

Odisee Hogeschool

Gebroeders de Smetstraat 1, 9000 Gent

Advanced Applied Programming Project 1:

Opdracht 3D

Steven Impens

Elektronica-Ict

2017-2018

Inhoudsopgave

[Codefragmentenlijst 3](#_Toc511317548)

[Figurenlijst 4](#_Toc511317549)

[Inleiding 6](#_Toc511317550)

[1 Onderzoek 7](#_Toc511317551)

[1.1 WPF 7](#_Toc511317552)

[2 Uitwerking 8](#_Toc511317553)

[3 Besluit 9](#_Toc511317554)

[Literatuurlijst 10](#_Toc511317555)

# Codefragmentenlijst

[Codefragment 2‑1: Itereren over pixels van een afbeelding 13](#_Toc498620108)

[Codefragment 2‑2: Toevoegen kleurwaardes aan dictionary 13](#_Toc498620109)

[Codefragment 2‑3: Som van het aantal pixels per helderheidswaarde berekenen 14](#_Toc498620110)

[Codefragment 2‑4: Itereren over elke pixel en nieuwe waardes toewijzen 15](#_Toc498620111)

[Codefragment 2‑5: Converteren van RGB naar CMYK 16](#_Toc498620112)

# Figurenlijst

Figuur 1‑1: RGB Model 7

Figuur 1‑2: CMYK Model 7

Figuur 1‑3: Histogram 9

Figuur 1‑4: Stretching histogram 10

Figuur 2‑1: Interface 12

# 

# Inleiding

Het doel van dit project is het ontwerpen van een 3D spelbord waarbij een bal zich moet navigeren door een doolhof. De muren worden programmatisch toegevoegd. De bal kan navigeren aan de hand van controls in de gui die het spelbord laten kantelen. Het is dus eerst de bedoeling een 3D geheel te ontwerpen waarna de controle van de 3D objecten en de animatie van een bal. Er wordt gebruik gemaakt van het WPF-raamwerk en C# in Visual studio.

# Onderzoek

## Windows Presentation Foundation

WPF kort voor Windows Presentation Foundation is een grafisch systeem voor het renderen van userinterfaces. WPF maakt gebruik van DirectX, een bundel van Application Programing interfaces. Deze APIs worden toegepast voor multimedia en games op het Windows platform. WPF heeft veel verschillende features waaronder Data Binding voor de interactie en manipulatie van data en Animaties voor het laten bewegen van objecten. Er wordt gebruik gemaakt van Extensible Application Markup Language, XAML. Hiermee is het mogelijk om delen van een programma te definiëren zonder code te schrijven maar deze methode is niet noodzakelijk sinds alles ook met code kan worden opgebouwd. [1] [2]

## 3D Scene in WPF

Een 3D scene in WPF heeft enkele onderdelen nodig. Een viewport waarin alle 3D objecten in bestaan, dit is een soort virtueel universum. Om de objecten die zich bevinden in een vierport te zien is er een camera en een lichtbron nodig. De camera kan enkel de zichtbare delen van opgelichte 3D objecten zien.

### Camera

### 3D objecten

Alle 3D objecten worden beschreven door een verzameling van driehoeken. De software die de objecten weergeeft kan de kleur van elke driehoek berekenen aan de hand van hun materiaal en de lichtinval van alle lichtbronnen. De oppervlakte van een 3D object genaamd een mesh bestaat uit vertices. Dit zijn de punten waaruit de driehoeken worden gevormd. Enkel de voorkant van een mesh wordt weergegeven. Om een driehoek weer te geven zijn er 3 coördinaten nodig en hun relatie met elkaar. Hun relatie moet in een tegenwijzers zin gedefinieerd worden anders zal de achterkant als voorkant weergegeven worden wat de driehoek dus niet zichtbaar maakt. Dit is vooral opvallend in volledige objecten. Door een verkeerd ingestelde driehoek zal er een gat ontstaan in het object.

# Uitwerking

# Besluit

# Literatuurlijst

|  |  |
| --- | --- |
| [1] | Wikipedia, "Windows Presentation Foundation," 31 3 2018. [Online]. Available: https://en.wikipedia.org/wiki/Windows\_Presentation\_Foundation. |
| [2] | Wikipedia, "DirectX," 9 4 2018. [Online]. Available: https://en.wikipedia.org/wiki/DirectX. |