



Vertex Shader

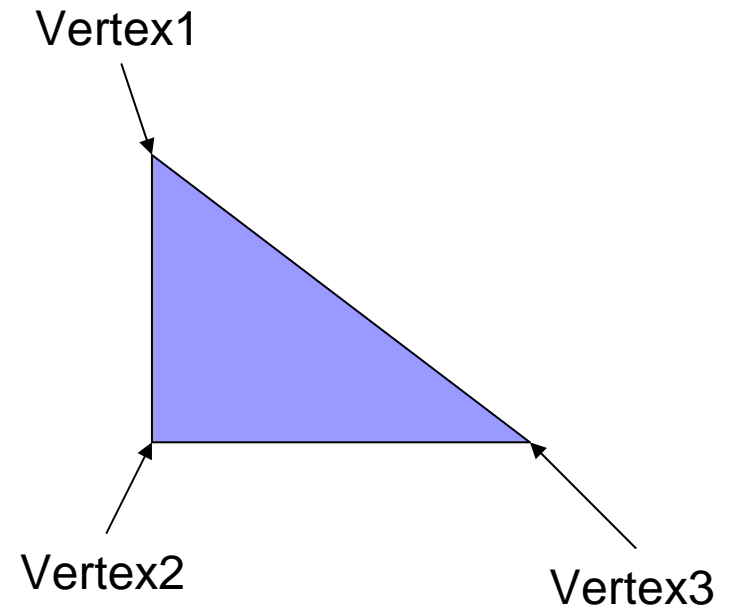
Referat
Datenverarbeitungstechnik
Andreas Kretz
13.12.2004

Was ist ein Vertex Shader?

- Grafische Funktion zum Einfügen von Spezialeffekten in eine Szene
- führt Grafischen Funktionen an den Vertexdaten eines Objekts aus

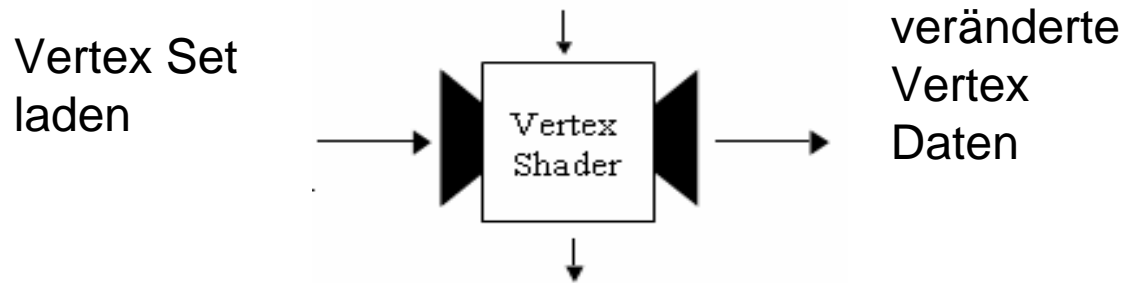
Grundlagen

- Polygon
 - Besteht aus 3 Eckpunkten
- Vertexdaten
 - Position
 - Farbe
 - Textur 1- n
 - Spiegelung
 - Nebel
- Pixel
 - Einzelner Bildpunkt auf dem Monitor

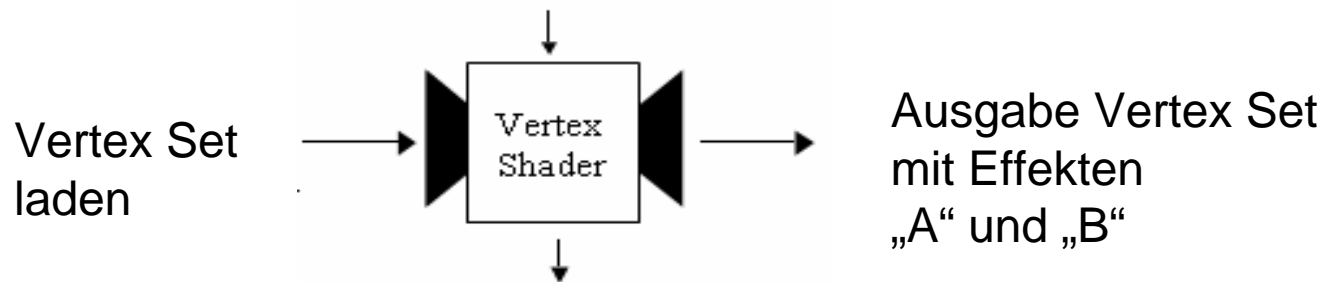


Wie arbeitet ein Vertex Shader?

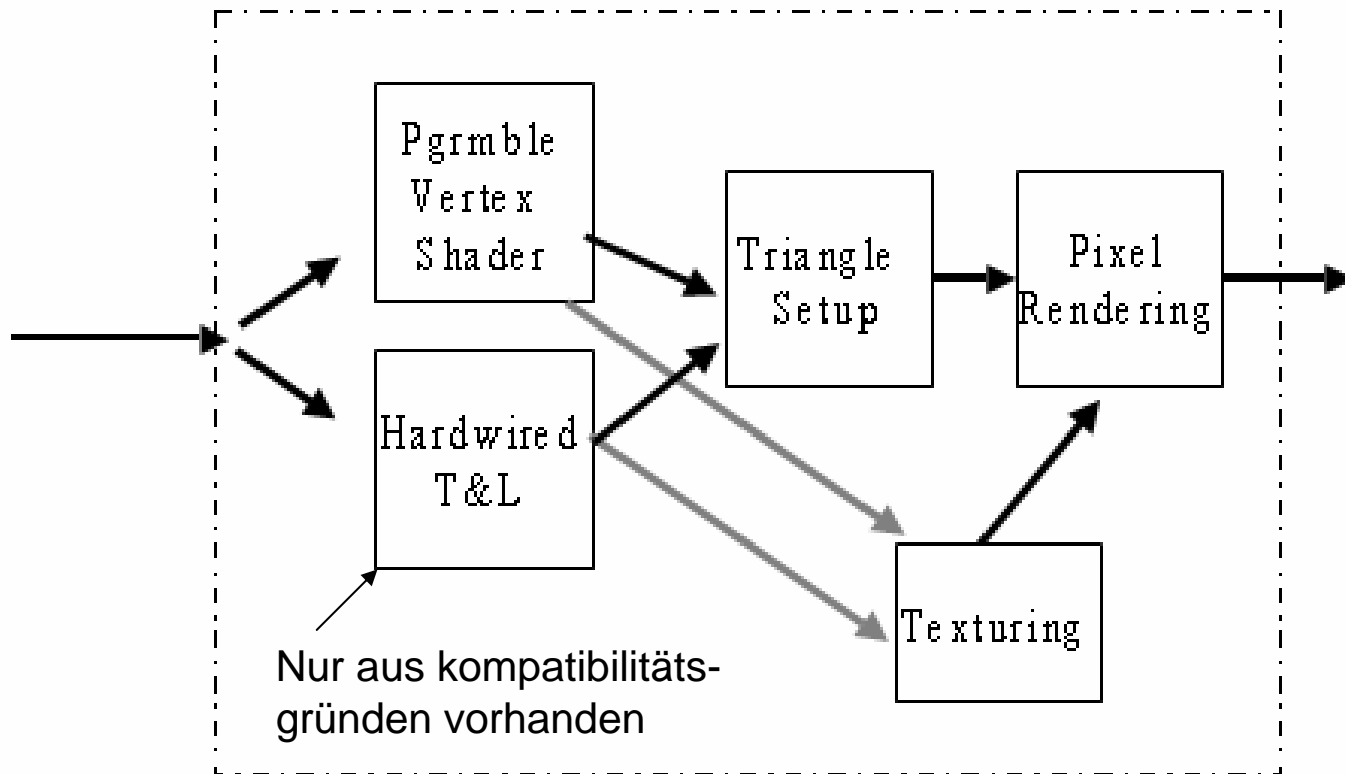
Vertexprogramm für Effekt „A“ laden.



Vertexprogramm für Effekt „B“ laden.



Grafikpipeline (sehr vereinfacht)



■ Triangel Setup

- Rechnen die Dreiecksdaten in Pixel um
- Umrechnung nötig damit Pixel Rendering Engine die Daten „versteht“

■ Pixel Rendering

- Errechnet die auszugebende Farbe des Pixels

Was kann man mit Vertex Shader machen?

- Animation von Characteren
- Umgebungseffekte
 - Wasser
 - Hitze
 - Nebel
- Morphing
- Bewegungsunschärfe
- Linseneffekte
- Objektumformung
- Eigene Beleuchtungseffekte erstellen

Animation von Charakteren

■ Knochen

- Knochen können in bis zu 32 verschiedene Richtungen bewegt werden

■ Muskeln

- Bei Bewegung von Knochen bewegen sich Muskeln realistisch mit



Umgebungseffekte (environmental effects)

■ Nebel

- Gegenstände verschwinden im Nebel

■ Wasser

- Realistische Reflexionen und Wellen

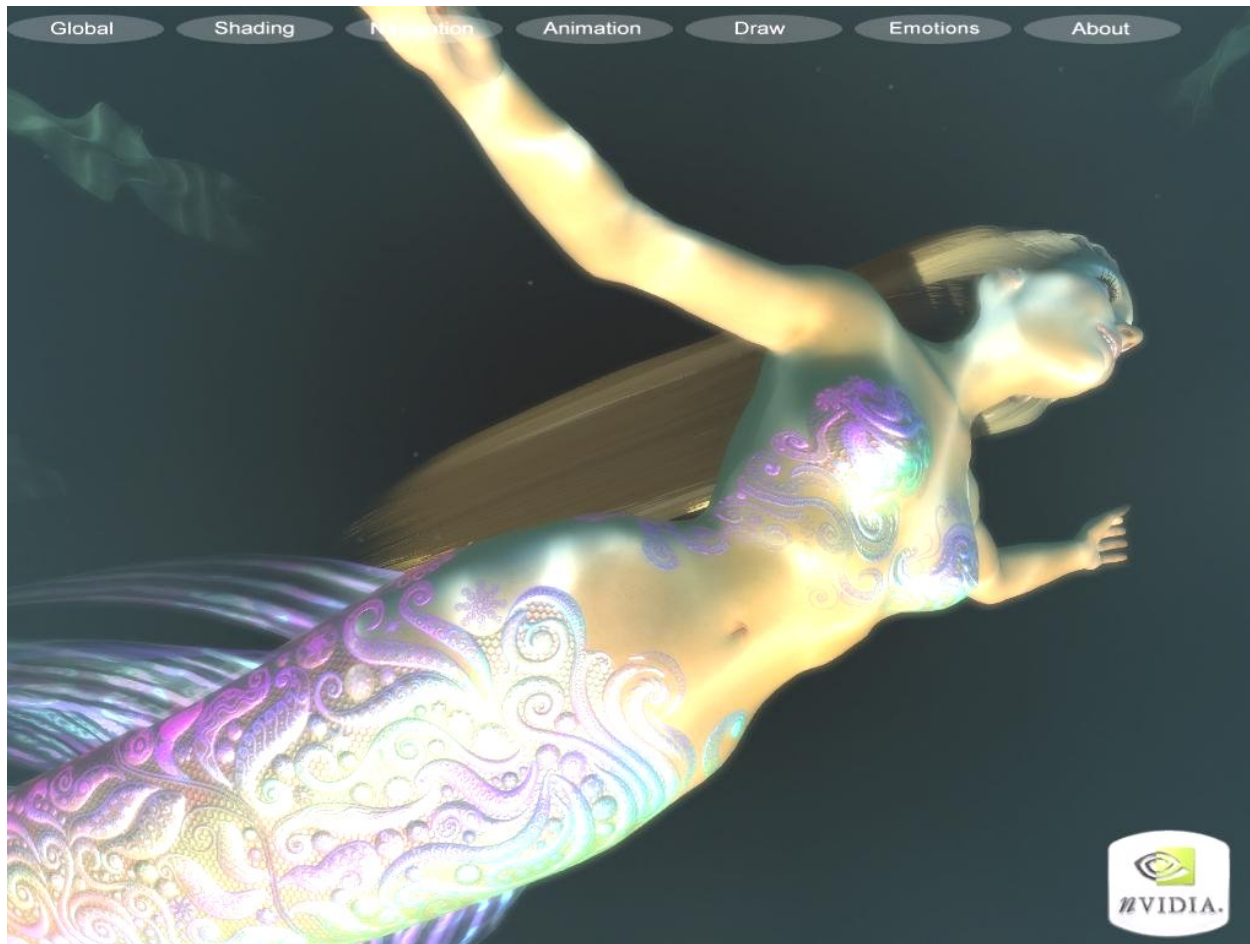
■ Hitzewellen

- Hitzewellen von z.B. Feuer bringen die Umgebung zum Flimmern

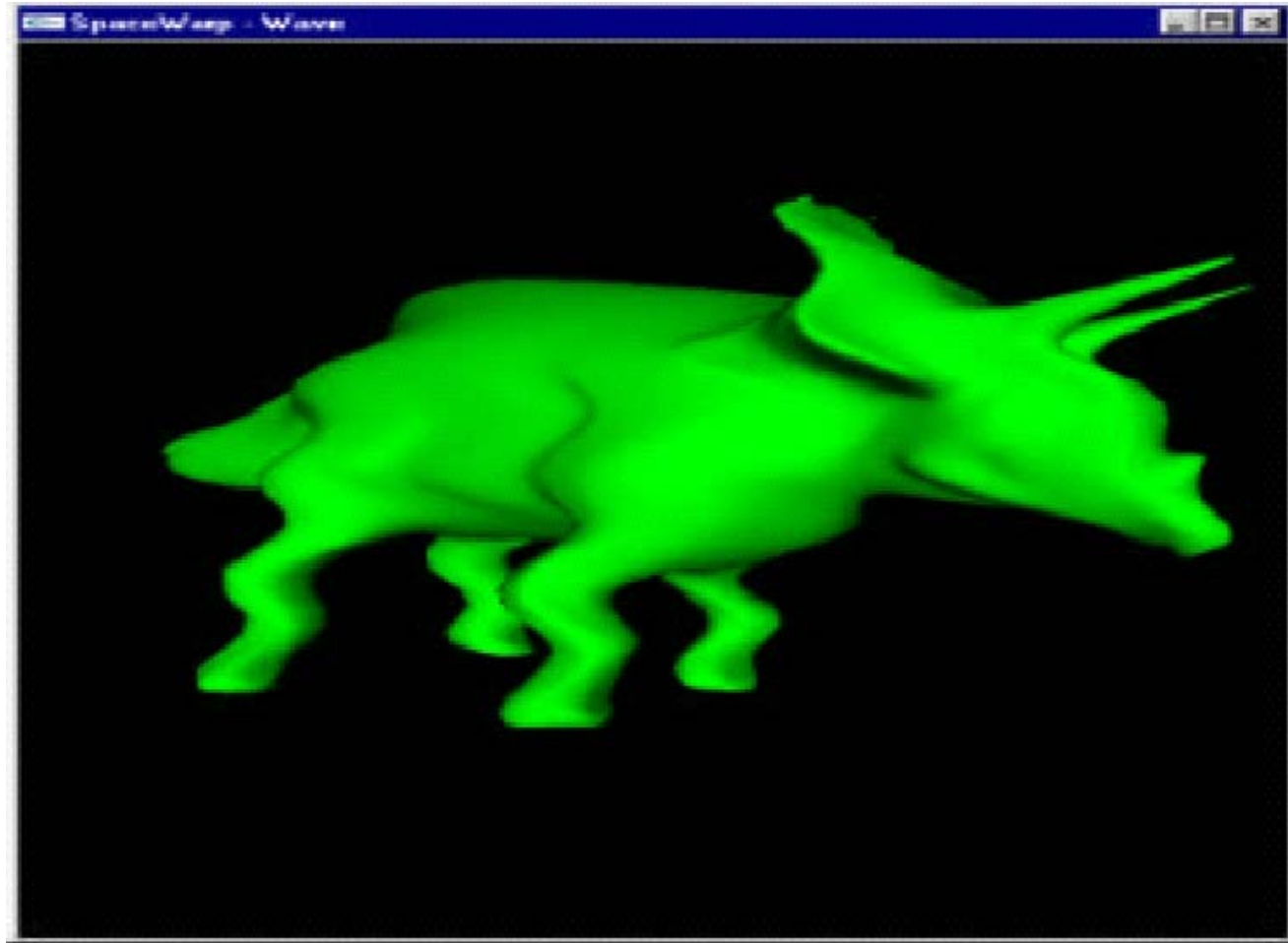
Nebel (fog)



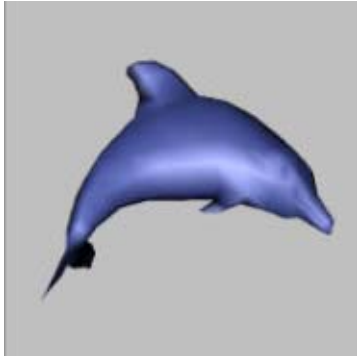
Wassereffekte auf Objekten



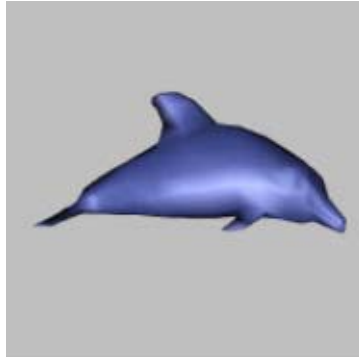
Hitzewellen (heatwaves)



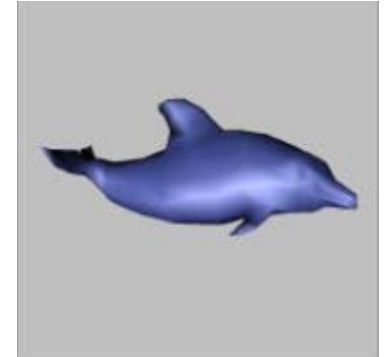
Morphing



Delphin 1



Morphed Delphin



Delphin 2

- Delphin 1 ist gespeichert
- Delphin 2 wird in Echtzeit berechnet und besteht nur temporär
- Delphin3 ist gespeichert

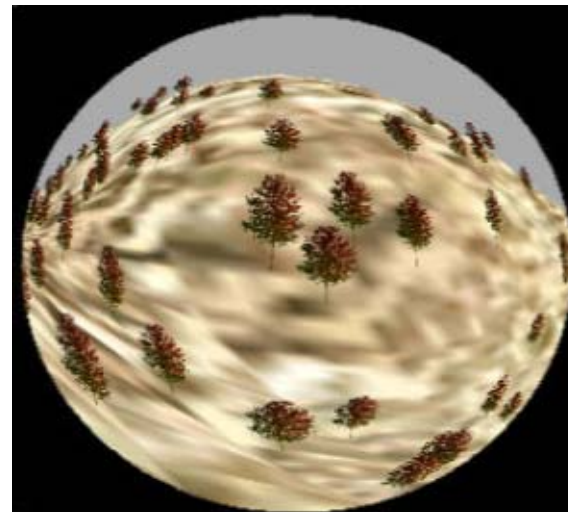
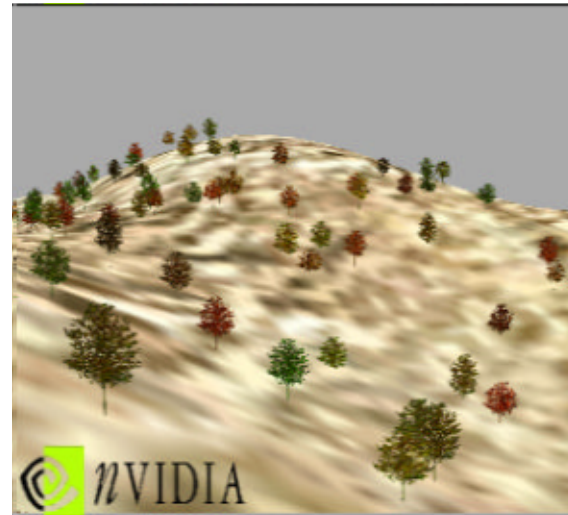
Bewegungsunschärfe (motion blur)

- Objekt „verschwimmt“
 - Auto fährt sehr schnell
 - Figur bewegt sich sehr schnell



Linseneffekte

- Sicht durch die Linse eines Fernrohrs



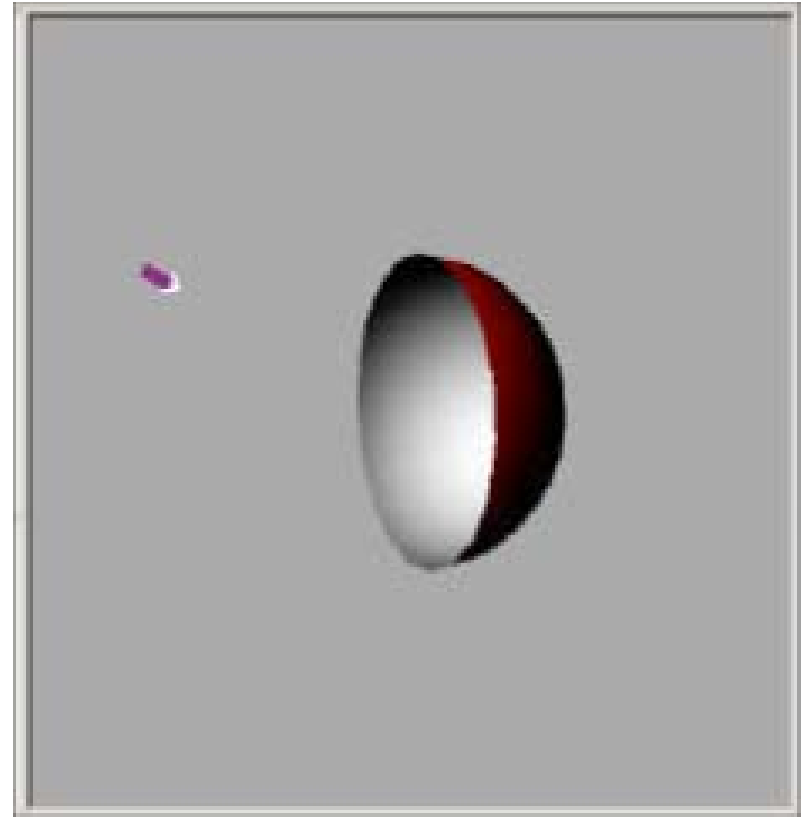
Objektumformung (Procedurale Deformation)

- bringt statische in Bewegung z.b. Flagge bewegt sich im Wind
- Textur wird durch Einschüsse von Feuerwaffen deformiert



Eigene Beleuchtungseffekte

- Polygone können beidseitig beleuchtet werden
- ohne Vertex Shader doppelt so viele Polygone da Beleuchtung nur einseitig möglich



Fazit:

■ Vorteil:

- Da der Vertex Shader frei programmierbar ist bieten sich den Entwicklern fast unbegrenzt Möglichkeiten um Effekte herzustellen
- Die Anzahl an gebrauchten Polygonen sinkt
- höhere Leistung

■ Nachteil:

- leistungsfähige Grafikkarten mit Vertex Shader zur Zeit noch sehr teuer

Anleitung Videos aufnehmen

■ Fraps99 installieren

- Ziel für zu speichernde Videos eingeben
- Spiel starten und Aufnahme mit Hotkey starten
- Achtung: Mit nicht registrierter Version max. 30 Sekunden Aufnahmedauer

■ Wofür wird der Windows Media Encoder benötigt?

- Bei einer Aufnahme mit Fraps99 werden ca. 25 Screenshots in der Sekunde gespeichert und als .avi Datei konvertiert. Dadurch hat ein 30 Sekunden Video die etwas unhandliche Größe von etwa 500 bis 600 Megabyte
- Mit Windows Media Encoder lassen sich diese dann in kleine ca. 7 Megabyte große wma. Dateien umwandeln.
(Größe variiert je nach gewünschter Qualität)

■ Windows Media Encoder 9 installieren

- Neue Sitzung erstellen Quell und Zieldatei auswählen und Komprimierung wählen. Codierung starten → fertig.

Quellen:

■ Programme:

- Zum aufnehmen von Ingame Videos:
 - Fraps99 <http://www.fraps.com/>
 - Windows Media Encoder 9 <http://www.microsoft.com>

■ Screenshots:

- Spiele:
 - Need vor Speed Underground
 - Farcry

■ Nvidia Demos:

- Zoltar
- Nalu 6800