

# Pokročilé Rigování Postav

Jiří Heneberk

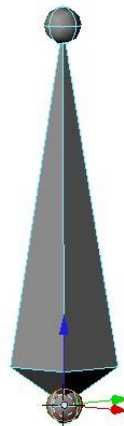
# Obsah

- Principy rigování
- Stretchy IK
- FK IK páteř
- GUI
- Kostí „na povrchu”
- Pokročilý hinge
- Blender 2.5 a dál?

# Principy rigování

## Co je to rigování?

- Použití nástrojů k manipulaci anebo deformaci objektů v 3d prostoru pro účely animace
- Nástroje – nejen kosti ale též lattices, jiné objekty, deformátory atd. (Blender 2.5 keying sets)
- Rigování má sloužit animaci – jinými slovy: rigger (TD) slouží animátorovi



# Principy rigování

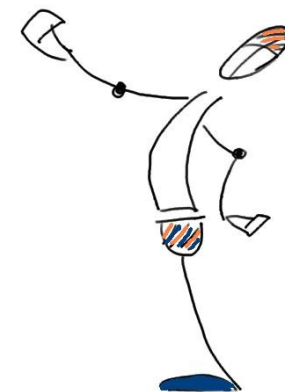
## Co má rigger na práci?

- Proces vytvoření rigu by měl začít analýzou animace/požadované hybnosti/požadavků animátora – následně toto implementovat do rigu
- RIGGER nerozhoduje o rigu (jeho vlastnostech) přímo ale spíše o tom, jak a co se děje „pod kapotou“
- ANIMATOR pouze animuje rig – animační data by se měla týkat výhradně rigu
- Dobrý rigger toho ví hodně o animaci

# Principy rigování

Jak se stát dobrým riggerem?

- „Životní cyklus” uživatele 3d aplikace
  - Modelování, texturing & shading, nasvětlování & rendering – rychlé výsledky
    - Rigování – komplikované, nedá se rychle naučit
      - Animace – často nedosažitelný horizont
- Není třeba se bát začít s rigováním, ačkoli uživatel není dobrý modelář apod.
- Shrnout požadavky na animaci (rotace, translace, odlišné pivoty, squash & stretch)
- Rozložit problém na co nejmenší složky
- Analyzovat problém a zvážit možná řešení
- Test, test, test ... a následně „stresový test” (nechte svoji postavu chodit po stropě)



# Principy rigování

## Princip č. 1 – Přátelskost k animátorovi

- Rigger by měl být milován animátory – pokud je rig špatný, bude i animační proces
- Vždy mějte na paměti co nejjednodušší animační proces – intuitivní rig je ten nejlepší
- Vždy mějte na mysli co nejjednodušší ovládání rigu (ač samotný skrytý mechanismus je komplikovaný) – správná míra detailu
- Buďte konzistentní – např. tvar a funkce ovladačů, pojmenování, ...
- Vždy naslouchejte požadavkům animátora

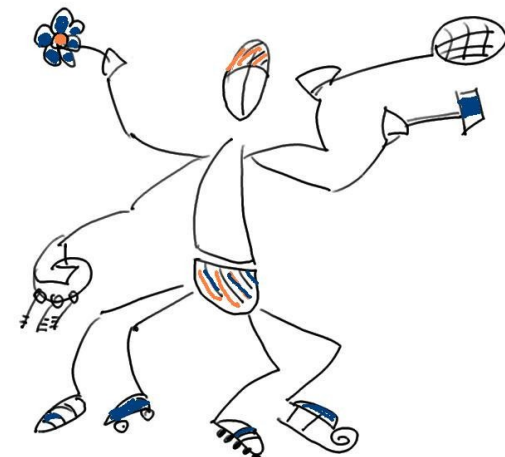
# Principy rigování



## Princip č. 2 – Vlastnosti plynou z použití

- Režisér a animátor rozhodují o tom, co je potřeba a co ne
- Bude charakter realistický či cartoon? – lattices, gumové končetiny, ...
- Bude třeba squash & stretch? – stretchy IK, ...
- Jaká chůze je třeba? – FK legs
- Jaký detail tváře bude v záběru? – pokročilý rig obličeje
- Rigujte jen to, co je třeba rigovat!

# Principy rigování

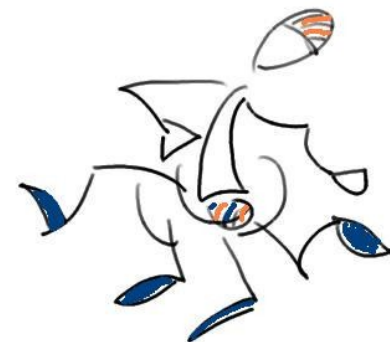


## Princip č. 3 – Mýtus ultimátního rigu

- Neexistuje ultimátní/univerzální/všeúčelový rig
- Pro speciální záběry je lepší použít „one shot rig”
- Ale existují určité standardní či obvyklé vlastnosti
  - FK trup (IK v případě cartoon postavy)
  - FK & IK paže (stretchy v případě cartoon postavy)
  - IK nohy (stretchy v případě cartoon postavy)
  - Reverse chodidlo (tři pivoty – špička, pata, kotník)
- Stejně tak jako standardy pro pokročilé rigy
  - Kroucení a ohýbání (twist and bend) končetin, IK/FK matching, dynamická rodičovská vazby – překvapivě nepříliš komplikované pro Blender



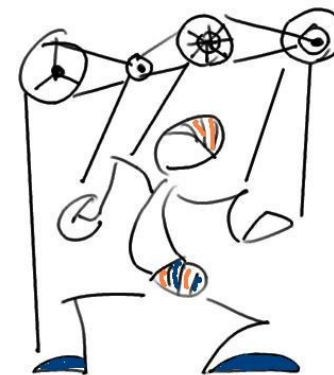
# Principy rigování



## Princip č. 4 – Rychlost nadevše

- Komerční přístup – „Čas jsou peníze!”
- Lidský přístup – „Chceme duševně zdravé animátory!”
- Z pomalého rigu se animátor zblázní (dříve či později), 50% pomalejší rig znamená 50% pomalejší animační proces
- Použijte
  - Vypnutý subsurf, částice, ... pro 3d zobrazení
  - solid stínování úplně postačí
  - Rozsekejte mesh (použijte komplexní pro rendering)
  - Velké 3d transform widgets – mnohem přesnější pro rotaci – mnohem rychlejší
  - Co nejkratší vztahy (obtížné odhadnout pro neprogramátory)

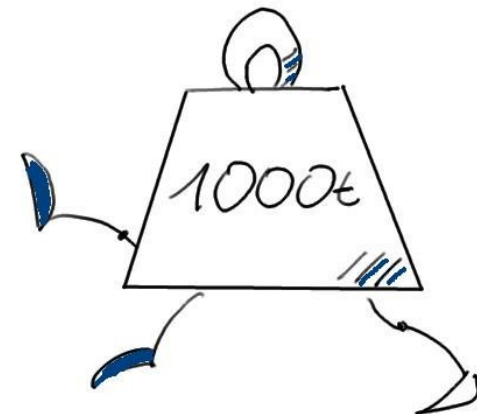
# Principy rigování



## Princip č. 5 – Jasné ovládání

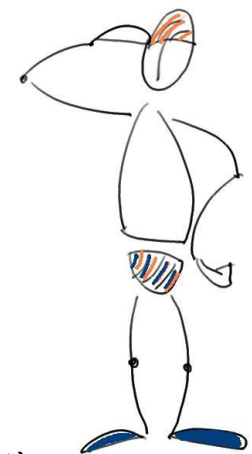
- Rig musí být intuitivní
- Kulaté ovládání pro rotace, hranaté pro translace
- Buďte konzistentní
- Barevné rozlišení (obvykle pravá strana červená a levá modrá)
- GUI pro rig obličej (na povrchu či intuitivní diagram)
- SKRYJTE vše, co nemá být animováno či není potřebné jako vizuální reference

# Principy rigování



## Princip č. 6 – Nezničitelný

- „Rigy .. riger je vytvoří, animátor rozboří.”
- UZAMKNĚTE všechny parametry, které nemají být animovány
- Nastavte UNSELECTABLE vše, s čím nemá animátor hýbat
- Vhodné používat dva rigy
  - Ovládací (control) rig – ten, který má být animován (s nímž je pohybováno a má mít animační klíče)
  - Deformační rig – ovládán ovládacím rigem, animátor na něj NIKDY nesáhne



# Principy rigování

## Princip č. 7 – Plná kontrola animátorovi

- Vyhněte se auto-animačním funkcím (anebo je umožněte vypnout)
  - Vypadají dobře v demo ukázkách, ale obvykle je animátoři nemají rádi, potřebují plnou kontrolu
- Automatický keyframing – opravdu záleží jen na osobních preferencích animátora
- Přepínače by měly fungovat čistě 0/1 anebo být lineární (ne bezier extrapolace)
- FK/IK přepínání – dva stavy – 0/1
  - FK/IK blending mě „děsí“ – jde o semi IK FK?, co dělají F-curves (animační křivky)?
  - Automatické skripty – mohou též „děsit“ animátory – co a kdy je klíčováno? co se děje, když je autokeying is on/off?, jak budou vypadat mé animační křivky?

# Principy rigování



## Princip č. 8 – Cyklické závislosti

- O co jde? ... Ovládaný ovládá ovládajícího
- Vždy mějte na paměti cyklické závislosti
- Největší nepřítel komplexního rigování
- Koncept rigů v Blenderu je náchylný k cyklickým závislostem
- Blender má výborný reporting popisující celý chybný řetězec cyklických závislosti
- Nejčastější příklad IK/FK matching
  - IK by mělo následovat FK a FK by mělo následovat IK
  - Blender má výbornou funkci kopírování visual keys – NENAŠEL JSEM JÍ STÁLE V BLENDER 2.5! :-)

# Principy rigování



## Princip č. 9 – Produkční přístup

- Linking a grouping
  - výborná funkce Blenderu
  - naučte se jí používat jako standard
  - před finálním renderingem je možno změnit téměř cokoli
- Animační data (křivky) – měly by je mít pouze rigy, nikoli objekty
- Deformační vs. kontrolní kostra
  - rigger může vylepšit deformační kostru ještě i po animaci (např. přidat rotaci předloktí) anebo použít kontrolní kostru pro jinou deformační kostru
- Měřítko – 1 BU je 1 metr! (výchozí kostka není žádná kostka , spíše malý domek)
  - předem si odsouhlaste měřítko modelů
  - fyzikální algoritmy Blenderu či externí rendery!!!

# Stretchy IK

## Řada řešení

- Stretchy hodnota pro IK scaling (ManCandy 2.xx)
- IPO řešení (George 1.0)
- Scaling constraint (George 1.2)

# Pokročilé Rigování Postav

Example\_1\_Stretchy\_IK.blend





# Stretchy IK

## Stretch hodnota pro IK scaling

- Pro
  - Rychlé řešení
  - Používá nativní vlastnost Blenderu
- Proti
  - IK řetězec je deformován též v nepružících pozicích
  - FK kopírování (FK/IK matching) nefunguje správně!

# Stretchy IK

## IPO řešení

- Pro
  - Novátorské použití IPO editoru
- Proti
  - Zdlouhavé nastavování
  - Potřeba další kostra – FK kopírování (FK/IK matching) funguje obtížně!

# Stretchy IK

## Scaling constraints

- Pro
  - Snadno pochopitelné
  - Rychlé nastavení
  - FK kopírování (FK/IK matching) funguje zcela přesně!
- Proti
  - ?

# FK IK Páteř

O co jde?

- FK řetězec s IK funkcionalitou pro kyčelní a ramenní partie
- Perfektní a rychlé pro pohyb trupu při animaci chůze
- Blender (X Durian wish list) dosud neměl spline IK
  - Bylo třeba hledat jiné řešení
- Řetězec kostí natahující se dle vertexů křivky deformované pomocí lattice

# Pokročilé Rigování Postav

Example\_2\_FK\_IK\_Spine.blend

Example\_2\_Spine\_Charecter.blend



# FK IK Páteř

- Pro
  - Výsledky téměř jako stretchy IK spline
  - Výborné pro cartoon postavy
  - Velmi stabilní i při extrémech
- Proti
  - Nejde o nejlepší řešení pro nikoli cartoon postavy
  - Nepoužitelné jako non-stretchy IK spine
  - Nenahradí zcela IK spline (e.g. tykadla, chapadla, ...)

# GUI

## Grafické Uživatelské rozhraní (Graphical User Interface)

- Intuitivní ovládání – grafický diagram pro tvář (anebo tělo)
  - 1) Ovladače na tváři – přímá vizuální reference, ale není vždy po ruce či nelze rychle vybrat (select)
  - 2) Diagram obličeje – vždy po ruce a rychlý pro výběr, ale postrádá přímou vizuální referenci
  - 3) Zvláštní „falešné” okno (v Blender 2.5 by mělo jít vytvořit skutečné UI)

# Pokročilé Rigování Postav

Example\_3\_GUI\_1.blend





# Pokročilé Rigování Postav

Example\_4\_GUI\_2.blend



# Kosti „na povrchu“

## Výrazy tváře

- Animace obličeje je nejdůležitější částí animace postav
- Komplexní rig obličeje je velmi obtížné implementovat
- Každá tvář a její výrazy obličeje jsou odlišné
- Tři hlavní přístupy v Blenderu
  - Shapes keys (Emo, Proog, Syntel) – může působit roboticky
  - Kosti (BBB Králík) – občas postrádá plnou kontrolu ohledně přesného výrazu
  - Lattices (Plumiferos) – obtížná detailní kontrola

# Kosti „na povrchu“

Když kosti potřebují být ovládány samotným meshem

- Co je nejlepším přístupem? Systém vrstev!
- (Ale shape keys budou vždy nejlepší řešení pro přesný výraz tváře! Nepodceňujte je!)
- [Excellent example](#): d 8D CG – vítěz soutěže CGSociety Facial expression 2009
- Více detailní kosti (např. koutek úst) by se měly pohybovat dle obecnějších kostí (např. ústa), ale deformovat mesh pouze pokud animátor hýbe přímo s nimi! Viz například [Mancandy](#).
- Jak vyřešit cyklické závislosti?
- Jde toto implementovat bez programování?

# Pokročilé Rigování Postav

Example\_5\_BonesSurf\_Concept.blend

Example\_5\_BonesSurf\_Charecter.blend

Example\_5\_BonesSurf\_New.blend



# Kosti „na povrchu“

- Pro
  - Plná kontrola a komplexní přístup
  - Koncept vrstev (lattices – shapekeys – kosti)
  - Skvělá vizuální zpětná vazba
  - Solidní řešení
- Proti
  - Tři kostry (Blender 2.5 keying řeší)
  - Jak snadno clear location, rotation, ... – při animačním procesu toto osobně nepoužívám, možná Blender 2.5 bude umět nahrát makro?

# Kosti „na povrchu“

## Výrazy tváře

- Jaké je minimum potřebných výrazů tváře?
- Pečlivě vymodelované a sculptované shape keys zajistí plnou kontrolu výrazu
- Dr. Paul Eckman, americký psycholog, guru pro výrazy tváře
- Široký výzkum – 7 univerzálních (multikulturních) výrazů tváře
- Známé a pochopitelné ve všech kulturách
- Klíčové a nejdůležitější výrazy tváře

# Kosti „na povrchu“

Výraz tváře č. 1 – Radost



© d 8D (CGSociety forum member)

# Kosti „na povrchu“

Výraz tváře č. 2 - Zlost



© d 8D (CGSociety forum member)



# Kosti „na povrchu“

Výraz tváře č. 3 - Smutek



© d 8D (CGSociety forum member)

# Kosti „na povrchu“

Výraz tváře č. 4 - Strach



© d 8D (CGSociety forum member)

# Kosti „na povrchu“

Výraz tváře č. 5 – Překvapení



© d 8D (CGSociety forum member)

# Kosti „na povrchu“

Výraz tváře č. 6 – Opovržení



© d 8D (CGSociety forum member)

# Kosti „na povrchu“

Výraz tváře č. 7 – Odpor



© d 8D (CGSociety forum member)

# Pokročilý hinge

## Otázka ovladače hinge

- Hinge (kopírování rotace rodičovské kosti) – ve většině případů je vhodnější neaktivovat hinge (animace chůze, ...) ale někdy může být užitečné rotaci kopírovat
- Řešení pomocí Copy Rotation s přepínačem
- V Blender 2.5 „everything animateable“ by mělo být možné nastavit driver přímo pro hinge proměnnou

# Pokročilé Rigování Postav

Example\_6\_Advanced\_Hinge.blend



# Blender 2.5 a dál?

Co mohou rigeři očekávat od Blender 2.5?

- Princip, že vše je animovatelné – tzn. že vše může mít driver
- Možná bude možné
  - přiřadit automatický driver pro barevnou signalizaci stretched paží
  - používat makra pro add button in UI) repetitivní kroky (např. kopírování vizuálních klíčů pro FK/IK switching
  - automaticky skrývat některé kosti při stisknutí určitého tlačítka
  - ...



Díky za pozornost

BlenderArtists.org nick – JiriH