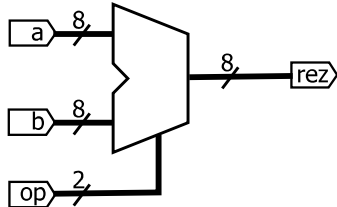


## 7. vaja: Aritmetično-logična enota

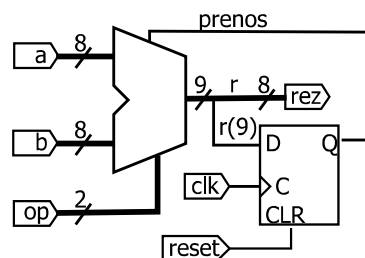
### 7.1 ALE



Opiši vezje 8-bitne aritmetično logične enote, ki izvaja štiri operacije nad 8-bitnima vhodnima signaloma a in b. Operacije določa 2-bitni signal op: "00" določa seštevanje, "01" odštevanje, "10" logično in operacijo (and) in "11" logično ali operacijo (or). Preveri delovanje vseh operacij na simulatorju. S katerim stavkom bi najbolje opisal ALE?

### 7.2 ALE s prenosom

Spremeni operaciji seštevanja in odštevanja tako, da bosta upoštevali prenos. Rezultat teh operacij naj bo 9-bitna vrednost.



Dodaj v vezje dva vhoda: uro in reset, ter flip-flop, ki bo shranil deveti bit rezultata (prenos). Upoštevaj prenos iz flip-flopa pri vsakokratnem seštevanju ali odštevanju.

### 7.3 Testna struktura

Naredi testno strukturo za simulacijo delovanja ALE, kjer poskusi simulirati izvajanje programa za seštevanje dveh 16-bitnih vrednosti, ki poteka v naslednjih korakih:

1. Postavi prenos na '0' (reset)
2. Seštej spodnjih 8-bitov in shrani prenos
3. Seštej zgornjih 8-bitov in upoštevaj prenos pri prejšnjem seštevanju

```
stim_proc: process
```

```
begin
```

```
  reset <= '0'; -- 0.6 us reset
```

```
  a <= x"00"; b <= x"00"; op <= "00";
```

```
  wait for 0.6 us;
```

```
  a <= x"f0"; b <= x"11";
```

```
  wait for clk_period;
```

```
  a <= x"00"; b <= x"01";
```

```
  wait;
```

```
end process;
```