

# **CGI: BERICHT ZU AUFGABE 1, RAYTRACER**

VON SEBASTIAN DASSÉ, MAX NOVICHKOV, SIMON LISCHKA

## **1. AUFGABENSTELLUNG**

**1.1.** Implementierung einer Klasse zum Laden und Anzeigen eines Bildes, das mit einem File-Open Dialog geöffnet wird.

**1.2.** Pixelweises zeichnen einer Diagonale auf einem schwarzen Hintergrund, welches sich korrekt der Fenstergröße anpasst. Funktionalität zum Speichern des Bildes als PNG-Datei.

**1.3.** Generierung einer Matrizen- und Vektorenklasse, die spezifische Operationen zu 3er Matrizen, Vektoren, Punkten und Normalen anbietet.

**1.4.** Testen der Matrizen- und Vektorenklasse durch Durchführung und Überprüfung exemplarischer Rechnungen.

## **2. LÖSUNGSSTRATEGIEN**

**2.1.** Zunächst wurde die grundlegende Klassenstruktur unter Zuhilfenahme der Java API-Doc geplant. Die Klasse wurden dann als leere Vorlagen generiert, um nach dem Divide-and-Conquer Prinzip eine stückweise Erarbeitung des Programmes durch die Teammitglieder zu ermöglichen.

**2.2.** Verschachtelte oder voneinander abhängige Objekte wurden strukturell erarbeitet und getestet, damit anschließend die korrekte Funktionsweise im Gesamtkontext hergestellt werden konnte. Fehler in dem Ausgabebild o.ä. sind in dieser zu ignorieren.

**2.3.** Teaminterne Kommunikation und Informationsaustausch um Beiträge aller Mitglieder zu fördern wurde in regelmäßigen Meetings vorgenommen.

## **3. BESONDERE PROBLEME**

**3.1.** Ein Problem entstand bei der Implementierung der ImageViewer-Klasse. Zunächst war es vorgesehen, das Bild auch auf ein Canvas zu zeichnen. Allerdings war es bis zum Abgabzeitpunkt nicht möglich, die Größen verschiedener Bilder bei jeder getesteten Datei korrekt auf das Canvas zu übertragen.

#### 4. IMPLEMENTIERUNG

**4.1.** Bei der Implementierung des ImageViewers ging es darum, einen möglichst effizienten Lösungsweg zu finden. Aus diesem Grund griffen wir auf ein ImageIcon Objekt zu, welches für die korrekte Darstellung sorgt und die Größe mit dem pack() Befehl anpassen kann.

**4.2.** Um ein Bild zu generieren und zu speichern, wurde in einer ImageCanvas-Klasse ein BufferedImage-Objekt als Instanzvariable festgelegt, welches nach Extrahieren des Rasters zum Zeichnen in der paint()-Methode des Canvas benutzt wird. Mit dieser Vorgehensweise ist es möglich, klassenintern das BufferedImage Objekt auszutauschen, um die Größe des Bildes z.b. bei Veränderungen der Fenstergröße anzupassen.

**4.3.** Die Vektor- und Matritzenklassen wurden gemäß den Vorgaben implementiert und werfen IllegalArgumentExceptions, wenn die übergebenen Parameter falsch sind. Dies wird vor dem Durchführen der Kalkulation geprüft. Um ein zuverlässiges Testen der Funktionen zu Ermöglichen, wurde zudem ein getrenntes Testpackage angelegt, in dem die Tests mit JUnit durchgeführt werden. Diese Struktur ermöglicht eine problemlose Expandierung der Tests mit wachsendem Projektumfang.

#### 5. ZEITBEDARF

**5.1.** Der Zeitbedarf wurde bei allen Teammitgliedern mit jeweils 10-15 Stunden angegeben. Dabei wurde viel Zeit damit verwendet, sich auf das GIT-System einzuarbeiten und die zugrundeliegenden Komponenten der Bilddarstellung nachzuvollziehen.