

# ANIMACIÓ DE PERSONATGES

## SOFTWARE

- | MOTION BUILDER            | 3DS MAX               |
|---------------------------|-----------------------|
| • IK+FK                   | • Modeling i animació |
| • Layered animation       |                       |
| • Retargeting             |                       |
| MAYA                      | • Python scripting    |
| • Post for gameDev de lot |                       |
| • Scripting en MEL        |                       |

## INTRODUCCIÓ

### PERSONATGES 3D

- **Avatar:** representació animada 3D d'un personatge que tu:
- **Esguelet:** jerarquia d'articulacions que segueixen una convençió de noms.
- **Articulació:** té un pare, un fill i una transformació (posició/rotació) escalat (local respecte el pare).
- **Arrel:** articulació sense pare.
- **Limb:** articulació sense fills.

• **Skinned mesh:** vèrtex associats a articulacions de l'esquelet (rigging). Cada vèrtex pot tenir més d'una articulació i 4 posos.

### ANIMACIÓ TRADICIONAL

• Es dibuixaven a mà i només es mouen certes parts del cos.

• Animació en pel·lís:

- No hi ha interacció alguna.
- No necessita de cap optimització de rendering.

• Animació en videojocs:

- Interacció limitada: Full-Motion Video (FMV)
- Va anar avançant fins a poder jugar com el Mario Bros.
- Control d'usuari: mouent en un entorn 3D.
- Transicions suaves.

## CREACIÓ D'ANIMACIONS

### ARTISTA

- Treball manual
- Model de referència.
- **Pose:** sèrie de transformacions a cada articulació de l'esquelet (transformacions top-down).
- Abans es fixava la pose que es volia tenir a cada keyframe.
- Es feia servir blending/interpolació entre keyframes per obtenir els frames intermedi.

### MOCAP (Motion Capture)

- Sensors de tracking per captar dades de moviment.
- Offline/online.

Sistemes òptics

- Markers passius: retroreflectius.
- Markers actius: emeten llum.
- Markless: Kinect. RGB per color i infrared per profunditat.
- Oclusió.
- Col·locar posicions 3D basades de diferents cameres (3 o més markers).
- Visió per computador no requereixen markers.

Facial mocap in real time (EPFL).

Sistemes inercials

- Dades es transmeten inalàmbricament.
- Giroscopi
- Portabilitat
- Menys precisió

Sistemes mecànics

- Exoesquelèt
- No ocultació
- Portable

Sistemes magnètics: no ocultació, pot ser afectat per camps magnètics (Drift).

Trackers VR: Video to motion: visió per computador + ML.

Avantatges: més ràpid i barat

Desavantatges: quantitat de treball no canvia amb la complexitat o llargada.

Cost tant SW com HW.

Pot fer **artifacts**.

### TIME WARPING

- Reproduir animacions a diferents velocitats.
- Cada articulació del cos té diferents velocitats.

### BLENDING ANIMATIONS

• Tenir dues animacions de la mateixa llargada que tenen similituds en moviment.

• Això interconviert -esta cada frame.

### AVATAR MASKS AND ANIMATION LAYERS

• **Avatar mask:** s'aplica màscara que agrupa diverses parts del cos i després es decideix l'animació.

• **Animation layer:** fa output de la pose per a cada frame i se li aplica a l'avatar mask.

• **Overlaid:** sobreposa l'output de capes inferiors.

• **Additive:** no afegix a capes inferiors.

### CONTROL RIGS, FK + IK

• **FK:** posició/rotació escalat de l'articulació pare depén dels fills.

• **IK:** posició/rotació i escalat de l'articulació dels fills depén del pare.

### BLENDSHAPES/MORPH TARGETS

• Nombre de vèrtex igual però la seua posició és diferent.

• Expressions facials o deformacions.

## APLICACIÓ D'ANIMACIONS

### AVATAR (MESH, SKELETON, SKINNING)

**Rigging:** { Asociar vèrtex del mesh a articulacions de l'esquelet.

Diffícil i tedios.

**Binding pose:** pose / estat de l'esquelet sense cap transformació.

**Skin deformation:** { Linear blend skinning

• Els vèrtex es mouen amb el moviment de l'esquelet.

• CPU calcula posició final dels vèrtex; GPU calcula skinning data.

**Auto rigging:** { Aplicar rig fit a un avatar

Automatic

**Transfer skin:** { Planar skinned mesh amb una que no ho és.

Transfer pesos.

**Wrap:** s'alinea el mesh a un template i es traspassen la forma, la textura, etc.

### ENHANCING SKIN REALISM

**Animating:** { Animator pot controlar molts vèrtex simultàniament.

rigging: { Els ossos es poden moure independentment.

**Deformització:** { No es poden deformar els músculs.

• No es pot moure la pell (carnegues).

**Modeling skin:** muscle + fat

### APPLYING BLENDSHAPES

• Reformular avatar.

• La suma dels pesos de cada deformació ha de ser ≤ 1.

### ANIMATION RETARGETING

• Transferir animació a un avatar amb un esquelet diferent.

**Avatar/skeleton definition:** els noms de les articulacions normalment segueixen una convenció.

**Intermediate skeleton:** les animacions es traslladen a aquest esquelet.

**Mapping:** correspondència entre esquelet nou amb intermig, i intermig amb vell.

**Retargeting:** s'apliquen animacions a les corresponents articulacions.

**Blendshape rebasing:** s'embolica el nou model perquè tingué la mateixa topologia que el vell.