga 4. Dve 8-bitni vrednosti x in y sta shranjeni v 16-bitnem registru A , tako da $AH = x$ in $AL = y$. Napišite program, ki ti dve vrednosti premakne tako, da $A = x$ and $B = y$.

Rešitev:

```
MOV B, A
SHR A, 8
AND B, 0x00FF
```

Domača naloga:

Register A hrani neko vrednost x , register B pa neko vrednost y . Vemo, da sta x in y obe manjši od 256. Napišite program, ki x in y premakne tako, da $AH = x$ in $AL = y$.