

Zeitlich stabile blue noise Fehlerverteilung im Bildraum für Echtzeitanwendungen

Bachelorarbeit von

Jonas Heinle

An der Fakultät für Informatik
Institut für Visualisierung und Datenanalyse,
Lehrstuhl für Computergrafik

16. November 2019

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Abstract	1
1.2	Zweiter Abschnitt	1
2	Grundlagen	2
2.1	Path Tracer	2
2.1.0.1	Funktionsweise	2
2.2	Blue Noise	2
2.2.1	Eigenschaften	2
2.2.1.1	Uniformität	2
2.2.1.2	Niedrige Frequenzen	2
2.2.1.3	Isotropie	2
2.2.1.4	Kachelung	2
3	Temporal Algorithmus	3
3.1	Sorting	3
3.2	Retargeting	3
	Literaturverzeichnis	5

1. Einleitung

1.1 Abstract

1.2 Zweiter Abschnitt

2. Grundlagen

2.1 Path Tracer

2.1.0.1 Funktionsweise

...

2.2 Blue Noise

2.2.1 Eigenschaften

Wie in [Gam17] vorgestellt, macht man sich die Eigenschaften einer blue noise Textur zu Nutze.

2.2.1.1 Uniformität

Die Uniformität(spätlat. *uniformitas*-Einförmigkeit)

2.2.1.2 Niedrige Frequenzen

Niedrige Frequenzen sind in einer blue noise sehr wenig bis gar nicht vertreten.

2.2.1.3 Isotropie

Die Isotropie(altgr. *isos*-gleich und *tropos*-Richtung) einer blue noise Textur wird ausgenutzt. Dabei haben wir in allen Dimensionen (in dieser Arbeit werden Texturen mit zwei benutzt) die Unabhängigkeit einer Eigenschaft.

2.2.1.4 Kachelung

Eine weitere nützliche Eigenschaft der blue noise Verteilung ist die Möglichkeit der Kachelung.

...

3. Temporal Algorithmus

...

3.1 Sorting

Algorithm 1 Calculate $y = x^n$

Require: $n \geq 0 \vee x \neq 0$ **Ensure:** $y = x^n$ $y \leftarrow 1$ **if** $n < 0$ **then** $X \leftarrow 1/x$ $N \leftarrow -n$ **else** $X \leftarrow x$ $N \leftarrow n$ **end if****while** $N \neq 0$ **do****if** N is even **then** $X \leftarrow X \times X$ $N \leftarrow N/2$ **else** $\{N$ is odd $\}$ $y \leftarrow y \times X$ $N \leftarrow N - 1$ **end if****end while**

...

3.2 Retargeting

...

Algorithm 2 Calculate $y = x^n$

Require: $n \geq 0 \vee x \neq 0$

Ensure: $y = x^n$

```

 $y \leftarrow 1$ 
if  $n < 0$  then
   $X \leftarrow 1/x$ 
   $N \leftarrow -n$ 
else
   $X \leftarrow x$ 
   $N \leftarrow n$ 
end if
while  $N \neq 0$  do
  if  $N$  is even then
     $X \leftarrow X \times X$ 
     $N \leftarrow N/2$ 
  else  $\{N \text{ is odd}\}$ 
     $y \leftarrow y \times X$ 
     $N \leftarrow N - 1$ 
  end if
end while

```

Literaturverzeichnis

- [Gam17] Epic Games: *The problem with 3d blue noise*, 2017. <http://momentsingraphics.de/3DBlueNoise.html>, Blogpost.

Erklärung

Ich versichere, dass ich die Arbeit selbstständig verfasst habe und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe, die wörtlich oder inhaltlich übernommenen Stellen als solche kenntlich gemacht und die Satzung des KIT zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis in der jeweils gültigen Fassung beachtet habe. Die Arbeit wurde in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und von dieser als Teil einer Prüfungsleistung angenommen.

Karlsruhe, den 16. November 2019

(Jonas Heinle)