

3D GAME ART

MODULE 3: RIGGING & ANIMATION

Inhoud

Inleiding.....	3
Hoofdstuk 1 – Animatie basics	4
Opdracht 1: Animatie voor beginners	4
Opdracht 2: Bal animatie.....	5
Hoofdstuk 2 – Topology.....	6
Opdracht 3: Topology basics.....	6
Hoofdstuk 3 – Rigging.....	7
Opdracht 4: Rigging basics	7
Opdracht 5: Basis rig.....	8
Hoofdstuk 4 – Weight painting.....	9
Opdracht 6: Weight painting	9
Hoofdstuk 5 – Character Animatie	10
Opdracht 7: Loop animatie.....	10
De volgende stap	11

Inleiding

Veel mensen denken bij een animatie aan character animatie, dat is echter slechts een klein deel van game animation. Er zijn ook andere vormen van animatie zoals het animeren van voertuigen, het open en dicht gaan van deuren, etc. Met dit moduul leer je hoe je een 3D animatie kunt maken voor zowel niet organische 3d modellen als organische 3d modellen.

Met deze module leer je de volgende onderwerpen:

- Keyframes
- Blender Timeline
- Frame Rate
- Auto Key
- Graph Editor
- Topology
- Rigging
- Weight painting

Totale duur van dit moduul: 1600 minuten

Hoofdstuk 1 – Animatie basics

De basisgame-animatiefuncties van Blender omvatten een geïntegreerde animatieworkflow, waarmee ontwikkelaars naadloos kunnen schakelen tussen modellering, rigging en animatie. Het gebruik van keyframes stelt je in staat om vloeiende bewegingen voor personages te creëren, terwijl de mogelijkheid om animaties te exporteren naar populaire game-engines de integratie met game-ontwikkelingsprojecten vergemakkelijkt.

Een ander krachtig aspect van Blender is de ondersteuning voor character rigging, waardoor ontwikkelaars complexe skeletstructuren kunnen creëren en personages gemakkelijk kunnen animeren. De software biedt ook mogelijkheden voor het implementeren van inverse kinematica (IK) en het definiëren van animatiecycli, waardoor realistische en herbruikbare bewegingen worden bevorderd.

Deze inleiding verkent de basisgame-animatiefuncties van Blender, waarbij de nadruk ligt op de veelzijdigheid en gebruiksvriendelijkheid van de software. Of je nu werkt aan een indiegameproject of een professionele studio-omgeving, Blender's mogelijkheden om hoogwaardige game-animaties te produceren, maken het tot een onmisbaar instrument in de gereedschapskist van elke game-ontwikkelaar. Laten we samen duiken in de boeiende wereld van Blender en ontdekken hoe het de poort opent naar grenzeloze mogelijkheden binnen game-animatie.

Opdracht 1: Animatie voor beginners

De eerste stap in het leren maken van animaties is het leren van de animatie tools. Met deze opdracht leer je dat door een simpel blokje te animeren.

Totale duur van de opdracht: ongeveer 200 minuten

Video

<https://www.youtube.com/watch?v=CBJp82tIR3M>

Werkwijze

1. Bekijk een deel van de instructievideo en pauzeer de video zodat je de getoonde stappen na kunt doen. Herhaal dit tot de video is afgelopen.
2. Animeer het blokje zoals aangegeven in de video.
3. Bewaar de Blender file onder de naam: 3D_3-1. Kies het menu: "File => Save As" en bewaar het bestand op je OneDrive
4. Lever de opdracht in via Teams, bij de opdracht 3D_GameArt3.

Opdracht 2: Bal animatie

Animatie wordt gedreven door een reeks fundamentele principes die samenwerken om beweging tot leven te brengen en emotie over te brengen. Deze principes dienen als richtlijnen voor animators om realisme, geloofwaardigheid en visuele aantrekkingskracht te creëren in hun werk. Of het nu gaat om het animeren van personages, objecten of zelfs abstracte concepten, de toepassing van deze animatieprincipes vormt de kern van een succesvolle animatie.

Deze principes omvatten onder andere squash and stretch, anticipation, staging, straight ahead action and pose to pose, follow through and overlapping action, slow in and slow out, arcs, timing, en exaggeration. Samen vormen ze de bouwstenen van geanimeerde beweging en dragen ze bij aan het verfijnen van de kunst van animatie. Met deze opdracht leer je een bal animeren volgens het stretch and squash principe.

Het principe van "stretch and squash," of in het Nederlands "uitrekken en samendrukken," is een fundamenteel animatieprincipe dat draait om het benadrukken van de elasticiteit en de fysieke eigenschappen van objecten tijdens beweging. Dit principe is van onschatbare waarde bij het toevoegen van dynamiek en geloofwaardigheid aan animaties, omdat het de illusie van massa en flexibiliteit creëert.

Wanneer een object zich snel verplaatst of onderworpen is aan externe krachten, zoals zwaartekracht, reageert het op een natuurlijke manier door tijdelijk uit te rekken (stretch) en samen te drukken (squash). Dit fenomeen wordt in animatie toegepast om de snelheid en impact van bewegingen te benadrukken. Of het nu gaat om een springende bal, een rennend personage of een vallend voorwerp, het toepassen van stretch and squash geeft een extra dimensie aan de beweging en maakt de animatie levendiger en expressiever. In deze introductie zullen we nader ingaan op het belang en de toepassing van dit boeiende animatieprincipe.

Totale duur van de opdracht: ongeveer 100 minuten

Video

https://www.youtube.com/watch?v=1LIH_T3irRY

Werkwijze

1. Bekijk een deel van de instructievideo's en pauzeer de video zodat je de getoonde stappen na kunt doen. Herhaal dit tot de video is afgelopen.
1. Bewaar de Blender file onder de naam: 3D_3-2 en lever deze in via Teams bij de opdracht 3D_GameArt3.

Hoofdstuk 2 – Topology

Wanneer je een animatie wilt maken voor een organisch 3d model, zoals een mens, dan is het erg belangrijk dat je 3d model een goede topology heeft. Een slechte topology kan er namelijk voor zorgen dat het 3d model onlogisch vervormd wordt. Met dit hoofdstuk leer je hoe je een goede topology kunt maken.

Opdracht 3: Topology basics

Lees het document over topology dat bij de opdracht is toegevoegd en bekijk het filmpje over Ngons. Beantwoord daarna de volgende vragen:

- Wat is topology?
- Waar moet je op letten bij het maken van een organisch 3d model dat geanimeerd moet worden?
- Wat is een N-gon?
- Wat zijn de nadelen van een Ngon?
- Wat zijn de voordelen van een Ngon?

Schrijf de antwoorden op in een Word document en lever deze in onder de naam: 3D_3_3

Totale duur van de opdracht: ongeveer 50 minuten

Video

<https://www.youtube.com/watch?v=BjnCV2PlkKA>

Werkwijze

1. Lees het document over Topology
2. Bekijk de video. Hierin wordt uitgelegd wat de voor en nadelen zijn van Ngons
3. Beantwoord de vragen, verwerk deze in een Word document
4. Bewaar het Word document onder de naam: 3D_3-3 en lever deze in via Teams bij de opdracht 3D_GameArt3.

Hoofdstuk 3 – Rigging

Rigging vormt de ruggengraat van geanimeerde karakters in Blender en speelt een cruciale rol bij het definiëren van hun bewegingen en gedrag. In de wereld van 3D-animatie verwijst rigging naar het creëren van een digitaal skelet of rig voor een 3D-model, waardoor animatoren vervolgens vloeiende en realistische bewegingen kunnen animeren. Blender, als krachtige open-source 3D-software, biedt een uitgebreide reeks tools en functies voor rigging, waardoor zowel beginners als ervaren animatoren de mogelijkheid hebben om complexe personages tot leven te brengen. Deze introductie begeleidt je door de wereld van rigging in Blender.

Opdracht 4: Rigging basics

Met opdracht 2 heb je al een simpele rig gemaakt. Die rig bestaat maar uit 1 bone. Characters daarin tegen hebben veel meer bones en zijn daardoor ook een stuk moeilijker te maken. Hoe je een rig voor een character kunt maken leer je met deze opdracht.

Totale duur van de opdracht: ongeveer 50 minuten

Video

<https://www.youtube.com/watch?v=4z7G4TyKE9g>

Werkwijze

1. Bekijk een deel van de instructievideo en pauzeer de video zodat je de getoonde stappen na kunt doen. Herhaal dit tot de video is afgelopen.
2. Bewaar de Blender file onder de naam: 3D_3-4. Kies het menu: "File => Save As" en bewaar het bestand op je OneDrive
3. Lever de opdracht in via Teams, bij de opdracht 3D_GameArt3.

Opdracht 5: Basis rig

De vorige opdracht heb je geleerd om een simpele rig te maken. Die is prima voor simpele characters maar niet voor wat complexer model zoals een mensachtige. Met deze opdracht leer je een basis rig te maken voor een mens achtige en maak je in de rig ook i.k. (inverse kinematics) controls.

Totale duur van de opdracht: ongeveer 150 minuten

Video

<https://www.youtube.com/watch?v=eCtSviaHZ6U>

Werkwijze

1. Bekijk een deel van de instructievideo en pauzeer de video zodat je de getoonde stappen na kunt doen. Herhaal dit tot de video is afgelopen.
2. Bewaar de Blender file onder de naam: 3D_3-5. Kies het menu: "File => Save As" en bewaar het bestand op je OneDrive
3. Lever de opdracht in via Teams, bij de opdracht 3D_GameArt3.

Hoofdstuk 4 – Weight painting

Weight painting in Blender is belangrijk bij het maken van bewegende karakters. Het is een handige tool waarmee je controle hebt over hoe delen van een 3D-model buigen tijdens animaties. In plaats van alleen maar simpele gewrichtsbewegingen, kun je met weight painting preciezer aangeven hoe botten invloed uitoefenen op het model. Dit zorgt voor vloeiendere en realistischere animaties.

Bij weight painting krijgt elke punt van een 3D-model een gewicht dat aangeeft hoeveel invloed een bepaald bot heeft. Je gebruikt een soort kwast om deze gewichten op het model te schilderen, waarbij verschillende kleuren verschillende invloeden aangeven. Vooral bij het animeren van karakters is dit belangrijk, omdat het animatoren in staat stelt gedetailleerd aan te geven hoe gewrichten en vervormingen de huid en kleding van een personage beïnvloeden.

Blender's weight painting tools zijn makkelijk in gebruik. Hiermee kun je visueel beoordelen en aanpassen hoeveel invloed elk bot heeft op het model. De flexibiliteit van weight painting is handig bij complexe bewegingen, zoals het buigen van ledematen of gezichtsuitdrukkingen, omdat je hiermee precieze controle hebt over de details van de animatie.

Deze introductie gaat over de basisprincipes van weight painting in Blender en waarom het zo belangrijk is bij het maken van realistische karakteranimaties. Van het toewijzen van gewichten aan botten tot het verfijnen van invloeden met de handige schilderinterface, Blender's weight painting tools maken het mogelijk om gedetailleerde en levensechte animaties te creëren.

Opdracht 6: Weight painting

Met opdracht 4 heb je het 3d model aan een rig gekoppeld met behulp automatic weighting. Met deze opdracht leer je meer over het koppelen van punten (vertices) aan bones en hoe je dat met behulp van painting kunt doen.

Totale duur van de opdracht: ongeveer 300 minuten

Video

<https://youtu.be/LPYs3pZEzPY?si=eOFuvhoFOBPnr8pA>
<https://youtu.be/za7BDv0-QsQ?si=-9LrwEEaVFQYZZ7B>
<https://youtu.be/5SLlp3AwShM?si=uVeKPP5YacO0EypM>
<https://youtu.be/pNdo2n3ssZk?si=wbG-EfMqkVgIQdhy>

Werkwijze

1. Bekijk een deel van de instructievideo en pauzeer de video zodat je de getoonde stappen na kunt doen. Herhaal dit tot de video is afgelopen.
2. Bewaar de Blender file onder de naam: 3D_3-6. Kies het menu: "File => Save As" en bewaar het bestand op je OneDrive
3. Lever de opdracht in via Teams, bij de opdracht 3D_GameArt3.

Hoofdstuk 5 – Character Animatie

In hoofdstuk 1 heb je geleerd hoe je een simpele animatie kunt maken. In dit hoofdstuk ga je dieper op de materie in en leer je hoe je een complexe animatie zoals een character kunt maken.

Opdracht 7: Loop animatie

In de wereld van game-ontwikkeling is het maken van loop-animaties een belangrijk onderdeel om game werelden tot leven te brengen. Een loop-animatie bestaat uit een herhalende reeks beelden die vloeiend in elkaar overgaan, waardoor een voortdurende beweging ontstaat. Dit is cruciaal om personages en omgevingen in games dynamisch te maken. Door de juiste balans te vinden tussen vloeiende bewegingen en efficiënt gebruik van middelen, kunnen game-ontwikkelaars boeiende en overtuigende loop-animaties maken die de spelervaring verbeteren.

Totale duur van de opdracht: ongeveer 850 minuten

Video

<https://www.youtube.com/watch?v=MzJZ7yEEgRA>

Werkwijze

1. Bekijk een deel van de instructievideo en pauzeer de video zodat je de getoonde stappen na kunt doen. Herhaal dit tot de video is afgelopen.
2. Bewaar de Blender file onder de naam: 3D_3-7. Kies het menu: "File => Save As" en bewaar het bestand op je OneDrive
3. Lever de opdracht in via Teams, bij de opdracht 3D_GameArt3.

De volgende stap

Je bent nu klaar met 3D Game Art module 3, gefeliciteerd! Welke volgende stap je gaat maken is grotendeels aan jou! Je bent nu klaar met alle 3D modules en je hebt daarmee een aardige basis gelegd voor het maken van 3D modellen en animatie. Er is nog heel veel te leren over 3D modelling en animatie, in Fase 2 ga je dieper op de materie in.