



Основи рачунарске технике 2

- први колоквијум -

Напомене:

- Обавеза траје **90 минута**.
- На обавзи нису дозвољена никаква помоћна средства, осим прибора за писање и докумената за идентификацију.
- Задаци се раде на формулару који студент добија на почетку обавезе.

1. [20 поена]

Пројектовање уређаја

Реализовати уређај P за спрегу између уређаја UA и UB . Уређај P треба од уређаја UA да прими број N који представља дужину низа. Ако је N паран број, уређају UB се шаље вредност 0 . Ако је N непаран број уређај P треба да прими све елементе тог низа и изврши одређену обраду. Сви елементи у низу, осим једног, имају свог „пара“, тј. елемент са истом вредношћу. Уређај P треба да пронађе елемент низа који нема свог „пара“, а затим да нађе и пошаље уређају UB први строго већи степен двојке у односу на вредност пронађеног елемента. На пример, за низ од 5 елемената $1, 6, 1, 7, 7$ у којем једино елемент са вредношћу 6 нема свог „пара“, уређају UB шаље се 8 , као први строго већи степен двојке. Претпоставити да се ниједна вредност у низу неће јавити више од два пута. Описана операција треба да се извршава циклично.

Уређај UA по линијама података $DAP_{3.0}$ најпре шаље уређају P четворобитну бинарну вредност дужине низа, а затим и неозначене четворобитне елементе низа. За синхронизацију између уређаја UA и P користе се статусни сигнал SPA и управљачки сигнал CAP . Вредностима 0 и 1 сигнала SPA уређај P шаље уређају UA информацију када не може и када може да прими податак, респективно. Вредношћу 1 сигнала CAP , трајања једне периоде сигнала такта, уређај UA шаље уређају P команду да треба да прими податак, при чему уређај UA то чини када утврди да уређај P на статусној линији SPA држи вредност 1 . Претпоставити да се на почетку на статусној линији SPA налази вредност 0 .

Уређај P по линијама података $DPB_{4.0}$ шаље уређају UB петобитну вредност. За синхронизацију између уређаја P и UB користе се статусни сигнал SBP и управљачки сигнал CPB . Вредностима 0 и 1 сигнала SBP уређај UB шаље уређају P информацију када не може и када може да прими податак, респективно. Вредношћу 1 сигнала CPB , трајања једне периоде сигнала такта, уређај P шаље уређају UB команду да треба да прими податак, при чему уређај P то чини када утврди да уређај UB на статусној линији SBP држи вредност 1 . Претпоставити да се на почетку на статусној линији SBP налази вредност 0 .

Приликом реализације структурне шеме операционе јединице користити само стандардне комбинационе и секвенцијалне модуле. У случају коришћења логичких кола AND , OR , XOR и NOT претпоставити да се на њихове улазе могу довести сигнали произвољне ширине и да је у том случају излаз тих логичких кола исте те ширине. У случају коришћења меморије приликом реализације уређаја претпоставити да је почетна вредност свих меморијских локација 0 , да се читање обавља у истом такту и да се упис обавља у наредном такту.

- Нацртати структурну шему операционе јединице уређаја P .
- Нацртати дијаграме тока управљачких сигнала операционе јединице и управљачке јединице уређаја P .
- Нацртати структурну шему управљачке јединице уређаја P реализоване у техници бројач корака са декодером и написати изразе за генерисање управљачких сигнала операционе и управљачке јединице уређаја P .