



Dokumentácia projektu z predmetu IMP
Hra HAD
ARM-FITkit3

Obsah

1	Úvod do problematiky	3
1.1	O hre HAD	3
1.2	Zadanie projektu	3
1.3	Technické detaily	3
2	Implementácia	4
2.1	Programová časť	4
2.2	Prevzaté funkcie	4
3	Testovanie	4
4	Zoznam použitej literatúry	5

1 Úvod do problematiky

1.1 O hre HAD

Had (červ) je bežný názov pre 2D hry vytvorené na základe jednoduchého herného designu s obmedzenou hernou plochou, v rámci ktorej sa had pohybuje. Herné skóre rastie spoločne s predlžujúcou sa dĺžkou hada na základe zjedenej potravy nachádzajúcej sa vo vnútri hernej plochy. Hadia hra končí v momente nárazu do prekážky - hlavou do vlastného tela hada, do okraja hernej plochy prípadne iného hada.

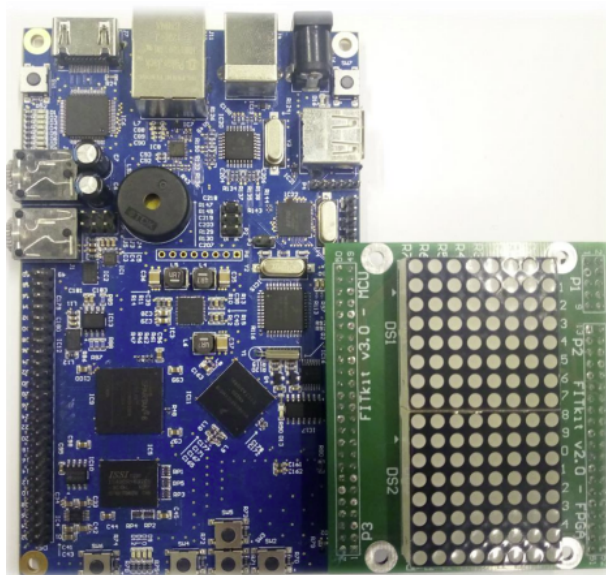
Herný design hry had sa datuje desiatky rokov naspäť, do novembra 1976, kedy Gremlin Industries predstavili arkádovú videohru Blockade. O rok neskôr (1977), svetlo sveta uzreli 2 nové hry inšpirované hrou Blockade, vytvorené spoločnosťou Atari, určené pre hernú konzolu Atari VCS. Prvá verzia hry Had určená pro osobní počítače (TRS-80, Commodore PET, Apple II) bola vydaná v roku 1978 Petrm Trefonasem, nasledovaná ďalšími verziami pre ďalšie počítače tej doby. Na operačnom systéme Windows je možné hrať hru Had od roku 1992.

1.2 Zadanie projektu

Zadaním projektu bolo vytvoriť zjednodušenú hru had na platforme FITkit3 a maticovom displeji. Had má pevnú dĺžku a po hracej ploche bude len prechádzať a nebude zbierať žiadne ovocie. Zobrazovanie hada na maticovom displeji má byť riešené pomocou tzv. multiplexingu. Hra sa ovláda pomocou štyroch tlačidiel, ktorými je možné ovládať smer akým sa had pohybuje.

1.3 Technické detaily

Program je určený na platformu FITkit3 a rozširujúci modul Maticový displej. Program bol vytvorený s využitím vývojového prostredia Kinetis Design Studio (KDS). Implementačným jazykom je jazyk C.



Obr. 1: FITkit3 s pripojeným LED maticovým displejom

2 Implementácia

2.1 Programová časť

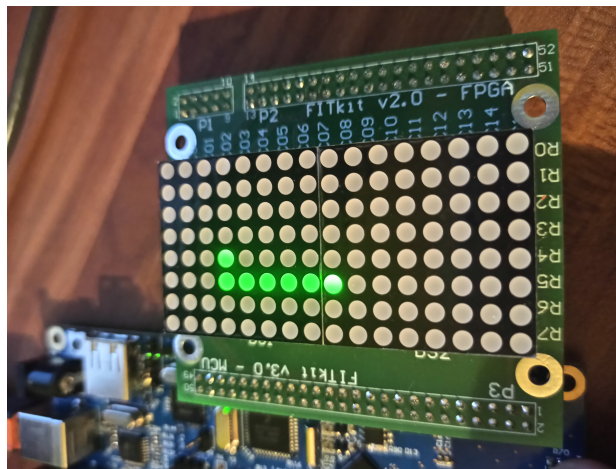
Samotný had je reprezentovaný poľom štruktúr `snake_cell_position`, ktoré obsahuje súradnice x,y jednotlivých buniek hada. Ako prvá je zavolaná funkcia `SystemConfig`, ktorá sa stará o konfiguráciu potrebných súčastí ako napríklad PTA pinov, ktoré slúžia na výber stĺpcov a riadkov na displeji alebo PTE pinov, ktoré sú potrebné na ovládanie pomocou tlačítok. Ďalej sa zavolá funkcia `PIT_init` slúžiaca na konfiguráciu PIT časovača. Na počiatočnú inicializáciu hada slúži funkcia `snake_init`. Hlavnou riadiacou súčasťou programu sú dva handlers `PIT0_IRQHandler` a `PORTE_IRQHandler`. Prvý z nich, pre časovač PIT, zaisťuje prerušenia pri pohybe hada a druhý handler pre port E sa stará o stláčanie tlačídiel a zmenu smeru hada nastavením premennej `direction`. O samotý pohyb hada po hracej ploche sa stará funkcia `move`, ktorá na základe premennej `direction` zaisťuje pohyb hada v danom smere. Na výber stĺpca a riadka na maticovom displeji slúžia funkcie `column_select` a `row_select`.

2.2 Prevzaté funkcie

Pri implementácii boli funkcie `SystemConfig`, `column_select` a spomaľovacia funkcia `delay` prevzaté z demonštračného programu k tomuto projektu.

3 Testovanie

Testovanie prebiehalo manuálne stláčaním tlačítek na platforme a sledovaním LED maticového displeja.



Obr. 2: Testovanie pohybu hada po hracej ploche

Odkaz na videoukážku : <https://www.youtube.com/watch?v=3IawiDBaTCM>

4 Zoznam použitej literatúry

[1] Růžička Richard: Čítače a časovače v mikrokontrolérech, Text k prednáškam kurzu Mikroprocesorové a vestavěné systémy na FIT VUT v Brně. [online], 20. september 2021,[vid. 2021-12-14].

[2] Růžička Richard: Jádro mikrokontroléru v mikrokontrolérech, Text k prednáškam kurzu Mikroprocesorové a vestavěné systémy na FIT VUT v Brně. [online], 20. september 2021,[vid. 2021-12-12].