

Fakulta informatiky a informačných technológií
STU

OpenCL modul pre jazyk Lua

Autor: Patrik Polakovič
Vedúci: Ing. Peter Drahoš

16.06.2011

Motivácia

- Rýchla tvorba častí programov umožňujúca spracovanie rozsiahlych dát
- Tvorba prenositeľných programov

Ciele

- Analýza súčasných technológií pre podporu paralelných výpočtov na GPU
- Analýza spôsobov tvorby previazania do jazyka Lua
- Implementácia modulu pre jazyk Lua sprístupňujúci funkcionality knižnice OpenCL

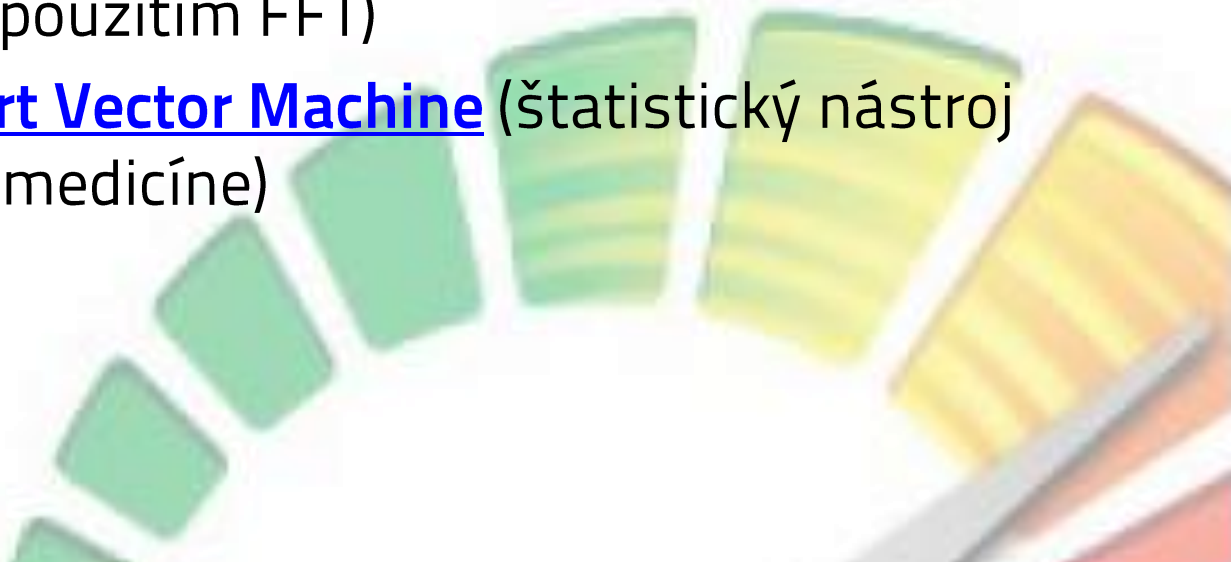
OpenCL

- Multiplatformový štandard schválený Khronos Group
- Framework pre paralelné programovanie (CPU, GPU, DSP, ...)
- Využitie:
 - osobné počítače
 - servery
 - vreckové zariadenia



OpenCL

- Implementácie:
 - [OpenCL Marching Cubes](#) (vizualizácie CT a MRI snímok v medicíne, špeciálne 3D efekty, analýzy v ropnom priemysle)
 - [ODE system solving](#) (výpočet diferenciálnych rovníc)
 - [OpenCL FFT](#) (nástroj pre výpočet diskretnej Fourierovej transformácie použitím FFT)
 - [OpenCL Support Vector Machine](#) (štatistický nástroj používaný aj v medicíne)



Lua

- Skriptovací OO jazyk
- Prenositel'ná
- Rozšíritel'ná
- Rozširujúca
- Malá
- Účinná

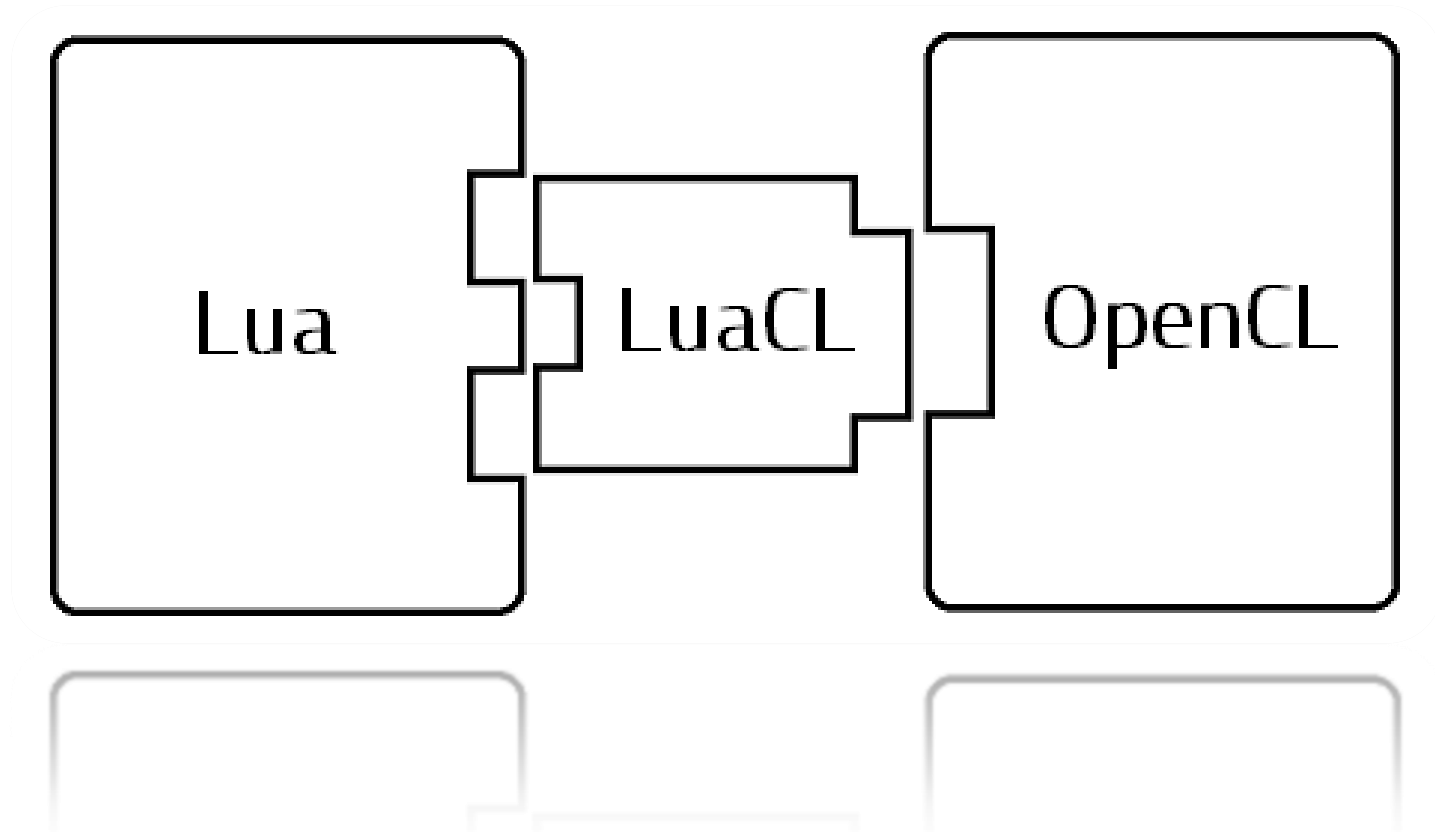


Lua

- Rozsiahla oblasť využitia (robotika, spracovanie obrazu, textové editory, ethernetové prepínače, bioinformatické aplikácie, webové aplikácie, ...)



LuaCL



LuaCL

- Riešené problémy:
 - typovosť dát
 - previazanie konštánt
 - chybové stavy
 - viacúrovňové previazanie
 - väzobný modul pre LuaJIT

Využite LuaCL

- Implementácia
- Platforma:
 - osobné počítače
 - mobilné zariadenia
 - konzolové zariadenia

Budúcnosť LuaCL

- Kompletná podpora OpenCL:
 - neimplementovaná funkcionality
 - OpenCL rozšírenia (cl_khr_gl_sharing, cl_nv_d3d9_sharing, ...)
 - nové verzie OpenCL
- Lua framework pre zložité matematické operácie

Vyhodnotenie a záver

- Vytvorené moduly:
 - LuaCL
 - lcl nadstavba
 - modul pre LuaJIT
- Vynechaná funkcionálna OpenCL