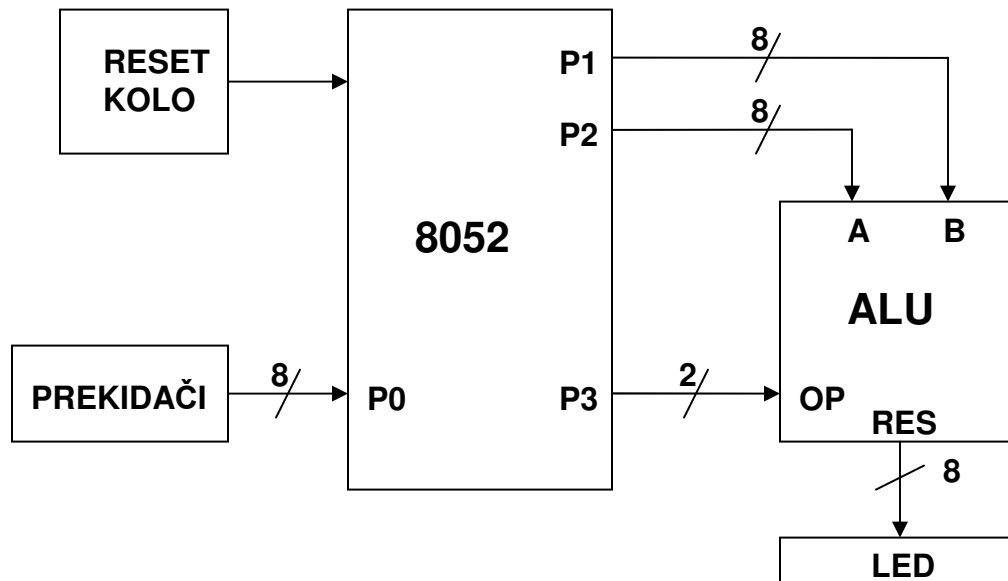


ZADATAK:



a) Realizovati sistem za aritmetičko-logička izračunavanja koji uključuje FPGA model mikrokontrolera 8051, eksternu aritmetičku logičku jedinicu (ALU), 8 LED dioda i 8 prekidača. ALU preko izlaznih portova P1 i P2 mikrokontrolera treba prima dva osmobitna operanda i vrši jednu od četiri moguće operacije, u zavisnosti bita za selekciju operacije OP1 i OP0:

OP1	OP0	Operacija
0	0	$\neg A$
0	1	$A+B$
1	0	$A \text{ xor } B$
1	1	$\text{shr}(B)$

Prekidači su vezani na ulazne linije porta P0. Dva najniža bita se koriste za selekciju operacije, a ostalih 6 se trenutno ne koriste (biće potrebni u drugom delu zadatka). LED diode na ekspanzionoj kartici KPGS-007 treba povezati sa osmobitnim izlazom ALU (ALU realizovati bez bita prenosa).

Ispis na LED diode se vrši tako što se osmobitni podatak izbacuje na linije D0:D7 na ekspanzionoj ploči. Pri tome je potrebno još izvršiti selekciju LED periferije postavljanjem kombinacije selekcionih bita $S2=1$, $S1=1$ i $S0=0$ i dozvoliti izlaz na crveni red dioda postavljanjem linija $\neg WR=1$ i $A16=1$.

b) Dopuniti hardver realizovan pod a) tako da mikrokontroler prima rezultat iz ALU preko jednog od ulaznih portova, a zatim napisati program koji vrši množenje dva četvorobitna broja koristeći operaciju sabiranja kod ALU. Brojevi koje treba pomnožiti zadati su pomoću prekidača priključenih na ulazni port P0 (množe se viša 4 bita sa niža 4 bita).