

**DCGI**

**KATEDRA POČÍTAČOVÉ GRAFIKY A INTERAKCE**

# Počítačové hry a animace

Cvičení 3 – Ttransformace, Camera,  
3DModely

---

## ■ Byl odevzdán

### – Milestone 0:

- Koncept document
- Umístěn na web

### – Milestone 1:

- Web projektu a role v týmu
- přidělení mentora projektu

## ■ Nejblížešší milník (za 14dní, tj. do **4.11.**):

### – Report 1 (min. rozsah 100 – 150 slov) – viz ukázkový report

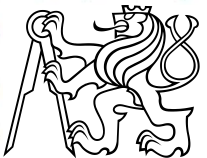
- umístit na trac-wiki
- informovat emailem mentora
- hodnotí mentor



# Unity – počítače v učebně

---

- Unity je nainstalováno na PC00 (učitel), 01, 02, 20
- Na PC01, 02, 20 je povolen vzdálený přístup více uživatelů současně
  - 147.32.81.2xx
  - Chovejte se slušně!
  - Dá se využít i ČVUT VPN pro přístup z venku



# Transformace

---

- Viz přednáška!
- SceneGraph:
  - potomci dědí transformační matici od rodičovského uzlu,
  - přidávají lokální matici,
  - $\text{matrix} = \text{parent.matrix} * \text{local\_matrix}$



# Camera

---

- Též vázaná na uzel scenegraph.
- Projekční matice definovaná
  - fov, near, far, a.r. (width, height)
- View matice definovaná inverzí transf. matice SceneGraph



# Camera + Transformace

---

## ■ Praktická ukázka

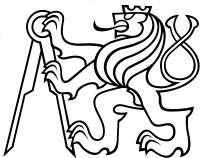
- Freelook camera (TODO 1)
  - Lokální rotační matice
  - Míra translace
- MoveObject (TODO 2)
  - Přímá translace a rotace
  - Animace pomocí Lerp (lineární interpolace)
- Programové vytvoření geometrie (TODO 3)
- Kamera sleduje pohybující se objekt (TODO 4)



# 3D Modely

---

- Klasický workflow:
  1. designer vytvoří koncept,
  2. umělec-modelář vytvoří statický model,
    1. možná i kombinace více software a více LoD
  3. umělec-2D grafik vytvoří textury (i stejný člověk),
  4. umělec-animátor vytvoří rig+animace (možný i retargeting),
  5. export z DCC software do engine,
  6. kontrola chyb, goto 2-4.



# Export-import

---

- statické modely většinou OK
- animace, metadata problematické
- velké množství DCC software, 3D formátů i engineů
  - Maya, Max, Mudbox, ZBrush, Blender, Milkshape, ...
  - .fbx, .dae, .obj, .3ds, .ase, .ply, .X, ...
  - Unity, CryEngine, UDK, idTech #, Ogre, Irrlicht, ...





# Řešení problému Export-Import

---

- Spolehnu se na existující formát (.fbx).
  - Vhodné pro: menší projekty, bez specifických požadavků.
  - např. Unity3D
- Navrhnu vlastní formát, napíšu export-import plugin.
  - Vhodné pro: velké projekty, specifické požadavky, firma používá poze jeden DCC software / engine.
  - např. CryEngine



# Pozn. k Unity3D

---

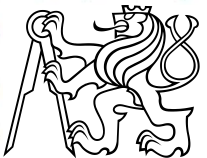
- Unity3D podporujě některé nativní formáty DCC software.
  - Export tedy není teoreticky nutný.
- V praxi nepoužívat:
  - DCC software ukládá spoustu zbytečných dat a meziproduktů,
  - pomalejší a datově náročnější,
  - DCC software musí být nainstalován všude.



# 3D modely – best practice

---

- Dodržujte jednotky v celém projektu (třeba 1m)
- Objekty pojmenujte dle reálu (dům -> stěny -> okna, dveře)
- Low poly kde to jde, hezké trojúhelníky
- Zásadně používejte POT (power of two) textury
  - Používejte bezztrátovou kompresi, unity se postará o vhodné konverze
- Více:
  - <http://docs.unity3d.com/Manual/HOWTO-ArtAssetBestPracticeGuide.html>



# Modely

---

- Praktická ukázka
  - Export modelu z modeláře
  - Vytvoření nové scény
  - Import modelu do Unity
    - Propagace změn



# Ray Cast / Hit

---

- Praktická ukázka
  - Avatar
    - Capsule
    - Přidat Character controller
    - FreeCamera
  - Obravování objektů (TODO 5)
    - RayCast hit
    - Nedetekovat kolizi se zemí - možnosti

