



Основи рачунарске технике 2

- прва лабораторијска вежба –

Потребно је реализовати уређај који врши комуникацију са тастатуром преко PS/2 протокола тако што учитава притиснуте тастере тастатуре, а затим на одговарајући начин реагује у зависности од самог тастера. Сматрати да се комуникација врши преко начина кодирања тастера који дефинише Scan Set Code 2 (табела кодова се налази у датотеци *Scan Codes -- Set 2.html*, који се налази на материјалима). За реализацију лабораторијске вежбе треба користити алат Quartus 13.1.

Потребно је подесити пројекат за плочицу коју је студент добио на лабораторијској вежби (**Assignments>Device**).

Задатак 1 [3 поена]

Реализовати уређај UA који на основу притискања или отпуштања тастера на тастатури прослеђује уређају *P_zad1* код тастера дефинисаног табелом Scan Set Code 2 на основу PS/2 протокола.

Уређај UA шаље уређају *P_zad1* 8-битну бинарну реч по линијама података DAP_{7..0}, при чему је бит 7 најстарији, а бит 0 најмлађи бит. За синхронизацију између уређаја UA и *P_zad1* користе се статусни сигнал SPA и управљачки сигнал CAP. Вредностима 0 и 1 сигнала SPA уређај *P_zad1* шаље уређају UA индикацију када није спреман и када је спреман да прими 8-битну бинарну реч, респективно. Вредношћу 1 сигнала CAP, трајања једна периода сигнала такта, уређај UA шаље уређају *P_zad1* команду да треба да прими 8-битну бинарну реч, при чему уређај UA то чини када утврди да уређај *P_zad1* на статусној линији SPA држи вредност 1.

За реализацију задатка потребно је само модификовати шему *UA.bdf*. За *Top Level Entity* треба подесити шему *Main.bdf*. Потребно је попунити *PinPlanner* на основу плочице добијене на лабораторијској вежби, а у складу са документацијом која се налази на материјалима.

Задатак 2 [2 поена]

Реализовати уређај *P_zad2* за спрегу између уређаја UA и UB_zad2. Уређај *P_zad2* треба да од уређаја UA прима паралелно 8-битне бинарне речи које представљају код тастера дефинисане табелом Scan Set Code 2. Уређај *P_zad2* треба након примања "break code" за тастер O или тастер S да изврши одговарајућу обраду и да након обраде уређају UB_zad2 паралелно пошаље вредности које треба исписати на седмосегментним дисплејевима HEX0, HEX1, HEX2. Отпуштањем тастера S или O треба да се прикаже одговарајућа реч на дисплеју по следећем редоследу:

- ---
- --S
- -SO
- SOS

Ако у току секвенце се притисне било који други тастер секвенцу треба рестартовати на почетни положај.

Уређај UB_zad2 прима 15-битну бинарну реч од уређаја P_zad2, која представља редом три 5-битне речи. Свака од речи за највиши бит има *enable* бит адекватног хексадецималног дисплеја а преосталих 4 бита се интерпретирају као број у декадном систему.

Ако је *enable* бит неактиван на адекватном дисплеју ће бити приказано: "--", ако је активан биће приказана задата четворобитна вредност.

Примање података од уређаја UA и слање података уређају UB_zad2 треба да ради циклично. Уређај не треба да реагује на "make code".

Уређај UA шаље уређају P_zad2 8-битну бинарну реч по линијама података DAP_{7..0}, при чему је бит 7 најстарији, а бит 0 најмлађи бит. За синхронизацију између уређаја UA и P_zad2 користе се статусни сигнал SPA и управљачки сигнал CAP. Вредностима 0 и 1 сигнала SPA уређај P_zad2 шаље уређају UA индикацију када није спреман и када је спреман да прими 8-битну бинарну реч, респективно. Вредношћу 1 сигнала CAP, трајања једна периода сигнала такта, уређај UA шаље уређају P_zad2 команду да треба да прими 8-битну бинарну реч, при чему уређај UA то чини када утврди да уређај P_zad2 на статусној линији SPA држи вредност 1.

Уређај P шаље уређају UB_zad2 15-битну бинарну реч по линијама података DPB_{14..0} при чему је бит 14 најстарији, а бит 0 најмлађи бит. За синхронизацију између уређаја P_zad2 и UB_zad2 користе се статусни сигнал SBP и управљачки сигнал CPB. Вредностима 0 и 1 сигнала SBP уређај UB_zad2 шаље уређају P_zad2 индикацију када није спреман и када је спреман да прими 14-битну бинарну реч, респективно. Вредношћу 1 сигнала CPB, трајања једна периода сигнала такта, уређај P_zad2 шаље уређају UB_zad2 команду да треба да прими 15-битну бинарну реч, при чему уређај P_zad2 то чини када утврди да уређај UB_zad2 на статусној линији SBP држи вредност 1.

За реализацију задатка потребно је само модификовати шему *P_Zad2.bdf*. За *Top Level Entity* треба подесити шему *Main_zad2.bdf*. Потребно је попунити *PinPlanner* на основу плочице добијене на лабораторијској вежби, а у складу са документацијом која се налази на материјалима.

Напомена: Након сваке успешно завршене фазе, потребно је обавести демонстратора у сали, како би се прибележили поени. Оцењивање се врши бинарно (ради-не ради). Студент треба своје решење да периодично снима на диску L:\. Није дозвољена комуникација између студената. Студент је дужан да самостално решава настале грешке при реализацији решења.