

Vysoké učení technické v Brně

Fakulta informačních technologií



Technická správa k projektu do predmetu IMP - Mikroprocesorové a vestavěné systémy

Zadanie - MSP430: Hra HAD na maticovém displeji

Autor: Tibor Dudlák, xdudla00

16. Decembra 2016

Obsah

1. Úvod	2
2. Ovládanie	2
3. Tabuľka zapojenia	2
4. Spôsob riešenia	3
5. Záver a zhrnutie	4

1. Úvod

Úlohou bolo vytvoriť aplikáciu pre MSP430 na zariadení FITkit, ktorá implementuje hru HAD a jej výstup bude na externe pripojenom maticovom displeji. Počiatočná dĺžka hada je 4. Potrava pre hada je podľa zadania dávkovaná a generovaná po 4 kúskoch.

2. Ovládanie

Ovládanie hada je možné vďaka kódu v súboroch keyboard.c a keyboard.h. Pomocou nasledujúcich kláves FITkitu:

- 5 - štart hry a možnosť cheatovania (pokračovania) v hre po narazení hadom do jeho tela
- 2 - zmeniť smer hada nahor
- 4 - zmeniť smer hada doľava
- 6 - zmeniť smer hada doprava
- 8 - zmeniť smer hada nadol

3. Tabuľka zapojenia

Zapojenie katód displeja na piny P6xM:

x	0	1	2	3	4	5	6	7
riadok	0	1	2	3	4	5	6	7
pin LED	22	19	16	13	3	6	9	12
pin JP9	37	38	35	36	33	34	31	32

Zapojenie anód displeja na piny P4xM a P1xM:

x	> P 4 x M	0	1	2	3	4	5	> P 1 x M	6	7
stĺpec		0	1	2	3	4	5		6	7
pin LED		23	20	17	14	2	5		8	11
pin JP9		7	8	5	5	3	4		25	26

4. Spôsob riešenia

Pri riešení úlohy som využil a čiastočne upravil hru had zo SVN repozitára FITkitu. Úprava sa týkala nahradení vykresľovania hada z VGA na maticový displej.

Pre prácu s portami je potrebné nastaviť na výstup príslušné piny portov `P6DIR`, `P4DIR` a `P1DIR`. O vykresľovanie riadkov sa stará funkcia ktorá je volaná v hlavnej slučke programu. Riadok sa nastaví na porte `P6` pomocou `P6OUT`. Pomocou `P4OUT` a `P1OUT` nastavíme príslušné piny portov, podľa zapojenia pre vysvietenie ledky v určitom stĺpci o čo sa stará funkcia `setLEDxy`.

Nastavenie jednotlivých pinov je implementované funkciou

```
void setLEDxy(unsigned char x, unsigned char y, int set)
```

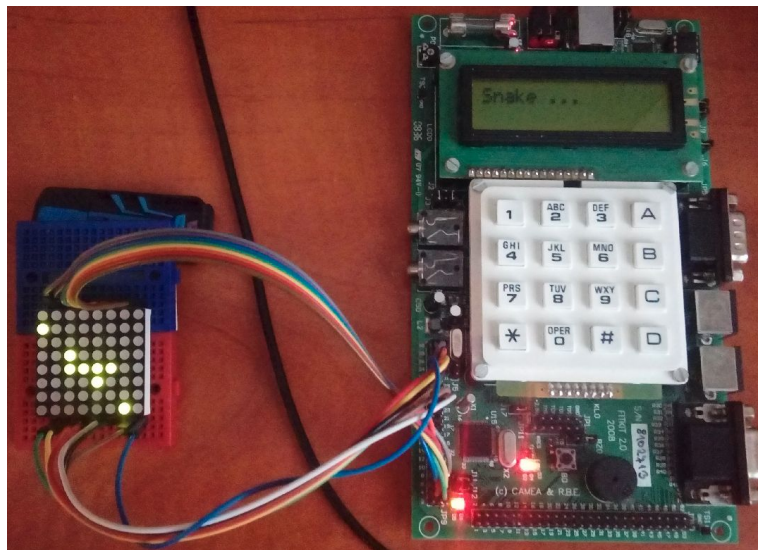
- `x` - index stĺpca
- `y` - index riadku
- `set` - flag pre nastavenie alebo odnastavenie ledky

V poli `row[8]`, ktoré je globálnou premennou sú uložené po riadkoch hodnoty pinov pre daný riadok displeja čo ma za výsledok vysvietenie LED v stĺpcoch, pre každý riadok displeja.

Samotné vykreslenie riadi funkcia `lightLED()`. Obidve funkcie sa nachádzajú v súbore `main.c`.

Generovanie potravy bolo upravené tak, aby sa generovali 4 kúsky potravy. Pre tento účel sú využité upravené premenné `yummy_x[4]` a `yummy_y[4]`, v ktorých sú uložené súradnice potravy. Potrebný počet potravy sa potom vygenerujú v cykle `for` a po zjedení potravy z pola sa mu nastaví hodnoty mimo rozsah aby sa had nenafukol.

Pri testovaní som našiel problém, že “náhodné” generovanie potravy trvá príliš dlho, pretože sa generujú náhodné pozície, kým nie je vygenerovaná pozícia mimo tela hada. Had je teda nejaký čas na hracej ploche bez potravy.



5. Záver a zhrnutie

Výsledkom je hra had na maticovom displeji ovládaná FITkit-om. V projekte je ošetrená kolízia hada so sebou samým, prechod “cez stenu” po narazení na koniec hracej plochy a generovanie 4 kúskov potravy mimo tela hada.