



Středoškolská technika 2013

Setkání a prezentace prací středoškolských studentů na ČVUT

Hra života

Jakub Komárek

**Střední průmyslová škola na Proseku
Novoborská 2, Praha 9**

Hra života (game of life) je celulární (buněčný) automat. Nekonečný prostor, kde má každá buňka svůj stav. Hra života je dvojrozměrná a dvoustavová. Má připomínat vývoj společenství živých organismů. Jednotkou času je jedna generace, neboli jedno vyhodnocení kritérií pro přežití, zrození nebo úmrtí buněk. Kořeny hry života sahají do roku 1940, kdy maďarský matematik John von Neumann přišel s konceptem celulárních automatů. Hru života jako takovou však vymyslel až britský matematik John Horton Conway v roce 1970. Pro iluzi nekonečného prostoru je každá poslední buňka navázána na zrcadlovou buňku na druhé straně pole (skrže střed).

Kritéria jsou v Conway's Game of Life nastaveny 4 základní. Vypočítané pro pokud možno největší rozmanitost a členitost vesmíru.

- 1) každá živá buňka (1) s méně než dvěma živými sousedy (1) zemře (0).
- 2) každá živá buňka (1) se dvěma nebo třemi živými sousedy (1) zůstává žít (1).
- 3) každá živá buňka (1) s více než třemi živými sousedy (1) zemře (0).
- 4) každá mrtvá buňka (0) s právě třemi živými sousedy (1) oživne (1).

Pro realizaci Hry života jsem zvolil programovací jazyk C a standard OpenGL.

OpenGL (Open Graphics Library)

je průmyslový standard specifikující multiplatformní rozhraní (API) pro tvorbu aplikací počítačové grafiky. Používá se při tvorbě počítačových her, CAD programů, aplikací virtuální reality či vědeckotechnické vizualizace.

Aktuální verze je OpenGL 4.3 z 6. srpna 2012.

Standard OpenGL spravuje konsorcium označované jako ARB (Architecture Review Board), jehož členy jsou firmy jako např. NVIDIA, SGI, Microsoft, AMD atd.

Jazyk C

C je programovací jazyk, který počátkem 70. let 20. století vyvinuli Ken Thompson a Dennis Ritchie pro potřeby operačního systému Unix. V současné době je to jeden z nejpoužívanějších jazyků, zřejmě nejčastější pro psaní systémového softwaru, ale velmi rozšířený i pro aplikace. C je nízkoúrovňový, kompilovaný, relativně minimalistický programovací jazyk. Je dostatečně mocný na většinu systémového programování (ovladače a jádro OS), přičemž zbytek lze dořešit tzv. inline assemblerem, tedy metodou zápisu assembleru přímo do kódu. Zdrojový kód C je přitom mnohem čitelnější než assembler, je jednodušší ho zapsat a navíc je snáze přenositelný na jiné architektury.

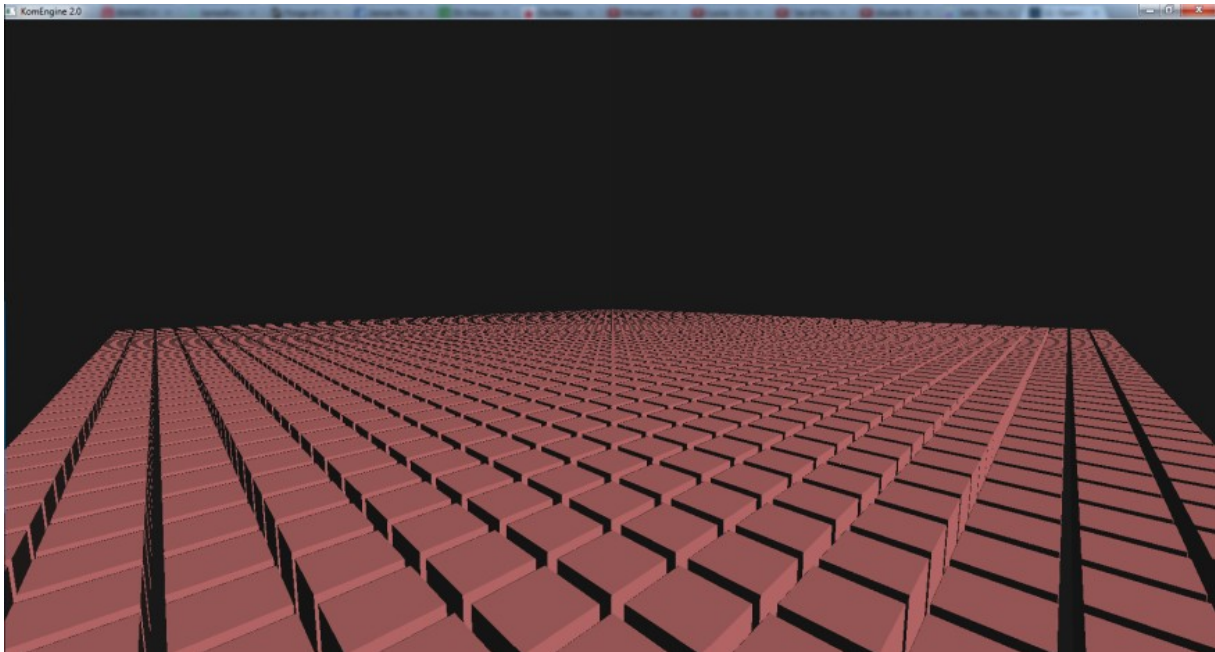
```
if (celkem < 2 && value == 1)
{
    change_value_ar(x,y,0);
}

if (celkem == 2 || celkem == 3)
{
    change_value_ar(x,y,1);
}

if (celkem > 3 && value == 1)
{
    change_value_ar(x,y,0);
}

if (celkem == 3 && value == 0)
{
    change_value_ar(x,y,1);
}
```

Obr. 1: ukázka zápisu pravidel vyhodnocení v jazyku C



Obr. 2: vesmír 50x50 – všechny buňky jsou živé