

Programovanie a portovanie hier

- Juraj Michálek
- georgik@host.sk
- <http://kota543.host.sk>

Čo nás čaká

- výlet do histórie
- trocha teórie k prenosu aplikácií
- programovanie hier (C a C++)

História – prvá hra

- Starwars (Stephen Russell)
- dokončená v roku 1962
- počítač DEC PDP-1

História – OS

- Multics – Ken Thompson, Dennisom Ritchiem
- povrávalo sa, že Thomson programoval Multics
- iba preto, aby mal kde spustiť svoje hry

História – Home computer

- domáce počítače (HC)
- PMD, Spectrum, Didaktik, Amiga, Comodore
- hry mali nízke hardvérove nároky
- prenositeľnosť medzi počítačmi rovnakej kategórie

Súčasnosť – Personal Computer

- osobné počítače (PC)
- prevažne založené na architektúre Intel
- nejednotnosť hardvérových konfigurácií
- rôzne operačné systémy
- nie je možné použiť starý model vývoja

Riešenie

- platformovo nezávislé aplikácie
- aplikácie dokážu fungovať na rôznorodom železe
- aplikácie dokážu fungovať nad rôznymi OS

Zavedenie medzivrstvy

- program je nutné oddeliť od hardvéru
- riešené pomocou knižníc (združujú funkcie)
- pri prechode na novú platformu sa mení len medzivrstva
- nie je nutné modifikovať kód programu

Programovacie techniky

- dodržiavať programátorské normy
- dávať si pozor na platformovo závislé funkcie
- na prácu s hardvérom využívať funkcie z knižníc

Knižnice

- nie je knižnica ako knižnica
- systémové knižnice sú silne platformovo závislé
- nutné používať multiplatformové knižnice
- `#include <conio.h>`

Knižnice

- Simple DirectMedia Layer
- <http://www.libsdl.org>
- Allegro
- <http://allegro.cc>

Kompilácia

- program stačí skompilovať pre príslušný OS
- DOS, Windows: DJGPP (www.delorie.com)
- Linux: gcc, g++
- kompilácia pre inú platformu cross compiler

Programovanie hier



Časovač – všeobecne

- určuje ako často je stav hry obnovovaný
- implementácia: počítadlo
- problém: viazaný na konkrétnú frekvenciu procesora
- riešenie: obnovovaný v pravidelných intervaloch
- vhodný opakovanie: 30x za sekundu

Časovač – implementácia I.

- `sleep(int)`, `usleep(int)`
- proces je uspaný na určitú dobu
- problém je pri slabších počítačoch
- uspanie je konštatne dlhé

Časovač – implementácia II.

- `volatile int time_counter;`
- `void update_timer() {`
- `time_counter++;`

Časovač – plánovanie

- nie je nutné pri čakaní vyťažovať procesor
- voľný čas je vhodné vrátiť systému
- `void yield_timeslice();`
- `usleep(1);`

Časovač – ukážka

- do {
- usleep(1);
- } while(time_counter < wait_time);

Klávesnica

- štandardné funkcie načítavajú len jeden kláves
- knižnice majú vlastné funkcie na spracovávanie vstupu
- implementované ako pole príznačov
- `int key[KEY_ESC];`

Spracovanie obrazu I.

- vykresľovanie priamo na obrazovku
- pomalé a zložité na implementáciu

Spracovanie obrazu II.

- virtual screen (buffer)
- obraz je vyreslený do virtuálnej obrazovky
- po dokončení grafických úprav je obraz zobrazený
- operácie nad pamäťou sú veľmi rýchle
- blokový prenos grafiky je rýchly

Spracovanie obrazu III.

- double buffering
- tripple buffering
- dirty rectangles
- Z buffer

Farby

- odporúčaná hĺbka 8 a 16 bit
- 8 bit – paleta – všetky obrázky musia byť v palette
- 16 bit – obrázky nie sú závislé

Transparentnosť

- obrázky sú zobrazované ako obdĺžniky
- okolie predmetu musí byť priehľadné
- 8 bit – farba (0, 0, 0) – black
- 16 bit – farba (max R, zero G, max B)

Súbory

- animácie pozostávajú z veľkého množstva súborov
- súbory je vhodné integrovať do jedného veľkého
- jednoduchšia manipulácia a prenos
- Allegro – datafile (grabber)

Platformovo nezávislá hra

- platformovo nezávislé funkcie
- platformovo nezávislé dáta
- Configure a Makefile
- zoznam knižníc potrebných na kompiláciu

Základné súbory

- AUTHORS
- INSTALL
- Changelog
- README

Tvorba balíku I.

- v hlavnom adresári configure/Makefile
- najvhodnejší postup:
- ./configure
- make
- make install

Tvorba balíku II.

- tar cvzf hra-verzia.tar.gz hra-verzia
- balík so zdrojovými kódmi
- balík s binárkami

Najčastejšie problémy I.

- nedodržiavanie normy (void main)
- nedodržiavanie typových konverzií
- veľké, malé písmená súborov
- neexistencia Makefile

Najčastejšie problémy II.

- zlá správa pamäte
- kód – štrúdľa
- neuvedené include (string.h)
- neokomentovaný kód

Špecifické funkcie

- vhodné ošetriť pomocou makier
- `#ifdef LINUX`
- ... prog ...
- `#endif`

Ako začať

- nainštalovať príslušné knižnice
- pozrieť si hotovú hru
- <http://games.linux.sk>
- pokúsiť sa odportovať už existujúcu hru

Ako pokračovať

- pomôcť začiatočným pri písaní kódu
- všetci sa dopúšťajú tých istých chýb
- otvoriť kód svojej hry

Rekapitulácia adries

- <http://games.linux.sk>
- <http://allegro.cc>
- <http://www.libsdl.org>

Ďakujem za pozornosť

- georgik@host.sk