

## Практикум из основа рачунарске технике – домаћи задатак 2019/2020

- трећа лабораторијска вежба -

### Задатак

Потребно је допунити дату шему која симулира један део рада рулет машине са цилиндром од осам бројева  $0_{10}$ - $7_{10}$ . На основу улога играча, стања играча (након уложених жетона), броја који је пао, као и одабира опције (заједно са предефинисаним фактором добитка) на коју је играч играо, потребно је да се на седмосегментним дисплејима прикаже ново стање играча (број жетона). Ново стање играча представља збир стања играча након уложених жетона и добитка (који може да буде и нула). На седмосегментним дисплејима **HEX2**, **HEX1** и **HEX0** приказује се ново стање играча у декадном бројном систему тако да дисплеју **HEX2** одговара цифра стотина, дисплеју **HEX1** одговара цифра десетица, а дисплеју **HEX0** одговара цифра јединица. Прекидачима **SW4-SW7** играч бира један од могућих предефинисаних улога и то  $1_{10}$ ,  $2_{10}$ ,  $5_{10}$  или  $10_{10}$  жетона, респективно. Да би улагање било исправно, максимално један прекидач може да буде у позицији један (чиме се бира одређен улог), док остали прекидачи морају да буду у позицији 0. У случају да су сви прекидачи у позицији 0, онда се сматра да играч прескаче спин (бацање лоптице), па је улог једнак нули. Прекидачима **SW8** и **SW9** се симулира тренутно стање играча, тј. стање играча након уложених жетона. Комбинација позиција (стања) прекидача **SW8** и **SW9** представљају један од следећих тренутних стања играча и то  $0_{10}$  жетона – стање **00**,  $5_{10}$  жетона – стање **01**,  $10_{10}$  жетона – стање **10** или  $15_{10}$  жетона – стање **11**. На рулету постоје две опције које играч може да игра. Прва опција је да играч погоди број који ће да падне у наредном спину, док је друга опција да играч погоди да ли ће број у наредном спину бити паран или непаран. У случају да је играч играо погађање броја и том приликом погоди број који падне, његов добитак представља осмоструки улог, у случају да је промашио добитак је једнак нули. Играч бира број на основу стања прекидача **SW2-SW0** (**SW2** представља бит највеће тежине). У случају да је играч играо погађање парност броја и том приликом погоди парност броја који падне, његов добитак представља дупли улог, у случају да је промашио добитак је једнак нули. Играч бира парност на основу стања прекидача **SW3** (позиција 0 одговара предвиђању парног броја, а позиција 1 одговара предвиђању непарног броја). Играч може да игра или прву или другу опцију. Држањем притиснутог дугмета **BTN2** играч игра опцију погађања броја, а ако играч не држи притиснуто дугме **BTN2**, онда игра опцију погађања парности броја. Играч покреће спин на сваки притисак дугмета **BTN1** чиме рулет машина генерише насумичан број на основу предефинисане секвенце из опсега  $0_{10}$ - $7_{10}$  (искористити модул са претходне лабораторијске вежбе). Рулет машина се ресетује притиском дугмета **BTN0** чиме се ресетује секвенца насумичних бројева. Сматрати да играч прво ресетује рулет машину пре почетка њеног коришћења.

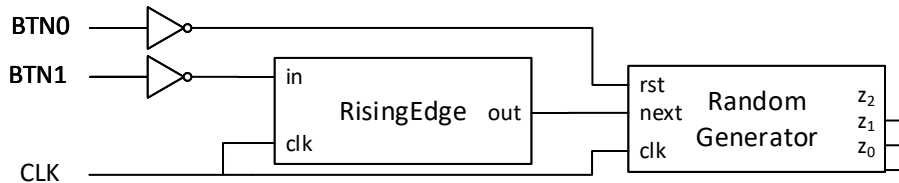
На датој шеми су модули **7SegmentInterfaceDEC**, **Brojac05** и **RsisingEdge** са којима се студент упознао на претходним лабораторијским вежбама. Поред наведених модула, на шеми се налази и модул **Binary2BCD**. Модул **Binary2BCD** представља комбинациону мрежу која за бинарни број (мањи од  $256_{10}$ ) са улаза **input** израчуна BCD цифре стотина (излаз **Hundreds**), цифре десетица (излаз **Tens**) и јединица (излаз **Units**).

При реализацији решења треба **искористити искључиво стандардне комбинационе модуле**. Дозвољено је именовати излазе логичких елемената и користи их на другим деловима структурне шеме. Дозвољено је спајати или издвајати сигнале и тако формирати нове групе сигнала. Студент је дужан да црта прегледно коришћењем графитне оловке. Урађен домаћи задатак на формулару донети у термину треће лабораторијске вежбе.

### Препорука за израду

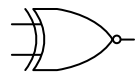
За реализацију сложених шема, једна од најбољих могућности је да се проблем разложи у делове-фазе:

- 1) Формирати на основу стања прекидача **SW8** и **SW9** сигнал који представља стање играча након уложених жетона ( $0_{10}$ ,  $5_{10}$ ,  $10_{10}$ ,  $15_{10}$ ).
- 2) На основу стања прекидача **SW4-SW7** формирати сигнал који представља улог играча ( $0_{10}$ ,  $1_{10}$ ,  $2_{10}$ ,  $5_{10}$  или  $10_{10}$ ).
- 3) Формирати сигнал који представља потенцијални добитак жетона на основу улога, парности палог броја и стања прекидача **SW3** без обзира да ли је играч одабрао опцију игре парност, затим формирати сигнал који представља потенцијални добитак жетона на основу улога, палог броја и стања прекидача **SW2-SW0** без обзира да ли је играч одабрао опцију игре погађања броја.
- 4) На основу одабира опције игре (стање **BTN2**) израчунати прави добитак, а затим формирати збир правог добитка и стања играча након уложених жетона. Резултат приказати на седмосегментним дисплејима.



SW2..0  $\frac{3}{}$

SW3  $\frac{1}{}$



SW4  $\frac{1}{}$

SW5  $\frac{1}{}$

SW6  $\frac{1}{}$

SW7  $\frac{1}{}$

BTN2  $\frac{1}{}$

SW8  $\frac{1}{}$

SW9  $\frac{1}{}$

