



Bijlagen

Bijlage	I	06
Bijlage	II	07
Bijlage	III	08
Bijlage	IV	11
Bijlage	V	13
Bijlage	VI	15
Bijlage	VII	15
Bijlage	VIII	17
Bijlage	IX	17
Bijlage	X	17
		17

Afstudeerstage PvA
Architectuurproducties
www.architectuurproducties.com

Studenten
Sandro Ploemen
Ralph Lammers

Stagedocent:
Judith Gaffert

Stagebegeleiders:
Lucien Havermans
Gijs Heijnen

Versie: 2.2

Dit document beschrijft de planning, randvoorwaarden en feiten van de afstudeerstage. Verder wordt er ingegaan op de probleemstelling en die we aan de hand van verschillende deelvragen op gaan lossen.

Door omstandigheden zijn wij een week later aan de stage begonnen. Hierdoor zal de stageperiode van 7 september 2009 t/m 14 januari 2010 lopen.

Het project wordt uitgevoerd door Ralph Lammers en Sandro Ploemen. Dit document dient als een leidraad tijdens het project.

Na goedkeuring van dit document door de stagebegeleiders en de stagedocent zal het project verlopen en gemonitord worden zoals in dit document beschreven is.

Versiebeschrijving

- Versie 1.1:
- Aanpassen inleiding
 - Achtergronden (hoofdstuk 1) uitgebreid
 - SMART doelstelling (hoofdstuk 2) aangepast
 - Deelvraag (hoofdstuk 3) verwijderd, deze was de conclusie van een eerdere deelvraag.
 - Bij Opdracht en Producten (hoofdstuk 4) hebben we enkele punten toegevoegd.
 - Projectactiviteiten (hoofdstuk 5) hebben we gedetailleerder uitgewerkt.
 - Todo List bijgevoegd
- Versie 2.0:
- Achtergronden (hoofdstuk 1) foto's verwijderd
 - Doelstelling (hoofdstuk 2) gebruik 3D-Cave uit opdrachtomschrijving verwijderd
 - Onderzoeksvraag & Deelvragen (hoofdstuk 3) gebruik 3D-Cave uit Onderzoeksvraag en deelvragen verwijderd.
 - De opdracht en producten (hoofdstuk 4) gebruik 3D-Cave verwijderd gebruik verschillende meubelstijlen verwijderd. Interface eisen aangepast
 - De projectactiviteiten (hoofdstuk 5) gebruik 3D-Cave verwijderd Realisatie aangepast
 - Projectgrenzen & randvoorwaarden (hoofdstuk 6) Haalbaarheidscriteria aangepast
 - ToDo-List uitgebreid
- Versie 2.1:
- Achtergronden (hoofdstuk 1) probleemstelling, waarom deze stage? toegevoegd.
 - Doelstelling & Deelvragen(hoofdstuk 2) Doelstelling SMART gemaakt en uitwerking per letter verwijderd en deelvragen aan dit hoofdstuk toegevoegd.
Aanpak per Deelvraag uitgebreid.
 - Projectactiviteiten (hoofdstuk 4) Conceptontwikkeling concreter omschreven.
 - Planning aangepast
- Versie 2.2:
- Achtergronden (hoofdstuk 1) opnieuw beschreven
 - Doelstelling & Deelvragen (hoofdstuk 2) Deelvragen kopjes dikgedrukt.
Deelvraag 4 opgedeeld in twee delen
 - De opdracht & Producten (hoofdstuk 3) opnieuw beschreven
- waarden en doelstelling ingedeeld
- Randvoor-

Van 7 september 2009 tot 14 januari 2010 lopen wij stage bij Architectuurproducties te Eindhoven.

Na overleg met de opdrachtgever is er een opdracht geformuleerd die wij tijdens de stageperiode uit gaan voeren.

De stageopdracht houdt in dat er door ons een 3D roomplanner wordt ontwikkeld waarmee de gebruiker op een eenvoudige manier zijn eigen gebouw kan inrichten.

Een extra toevoeging aan deze roomplanner is dat de gebruiker er door middel van een walkthroughcamera door het gebouw kan lopen om zo te ervaren hoe het interieur van het gebouw eruit zal gaan zien.

Achtergronden

Architectuur Producties

Architectuurproducties is een visualisatiebureau dat gespecialiseerd is in 3D- visualisaties van architectuur, interieur en producten. De producten die ze leveren variëren van stills voor drukwerk, websites of bouwboarden tot animaties op DVD kwaliteit en VR presentaties.

In samenwerking met de opdrachtgever worden de visualisaties precies afgestemd op hun specifieke wensen. Tijdens het productieproces wordt er geregeld overleg gehouden om tot een eindresultaat te komen wat precies aansluit bij hun verwachtingspatroon.

Het team bestaat uit 7 mensen die fulltime werkzaam zijn. Iedereen heeft z'n eigen specialisatie, variërend van interieurvormgeving tot bouwkunde. Hierdoor kan Architectuurproducties goed overweg met verschillende soorten opdrachtgevers: architecten, reclamebureaus, projectontwikkelaars, interieur- en meubelontwerpers.

Waarom deze opdracht en probleemstelling

Ongeveer 5 jaar geleden, in de tijd dat Architectuurproducties startte met de verkoopplattegronden had Lucien Havermans (samen met zijn vrouw eigenaar van het bedrijf) al het idee om een roomplanner te ontwikkelen. Klanten en toekomstige klanten moesten de mogelijkheid hebben hun wensen op het gebied van de inrichting van een woning meteen te vertalen naar een 3D weergave.

Dit was toentertijd alleen mogelijk met roomplanners zoals die van de IKEA. Deze roomplanners boden te weinig mogelijkheden en waren verre van realistisch.

Het was enkele jaren wachten tot er een programma kwam waarmee een dergelijke applicatie gerealiseerd kon worden, een applicatie waarbij de 3D weergave er ook echt realistisch uit kwam te zien.

Naar een dergelijke applicatie is op dit moment nog geen vraag bij het type klant dat Architectuurproducties op dit moment bedient. Animaties zijn binnen het bedrijf helemaal onder de knie en de VR-walkthrough gedeeltelijk. Met de VR-walkthrough zijn de klanten instaat om met behulp van een 3D-bril de ruimtes op een computerscherm in 3D te bekijken.

Doordat deze technieken vrijwel helemaal beheerst worden is het volgens Lucien Havermans logisch om nu meer interactiviteit in de modellen te gaan stoppen. Door het toevoegen van interactiviteit zal ook de VR-walkthrough stukken interessanter worden. Daar zal de applicatie door ons ontwikkelend zal worden een grote rol bij spelen.

De reden waarom Architectuurproducties dit nu wil ontwikkelen is eenvoudig te verklaren. Op moment dat de vraag komt van de klanten moeten ze een dergelijke applicatie kunnen tonen, laten zien dat het bedrijf die mogelijkheid biedt, dus men wil meteen kunnen inhaken op de vraag van de klant.

Verder komt er ook een nieuwe groep klanten aan. Mensen die nu met het grootste gemak hun game-consoles bedienen zijn de huizenkopers van morgen en willen ook met een dergelijk gemak hun woning of winkel in kunnen richten.

1.1 Missie en visie

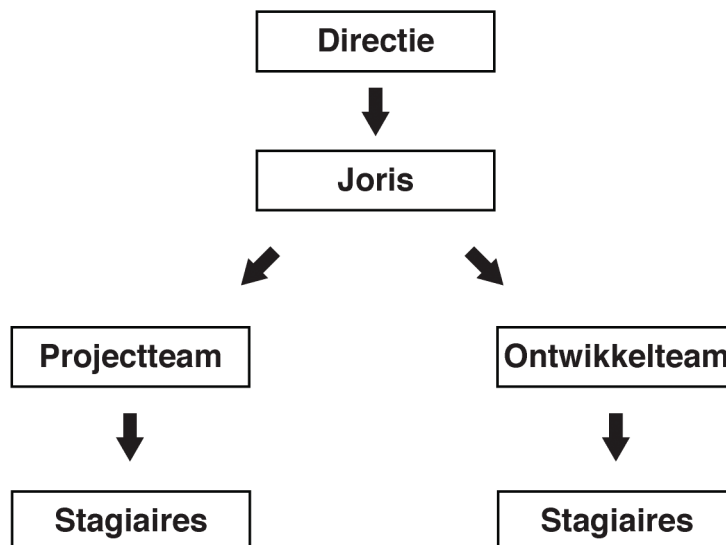
Missie

Architectuurproducties streeft naar het verbeelden van iedere vorm van Architecturale vormgeving. Dit gaat van macroniveau, denk hierbij aan stadsontwikkeling tot microniveau, denk hierbij aan individuele inrichtingen van woningen tot zelfs het niveau van de meubels. Bij het realiseren van deze missie wordt continu gezocht naar verbreding van de productrange om klanten zo goed mogelijk te bedienen. Onze drijfveer is het leveren van een zo hoog mogelijke kwaliteit binnen de mogelijkheden van de klant. Bij het zoeken van nieuwe presentatiemiddelen voor projecten wordt samenwerking met derden nadrukkelijk opgezocht om frisse ideeën binnen de organisatie te krijgen en uit te bouwen tot levensvatbare producten.

Visie

We staan voor betrouwbaarheid, degelijkheid en vernieuwingsdrang zonder kwaliteit uit het oog te verliezen. Wij zijn dienstverlenend en hebben geen ambitie op het vlak van ontwerpen. Hierdoor zijn we geen bedreiging voor onze opdrachtgevers en worden we gezien als integraal onderdeel van projectpresentatie, samen met reclamebureau en drukker.

1.2 Organigram



Doelstelling en probleemstelling

2.1 Probleemstelling

Hoe kan een roomplanner voor meer interactie in de 3D-modellen zorgen?

2.2 Opdrachtoomschrijving

De opdracht houdt in dat er tijdens de stageperiode een roomplanner moet worden ontwikkeld die het mogelijk maakt om een 3D ruimte naar eigen smaak in te richten.

De gebruiker

De gebruiker moet uit de bibliotheek die in de roomplanner is verwerkt meubels kunnen selecteren, om deze vervolgens in de ruimte te plaatsen. De meubels die zijn geplaatst moeten op een makkelijke manier geroteerd, verplaatst en verwijderd kunnen worden. Om de applicatie zo goed mogelijk af te stemmen op de eisen en wensen van de doelgroep zal er eerst een onderzoek worden gehouden.

Verder moet er voor de roomplanner ook een interface ontwikkeld worden die het gebruik duidelijk en eenvoudig maakt. Deze interface wordt uitgewerkt in de huisstijl van Architectuurproducties.

Het bedrijf

Voor het bedrijf is het een vereiste dat het makkelijk is om de roomplanner te combineren met toekomstige projecten. De code dient ook overzichtelijk te zijn, zodat er makkelijk aanpassingen gemaakt kunnen worden. Verder is het de bedoeling dat de koppeling van de bibliotheek aan de database zo gemaakt is dat er makkelijk meubels toegevoegd of juist verwijderd kunnen worden.

2.3 Doelstelling

Het realiseren van een roomplanner met bibliotheek met als doel dat de gebruiker een ruimte naar wens kan inrichten met behulp van meubels en andere objecten.

Randvoorwaarden

- De code van de roomplanner moet makkelijk te beheren.
- De roomplanner moet makkelijk te combineren zijn met toekomstige projecten.
- De omgeving, het huis en ook het meubilair moeten er realistisch uit komen te zien.
Met realistisch wordt bedoeld dat het geheel er herkenbaar en gedetailleerd uit moet zien.
Doordat er rekening gehouden moet worden met het aantal polygonen zal dit wel ten koste gaan van de hoeveelheid detail in de verschillende voorwerpen.
- De koppeling van de bibliotheek aan de database moet zo gemaakt zijn dat er makkelijk meubels toegevoegd of juist verwijderd kunnen worden.
- Het gebruik van de roomplanner moet eenvoudig zijn en de gebruiker moet er snel mee overweg kunnen.
- Het toepassen van real-time lichtinval en schaduw op objecten.
- Het realiseren van dit project gebeurd in de periode van 7 september 2009 tot 14 januari 2010.

3.4 Deelvragen

- Wat zijn de mogelijkheden van een 3D roomplanner voor Architectuurproducties?
- Wie gaan er binnen de bestaande doelgroep van Architectuurproducties gebruik maken van de roomplanner?
- Waar zal de interface aan moeten voldoen wil de gebruiker er makkelijk mee overweg kunnen?
- Welke functies moet de roomplanner hebben zodat de bibliotheek makkelijk te onderhouden is?
- Hoe kan er in de roomplanner verplaatsbare objecten en collision toegevoegd worden?
- Hoe kan er binnen Quest-3D real-time schaduw en lichtinval worden toegepast?

Aanpak per deelvraag

Wat zijn de mogelijkheden van een 3D roomplanner voor Architectuurproducties?

Voordat kan worden begonnen met het ontwikkelen van een 3D roomplanner dient eerst onderzocht te worden of een dergelijke applicatie toekomst heeft. Door middel van desk- en fieldresearch wordt een SWOT analyse gemaakt waarin de sterktes en zwaktes van Architectuurproducties en de bedreigingen en kansen van de markt staan beschreven. De SWOT analyse is te vinden in bijlage II.

Wie gaan er binnen de bestaande doelgroep van Architectuurproducties gebruik maken van de roomplanner?

Er zullen verschillende stappen ondernomen worden om erachter te komen wie er binnen de bestaande doelgroep van de roomplanner gebruik gaat maken en wat hun wensen en eisen zijn. Ten eerste zullen wij Lucien Havermans, één van onze stagebegeleiders, interviewen. Hiermee proberen wij een globaal overzicht te krijgen van de doelgroep. Vervolgens zal er via desk- en fieldresearch specifiekere informatie over de doelgroep opgezocht worden zoals:

- computervaardigheid en leeftijd
- computergebruik (online en offline) naar leeftijd
- computergebruik retailers
- ict & innovatie in de makelaardij
- wat prikkelt de doelgroep

Verder wordt er ook gekeken naar andere gadgets en producten die voornamelijk door de doelgroep gebruikt worden. Voorbeelden van dergelijke gadgets en producten zijn de iPhone, Tomtom, magazines en websites.

Tijdens dit onderzoek zullen de volgende punten vooral de aandacht krijgen:

Kleur, fonts, taalgebruik, icoongebruik en interface.

Hierna worden met behulp van een enquête de eisen en wensen van de bestaande doelgroep vastgesteld. Met deze enquête proberen we de volgende punten te achterhalen:

- of er behoefte is aan een dergelijke applicatie.
- hoe het zit met het computergebruik en vaardigheid van de doelgroep.
- wat de doelgroep van een dergelijke applicatie verwacht.

Waar zal de interface aan moeten voldoen wil de gebruiker er makkelijk mee overweg kunnen?

Na het duidelijk krijgen van de doelgroep die van de roomplanner gebruik gaat maken, kan er aan de vormgeving en interactie van de interface gewerkt worden.

Dit wordt gedaan doormiddel van het bestuderen van:

- Interfaces van vergelijkbare inrichtingsprogramma's/games .
Voorbeelden hiervan zijn IKEA roomplanner en the Sims (game voor PC, PS2)
- Interfaces van andere apparaten zoals, GSM en consoles

Hierbij wordt er gelet op de vormgeving, icoongebruik, taalgebruik, besturing en interactie.

Welke functies moet de roomplanner hebben zodat de bibliotheek makkelijk te onderhouden is?

Voordat we zijn begonnen met het onderzoek naar een dergelijke koppeling hebben we in 3e week van onze stageperiode overleg gehad met Maarten van Grinsven (medewerker met als specialiteit Quest-3D) en Gijs Heijnen (medewerker en stagebegeleider). Tijdens dit gesprek werd duidelijk dat er meerdere manieren zijn om een bibliotheek aan de roomplanner te koppelen.

Er zal onderzocht worden op welke manier objecten uit efficiëntst in de roomplanner geplaatst kunnen worden. Dit wordt gedaan door gebruik te maken van het Quest-3D forum en de Quest-3D handleiding.

Hoe kan er in de roomplanner verplaatsbare objecten en collision toegevoegd worden?

Om deze vraag te kunnen beantwoorden moeten we ons gaan verdiepen in Quest-3D.

Quest-3D is een 3D-Engine waarmee de applicatie geprogrammeerd gaat worden.

Ook wordt er met dit programma de koppeling gemaakt tussen de roomplanner en de bibliotheek.

Doormiddel van het maken van tutorials en het bekijken van video's proberen wij erachter te komen hoe het verplaatsen van objecten binnen de roomplanner mogelijk is. Ook het vragen stellen op forums en vragen van andere gebruikers bekijken zal ons hier bij helpen.

Hoe kan er binnen Quest-3D real-time schaduw en lichtinval worden toegepast?

We zullen hiervoor topics op het Quest-3D forum en verschillende bronnen op het internet raadplegen die betrekking hebben tot schaduw en licht. Nadat er duidelijkheid is over welke mogelijkheden er zijn zal er worden besloten welke optie voor ons de beste zal zijn.

Tijdens gesprekken met Maarten en Gijs bleek al snel dat het realiseren hiervan heel veel werk zou worden. Er zal wel nog onderzoek naar gedaan worden, maar de uitvoering hiervan zal waarschijnlijk niet haalbaar zijn binnen de tijd die er is voor het uitvoeren van de opdracht. In de aanbevelingen op pagina 47 wordt hier nog wat dieper op ingegaan.

Opdracht en producten

Opdracht

De opdracht houdt in dat we een omgeving met een woning modelleren, de woning wordt door ons ingericht m.b.v. door ons gemodelleerd meubilair en al bestaand meubilair uit de database van Architectuurproducties.

Door middel van onze applicatie kan de gebruiker in de woning vrij rondlopen. Met behulp van een interface met bibliotheek is deze woning zelfstandig in te richten.

De bibliotheek die wij gaan ontwikkelen zal verschillende categorieën meubilair bevatten waar de gebruiker uit kan kiezen. Door het gebruik van een muis kan de gebruiker eenvoudig door de interface navigeren.

Door gebruik te maken van een stappenplan kan de gebruiker een woning kiezen, meubilair plaatsen en muren een kleurtje geven om op deze manier de woning geheel naar zijn smaak in te richten.

Dit zijn de hoofddoelen, daarnaast kan er bijvoorbeeld ook nog gedacht worden aan een aan/uit-knop voor het licht, openen en sluiten van deuren ect.

Eisen waaraan de applicatie moet voldoen:

Producten

De producten zijn in te delen in verschillende delen

- De 3D modellen
 - Omgeving waarin het huis wordt geplaatst.
 - Het huis, binnen- en buitenmuren.
 - Meubilair.
 - Woonkamer: stoelen, tafels, banken, kasten.
 - Keuken: tafel, stoelen, kasten.
 - Slaapkamers: bed, bureau, kast, nachtkastje.
 - Elektronica.
 - Woonkamer: tv, dvd-speler, geluidsinstallatie, computer, laptop.
 - Keuken: magnetron, koffiezetapparaat, broodrooster, tv
 - De Bibliotheek
 - Interface design.
 - Werking van de interface.
 - Indeling en gebruiksvriendelijkheid.
 - Database en directory koppeling.
 - Volledig werkende applicatie
- We bouwen de volledig werkende applicatie op de pc.
- Uiteindelijk moeten de volgende acties ondernomen kunnen worden:
- Rondlopen in de hele omgeving.
 - In de 3D omgeving zelf meubels verplaatsen
 - Switchen tussen walkthrough- en orbitcamera.
 - Eventueel licht aan/uit, gebruik van apparatuur, deuren openen en sluiten, etc.

De activiteiten om tot een goed eindproduct te komen, staan hieronder beknopt beschreven. De ToDo-list geeft een uitgebreide omschrijving hiervan.

Opstart

- Opstellen van het plan van aanpak.
- Onderzoek doen, analyseren van de doelgroep en interfaces van vergelijkbare programma's bestuderen.
- Quest-3D en 3ds Max onder de knie krijgen.

Conceptontwikkeling

- Het verwerken van de onderzoeksresultaten uit de Opstart om zo alles vast te leggen wat nodig is om aan de realisatie te kunnen beginnen.
- Nadat de doelgroep af is gebakend kan er aan de hand van de onderzoeksresultaten begonnen worden aan het maken van een demoversie van de applicatie.
- Door het bestuderen van de door ons te gebruiken programma's krijgen we inzicht krijgen in een aantal problemen die ons tijdens de realisatie te wachten staan. Overige problemen zullen pas tijdens de realisatie zelf naar voren komen.

Realisatie

- Huis en omgeving modelleren en meubilair zoveel mogelijk uit de database halen van Architectuurproducties.
- 3D-modellen omzetten naar Quest-3D.
- In Quest-3D de 3D-omgeving en objecten die we in 3ds Max hebben gemodelleerd weergeven, de databasekoppeling maken en zorgen voor interactie in de woning.
- Visuele stijl van de interface ontwerpen.
- Bibliotheek maken met alle gemodelleerde producten.
- Ervoor zorgen dat de applicatie makkelijk door Architectuurproducties kan worden aangepast.

Oplevering

- Opleveren van het eindproduct
- Presenteren van het eindproduct

Mijlpalen

- Onderzoek
- Concept uitwerken
- Afronden modelleren
- Eerste versie product
- Uiteindelijke product
- Inleveren product
- Presentatie product

Projectgrenzen en voorwaarden

Projectgrenzen en randvoorwaarden kunnen worden opgesplitst in haalbaarheidscriteria en succesfactoren.

Haalbaarheidscriteria

Dit zijn randvoorwaarden, geformuleerd door de opdrachtgever, die bepalen of het eindproduct voldoende is.

- Het eindproduct moet op 14 januari 2010 in viervoud ingeleverd worden.
- De applicatie moet er goed uit komen te zien en eenvoudig te doorlopen zijn.
- De applicatie moet in andere projecten inzetbaar zijn.
- De hele interface moet voor zich spreken, moet makkelijk te gebruiken zijn.
- De applicatie moet makkelijk door Architectuurproducties kunnen worden aangepast.

Opstart

- Plan van Aanpak ☐
- Quest 3D tutorials ☐
- Shader techniek video tutorial ☐
- 3ds Max Tutorials ☐
- Onderzoek ☐
 - SWOT ☐
 - Deelvragen ☐
 - doelgroep ☐
 - database ☐
 - interface ☐
 - interactieve objecten ☐
 - Interface (testcase) ☐

Conceptontwikkeling

- Onderzoek verwerken in concept ☐

Realisatie

3ds Max

- Omgeving modelleren ☐
- Huis modelleren ☐
- Meubilair en objecten modelleren ☐
- Textures maken ☐

Quest 3D

- 3D omgeving, huis en objecten verwerken in applicatie ☐
- Interactiviteit van objecten implementeren ☐
- Schaduw en licht toevoegen ☐
- Menu oproepbaar en werkend maken ☐
- Bibliotheek koppelen aan de applicatie ☐
- Vormgeving ☐
- Icoonontwerp ☐
- Koppeling aan applicatie ☐

Scriptie

- Scriptie maken ☐

Oplevering

- Scriptie inleveren ☐
- Presentatie maken ☐
- Presenteren eindproduct ☐

Kwaliteit

Om de kwaliteit te waarborgen houden we ons aan een aantal afspraken, deze zijn hieronder beschreven.

Plan van aanpak

Dit wordt volgens de vaste wijze (en volgorde) gemaakt. Het plan van aanpak wordt voorgelegd aan de projectbegeleider en door de projectleden gecontroleerd en desnoods aangepast.

Verslagen en tussenproducten

Alle producten worden voorzien van een standaard voorblad met versienummer en datum. Alle producten worden op papier verzameld. Tevens staan alle producten in de juiste categorie op een server waar al onze medewerkers toegang tot hebben.

Controlepunten

Tijdens dit project zal de stagedocent 2 maal langskomen om de huidige stand van zaken door te nemen. Verder zullen de stagebegeleiders altijd bereikbaar zijn om de kwaliteit te waarborgen.

Projectorganisatie en planning

Opdrachtgever

Architectuurproducties
Generaal Bothastraat 5e
5642 NJ Eindhoven
T: 040-2908171

Stagebegeleiders

Lucien Havermans
Gijs Heijnen

Lucien@architectuurproducties.com
Gijs@architectuurproducties.com

Stagedocent

Judith Gaffert R1 3.36

J.gaffert@fontys.nl

Werknemergegevens

Ralph Lammers 0652461650
Sandro Ploemen 0612553822

gullintani@hotmail.com
sandroploemen854@hotmail.com

Onderwijsinstelling

Fontys Hogeschool Informatica
Postbus 347, 5600 AH Eindhoven
Telefoon: 0877 877 299
Locatie: Rachelsmolen 1 Eindhoven (gebouw R1)

Planning

Code		Omschrijving	Datum Weken Wekdagen																									
			7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	1	8	15	22	1
			31	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	1	2	3	4	5	6	7	8	9
			-5		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120
010	Opstart																											
010.010	Voorloopig PVA & Uiteindelijk F																											
010.020	Quest-3D tutorials																											
010.030	Shader tutorials																											
010.040	3ds max tutorials																											
010.050	Interface & Doelgroep																											
010.060	Database/Directory & Interac																											
060	Conceptontwikkeling																											
060.070	Onderzoek verwerken in Con																											
080	Realisatie																											
080.090	3ds Max																											
080.090.10	Omgeving																											
080.090.11	Huis																											
080.090.12	Meubelair & Objecten																											
080.090.13	Textures																											
080.210	Database																											
080.240.25	Directory																											
080.240.26	MySQL																											
080.140	Quest-3D																											
080.140.16	Interactiviteit toevoegen																											
080.140.19	Bibliotheek koppelen																											
080.140.15	Modellen verwerken in applic																											
080.140.16	Menu oproepbaar & werkend																											
080.140.17	Schaduw & Licht																											
080.200	Interface																											
080.200.21	Vormgeving																											
080.200.22	Icon Ontwerp																											
080.200.23	Koppelen aan applicatie																											
080.280	Testcase																											
080.280.25	Testen van applicatie																											
080.270	Scriptie																											
080.270.26	Scriptie maken & inleveren																											
080.270.25																												
080.270.30																												

Intern

sterkte

- Architectuurproducties wil met de applicatie maatwerk verrichten waardoor de applicatie zich onderscheidt van andere roomplanners (bron 21)
- Architectuurproducties denkt aan de toekomst, aan de ontwikkelingen die gaan komen en probeert op deze manier de concurrentie voor te blijven (bron 21)
- Ze proberen de vraag naar een dergelijke applicatie aan te bieden.

Zwakte

- Quest3D, shaders en nog een aantal zaken zijn nieuw voor ons waardoor we flink wat tijd moeten investeren in het eigen maken deze dingen.
- Of een dergelijke applicatie succesvol zal zijn onder de consument moet nog blijken.

Extern

Makelaardij

Kansen

- Makelaars moeten vernieuwend zijn om mensen te interesseren voor huizen te ze aanbieden. (bron 22)
- Een 3D roomplanner is voor makelaars extra service naar de klant toe. (bron 21)
- Een 3D roomplanner heeft ook een wervende werking naar (potentiële) klanten toe. (bron 21)

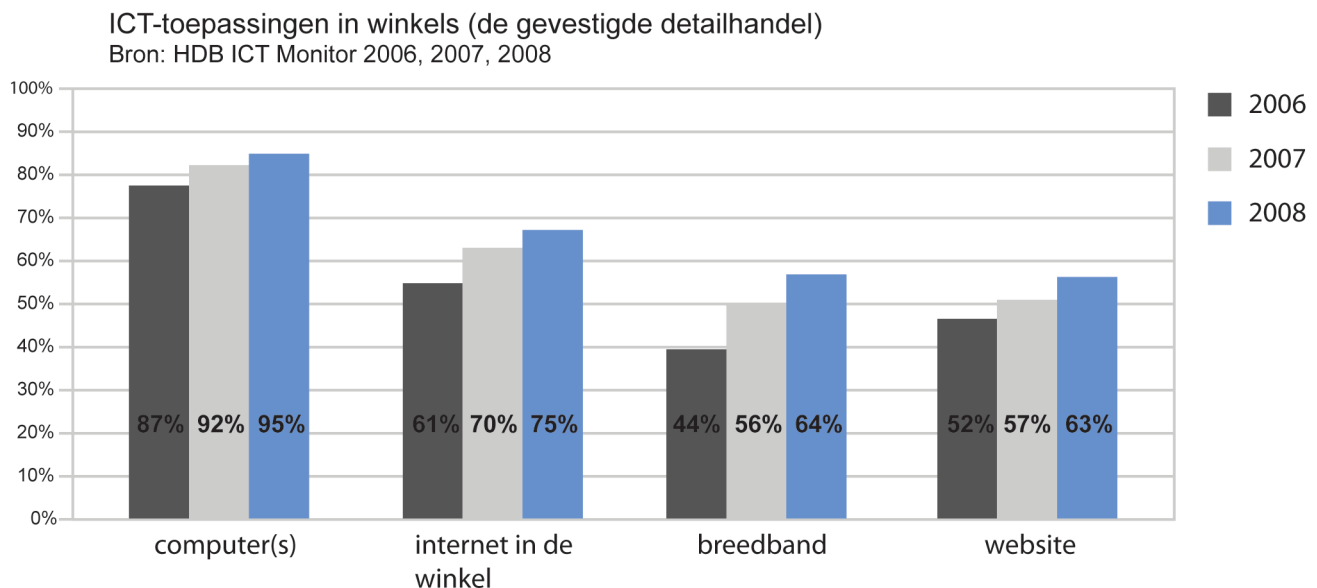
Bedreigingen

- Er staan al verschillende soorten roomplanners (variërend in kwaliteit). (bron 23)
- Omdat de makelaardij last heeft van de economische neergang is men misschien niet snel geneigd om te investeren in een 3D roomplanner. (bron 24)

Retailers

kansen

- Toename van gebruik van ICT middelen door retailers. (figuur 12)



Figuur 12: van 2006 t/m 2008 neemt het gebruik van verschillende ICT toepassingen door retailers toe.

- Economie zal de komende jaren weer verbeteren waardoor men eerder zal durven investeren. (figuur 13)

Economie, inkomen en consumptie
Bron: Centraal Planbureau

	2006	2007	2008	2009	2010
Nederland	3,4%	3,5%	2,25%	-4,75%	-0,5%
Eurogebied	2,9%	2,7%	0,7%	-5%	-0,5%
VS	2,8%	2,0%	1,1%	-3,5%	0,75%
Azië (excl. Japan)	9,2%	9,8%	6,7%	3%	5,75%
wereld	5,1%	5,0%	3,0%	-2,25%	2%

Cijfers kunnen bijgesteld worden op grond van de meest recente gegevens

(Bijgewerkt 22 juni 2009)

Figuur 13: De economieën in Nederland en het Eurogebied herstellen zich.

- Ondanks de slechte economie doen een aantal retailers (o.a. fietsen-, tuin- en huishoudwinkels) het goed. (bron 25)
- De computervaardigheid is voornamelijk afhankelijk van het opleidingsniveau. Ouderen scoren op informatievaardigheden (kan de proefpersoon informatie vinden en op waarde schatten?) en strategische vaardigheden (hoe behaalt de proefpersoon voordeel uit het internet?) niet slechter dan jongeren. (bron 26)
- Bij alle innovaties speelt ICT een sleutelrol. ICT maakt nieuwe concepten mogelijk en \ ondersteunt zowel front- als backoffice. Juist kleinschalige bedrijven kunnen hier optimaal van profiteren. Door gebruik van nieuwe media kunnen kleinschalige specialisten hun verzorgingsgebied vergroten en zelfs Europese nichespelers worden. (bron 27)

Bedreigingen

- Momenteel gaat het niet goed met een aantal retailers (o.a. auto-, meubel- en kledingwinkels). Hierdoor zullen zij minder geïnteresseerd zijn in een 3D roomplanner. (bron 28)
- De retailer moet zeker zijn van winst bij gebruik van de applicatie, bij enige twijfel kan deze er vanaf zien.

Conclusie

De roomplanner zal zeker een toegevoegde waarde zijn. Het grote voordeel van de roomplanner van Architectuurproducties ten opzichte van bestaande roomplanners is dat het in te richten gebouw en het meubilair door Architectuurproducties voor de klant zal worden gemodelleerd. Dit stukje maatwerk geeft de klant het gevoel dat het een uniek product in handen heeft wat speciaal voor hem gemaakt is.

De makelaar heeft door gebruik te maken van de roomplanner meer service naar de klant toe en zal hierdoor ook aan klantenwerving doen, mede door het personaliseringsgevoel dat de klant krijgt.

Verder zal de neergaande economie voor retailers deels invloed hebben op het aanschaffen van de roomplanner omdat het een luxeproduct betreft. Winkels die vanwege de economie minder geïnteresseerd zullen zijn in de roomplanner zijn bijvoorbeeld auto-, meubel- en kledingwinkels. Voorbeelden van winkels die minder worden beïnvloed door de economische situaties zijn fietsen-, tuin- en huishoudwinkels. Zij zullen daarom eerder geneigd zijn tot het aanschaffen van de roomplanner.

Hoe wordt de applicatie bij de klant aangeleverd?

De applicatie wordt in eerste instantie op DVD aangeleverd bij bijv. de makelaar.

Op de DVD zullen alle objecten komen te staan die in de applicatie gebruikt gaan worden.

In de toekomst zal de applicatie waarschijnlijk wel via internet te gebruiken zijn. Probleem hierbij is het gebruik van bandbreedte.

Wat is de doelgroep en in welke leeftijdscategorie bevindt zich deze?

De leeftijd van de gebruikers (retailers, makelaars) is 40+. Geslacht speelt geen rol bij de doelgroep, de applicatie zal door beiden gebruikt worden. In de toekomst kunnen er natuurlijk ook meerdere groepen worden aangesproken, maar het lijkt me het beste dat we ons nu op de bestaande doelgroep concentreren.

Wordt de applicatie alleen in de regio Eindhoven aangeboden?

Het aanbieden van de applicatie is niet regiogebonden.

Waarom zou de doelgroep de applicatie gaan gebruiken?

De reden waarom deze applicatie gebruikt gaat worden is om een beter beeld van de te nemen beslissingen bij het inrichten van een gebouw te krijgen.

Het grootste voordeel van een roomplanner is dat het fouten voorkomt. Als er een fout is kan dit eenvoudig worden aangepast m.b.v. de applicatie en hoeft niet een hele nieuwe tekening gemaakt te worden.

De applicatie heeft ook een wervende werking. Men kan snel aan klanten laten zien hoe de ruimte eruit gaat zien. Dit komt door de korte communicatielijn tussen opdrachtgever en vormgever.

De applicatie is ook een extra stukje service naar de klant toe.

Hoe gaat u de applicatie onder de aandacht van de doelgroep brengen?

De applicatie laat AP zien als de klant een bezoek brengt. De klant ziet al de voordelen van VR en is dus eerder geïnteresseerd in een dergelijke applicatie. Ook zal de applicatie via mond-op-mond reclame (potentiële) klanten bereiken.

Is er sprake van concurrentie op het gebied van een dergelijke applicatie?

Concurrentie bestaat uit reeds bestaande roomplanners. Voordeel van de applicatie van AP is dat het flexibeler en dat het maatwerk is.

Zijn er bepaalde functionaliteiten die u zeker in de applicatie verwerkt wilt hebben?

Essentiële functies in de applicatie zijn dat er een plattegrond zichtbaar moet zijn. Vanuit een database de objecten plaatsen.

Het verwijderen, verplaatsen en roteren zijn de belangrijkste functies die in de applicatie verwerkt moeten zijn.

Kleur, texturen en stereo weergave zijn van secundair belang.

Zin

Zin, een tijdschrift dat zich richt op veertigers en om de maand verschijnt, schrijft onder andere over reizen, gezondheid en relaties. Verder zijn er op de website ook spelletjes te vinden zoals Sudoku, Tetris, poker etc.

De cover van het tijdschrift is elke maand anders. De ene keer is deze bruin, de andere keer roze of oranje etc. Het taalgebruik op de website en in het tijdschrift is simpel, geen gebruik van 'dure' woorden. Wat wel opvalt, is dat men niet consistent is in het gebruik van 'u' en 'je'. Het fontgebruik is op de website wisselend. Koppen van artikelen en de tekst van artikelen zelf gebruiken elk hun eigen font. Voor de

knoppen aan de zijkanten wordt bijna per knop een ander font gebruikt. De indeling van de website is vrij overzichtelijk. Bovenaan is de header met de menubalk te vinden waar de links te vinden verwijzen naar andere onderdelen van de website zoals reizen, gezondheid, nieuws, spelletjes en 'op zoek naar'.

In 'op zoek naar' staan berichtjes over bijvoorbeeld computertips, mensen die op zoek zijn naar mensen die ze uit het oog verloren zijn, etc.

Aan de linkerkant van de website staat een flashversie van de laatst uitgegeven versie. Uiteraard is deze flashversie te klein om de inhoud te kunnen lezen maar is wel groot genoeg om een algemene indruk te krijgen van het tijdschrift. Daaronder staan knoppen die verwijzen waar de gebruiker zich kan abonneren op het tijdschrift of zich kan aanmelden voor de nieuwsbrief.

Helemaal links onderaan staan een poll en een link naar de Becel 21 dagen challenge.

Rechts op de pagina staan verschillende banners over vakanties en relaties. Rechts onderaan staat een kopje met daaronder het laatste nieuws.

De links naar andere websites of naar andere onderdelen van de website zijn woorden of afbeeldingen. Er wordt verder geen gebruik gemaakt van icoontjes. (bron 30)



Figuur 14: Zin website

iPhone 3G

De iPhone is een touchscreen telefoon die onder andere ook door veertigplussers gebruikt wordt. (bron 31) Met deze telefoon kan men mailen, bellen, internetten, chatten, muziek luisteren, foto's maken en bekijken, video's bekijken en spellen downloaden en spelen etc.

De iPhone is beschikbaar in de kleuren wit en zwart. Het hoofdmenu van de telefoon is standaard ingesteld op zwart maar de mogelijkheid bestaat om bijvoorbeeld zelf gemaakte foto's of wallpapers van internet als achtergrond in te stellen.

Met behulp van gekleurde pictogrammen zijn de verschillende menu's weergegeven (zie figuur 15)



Figuur 15: iPhone menu

De tekst is standaard ingesteld op Arial maar de eigenschappen van de tekst, zoals fontkeuze kleur en grootte kunnen worden aangepast. Nieuw ontvangen mails en chatberichten worden weergegeven in een popup schermje waarop geklikt kan worden om het ontvangen bericht of mail te lezen.

De menu's van de iPhone zijn niet diep. Binnen een paar klikken is het gewenste menu gevonden. Als de gebruiker bijvoorbeeld het weer wil bekijken van een bepaalde plaats wordt er een lijst van landen zichtbaar waarna van het gekozen land de gewenste plaats opgezocht kan worden. De weersvoorspellingen worden automatisch door Yahoo! bijgewerkt.

Een programma die bij de telefoon meegeleverd wordt is Google Maps. Hierop kan onder andere file informatie worden weergegeven. De statusbalk, navigatiebalk en de toolbar van de iPhone zijn in principe altijd aanwezig behalve als foto's bekeken worden. De gebruiker van de telefoon wil op dat moment alleen de foto zien en het laten tonen van de balken, die bovenop de foto, geplaatst zijn is dan niet nodig. Als de gebruiker deze balken wel wil zien dan hoeft alleen maar het scherm aangeraakt te worden om deze balken tevoorschijn te halen. Op elk scherm is in de navigatiebalk zichtbaar in welk menu de gebruiker zich bevindt, ook bevinden zich in deze balk de knoppen die corresponderen met de inhoud van het menu. De kleur en doorzichtigheid van deze balk kunnen worden aangepast door de gebruiker.

De toolbar, gepositioneerd aan de onderkant van het scherm, biedt functies aan om bijvoorbeeld een bericht te verwijderen, beantwoorden, verplaatsen, inbox bekijken en een nieuw bericht te typen. Op deze manier kan de gebruiker in het berichten scherm blijven met alle bijbehorende knoppen in beeld om hun email te beheren. Ook van de toolbar kan de kleur en doorzichtigheid aan gepast worden.

De tabbalk geeft gebruikers de mogelijkheid om te schakelen tussen verschillende modi in een toepassing, en de gebruikers moeten kunnen deze functies van overal in de applicatie toegang.

De iPhone maakt gebruik van een tabbalk, zodat gebruikers kunnen kiezen welk op welk onderdeel ze hun media-collectie af willen stemmen zoals podcast, video of afspeellijsten.

De klok maakt gebruik van een tab bar om gebruikers toegang geven tot de vier functies van de toepassing zoals wereld klok, alarm, stopwatch en timer. Als de gebruiker de wereldklok aan het bekijken is zijn de pictogrammen van de overige functies altijd zichtbaar zodat de gebruiker snel naar bijvoorbeeld stopwatch kan gaan.

TOMTOM One

De TomTom One is een instapmodel voor autonavigatiesystemen en komt in twee verschillende modellen: One en One XL.

Het verschil tussen deze twee is de schermafmeting, 4:3 voor de One en 16:9 voor de One XL.



- kleurgebruik

De kleuren van de landkaart kunnen worden aangepast door middel van een aantal presets. Enkele van deze presets bevatten kleuren zodat de route goed zichtbaar is als het donker is. Ook zijn er presets waarin de kleuren contrasterend zijn, deze presets zijn gemaakt voor mensen die kleurenblind zijn.

De standaard kleuren van de kaart zijn rood, wit en blauw. Rood wordt gebruikt voor bebouwing, blauw voor de menu knoppen en wit voor de wegen en tekst. De uitgekozen route wordt weergegeven in donker rood. De pictogrammen in het hoofdmenu bevatten onder andere de kleuren geel, grond, oranje en bruin. Deze kleuren kunnen niet worden aangepast.

- fontgebruik

Het lettertype dat gebruikt wordt is Arial. Er wordt geen mogelijkheid aangeboden om de kleur, grootte of fonttype aan te passen.

- taalgebruik

Het taalgebruik in het hoofdmenu is kortaf. De betekenis van een icoon wordt in 2 a 3 woorden uitgelegd. De taal van de stem die vertelt over de te nemen route kan worden aangepast door andere stemmen te downloaden en deze via de computer in de TomTom te laden.

- icoongebruik

In het kaart overzicht bevat 2 transparante knoppen in de bovenhoeken voor in- en uitzoomen. Als er in de overige ruimte geklikt wordt dan komt het hoofdmenu tevoorschijn.

- interface

De TomTom is volledig touchscreen. De opties in het hoofdmenu zijn vaak maar één laag diep. Met behulp van

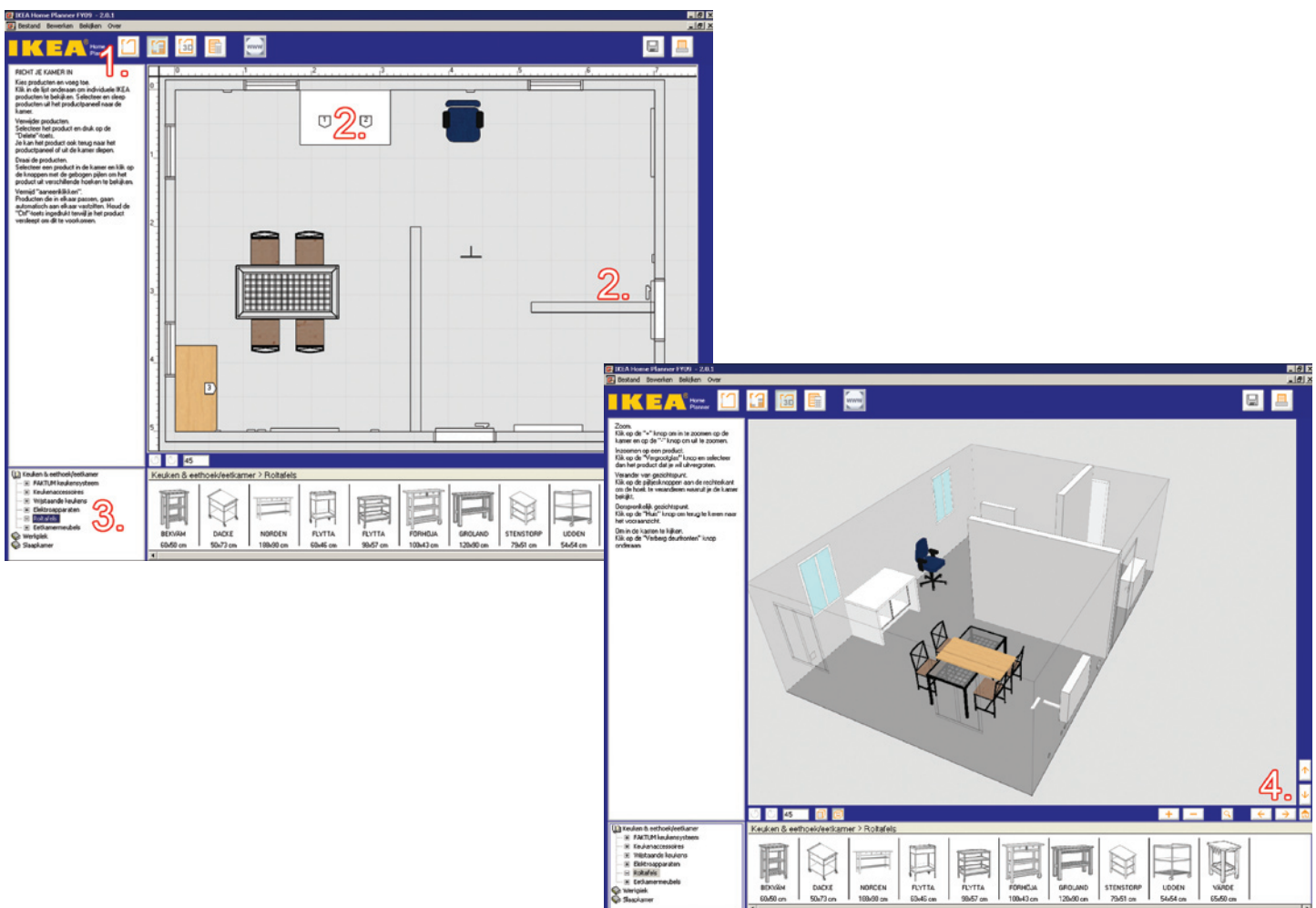
Ikea Home Planner: (bron 32)

Minpunten:

1. Het design wat ze voor het programma hebben gebruikt ziet er heel saai uit.
Dit komt vooral doordat ze gebruik hebben gemaakt van 2 kleuren, blauw en grijs en het gele logo. Voor de rest is het geheel opgebouwd uit alleen maar vierkante vlakken.
2. De objecten die op de plattegrond worden afgebeeld zijn onduidelijk en zien er heel simpel uit.
Verder kunnen er objecten zoals een tussenwand gewoon voor een deur worden geplaatst, wat natuurlijk niet mogelijk is.
3. Keuzelijst voor de te plaatsen objecten is in een te klein vlak weergegeven.
Keuzelijst bevat teveel objecten, deze zijn onduidelijk weergegeven in uitklapmenu's.
4. De 3D weergave is ontzettend gebruiksonvriendelijk. Het rondkijken met de muis is niet mogelijk, in plaats hiervan hebben ze gebruik gemaakt van knoppen waar je op moet klikken om een bepaalde richting op te draaien. Ook de 3D omgeving ziet er niet sfeervol uit, het geheel oogt heel saai. De meubels die je in de 2D-plattegrond plaatst zijn in de 3D-omgeving lastig te positioneren.
5. Programma is gevoelig voor crashes.

Pluspunt:

1. Achteraf krijg je een lijst met de kosten per geplaatst object. Je kunt dus precies zien hoeveel een kamerindeling gaat kosten.



Figuur 16: IKEA Home Planner

Het is een programma dat laagdrempelig is waardoor het door vrijwel iedereen gebruikt kan worden. Verder bevat het een paar handige opties zoals de prijslijst. Ook de afbeeldingen in de database zijn zeer duidelijk weergegeven. Er zijn genoeg punten die een stuk beter moeten want de huidige versie staat bol van de mankementen zoals het saaie uiterlijk, te klein menu en de onhandige besturing in de 3D view.

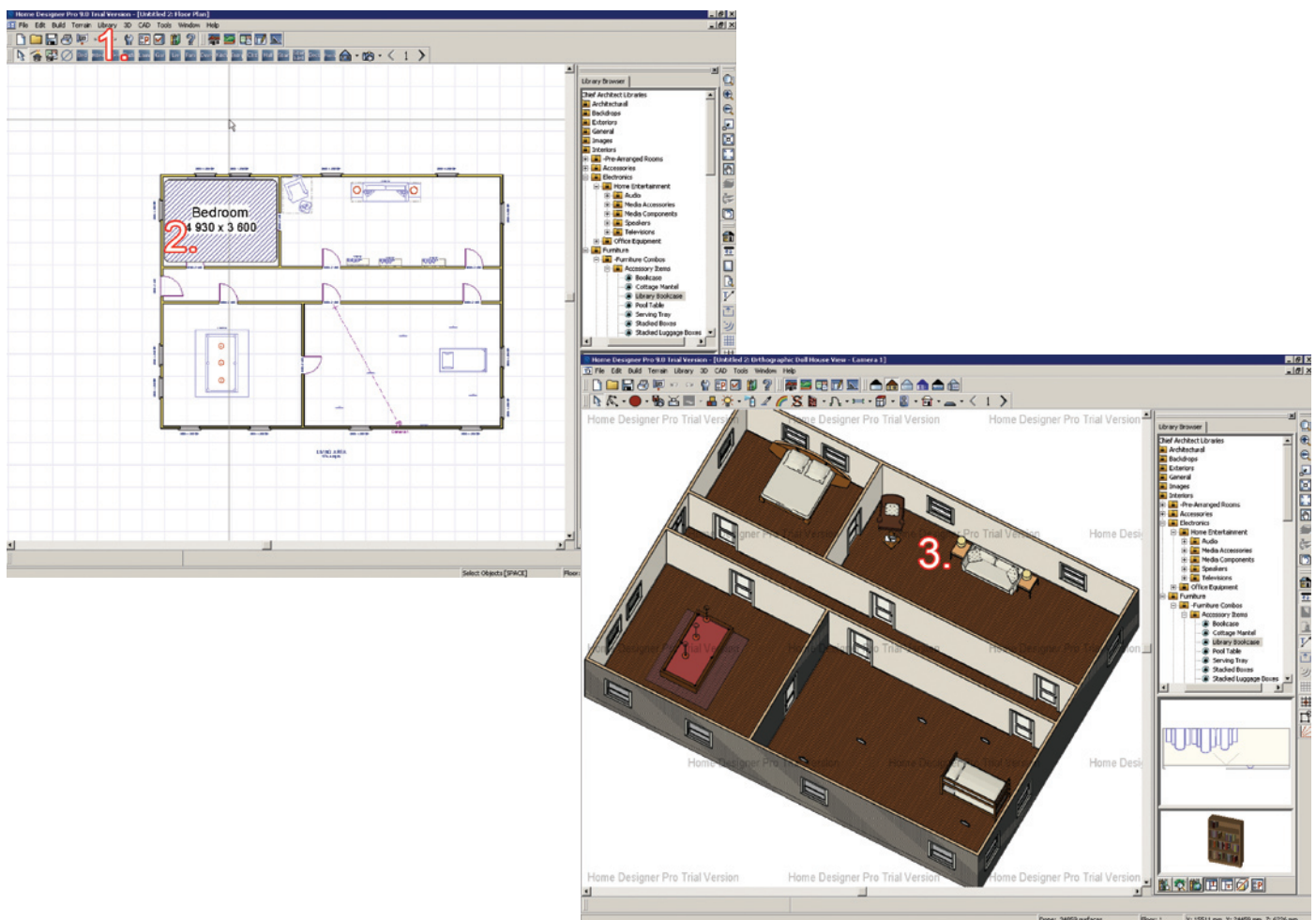
Home Designer Pro. 9 - Trial Version (bron 33)

Pluspunten:

1. Bij het aanmaken van een nieuw bestand is er een uitgebreide keuze tussen verschillende stijlen mogelijk.
2. Groot en overzichtelijk werkveld en een duidelijke 2D plattegrond.
3. Database met veel verschillende meubels. Het keuzemenu is zeer overzichtelijk.
4. 3D weergave is duidelijk weergegeven en navigeren is makkelijk.
5. Veel verschillende weergavemogelijkheden in 3D.
6. Alles is tot in detail in te delen.
7. Uitgebreid kostenberekenningsprogramma.

Minpunten:

1. Voor de leek is het niet gemakkelijk om dit programma te gebruiken vanwege de vele opties en instellingen.
2. Objecten die geplaatst worden vallen onder de kamerindeling.
3. Zelf door het huis rondlopen is niet mogelijk.
4. In de Trial Version is het niet mogelijk om automatische walkthrough camera te plaatsen.



Figuur 17: Home Designer Pro.

Dit programma is zeker niet geschikt voor de gemiddelde computergebruiker die verder geen verstand heeft van dit soort programma's.

De drempel van het programma ligt hoog vanwege de vele opties die tot in de details kunnen worden aangepast. Ook het aantal knoppen op het scherm zorgen ervoor dat de onervaren gebruiker geen idee heeft waar te beginnen. Wel is het werkveld overzichtelijk ingedeeld en is de database duidelijk weergegeven.

Architect Studio 3D (bron 34)

Pluspunten:

1. In 3D view makkelijke besturing.
2. Gebruiksvriendelijk

Minpunten:

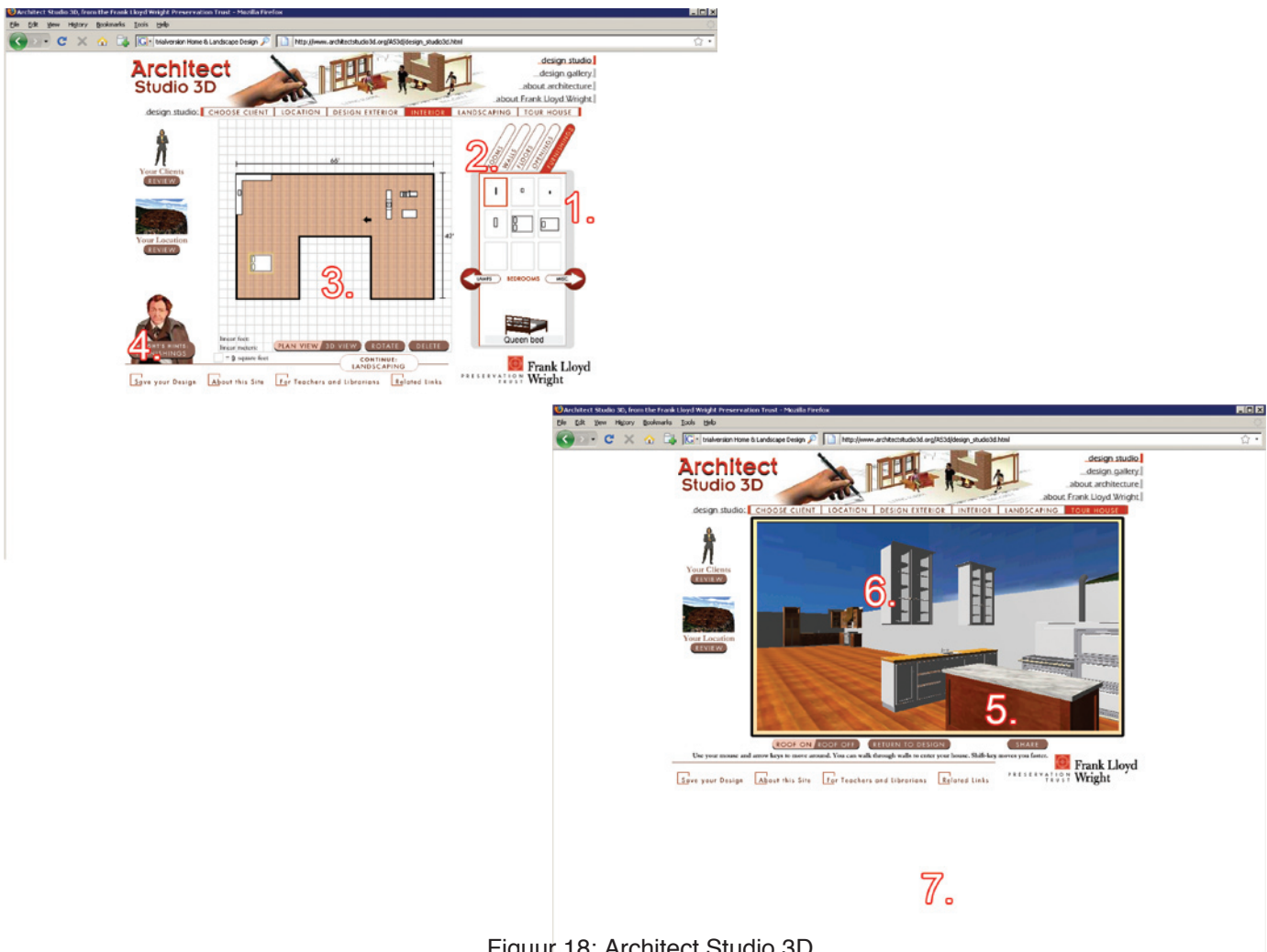
1. Gebruik gemaakt van onduidelijke icoontjes
2. Omslachtig menugebruik
3. Heel klein werkveld
4. Ziet er niet uit als een serieus programma om een huis mee in te richten.
5. Gedateerde graphics, saaie textures met lage resolutie en simpele 3D modellen.
6. Geen collision detection bij voorwerpen die tegen de muur moeten staan.

In 3D view kan er niet naar boven en beneden gekeken worden.

Geen snapping bij het plaatsen van meubels die aan de muur zouden moeten hangen.

Deuren zijn niet te gebruiken.

Daken onzorgvuldig geplaatst en passen niet altijd op de huizen.



Figuur 18: Architect Studio 3D

Dit programma is verreweg het slechtste van de door ons gebruikte programma's in dit onderzoek.

Het werkveld is veel te klein waardoor het geheel al snel een rommelige indruk achterlaat. Ook het menu is veel te klein en de gebruikte icoontjes om de voorwerpen in de database mee aan te geven zijn erg onduidelijk.

Het programma is geschikt voor mensen die in een korte tijd een huisje willen inrichten en die het niet zo zeer om het uiterlijk gaat.

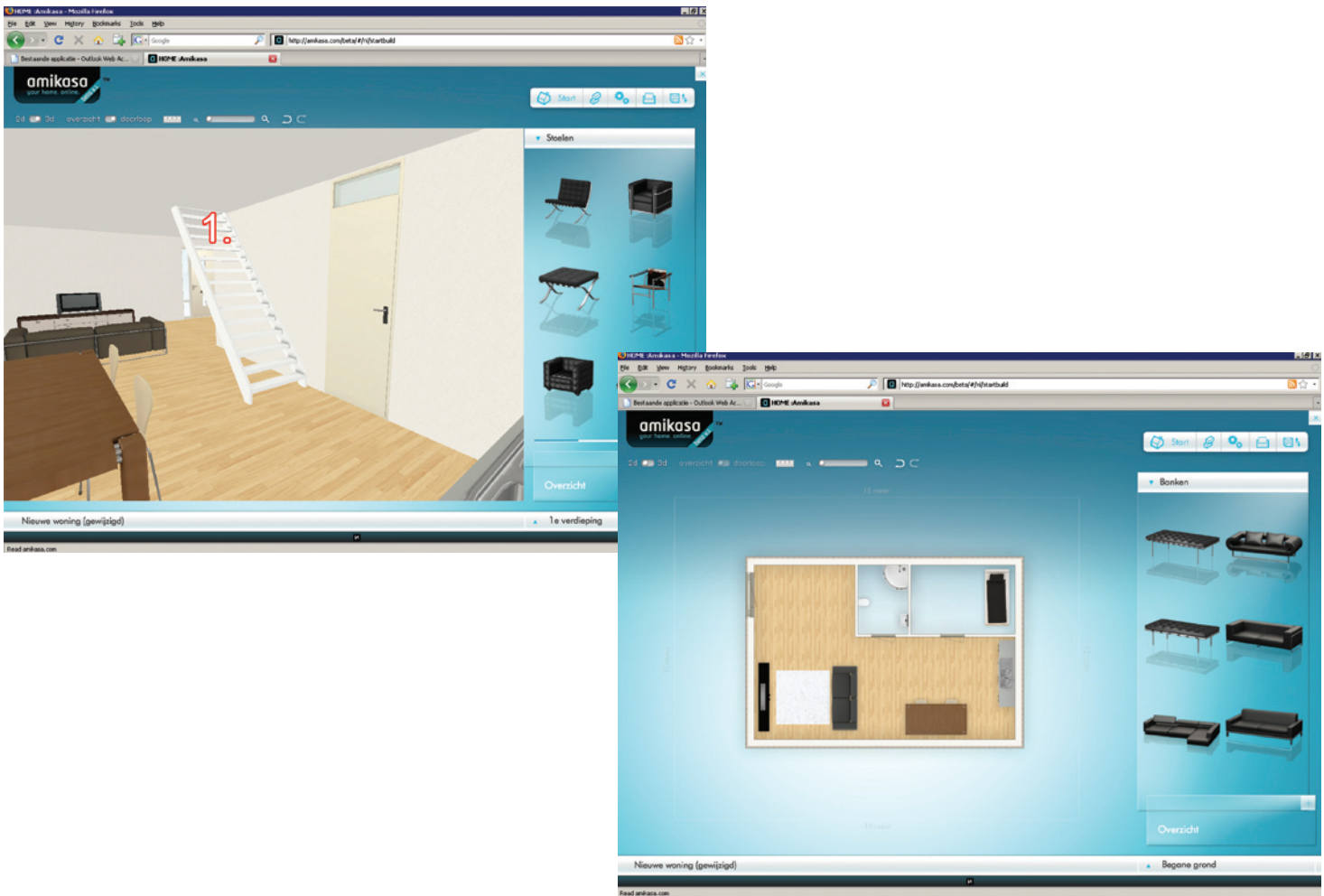
Amikasa (bron 35)

Pluspunten:

1. Groot werkveld
 2. Duidelijk icoongebruik
 3. Niet teveel buttons, maar wel veel mogelijkheden
 4. Mooie interface, modellen, texturen
 5. Makkelijk in gebruik
 6. Overzichtelijke database
 7. 3D walkthrough verloopt soepel
 8. Info over elk object, kleur en afmetingen aan te passen
 9. 3D walkthrough is interactief (deuren openen)
 10. Collision detection
 11. Als een ruimte kleiner wordt gemaakt bewegen de objecten in die ruimte mee.
- Het programma hoeft niet gedownload en geïnstalleerd te worden.

Minpunten:

1. Trappen zijn niet te gebruiken.
2. Lopen door 3D omgeving verloopt stroef



Figuur 19: Amikasa

Het programma is makkelijk te gebruiken, bevat mooie modellen en heeft een mooie overzichtelijke interface. Een groot pluspunt is dat het programma online te gebruiken is, er hoeft geen setup gedownload te worden om het programma te installeren.

De huidige versie is een Beta versie. In de toekomst wordt de database uitgebreid met meerdere modellen. De besturing in de 3D view is een verbeterpunt omdat deze momenteel nog te stroef is.

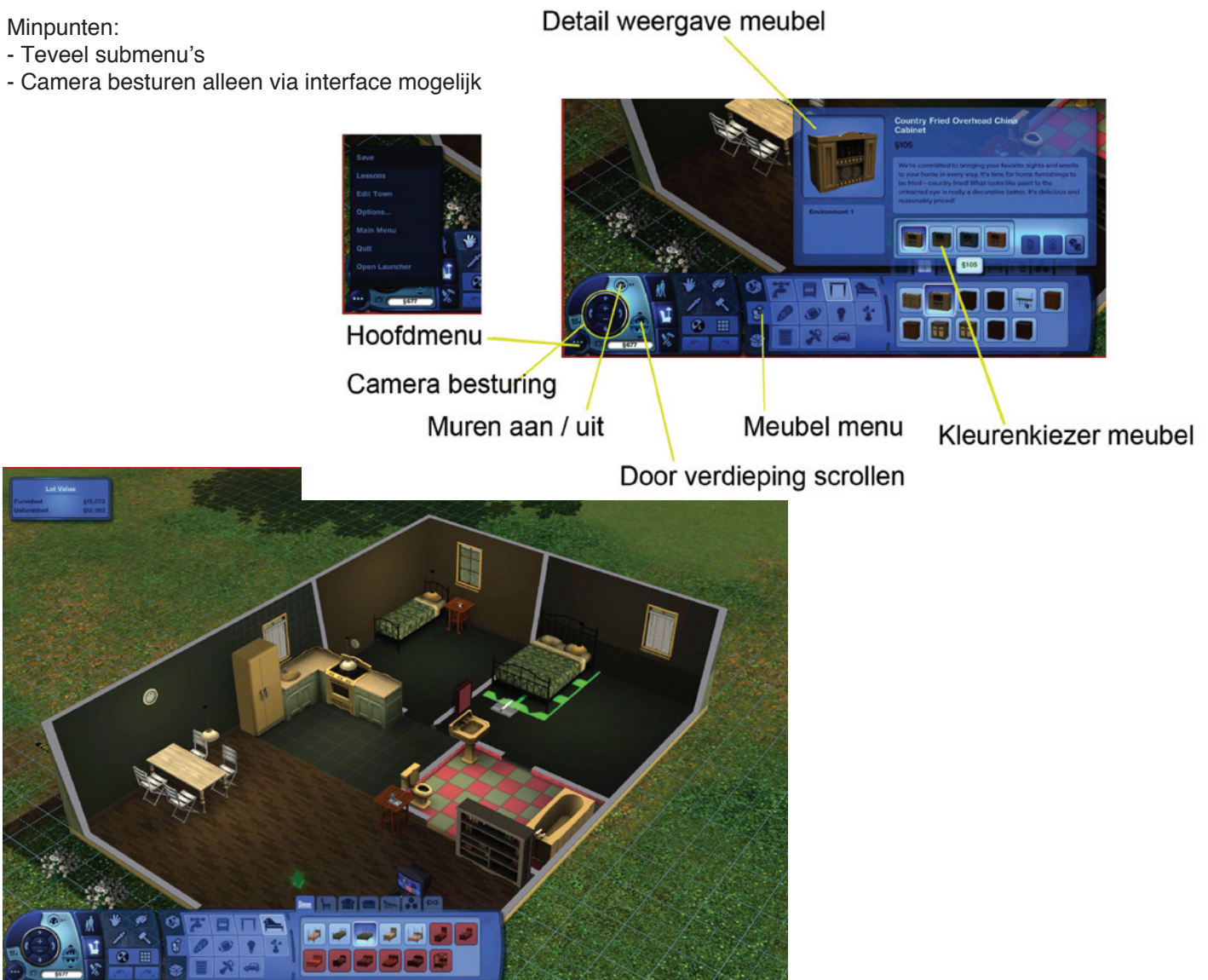
The Sims 3 (bron 36)

Pluspunten:

- Ziet er aantrekkelijk en kleurrijk uit
- Duidelijk icoongebruik
- Menu neemt klein gedeelte van werkveld in beslag
- Gebruiksvriendelijk menu
- Veel opties
- Uitklapbare HUD

Minpunten:

- Teveel submenu's
- Camera besturen alleen via interface mogelijk



Figuur 20: The Sims 3

The Sims is een computerspel waarbij de speler een personage (een 'Sim') kan aanmaken om deze in het spel te besturen. Bij het aanmaken van een nieuwe Sim is het mogelijk om de kledingstijl, karaktertrekken, het uiterlijk etc te kiezen.

In het spel is het de bedoeling om een huis te kopen en in te richten, werk te zoeken en vriendschappen te sluiten met andere (computergestuurde) Sims die in de buurt wonen. Sims verliefd worden, ruzie maken, jaloers worden, trouwen, kinderen krijgen, dood gaan etc.

Het grote pluspunt van The Sims is dat het er aantrekkelijk uitziet vanwege de vele kleuren wat goed past bij de doelgroep van het spel (kinderen vanaf 12 jaar).

The Sims is in eerste instantie een computerspel i.p.v. een programma om een huis mee in te richten, maar het is geen probleem om een bestaand huis na te maken en in te richten met de grote hoeveelheid meubels en voorwerpen die het spel bevat.

Werking van een database

De database van de roomplanner is een bestand dat is opgebouwd uit meerdere tabellen.

Deze tabellen bevatten de informatie die van toepassing is op de objecten die in de bibliotheek aanwezig zijn.

Voorbeelden van de informatie die hierin opgeslagen is zijn categorienaam, kleur_id en omschrijving.

Met behulp van deze gegevens kan in de database gezocht worden naar de voorwerpen die bij een bepaalde categorienaam horen. Als er bijvoorbeeld op 'categorienaam' wordt gezocht dan geeft de database aan welke categorieën, zoals Tafels, Stoelen en Bedden, in de database aanwezig zijn.

De verschillende tabellen kunnen met elkaar worden verbonden door een kolom toe te voegen waarin een verwijzing naar een record in een andere tabel wordt opgenomen.

Programma's die met veel gegevens werken maken gebruik van dit soort databases. De hierboven uitgelegde database wordt ook wel relationele database genoemd.

Quest3D download Manager met LUA

Quest3D heeft een eigen download manager voor het laden van bestanden van internet of de harde schijf. Deze download manager kan alleen gebruikt worden met behulp van LUA, dit is de programmeertaal van Quest3D.

Je kunt LUA gebruiken voor Logic, tekstweergave, laden van folders en vele andere dingen. Met behulp van deze download manager kun je bestanden in een globale download-queue zetten.

De download manager zal dan alle bestanden uit die queue laden, met een maximum van 5 stuks per keer. Dit is vele malen sneller dan het downloaden van bestanden een voor een en het brengt de snelheid van je internet niet omlaag als je meerdere bestanden wilt downloaden.

Nog een voordeel van de download manager is dat je de vooruitgang kunt uitlezen, dit kan door een makkelijke functie die de vooruitgangsindicatoren weergeeft.

Als je bestanden aan een queue toevoegt, kun je deze aan een batch toewijzen.

Dit is handig voor 2 dingen:

- Het verkrijgen van de downloadprogress voor elke batch
- Het annuleren van de download per batch

Het is niet verplicht om batches te gebruiken, het is alleen maar handig om te downloads te verdelen in meerdere pakketten. De batches laten je toe om het downloaden in meer detail te managen.

Een andere zeer handige optie van batches is dat je er voor kunt kiezen om eerst alle collision meshes te downloaden en deze toe kunt wijzen aan een batch. Als de collision van een scene klaar is met downloaden kun je de scene opstarten. De andere bestanden die nog gedownload worden zullen dan een voor een tevoorschijn komen terwijl in de scene rondloopt. (bron 38)

Over LUA

Lua is een krachtige, snelle en embeddable scripttaal. Hij kan eventueel als losstaande programmeertaal gebruikt worden, hoewel hij nog altijd het meest voorkomt in spellen en applicaties.

De taal heeft een eenvoudige syntaxis (de taalregels van het programma) met enkele eenvoudige basisblokken en tabellen, waarmee de bekende datastructuren zoals arrays en lijsten geconstrueerd kunnen worden.

Bij LUA zijn niet allerlei taalconstructies ingebouwd zoals bij andere scripttalen, deze zijn wel te maken met de bestaande taalconstructies. De taal kan hiermee als het ware uitgebreid worden door bestaande taalconstructies op een bepaalde wijze te gebruiken. Zo bevat Lua geen ingebouwde ondersteuning voor overerving (waarbij een klasse eigenschappen of functies erft van een superklasse) maar het is wel mogelijk dit te simuleren met metatabellen.

De LUA scripttaal dwingt de programmeur niet een bepaald paradigma op. Als gevolg hiervan is Lua niet zo groot en de taal kan uitgebreid worden om gebruikt te worden in allerlei specifieke applicaties.

Computerspellen

Lua is ontstaan in 1993 en is sindsdien al in menig computerspel gebruikt omdat Lua, na compilatie, niet zo groot is en onder de MIT-licentie beschikbaar is. Enkele voorbeelden van spellen die tegenwoordig gebruik maken van LUA zijn: (bron 39, 40, 41)

Company of Heroes



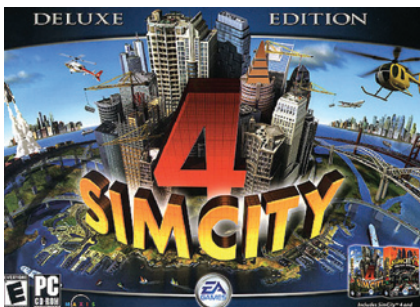
Een real-time strategy-game die zich afspeelt in de tweede wereldoorlog.

Crysis



First person shooter die zich afspeelt in 2019 op de Lingshan-eilanden in Zuid-Afrika.

SimCity 4



Een simulatie spel waarbij de speler een hele stad bouwt en onder controle heeft.

Applicaties

Enkele Applicaties die tegenwoordig gebruik maken van Lua zijn: (bron 39, 40, 41)

Adobe Photoshop Lightroom



Photoshop Lightroom biedt professionele fotografen de mogelijkheid grote aantallen digitale foto's te importeren, te bewerken en te presenteren

Celestia



Een 3D programma waarmee men de ruimte kunt verkennen.

VLC Mediaplayer



Een media-speler die bijna alle audio- en videofragmenten afspeelt.

Het importeren van 3D-objecten met COLLADA

COLLADA is een moderne standaard om data tussen 3D-programma's uit te wisselen en ondersteunt bijna alle data-types die in de 3D-wereld voor komen. De extensie van een colladabestand is *.DAE.

COLLADA is een zeer krachtig hulpmiddel voor de communicatie tussen verschillende 3D-programma's.

Maar COLLADA is niet alleen maar technologie, aangezien technologie dit communicatieprobleem niet alleen kan oplossen. COLLADA is geslaagd in het aanbieden van een "neutrale" zone, waarin de concurrenten samenwerken in het ontwerp van een gemeenschappelijke applicatie.

Dit leidt tot iets geheel nieuws, waarin het format direct door de Digital Content Creation (DCC) verkopers wordt gesteund. Elk van hen schrijft en geeft hun eigen implementatie van het gebruik van de COLLADA import- en exportfunctie. (bron 42)

Het COLLADA-format ondersteunt alle eigenschappen die de moderne 3D-programma's nodig hebben, met inbegrip van programmeerbare shadereffecten en physics simulatie. Het kan ook makkelijk worden uitgebreid door de eindgebruikers, voor hun eigen specifieke doeleinden.

COLLADA is niet ontworpen als tijdelijk leveringshulpmiddel, maar als dataopslag voor elk 3D-programma. Het is dan ook de eerste keer dat grote DCC-bedrijven met al hun kennis en ervaring samenwerken om een format te creëren in het voordeel van alle gebruikers. (bron 43)

De hoofdeigenschappen van Collada.

- Vier import modes (flatten hierarchy, losse objecten, instancing, hierarchy)

- Multi-textures

Collada kan objecten laden met meerdere textures op een model.

- Lightmaps

Een stuk code dat bepaald wat de helderheid van een oppervlakte is.

- Bumpmaps

Met bump maps kan diepte en relief aan een object toegevoegd worden.

De eerste afbeelding is zonder bumpmap, de tweede met.

- Reflection maps

- importeren van camera's and lichtbronnen

- ondersteuning van keyframe animatie

- ondersteuning van van skin animatie

- ondersteuning van geanimeerde lichten en cameras

- Overzetten naar OO systeem (objectgeoriënteerd systeem)

Object georiënteerd programmeren wil zeggen dat er een stuk code komt voor

objecten van de zelfde klasse. Als er in een alarmsysteem bijvoorbeeld iets wordt

veranderd aan een sensor, dan nemen alle sensoren van de zelfde klasse dit over.

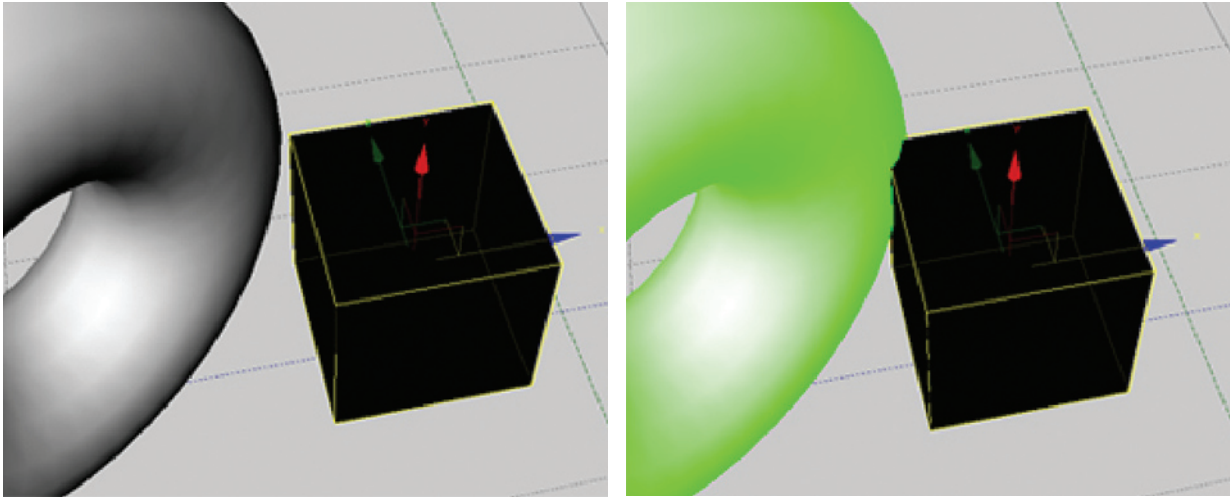
- Importeren vanuit de editor en in realtime (bron 44)

Collisionboxcheck

Collisionboxcheck zorgt ervoor dat er collision plaatsvindt zodra een ander object botst met de collisionbox die om het object zit. De naam CollisionBoxCheck geeft al aan dat het hier om een doosvormige collision detectie gaat.

In figuur 21 is te zien hoe de collision geregistreerd wordt door de donut groen op te laten lichten.

De gele omtrek die rondom de zwarte doos zit is het selectiekader van de zwarte doos, het is dus niet de collisionbox-check.

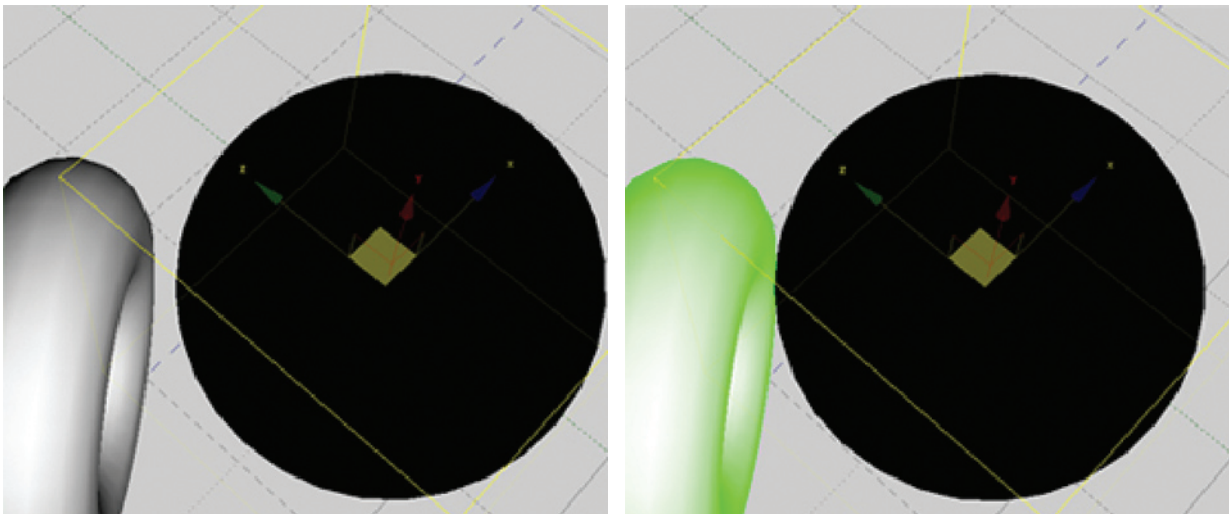


Figuur 21: Collision met behulp van een CollisionBoxCheck

CollisionSphereCheck

CollisionSphereCheck werkt hetzelfde als de CollisionBoxCheck. Het verschil is dat het om een bolvormige collision-detectie gaat.

In figuur 22 is collision van een bol te zien met behulp van CollisionSphereCheck te zien. Op deze afbeelding is ook duidelijk te zien dat het gele selectiekader niks te maken heeft met de collisionregistratie. In de linker afbeelding gaat de donut door het gele selectiekader heen, hier is te zien dat er geen collision plaats vindt. In de rechterafbeelding komt de donut pas in aanraking met de bol en ontstaat er wel een collisiondetectie, de donut wordt groen.



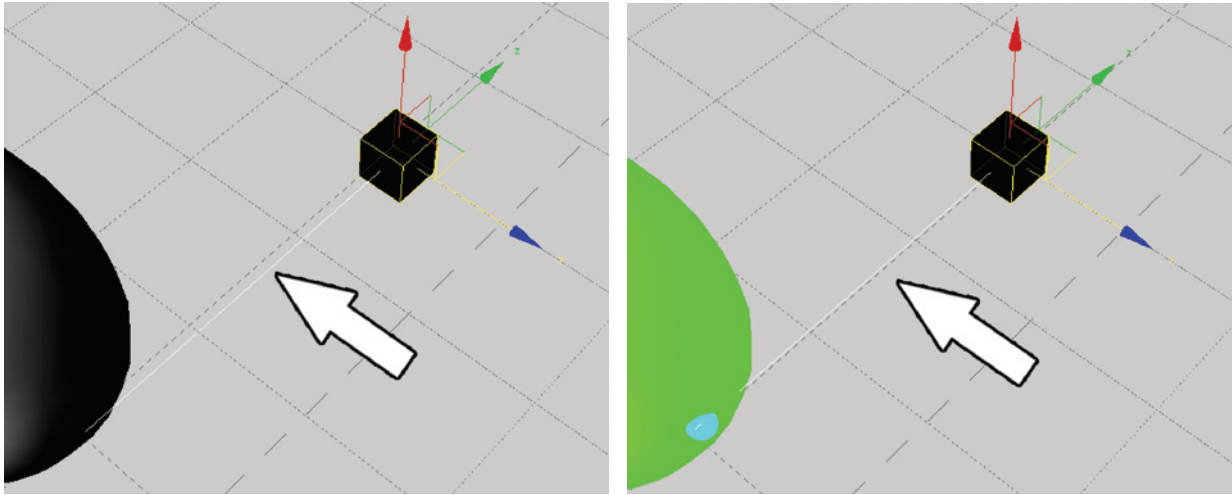
Figuur 22: Collision met behulp van een CollisionSphereCheck

CollisionRayCheck

Met CollisionRayCheck kan er met behulp van een onzichtbare 'ray' (straal) worden gecontroleerd of een object collision heeft met het object waar de ray deel van uitmaakt.

Aan de ray kan een lengte worden toegewezen, die aangeeft tot op welke afstand collision kan worden waargenomen. Als een object waar collision mee kan plaatsvinden, de ray op welk punt dan ook doorkruist, zal dit voor een collision-detectie zorgen.

Op afbeelding 23 is te zien hoe dit werkt. De kubus zendt een ray uit waarmee de bol in de rechter afbeelding mee in aanraking komt.



Figuur 23: Collision met behulp van een CollisionSphereCheck. De pijl geeft aan waar de ray zich bevindt.

CollisionResponse en FastCollisionResponse.

Deze zorgen voor eenvoudige collisiondetectie zoals bijvoorbeeld in walkthroughsimulaties nodig is. In deze simulaties wordt er dan voor gezorgd dat de gebruiker niet door muren en objecten heen kan lopen en dat objecten op elkaar reageren.

Open Dynamics Engine en Newton Game Dynamics

De Open Dynamics Engine, afgekort ODE, is een open source engine. Dit wil zeggen dat er een vrije toegang is tot het bronmateriaal. Het bronmateriaal kan naar eigen wensen worden aangepast.

De Newton Game Dynamics, afgekort NGD, is een closed source engine, wat wil zeggen dat er juist geen vrije toegang is tot het bronmateriaal.

De ODE en NGD zijn beiden engines waarmee real-time berekeningen gemaakt kunnen worden van verschillende factoren (bijvoorbeeld collision en zwaartekracht) die invloed uitoefenen op de objecten die aanwezig zijn in het werkveld.

Als een programma real-time is wil dit zeggen dat de gegevens van dit programma op elk moment up to date zijn, alle berekeningen en acties zijn gebaseerd op het geen wat zich op dat moment op het scherm afspeelt.

Het verschil tussen animatie en real-time is dat bij real-time niet van tevoren vast staat wat er gaat gebeuren, er is niet van te voren bepaald hoe bijvoorbeeld een object ergens vanaf valt. Verder houdt real-time in dat de invloed die speler op de objecten uitoefent direct terug te zien is op het scherm.

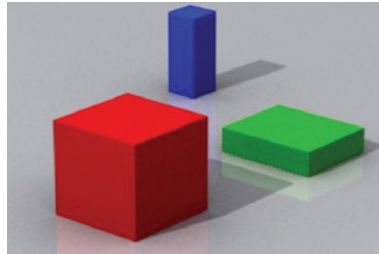
Vanaf Quest3D versie 4.0 (uitgekomen in februari 2008) is de ondersteuning voor ODE vervallen. NGD is sindsdien de standaard real-time engine geworden, ODE is nog steeds beschikbaar maar wordt niet meer bijgewerkt.

De NGD engine voorziet Quest3D van nieuwe mogelijkheden met betrekking tot physics-simulatie, ook is er een functie die op eenvoudige wijze real-time weerelementen kan simuleren. Verder zijn er nieuwe gui-componenten die zorgen voor een snelle toepassing van schuifbalken, knoppen en andere gebruikersinterface-elementen. (bron 45, 46)

Om een object te laten bewegen doormiddel van de muis zijn de volgende dingen nodig:

- Een omgeving
- Een 3D object
- Een stukje code dat deze objecten en handeling weergeeft.

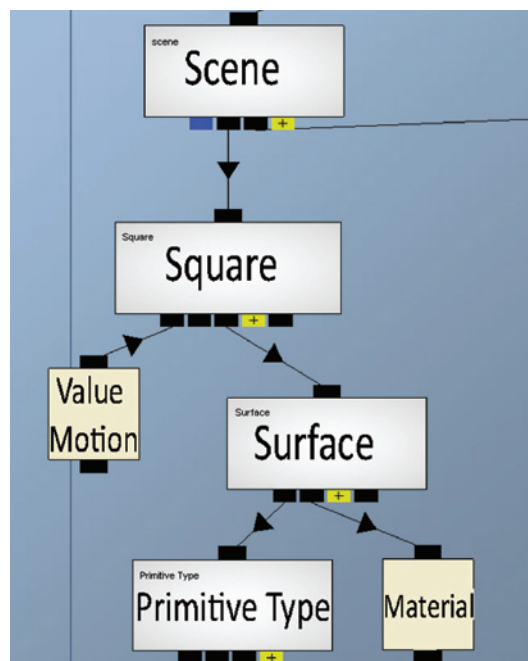
Ten eerste de omgeving, dit is meestal een 3dmodel maar voor het gemak hebben we nu een grijze ondergrond genomen. In figuur 23 is te zien hoe dit eruit ziet.



Figuur 23: testopstelling

De code van de omgeving en de doos is als volgt:

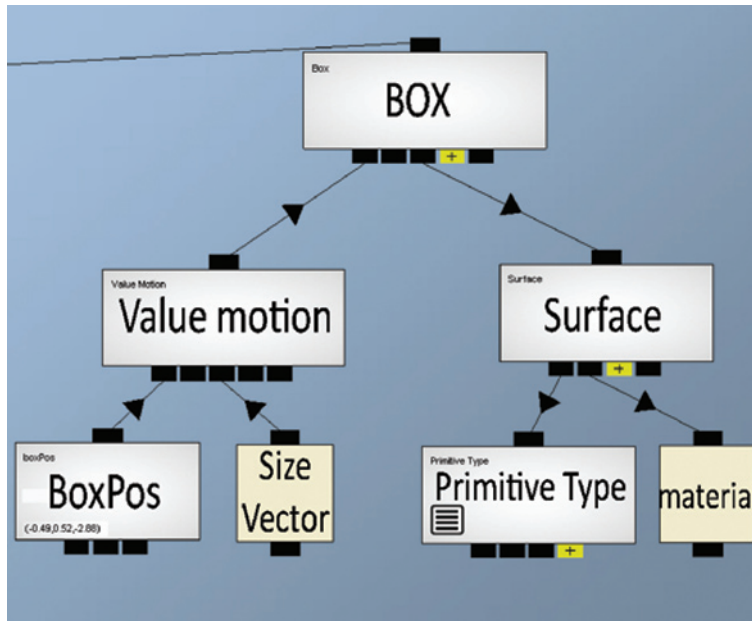
De omgeving



Figuur 24: Quest-3D omgeving code

1. De square: (de grijze ondergrond) deze wordt aan het blokje “scene” gekoppeld. Doordat het blokje “scene” aan de render wordt gekoppeld wordt de square zichtbaar op het werkveld.
2. Value motion: hierin wordt aangegeven op welke positie het object zich in het werkveld bevindt, wat zijn afmetingen zijn en wat zijn rotatie is.
3. De surface: Dit blokje geeft aan wat het uiterlijk van de square is, de kleur, de vorm, welke textures op hem van toepassing zijn, etc. Dit wordt gedaan door de blokjes primitive type en material onder aan het blokje surface te koppelen.
4. Primitive type: deze bepaald de vorm van het object, zo kan men hier instellen of het object wordt weergegeven als een square, box, sphere, cone, etc. Uiteraard kan men hier ook een eigen gemodelleerd object aan koppelen.
5. Material: In dit blokje is de kleur van het object aan te geven, is het object te highlighten, kan er een texture aan toegevoegd worden, etc.

Het object



Figuur 25: Object Code

1. De box: het 3d Object, deze is ook weer aan de scene gekoppeld omdat hij anders niet zichtbaar zou zijn in het werkveld.
2. Value motion: hiermee wordt, door middel van het koppelen van size en position aan de onderkant, de positie en de afmetingen van de box bepaald.
3. Box position: hiermee is de positie van de box op het werkveld in te stellen.
4. Size vector: Hiermee is in te stellen wat de afmetingen van de box zijn.
5. Surface: hiermee geeft net zoals bij de omgeving aan hoe de box eruit ziet. Ook hier worden weer de blokken primitive type en material onderaan gekoppeld om de verschillende eigenschappen aan te geven.
6. Primitive type: deze bepaald de vorm van het object, bijvoorbeeld sphere, box, square, etc.
7. Material: In dit blokje is de kleur van het object aan te geven, is het object te highlighten, kan er een texture aan toegevoegd worden, etc.

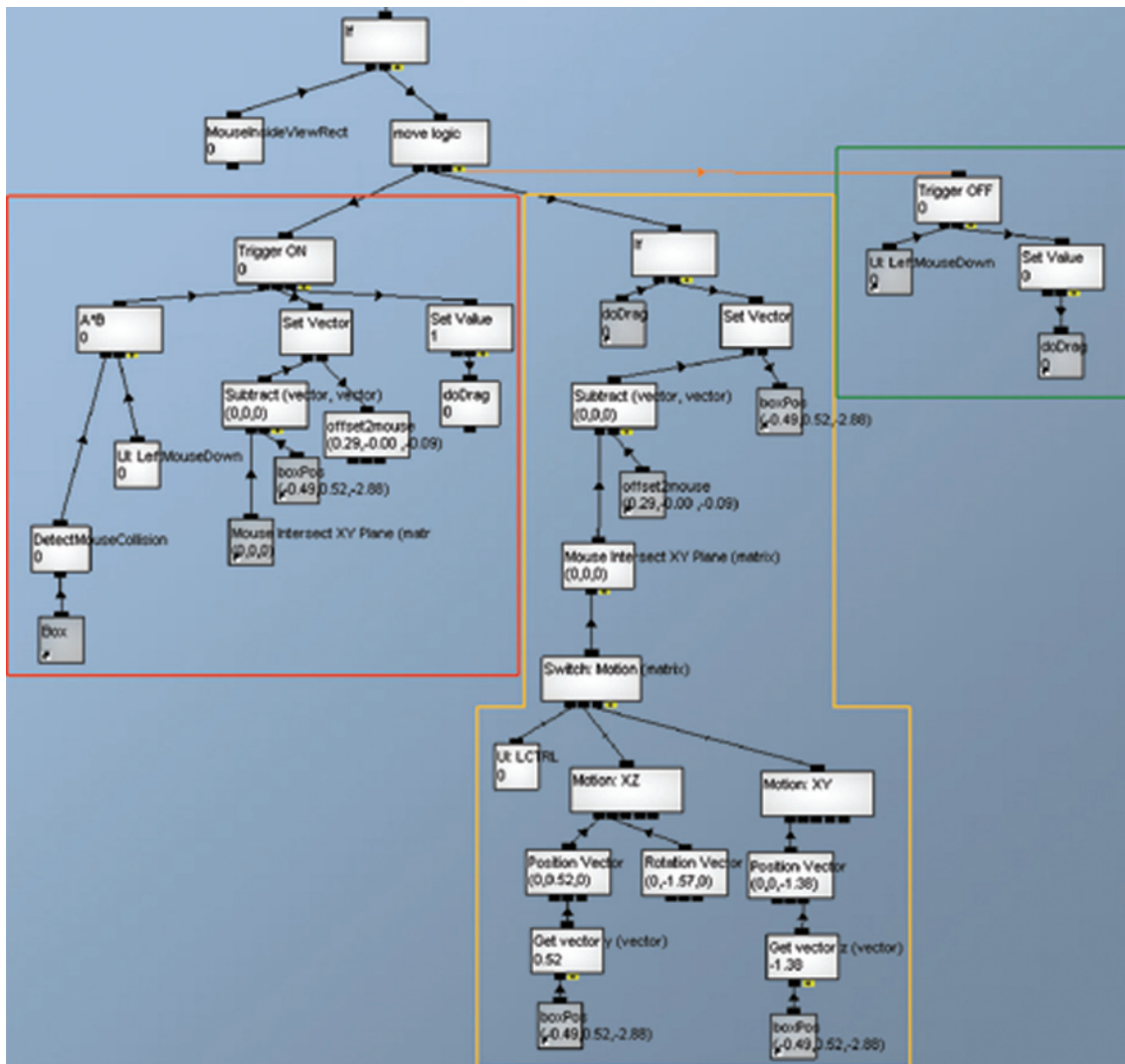
Nu de stukken code van de omgeving en van de box klaar zijn kunnen we deze aan de render gaan koppelen. De render berekent vervolgens de gekoppelde stukken code en zorgt er uiteindelijk voor dat de gekoppelde objecten worden weergegeven, op de manier zoals we in de code hebben ingesteld.

Nu we dit hebben gedaan moet er alleen nog een code worden gemaakt die er voor zorgt dat we met de muis de box door de omgeving kunnen bewegen.

Deze code wordt een stuk uitgebreider dan de twee voorafgaande stukken code. Nu moeten we namelijk instellen wat er allemaal gaat gebeuren, wanneer dat gaat gebeuren, hoe daar op gereageerd wordt, welke handelingen er uitgevoerd kunnen worden, etc.

We zullen van deze code niet alles bespreken omdat dit veel te uitgebreid gaat worden, we zullen wel de belangrijkste punten even centraal stellen en uitleggen wat ze precies doen.

Het bewegen van de box



Figuur 26: Bewegings code

Om het object uiteindelijk te laten bewegen zijn er nog een aantal dingen die in de code verwerkt moeten worden. Ten eerste wordt er met het "If"-statement (helemaal bovenaan) aangegeven dat er iets gebeurt als er een bepaalde handeling wordt uitgevoerd. In dit voorbeeld is deze handeling met de muis in de viewport (het scherm waar de scene zich afspeelt) aanwezig zijn. Hierdoor worden de 3 blokken (rood, oranje en geel) die aan de move logic zijn gekoppeld actief.

"Trigger on", in het rode kader, zorgt ervoor dat als de linkermuisknop wordt ingedrukt er een bepaalde actie uitgevoerd wordt. Als er na het indrukken van de linkermuisknop namelijk een sleepbeweging met de muis wordt gemaakt, dan wordt de code in het oranje kader geactiveerd.

De code in het oranje kader zorgt ervoor dat het object daadwerkelijk mee beweegt met de positie van de muis. De code in het bredere kader zorgt ervoor dat als de linker Ctrl-button wordt ingedrukt tijdens een sleep beweging, dat het object dan omhoog en omlaag beweegt.

"Trigger off", in het groene kader, doet zorgt ervoor dat het object stopt met bewegen zodra de muisknop wordt losgelaten. Koppel je "trigger off" los dan zal het object mee blijven bewegen omdat de functie "stoppen met bewegen" niet aan dat object is toegekend.

Verschillende soorten shaders

Shaders worden geschreven met een programmeertaal en worden gebruikt om de oppervlakte eigenschappen van een object beschrijven.

Enkele voorbeelden van deze eigenschappen zijn texture mapping, diffusie, licht absorptie, reflectie en refractie. Op deze manier kan er meer detail en realisme op het scherm getoond worden.

In het verleden waren er twee soorten shaders, de vertexshaders en de pixelshaders. Sinds DirectX10 is er een derde soort shader bijgekomen: de geometry shader. (bron: 47)

De Vertex Shader:

Vertex Shaders worden gebruikt om de X,Y en Z coördinaten van een object om te zetten in een X,Y coördinaat zodat het object op een scherm kan worden weergegeven. De X- en Y-as zijn de lengte en breedte weergave, de Z-as geeft de diepte van een object aan.

Vertex shaders worden gebruikt voor het toevoegen van special effects aan een object dat in een 3D omgeving wordt weergegeven. Verder kunnen ze ook positie, kleur en texture coördinaten van vertices aanpassen.

Het model zelf wordt niet aangepast door de vertex shader maar de manier waarop het model op het scherm wordt weergegeven wordt wel door de vertexshader beïnvloed. Voorbeelden van de weergave van een object met vertex shaders zijn hittegolven, mist en motionblur. (bron 48)

Geometry Shaders:

Deze shaders worden uitgevoerd na de hierboven genoemde vertex shaders. Ze kunnen vertices aan een mesh toevoegen of juist verwijderen. Een geometry shader kan van de output van de vertex shader nieuwe graphic primitives genereren, zoals punten, lijnen en driehoeken.

Als bijvoorbeeld de input in de graphics pipeline (hier wordt later verder op in gegaan) een driehoek is kan er met geometry shaders meerdere driehoeken gemaakt worden.

Met behulp van geometry shaders kunnen bijvoorbeeld betere motion blurs worden gemaakt. (bron 49)

Pixel Shaders:

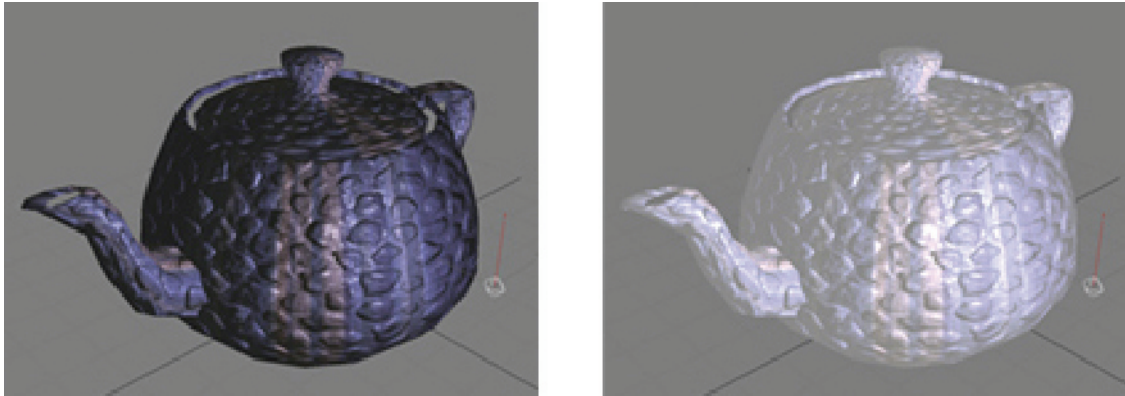
De functie van pixel shaders kan het uitzenden van een zelfde kleur zijn, het toevoegen van een verlichtingswaarde, bumpmapping, iets doorschijnend maken, schaduwen, weerspiegelen en nog veel meer.

Een pixel shader kan op zich zelf geen complexe effecten maken, omdat hij op slechts één pixel invloed heeft, zonder daarbij kennis te hebben van de geometry van een scene of de naburige pixels. (bron 50)

Zoals eerder beschreven worden shaders gemaakt met behulp van shadinglanguages zoals HLS en Cg. Deze programmeertalen wordt geschreven in daarvoor ontwikkelde programma's zoals Nvidia FX Composer. (bron 51, 52)

De theepot in figuur 27 is met behulp van FX Computer aangepast.

Door FX Composer en 3ds Max efficiënt te laten samenwerken kan het resultaat van de aangepaste shader snel bekeken worden.



Figuur 27: In Nvidia FX Composer wordt de shader code aangepast waarna het resultaat in 3ds Max te zien is.

Shader programmeertaal

Er zijn 3 programmeertalen, gebaseerd op de programmeertaal C, waarmee de shaders gecreeerd kunnen worden:

- High Level Shader Language (HLSL); ontwikkelt door Microsoft. (bron 53)
- C for Graphics (Cg); ontwikkelt door Nvidia (bron 54)
- OpenGL Shading Language (GLSL); ontwikkelt door OpenGL ARB. (bron 55)

HLSL wordt gelezen door DirectX en Cg kan worden gelezen door DirectX en OpenGL.

GLSL kan alleen worden uitgelezen door OpenGL. (bron 56)

DirectX

DirectX is een code die het voor programmeurs eenvoudiger maakt computerspellen en andere programma's te programmeren op Windows. DirectX was oorspronkelijk bedoeld als Microsoft's tegenhanger van OpenGL en was speciaal gemaakt om de langzame aansturing van de videokaart te vervangen. Later werd DirectX ook uitgebreid met functies voor geluidskaart-aansturing en multiplayer-mogelijkheden, etc.(bron 57)

OpenGL (Open Graphics Library)

Bij de eerste grafische applicaties op computers werd het beeld pixel voor pixel uitgerekend door de CPU en daarna doorgestuurd naar de grafische kaart die ervoor zorgde dat een videosignaal naar de monitor gestuurd werd.

Deze manier van werken gaat ten koste van de rekenkracht van de computer, maar kost ook veel tijd, omdat ieder puntje op het scherm apart naar de grafische kaart gestuurd moet worden.

OpenGL gebruikt een heel andere aanpak voor het genereren van een beeld. Naast de CPU komt er een GPU in de computer. In plaats van het beeld pixel voor pixel aan te leveren, worden complete objecten, cameraposities en lichtinstellingen aan de GPU geleverd. Zoals eerder in dit hoofdstuk uitgelegd gaat de GPU daarna zelfstandig het beeld punt voor punt berekenen en dat beeld wordt uiteindelijk naar de monitor gestuurd. (bron 58)

HLSL en CG

CG en HLSL zijn beiden high-level shading languages en lijken veel op elkaar, mede doordat ze zijn gebaseerd op de programmeertaal C. Daarnaast hebben Microsoft en Nvidia nauw samengewerkt tijdens de ontwikkeling van deze shadertalen.

Ondanks dat ze dezelfde syntax hebben als C, zijn een aantal eigenschappen aangepast en zijn er nieuwe datatypes toegevoegd om ze gebruiksvriendelijker te maken voor het programmeren van de GPU's.

De output van de Cg kan gelezen worden door DirectX en OpenGL terwijl de output van HLSL alleen maar door DirectX gelezen kan worden. (bron 59)

GLSL

GLSL is een door OpenGLARB ontwikkelde shadertaal en lijkt veel op Cg en HLSL.

Al deze drie zijn high level shader talen en stellen de gebruiker in staat om de verschillende soorten shaders (geometry-, vertex, en pixelshaders) te programmeren.

Deze zijn alle drie igh level shading languages en stellen je in staat om individuele stadiums van de pipeline te programmeren. (bron 60)

Quest-3D versie 4.2.2. (uitgegeven 3 november 2008) ondersteunt alleen de vertex- en pixelshaders. Over het gebruik van geometry shaders is niks bekend.(Bron 61)

Programma's om shaders mee te programmeren

Shader FX

Shader FX is een real-time shader editor voor 3ds Max. Het stelt de ontwerper in staat om zonder enige kennis van programmeren complexe HLSL of CG FX shaders te creëren.

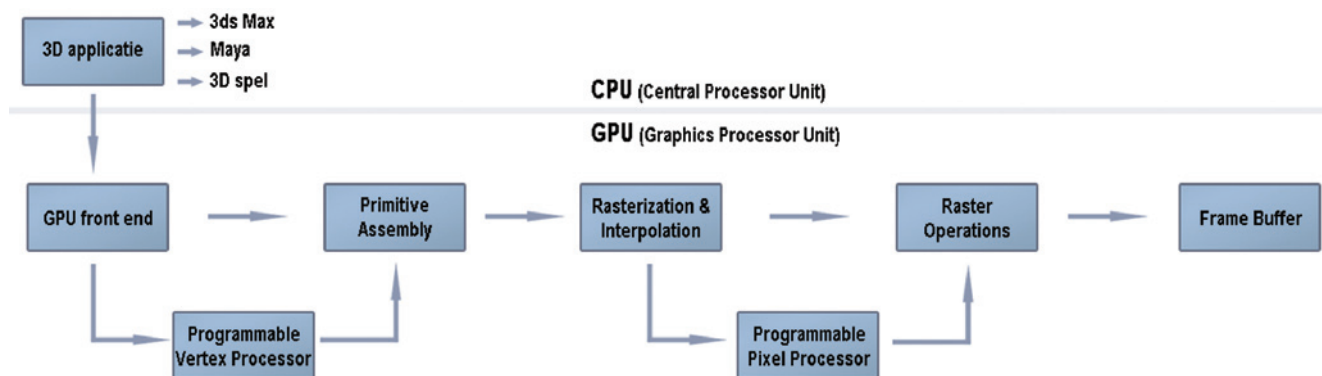
Deze shaders kunnen in 3dsMax gebruikt worden, maar ook geexporteerd worden als HLSL of CG FX formaat om in game engines of real-time (architectuur) visualisaties gebruikt te worden. (bron 62)

Nvidia FX Composer

FX Composer is een gratis programma van Nvidia om shaders mee te programmeren. Zoals eerder aangegeven is het programma krachtig als het direct in combinatie met bijvoorbeeld 3ds Max gebruikt wordt. (bron 63)

Graphics pipeline

De graphics pipeline (zie figuur 28) laat het proces zien van hoe de gegevens van een 3D model worden omgezet naar een 2D beeld dat op een beeldscherm wordt afgebeeld. (bron 64)

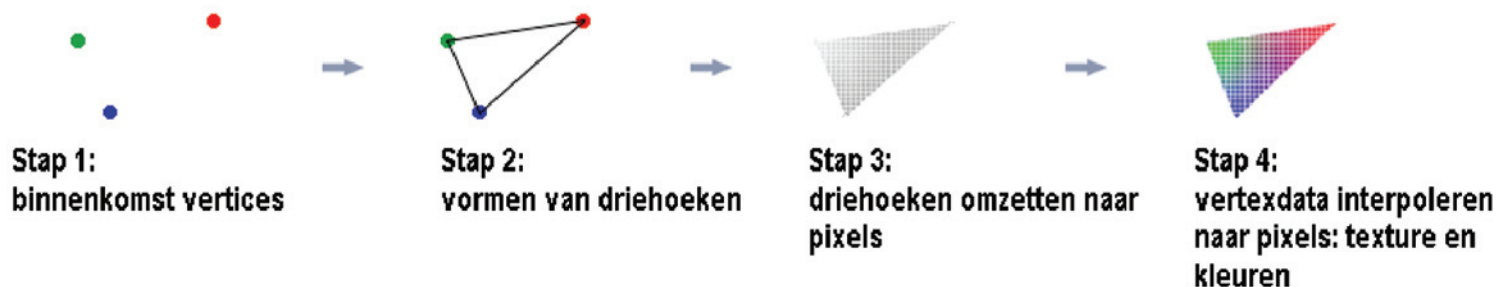


Figuur 28: Graphics pipeline

Als een 3D applicatie zoals 3ds Max, Maya of een 3D spel wordt afgespeeld op de computer wordt het programma door de Central Processor Unit (CPU) afgespeeld.

Om de gegevens te tonen op het beeldscherm worden door de grafische kaart (Graphics Processor Unit, afk.:GPU) een serie handelingen uitgevoerd om het 3D object op een beeldscherm te laten zien. Een GPU is gespecialiseerd in het berekenen van hoe 3D graphics op een scherm moeten worden weergegeven.

De eerste stap die genomen wordt als de eerste informatie, ook wel vertexdata genoemd, de GPU binnenkomt vindt plaats in het GPU front end. Het GPU front end is een stuk hardware dat voor de communicatie tussen CPU en GPU zorgt. In figuur 29 is bij stap 1 een voorbeeld te zien van 3 vertices die de pipeline binnenkomen. (bron 65)



Figuur 29: van vertices tot pixels

Nadat de vertexdata de GPU is binnengekomen worden ze doorgestuurd naar de Programmable Vertex Processor (PVP). Deze zorgt ervoor dat de vertices van een object op de juiste manier op het scherm worden weergegeven. De positie van de vertices zijn, voordat ze de PVP binnenkomen, relatief aan het centrum van het object waar ze bijhoren. De PVP zorgt ervoor dat de vertices geplaatst worden relatief aan de posities op het scherm.

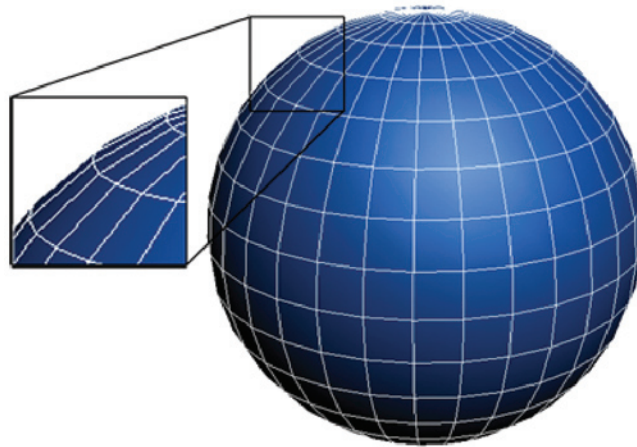
Een ander proces dat plaatsvindt in de PVP is het toevoegen van de vertexshaders. Met vertexshaders kunnen bijvoorbeeld de vertices verplaatst worden of de kleur kan worden aangepast.

Voorbeelden van speciale effecten die met vertexshaders bereikt kunnen worden zijn hittegolven, mist en motionblur. Later wordt er in dit document verder ingegaan op shaders.

De volgende stap in de Graphics pipeline is Primitive Assembly. In figuur 29 is bij stap 2 te zien wat er in de Primitive Assembly gebeurt. De drie vertices worden aan elkaar vastgemaakt om, in dit geval, driehoeken te vormen om de vertices vervolgens door te sturen naar Rasterization & Interpolation.

In Rasterization & Interpolation wordt de zojuist gemaakte driehoek omgezet in pixels, wat te zien is bij stap 3 van figuur 30. (bron 65)

Pixels zijn kleine puntjes waaruit de afbeelding is opgebouwd die op het scherm te zien is. Des te meer pixels een afbeelding bevat des te meer detail in een afbeelding zichtbaar kan zijn. (zie figuur 30)



Figuur 30: de vergroting ziet er niet gedetailleerd door het gebrek aan pixels

Vervolgens wordt de vertexdata geïnterpoleerd naar de zojuist gemaakte pixels, te zien in stap 4. Interpoleren houdt in dat de pixels tussen de 3 hoeken langzaam overlopen van de ene naar de andere kleur. Bij stap 4 is te zien dat bijvoorbeeld groen langzaam overloopt in blauw en rood.

Vervolgens wordt de data doorgestuurd naar de Programmable Pixel Processor (PPP). De PPP verwerkt hier de pixel-shader en de data van de vertexshader om de definitieve kleur van de pixels te bepalen, de vertexdata wordt vanaf dit punt pixeldata genoemd.

Pixel shaders berekenen de kleur van elke individuele pixel. Ze worden onder andere gebruikt voor het belichten van een scene en het toevoegen van effecten zoals bump mapping, schaduwen, weerspiegelen etc.

Hierna wordt de pixeldata doorgestuurd naar de Raster Operations vaak ook wel ROP genoemd.

Processen die hier plaatsvinden zijn onder andere het uitlezen en verwijderen van onzichtbare oppervlaktes (depth testing), toevoegen van stencil shadows en alpha blending uitvoeren. (bron 66)

De laatste stap in het proces is het doorsturen van de pixeldata naar de Framebuffer die ervoor zorgt dat de pixels op het juiste moment op het scherm getoond worden.

Voordat kon worden begonnen met het ontwerpen van de interface, de buttons en de iconen is in overleg met Lucien Havermans vastgesteld dat de kleurstelling en stijl van de buttons overeen moesten komen met de huisstijl van Architectuurproducties.

Nadat dit was vastgesteld zijn er eerst een flink aantal schetsen gemaakt, voor ieder icoontje een vijftal verschillende versies. Ook voor de vorm en kleur van de buttons zijn een tiental schetsen gemaakt zodat er genoeg keuze was. Door middel van kritisch beoordelen welke stijl er wel en niet bij paste zijn de eerste buttons tot stand gekomen. (zie figuur 31)



Figuur 31: vlnr. Walkthrough, opslaan, laden, printen, help en reset werkveld

De eerste ontwerpen waren vaak niet sterk omdat de pictogrammen onder andere vaak de betekenis van de knop niet goed overbrachten of omdat ze te druk waren.

Ook bevatten bijvoorbeeld de walkthroughknoppen aan de linkerkant in figuur ?? een glans die niet past bij de stijl die we nastreefden, verder is het bij het zien van de knoppen niet meteen duidelijk dat het om de walkthroughfunctie gaat. Verder bevatten deze buttons geen rand of schaduw waardoor het niet duidelijk is dat het een knop moet voorstellen. In de volgende reeks ontwerpen zijn een aantal van deze punten verwerkt.



Figuur 32: aangepaste pictogrammen

In de bovenstaande figuur staan van links naar rechts de orbit- en walkthroughcamera binnen, orbit- en walkthroughcamera buiten, werkveld reset, opslaan, laden, printen, help en afsluiten weergegeven.

Door het commentaar op de vorige reeks knoppen te verwerken zijn de knoppen al wat verbeterd maar een aantal zijn nog steeds niet duidelijk, te druk of passen niet in de stijl.

De kleur blauw achter de iconen was in eerste instantie gekozen omdat de knoppen op de website ook deze kleur bevatten, maar we waren er toch niet helemaal tevreden over, de knoppen waren iets te donker. Ook sommige iconen moesten nog steeds aangepast worden.

Vooraf over de orbitcamera binnen en buiten is nog eens goed nagedacht. Omdat deze twee eigenlijk verschillende iconen zijn maar wel dezelfde functie hebben is er besloten om deze twee meer op elkaar te laten lijken. Ook de iconen voor walkthrough binnen en buiten zijn in de tweede reeks schetsen precies hetzelfde wat alleen maar verwarrend is voor de gebruiker.

In de volgende reeks is het ontwerp van de iconen en de buttons definitief vast komen te staan.



Figuur 33: de definitieve knoppen

De kleuren blauw en wit zijn in de knoppen omgedraaid waardoor de uitstraling rustiger en strakker is geworden. Daardoor, en vanwege de schaduw, komen ze beter los te staan van de HUD waardoor de gebruiker het gevoel krijgt dat de buttons “echte” knoppen zijn.

De iconen van orbitcamera binnen en orbitcamera buiten lijken nu veel op elkaar met het verschil dat bij de ene het dak open is en bij de ander dicht.

Hierdoor is het duidelijk dat deze knoppen dezelfde soort functie hebben maar dat deze elk op een andere manier worden toegepast in de applicatie.

Voor de overige knoppen is geprobeerd om deze zoveel mogelijk herkenbaar over te laten komen. De knoppen afsluiten, help, printen, laden en opslaan zijn universele ontwerpen.

Bij de resetknop is gedacht aan de 3 pijlen van recyclen.

Uiteindelijk zullen er ook tooltips worden toegevoegd zodat de gebruiker ook in schrift te zien krijgt wat de betekenis van de betreffende knop is.