

## Praktikum zur Computergraphik

# Bewertung

*Ziel der Bewertung ist es, ein Feedback über den Lernfortschritt zu geben, Anlass für eine Auseinandersetzung mit dem zu lernenden Stoff zu geben, soweit möglich das tatsächliche Vorliegen einer Eigenleistung zu überprüfen sowie die Praktikumsnoten zu ermitteln.*

Im Praktikum gibt es insgesamt drei zu erbringende Leistungen, die bewertet werden:

- Online Abnahme OpenGL (zählt 10% für die Praktikumsnote)
- VRML Miniprojekt (zählt 50% für die Praktikumsnote)
- OpenGL Praktikum (zählt 40% für die Praktikumsnote)

Darüber hinaus kann die Note noch durch das Ergebnis einer stichprobenartig durchgeführten Hausaufgabenkontrolle und durch die Bearbeitung von Zusatzaufgaben beeinflusst werden. Ebenso kann es Punktabzüge für formale Fehler (unzureichende Dokumentation, falsche Benennung von Dateien) geben.

Die Aufgabenstellungen der Online Tests sowie die Abgabemodalitäten finden Sie weiter unten. Um das Praktikum erfolgreich zu bestehen, muss insgesamt 50% der Punkte erreicht werden und zusätzlich bei der OpenGL Online Abnahme mindestens 30% der Punkte und beim OpenGL Praktikum mindestens 50% der Punkte. Für diese Bestehensgrenzen werden nur die regulären Punkte beachtet – Punkte aus Zusatzaufgaben zählen hier nicht. Beachten Sie: ist eine der Mindestpunktzahlen nicht erreicht, gilt das gesamte Praktikum als "nicht bestanden". Das Praktikum gilt auch als nicht bestanden, wenn ein Täuschungsversuch festgestellt wird. Dies kann auch durch eine Zusatzaufgabe nicht ausgeglichen werden. Schließlich gibt es noch die Möglichkeit, durch Zusatzaufgaben die Punktzahl zu erhöhen und damit die Note zu verbessern, wenn mit den regulären Punkten die Note „ausreichend“ erhalten wurde. Wer die Note „sehr gut“ im Praktikum haben möchte, muss auch einige der Zusatzaufgaben gemacht haben. Der genaue Notenschlüssel und wie Punkte auf die Aufgaben verteilt werden findet sich im beiliegenden Excel-Sheet. Die **Deadlines für die Abgabe** finden sich im Zeitplan der Lehrveranstaltung.



### Online - Test LA:

Ziel: Anreiz, die Mathematik Kenntnisse aus dem Grundstudium aufzufrischen und parat zu haben, damit das Verständnis der Computergrafik nicht an fehlenden mathematischen Grundkenntnissen scheitert.

Der Online-Test wird aufgrund der Corona-Situation gemeinsam in der Gruppe besprochen und von den Teilnehmern selbst korrigiert. Das Ergebnis des Online-Tests LA fließt nicht in die Bewertung ein.

Zulässige Hilfsmittel:

- Ein Blatt beidseitig handbeschrieben als Formelsammlung

Insbesondere nicht zulässig: Taschenrechner oder andere elektronische Hilfsmittel

Zeit: 15 Minuten

Aufgabenstellung:

Aus den folgenden Aufgaben werden zufällig 4 Aufgaben ausgewählt und jeweils konkrete Werte angegeben.

Aufgaben für Online Test LA:



A. Gegeben sind die Matrizen  $M_1, M_2, M_3$  und die Vektoren  $\vec{u}$  und  $\vec{v}$ . Berechnen Sie das Produkt  $M_1 \cdot M_2$ ,  $\langle \vec{u}, \vec{v} \rangle$ ,  $M_2 \cdot M_3 \cdot \vec{v}$  sowie  $M_1^T \cdot M_3$

B. Gegeben ist folgende Formel ??? (z.B.  $(A \cdot B)^T \cdot \vec{v} = (C \cdot B)^{-1} \cdot \vec{x}$ ). Lösen Sie die Gleichung nach  $\vec{x}$  auf!

C. Gegeben ist ein Punkt  $P(x, y, z)$ . Er wird um  $\alpha$  um die  $x$ -Achse gedreht. Wie lauten die Koordinaten des Punktes nach der Drehung?

D. Gegeben ist ein Vektor  $\vec{u}$  in 2D und Vektoren  $\vec{v}$  und  $\vec{w}$  in 3D. Finden Sie einen Vektor  $\vec{n}_2$ , der senkrecht auf  $\vec{u}$  steht und einen Vektor  $\vec{n}_3$ , der senkrecht auf  $\vec{v}$  und  $\vec{w}$  steht. Wie groß ist der Winkel zwischen  $\vec{v}$  und  $\vec{w}$ ?

E. Gegeben sind in 3D die Vektoren  $\vec{x}$ ,  $\vec{y}$  und  $\vec{z}$ . Bilden diese Vektoren in dieser Reihenfolge ein linkshaendiges oder ein rechtshaendiges Koordinatensystem?

F. Gegeben sind zwei Geraden  $g$  und  $h$ . Gibt es einen Schnittpunkt zwischen diesen Geraden? Wenn ja, wie lautet dieser?

G. Gegeben ist eine Gerade  $g$  und eine Ebene  $E$ . Gibt es einen Schnittpunkt? Wenn ja, wie lautet dieser?

H. Gegeben ist ein Punkt  $P$  mit Koordinaten  $(x, y, z)$  und eine Ebene  $E$ . Wie weit ist der Punkt  $P$  von der Ebene  $E$  entfernt?

Beachten Sie, dass Geraden und Ebenen auf unterschiedliche Art und Weise angegeben werden können, z.B. die Ebene  $E$  als :

$$E = \left\{ \vec{x} \in \mathbb{R}^3 \mid \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 5 \end{pmatrix} + \lambda \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 5 \end{pmatrix} + \mu \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 8 \end{pmatrix}, \lambda, \mu \in \mathbb{R} \right\}$$

$$E = \left\{ \vec{x} \in \mathbb{R}^3 \mid \left\langle \begin{pmatrix} 3 \\ 5 \\ -1 \end{pmatrix}, \vec{x} \right\rangle = 3 \right\}$$

$$E = \left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} \in \mathbb{R}^3 \mid 3 \cdot x + 5 \cdot y - z = 3 \right\}$$



## VRML- Miniprojekt

Modalitäten der Abgabe:

- Kopieren Sie vor der Deadline eine einzige Datei mit Namen *V20\_Gruppenbuchstabe\_Matrikelnummer.zip* nach *~doerner/public\_rw* und stellen Sie sicher, dass entsprechende Zugriffsrechte für Lesen und Schreiben der Datei gesetzt sind. sind Sie beispielsweise in Übungsgruppe B und haben die Matrikelnummer 12345, so sollte die Datei *V20\_B\_12345.zip* heißen.
- Die Datei soll mit dem Tool WinZip (und keinem anderen) erstellt worden sein
- Nach dem Entpacken existiert ein einziges Verzeichnis *V20\_Gruppenbuchstabe\_Matrikelnummer*. Dieses Verzeichnis hat folgende Unterverzeichnisse:
  - Projekt: Hier ist die VRML Szene Ihres Miniprojekts zu finden (incl. aller benötigten Dateien wie z.B. Texturen). Die Datei, mit der die gesamte Szene geladen werden kann hat den Namen *miniprojekt.wrl*
  - Screenshots: dieses Verzeichnis enthält vier Screenshots von Ihrer VRML-Szene
  - Dokumentation: enthält eine Dokumentation (im pdf Format) Ihres VRML-Miniprojekts. Insbesondere werden hier alle Quellen genannt, die Sie bei der Lösung Ihres Miniprojektes verwendet haben. Auch geben Sie hier an, welche Aufgaben Sie in welchem Umfang bearbeitet haben.

## OpenGL - Praktikum

Die Abgabe besteht aus der Datei *G20\_Gruppenbuchstabe\_Matrikelnummer.zip* und enthält neben dem vorgegebenen Ordner *COMMON* und weiteren vorgegebenen Dateien wie *hsm.gif* und *Teapot.json* drei Dateien mit den Namen

- *G20\_Gruppenbuchstabe\_Matrikelnummer.html*
- *G20\_Gruppenbuchstabe\_Matrikelnummer.js*
- *G20\_Gruppenbuchstabe\_Matrikelnummer.pdf*

Nach dem Entpacken existiert ein einziges Verzeichnis *G20\_Gruppenbuchstabe\_Matrikelnummer*. Ihre Praktikumsszene sollte direkt funktionsfähig sein, wenn die ZIP-Datei ausgepackt wird. Kopieren Sie zur Abgabe die ZIP-Datei in *~doerner/public\_rw* und stellen Sie sicher, dass entsprechende Zugriffsrechte für Lesen und Schreiben der Datei gesetzt sind. Die PDF-Datei sollte die Angabe erhalten, welche Aufgabe Sie in welchem Umfang bearbeitet haben.

Bei der Online-Abnahme des OpenGL – Praktikums erhalten Sie kleine Aufgaben, wie Sie Ihr Programm ändern sollen und müssen Fragen zu Ihrem Programm beantworten können.

