Počítadlo stlačení tlačidiel.

Číslicové počítače (5BH118)

Semestrálna práca

2018/2019 Michal Balik

5ZY039

**1. Návod na použitie**

Zariadenie slúži na počítanie stlačený jednotlivých tlačidiel ktoré sú umiestnene na doske. Po spustený sa na všetkých displejoch rozsvieti pomlčka. Tento stav indikuje, že je zariadenie pripravene na stláčanie tlačidiel. Po stlačený ľubovoľného tlačidla na doske s označeným 01234567CDEF sa používateľovi zobrazí na prvom displeji daný znak pre ktorý sa vypisuje počet stlačený .Na druhom displeji sa vypíše pomlčka ktorá oddeľuje identifikátor znaku a počet stlačený danej klávesnice ktoré sa zobrazia na 3 a 4 displeji.

Hodnoty zostanú na displejoch zobrazene dokiaľ sa nestlačí iné tlačidlo. Okrem bežných tlačidiel na počítanie stlačení sú na doske aj špeciálne tlačidla ktoré vykonajú danú funkciu (SC, SP,RESET,END).

Tlačidlo SC vypíše celkový počet stlačený čísiel od 0 po 7 .

Tlačidlo SP vypíše celkový počet stlačený písmenok CDEF.

Tlačidlo RESET vynuluje počet stlačený pre všetky zaznamenávane číslice a znaky

Tlačidlo END ukonči program.

Rozloženie klávesnice a funkcie priradene danému tlačidlu.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| C | D | E | F |
| SC | SP | RESET | END |
| 4 | 5 | 6 | 7 |
| 0 | 1 | 2 | 3 |

**2. Programátorské informácie**

**2.1. Ovládanie displejov**

Programátor ovláda 4 displeje pomocou adresovania . Pre vypísanie znaku je potrebné si najprv uložiť znak ktorý chcem vypísať do nejakého registra napríklad.

mvi b, 11000000b // uloženie znaku ‘0‘ do registra b

Hodnoty sú zadávane v binárnom kóde, kde príslušná 0 znamená, že daný segment svieti a pri 1 segment nesvieti.

Jednotlivým bitom dátovej zbernice prislúchajú tieto segmenty displeja.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| DB | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| Segment | h | g | f | e | d | c | b | a |

Pričom a až h sú jednotlivé segmenty displejov podľa štandardného značenia. Segment sa rozsvecuje zápisom log.0.

Na výpis danej hodnoty je taktiež možne využiť zadefinovanú tabuľku konštánt.

mvi c, 3 // chceme číslo 3 z tabuľky konštánt

mmr a,c // načítanie konštanty z pamäti programu

out 1110b,c // výpis na 1 displej

Zvolenie displeja nastáva pri operácii out ktorá ako prvý parameter vezme 4 bitové číslo v ktorom 0 znamená adresu displeja ktorý sa ma vysvietiť .Displeje sú číslovane zľava do pravá.

1.Displej – out 1110b, b

2.Displej – out 1101b, b

3.Displej – out 1011b, b

4.Displej – out 0111b, b

**2.2. Ovládanie klávesnice**

Aktivácia riadku prebieha pri inštrukcii inn ktorá využíva adresnú zbernicu na aktivovanie jednotlivých riadkov tlačidiel.

Aktiváciu prvého riadku(tlačidla 0123) vykonáme príkazom inn a,1110b

Aktiváciu druhého riadku(tlačidla 4567) vykonáme príkazom inn a,1101b

Aktiváciu druhého riadku(tlačidla SC, SP, RESET, END) vykonáme príkazom inn a,1011b

Aktiváciu štvrtého riadku(tlačidla C, D, E,F) vykonáme príkazom inn a,0111b

AB

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| X | X | X | X | Riadok 4 | Riadok 3 | Riadok 2 | Riadok 1 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 |
| X | X | X | X | X | X | X | X |

X – Nepotrebne pre fungovanie tlačidiel

Riadok sa aktivuje pri zápise log 0 na AB.

**2.2.2. Čítanie stavu tlačidiel v riadku**

Na čítanie stavu tlačidla využívam príkaz INN ktorý využíva adresy vstupno-výstupného adresného priestoru, hodnoty bitov dátovej zbernice uloží do zadaného registra.

Dátová zbernica

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **7** | **6** | **5** | **4** | **3** | **2** | **1** | **0** |
| **X** | **X** | **X** | **X** | **1.stlpec** | **2.stlpec** | **3.stlpec** | **4.stlpec** |

Bity označene X nie sú pri používaný tlačidiel napojene a preto môžu nadobúdať rôzne hodnoty. Tieto bity musím odfiltrovať.

Stlačené tlačidlo sa prejaví ako log.0.

**Príklad**

inn a,1101b ;čítanie riadku 2

ani a,00001111b ;vynulovanie hornych 4 bitov (odfiltrovanie)

cmi a,0111b ;je stlačene tlačidlo v prvom stĺpci?

jzr styri