

Fakulta informačních technologií
Vysokého učení technického v Brně

Dokumentácia k predmetu IMP

Jednoduchý Mini-Tetris na maticovom displeji, B (IMP-LABKIT)

19. novembra 2012

Autor: Richard Chomjak, xchomj00@stud.fit.vutbr.cz

Obsah

1	Úvod	1
2	Tetris	2
3	Aplikácia tetris	3
3.1	Schémy zapojenia	3
3.2	Návrh aplikácie	4
3.3	Implementácia programu	5
4	Riadenie programu	6
5	Záver	7

Kapitola 1

Úvod

Tento dokument obsahuje popis počítačovej hry Tetris. Návrh a popis implemetácie programu `tetris`. Dokument taktiež obsahuje ovládateľnosť a popis programu `tetris`.

Kapitola 2

Tetris

Tetris je počítačová hra, ktorá je inšpirovaná stolnou hrou *Pentomino*.

Popis hry

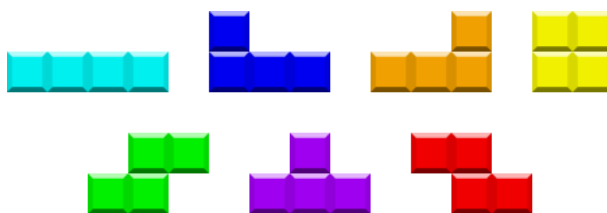
Kocky (tetromína), ktoré sa skladajú zo štyroch elementárnych štvorčekov, padajú na hraciu plochu, pričom hráč ich ukladá, tak aby medzi kockami bolo čo najmenej medzier. Vyplnený riadok neobsahujúci žiadnu medzeru sa vymaže a vyššie kocky padajú na dno hracej plochy, alebo na kocku pod daným vymazaným riadkom.

Hráč sa usiluje kocky usporiadať tak, aby čo najviac riadkov bolo vymazaných. Ak hráčovi padajúce kocky zaplnia hraciu plochu, tak, že nie je možné generovať nové kocky, hra sa ukončí.

Typy kociek

Hra tetris obsahuje sedem kociek. I, J, L, O, S, T, Z.

Vzhľad kociek je zobrazený na obrázku 2.1¹.



Obr. 2.1: Kocky I,J,L,O,S,T,Z z ľava hore.

¹Zdroj obrázka <http://en.wikipedia.org/wiki/File:Tetrominoes-IJLO-STZ-Worlds.svg>

Kapitola 3

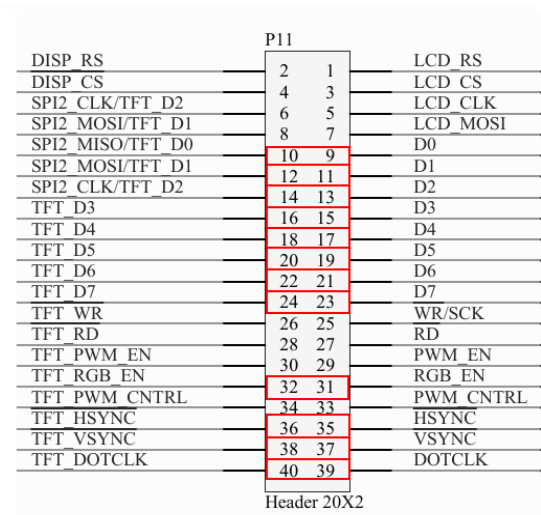
Aplikácia tetris

Aplikácia je napísaná v programovacom jazyku C pre μ CU MC9S08JM60. Daný μ CU je osadený vo vývojovom zariadení IMP-LABKIT.

Na zobrazenie výstupu aplikácie sa využíva maticový display (8x8)¹.

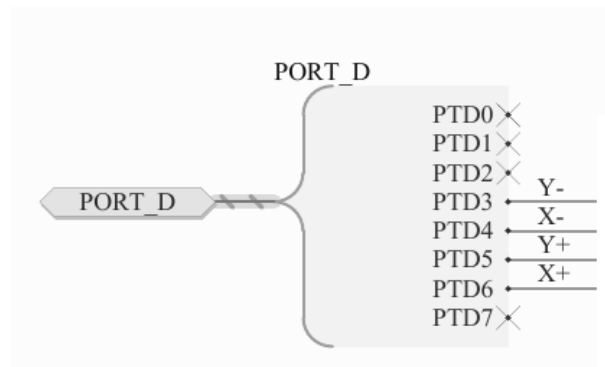
3.1 Schémy zapojenia

Na obrázku 3.1 je zapojenie konektora P11 na zariadení IMP-LABKIT. Červené obdĺžniky značia nutné prepojenie s konektorom P12. Obrázok 3.3. Aby bolo možné využívať maticový displaj k účelom aplikácie je nutné použiť ďalšie výstupy. V tomto prípade boli využité výstupy PTD3 .. PTD6 portu D (PORT_D). Obrázok 3.2.

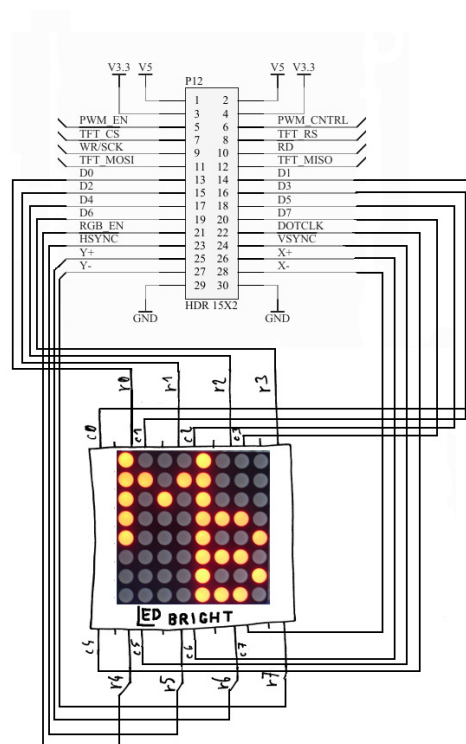


Obr. 3.1: Schéma zapojenia konektora P11.

¹Obrázok 3.3.



Obr. 3.2: Schéma portu D.



Obr. 3.3: Schéma zapojenia konektora P12 s displejom.

3.2 Návrh aplikácie

Program `tetris` využíva k uloženiu informácií o hracej ploche v globálnej premennej typu `poľa`. Stav a poloha kocky je ukladaná do štrukturovaného dátového typu `block_t`.

3.3 Implementácia programu

Zobrazenie hracej plochy

Na zobrazenie hracej plochy program využíva časovač, ktorý po uplynutí zadaného časového rozsahu vyvolá prerušenie.

V prerušení sa zavolajú obslužné mapovacie funkcie, ktoré na základe stavu hracej plochy `matrix` nastaví príslušným registrom zodpovedajúce hodnoty.

Pád a generovanie kociek

Kocky sa generujú zo siedmich možných typov.² Po vygenerovaní kocky sa kocka posúva maticovým displayom pokiaľ nenarazí na koniec hracieho poľa, alebo iné kocky brania v ďalšom pohybe. Po ukončení pohybu kocky sa vygeneruje ďalšia kocka iného typu.

Rotácia a posun kocky

Na rotáciu a posun kocky sa využívajú funkcie `remove_block`, `is_move_ok`, `print_block`. Funkcia `remove_block` vymaže kocku z hracej plochy a následne sa zavola funkcia `is_move_ok`, ak táto funkcia vráti možnosť uskutočnenia rotácie. zavolá sa funkcia `print_block` s novými súradnicami na vykreslenie. Inak sa vykreslí blok so starými súradnicami na vykreslenie.

Možnosti rotácie každej kocky sú uložené v premennej `block_board`. V štruktúre `block_t` sa nachádza položka `current_rotation`, ktorá slúži k doindexovaniu nasledujúceho stavu rotácie.

Používateľ zadáva rotáciu na klavesnici tlačítkom OK a posun v pravo a v ľavo tlačítkami `->` a `<-`

Ukončenie programu

Keď nie je možné generovať žiadnu novú kocku do hracieho poľa, tak sa nastaví premenná `GAME_OVER` na hodnotu 1. Program vykonáva iba zobrazovanie hracej plochy na displaj.

²Pole `elements_type`

Kapitola 4

Riadenie programu

Používateľ riadi program klávesnicou na prípravku IMP-LABKIT. Klávesy posunu \rightarrow a \leftarrow hracej kocky. Na rotáciu kocky sa využíva klávesa OK.

Kapitola 5

Záver

Program `tetris` splňuje pravidla uvedené v kapitole [2](#). Pri testovaní programu neboli odhalené žiadne chyby.

Literatúra

Tetris [online], Wikipedia. Dostupné z WWW: <<http://sk.wikipedia.org/wiki/Tetris>>