**Verslag PGT:**

**Procedurally Generated Terrain**

Naam: Jonathan Vercammen

Klas: 3ICT

Schooljaar: 2022-2023

Inhoud

[1 Inleiding 1](#_Toc116830748)

[2 Noisefuncties 1](#_Toc116830749)

[2.1 Introductie 1](#_Toc116830750)

[2.2 Noise 1](#_Toc116830751)

[2.3 Random noise 2](#_Toc116830752)

[2.4 Value noise 2](#_Toc116830753)

[2.5 Simplex noise 2](#_Toc116830754)

[2.6 Fractal noise (layered noise) 2](#_Toc116830755)

[2.7 Toespassingen 2](#_Toc116830756)

[3 Perlin noise 3](#_Toc116830757)

[3.1 Parameters / Begrippen 3](#_Toc116830758)

[3.2 Perlin vs Simplex noise 3](#_Toc116830759)

[3.3 3](#_Toc116830760)

[4 Procedurally Generated Terrain 3](#_Toc116830761)

[4.1 ... 3](#_Toc116830762)

[4.2 Problemen 3](#_Toc116830763)

[4.3 Optimalisatie 3](#_Toc116830764)

[5 Unity demo’s 3](#_Toc116830765)

[6 Besluit 3](#_Toc116830766)

[7 Codefragmenten 3](#_Toc116830767)

[8 Figurenlijst 3](#_Toc116830768)

[9 Bronvermelding 4](#_Toc116830769)

# Inleiding

~~Dit onderzoek gaat over de werking van procedurally generated terrain. Het eerste deel geeft een introductie over noisefuncties en bespreekt een aantal voorbeelden. Hoofdstuk 3 gaat dieper in op Perlin noise. Daarna volgt meer uitleg over PGT met verschillende voorbeelden in Unity....~~

Wat is het doel van dit project? Waarom Procedurally generated terrain?

# Noisefuncties

## Introductie

Willekeurigheid is overal in de wereld maar toch blijft het zo’n abstract begrip. Wanneer is iets random? Is het ontstaan van het universum of het gooien van een dobbeslteen random en hoe kunnen computers dit simuleren als ze enkel instructies kunnen volgen? Vooral de laatste vraag piekte de interesse van Ken Perlin, een professor van het New York-universiteit. Perlin vond namelijk dat computergegenereerde beelden niet organisch genoeg waren.

Tijdens het maken van de Walt Disney-film *Tron (1982)* bedacht hij een algoritme dat organische vormen kon maken. Enkele jaren later in 1997 kreeg Perlin een academische prijs van AMPAS, de Academy of Motion Picture Arts and Sciences, en kreeg het algroritme de toepasselijke naam Perlin Noise. (Wikipedia, 2022)

## Noise

Wat is noise?...

Twee soorten noise

Value en gradient noise (<https://www.youtube.com/watch?v=KT8iYTSA1ZA>)

Hoe werkt noise?...

(interpolatie tussen punten of raaklijnen/vectoren)

(speciale noise zoals Worley noise)

## Random noise

Punten hebben geen relatie met elkaar, pseudorandom

## Value noise

<https://www.wallstreetmojo.com/interpolation/>

(2.3) <https://micsymposium.org/mics_2011_proceedings/mics2011_submission_30.pdf>

## Simplex noise

<https://en.wikipedia.org/wiki/Simplex_noise>

<https://en.wikipedia.org/wiki/Simplex>

<https://en.wikipedia.org/wiki/Hypercube>

(2.5) <https://micsymposium.org/mics_2011_proceedings/mics2011_submission_30.pdf>

## Fractal noise (layered noise)

In de praktijk worden zuivere noisefuncties bijna niet gebruikt. Altijd meerdere “lagen” noise => fractal noise.

https://www.provideocoalition.com/fractal-noise-advanced-analysis-of-after-effects-most-versatile-plugin/#:~:text=The%20basic%20concept%20of%20fractal,with%20increasing%20levels%20of%20detail.

## Toespassingen

Procedural generation, graphics, video games

# Perlin noise

(2.4) <https://micsymposium.org/mics_2011_proceedings/mics2011_submission_30.pdf>

<https://www.ronja-tutorials.com/post/026-perlin-noise/>

## Parameters / Begrippen

<https://docs.aws.amazon.com/lumberyard/latest/userguide/component-gradients-fastnoise.html>

## Perlin vs Simplex noise

https://www.bit-101.com/blog/2021/07/perlin-vs-simplex/

## 

# Procedurally Generated Terrain

<https://www.youtube.com/watch?v=CSa5O6knuwI>

https://www.youtube.com/watch?v=fjZAgoxFKiQ

## ...

## Problemen

## Optimalisatie

# Unity demo’s

# Besluit

# Codefragmenten

# Figurenlijst

# Bronvermelding

Wikipedia. (2022, October 14). *Perlin Noise*. Opgehaald van Wikipedia: https://en.wikipedia.org/wiki/Perlin\_noise