

Zeepkist

- **Naam:** Dylan Van Assche
- **Datum:** 24 mei 2018
- **Repository:** <https://www.github.com/DylanVanAssche/opengl-car>

Futuristische zeepkist in OpenGL voor het vak Computergrafieken van Herman Crauwels (Campus De Nayer, KU Leuven) geschreven in ANSI C.

Features

- [x] Basis zeepkist
- [x] Basic aankomst
- [x] Meerdere 3D transformaties (orthogonaal, symmetrisch, ...)
- [x] Wedstrijd modus
- [x] Assen, lichtbronnen posities, controlepunten, ... kunnen getoond worden
- [x] Uitgebreide aankomst
- [x] 4 verschillende soorten lichtbronnen
- [x] Kiezen van shading modus
- [x] Menu om de materialen en kleuren te configureren van de zeepkist
- [x] Toetsenbord snelkoppelingen
- [x] Animatie van de zeepkist
- [x] Texturen op aankomst, wielen, ...
- [x] Glas modus om het onderstel te kunnen zien
- [x] Mist

Functies

Bekijk de inline commentaar van de source code om de beschrijving te lezen van de verschillende argumenten van elke functie.

car.c

- `void menu(GLint id):` Hoofdmenu callback welke de dispatching regelt voor andere submenu's en de quit optie afhandelt.
- `void coachworkMenu(GLint id):` Carrosserie menu om de kleuren ervan te kiezen.
- `void suspensionMenu(GLint id):` Onderstel menu om de kleuren ervan te kiezen.
- `void finishMenu(GLint id):` Aankomst menu om de kleuren ervan te kiezen.
- `void init(void):` Init functie om verscheidene zaken te initialiseren vooraleer de OpenGL main loop start

- `void animation(GLint value)`: Callback voor `glutTimerFunc` animatie van de zeepkist
- `void keyboardWatcher(unsigned char key, int x, int y)`: Toetsenbord callback
- `void displayFunction(void)`: Tekent callback
- `void windowFunction(GLint newWidth, GLint newHeight)`: Scherm callback
- `int main(int argc, char* argv[])`: Main functie

finish.c

- `void _drawFinishPart(GLint wireFrame)`: Private functie om 1/4 van de aankomstboog te tekenen.
- `void drawFinish(GLint wireFrame, GLfloat* ambient, GLfloat* diffuse, GLfloat* specular, GLuint textureAddressing[], GLint texture, GLint checkpoints)`: Tekent de volledige aankomstboog.

vehicle.c

- `void drawSuspension(GLint wireFrame, GLfloat* ambient, GLfloat* diffuse, GLfloat* specular)`: Tekent het onderstel
- `void drawTires(GLint wireFrame, GLfloat animationAngle, GLuint textureAddressing[], GLint texture)`: Tekent de wielen van de zeepkist
- `void drawCoachwork(GLint wireFrame, GLfloat* ambient, GLfloat* diffuse, GLfloat* specular, GLint clear, GLint checkpoints, GLint texture)`: Tekent de carrosserie

view.c

- `void drawAxes(GLint axes)`: Tekent de assen: X, Y en Z.
- `void drawCheckpoint(const GLfloat* color)`: Tekent een enkel controlepunt, gebruikt door o.a. de complexe oppervlakten en lichtbronnen positie.
- `void configureLights(GLint ambientLight, GLint diffuseLight, GLint specularLight, GLint spotLight, GLint spotAngle, GLint spotExponent, GLint spotHeight, GLint drawPositions)`: Configureert de lichtbronnen.
- `void configureFog(GLint fog, GLint fogMode, GLfloat far)`: Stelt de mist in en zijn modus.

Snelkoppelingen

Muis

- Rechtermuisknop toont een menu waar de kleuren van de verschillende delen van de zeepkist gekozen kunnen worden.
- Je kan de applicatie ook afsluiten als je dat wenst.

Toetsenbord

| Toets | Beschrijving |
|-------|--|
| x/X | Verplaats camera (X as +/-) |
| y/Y | Verplaats camera (Y as +/-) |
| z/Z | Verplaats camera (Z as +/-) |
| i | Verplaats camera naar zijn originele positie |
| 1 | Toggle ambient licht (<code>GL_LIGHT0</code>) |
| 2 | Toggle diffuse licht (<code>GL_LIGHT1</code>) |
| 3 | Toggle specular licht (<code>GL_LIGHT2</code>) |
| 4 | Toggle spot licht (<code>GL_LIGHT3</code>) |
| s | Schakel over naar shading mode <i>SMOOTH</i> |
| S | Schakel over naar shading mode <i>FLAT</i> |
| l | Schakel wireframe modus <i>AAN</i> |
| L | Schakel wireframe modus <i>UIT</i> |
| j | Toon assen |
| J | Toon assen niet |
| p | Toon licht posities |
| P | Toon licht posities niet |
| k | Schakel controlepunten <i>ON</i> |
| K | Schakel controlepunten <i>OFF</i> |
| g | Toggle wiel animatie |
| G | Toggle zeepkist animatie |
| t | Toggle texturen |
| m | Toggle mist |
| M | Toggle mist modus (<i>LINEAR</i> / <i>EXP</i>) |
| n | Toggle wedstrijd modus |
| f | Toggle carrosserie doorzichtigheid |
| h/H | Manipuleer de spot hoogte (+/-) |
| v/V | Manipuleer de spot hoek (+/-) |
| w/W | Manipuleer de spot exponent (+/-) |
| b | Toggle licht vergrendeling |
| e/E | Manipuleer de materiaal shininess (+/-) |
| q/Q | Verlaat de applicatie |

Buildinstructies

1. Clone het repository: `git clone https://github.com/DylanVanAssche/opengl-car.git`
2. Ga in de map: `cd opengl-car`
3. Installeer alle OpenGL afhankelijkheden, je kan deze terugvinden in de `makefile`.
4. Voer `make` uit in de projectmap.
5. Voer `./car` uit om de zeepkist te starten.

Opmerking: `-std=c99` optie is nodig om de zeepkist te compileren op moderne systemen. Het kan zijn dat dit een probleem geeft op de HPUX Laurel. De `makefile` is voorzien voor beide systemen, je hoeft enkel de juiste in commentaar te zetten.