

Virtuální herní světy

úvod

Radek Richtr

September 20, 2020

Čekání na Godota Mendělejeva

Outline I

- 1 Informace bokem
- 2 Virtuální svět
 - Graf scény
 - Avatar
 - VR Avatar
- 3 Hra
 - Game design (úvod zlehka)
 - Hra
- 4 Prvky hry
 - Prvky hry
- 5 Bibliography

Intro

- O čem JE tento předmět

Intro

- O čem JE tento předmět
- krátká motivace k předmětu

Intro

- O čem JE tento předmět
- krátká motivace k předmětu
- O čem NENÍ tento předmět

Intro

- O čem JE tento předmět
- krátká motivace k předmětu
- O čem NENÍ tento předmět
- obsáhlá demotivace :-)

O čem tento předmět bude

- (lehce) atypická semestrální práce
 - Obsáhlý týmový projekt (600b)
- návrhy virtuálního prostředí, jeho logiky
- návrhy NPC, jejich chování a charakterizace
- storytelling, psaní dialogu, popisu
- herní mechanika a logika
- tj. základy (!) game designu

nultý GameJam FIT 2020

Gamejam \neq NI-VHS

O čem tento předmět NEbude

- ani trochu nebude o programování
- ani zdaleka nejde o čistý game design!
- ani zdaleka nejde o produkci hry
- ani zdaleka se nebude učit co konkrétně v kterém enginu jak udělat
- a už vůbec tento předmět není ani zdaleka zdarma

Vhodné náhrady a synergie:

- NI-APH: Architektura počítačových her
- NI-PVR: Pokročilá virtuální realita
- B4B39HRY: Počítačové hry

Matainformace

- Předmět běží v prvním běhu
 - tedy vaše informace a hodnocení je o to cennější!
- Semestrálka je synchronní se semestrálkou v NI-PVR
 - a pořád tam je 7 volných míst!
- Distanční výuka
 - cvičení konzultační po týmech
 - nejtěžší úkol do začátku: najít si tým

Scéna

- Virtuální svět sám o sobě je příliš velký na to, aby byl uložen celý do paměti (což by nás nemělo překvapit)
- Rozdělení na menší oblasti - scény*
 - esenciální a stále se opakující princip nejen v PG
- Příkladem** scény může být:
 - Vesnice, náměstí, městská čtvrť, ...
 - Les, palouk, mýtina, ...
 - Údolí, vrchovina, náhorní plošina, jeskyně, ...
 - Katakomy, věznice, ...

Scéna

Scéna reprezentuje kompaktní oblast, pro kterou platí, že objekty uvnitř ní mají silnější vzájemný vztah, než s jinými objekty. Jsou tedy nějak tematicky spojené a programově i lidsky dává smysl je brát jako celek.

* nejedná se o přesnou a nutnou terminologii, stejně tak lze použít například termín lokace, atp.

** při popisu se zde používají především termíny z běžného světa, či fantasy. Obvykle se však dá najít analogii i pro jiné téma

Scéna

⊖ Definice scény JE vágání

Scéna

⊖ Definice scény JE vágní

Scéna

- Je rozumné se pro svět vydefinovat
co ještě je scéna a co už je příliš podrobné dělení
- V případě potřeby je možné vytvořit vícero úrovní:

Scény:

mýtina, les, remízek, město, hřbitov, náměstí, řem. čtvrť

Les:

mýtina \in les, remízek \in les,

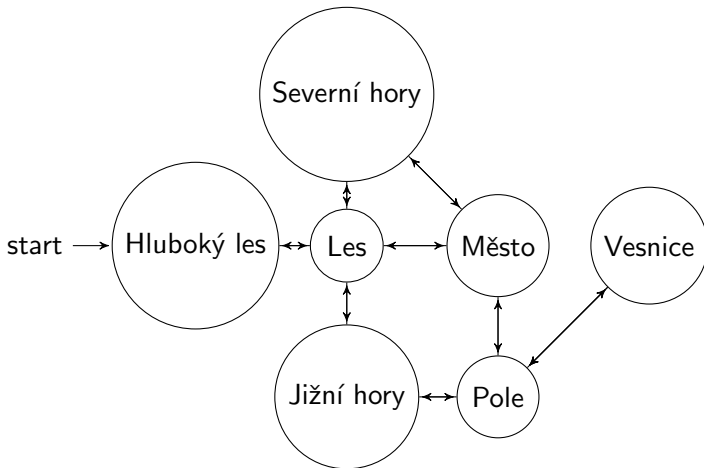
Město:

hřbitov \in město, náměstí \in město, řemeslnická čtvrť \in město

Graf scén

- Je rozumné scénu jakož abstraktní konstrukt topologicky provázat ze zbytkem scén
 - konkrétnější představa o světě
 - neřeší přesnou velikost ani podobu, jen konektivitu
 - jedna se tedy o (ne)orientovaný graf, kde hrany reprezentují konektivitu

Graf scén



Scéna

Scénu LZE vydefinovat přesněji, při různých omezeních, např.

- Technické
 - velikost v paměti, vykreslitelná oblast, ...
- Herní
 - pevně daná velikost mřížky, mapa propojených ostrovů, čistě podzemní prostředí, ...

Graf scény

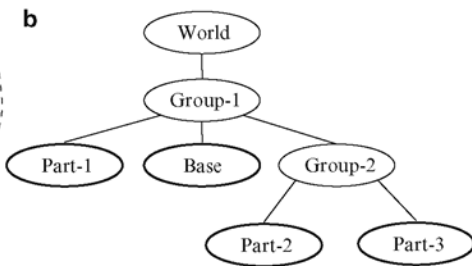
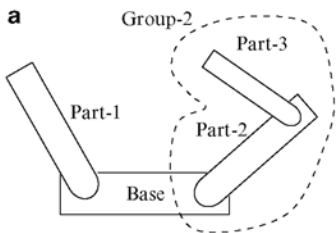
- slouží k logické reprezentaci scény
- typicky jde o grafovou strukturu ve formě stromu
- vnitřní uzly reprezentují efekty - posunutí apod. (matice 4x4)
- použití k vykreslení, ale třeba i k manipulaci při vytváření a úpravě světa

Graf scény (Scene graph)

Obvykle stromová datová struktura reprezentující datový obsah **jedné scény** - tedy objekty i jejich jednotlivé transformace, popřípadě další efekty.

Graf scény lze triviálně rozšířit na BVH (Bounding Volume Hierarchy) např. pro určení detekce kolizí, zrychlení vykreslování, ...

Graf scény



Avatar

- reprezentace samotného hráče ve scéně se říká avatar
- jeho podoba může být v zásadě symetrická, nebo asymetrická k virtuální scéně, potažmo virtuálnímu světu
 - symetrická - avatar má obdobné proporce a vizuál jako scéna
 - asymetrická - avatar se v něčem zásadně odlišuje

Avatar

- Podoba avatara hráče a především avatara dalších hráčů **ovlivňuje** [WDM16, WZCM19] hráčovo chování
- nemusí přitom jít jen o podobu, ale i o tématické ladění, či úpravu:



courtesy of [ZKM18]

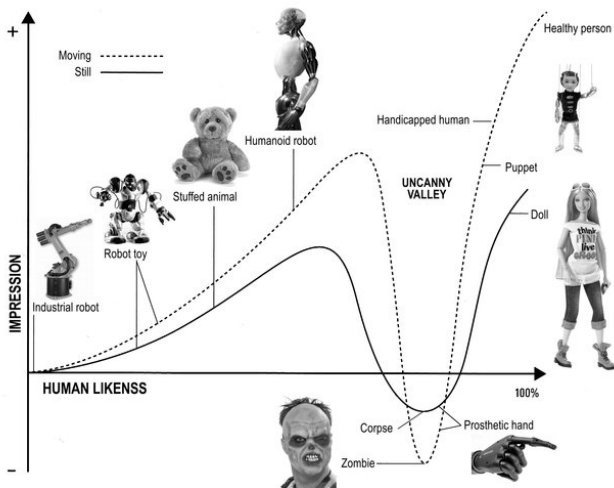
Uncanny valley



Uncanny valley



Uncanny valley



VR (fullbody) Avatar

- silná snaha vytvořit avatara podle samotného hráče
 - Je to vůbec potřeba? A co na to říká Wade Watts?
- dříve statické modely, nepohybující se rty, ruce, ...
- dnes plně narigovaní full body avataři, fotorealistické tváře...

mobile 2016 [CWW⁺16]

photoreslistic face 2019 [FCB19]

full body 2018 [XCZ⁺18]

Hra

Kde je ten zatraceny game design?

Hra

Kde je ten zatraceny game design?

A co to vlastně je?

Hra

*Game design is the act of deciding
what a game should be.*

Čekání na Gođetu Mendělejeva

- termíny nejsou v naprosté většině přesné
- často si i odporují zdroj od zdroje
- často v průběhu času zanikají / mění se (např. definice hry)

*The voyage of discovery is not in seeking new landscapes
but in having new eyes.*

Marcel Proust

Game design

Například dle [Sch14] jsou dovednosti týkající se (a potřebné!) pro game designera:

Animation	Anthropology
Architecture	Brainstorming
Business	Cinematography
Communication	Creative Writing
Economics	Engineering
History	Management
Mathematics	Music
Psychology	Public Speaking
Sound Design	Technical Writing
Visual Arts	

Hra

Při vytváření hry nejde jen o *samotnou hru*. Jde o *zkušenost*, kterou chcete (hráči) předat.

Hra je (jen) *prostředek* k tomu jej vytvořit.

Prvky hry

Prvky hry lze rozdělovat mnoha způsoby, my se zde omezíme na:
Vizuál, Mechaniku , Příběh a Technologie

Prvky hry

Kreativ / Estetika / Vizuál

- jak hra vypadá a působí na hráče (audio, video, text)
- téma hry
- styl hry (veselý, temný, hororový, ...)
- míra realističnosti (např. imersivní hry)
- ...

Vizuál

Vizuál hry reprezentuje její vzhled, působení na hráče. Jedná se jak o obsah hry, tak o vizuální ladění a vytvořený dojem. Má klíčový vztah k použitým mechanikám i příběhu. Měl by podporovat příběh hry a stejně tak i mechaniky, neb vizuál je cesta (jediná?) jak se uživatel o mechanikách dozví a pochopí je. Vizuál hry je samozřejmě závislý na zvolené technologii.

Prvky hry

Mechanika

- jak hráč zasahuje do světa a jak jej ovlivňuje
- jaka jsou "pravidla hry"
- co je a není povoleno
- vyhodnocení střetů

Mechanika

Mechaniky hry popisují, jak virtuální svět reaguje na hráče. Říká jak se vyhodnotí situace jejichž výsledek není jednoznačně daný. Vhodně vytvořené mechaniky hry vytvářejí očekávané reakce, kompaktní a nerušený dojem ze hry, stejně jako vytváří vyzvu k překonání.

Dobré vyladění mechanik je extrémně náročné. Často může drobná chyba produkovat dalekosáhle následky (viz. daná přednáška). I proto se game designéři často obrací na již existující systémy mechanik pro vyhodnocování situací.

Prvky hry

Příběh

- O čem hra je?
- Jak jsou jednotlivé prvky hry předkládány hráči? lineárně? či jinak?
- Jaka je zkušenost, kterou hráči předává?
- Jaké je téma hry? Má být veselá, strašidelná, poznávací, ...?

Příběh

Příběhem hry je jak to, jakým způsobem předkládá jednotlivé části hry hráči (ať už jde o kusy virtuálního světa, levely puzzlů, ...), tak i její případný skutečný příběh. Tedy to, o čem hra je, jaké v ní vystupují postavy, jak komunikují, kam se může děj ubíhat a jaký vliv na to má (případně) hráč.

Prvky hry

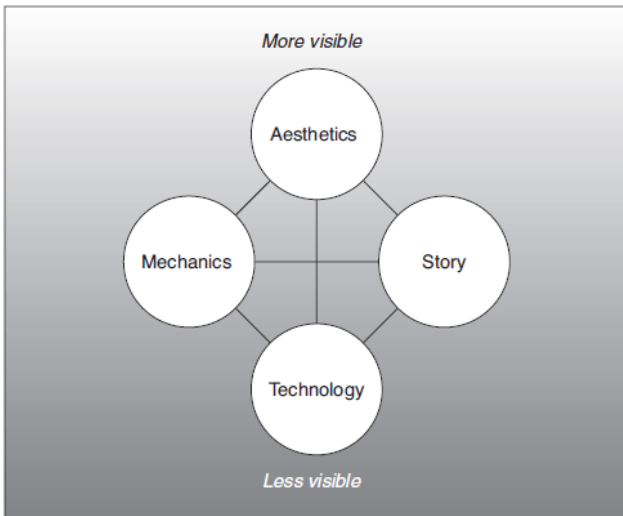
Technologie

- pro jaká zařízení je hra určena
- v jakém jazyce je vytvořena
- jak je šířena
- podoba obsahu hry (multimédia)
- technologie za vznikem hry

Technologie

Technologie je integrální součást hry, umožňuje samotné její hraní, předání zážitku hráčům. Nejedná se jen o programování a hw, ale třeba i o způsoby získávání obsahu do her (animace, hudba, zvuky, etc.), její publikace i samotný proces vývoje a vytvoření hry.

Game



[Sch14]

Q/A





Chen Cao, Hongzhi Wu, Yanlin Weng, Tianjia Shao, and Kun Zhou.

Real-time facial animation with image-based dynamic avatars, 2016.



Jesse Schell.

The art of game design: A book of lenses.
Natick, MA, USA, 2014.



Pisut Wisessing, John Dingliana, and Rachel McDonnell.

Perception of lighting and shading for animated virtual characters, 2016.



Pisut Wisessing, Katja Zibrek, Douglas Cunningham, and Rachel McDonnell.

A psychophysical model to control the brightness and key-to-fill ratio in cg cartoon character lighting, 09 2019.

Bibliography