

Computer Grafik Bericht - Übung 1

Gruppe Mineral: Lena Meßmer, Christian Mehns, Sophie Wirth

15. November 2014

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Programm zum Öffnen und Anzeigen von Bildern	1
1.2	Programm das ein Bild erzeugt mit roter Diagonale auf schwarzem Hintergrund	2
1.3	Matrizen- und Vektorenbibliothek	2

1 Einleitung

Das ist der erste Bericht der Gruppe in CG, bestehen aus Lena Meßmer, Christian Mehns und Sophie Wirth.

1.1 Programm zum Öffnen und Anzeigen von Bildern

ImageLaoder erweitert JFrame.

Im Konstruktor befindet sich der gesamte Code.

Zunächst wird ein JFileChooser Objekt erzeugt, um über einen Dialog die Datei-Auswahl des Benutzers abzufragen. Um die Auswahl dabei auf Bilder vom Dateityp jpg, jpeg oder png einzuschränken, wird ein FileNameExtensionFilter erzeugt und dem FileChosser hinzugefügt. Damit der Benutzer nur ein Bild gleichzeitig auswählen kann, wird setMultiSelectionEnabled auf false gesetzt. Der Rückgabewert (int) der Methode showOpenDialog wird benutzt, um zu überprüfen ob eine Datei ausgewählt wurde. Wenn dies der Fall ist, so wird der Pfad der ausgewählten Datei in der File-Variablen "file" gespeichert. Diese wird nun benutzt, um den Titel des Fensters auf den des Bildtitels zu setzen und die Bilddatei in ein BufferedImage zu lesen. Da es beim Einlesen von Dateien zu einer IOException kommen kann, wird die read-Methode in einem try-catch Block aufgerufen.

1.2 Programm das ein Bild erzeugt mit roter Diagonale auf schwarzem Hintergrund

ImageSaver implementiert ActionListener.

Im Konstruktor wird ein Fenster mit den Maßen 640x480 erzeugt. Desweiteren wird eine Menüleiste erzeugt mit einem Auswahlelement, File. File hat ein Untermenü, Save, womit man das erzeugte Bild abspeichern können soll. Dann wird das in ImageCanvas erzeugte schwarze Canvas mit roter Diagonale in das Fenster eingefügt und sichtbar gemacht. In der Methode actionPerformed wird ein Speicherdialog geöffnet um den Benutzer das erzeugte Bild speichern zu lassen. Zuerst wird geprüft ob Save gewählt wurde. Es wird eine JFileChooser Variable 'fileDialog' kreiert, deren Rückgabewert in der int Variable 'returnValue' gespeichert wird. Dieser wird dann dazu genutzt um festzustellen, ob eine Datei zum Speicher ausgewählt wurde. Dann wird die ausgewählte Datei in einer Variable 'saveImage' gespeichert, um den Namen zu bekommen und entscheiden zu können, ob die Datei in '.jpg' oder '.png' endet. Sollte das nicht der Fall sein, muss eine Fehlermeldung geworfen werden, die Aufschluss darüber gibt, dass das Bild eine dieser Endungen haben muss. Danach wird in einem try-catch Block eine neue Datei in das System geschrieben, mit der ImageIO write Methode. Diese bekommt als Parameter die Variablen der ImageCanvas, saveFile und savingImage. Exception werden catch Teil abgefangen, und ein StackTrace wird auf der Konsole ausgedruckt. In der Main Methode wird der Konstruktor aufgerufen.

1.3 Matrizen- und Vektorenbibliothek

Mat3x3

Instanzen dieser Klasse repräsentieren eine 3x3 Matrix mit neun Einträgen/Komponenten. Dabei wird für jede Instanz die Determinante der jeweiligen Matrix zur Verfügung gestellt.

Zusätzlich sind über Methoden folgende Matrixoperationen anwendbar:

Matrix-Matrix-Produkt (Mat3x3 mul (final Mat3x3 m)),

MatrixVektorProdukt (Vector3 mul (final Vector3 m)),

Matrix * Punkt (Point3 mul (final Point3 p))

sowie das Tauschen einzelner Spalten der Matrix gegen einen gegebenen Vektor (changeCol13).

Die Operationen wurden nach den jeweiligen mathematischen Vorgaben implementiert. Pro Operation existiert eine Methode.

Vector3

Instanzen dieser Klasse repräsentieren einen Vektor mit drei Komponenten. Dabei wird für jeden Vektor auch seine Länge bereitgestellt (magnitude).

Zusätzlich sind über Methoden folgende Operationen anwendbar:
Vektoraddition (Vektor+Vektor und Vektor+Normale),
Subtraktion VektorNormale,
Multiplikation Vektor und reelle Zahl,
Skalarprodukt (Vektor mit Vektor und Vektor mit Normale),
Reflexion des Vektors an einer Normalen,
Kreuzprodukt zweier Vektoren,
sowie die Möglichkeit den Vektor zu normalisieren oder in eine Normale zu schreiben.

Die Operationen wurden nach den jeweiligen mathematischen Vorgaben implementiert. Pro Operation existiert mindestens eine Methode (bei Varianten sind es mehrere Methoden).

Point3

Instanzen dieser Klasse repräsentieren einen Punkt im dreidimensionalen Raum.

Es ist möglich Vektoren zu/von einem Punkt zu addieren/subtrahieren.

Normal3

Instanzen dieser Klasse repräsentieren eine Normale mit drei Komponenten.

Zusätzlich sind über Methoden folgende Operationen anwendbar:
Multiplikation Normale und reelle Zahl,
Normalenaddition,
Skalarprodukt (Normale mit Vektor)

Die Operationen wurden nach den jeweiligen mathematischen Vorgaben implementiert.

Pro Operation existiert eine Methode.