



Hard- & Software Bulletin nr. 3

API's

COMPUTER SPECIFICATIES

RAY TRACING

SKETCHUP & UNREAL

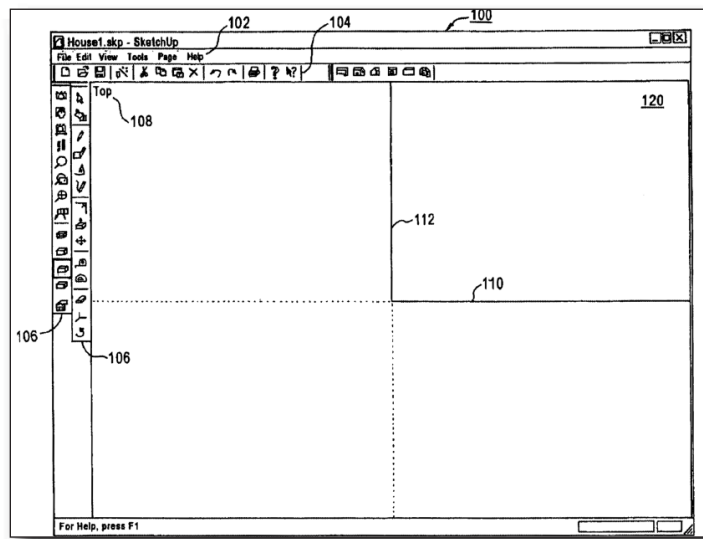
SUPER GPU: TITAN V

HARD- EN SOFTWARE LEKT

APPLE NIEUWS

juli - augustus 2018

Inhoud



*Allereerste
SketchUp
bureaublad
zag er zo uit.*

| | | | |
|---------------------------------------|----|------------------------------|----|
| Voorwoord | 3 | RTX van NVIDIA | 18 |
| Ray Tracing toekomst | 5 | DXR Microsoft | 18 |
| Denoiser | 5 | Vulkan | 18 |
| Game | 5 | Unreal | 19 |
| Render2 | 5 | Unity | 19 |
| V-Ray for Unreal | 6 | Hoofdpunten OpenGL vs Vulkan | 20 |
| Cry Engine 3 | 7 | DXR en RTX | 21 |
| Twinmotion | 7 | AMD | 22 |
| SketchUp Unreal Engine | 7 | Microsoft DirectX Raytracing | 22 |
| Fotorealistisch en natuurkundig juist | 10 | Apple | 22 |
| Thea Render | 10 | Computer hardware | 23 |
| Real problem AI | 11 | Titan V | 24 |
| Bouwstenen van computer | 12 | Introductie Titan V | 26 |
| CPU | 12 | GPU overzicht | 27 |
| RAM | 12 | Economie | 28 |
| GPU | 13 | Upgrade circus | 30 |
| Windows desktop | 14 | Beta testers | 30 |
| Apple desktop | 14 | Hardware lekken | 30 |
| Mac OSX 10.14 | 14 | Software lekken | 31 |
| OpenGL | 14 | Gespot bij Thearender | 31 |
| Geïntegreerde GPU's | 15 | Computer hardware | 32 |
| Open Source API's de toekomst? | 16 | V-Ray hoge school | 33 |
| Khronos Group | 16 | Apple nieuws | 35 |
| Apple | 17 | Render2 principes | 36 |
| API overzicht | 17 | | |

Voorwoord

it nieuwsbulletin heeft als doel om het optimaal gebruik van SketchUp Pro en render programma's te stimuleren.

Steeds meer gebruikers schaffen zich het populaire 3D SketchUp Pro aan. In de begintijd van SketchUp Pro werd het ontwikkeld met de architect als belangrijkste gebruiker. Maar dat veranderde al snel, de in opkomst zijnde interieur ontwerpers zagen dat SketchUp Pro ook daar goede diensten kon leveren.

In deze derde aflevering ruim baan voor de API's en de ontwikkelingen om de grafische kaart efficiënter in te zetten voor het echt zware (parallele) render werk.

Zoals alles in de visualisatie industrie wordt dat enerzijds gestuurd door de echte ontwikkelaars en technici. De mensen waarop het er op aan komt of we de komende jaren echt 'real-time' kunnen gaan renderen, of dat het bij een compromis blijft tussen enerzijds 3D model (dat blijft) en anderzijds het beschikbare budget bij de gebruiker zelf.

Iets dat veel te weinig in de veelheid van features en programma's onder de schijnwerpers komt: de gebruiker zelf bepaald voor het grootste deel (met zijn keuze van de computer hardware) hoe lang een rendering duurt.

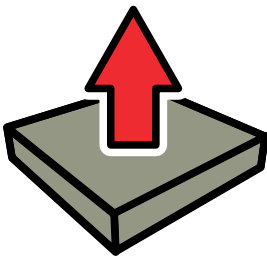
Aanpassing of zelfs communicatie met render fabrikanten over de **System Requirements** ligt heel gevoelig. Zo gevoelig dat er een heel traject van ontmoediging aan te pas komt om vragen toch maar zoveel mogelijk uit de weg te kunnen gaan. Later wellicht meer daarover, het interne dossier beslaat nu al meer dan 50 pagina's.

Terug naar de focus van dit Bulletin, de commerciële belangen zijn enorm en de verschillende inzichten bij Intel, AMD, NVIDIA, Google, Microsoft en Apple verschillen nog al op zijn zachtst gezegd. Vandaar dat de Personal computer gebruiker het de komende tijd zal moeten doen met een lappendeken aan oplossingen die één ding gemeen hebben:

- hogere snelheid
- betere integratie desktop - mobiel
- Ray Tracing mogelijkheid

Uitgeverij Ontmoeting

Ontmoeting werd opgericht om de mogelijkheden van SketchUp Pro onder de aandacht te brengen.



@Last Software (SketchUp) werd in 1999 in Boulder, Colorado USA opgericht door een kleine groep van AEC software industry veteranen.

Het **Push/Pull** gereedschap werd in november 2000 gedeponereerd en in september 2003 als patent geregistreerd.

de uitvinders:

Brad Schell (Boulder, CO)
Joe L. Esch (Boulder, CO)
John E. Ulmer (Thornton, CO)

Assignee: @Last Software, Inc. (Boulder, CO)
Family ID: 28455196
Appl. No.: 09/716,957
Filed: November 22, 2000

@Last

<https://sites.google.com/site/sagesuwiki/terminology/glossary/a/-last>

Management Team in die beginperiode

<http://www.sketchup.com:80/index.php?title=Management>

En in dat licht gezien is de introductie van de super consumenten GPU de **Titan V** iets wat we al ruim van te voren hadden voorspeld.

De enorme publiciteits campagne bij ondermeer alle belangrijke GPU-render-software bedrijven in de wereld was daartoe een treffende aanzet. Ieder rendersoftware bedrijf kreeg gratis een aantal 8.300 euro kostende GPU's in ruil voor een Webinar en een 2 pagina's tellende PDF. Zelfs enkele vooraanstaande Render Studio's kregen dezelfde lucratieve mogelijkheid aangeboden.

De daaraan gekoppelde lage rendertijden waren interessant voor de statistiek, maar in de dagelijkse render-praktijk waar geld verdiend moet worden met de gemaakte investering buiten proportie.

De meeste render software bedrijven gingen daar veelzeggend op in, wellicht niet wetende dat de rol die zij speelden maar van korte duur zou zijn.

Ze maakten ongewild deel uit van het grote marketing plan, iets waar ze zelf voor hun eigen software altijd *In Control* zijn. Met de introductie van de **Titan V** (geen GeForce op de kaart) moeten ze min of meer lijdzaam toezien dat "iedereen met minder dan de helft van het (status)bedrag" ook een super GPU in huis kan halen.

'wat hebben we geleerd en wat kunnen we volgende keer anders doen?'
Mimoent Haddouti Rabobank.

Waarmee de lachwekkende vertoning van de bedrijven om hun render-klientenkring te confronteren met een grafische kaart van 8.300,- euro en soms met de dubbele configuratie van 16.600,- nog afgezien van dual Xeon processoren en dito professioneel moederbord, hopenlijk naar de achtergrond kan verdwijnen.

Introductie- & technische gegevens van NVIDIA's Titan V.

Redactie.

Hard- & Software bulletin nr. 3

juli - augustus 2018

“We succeed when you succeed”

Grafische toepassingen zijn nog nooit zo hot geweest als vandaag de dag.

De ontwikkelingen buitelen over heen elkaar heen en de grote budgetten van Microsoft, NVIDIA en Apple sturen elk hun eigen ontwikkelingstraject. Soms in een éénrichtingsstraat, weg van de concurrent en gericht op merk-gebonden (Vendor lock-in) visie.

We lezen overal dat Ray Tracing de toekomst is

Ray Tracing maakt het mogelijk om echt op fotorealistische wijze renderingen uit te voeren en dat volgens natuurkundige wetten. Alhoewel de bewijzen daarvan meestal neerkomen op loze opmerkingen en kreten, rechtstreeks uit het Sales-marketing cigarendoosje. Feit is dat Ray Tracing het ultieme mogelijk moet maken en dat waarschijnlijk in een aantal gevallen zeker zal benaderen.

Na zo'n ultieme hoogwaardige rendering volgen nu vreemd genoeg allerlei nieuwe features, die zich van de echtheid en natuurgetrouwheid niets aantrekken: het beeld moet nog even door **de schoonmaker**:

Denoiser om het hele renderproces een flinke zet in de rug te geven.



De Game industrie heeft door zijn machtige gebruikersachtergrond de aanzet tot nieuwe ontwikkelingen gegeven, waarbij **Unreal** en **Unity** steeds vaker worden genoemd en geroemd.

Ze bereiken door de enorme budgetten en inkomsten een goed werkbaar modern GAME platform, dat ook op wat mindere computers nog goed scoort. En gebruik maakt van de nieuwste API's.

Render firma's hebben te maken met een fractie van een GAME budget en moeten echt roeien met de riemen die er zijn. Er liggen meer dan 100 concurrenten op de loer, die allemaal een deel van cake of taart willen toe-eigenen. Dat doen ze door nog harder te roepen, dan de andere, of om nog meer pseudo wiskundige- en natuurkundige wijsheid ten toon te spreiden. Het ècht uitblinken in de bij **Render2 vastgelegde basisvoorwaarden**, daar is nog weinig van terecht gekomen.

<http://www.ontmoeting.nl/hard-software/render2/index.html>



De CEO's of render kapiteins zullen in veel gevallen de weg van minste weerstand kiezen. Waarbij de klant niet als een succesverhaal wordt gezien (we gaan het samen maken, indien het bij u goed werkt bent u tevreden en wij ook), maar meer als een nummer en verdienmodel en statistiek in de opsomming van het aantal verkochte software producten in een periode.

De techniek en de inventiviteit van de ontwikkelaars worden als een hapklare saus op het bord opgediend. Jammer voor de ontwikkelaars die laten we graag zèlf eens aan het woord.

Bij GAMES 'gaat het sneller'

Vanwege de hogere research budgetten bij de GAMES is de ontwikkeling daarvan sneller verlopen dan bij render programma's.

Vandaar dat we nu al zien dat er vrij-

ages richting **Unreal** en **Unity** zijn, waarbij het hele idee van *natuurkundig juist* even tijdelijk aan de kant wordt geschoven om plaats te maken voor snel en vlot real-time.

Die vrijages leveren nog geen geld in het laadje, maar geven wel aan dat het verschil tussen real-time bij Games onontbeerlijk en 45 minuten renderen voor één fraai plaatje wel erg ver uit elkaar zijn komen te liggen.

V-Ray

<https://www.chaosgroup.com/vray/unreal>

Introducing V-Ray for Unreal

With V-Ray for Unreal you get the best of both worlds
real-time and ray tracing

The fastest, simplest way for you to:
1. Bring V-Ray scenes into real-time
2. Render ray traced images directly from Unreal

Cry Engine 3

free for personal projects met real-time visualization capabilities.

<https://www.cryengine.com/>

met op de achtergrond DirectX ondersteuning bij Windows. Er is ook een Linux uitvoering. Met behulp van SketchUp extension PlayUp Tools to Game Engines is Cry Engine in een keer te voeden met SketchUp geometrie.

Twinmotion

<https://youtu.be/ADSNvbGSy2s>

Twinmotion 2018 met Unreal Engine.

Tianxiao Wang (moderator van Twinmotion Forum) geeft op 2015 april antwoord:

Abvent unveils Twinmotion 2018

This is the first time we work with Unreal Engine. After about one and a half years of development, we managed to integrate all the real-time functions from UE to TM2018. For example, the lpv to simulate a global illumination in real-time. However, all functions which don't work in real-time are not integrated into this release.

The main goal of Twinmotion remains the same, we want everything in Twinmotion is in real time and every architect can easily get started with it and do high-quality rendering in no time. We are exchanging many ideas to make this collaboration with UE further. You'll discover this in the future release.

SketchUp naar Unreal Engine

Unreal studio Datasmith als tussenfile format.



Vanuit SketchUp is het mogelijk om met de extension

PlayUp Tools to Game Engines een .datasmith bestand aan te maken voor import in Unreal Engine.

Gebruik Unreal 4.0.0 of hoger met als Preview 3 als download file voor Windows computers.

De export en import levert geen problemen op. Echter voor de export vanuit SketchUp dient u het 3D model goed op te schonen om bv. de 3D geometrie 'waterdicht' te maken. Iets dat al bij het gebruik van 3D printers ook bekend is.

Daarnaast is het handig om goed te bekijken hoe de groepen componenten in elkaar zitten. Met name belangrijk bij import vanuit 3D Warehouse, waar derden de bestanden hebben gemaakt. Daartoe zijn een aantal Extensions beschikbaar, we noemen:

Eneroth Slicer
NURBS Curve Manager
3DXY SiteSurvey tools
DropGC
Smooth Hidden Edges
RP Image Filers
SketchThis Kitchen
nz_descendants
RetroUp
Hometeka



Wilt u een texture, naderhand nog in Unreal kunnen aanpassen (wel heel aantrekkelijk voor bijvoorbeeld een vloer of behang) dan dient dat als een groep of component in SketchUp te worden bewaard.

Kies Unreal Engine versie 4.0.0 of hoger met **Preview 3** als download

Kies in Unreal "Import Datasmith" en kies Import Datasmith.

Maak een nieuwe map SketchUp aan bij "Choose Location for importing the Datasmith content" menu

Uit de geopende Datasmith import options vink alles aan, ook al is het niet direct van toepassing, zoals bv. Lights en Cameras. Klik Import

Groepen en Componenten vanuit SketchUp

Static Mesh objects zijn afgeleid van SketchUp's Meshes die verbonden oppervlakken hebben, die van dezelfde groep of component zijn. Instancing wordt gehandhaaft, gebaseerd op SketchUp componenten en als Hierarchische Actors geïmporteerd. Overeenkomend met die van de SketchUp scène structuur.

Datasmith maakt een Unreal Material Instance aan, gebaseerd op het basis materiaal dat in SketchUp scene werd gebruikt.

Er zijn bij Unreal Engine ook extra PBR parameters toegevoegd, die niet in SketchUp aanwezig zijn, maar die kunnen worden gebruikt om het realisme van materialen te verbeteren.



Kijk verder bij <https://www.Unrealengine.com/studio> Unreal Studio

Real-time workflows for Enterprise. Het gaat hier voorlopig (juni 2018) om een 100% royalty-free license in de free beta.

Andere formats die Unreal Engine kan inlezen:

.gbf
.unv
_x_t
.rf
.fbx

.gif
.iges
.step
.jt
.sat
.3dxml

De geïmporteerde texturen komen in Unreal Engine 1:1 over. Ze kunnen naar wens nog verder worden bewerkt voor meer realisme bij de presentatie.

Bekijk de **YouTube video** van Aaron Ditzen Customer Succes Manager

https://youtu.be/xCBZt_cniJs

Unreal Engine SketchUp to Unreal Engine with Unreal Studio

Aaron Ditzen
Customer Success Manager
SketchUp Trimble
en
Chris Murray, Sr. Marketing Manager
bij Epicgames en Unreal.

Extension Warehouse

PlayUp Tools Exporter to Game Engines

When it's easy to make content, there's more time to be creative.

A productivity tool designed for designers, PlayUp Tools simplifies the process of exporting and importing content by allowing SketchUp users an easy and optimized pipeline for porting and placing a level full of components and groups into a game engine.

The current build of PlayUp Tools is

for Windows only and supports the ability to export to the following engines: Amazon Lumberyard, Crytek CryENGINE 3, Epic Games Unreal 4, and Unity.

<http://www.playuptools.com>

De plugin is er alleen voor Windows computers. Size: 7.8 MB

PlayUp Tools Exporter to Game Engines (2.2.0); July 21, 2016

Price: \$49.95
Trial Period: 30 days

Number of Views: 13434

Category: Import/Export, Productivity
Industry: Architecture, Gaming
SketchUp Compatibility: SketchUp 2016, SketchUp 2017

OS Compatibility: Windows

Languages: English
50 dollar of 30 dagen spelen met de free version

<https://forums.sketchup.com/t/export-sketchup-to-unreal-engine/38429>

De manier van werken is vrijwel gelijk als met 3ds Max gebruikers

- gebruikers exporteren vanuit SketchUp een .UDATASMITH file. Daarvoor is een plugin nodig die bij Extension Warehouse kan worden opgehaald. Deze werkt alleen op het Windows platform en is gedurende 30 dagen gratis te gebruiken.

Daarna is de (huidige) prijs \$ 50,-.

Bij compatibility zien we nog geen SketchUp Pro 2018 vermeld, maar de YouTube demo is daar wel mee gemaakt, het zal dus nog niet zijn aangepast op de website en werkt wel.

- na het exporteren van een Data-smith file van het 3D model met alle textures (Datasmith is het inbetween format) kan het vanuit Unreal worden geïmporteerd.
- de import plug-in voorziet echter niet in het oplossen van mogelijke 3D problemen, dat dient vanuit SketchUp te gebeuren middels een aantal hulp plugins, zoals eerder opgesomd.



Ambacht: zelf een tol draaien voor 1 euro.

<https://www.thearender.com/site/index.php/resources/tutorials/faq/88-glossary-of-terms>

Fotorealistisch en natuurkundig juist

Een terechte keuze voor een renderprogramma, die alleen maar kan worden toegejuigd. Het doel om zo goed mogelijke renderingen af te kunnen leveren. Het is echter geen eindpunt zoals we zullen zien.

De bewijzen van natuurkundig juist en fotorealistisch, hoe moeten we die in hemelsnaam controleren of presenteren?

We starten al met de onvolkomenheid van het beeldscherm bij de gebruiker, de grafische kaart en het hele onbekende hardware gebeuren, het omgevingslicht, de speciale afscherming rond het beeldscherm, de gedempte RGB instelde verlichting, de ijking van het scherm en noem maar op. Allemaal zaken aan de kant van de gebruiker waar helemaal niet, of natuurkundig of precies over kleur en helderheid kan worden gesproken. Indien we de YouTube video van IKEA in hun Design afdeling erop na kijken zien we dat met vele tienduizenden euro's er nog weinig tot stand wordt gebracht, er is echt een veel hoger multi budget nodig.

Thea Render heeft in zijn *Vragen en Antwoorden pagina* een interessant aspect aangeroerd, **dat op ellegante wijze omspringt met taalgebruik en de betekenis van diverse claims.**

'Physically-plausible'
'Physically-based'
'physically-based Engine'
'Bias'
'Unbiased'

“The Real Problem with AI”

26 juni 2018

Bertrand Meyer

Waarin hij ingaat op het praktische risico dat **AI algoritmes** verkeerde beslissingen kunnen nemen (zelf rijdende auto's), die niet van te voren konden worden voorspeld.

Paraphrase a famous saying:
“It's algorithms, stupid!”, not
to be confused with
“It is stupid algorithms”

Een algoritme kan nog zo slim zijn, maar het zijn in wezen alleen maar algoritmes, die door mensen zijn bedacht en toegepast. Zoals met alles zijn er grenzen aan de algoritmes en in de uitvoering zitten vaak ongewenste bugs.

Aan de render softwarekant, om te kunnen bewijzen dat een texture / materiaal op de juiste manier is ingescand, dat is lastig te bewijzen. Om die informatie ook nog door de render Engine formule(s) te leiden en dan te claimen dat het eindresultaat perfect is wordt moeizaam.

Dan zou een deel van het voor 99,7% van de mensen onleesbare programma Engine onderdeel openbaar gemaakt moeten worden. En dan nog wordt het bewijs bijzonder ingewikkeld.

We moeten dan ook constateren dat het fysiek juiste renderingsplaatje met rendermerk X terug gebracht kan worden door de vermelding op

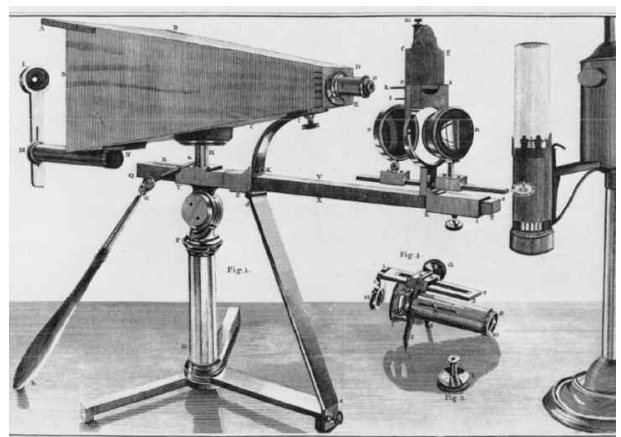
het flesje, dat er naar wordt gestreefd om wat minder suiker aan de frisdrank toe te voegen in de toekomst.

Echt fraaie renderingen zoals op internet te zien zijn, moeten dan de doorslag geven. Of het als maatgevend is te beschouwen valt nog te bezien of te (her)overwegen.

Aangezien er zelden bij een render afbeelding staat met welke hardware en software (versies) er is gewerkt.

Hoeveel lichtbronnen er zijn gebruikt etc.

En hoe lang voor de insteltijd werd uitgetrokken en hoe lang de render-tijd met de opgegeven resolutie bij die hardware is geweest.



*Amda's Lucernal microscoop en olie-lamp uit 1787.
Houghton Library, Harvard University.*

Bouwstenen van computer

voor 3D tekenen en renderen

De aanschaf van een nieuwe computer of de evaluatie van een bestaande computer komt telkens op dezelfde bouwstenen neer.

Deze bouwstenen en hun eigenschappen zijn belangrijk bij aanschaf en gebruik van nieuwe software. Niet als de software al gekocht is, nee, voor zover mogelijk vóór aanschaf van de software.

CPU

De motor van elke computer is de CPU (processor), dit is het centrale aanstuurpunt. Maakt contact met RAM geheugen, Controller, PCI E sloten, harde schijf en SSD opslag. Maar ook met ethernet en USB. De centrale alleskunner en aanstuurder. Specificaties:

- merk
- type nummer
- aantal Cores
- aantal Threads
- kloksnelheid GHz
- Cache geheugen(s)
- Architectuur
- Socket specificatie

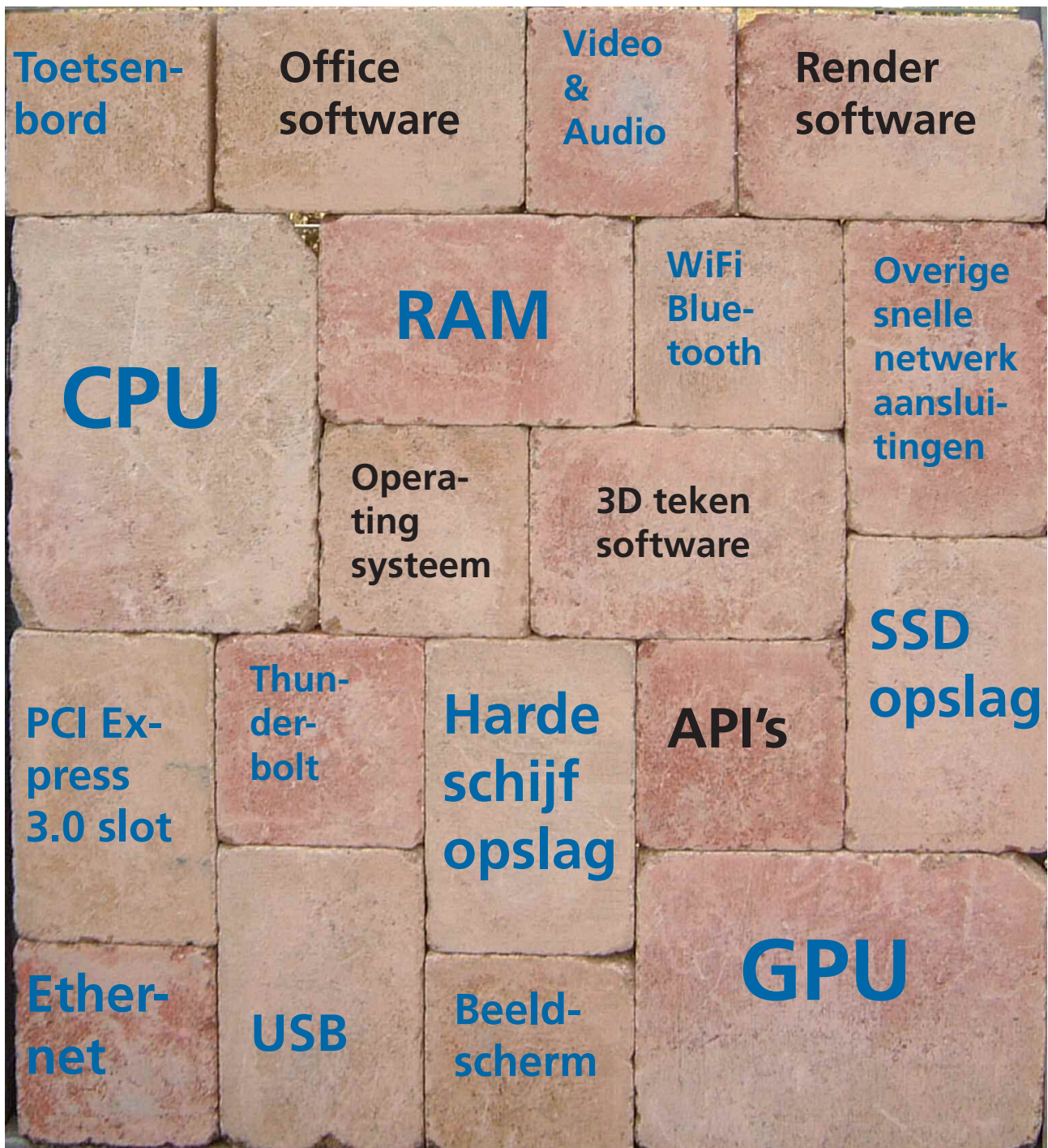
Op dit moment met steeds zwaardere toepassingen is een 4 Cores / 8 Threads CPU de onderkant. Meer Cores en (dubbele aantal Threads) is vooral bij Render programma's die met de CPU rekenen aantrekkelijk om de rendertijd te doen vermindere. Samen met het aantal Cores is ook de kloksnelheid uitgedrukt in



GigaHertz belangrijk. Bedenk dat bij meer Core CPU's de kloksnelheid naar beneden gaat en bij 4 Cores de kloksnelheid meestal hoger ligt. Een echte formule om dat effect aan te geven is er niet, dan maar op z'n houtje touwtje: vermenigvuldig het aantal Cores met die van de kloksnelheid om een indruk en vergelijk met andere typen te verkrijgen.

RAM

RAM geheugen voorziet in tijdelijke opslag van gegevens (zolang de



computer aan staat). Tussentijdse uitkomsten worden hier ook tijdelijk opgeslagen.

Het operating systeem (Windows / Mac OSX) vraagt ook dat er ruim voldoende RAM geheugen aanwezig is in de computer. Maar ook bij ontwerpen van grote 3D modellen en het maken van renderingen is voldoende RAM geheugen aan te bevelen. 16 GB bij desktop computer is in

veel gevallen goed, 32 GB beter voor grote 3D modellen.

GPU

Het toverwoord voor veel renderprogramma's, waarbij het veelvoudige rekenwerk (maken van renderingen) voor een belangrijk deel aan de GPU (grafische kaart) wordt uitbesteed. Maar om het compatibel te houden zijn een aantal renderprogramma's

met meerdere Engines uitgerust, waardoor het mogelijk wordt om ook zonder speciale grafische kaart toch op de bestaande CPU te renderen. Waarbij hogere kloksnelheid en meer Cores / Threads direct in de rendertijd vermindering terug is herleiden. Zie de Benchmark testen bij sommige renderprogramma's.

Bij render programma's onderscheiden een aantal verschillende soorten afhankelijk van de gebruikte API's:

Windows desktop computer

CUDA NVIDIA

DirectX 12 en hoger NVIDIA & AMD

OpenCL NVIDIA & AMD GPU

OpenGL NVIDIA & AMD GPU (weinig meer voorkomend)

JAVA (nauwelijks, alleen open source en wetenschappelijk)

Apple desktop computer

OpenCL (nog tijdelijk *)

OpenGL (nog tijdelijk *)

Metal Apple (nieuwe API)

** Apple heeft aangekondigd met ingang van het nieuwe operating systeem 10.14 (Mojave) geen ondersteuning meer voor OpenCL en OpenGL te willen bieden. 10.14 momenteel in Beta stadium.*

Op de website van Apple staat "**Simply Powerful**", maar dat kan zeker niet voor de ontwerpers van de Apple software worden gezegd, die worden geconfronteerd met het ontwikkelen van een compleet nieuw programma nu voor Metal.

Apple kondigt MacOS 10.14 Mojave aan met anti-trackingtools in Safari.

<https://tweakers.net/nieuws/139347/apple-kondigt-macos-1014-mojave-aan-met-anti-trackingtools-in-safari.html>

Apple Deprecates OpenGL and OpenCL in macOS 10.14 Mojave

<https://apple.slashdot.org/story/18/06/05/1719205/apple-deprecates-opengl-and-opencl-in-macos-1014-mojave>

Frapant dat Apple telkens grote stappen maakt in wèl of niet ondersteunen, of nog uitbrengen van de daarvoor als standaard uitrusting beschouwde onderdelen.

We denken aan het weglaten van de CD Drive, het weglaten van een oortelefoon aansluiting bij iOS. Het gemis van NVIDIA grafische kaarten en het gemis om deze extern alsnog te kunnen toevoegen. Gemis aan een Apple werkstation met PCI E 3.0 sloten.

De extreem lange -doe niets- strategie bij de professionele **MacPro**, op zowel hard- als software gebied.

Maar wellicht nog belangrijker dan de hardware, het gemis aan goede ondersteuning van COMPUTER API's die Open Source en Cross platform zijn. Belangrijk voor elke ontwikkelaar en voor de consument om de prijs laag te kunnen houden.

Allemaal zaken waar Microsoft veel genuanceerder mee omgaat. Het resultaat: het ontwikkelen van een software programma voor Microsoft computers kost minder tijd en is voor een 80% grotere doelgroep.



Bij Apple moeten de software ontwerpers elk jaar opnieuw voor < 20% gebruikers veel tijd besteden aan het compatibel maken.

Geïntegreerde GPU's

Meestal van Intel (Intel HD Graphics), maar er zijn ook AMD geïntegreerde GPU's in de CPU op de markt. In wezen zijn het geen grafische kaarten, het is slechts een uitgekleden grafische functie, die wordt geboden door de processor chip ruimte te beperken en voor 60% te laten gebruiken door de grafische functie. Dus op een plek waar die niet hoort. En daarmee het meer dan 4 Cores CPU in de weg zit. Allemaal op dezelfde chipruimte. Geïntegreerde grafische functies kunnen niet tippen aan die van de 'echte' grafische kaarten die

in een PCI E 3.0 slot kunnen worden geprikt.

Ze halen direct bij opstarten een deel van het RAM geheugen weg (ca. 1 GB of meer) voor eigen gebruik. De verwerkingssnelheid is vele malen lager dan bij een normale PCI E 3.0 x16 GPU's.

Bij echte grafische kaarten zit het VRAM geheugen er extra bij en werkt ruim 10x zo snel.

Bij Windows computers met Intel HD Graphics of AMD geïntegreerde afwikkelingen, samen met een PCI E 3.0 slot met een echte kaart biedt de mogelijkheid om per programma te kiezen voor de betere kaart, met afschakeling van geïntegreerde mogelijkheid.

Open Source API's de toekomst?

we zien dat cross platform van Windows - Linux - MacOSX steeds meer vastgeklonken wordt aan één computer operating- / hardware systeem

De **Khronos Group** werkt met een twee richtingsstraat, die met beperktere middelen van beschikbare deelnemers (sponsors) de computer wereld ziet als een gemeenschappelijk project, waarbij over de merken, hardware en concurrentie heen gestapt wordt.

Een breed terrein, waarbij er meer hobbels op de weg zijn te verwachten dan bij merkgebonden API's, mede gezien de onvoorspelbare ontwikkelingen op het hardware gebied voor de komende vijf à 10 jaar.

Waarbij CPU's opnieuw worden ontwikkeld en de GPU van een uitgang naar het beeldscherm steeds meer als een universele rekenkracht wordt gezien, dat prima parallele (Ray Tracing) opdrachten kan uitvoeren.

Ondanks de pogingen van Intel onder lichte concurrentie dwang van AMD om algemene processoren nu eindelijk met meer dan 4 Cores en meer dan 8 Threads standaard te maken. Is de weg naar 12, 16 en 24 Cores nog steeds ver weg voor menige PC gebruiker.

Letterlijk en figuurlijk niet vergelijkbaar met een Quadro GV100 met 5120 CUDA Cores en 640 Tensor Cores en zijn indrukwekkende 7,4 TFLOPS FP64 snelheid of de voor render programma's belangrijke FP32

waarde van 14,8 TFLOPS. Allemaal in een 'simpel' Dual Slot in de PCI Express 3.0 x16 op het Windows moederbord. Bij AI rekenen we met FP16 waarden en deze kaart komt daarbij aan 29,6 TFLOPS. Ongekende waarden die enkele jaren terug alleen met multi-duizenden euro's kostende werkstations konden worden benaderd. Maar lees ook het artikel over de Titan V en huiver.

We dienen niet te vergeten dat dergelijk simpel in te zetten GPU's voor 8.300 euro niet zo maar in elk Windows desktop werkstation met een PCI E 3.0 slot kan worden toegepast. Kan wel, dan worden de prestaties bij lange na niet gehaald. Water naar de zee dragen.

Ze kunnen alleen optimaal in een kwalitatief hoogwaardig Windows desktop moederbord worden toegepast om de enorme verwerkingsnelheden ook te kunnen uitwisselen met de CPU en het RAM geheugen.

Waarbij er zowel aan de controller, de CPU en het RAM geheugen hoge eisen moeten worden gesteld. In een dergelijk hoogwaardig (en kostbaar) werkstation komen deze GP100 en GV100 kaarten pas goed tot hun recht. De volgende typen staan al weer voor de deur.

Bedenk qua investering dat een GV100 en GP100 of een nieuwe

Volta in eerste instantie voor universiteiten en onderzoeks instituten is bedoeld en voor AI ontwikkelingswerk. Wellicht ook bij stockbrokers voor de beursanalyse of bij verzekerings concerns om gemiddelden en prognoses te berekenen.

Het is voorlopig nog even wachten op de lichtelijk uitgekledde versie van de GP100 met 75% van de snelheid en voor 50% van de prijs, de introductie daarvan is niet ver weg. Dat we dit schreven blijkt een voorbode, de introductie van de Titan V kwam precies een week later.

Bekijk de overzichtelijke NVIDIA GPU 100 lijn. De P6000 komt op een ruwe winkelprijs op 6.000 euro, de P5000 op kleine 5.000 en de P4000 op minder dan 1.000,- De P4000 is de grafische kaart met nog net 8 GB VRAM geheugen (GDDR5), bv. geschikt als instapmodel voor de Twinmotion gebruiker. De prijs zakt sneller dan de specificaties, maar hou de minimale en optimale technische eisen van de software goed in de gaten. En bedenk dat de opgegeven technische vereisten altijd aan de lage kant worden vermeld. Een beetje meer, mits binnen het budget is zeker aan te raden.

Apple

Apple stelt zijn Metal als voorwaarde bij het nieuwe 10.14 operatingsysteem

Microsoft heeft DirectX 12 en DRX als speerpunten.

Linux hobbelt vrolijk met diverse API's mee.

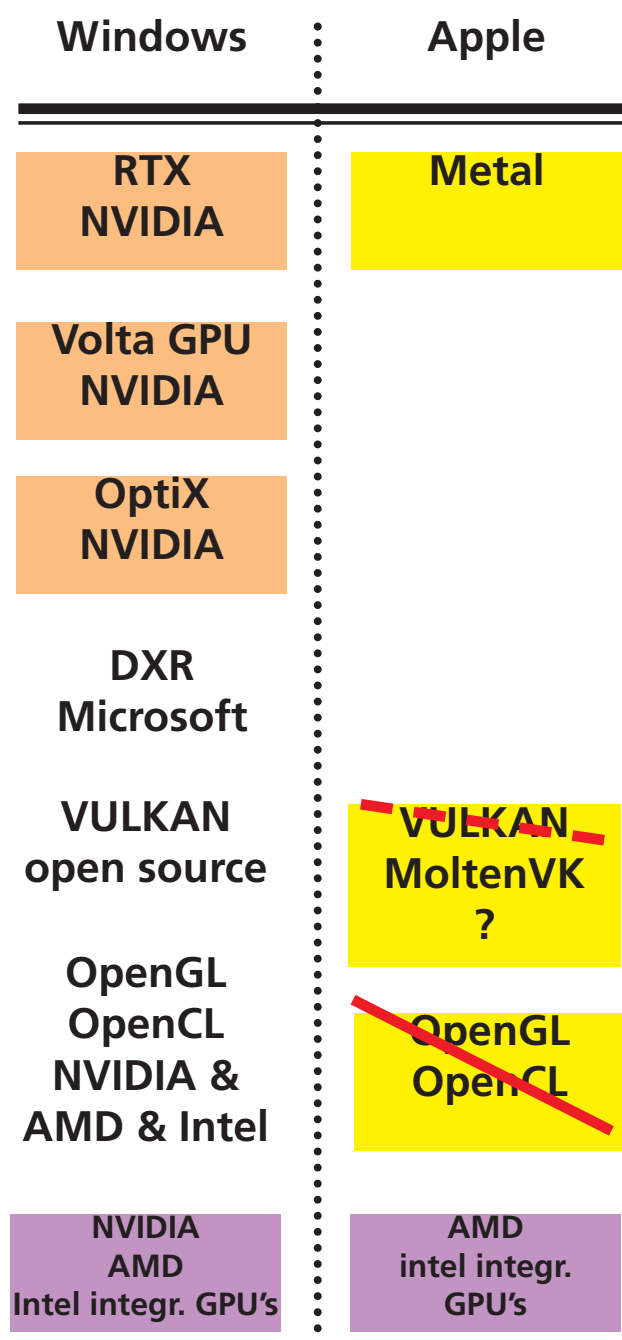
De Open Source gemeenschap heeft na de API's OpenGL en OpenCL en voor het mobiele platform OpenCL

ES het stokje opnieuw doorgegeven met Vulkan.

Apple ontmoedigt gebruik van de in hun ogen oude OpenGL- en OpenCL API's, alles moet in wezen op korte termijn gedwongen naar Metal

<https://nl.hardware.info/nieuws/57545/apple-ontmoedigt-gebruik-opengl--en-opencl-apis-alles-moet-naar-metal>

<https://forums.developer.apple.com/thread/38469>



RTX van NVIDIA

RTX staat voor Ray Tracing Technology, moet het mogelijk maken real-time film-kwaliteit renderingen te verkrijgen met NVIDIA GPU's.

<https://developer.nvidia.com/rtx>

Hou er rekening mee dat NVIDIA alleen in een Windows computer (tot op heden) kan worden toegepast en dan ook alleen indien het om een modern (1 - 2 jaar oud) professioneel moederbord gaat met goede vlotte laatste generatie i7, i9 of Xeon processor met minimaal (de ondergrens) 4 Cores en 8 Threads. Het moederbord dient te zijn uitgerust met meerdere PCI E 3.0 slots, zodat de kostbare grafische kaart(en) op de juiste technische snelle wijze kunnen communiceren.

NVIDIA stelt dat RTX de uitkomst is van 10 jaar ontwikkelingswerk in computer graphics algoritmen en grafische kaart architectuur.

Volta GPU communiceert met de RTX, die vervolgens via OptiX interface kan worden aangestuurd. In de toekomst moet daar ook Vulkan en Microsoft DXR bijkomen.

OptiX =

Programmeerbare Shader model voor Ray Tracing. Eigenlijk een flexibele pijplijn. Een toepassings framework dat RTX de mogelijkheid verschaft om optimaal Ray Tracing uit te voeren in de GPU.

En zoals we steeds meer zullen zien zit in de OptiX post processing API een AI-versnelde Denoiser.

DXR - Microsoft

Microsoft's DirectX Raytracing API. Een uitbreiding van DirectX 12 en hoger om een weg te effenen naar efficiënter gebruik van de GPU voor Ray Tracing toepassingen. Daarmee werkt het als een vervanger van de de jaar en dag toegepast rastering methode voor Games.

NVIDIA werkt met Microsoft samen om de RTX ondersteuning zo optimaal mogelijk te maken met DXR. Waarbij er direct al een aantal overlappingen en interpretatie verschillen zullen zijn.

<https://devblogs.nvidia.com/introduction-nvidia-rtx-directx-ray-tracing/>

Vulkan

De nieuwe generatie cross-platform grafische standaard van Khronos Group. Dus geheel en al los van enige merk of platform als open source. Waarbij snelheid van verwerking (renderen), allerlei platformen (met moeizame relatie met Apple) en compatibel met mobiele en desktop computers / apparatuur.

In wezen hetzelfde wat Apple met z'n Metal API aan het doen is: een verband leggen tussen desktop en iOS apparatuur, maar bij Apple alleen voor eigen producten. Vulkan heeft een veel bredere horizon: open platform en cross platform.

<https://www.khronos.org/vulkan/>

7 maart 2018 werd Vulkan 1.1 uitgebracht.

Bij het lijstje met ondersteunende merken zien we ondermeer Unreal, Unity, NVIDIA, Intel, Imagination,

AMD, ARM, Cryengine en UX3 Engine.

Waarbij Unreal en Unity de belangrijkste zijn van dit moment, Engines die door steeds meer render merken worden ingezet om 'real-time' content te leveren met verbluffende kwaliteit.

Unreal: met een illustreer samenwerkingsverband met belangrijke universiteiten en hoge scholen over de wereld.

<https://www.unrealengine.com/en-US/academic-partners>

Unreal

Unreal gekoppeld aan Vulkan 1.1 is de nieuwe generatie, cross platform standaard voor ultieme controle over de GPU versnellingen. Vulkan is nu voor alle GPU compatibele platformen beschikbaar inclusief Windows 7, 8x en 10. Verder Android 7.0+ en Linux.

Nog kort geleden werd Vulkan geopend naar MacOS en iOS. Dat is dan wellicht buiten Apple om, aangezien deze z'n Metal wil promoten. In hoeverre dat helemaal zal doordringen moet nog worden afgewacht en hangt af van een soepele opstelling van Apple af. Die in het verleden verre van soepel heeft geopereerd, door zijn eigen OpenCL (open source) in te ruilen voor het merk gebonden Metal: uitsluitend voor het Apple platform.

In wezen heeft NVIDIA dat al veel jaren: CUDA core render mechanismen werken uitsluitend met NVIDIA GPU's en niet met AMD of Intel GPU's.

Alle pogingen die werden onderno-

men om dat te doorbreken zijn stilzwijgend geëindigd middels brieven van advocaten kantoren. Het kan dus wèl CUDA omzetten naar OpenCL om maar wat te noemen, sterker het is al diverse malen gedaan, alleen daar komen dan wel rechtzaken van. En dan is het over.

Unity

<https://blogs.unity3d.com/2016/09/29/introducing-the-vulkan-renderer-preview/>
Introductie van Vulkan renderer preview al op 29 sept. 2016 Snelheid was de belangrijkste drijfveer om Vulkan te gaan toepassen ten opzichte van de OpenGL ES 3.x mobiele API. Daarnaast maakt Vulkan gebruik van meerdere CPU Cores, waardoor de snelheid toeneemt met meer Cores en Threads bij de gebruikte computer.

Zelfs in één Thread heeft men bij Unity een 35% verbetering in de snelheid geconstateerd ten opzichte van OpenGL ES 3.1.

Gelijk aan Unreal ondersteund Unity Windows standalone, Android en Linux standalone. Geen woord dus over Apple.

Vulkan is a new generation graphics and compute API that provides high-efficiency, cross-platform access to modern GPUs used in a wide variety of devices from PCs and consoles to mobile phones and embedded platforms.

Terwijl NVIDIA al langer bezig is om in eerste instantie renderprogramma's sneller te laten werken (rekenen) en de laatste jaren is het accent en de focus verlegd richting AI,

waarbij goed en snel nog steeds beter kan en NÓG sneller.

De nieuwe generatie (opvolger van Pascal serie) is de NVIDIA Volta architectuur van grafische kaarten.

We hebben het hier voorlopig over GPU's met een aantal nullen voor de komma.

Hoofdpunten OpenGL versus Vulkan

Met OpenGL:

GAME -----> Driver -----> GPU
GLSL Instr.

De Game (of render programma) stuurt Shaders in GLSL naar de Driver. De Driver verwerkt deze en compileert deze in instructies voor de GPU. Welke uiteindelijk in de grafische kaart komen.

Zowel de parsing als de compilatie leunt sterk op het gebruik van de processor, hetgeen in wezen nèt niet de bedoeling was, de bedoeling was om de CPU te laten voor wat deze is en het echte zware rekenwerk door de GPU te laten uitvoeren, die daar beter in is.

Parsing en compilatie kan tot kleine verschillen leiden onder verschillende aanbieders.

Met Vulkan:

Ontwerper ---> Unity ---> GAME
-----> Driver -----> GPU
GLSL SPIR-V SPIR-V Instr.

De ontwerper voor Unity schrijft in de Game Engine wederom de Shader informatie in GLSL of CG.

Deze wordt gecompileerd (als voorbeeld Unity) in SPIR-V, een binaire bytecode overeenkomend met .net CLR, maar dan voor Shaders.

De GAME (of render programma) wordt uitgebracht met de gecompileerde Shader. Zodra het er op aan komt (de Game wordt gestart, of het render programma moet gaan renderen) wordt de SPIR-V naar de driver gestuurd, die vervolgens deze omzet naar grafische kaart instructies.

Het compileren van SPIR-V is eenvoudiger en daardoor sneller dan GLSL. Waardoor de CPU werklast minder kan worden en de drivers meer universeel resultaat zullen opleveren, in tegenstelling tot de OpenGL methode.

Vulkan API biedt verder de belangrijke Thread-ondersteuning. Vandaar dat er geen Vulkan ES is, omdat het zowel op het mobiele- als de desktop platform werkt.

Google met zijn Android heeft snel geschakeld, toen ze zagen dat Apple voor zichzelf Metal API gingen gebruiken om desktop met mobiel te combineren.

En dat zou voor Android wel eens aantrekkelijk kunnen worden aangezien snelheid en samenwerking en moderne grafische toepassingen voor het oprapen liggen.

En dan ook nog voor zo ver het oog rijkt met Open Source ondergrond, waardoor mogelijk toekomstige ontwikkelingen gemakkelijker kunnen worden geïmplementeerd.

Terwijl Apple teruggevalt op het oude spelletje, dat Microsoft de laatste decenia ook uit den treure heeft gespeeld: Brand-lockin, vastgebakken aan het merk en verder zoek je het maar uit.

Microsoft zal niet direct een nieuwe API beslissing nemen, omdat zij (merk gebonden) hun eigen DirectX hebben opgepoetst, nadat het jaren in de ijskast had gelegen.

Ze zijn door de concurrentie wakker geschud en hebben zeker met DirectX 12 een goed alternatief.

Dus in de tussentijd zullen we pogingen en ondernemingen zien die het gat tussen Vulkan, Microsoft DirectX, RTX en OptiX zullen proberen te dichten. Veel verder zal het in eerste instantie niet komen. Tenzij Microsoft DXR verder vooruit gaat schuiven, niet alleen met publiciteit maar om er serieus ontwikkelingstijd in te stoppen.

Of dat verstandig is ten opzichte van Vulkan is geen vraag, aan geld geen gebrek, het gaat in deze zaken niet om het opzeten van een high-tech afdeling en dito afgestudeerden, nee het gaat bij deze bedrijven om de visie en de strategie voor de komende jaren.

DirectX is gebonden aan Microsoft, netzoals Metal aan Apple vastgekleefd zit. Indien de twee grote bedrijven het lock-in effect door willen

zetten dan kan dat. Indien ze open zouden staan voor Open Source en vrijheid blijheid, dan zouden ze de Khronos Group actief financieel kunnen ondersteunen, wat in het verleden wel werd gedaan.

Ondertussen wordt Unreal Engine en Unity Engine ook bij Microsoft genoemd als systemen werkend met Microsoft DirectX Raytracing.

DXR is precies wat de naam aangeeft een standaard API voor zowel de hardware als de software om Ray Tracing middels DirectX te versnellen. Waardoor het voor de Games en de renderbedrijven mogelijk wordt om nieuwere en snellere features te presenteren met een betere kwaliteit op grotere beeldschermen.

DXR biedt houvast voor ontwikkelaars om RayTracing technologie op een standaard manier aan te pakken en door het hele proces heen te geleiden naar uiteindelijk de grafische kaart. Er wordt niet dwingend opgelegd met welke hardware het werkt, maar meer dat de beschikbare computer hardware geschikt moet zijn om bepaalde features en API te ondersteunen, dan komt de rest van de snelweg die is aangelegd goed. Toch blijven er bij Microsoft ontwikkeling vragen over hoe de hardware versnelling dan wel precies in zijn werk gaat.

In algemene termen kunnen we wellicht DXR vergelijken met RTX van NVIDIA, ze bieden beiden een platform voor versnelling RayTracings traject. RTX voorlopig alleen op het nieuwe kostbare Volta platform, wellicht in de toekomst ook op niet

Volta of Pre-Volta GPU's. En wellicht op een toekomstige GTX serie.

AMD is telkens het derde wiel aan de wagen. Zij hebben geen onbeperkte ontwikkelings budgetten die NVIDIA en Microsoft wel hebben. Zij moeten het dus hebben van samenwerking en open stellen voor allerlei soorten API's zoals DirectX, DRX en OpenCL en Vulkan. Binnenkort zullen ze een driver uitbrengen die de ondersteuning van DXR Shader-based Fallback optie mogelijk moet maken. Deze zal in eerste instantie alleen bij de High-end AMD GPU's worden uitgebracht.

Announcing Microsoft DirectX Raytracing!

Waar AMD ook een kans krijgt naast NVIDIA

<https://blogs.msdn.microsoft.com/directx/2018/03/19/announcing-microsoft-directx-raytracing/>

<https://www.anandtech.com/show/12547/expanding-directx-12-microsoft-announces-directx-raytracing>

Door alle API ontwikkelingen, waarvan de meeste merkgebonden zijn kunnen de cross-plaform Games voor Android en iOS zeker niet op één API draaien. De software GAME (Render) ontwikkelaar dient in zijn meerjaren visie daar dringend rekening mee te houden. Wordt de verkeerde keuze gemaakt, dan is het over en uit.

Wordt de goede (op dit moment) API keuze gemaakt dan zit er niets anders op dan het Cross-platform concept aan de kant te schuiven en voor

elk platform toch weer afzonderlijk GAMES (Render Engines) te ontwikkelen. Grote platformen daar moet het ontwikkelingswerk zo ie zo voor worden gedaan, voor de kleinere markten wordt het een moeilijke afweging, aangezien de Open Source gedachte en de enorme efficiëncy verbetering en kostenvermindering kan worden vergeten.

De opstap van Vulkan, Metal en DirectX 12 geven een low-level toegang tot de GPU. Waar het (parallele) rekenwerk nu eenmaal efficiënter kan worden afgewikkeld dan bij welke CPU dan ook.

Er zijn voor DirectX 11 nog veel GAME titels en de versie 12 meerwaarde moet nog op gang komen.

Terwijl de absolute snelheidsvoordelen in het DirectX 12 traject nog steeds niet optimaal zijn, vandaar wellicht de nieuwe Microsoft's DRX instap naar *RayTracing*.

Apple zegde in eerste instantie zijn lidmaatschap bij Khronos Group voor OpenCL op, opmerkelijk aangezien Apple de ontwikkelaars daarvan zijn geweest. Ze hadden toen de keuze vol inzetten op Open Source en gaan voor Vulkan, met het voordeel voor de software ontwikkelaars dat zowel op desktop als op Android als iOS kan worden gewerkt.

Maar ze kozen ervoor om de one-way street strategie te kiezen, waarbij ze zelf vol aan de bak moeten met de eigen ontwikkeling van Metal, beperkt tot alleen Apple gebruikers. De mogelijkheid op de 'oude' API's zoals OpenGL en

OpenCL alsnog een keer te Upgraden wordt hiermede voor de computer gebruiker door Apple geblokkeerd.

De schaarse berichten daarover zijn op zijn minst onduidelijk en onoverzichtelijk te noemen. Pijnlijk en abrupt voor software ontwikkelaars.

Apple presenteert zich al jaren als een weinig transparant groot megacorporation, niet altijd in de goede zin van het woord. Allerlei ingrepen in de gebruikers wereld werden met harde hand doorgevoerd, Floppy disk verwijdering, SCSI weg, CD speler weg, oortelefoon aansluiting weg, USB in plaats van floppy drive, OS9 en OSX transitie, Motorola naar PowerPC en Intel Core en binnenkort nog verder weg naar het eigen merk CPU. Airport officiële stop op de productie bij Apple van alle routers, reparatie problemen vinger herkenning iOS etc.

<https://www.icreatemagazine.nl/nieuws/apple-stopt-met-productie-van-de-airport-routers/>

Om te memoreren hoe verwarrend de communicatie met Apple gaat en hoe moeizaam de updates na introductie los komen:

<https://www.onemorething.nl/2018/01/apple-airport-blijft/>

<https://nl.hardware.info/nieuws/57545/apple-ontmoedigt-gebruik-opengl--en-opencl-apis-alles-moet-naar-metal>

Computer hardware keuze is even belangrijk als die van het Render programma zelf.

Ze werken samen, een slechte computer kan een super renderprogramma niet vooruit helpen.

Een optimale computer kan een langzaam renderprogramma wel degelijk opkrikken naar een hoger niveau.





Super Grafische Kaart voor iedereen?

TITAN V

Aan de buitenkant geen woord over GeForce of GTX te vinden. Deze Titan V is een buitenbeentje die tussen de GeForce en de Quadro's in valt. 'Gewoon' een grafische kaart die niet in een vakje past. Terwijl de eerder uitgebrachte Titan's eigenlijk ook al niet tot de GTX-serie behoorden.

De Titan Xp was in wezen de GP102 chip gebaseerde GP100, waar de business features waren weggelaten. De Titan V is op de GV100 gebaseerd, welke ook voor Tesla V100 accelerator wordt gebruikt.

De Titan V slaat een nieuwe richting in en prima inzetbaar in render- en zakelijke omgevingen. Maar zijn sterkste

punt is de AI, als instap voor allerlei ontwikkelingen op dat gebied.

Titan V maakt van het driedimensionale geheugen gebruik (hbm2) dat ook door AMD's Vega bekend is. De combinatie van Titan V en dit snelle geheugen is bijzonder voor een 'consumenten' GPU.

NVIDIA BLOG

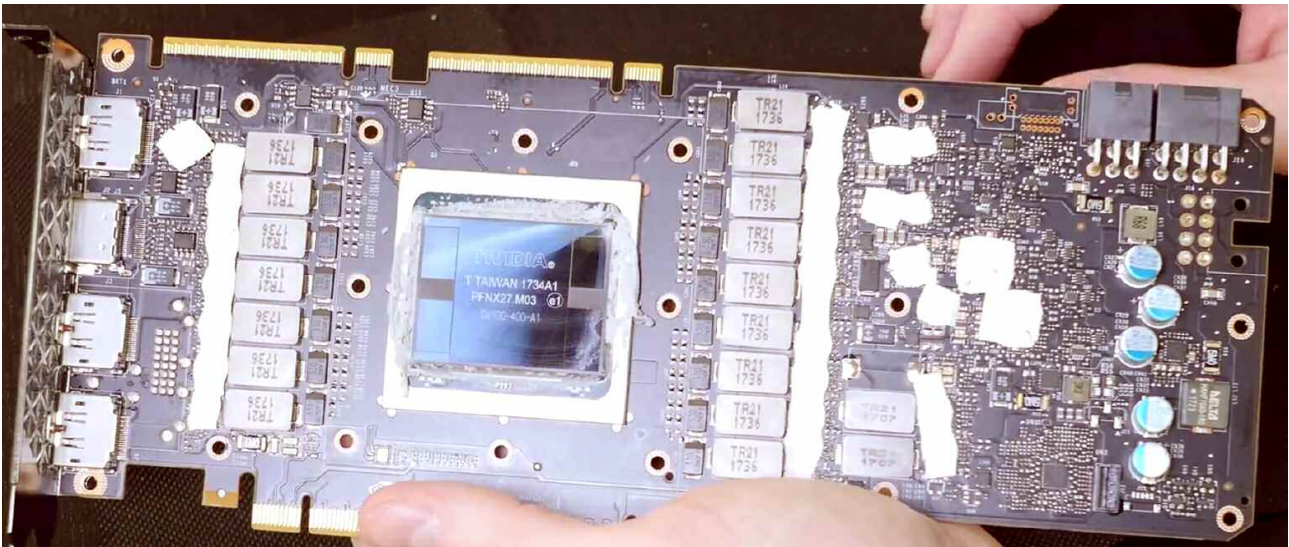
20 juni 2018

"De Titanen van AI tijdens de CVPR (Computer Vision and Pattern Recognition conference in Salt Lake City)" Jensen Huang (CEO NVIDIA) geeft 12 onderzoekers teams de speciale Titan V GPU editie cadeau.

Titan V met 12 GB HBM2 VRAM geheugen

FP16 110 TFLOPS (AI deep learning / NVIDIA specs.)

Voor Mining doeleinden twee maal zo snel met aanzienlijk (bijna de helft) minder opgenomen vermogen, dan de populaire GTX 1080 Ti. Maar gezien de prijs, toch nog even doorrekenen met de 1080 Ti's.



Helaas nog geen exacte meetgegevens voor de FP32 en FP64 van de fabrikant zelf. Wel inmiddels bij diverse onderzoekssites plus de eerste Unboxing YouTube video.

Voorzichtig af te leiden uit de Tensor Cores en de Texture units kunnen we voorlopig uitgaan van de veronderstelling dat de FP-waarden te verschalen zijn 1/2 en 1/4.

Hardware info eigen test gegevens Titan V

FP32 13 TFLOPS (single precision)
interessant voor render programma's

FP64 6,2 TFLOPS (Double precision)

Met de FP64 springt de Titan V er goed uit ten opzichte van de veel goedkopere GTX 1080 Ti die daar 0,4 TFLOPS scoort.

Tweakers eigen test gegevens

FP32 15 TFLOPS (single precision)
interessant voor render programma's.

FP64 7,5 TFLOPS ? (Double precision)
met een vraagteken, voor de 1/2 factor.

chip opschrift: NVIDIA
T TAIWAN 1734A1
PFNX27 M03 e1
GV100-400-A1

De Titan V chip met GV100, waarbij bepaalde functies buiten gebruik zijn gesteld. Verschil moet er zijn.

NVIDIA technische gegevens Titan V

| | |
|-------------------------------|----------------------------|
| Grafische processing clusters | 6 |
| Streaming multiprocessors | 80 |
| CUDA Cores (single prec.) | 5120 |
| Texture Units | 320 |
| Base Clock | 1200 MHz |
| Boost Clock | 1455 MHz |
| Memory Clock | 850 MHz |
| Memory Data Rate | ,7 Gbps |
| L2 Cache size | 4609 K |
| Total Video Memory | 12,288 MB |
| Memory type | HBM2 |
| Memory interface | 3072-bit |
| Total memory bandwidth | 652,8 GB/s |
| Texture rate (bilinear) | 384 Giga Texels/s |
| Fabrication Process | 12 nm |
| Transistor function count | 21,1 miljard |
| Connectors | 2 display-port 1 HDMI |
| OS certification | Windows vers. 10, 7 |
| | Linux, FreeBSDx86, Solaris |

| | |
|----------------------------|---------------------------|
| Form Factor | Dual Slot |
| Power connectors | 1 st. 6-in 1 st. 8-pin |
| Recommended power supply | 600 Watt |
| Thermal Design Power (TDP) | 250 W |
| Thermal Threshold | 91° C |

<https://www.nvidia.com/en-us/titan/titan-v/>

Eerste laag geprijsde Volta serie GPU.

Introductie Titan V

\$ 3.100,-

The most powerful PC GPU ever created

Daar is ie dan, we hadden na de grote publiciteit rond de introductie van de GP100 en de GV100 zo'n super consumenten GPU verwacht en ruim van te voren voorzichtig aangekondigd.

Niet voor niets werd het laatste jaar de publiciteit omtrent de GP100 en GV100 nog eens een extra tandje opgevoerd door NVIDIA.

Nu is daar het consumenten equivalent voor \$ 3.000,-, (ca. 3.200 euro) hetgeen alle voorgaande GP100 en GV100 in de praktijk doet verstommen, vanwege de hoge aanschafprijs. Wel voor universiteiten en onderzoeksbureau's voor ondermeer AI, maar te hoog voor de consumenten markt. Ook de Titan V is voor een belangrijk deel geend op AI toepassingen en wellicht de professionele zware render toepassing.

<http://www.ontmoeting.nl/hard-soft/gv100.html>

Voor Gamers niet direct de eerste oplossing voor snelheidsbeleving. De Titan V in samenwerking met CUDA render software, een mogelijkheid. Alhoewel er berekeningen moeten worden gemaakt met SLI combinaties met meer-

dere goedkopere GPU's uit de Quadro of GTX serie.

Titan V heeft hoge FP32 snelheid, uitermate geschikt voor renderprogramma's die specifiek op de grafische kaart draaien. Een illustere 5120 Cuda cores komt er dan ook nog eens bij met fantastische 12 GB VRAM. Een beetje aan de lage kant voor echt grote 3D modellen.

5 maart 2018

De eerste Volta

NVIDIA Titan V review

<https://nl.hardware.info/reviews/7993/de-eerste-volta-nvidia-titan-v-review>

De verschillen tussen Titan Xp en Titan V voor OpenGL zijn marginaal. Maar ja OpenGL is ingehaald door DirectX, DRX, RTX, Vulkan en CUDA voor render programma's. OpenGL wordt wel nog door SketchUp Pro gebruikt, maar hoe lang nog. Aangezien Apple z'n Metal met kracht het kanaal induwt.

Met OpenCL zijn de voordelen van Titan V wel aanzienlijk.

De grootste voordelen zijn bij dubbele precisie, maar de meeste renderprogramma's werken met enkele precisie. Alleen Artlantis met de Redway 3D Engine gebruikt in zijn programma (vanaf versie 7.x) een deel met dubbele precisie.

De eerste Titan V unboxing test

<https://youtu.be/ITa7FJ43xWQ>

<https://youtu.be/N72ICAfUqLk>

Titan V in retro

We blijven met gemengde gevoelens naar de specs kijken. Eindelijk is de super consumenten/zakelijke GPU er

| Type | arch. | CUDA | Geheugen | Vermogen | Slots | Prijs |
|----------------------------|--------------|-------------|-------------------|------------------------------|----------|-----------------------------------|
| Tesla K80 accelerator | | 4992 | 24 GB GDDR5 | 24 GB (2x12 GB/GPU) 300 W | | \$ 7.200,- |
| Titan V | Volta | 5120 | 12 GB HBM2 | 250 W | 2 | \$ 3.100,- |
| Tesla K40 | | | | | | \$ 2.250,- |
| GeForce GTX TITAN Z | | 5760 | 12 GB | 250 W | 2 | \$ 1.800,- |
| Quadro GV100 | Pascal | 5120 | HBM2 32 GB | 250 W | 2 | \$ 9.100,- (16 GB = goedkoper) |
| P6000 | Pascal | 3840 | GDDR5X 24 GB | 250 W | 2 | \$ 6.100,- 6.1 comp |
| TITAN Xp | | 3840 | 12 GB | 250 W | | \$ 1.200,- 6.1 comp |
| Quadro GP100 | Pascal | 3584 | HBM2 16 GB | 235 W | 2 | \$ 7.800,- 6.0 comp |
| Titan X Pascal | | 3584 | GDDR5X 12 GB | 250 W | 2 | \$ 1.599 |
| GeForce GTX 1080 Ti | | 3584 | 11 GB | 250 W | | \$ 850,- 6.1 comp |
| Quadro M6000 | Maxwell | 3072 | GDDR5 24 GB | 250 W | 2 | \$ 4.539 uitlopend |
| GeForce GTX TITAN X | | 3072 | 12 GB | uit voorraad | | compute 5.2 |
| GeForce GTX TITAN Black | | 2880 | 6 GB | | | \$ 1.200,- 3.5 comp |
| Quadro P5000 | Pascal | 2560 | GDDR5X 16 GB | 180 W | 2 | \$ 2.499,- 6.1 comp |
| GeForce GTX 1080 | | 2560 | 8 GB | 180 W | | \$ 610,- 6.1 compute |
| GeForce GTX 1070 Ti | | 2432 | 8 GB | 180 W | | \$ 520,- 6.1 compute |
| GeForce GTX 1070 | | 1920 | 8 GB | 150 W | | \$ 475,- 6.1 compute |
| Quadro P4000 | Pascal | 1792 | GDDR5X 8 GB | 105 W | 1 | \$ 960,- 6.1 compute |

* Alle prijzen zijn richtprijzen. Sterke fluctuatie mogelijk.

dan, maar voor Gaming? wellicht toch een brug te ver. We wachten daarvoor tot het najaar/ winter om een aangepaste variant te kunnen verwelkomen die voor GAMERS de optimale features biedt tegen een aantrekkelijker prijs.

Voor Crypto Mining lijkt de Titan V minder geschikt, wel veel verwerkingskracht bij laag opgenomen vermogen, maar de prijs blijft een punt. De drivers voor Titan V zijn uit de GeForce series.

Nog steeds, zij het wat minder dan een half jaar geleden, doet de heftige vraag naar GPU's zich voelen. Waardoor de GTX prijzen opgejaagd werden, zodat de GTX reeks op een plaats terecht is gekomen, waar deze eigenlijk niet thuis hoort. De grafische kaarten werken met dagprijzen, waarbij op internet allerlei verschillen pijnlijk duidelijk worden, prijsverschillen van honderden euro's voor een zelfde GPU is helemaal niet abnormaal meer. Maar vergelijk wel de types van dezelfde fabrikant, of vergelijk fabrikanten met elkaar, waarbij de specificaties naast elkaar worden gelegd.

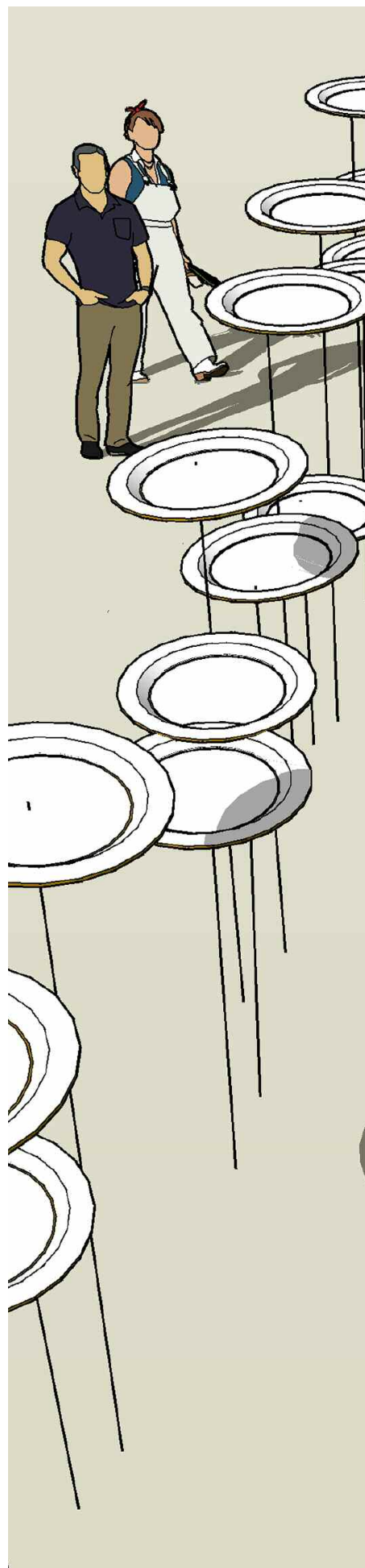
Voor render programma gebruik is de Titan V wel even om bij stil te staan. Na de vele Webinars die de Render software fabrikanten hebben georganiseerd volgens de marketing strategie van NVIDIA ter promotie van de GP100 en later de GV100 wordt het nu even stil. De render software fabrikanten moeten nu weer afdalen naar de reële wereld van hun eigen doelgroep en klantenkring, daarvoor waren ze virtueel bezig, aangewakkerd door de gratis aangeboden hardware lekkernijen.

Kijken we daar nu op terug, dan kan voor een ieder die NVIDIA gedurende de laatste decade heeft gevolgd het niet anders zijn, dat het volgende type, in een lager prijssegment en vrijwel dezelfde specs al weer in het lab wordt getest. De nieuwe topmodellen worden dan wederom gedegradeerd tot gangbare GPU's.

Economie

Investering in een **Titan V** ter overweging. Alhoewel de verdere ontwikkelingen ná Pascal in het najaar 2018 al weer dicht bij zijn.

Waardoor een investering van 3.200 euro toch weer een wankel onderneming kan worden, aan-



gezien de bijpassende en benodigde overige computer componenten van dezelfde hoge kwaliteit dienen te zijn. We praten over een Windows workstation van ca. 4.150 - 4.500,- euro. Het terugverdienen met render werkzaamheden in 5 jaar is al lang geen optie meer. We praten voorzichtig over 2 - 3 jaar. Alleen het tempo bij NVIDIA is dusdanig hoog dat ook de sombere 2 jaar wellicht niet kan worden gehaald.

Maar dan over 1 jaar? We kijken eerst in het najaar en winter 2018 naar de rest van de nieuwe series GPU's om daar serieus antwoord op de durven geven. Een overweging kan zijn om de computers met 4 GPU's en SLI te vervangen door voorlopig één GPU, met als voordeel geen SLI koppelingsverliezen en aanzienlijk lager verbruik. Wellicht brengen de oude GPU's nog wat op.

Met een goed gevulde geldkist is de Titan V een prima aanschaf, om direct vanaf vandaag de rendertijden drastisch te kunnen drukken in combinatie met de juiste Render software. Als investering op de langere termijn, blijft het een hachelijke onderneming. Het relatief 'beperkte' 12 GB geheugen legt automatisch een grens aan de grootte / textures van de 3D modellen, in de Quadro Pascal serie met P5000 hebben we de beschikking over 16 GB. Met de P6000 zelfs 24 GB.

Over de Titan serie kunnen we niet meer spreken. De Titan Xp is nog de meest recente vergelijking met die van de Titan V. Vanaf het begin hebben de Titan's eigenzinnige specs opgeleverd. Met de Titan V introductie past deze op zijn beurt weer helemaal niet meer bij de overige Titan's. Waarvan er al een aantal typen slecht leverbaar zijn of op het punt staan om . . .

Christiaan Huygens ontdekte op 25 maart 1655 (!) Titan met de telescoop die zijn broer had gebouwd.

TITAN ook wel Saturnus VI genoemd is de grootste maan van Saturnus en één van de grootste van het zonnestelsel.

TITAN volgens de Griekse mythologie waren leden van de tweede generatie myhtische schepsels, zonen en dochters van Uranus en Gaea. De Titanen waren reuzen en hemelbestormers.

Hoofd van een Titaan, Nationaal archeologisch museum te Athene.

Ricardo André Frantz - taken by Ricardo André Frantz. Head of a Titan, possibly by Damophon. National Archeological Museum of Athens.

[https://nl.wikipedia.org/wiki/Titaan_\(mythisch_wezen\)](https://nl.wikipedia.org/wiki/Titaan_(mythisch_wezen))

**12 GB geheugen : Blasé
zeer verwend en daardoor niet meer in
staat om te genieten; door verwenning
verveeld.**



Upgrade circus render programma's

Na 20 dagen komt het konijn uit de hoge hoed

De performers in het circus zijn de managers, de ontwikkelaars, de marketing en de verkoop.

Als de kogel door de kerk is, indien er een definitieve datum is geprikt, dan weet iedereen, waar ie aan toe is.

Zoveel mogelijk presteren in een te korte tijd. Het is alsof we de nieuwe **Zeesluis** in IJmuiden voor de begrotingsprijs moeten opleveren, omdat het zo in de planning stond.

Beta testers buiten spel gezet

Vaak spelen Beta testers in dit proces geen enkele rol. Ze mogen hun zegje over wèl of geen bug doen, over de uiteindelijke features voor de volgende Upgrade, daar gaat alleen en terecht het management over.

De features, de extra's om het aannemelijk te maken dat de nieuwe Upgrade VEEL beter is dan de voorgaande versie met meer mogelijkheden en veelal sneller.

Belangrijker is het voor de fabrikant om een ploeg enthousiaste testers te hebben, die duidelijk aangeven welke onvolkomenheden er wèl en welke er niet worden getolereerd. In een veel grotere hardware poel en diversiteit wat hardware betreft. Dat kan jouw render programma na verschijnen maken of breken. Een slechte introductie en in dezelfde week slechte berichten in het eigen Forum of elders in de media kunnen een positieve campagne ernstig schaden. Beta testers moeten het vaak doen met

testen wat er te testen valt (aangeboden beta- en alfa releases) en dat was het dan. Ze worden meestal na het verschijnen vriendelijk verzocht om wat anders te gaan doen.

Bij Artlantis (Abvent) is na de introductie van 5.x naar 6.x het merendeel van de Beta testers gekapt. Ze werden in het niet gehoord en besloten dat ze de tijd beter konden besteden, in plaats van pro deo de fabrikant te wijzen op hun visie over verschijningsdatum en bugs.

Indien Beta testers zich na de Upgrade in het eigen Forum gaan weren, dan is dat op zijn zachtst gezegd onaangenaam. Maar met die professionele ploeg was Abvent ook direct zijn magazijn aan fraaie voorbeeld renderingen kwijt.

Beta testers tekenen een zgn. NDA (non-disclosure agreement) een geheimhoudingsverklaring. Zodat de fabrikant zich gedekt voelt tegen vroegtijdige reactie van de concurrentie.

Lekken hardware gemeengoed

Het is bij introductie van nieuwe hardware bij **Apple** bekend dat er diverse vormen van lekken officieel door de fabrikant ingang worden gezet. Dat maakt deel uit van de zorgvuldig uitgestipelde introductie voorbereiding of te wel dat valt onder de afdeling marketing. Ook bij de voorbereiding van wetsvoorstellen is het gebruikelijk dat de overheid een weekend voordat het officieel bekend zal worden gemaakt, vast een voorzetje geeft om 'het volk' vast voor te bereiden.

Apple bereikt er mee dat de honderden nieuwssites uitpuilen met hoogst waarschijnlijke informatie over het super nieuwe aantrekkelijke nieuwe nog uit te brengen product.

Gratis publiciteit dat door Apple in dank wordt afgenomen. Daar kan geen advertentie campagne tegenop, overigens besteden ze gemiddeld een honderd

Euro aan advertenties per kwartaal. De schrijvende computer pers moet het duidelijk niet hebben van Apple advertentie inkomsten, want die komen er hoe dan ook niet. Wel worden allerlei voorwaarden aan het schrijven over Apple producten aan de redactie opgelegd.

Software lekt ook

Ook bij de introductie van software kennen we het zorgvuldig opgezette lekproces.

Twinmotion 2019 introductie

Twinmotion (Abvent, Frankrijk) heeft bij zijn introductie van Upgrade 2019 (juni 2018) het wel héél duidelijk gemaakt.

Vertegenwoordigers in het verkoopkanaal werden zoals gebruikelijk een geheimhoudingsplicht opgelegd, waarbij de introductiedatum van 21 juni 2018 in het geheim werd meegedeeld. Voor die datum mag er niets bekend worden gemaakt. De tijd kan worden besteed aan het voorbereiden van prijspagina's en website pagina's en het informeren - onder geheimhouding - van het dealer kanaal.

Netzoals bij Apple werd door Twinmotion al vroegtijdig gelekt over de op hande zijnde Upgrade datum. En dat allemaal terwijl het verkoopkanaal nog steeds de lippen stevig op elkaar moest houden komt de fabrikant doodleuk met een YouTube filmpje van 20 seconden met daarbij de medeling *"kunt u de nieuwe Twinmotion 2019 features al ontdekken?"*

'Twinmotion 2019: can you spot what's new?'

Ook in het Twinmotion Forum werd duidelijk in een vroeg stadium doorgegeven dat er 'iets ophanden' was.

Niet zo bijzonder indien je na jarenlange versie nummers, overgestapt bent op jaartallen. Waarbij ook nog de tenstoonstellingen en congressen meestal

als leidraad worden gebruikt voor de mogelijke introductie datum.

Het in NewYork gehouden gehouden congres van de architecten de AIA was dit keer het platform voor de introductie van Twinmotion 2019. Dat was al snel duidelijk, aan de hand van de deelnemerslijst.

Gespot bij TheaRender V2

Begin juni 2018 heeft TheaRender z'n lang bestaande versie 1.5 vervangen door een heuse Upgrade naar versie 2.0.

Opmerkelijk uit de website

System Requirements

Windows

Windows Vista/7/8/10, SSE2 CPU
for Presto GPU: Nvidia CUDA graphics card (Compute Capability 2.0 or higher),

OpenCL (Hawaii, Tahiti, Pitcairn, Capeverde, Bonaire)

SketchUp 2015, 2016, 2017 and 2018 (Make or Pro)

MacOSX

MacOSX 10.6 and above, Intel CPU, for Presto GPU: Nvidia CUDA graphics card (Compute Capability 2.0 or higher)

SketchUp 2015, 2016, 2017 and 2018 (Make or Pro)

OpenCL alleen voor deze eilanden?

"10.6 and above", altijd vatbaar voor verkeerde conclusies. 10.12.6 en 10.13 ook? waar OpenCL buitenspel is gezet door Metal!

NVIDIA kaarten kennen we al lang niet meer bij Apple. Updaten van CUDA drivers is nog nooit mogelijk geweest.

<http://kb.thearender.com/quick-start/thea-for-sketchup/>

Computer hardware is belangrijker dan (render) software

Gebruikt u de optimale computer, dan kunt u zelfs met een 'langzaam' renderprogramma toch een redelijke rendertijd verwezenlijken. Er zijn weinig 'langzame' renderprogramma's.

De wiskundige principes waar de meesten mee werken zijn vrijwel overal gelijk. Het gaat in de marge om 10 - 30% verschil, dat terug te vinden is in verdere optimalisatie van het renderproces. Indien we uitgaan van Ray-tracing dan zijn de verschillen binnen marges beperkt. Het grote onderscheid is de manier van werken ook wel UI-interface genoemd. Is het prettig en snel, of ingewikkeld en ondoorzichtig?

Super renderprogramma's 'die 2x tot 30 x zo snel' renderen bestaan niet of moeten nog worden uitgevonden.

Er zijn 2 mogelijkheden om dat toch gedeeltelijk 'waar te maken':

- a) de software draait op werkstations met grafische kaarten die meer dan 20.000 Euro kosten.
- b) de software draait op CUDA cores met professionele NVIDIA grafische kaarten. Indien de software geoptimaliseerd is (!), dan zijn er geweldige versnellingen mogelijk. Wel met een forse investering, dat wel. En met investering in het leren van de interface.

In beide gevallen a) en b) kijken we dus eigenlijk niet naar de *software*, we kijken naar de *hardware*.

Vandaar dat vermelding van de gebruikte computer hardware bij alle video's en webinars zo essentieel is.

In 2018 zullen wederom enorme stappen worden gezet op het gebied van de ontwikkeling van nieuwe grafische kaarten. Men spreekt al geruime tijd over 'live' Ray-tracing. Of dat er inderdaad van komt hangt af van de investeringsbereidheid.

V-Ray de hogeschool van marketing

Elke keer is het weer smullen, wat hebben ze nu weer bedacht?

4 juli 2018:

“Introducing V-Ray Next for 3ds Max”

Smart rendering that's up to 7x faster

V-Ray Next for 3ds Max is now available. With V-Ray Scene Intelligence, Adaptive Dome Light and 2x faster GPU rendering, it's faster and more powerful than ever.

LEARN MORE

Pas op, klik nog niet op “Learn more”, want duidelijke uitleg en testgegevens blijken flinterdun en razend scherp.


Ondertussen ben je toch wèl aan het lezen en het zoeken en consumeer je de heerlijkheden, die voor het oprapen liggen.

Learn more, YES!

klopt 100%.



CHADGROUP NEWS | July 2018




© Dabarti Studio

Introducing V-Ray Next for 3ds Max

Smart rendering that's up to 7x faster

V-Ray Next for 3ds Max is now available. With V-Ray Scene Intelligence, Adaptive Dome Light and 2x faster GPU rendering, it's faster and more powerful than ever.

[Learn more](#)



<https://www.chaosgroup.com/blog/v-ray-first-look-smarter-rendering-with-the-new-adaptive-dome-light>

“De eerste testen hebben aangetoond dat het 10% - 700% sneller kan verlopen!”

Adaptive Dome Light ON 20 min en 28 seconde

Adaptive Dome Light OFF 36 minuten en 29 seconden

resp. 1228 sec. en 3417 sec.

2,8 x sneller, UUH?

“Adaptive dome light tot aan max. 7 x sneller dan voorheen.”

“Middels Variance-based Adaptive Sampling”

“Adaptive Lights algorithm”

“Automatic camera exposure white balance”

<https://www.chaosgroup.com/blog/next-level-gpu-rendering-in-v-ray-next>

Faster GPU rendering in V-Ray Next

V-Ray Next brings a massive speed boost to V-Ray GPU. After upgrading, you may feel like you've **doubled** your system's GPUs.

Met 2 NVIDIA kaarten die met elkaar worden vergeleken, de GP100 en de GV100, waar uiteindelijk een getal van ongeveer 2x verschil uitkomt. In wezen een vergelijk tussen twee 7.100,- en 8.300,- NVIDIA grafische kaarten.

Aangenaam voor het oog en de zintuigen, V-Ray is een van de weinige render programma's die zoveel energie stopt in ontwikkeling en onderzoek. En daar uiteraard ook graag mee naar buiten treedt. Hopenlijk blijven ze dat doen, want het is één van de weinige manieren waarop we vanaf de zijlijn de ontwikkelingen schijnbaar op de voet kunnen volgen.

Samen met de drukbezochte evenementen gedurende het jaar, waar V-Ray stevast acte de presence geeft. Hulde voor de energie die ze daar ook nog steeds in stoppen.



Apple nieuws

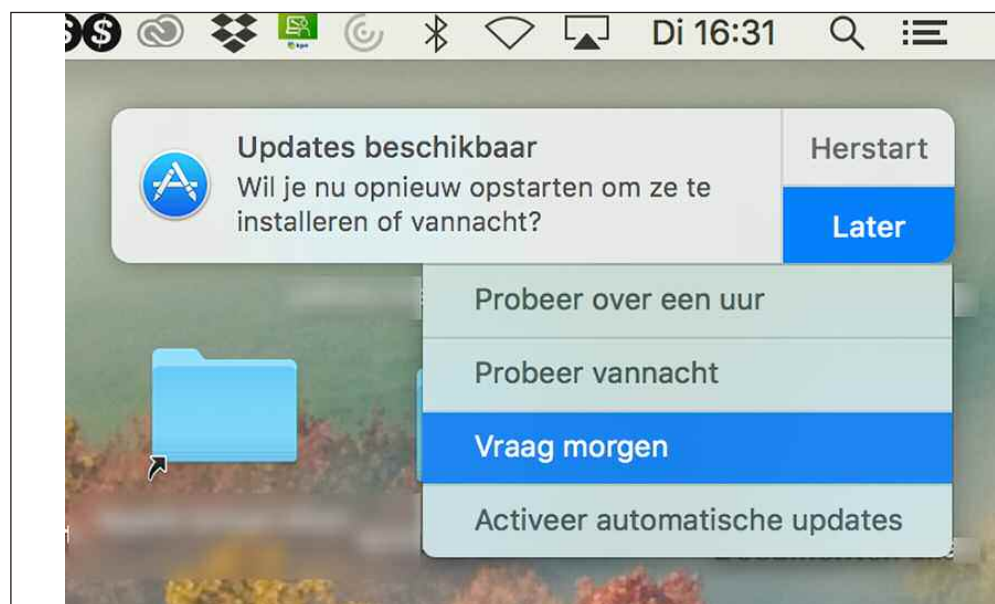
OSX 10.14 in beta van start

Advies: ga niet over op operating systeem 10.14 indien u met bestaande SketchUp Pro of renderprogramma's (wilt) blijven werken. Deze programma's zijn nog helemaal niet aangepast aan de nieuwe ontwikkelingen van 10.14. Hetgeen impliceert dat u na downloaden en installeren daar in ieder geval niet meer mee kan werken.

Pas **NADAT** de programma's zijn aangepast (over een kwartaal of nog later) en u daar berichten van hebt ontvangen is het mogelijk om over te stappen. Niet eerder.

Apple te oud voor reparatie?

Bekijk of uw Apple computer / iPad / iPhone in onderstaande lijst al voorkomt. Dan bent u aan de beurt.



Apple houdt een lijstje bij van apparatuur die ze zelf als verouderd zien, meestal vijf - zeven jaar. Apple voert dan geen reparaties meer uit en stelt geen onderdelen meer beschikbaar. Ook erkende service providers is opgedragen om geen reparaties uit te voeren.

Heb je dan toch een defect dan moet je zelf maar zien uit te zoeken of een reparatiebedrijfje, die het zonder vervangingsonderdelen moet zien op te knappen. Een hachelijke en vrijwel onmogelijke zaak. Vervangingsonderdelen zouden gedurende enkele jaren nog beschikbaar moeten zijn, maar ja, dat is maar een idee van deze kant.

Vintage and obsolete products

<https://support.apple.com/en-us/HT201624>



Render2 is de manier waarop renderprogramma's de Technische gegevens en de documentatie hebben aangepakt. Lees er alles over bij Uitg. Ontmoeting.

<http://www.ontmoeting.nl>