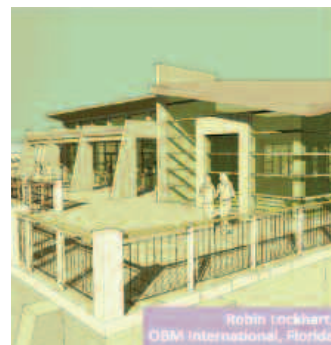




Fotorealisme doorgeprikt met Piranesi 2010 ?



Fotorealisme goed bekeken

Vrij uit het engels door R. Goudschaal, oorspronkelijke auteur Paul Richens.

De laatste twintig jaar is er enorm veel gebeurd op het gebied van computer rendering. Maar gaat het wel de goede kant op? Is het maken van fotorealistische afbeeldingen het enige doel dat we voor ogen hebben? En draagt een fotorealistische afbeelding écht bij aan de promotie van ons ontwerp of levert het toegevoegde waarde voor een goede dialoog met de klant?

Er zijn wel degelijk andere methoden om afbeeldingen te maken.

Frank Lloyd Wright kon (volgens de legende) een geheel gebouw in zijn hoofd 'opslaan' en het daarna snel op papier zetten. Hij liet de uitwerking voor perspectief tekeningen vaak aan medewerkers over, die de schetsen in de namiddag en (late) avond en nacht uitwerkten. De volgende morgen keek Frank Lloyd Wright de tekeningen door en corrigeerde het een en ander. Tegen lunchtijd waren de 'renderingen' klaar om in de vergadering rond het middaguur aan de klant te laten zien.

Vandaag de dag gebruiken de meeste architecten computers op dezelfde manier als Frank toen deed met zijn nachtploeg. Maak een perspectief outline en vervolgens een handrendering. Door de cursussen aan studenten bouwkunde hebben we geleerd dat ze vaak renderingen proberen te maken in een pixel georiënteerd programma zoals b.v. Photoshop. Waarbij allerlei textures, kleuren en entourage in de elektronische collage worden ingebracht.

Dit moeizame procedé verschilt op drie belangrijke punten van de fotorealistische rendering. Eerst wordt het ontwerp in 2D perspectief omgezet (geometrie) plus de rendering (uiterlijk van de oppervlakken). Als tweede is het doel een afbeelding te maken, geen gesimuleerde foto. Ten derde komt de beslissende fase in beeld, waarbij de uiteindelijke rendering tot stand komt door hand-oog coördinatie. Dit is kwalitatief verschillend ten opzichte van het (soms) tijdkostende proces om materiaal parameters te kiezen voor fotorealistische weergave. Daarna wachten op de proefrendering, bestuderen wat kan worden verbeterd, de instellingen aanpassen en opnieuw (proef)rendering(en) maken.

Het beroemde **Martin Centre** in Engeland (oudste architectuur research centrum van de universiteit van Cambridge) heeft al jaren geleden een betere en alternatieve methode ontwikkeld. Het resultaat (nu bekend als Piranesi) kan worden gezien als een drie-dimensionaal schilder programma of interactief renderingsprogramma. Ofschoon "fotorealistisch" binnen een aantal randvoorwaarden wel degelijk tot de mogelijkheden behoort. Er wordt echter geen beroep gedaan op het fenomeen van licht en lichtbronnen, maar het biedt wel een groot scala aan interessante presentatie opties.

Om Piranesi te gebruiken dient u eerst een 3D model te maken



fig 1



fig 2



fig 3

*fig 1-3
Het geometrische gedeelte van de rendering resulteert in drie kanalen met beeldinformatie. Het renderingsbeeld, de z-buffer en de materiaal buffer die visuele elementen onderscheidt, de grond, lucht en de gebouwen, etc.*

Schetsen op de moderne manier

(een simpel en snel gemaakte 3D schets is prima) zonder gebruik van textures.

Het resultaat wordt monochroom opgeslagen als een TIFF-pixel file in het EPix-file (Piranesi) format. Het TIFF format is daarbij voorzien van twee extra kanalen. Een daarvan is de Z-buffer waarin elk pixel een label meekrijgt van de afstand tot de kijker (perspectief informatie). Het tweede aangekoppelde kanaal is de materiaal buffer met daarin de beschrijving van de laag, object class van het materiaal, dat voor de oppervlakken wordt gebruikt.

Piranesi maakt gebruik van dit bestandsformat om afbeeldingen weer te geven, daarnaast biedt het programma een interface die lijkt op die van een traditioneel pixel / foto programma, met bekende gereedschappen zoals penseel en verf-emmer. Een minder bekende feature heet 'matting', die de tijd vergende maskers vervangt die in de fotobewerkingsprogramma's zoals Photoshop moeten worden gemaakt. Als 'materiaal matting' is aangezet wordt een penseelstreek omgezet in pixels van een materiaal (texture). Indien 'plane matting' is aangezet dan wordt de 'toets' van het penseel op een enkel oppervlak geschilderd, bijvoorbeeld op één kant van een kubus. Deze bijzondere truc is mogelijk door het gebruik van de ingebouwde z-buffer, waarbij de oriëntatie van het oppervlak aan elke pixel is gekoppeld.

Het drie-dimensionale aspect van Piranesi, in tegenstelling tot foto bewerkingsprogramma's (Photoshop), komt het beste tot zijn recht door het plaatsen van entourage elementen (cut-outs). Zoals bomen, stuiken, planten en mensen, die als afzonderlijke ingescande afbeeldingen zijn te gebruiken. Het kan een foto of een tekening of een combinatie daarvan zijn, met of zonder een alpha-kanaal, waarin de vorm en de transparantie zijn vastlegd. Als een cut-out wordt geplaatst, dan wordt automatisch de grootte aangepast volgens de z-buffer waarde van de pixels waar deze over wordt geplaatst. Bomen die vooraan staan worden groter weergegeven dan bomen die verder weg staan. Als een boom gedeeltelijk door andere elementen in het 3D model wordt afgedekt, dan worden de verborgen gedeelten op de juiste manier weggelaten.

Cut-outs kunnen aan de voorzijde van het model worden geplaatst zoals bij bomen of in een oppervlak zoals bij een klimplant die langs een zijkant van een gebouw groeit. In beide gevallen zal door de cut-outs de z-buffer en materiaal buffer worden aangepast, waardoor deze selectief kunnen worden geschilderd. Het is zelfs mogelijk om bepaalde delen verborgen te houden.

Het schilderen in Piranesi is meestal schilderen met textures. Net zoals de outlines kunnen ook de textures van foto's worden gebruikt. De handgetekende textures zijn vaak aantrekkelijker en natuurlijker dan de statische materialen. Het is ook mogelijk om drie dimensionale 'solid-noise textures' te ontwikkelen en toe te passen.

fig 4



fig 4-5
Alternatieve renderingen van hetzelfde model van Palladio's Villa Malcontenta door het gebruik van multi-lagen textures, cut-outs en gedeeltelijke afbraak van het gebouw.

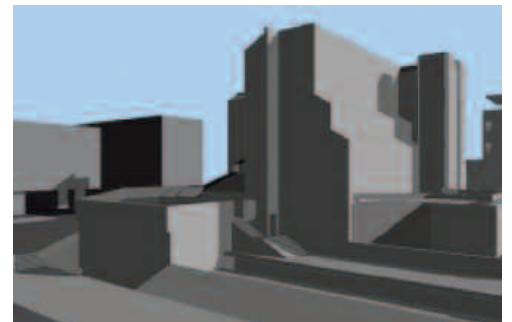
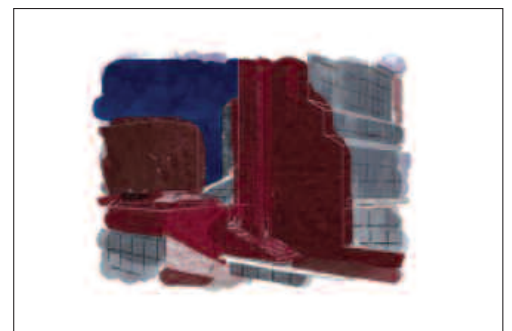


fig 5, 6 en 7



Vasthouden aan realistische weergave niet altijd in het voordeel

De manier waarop Piranesi omgaat met textures komt overeen met die van andere renderings- en 3D programma's, maar de wijze waarop ze worden gebruikt is compleet verschillend.

Omdat ze direct op een oppervlak worden geschilderd, transparant gemaakt worden, van afmeting veranderd kunnen worden, overlappen en andere wijzigingen die onmogelijk zijn bij de bekende batch-mode programma's.

Textures kunnen in perspectief worden toegepast (wederom met het automatische gebruik van de z-buffer), maar ze kunnen ook op een twee-dimensionale manier worden ingezet, plat op de afbeelding of oppervlak.

Zo kunnen bijvoorbeeld stenen muren op de juiste manier in perspectief op oppervlakken worden geplakt, dus ook om hoeken heen. De schaduwen zullen onder de gebruikelijke 45° staan. De twee-dimensionale textures kunnen ook worden gebruikt om de structuur van papier of van vlechtwerk bij linnen stoffen weer te geven.

Textures kunnen zelfs alpha-kanalen bevatten zoals die bij outlines, waardoor ze een regelbare transparantie meekrijgen. Omheiningen en balustrades en glaswerk in vensters kunnen zo perfect worden weergegeven.

De makers van Piranesi hebben speciale interesse in de zwart/wit renderingen, iets dat door veel anderen geheel wordt genegeerd. Aansluitend op de traditionele techniek van het maken van pentekeningen, etsen en gravures. Hierbij is de dikte van de lijn egaal, het licht en de schaduw worden verkregen door verschil te maken in de dikte of de densiteit van de lijnen. Piranesi bezit een speciale manier om textures toe te voegen (ook wel 'thresholding' genoemd) hetgeen het gewenste effect oplevert.

Als aanvulling op deze standaard schilder technieken heeft Piranesi drie speciale effecten, die u niet in andere programma's tegenkomt, omdat deze niet gebaseerd zijn op het gebruik van de z-buffer.

1.
Het simuleren van outlines met onderbrekingen in de z-buffer met informatie over de grootte. Dit resulteert in een 'hidden line' tekening van grote zeggingskracht, omdat de contour lijnen worden benadrukt, terwijl de veranderingen in de oriëntatie licht worden aangestipt. De schaduw lijnen worden niet weergegeven. Dit wordt meestal op een wit scherm weergegeven, als start voor een creatieve rendering. Of aan het einde van een rendering om de outlines meer te benadrukken.

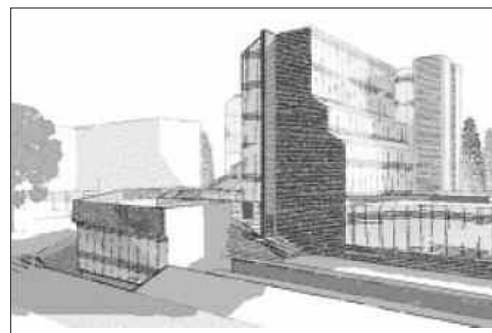


fig 9

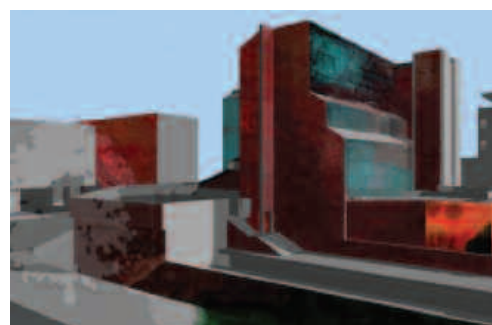


fig 10

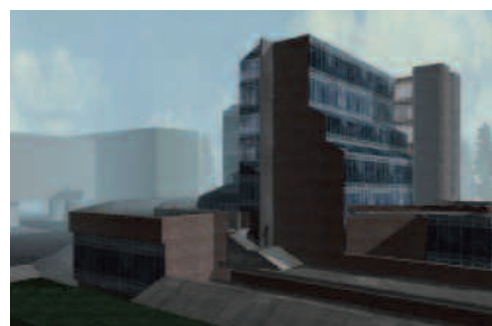


fig 11

*fig 6 - 11
Van dezelfde basis rendering (fig 6) van het Stirling's History Faculty gebouw kan Piranesi een reeks van stijlen en sferen oproepen van abstract tot semi-fotorealistisch (fig 11).*

Prijzen en verdere informatie:

www.3dontwerpen.nl

2.

Het 'Kango' gereedschap wordt gebruikt om het z-buffer te veranderen, waardoor het relatief makkelijk wordt om een deel van een gebouw 'af te breken' tot een ware ruïne. Het kan ook worden gebruikt om ontbrekende vlakken in te vullen, bijvoorbeeld om glas in een opening te brengen. Dat vervolgens kan worden ingekleurd, wellicht zelfs met reflectie.

3.

De mist instelling met het penseel geeft een bepaald effect dat gekoppeld is aan de afstand tot de kijker. Meestal wordt deze in een afbeelding toegepast, waardoor een conventioneel mist effect ontstaat. Maar het kan ook met het penseel worden opgebracht inclusief textures. Verder is het mogelijk om het zo te plaatsen dat bijvoorbeeld dampende grond of water als een mist omhoog stijgt.

Als een afbeelding eenmaal in Piranesi is gerenderd, dan kan het opnieuw worden ingelezen en opnieuw worden gerenderd. Zo kan bijvoorbeeld een simpel CAD model één keer worden gerenderd om onderscheid tussen de materialen te krijgen. Er kan een lucht als achtergrond worden gebruikt en er kunnen een aantal mensen en bomen en struiken worden gebracht, allemaal in grijswaarden. De afbeelding kan opnieuw worden ingelezen en in zwart/wit style worden gerenderd, daarbij dankbaar gebruik makend van de niveau instelbare textures en het outline effect. De cut-outs die in eerste instantie worden toegevoegd, krijgen automatisch hun plek in de z-buffer, waardoor ze opgenomen worden in het bestand klaar voor een evt. tweede rendering.

Fotorealisme is te lang als een automatisme van de computer gemeenschap gezien. Indien u alle lichtbronnen hebt aangebracht, de optische eigenschappen van de materialen en de techniek van lichtverspreiding tot in de puntjes voor elkaar zijn, dan zal de toekomstige afbeelding (rendering) volledig zijn bepaald. Maar er wordt niets meer aan de verbeelding overgelaten en het is het ideale beeld voor een computer programma volgens de oude stempel. Al deze zaken zullen visualisatie artiesten zeker niet aantrekken, omdat ze dag in dag uit met afbeeldingen en foto's werken, waarbij ze het maximale er uit halen. De verbeelding en creativiteit zijn ver te zoeken. Daar biedt Piranesi een aanzienlijke hoeveelheid voordelen.

Een fotorealistische afbeelding wordt als een compleet en pasklaar antwoord gezien. Er valt nauwelijks te onderhandelen of aan te vullen. Soms is dat juist gewenst, maar een waziger meer creatief beeld is bijna altijd in het voordeel. De overvloed aan details in fotorealistische afbeeldingen wordt dan vervangen door de grote lijn en sfeer. Waarbij de eigen inbreng van de klant vele malen groter zal zijn. Een bewerkt beeld in Piranesi zal door veel klanten worden gezien als een aanspreekpunt voor verder overleg en eigen inbreng. Vooral in de eerste stadia van een ontwerp is een Piranesi rendering de manier om een nieuw plan of ontwerp voor het voetlicht te brengen.

Daar komt bij dat een fotorealistische afbeelding in zijn geheel volgens dezelfde wiskundige wetten is opgebouwd, terwijl een



*fig 12
Kantoor interieur met fotografische textures en cut-outs gecombineerd met gekleurd en ingeschilderd licht en schaduw. Soms met een licht accent voor de outlines.*



*fig 13
London street in zwart wit gerenderd door gebruik te maken van handgetekende en bestaande (in het programma) textures. Een aantal in perspectief en een aantal als accent.*

losse tekening juist wel selectief voor bepaalde aspecten gemaakt kan worden. Piranesi biedt de mogelijkheid om bepaalde delen meer te benadrukken en naar voren te halen ten opzichte van minder belangrijke delen.

Piranesi gebruikt de computer als een interactief medium waarbij unieke en nieuwe beelden ontstaan. Elk effect dat u maakt in Piranesi ziet u direct live in beeld en niet na enkele minuten of een half uur. Er is dus een directe koppeling tussen de gemaakte instelling en effecten en het uiteindelijke resultaat. Iets wat overigens (als uitzondering) ook met het renderingsprogramma Artlantis het geval is. Door de manier van omgaan met een 2D afbeelding in een 3D wereld is de belasting op de gebruikte computer met Piranesi gering, dat in tegenstelling tot fotorealistische renderingsprogramma's waarbij alle kracht die mogelijk is dient te worden toegepast.

PAUL RICHENS IS DE DIRECTEUR VAN HET MARTIN CENTRE FOR ARCHITECTURAL AND URBAN STUDIES AAN DE UNIVERSITEIT VAN CAMBRIDGE ENGELAND. DIT ARTIKEL WERD HET EERST GEPUBLICEERD IN HET ARCHITECTS JOURNAL.



Prijzen en verdere informatie:
www.3dontwerpen.nl

