

UNIVERZITET U TUZLI
FAKULTET ELEKTROTEHNIKE



Arhitektura računara

Zadaća 3

Tuzla, maj 2024.

Sadržaj

| | |
|------------------|----------|
| Sadržaj | 2 |
| Zadatak 1 | 3 |

Zadatak 1

Uz pomoć Logisim-a i komponenti koje su korištene na vježbama konstruisati jednociklusni datapath sa kontrolom po principu rada MIPS procesora sa ograničenim skupom instrukcija. Slijediti upute sa predavanja. Instrukcije koje procesor treba razumjeti su:

- Jump: J, JR, JAL
- Memory Load/Store: LW, SW
- Immediate arithmetic/logic: ADDIU, ANDI, ORI, XORI
- Register arithmetic/logic: ADDU, SUBU, AND, OR, XOR, NOR
- Shifts: SLL, SRL, SRA
- Branch instructions: BEQ, BNE

Programski brojač (PC) realizovati pomoću registra (komponenta "Register"). Inkrementiranje PC-a realizovati pomoću komponente "Incrementer". Nova adresa instrukcije (PC) za jump/branch tipove instrukcija se treba formirati u bloku NextPC. Za pristup memoriji koristiti komponentu "RAM".

Detaljne specifikacije komponenti pogledati na sljedećem [linku](#). Operacije koje ALU može izvršavati i odgovarajući ALU operacioni kodovi koje treba koristiti su dati u sljedećoj tabeli:

| ALUop | Operacija | Funkcija |
|-------|-------------------|------------------------|
| 0000 | $C = B \ll sa$ | Left shift |
| 0010 | $C = A + B$ | Addition |
| 0100 | $C = B \gg sa$ | Right shift Logical |
| 0101 | $C = B \ggg sa$ | Right shift arithmetic |
| 0110 | $C = A - B$ | Subtraction |
| 1000 | $C = A \& B$ | Bitwise AND |
| 1010 | $C = A B$ | Bitwise OR |
| 1100 | $C = A \wedge B$ | Bitwise XOR |
| 1110 | $C = \sim(A B)$ | Bitwise NOR |