

 VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ		Předmět <b>BPGA Programovatelné automaty</b>	
		Jméno <b>Václav Pastušek</b>	
		Ročník <b>3.</b>	Studijní skupina <b>BPC-EKT</b>
		Spolupracoval	Měřeno dne <b>24.2.2021</b>
Kontroloval		Hodnocení	Dne
Číslo úlohy <b>1</b>	Název úlohy <b>Ovládání přechodu pro chodce - ZEBRA</b>		

### Úkol:

Naprogramujte na simulátoru řízení přechodu pro chodce. Použijte vstupy a výstupy simulátoru.

#### Ovládání přechodu pro chodce – ZEBRA

1. Výchozí stav: auta mají zelenou, chodci červenou.
2. Stiskem tlačítka pro chodce se setuje bit „Chodec“.
3. Bit „Chodec“ resetuje zelenou pro auta a setuje oranžovou, která trvá čas T2. Chodci mají stále červenou.
4. Ukončení času T2 resetuje oranžovou a setuje červenou pro auta. Také zhasne červená pro chodce.
5. Červená pro auta setuje zelenou pro chodce a spustí čas T3 – trvání zelené pro chodce.
6. Konec T3 je přepnutí zelené pro chodce na červenou a spustí čas T4 do zapnutí oranžové pro auta (červená pro auta svítí stále).
7. Konec T4 spustí čas T5, který má ukončit červenou a oranžovou pro auta. To se stane tím, že konec T5 resetuje požadavek chodce, tj. bit „Chodec“. Červená a oranžová pro auta zhasnou, zapne se zelená pro auta.
8. Zelená pro auta spustí čas T6, který nelze tlačítky chodce setovat nový požadavek chodce, tj. bit „Chodec“. To znamená, že zelená pro auta svítí minimálně po čas T6.

**Tabulka vstupů, výstupů a proměnných:**

START	BOOL	Start
Unlock_CH	BOOL	Odemkne tlačítko
WF	BOOL	Chodec flag
T2	TIMER	Čas trvání oranžové pro auta po přechodu se zelené.
T3	TIMER	Čas trvání zelené pro chodce.
T4	TIMER	Čas trvání do zapnutí oranžové pro auta od okamžiku přepnutí na červenou pro chodce.
T5	TIMER	Čas trvání červené a oranžové pro auta.
T6	TIMER	Minimální čas trvání zelené pro auta.
C1	DO	Auto zelená 00
C2	DO	Auto oranžová 01
C3	DO	Auto červená 02
W1	DO	Chodec zelená 16
W2	DO	Chodec červená 17
CH	DI	Chodec požadavek 00

**Možné stavy semaforů:**

- 1) auto zelená, chodec červená
- 2) auto oranžová, chodec červená
- 3) auto červená, chodec zelená
- 4) auto červená, chodec červená
- 5) auto oranžová a červená, chodec červená
- 6) -> 1)

**Popis řešení**

0. příčka: spustí se jen po prvním spuštění, vypne všechny světla, resetuje všechny čítače, nastaví proměnnou START.
1. příčka: když je START true, tak odemkne tlačítko Unlock\_CH, také nastaví zelenou pro auto a červenou pro chodce.
2. příčka: když chodec zmačkne tlačítko pro chodce CH a je odemknute tlačítko Unlock\_CH, tak vypne proměnnou START a nastaví flag pro chodce WF.
3. příčka: když je WF true, tak auto už nemá zelenou, ale oranžovou a zapne se časovač 2.
4. příčka: když časovač 2 dojde, tak auto nebude mít oranžovou, ale červenou a chodec nebude mít červenou, ale zelenou a zapne se časovač 3.
5. příčka: když časovač 3 dojde, tak chodec nebude mít zelenou, ale červenou a zapne se časovač 4.
6. příčka: když časovač 4 dojde, tak auto k červené bude mít i oranžovou a zapne se časovač 5.
7. příčka: když časovač 5 dojde, tak auto bude mít jen zelenou a zapne se časovač 6.
8. příčka: když časovač 6 dojde, tak se resetuje časovač 2, vypne se flag pro chodce WF a odemkne se tlačítko Unlock\_CH.

**Ošetření stavů:**

V případě, že chodec drží nepřetržitě tlačítko, tak po uplynutí uvedeného cyklu, se opět začne vykonávat a nenastane žádný problém. To stejné platí v případě nepravidelného mačkání tlačítka.

**Závěr:**

Všechny časovače byly nastaveny na 10 sekund, pro lepší debugování programu. Pro splnění zadání stačilo 9 příček. Ladder digram bude přiložen viz níže.



