Automatizační cvičení

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **A4** | 206 – Čítač s klopnými obvody J-K | | | |
| Hartan Vojtěch | |  | 1/ | Známka: |
| 11. 1. 2018 | | 18. 1. 2018 |  | Odevzdáno: |

Zadání:

Navrhněte čítač podle zadání pomocí klopných obvodů J-K (obvod typu 7472).

Zadání: 520716

Schéma zapojení:

Obsah obrázku text, mapa, obloha

Popis vygenerován s velmi vysokou mírou spolehlivosti

Postup:

1. Vytvoříme si pravdivostní tabulku s BCD kódy výchozích a následných stavů čítače. Neměnné stavy si označíme do závorek:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | VÝCHOZÍ | |  | NÁSLEDNÝ | | |
| STAV | **c** | **b** | **A** | **C** | **B** | **A** |
| **5** | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| **2** | 0 | 1 | 0 | (0) | 0 | (0) |
| **0** | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| **7** | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | (1) |
| **1** | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| **6** | 1 | 1 | 0 | (1) | 0 | 1 |

1. Zapíšeme funkce A, B a C do Karnaughových map pro jednotlivé vstupy J a K a provedeme jejich minimalizace:  
   JA:  KA:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **a, b**   |  | | --- | | **c** | | 00 | 01 | 11 | 10 |
| 0 | 1 | 0 | x | (0) |
| 1 | x | 0 | (1) | 1 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **a, b**   |  | | --- | | **c** | | 00 | 01 | 11 | 10 |
| 0 | 1 | 0 | x | (0) |
| 1 | x | 0 | (1) | 1 |

JB: KB:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **a, b**   |  | | --- | | **c** | | 00 | 01 | 11 | 10 |
| 0 | 1 | 1 | x | 0 |
| 1 | x | 1 | 0 | 0 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **a, b**   |  | | --- | | **c** | | 00 | 01 | 11 | 10 |
| 0 | 1 | 1 | x | 0 |
| 1 | x | 1 | 0 | 0 |

JC: KC:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **a, b**   |  | | --- | | **c** | | 00 | 01 | 11 | 10 |
| 0 | 1 | 1 | x | (0) |
| 1 | x | 0 | 0 | (1) |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **a, b**   |  | | --- | | **c** | | 00 | 01 | 11 | 10 |
| 0 | 1 | 1 | x | (0) |
| 1 | x | 0 | 0 | (1) |

*Pozn.: pro vstupy J: smyčky musí zahrnout všechny 1 a nesmí obsahovat (0), ostatní hodnoty*

*[0, (1), X] obsahovat mohou a nemusí.*

*pro vstupy K: smyčky musí zahrnout všechny 0 a nesmí obsahovat (1). Ostatní hodnoty*

*[1, (0), X] obsahovat mohou a nemusí.*

1. Minimalizované funkce si zapíšeme a upravíme pomocí zákonů Booleovy algebry:

Závěr:

Na této úloze jsem si prakticky ověřil teoretické znalosti z třetího ročníku. Zapojení fungovalo tak jak má. Bylo to velice podobné klopným obvodům D.