

Predlogi za projektno nalogo

Naredite digitalni sistem s procesorjem in perifernimi enotami v jeziku VHDL. Testirajte delovanje na simulatorju in na koncu preizkusite še na razvojni plošči.

Animacija LED

1. V digitalnem sistemu povečaj izhodni register na 8 bitov in priklopi izhode na LED. Dodaj in poveži na vhod procesorja še dva vmesnika za tipke, da bomo lahko s programom brali vse štiri tipke.
2. Napiši program v zbirniku, ki bo izvajal različne animacije LED, ki jih izbiramo s tipkami. Dodaj v zakasnitev, da se bodo LED spreminjale s primerno hitrostjo. Uporabi projekt z delilnikom ure: [B20sistemA.gar](#)

Generator tonov

1. V digitalnem sistemu povečaj izhodni register na 16 bitov ter dodaj in poveži na vhod procesorja še dva vmesnika za tipke. Dodaj še komponento s 16-bitnim števcem po modulu in jo poveži tako, da bomo modul štetja nastavljali z izhodnim registrom. Števec naj ima enobitni izhod **pwm** (zunanji signal), ki zamenja vrednost vsakič ko se števec postavi na 0.
2. Napiši program za procesor, ki ob pritisku na eno izmed tipk nastavi register tako, da bo imel izhodni signal določeno frekvenco, tako da bo vsaka tipka zaigrala ton ene frekvence. Npr. če nastavimo modul na 25000, se bo pri 50 MHz uri izhod spreminjal s frekvenco 1 kHz.

Igra s tipkami in matričnim prikazovalnikom

1. Dodaj v digitalni sistem s procesorjem matrični prikazovalnik, generator naključnih vrednosti in dodatna dva vmesnika za tipke.
2. Napiši program za procesor, ki bo izvajal algoritem preproste igre.
Primer: igra »udari krta«, ena izmed štirih LED se naključno prižge za 1s. V tem času mora igralec pritisniti tipko, ki ustreza tej LED in če mu uspe dobi točko. Točke so prikazane na matričnem prikazovalniku.

Funkcijski generator

1. Dodaj v digitalni sistem sinusni generator s 16-bitnim delilnikom. Na izhod generatorja poveži 6-bitni pulzno-širinski modulator z enobitnim izhodom **pwm**, ki naj bo zunanji signal. Povečaj izhodni register na 16 bitov in ga poveži tako, da bo nastavljal delilnik generatorja ter dodaj nov izhodni register za nastavljanje amplitude.
2. Napiši program, ki z branjem tipk nastavlja frekvenco generatorja v izbranem območju (npr. ob pritisku ene tipke poviša frekvenco, ob drugi pa jo zniža). Program lahko določa še amplitudo signala.