

# Einführung in die Computergrafik WS 2018

## Übungsblatt 5

Aaron Winziers - 1176638

20. Mai 2019

### Aufgabe 1

$$\begin{aligned}
 I_{P_1}^{rot} &= I_a^{rot} * k_a^{rot} + [f_{at} = \frac{1}{d_{L_1}}] * (I_{L_1}^{rot} * k_d^{rot} * \max(0, < \overline{L}, \overline{N} >) + I_{L_1}^{rot} * k_s^{rot} * \max(0, < \overline{R}, \overline{V} >^n)) \\
 &\quad + I_a^{rot} * k_a^{rot} + [f_{at} = \frac{1}{d_{L_2}}] * (I_{L_2}^{rot} * k_d^{rot} * \max(0, < \overline{L}, \overline{N} >) + I_{L_2}^{rot} * k_s^{rot} * \max(0, < \overline{R}, \overline{V} >^n)) \\
 &= 0,3 * 0,33 + 0,5 * (0,5 * 0,51 * \max(0, \cos(70)) + 0,5 * 0,25 * \max(0, \cos(55))^{51}) \\
 &\quad + 0,3 * 0,33 + 0,5 * (0,75 * 0,51 * \max(0, \cos(10)) + 0,75 * 0,25 * \max(0, \cos(5))^{51}) \\
 &= 0,507135966
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 I_{P_1}^{grn} &= I_a^{grn} * k_a^{grn} + [f_{at} = \frac{1}{d_{L_1}}] * (I_{L_1}^{grn} * k_d^{grn} * \max(0, < \overline{L}, \overline{N} >) + I_{L_1}^{grn} * k_s^{grn} * \max(0, < \overline{R}, \overline{V} >^n)) \\
 &\quad + I_a^{grn} * k_a^{grn} + [f_{at} = \frac{1}{d_{L_2}}] * (I_{L_2}^{grn} * k_d^{grn} * \max(0, < \overline{L}, \overline{N} >) + I_{L_2}^{grn} * k_s^{grn} * \max(0, < \overline{R}, \overline{V} >^n)) \\
 &= 0,3 * 0,33 + 0,5 * (0,625 * 0,51 * \max(0, \cos(70)) + 0,625 * 0,25 * \max(0, \cos(55))^{51}) \\
 &\quad + 0,3 * 0,33 + 0,5 * (0 * 0,51 * \max(0, \cos(10)) + 0 * 0,25 * \max(0, \cos(5))^{51}) \\
 &= 0,252509460
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 I_{P_1}^{blau} &= I_a^{blau} * k_a^{blau} + [f_{at} = \frac{1}{d_{L_1}}] * (I_{L_1}^{blau} * k_d^{blau} * \max(0, < \overline{L}, \overline{N} >) + I_{L_1}^{blau} * k_s^{blau} * \max(0, < \overline{R}, \overline{V} >^n)) \\
 &\quad + I_a^{blau} * k_a^{blau} + [f_{at} = \frac{1}{d_{L_2}}] * (I_{L_2}^{blau} * k_d^{blau} * \max(0, < \overline{L}, \overline{N} >) + I_{L_2}^{blau} * k_s^{blau} * \max(0, < \overline{R}, \overline{V} >^n)) \\
 &= 0,3 * 0,33 + 0,5 * (0 * 0,51 * \max(0, \cos(70)) + 0 * 0,25 * \max(0, \cos(55))^{51}) \\
 &\quad + 0,3 * 0,33 + 0,5 * (1,75 * 0,51 * \max(0, \cos(10)) + 1 * 0,25 * \max(0, \cos(5))^{51}) \\
 &= 0,552037863
 \end{aligned}$$

$$I_{P_1} = \{r, g, b\} = \{0,507135966, 0,252509460, 0,552037863\}$$

## Aufgabe 2

Aaron Winziers - 1176638

Rechnungen analog zu Aufgabe 1

$$\begin{aligned} I_{P_2}^{rot} &= 0,3 * 0,33 + 0,5 * (0,5 * 0,51 * \max(0, \cos(70)) + 0,5 * 0,25 * \max(0, \cos(5))^{51}) \\ &\quad + 0,3 * 0,33 + 0,5 * (0,75 * 0,51 * \max(0, \cos(10)) + 0,75 * 0,25 * \max(0, \cos(65))^{51}) \\ &= 0,481407994 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} I_{P_2}^{grn} &= 0,3 * 0,33 + 0,5 * (0,625 * 0,51 * \max(0, \cos(70)) + 0,625 * 0,25 * \max(0, \cos(5))^{51}) \\ &\quad + 0,3 * 0,33 + 0,5 * (0 * 0,51 * \max(0, \cos(10)) + 0 * 0,25 * \max(0, \cos(65))^{51}) \\ &= 0,31682939 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} I_{P_2}^{blau} &= 0,3 * 0,33 + 0,5 * (0 * 0,51 * \max(0, \cos(70)) + 0 * 0,25 * \max(0, \cos(5))^{51}) \\ &\quad + 0,3 * 0,33 + 0,5 * (1,75 * 0,51 * \max(0, \cos(10)) + 1 * 0,25 * \max(0, \cos(65))^{51}) \\ &= 0,449125977 \end{aligned}$$

$$I_{P_2} = \{r, g, b\} = \{0,481407994, 0,31682939, 0,449125977\}$$