

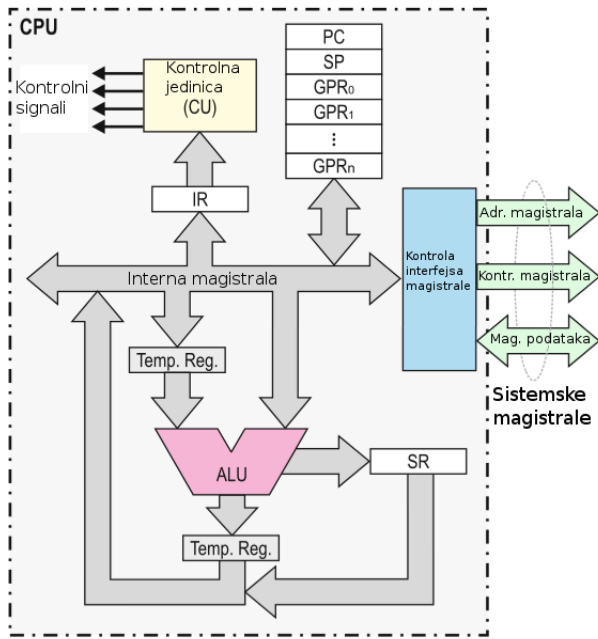
Centralna procesorska jedinica

dr Predrag Teodorovic

Fakultet Tehničkih Nauka, Novi Sad

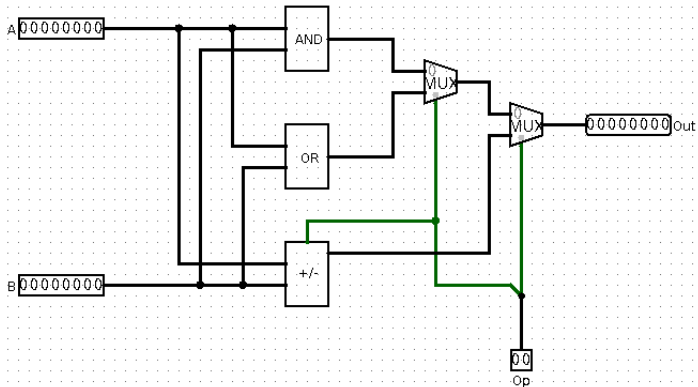
May 3, 2018

Arhitektura

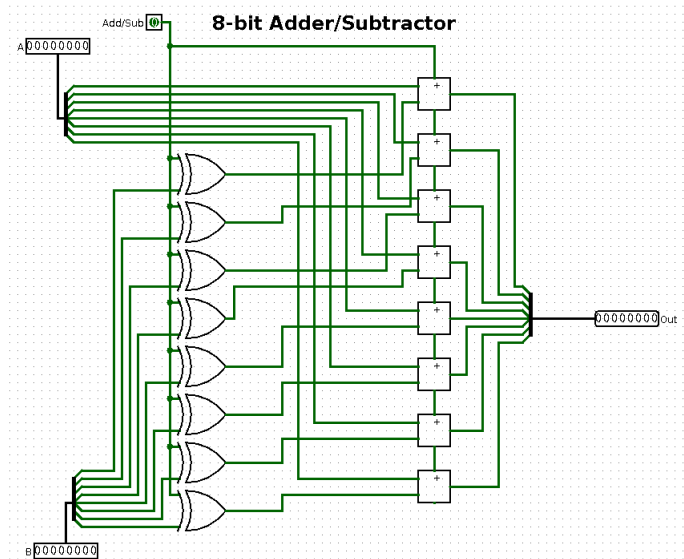


ALU

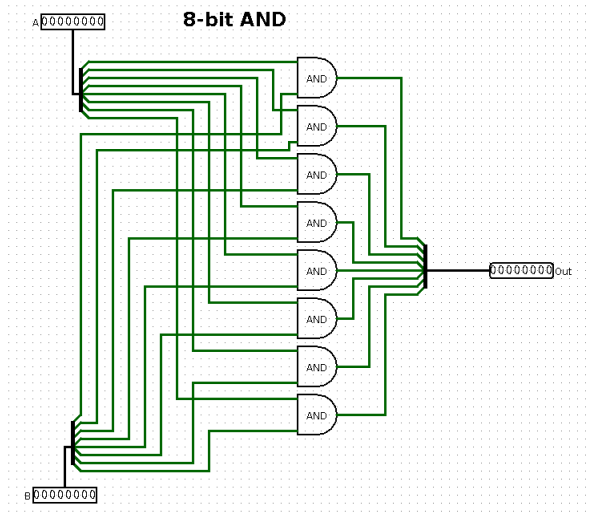
Full 8-bit ALU



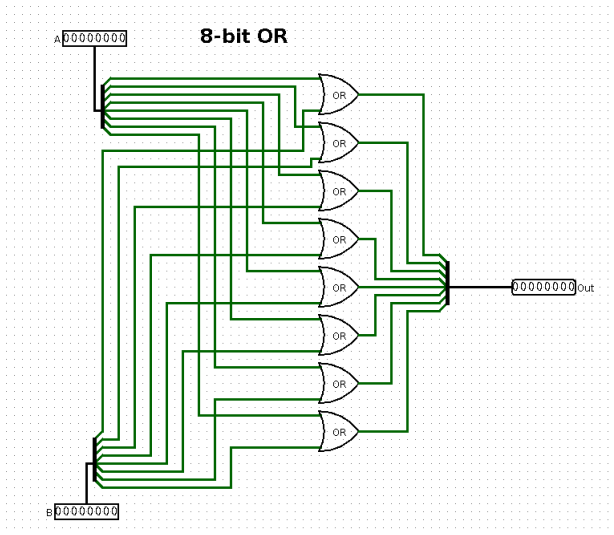
ALU 8-bit Adder/Subtractor



ALU 8-bit AND



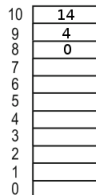
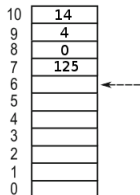
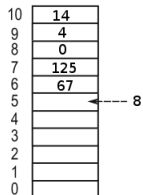
ALU 8-bit OR



Registri

- ▶ Instrukcijski registar (*eng* Instruction Register - IR)
- ▶ Programski brojač (*eng* Program Counter - PC)
- ▶ Pokazivač steka (*eng* Stack Pointer - SP)
- ▶ Statusni registar (*eng* Status Register - SR)

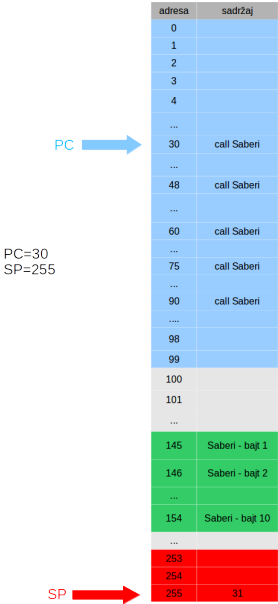
Stek



Primer korišćenja steka

	adresa	sadržaj
Glavni program	0	
	1	
	2	
	3	
	4	
	...	
	30	call Saberi
	...	
	48	call Saberi
	...	
	60	call Saberi
	...	
	75	call Saberi
	...	
	90	call Saberi
...		
98		
99		
100		
101		
...		
Procedura Saberi	145	Saberi - bajt 1
	146	Saberi - bajt 2
	...	
	154	Saberi - bajt 10
...		
Stek	253	
	254	
	255	

Primer korišćenja steka 2



Primer korišćenja steka 3

PC=154
SP=254

adresa	sadržaj
0	
1	
2	
3	
4	
...	
30	call Saberi
...	
48	call Saberi
...	
60	call Saberi
...	
75	call Saberi
...	
90	call Saberi
...	
98	
99	
100	
101	
...	
145	Saberi - bajt 1
146	Saberi - bajt 2
...	
154	Saberi - bajt 10
...	
253	
254	
255	31

PC →

SP →

Statusni registar

- ▶ Indikator nule (Zero flag-ZF) se postavlja na logičko 1 kada je rezultat ALU jednak nuli, u suprotnom je postavljen na 0
- ▶ Indikator prenosa (Carry flag-CF) je postavljen na 1 u slučajevima da je ALU operacija proizvela rezultat sa prenosom (npr. sabiranjem dva 8-bitna broja je dobijen 9-bitni broj). Postoje i instrukcije koje imaju uticaj na ovaj indikator, a nisu vezane za elementarne aritmetičke operacije
- ▶ Indikator znaka (Negative flag ili Sign flag, NF) se postavlja na 1 kada je rezultat ALU operacije negativan, dok je 0 u suprotnom
- ▶ Indikator prekoračenja (Overflow flag-VF) signalizira prekoračenje prilikom operacije sabiranja ili oduzimanja označenih brojeva (koji mogu biti kako pozitivni tako i negativni)
- ▶ Indikator prekida (Interrupt flag-IF) služi da dozvoli/zabrani zaustavljanje programa nakon pojave eksternog događaja (prekida)

Statusni registar, promena vrednosti

$$\begin{array}{r} 01001010 + \\ 01111001 = \\ \hline 0\ 11000011 \end{array} \quad \begin{array}{r} 10110100 + \\ 01001100 = \\ \hline 1\ 00000000 \end{array} \quad \begin{array}{r} 10011010 + \\ 10111001 = \\ \hline 1\ 01010011 \end{array} \quad \begin{array}{r} 11001010 + \\ 00011011 = \\ \hline 0\ 11100101 \end{array}$$

- ▶ $4Ah + 79h = C3h$: $C = 0$, $N = 1$, $Z = 0$ i $V = 1$
- ▶ $B4h + 4Ch = 100h$: $C = 1$, $N = 0$, $Z = 1$ i $V = 0$
- ▶ $Ah + B9h = 153h$: $C = 1$, $N = 0$, $Z = 0$ i $V = 1$
- ▶ $CAh + 1Bh = E5h$: $C = 0$, $N = 1$, $Z = 0$ i $V = 0$