

3D Design (WERKCOLLEGES)

3D Modelling

3d model: geometrie; wireframe (draadstructuur) opgebouwd uit polygonen en begrensd door vertexen en/of edges

polygon: veelhoek

- ✓ quads (vierhoeken)
 - meest veelzijdige polygonen
 - makkelijk op te delen/reducen (het zijn veelvouden van 2)
- ✓ triangles (driehoeken)
 - bevat 3 vertices
 - gebruikt in realtime toepassingen (bv. games)
- ✓ n-gon
 - bevat 5 of meer vertices
 - beperkte ondersteuning
 - alleen gebruiken wanneer het niet anders kan

NURBS: curves

- gebruikt wanneer wiskundige precisie nodig is
- minder veelzijdig dan polygonen

Shortcuts

G	Herhaalt de laatste actie
F	Selectie centreren op het scherm
Q	Select Tool
W	Move Tool
E	Rotate Tool
R	Scale Tool

Functies

Mesh Tools

Insert Edge Loop: polygonenrijen toevoegen aan een vorm

- gelijke afstand tussen Edge Loops: Settings > Multiple edge loops > Use Equal Multiplier
- hele Edge Loop selecteren: shift + dubbelklik op één edge
- Edge Loop verwijderen: Edit Mesh > Edge > Delete Edge/Vertex (Ctrl + Del)

Extrude Tool:

- ✓ met faces → uittrekken in een bep. richting en dus een nieuwe rechthoek maken
- ✓ met edges → uittrekken in een bep. richting en dus een nieuw vlak maken (bv. weg maken)

Target Weld Tool: twee vertexen aan mekaar lassen (klikken en slepen van punt 1 naar punt 2)

Multi Cut Tool: Door een face knippen door twee vertices te selecteren

Mesh

Extract: apart object maken van geselecteerde polygonen

Combine: verschillende objecten samenvoegen

Fill Hole: zelfde als Bridge, maar werkt met edges die elkaar raken

Edit Mesh

Bridge: overbrugt de afstand tussen twee edges door een nieuwe polygon te maken

Normals

Reverse: draait polygons om die omgekeerd staan (te zien aan de lighting)

Andere

Symmetrie aan/uitzetten: Dubbelklik op icoontje van huidige tool → Symmetry Settings

Weg uitbreiden langs de buitenkant: edge loop selecteren, extruderen en scalen

Smooth

Sculpt Geometry Tool

- Radius (U): grootte van de buitenste rand van de brush
- Radius (L) grootte van de binnenkant van de brush (maakt het grootste verschil)



Soft select: Dubbelklik op icoontje van huidige tool → Soft Selection

Shortcut 3 = alles smoothen, shortcut 1 = terug normaal

- permanent subdividen: Mesh > Smooth

Shaders en textures

Window > Rendering Editors > Hypershade

Shaders

= vertelt de renderer uit welke substantie het object gemaakt is (bv. transparantie, basiskleuren)


- bepaalt de basislook van een object
- bv. Lambert (platte shader), Blinn (reflectieshader)
- lambert1 = standaardschader (niet aanpassen!)
- toewijzen: selectie maken en rechtsklik op shader + *Assign material to selection*

Instellingen

- ✓ Color
- ✓ Transparency + transparency color
- ✓ Diffuse: simuleert de reflectie van de shader terug naar de camera (absorptie)
 - hoe donkerder de kleur, hoe minder de absorptie
- ✓ Reflectivity (alleen bij Blinn-shaders)
 - alleen zichtbaar na renderen

Textures

= een 'sticker' die je op een bepaald object plakt

- voegt extra realisme toe aan het object
- kan toegevoegd worden aan elke component van een shader (o.a. color, transparency)
 - ✓ klikken op icoontje naast component 
 - ✓ bestaande texture node slepen naar component met middenmuisknop
- 2 categorieën:
 - ✓ file textures (bestandstextures, geïmporteerd door de gebruiker)
 - ✓ procedurale textures (resolutieonafhankelijke textures, gegenereerd door Maya)

Texture placement

globaal → aanpassen in attributen van placement nodes (zichtbaar in de Work Area)

- ✓ Repeat UV: horizontale/verticale herhaling van een texture
- ✓ Mirror U/V: herhalingen spiegelen (om naad weg te werken)
- ✓ Rotate Frame: texture roteren

lokaal → aanpassen van UV's (het openknippen van een object om een 2D-projectie te bekomen)

- ✓ elke vertex heeft zijn eigen UV-coördinaten (tussen 0 en 1 verticaal/horizontaal)
- ✓ U = horizontale lijn en V = verticale lijn
- ✓ UV Texture Editor is beschikbaar via Edit UV's en Window

UV Stitch & sew

Polygons > Split UVs

Polygonen en UV-coördinaten van mekaar scheiden

Polygons > Sew UV Edges

Polygonen en UV-coördinaten aan mekaar naaien

Polygons > UV Snapshot

Referentieafbeelding van UV-layout exporteren

Texture mapping

Planar Mapping

SELECTIE MAKEN > CREATE UV'S > PLANAR MAPPING > PROJECTIE ROTEREN NAAR VORM

→ Keep image width/height ratio (belangrijk!)

Cylindrical Mapping

SELECTIE MAKEN > CREATE UV'S > CYLINDRICAL MAPPING > PROJECTIE ROTEREN NAAR VORM

Bump Mapping

SHADER SELECTEREN > ATTRIBUTE EDITOR > BUMP MAPPING

→ geeft de indruk een reliëf te hebben door te spelen met het licht

Projectdirectory

File > Set project

Projectdirectory bepalen (niet default directory gebruiken!)

File > Project Window

Subdirectories aanpassen (normaal gezien niet doen)

File > New scene

Maya 'verversen' na de projectfolder bepaald te hebben

TEXTURES OPSLAAN IN SOURCEIMAGES DIRECTORY!

Scene management

History verwijderen

Edit > Delete by Type > History

History verwijderen

Objecten hernoemen in outliner (*betekenisvolle namen geven aan objecten*)

Bestandsnamen veranderen (*betekenisvolle bestandsnaam, met versienummers met 2 digits*)

Samenhorende objecten groeperen

Edit > Group (Ctrl + G)

Geselecteerde objecten samenvoegen in een nieuwe groep

Edit > Parent (P)

Geselecteerde objecten child maken van laatst gesel. object

Pivot points

= rotatiepunt; punt waarrond het object draait bij een rotatie

Modify > Center pivot

Het pivot point automatisch centreren op het object

Animatie

S

Keyframe maken op geselecteerde positie in de timeline

Shift + drag

Een range selecteren in de timeline (om te deleten/verplaatsen)

Rechtsklik > Snap

Keyframewaarden afronden op gehele getallen

Modify > Freeze Transformations

Huidige waarden van een object als standaardwaarden zetten

Insert

Pivot points verplaatsen

Graph editor: viewport die de animatie (waardeveranderingen) weergeeft als een grafiek



Camera

Create > Cameras

Nieuwe camera toevoegen

Panels > Perspective > <naam van camera>

Camera activeren

Attributes

Angle of View: kijkhoek

Focal Length: lengte van de cameralens

- hoe groter, hoe kleiner de Angle of View (kijkhoek)
- grote Angle of View = fisheye-effect

Soorten

- ✓ Gewone camera (camera-object)
- ✓ Camera and Aim (camera-object + aim-object, waarnaar de camera altijd zal kijken)
 - makkelijk om rond een object te draaien, een object te volgen

Licht

Soorten

- ✓ **Directional Light:** oneindig grote muur van licht die in een bepaalde richting schijnt
 - plaats van het object maakt niet uit, de richting wel
- ✓ **Point Light:** een lichtgevend balletje
 - plaats van het object is belangrijk
- ✓ **Spot Light:** schijnt licht op een bepaalde plaats (kegelvormig)

Settings

- | | |
|--------------------------|---|
| ✓ Illuminates by default | Aan/uit-switch van het licht |
| ✓ Emit specular | De reflectie van een Blinn-shader tonen |
| ✓ Emit diffuse | Gewoon licht tonen |
| | |
| ✓ Dropoff | Degradré tussen het midden en de rand van de spot |
| ✓ Penumbra Angle | Bepaalt de intensiteit van de dropoff |

Shadows

- ✓ **Depth Map Shadow**
 - is resolutiegevoelig (niet erg precies)
 - is overall even soft (geen smoothness-effect)
 - rendert heel snel
- ✓ **Raytrace Shadow** (Render Settings > Maya Software > Raytracing Quality)
 - Light Angle: bepaalt de smoothness van de schaduw
 - Shadow Rays: bepaalt de hoeveelheid lichtstralen die op de scene vallen (verbetert kwaliteit)

Rendering

= een beeld maken van de digitale scene

View > Camera Settings > Resolution Gate

Toont wat in de uiteindelijke render zal zitten

Render Settings



- ✓ **File Output:** bestandsnaam en -formaat
- ✓ **Frame Range:** welke frames gerenderd moeten worden
- ✓ **Renderable Camera:** vanuit welk perspectief de rendering moet gebeuren
- ✓ **Image Size:** bepaalt de grootte van het gerenderde beeld
- ✓ **Resolution:** alleen belangrijk bij druk, meestal afblijven

- ✓ **Edge anti-aliasing** (Render Settings > Maya Software): randen zachter maken

Batch Render

RENDER > BATCH RENDER

= meerdere frames renderen volgens de huidige Render Settings

Première Pro

IMPORT > IMAGE SEQUENCE