

IVH – Seminář VHDL

Dokumentace projektu – varianta č. 1

Jan Kubica (xkubic39)

Implementace:

Matice buněk

Matice buněk je vytvořena pomocí dvou do sebe zanořených cyklů **for – generate**. Za tímto účelem jsem si zvlášť vytvořil funkci **cnt_index()**, která na základě spouřadnic x, y a offsetu vypočítá konkrétní bit ve vektoru, do kterého jsou namapované všechny INVERT_REQ a SELECT_REQ vstupy a výstupy. Výsledné vektory jsou pak 100-bitové, aby bylo zaručeno propojení sousedních buněk všemi směry. Společnými signály pro všechny buňky nakonec zůstávají signály z klávesnice, CLK a RESET. Okolí buněk v krajích je ošetřeno nativně pomocí funkce **getmask()**.

Řadič VGA

Řadič VGA jsem převzal z předcházejících projektů. Pozici jednotlivých buněk jsem si dopočítal ručně a vytvořil tak 5x5 mapu buněk. Každé buňce je dán rozměr čtverce 64x64 pixelů. Následně jsem vytvořil mřížku, aby byly sousedící buňky od sebe rozeznatelné. Podle vytvořeného 25ti-bitového signálu ARRAY_ACTIVE je pak zaznamenáno rozložení rozsvícených a zhasnutých buněk. Druhý 25ti-bitový signál ARRAY_SELECTED značí pozici kurzoru na mapě.

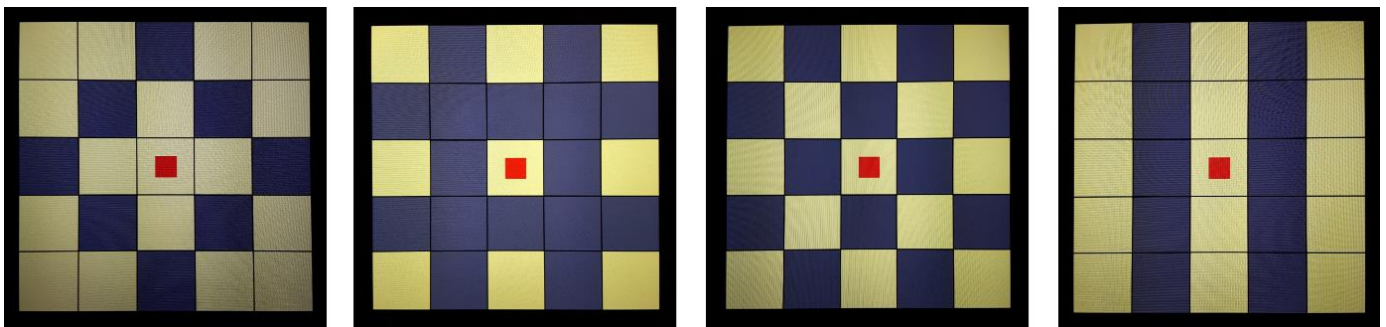
Ovladač klávesnice

Ovladač klávesnice je převzatý z předchozích projektů, hra reaguje celkem na 9 tlačítek na těle FITkitu, a tj.: 2, 4, 5, 6, 8, A, B, C, D.

- Celkem bylo využito 59% SLICES a maximální frekvence CLK činí 14.623MHz.

Ovládání:

1. Po spuštění hry je herní plocha neinicilizovaná. Čtyři různé mapy, které jsou uloženy na čipu, je možno zvolit tlačítky A až D.
2. Změnu kurzoru je možno vyvolat směrovými tlačítky 2, 4, 6 a 8, invertovat buňku a její okolí pak tlačítkem 5. Na jiné tlačítka (1, 3, 7, 9, *, 0, #) hra nereaguje.
3. Při inverzi se invertuje označená buňka a dále pak sousedící buňky nahoře, dole, vlevo a vpravo, přičemž při krajích je invertována pouze viditelná část. Cílem hry je pak pozhasínat všechny rozsvícené žluté pole (nejlépe samozřejmě na co nejmenší počet invertování).
4. Hru je možno kdykoliv znovu restartovat opětovným stlačením tlačítka A až D, všechny levely jsou řešitelné.



Obr 1. – 4. Ukázky jednotlivých levelů hry.