

DCGI

KATEDRA POČÍTAČOVÉ GRAFIKY A INTERAKCE

Počítačové hry - Úvod

Jiří Bittner

Počítačové hry – Cíle předmětu

- Seznámit se s vývojem počítačových her
- Vytvořit ucelený herní projekt v týmu
- Důraz kladen na technickou problematiku
 - Komponenty herního engine
 - Metody a algoritmy (transformace, animace, skriptování, kolize,...)
- Volně navazuje na předmět Programování grafiky

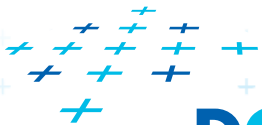
Počítačové hry – Tým pedagogů

- **Přednášející**
 - Jiří Bittner, místnost KN:E-420
- **Cvičící**
 - David Sedláček, Michal Lukáč
- **Mentori týmů**
 - Tomáš Pastýřík, Radek Smetana, Roman Janovský, Jana Kejvalová, Vojtěch Micka, Ondřej Okluský
- **Přednášky hostů z praxe**
 - Viktor Bocan (Warhorse), Michal Hapala (Warhorse), Tomáš Plich (Warhorse), Vladislav Spevák (Mingle Games), Michal Benátský (Roblox)



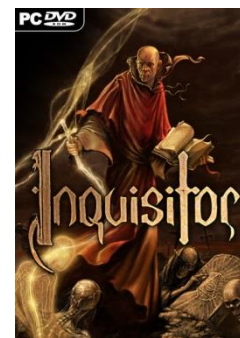
Proč počítačové hry?

- Hry = nové zážitky!
 - Zábava, soutěžení, komunikace, kreativita, ...
- Zábavní průmysl
 - Interaktivní aplikace postupně nahradí/doplní televizi a kino
 - Obrat v řádu bilionů dolarů
- Serious Games
 - Hry nejsou vždy pro zábavu: vojenské, dopravní simulace
 - Léčba psychologických problémů (klaustrofobie, arachnofobie, ...)
- Reklamní průmysl
 - Interaktivní reklamní předměty
- **Vývoj her je cool !**



Počítačové hry v Česku

- Bohemia Interactive / Black Element
 - Operation Flashpoint, Arma, Carrier Command
- Illusion Softworks / 2K Czech
 - Hidden and Dangerous I/II, Mafia I/II
- Cinemax
 - Gumboy Tournament, Inquisitor
- Warhorse Studios
 - Kingdom Come: Deliverance
- Amanita Design
 - Samorost, Machinarium,
- Menší studia



Mobilní hry, reklamní hry, vizualizace, ...



Obsah předmětu

■ Web

- <http://cent.felk.cvut.cz/predmety/39PHA/>

■ Naučíme se:

- Grafické algoritmy často používané v hrách
- Základy počítačové animace v reálném čase
- Práci v týmu
- Plánování, realizaci a obhajobu projektu

■ Přednášky

- Obecné koncepty, algoritmy, datové struktury

■ Cvičení

- Využití profesionálního nástroje pro tvorbu her (Unity)

Osnova přednášek

- Design a produkce hry (Viktor Bocan)
- Transformace, kamera, 3D modely
- Detekce kolizí, obalová tělesa
- Animace a křivky (Michal Hapala)
- Textury, osvětlovací modely



Osnova přednášek

- Shadery
- AI, Behaviorální stromy (Tomáš Plch)
- Hudba (Adam Sporka)
- CryEngine (Michal Hapala)
- Mobilní hry (Vladislav Spevák)
- Vývoj her v Silicon Valley (Michal Benátský)

- Závěrečné prezentace



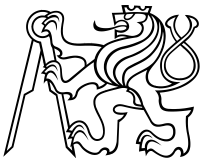
Bodování

■ 80b - Semestrální projekt

- 0 Koncept
- 5 Milestone 1: Web projektu (trac) + role v týmu
- 6 Report 1
- 15 Milestone 2: Design dokument, proof-of-concept+prezentace
- 6 Report 2
- 15 Milestone 3: Prezentace beta verze
- 12 Milestone 4: Odevzdání programu a dokumentace
- 15 Milestone 5: Finální prezentace
- 6 Závěrečný report (After action report)

■ 20b – Zkouška (písemný test)

- Finální prezentace - porota složená z profesionálů
 - Vítězný tým: automatické A bez zkoušky



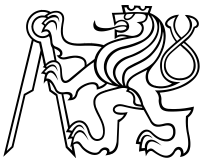
Zápočet a známka

- Min. 40b pro zápočet
- 90-100b A
- 80-89b B
- 70-79b C
- 60-69b D
- 50-59b E



Týmové projekty

- Cíl: vytvořit ucelenou jednoduchou počítačovou hru
 - nejen její koncept!
 - vyzkoušet si probírané algoritmy v praxi
 - použití hotového prostředí (Unity)
 - výzkumná činnost také možná (a vítána)
 - důraz na ucelený projekt, jeho použitelnost a obhajobu
- Tým tvoří typicky 4 lidé
 - rozdělení rolí: **vedoucí týmu**, designer, programátor, grafik, toolmaker, ...
 - všichni členové týmu musí rozumět technickým aspektům hry
 - detaily na cvičení



Týmové projekty - Vývoj

■ Platforma: Unity

- Licence Unity Pro na vybraných počítačích v učebně E-327
- Programování v C#
- Dostupnost vzdáleným přístupem (v řešení)
- Detaily na cvičení

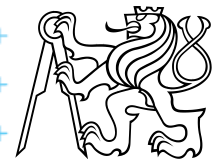
■ Unity Asset Store

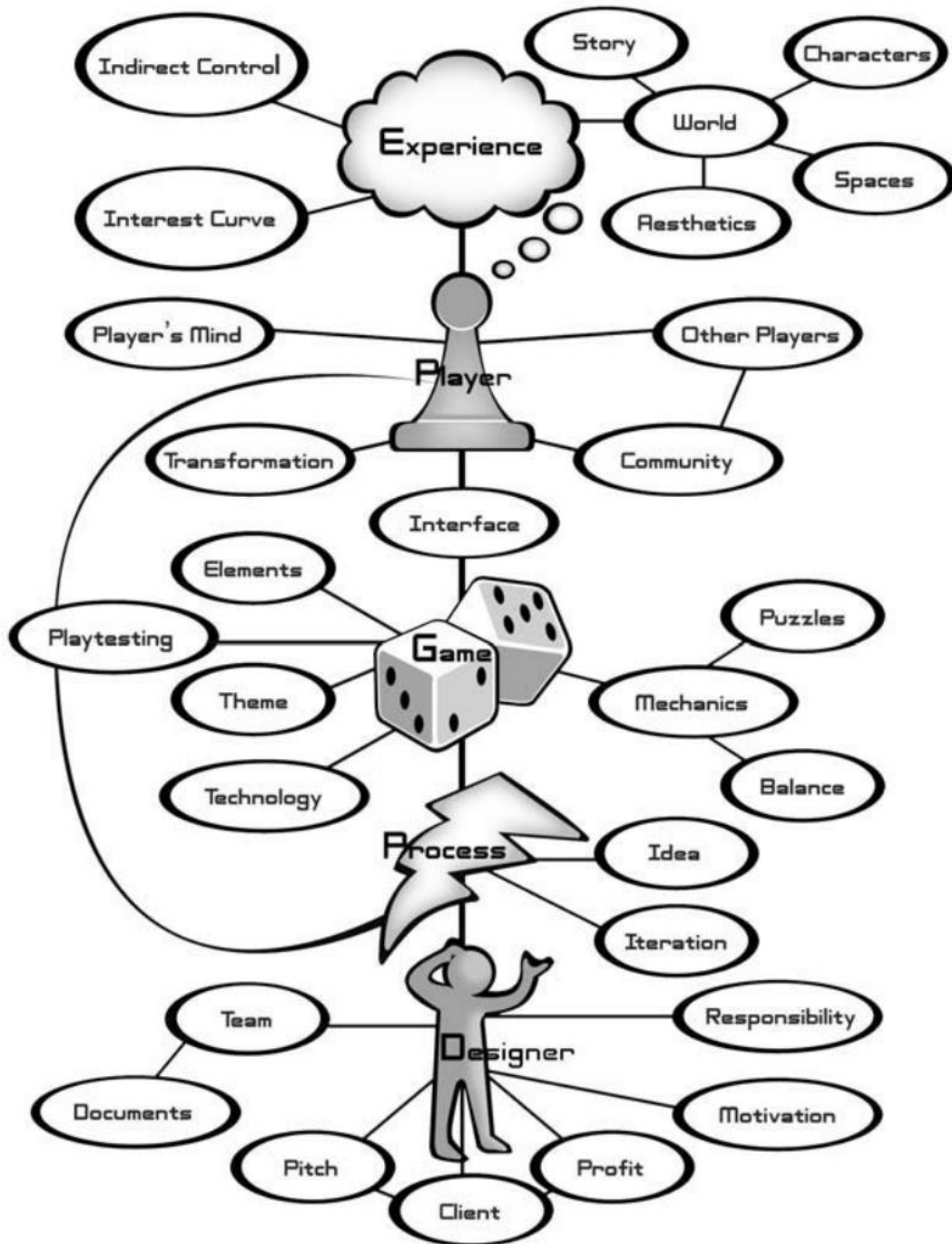
- Povolen multimediální obsah (musí být dokumentováno)
- Skripty: musí schválit mentor týmu!



Týmové projekty - Prezentace

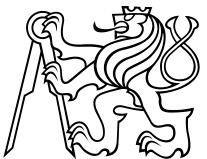
- **Důležitá součást hodnocení**
 - výborný projekt může být znehodnocen nekvalitní prezentací a naopak
 - slouží nejen učitelům, ale také ostatním studentům
- **Vystoupení jednoho člena týmu (výjimečně více)**
 - používat slajdy / video
 - předvedení ukázky programu
 - zodpovídání dotazů





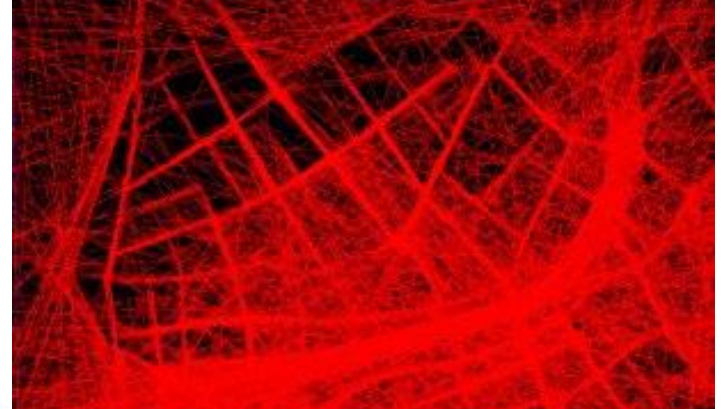
Vytvoření dobré hry
není jen o
programování!

Jesse Schell.
The Art of Game Design



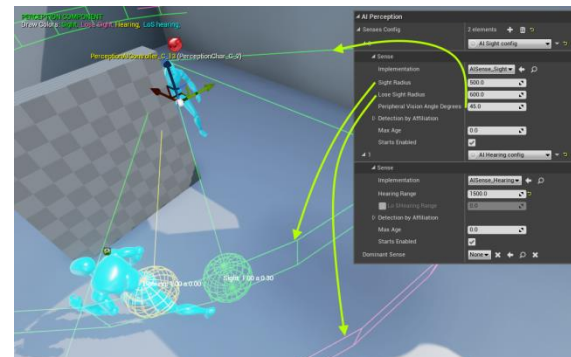
Vývojářské výzvy

- Špičková grafika
 - Detailní geometrie
 - Shadery
 - Odrazy, globální osvětlení
- Rozsáhlé světy
 - Předzpracování
 - Výpočet viditelnosti
- Realistické animace
 - Motion capture, performance capture
 - Skinning



Vývojářské výzvy

- Umělá inteligence
 - Robustní navigační algoritmy
 - Komunikace s NPC
- Online světy
 - Synchronizace komunikace a dat
- Efektivní vývojový řetězec
 - Předávání dat a komunikace mezi umělci, animátory, programátory
- Interakční zařízení
 - Nová interakční zařízení – Wiimote, Kinect, ..
- Multiplatformní hry



Inspirace pro koncepty

<https://cent.felk.cvut.cz/predmety/39PHA/archiv.html>


PHA
Počítačové hry

· INFO · OSNOVA · CVIČENÍ · TÝMY · ZKOUŠKA · ARCHIV · AKADEMICKÁ PRAVIDLA

ARCHIV

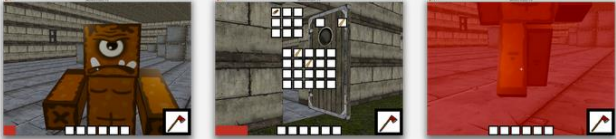
ZS 2014/2015 :

ORION TRAIL - TEAM01




Marek Tímr Jan Vrátník Martin Münch Otakar Jašek
Orion Trail is 3D action space shooter with cooperative mod. You can customize your spaceship to wreck enemy space bandits with style.
Downloads: [binaries](#)
Documents: [concept.pdf](#) [designdoc.pdf](#) [devman.pdf](#) [userman.pdf](#)
Video: [orion trail video.wmv](#)

IRONDUNG - TEAM02



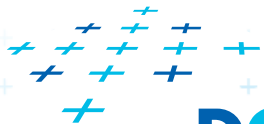
Ivo Háleček Petr Urban
A robot seeks for material needed to repair his spaceship to escape evil planet.
Downloads: [binaries](#) [source](#)
Documents: [concept.pdf](#) [designdoc.pdf](#) [devman.pdf](#) [nifty-qui-the-manual-1.3.2.pdf](#) [userman.pdf](#)
Homepage: <https://gitlab.fit.cvut.cz/halecivo/irondung>

FOREVER GREEDY - TEAM03



Vláďa Čaika Vláška Jasek Jana Kejvalová Adam Kubišta
Medieval 3rd person platformer game. You are a thief, trying to escape sinking island, gather maximum amount of loot.
Downloads: [binaries](#)

CLOCKWORK - TEAM04



DCGI



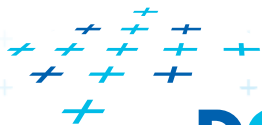
Inspirace pro koncepty

■ First person shooter

- jednoduchý 3D svět (např. jako starý Wolfenstein)
- pohybující se nepřátelé
 - ne nutně inteligentní
- likvidace nepřátel nějakou formou / “zbraní”

■ Simulátor dopravního prostředku

- auto, loď, letadlo, ...
- vytvořit jednoduchý terén (alespoň výšková mapa)
- navrhnout ovládání a chování daného prostředku



Inspirace pro koncepty

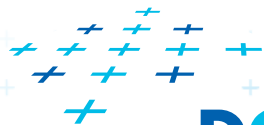
- Strategická hra v reálném čase

- 2D či 3D
- síťová komunikace
- ovládání jednotek a jejich skupin

- Dobrodružná hra (adventure)

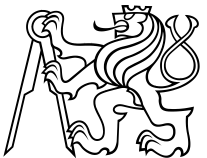
- vytvořit jednoduchý scénář
- využít skriptování
- systém najdi - seber – použij

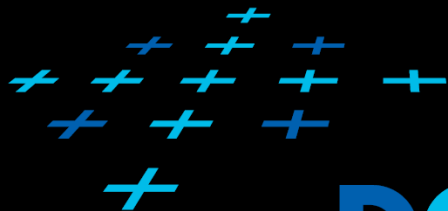
- ...



Literatura

- Jesse Schell. The Art of Game Design: A book of lenses. CRC Press. 2008
- Jason Gregory. Game Engine Architecture Second Edition. CRC Press 2014.
- Adam Watkins. Creating Games with Unity and Maya: How to Develop Fun and Marketable 3D Games. Focal Press 2011.
- David H. Eberly. 3D Game Engine Architecture: Engineering Real-Time Applications with Wild Magic, Morgan Kaufmann, 2004
- Tomas Akenine-Moller, Eric Haines, Naty Hoffman. Real-Time Rendering, Third Edition 2008.
- Jiří Žára a kol. Moderní počítačová grafika, Computer Press, 2004





DCGI

KATEDRA POČÍTAČOVÉ GRAFIKY A INTERAKCE

Děkuji za pozornost!