

PHONGOVO OSVETLENIE, PHONGOVO TIEŇOVANIE

Grafické systémy, vizualizácia a multimédiá

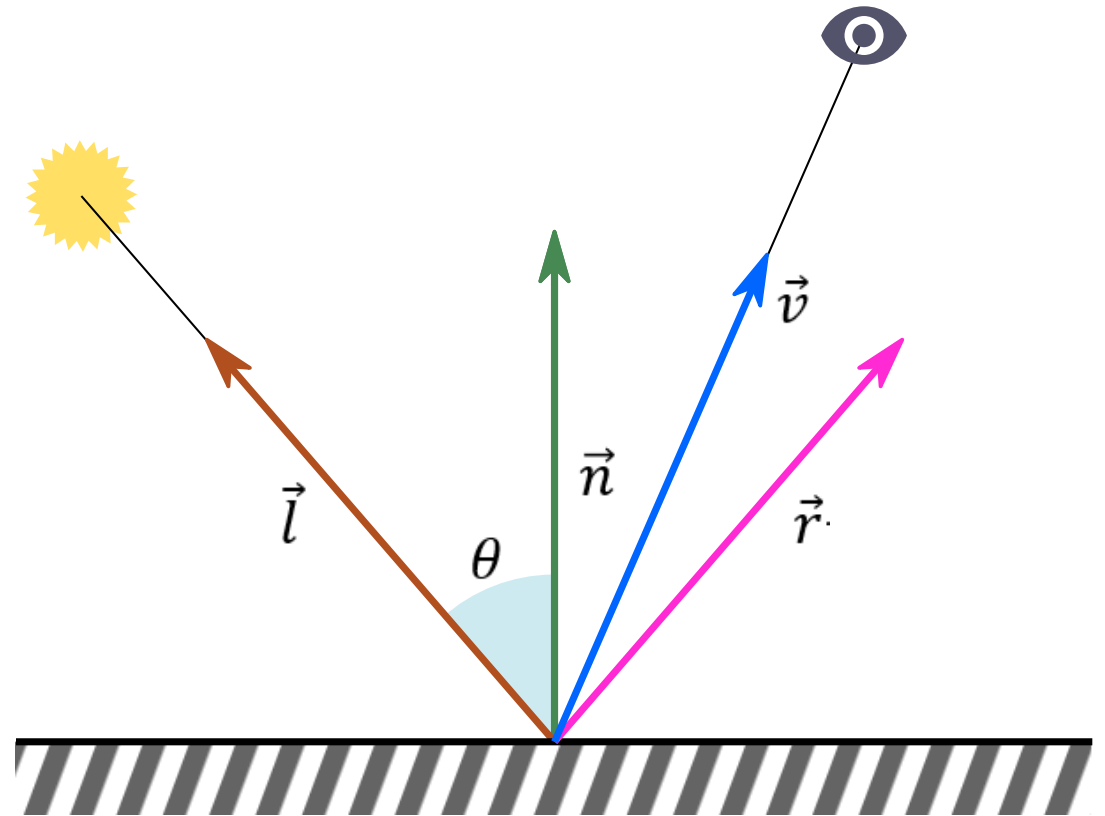
Marcel Makovník,
KAG, FMFI UK

Zadanie

Namiesto Lambertovského odrazu použite na osvetlenie Phongov osvetľovací model (t.j. zahrnieme aj spekulárnu zložku)

Pri výpočte spekulárnej časti $I_{spec} = k_s I_s (\vec{r} \cdot \vec{v})^{n_s}$ vieme vypočítať vektor odrazu \vec{r} ako:

$$\vec{r} = 2(\vec{n} \cdot \vec{l})\vec{n} - \vec{l}$$



Zadanie

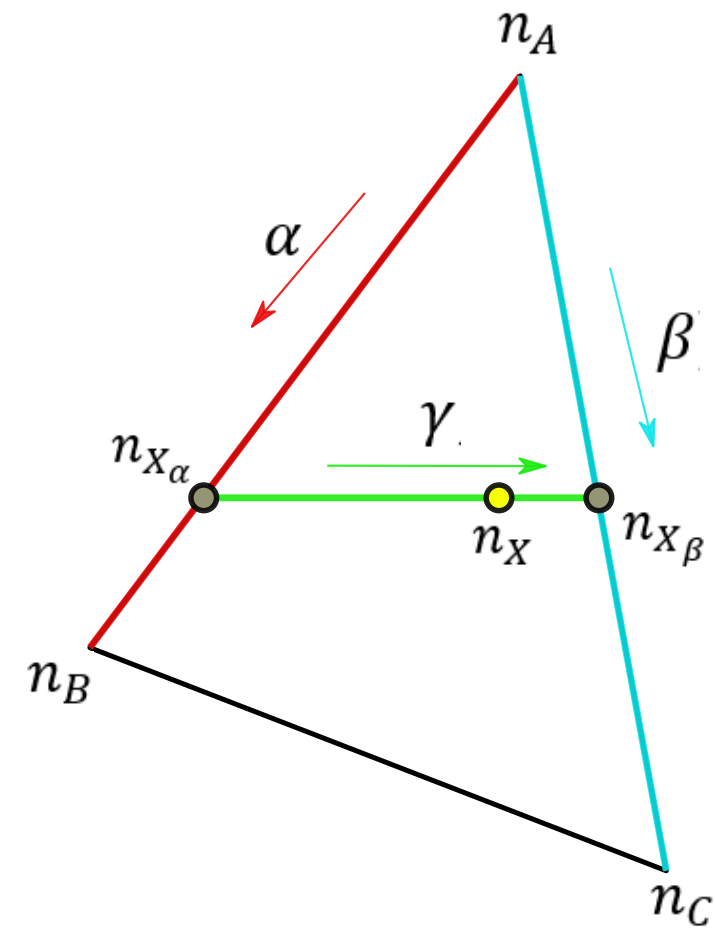
Používateľovi umožnite meniť nasledovné parametre (napr. pomocou `TextBoxov`):

- Difúznu, spekulárnu a ambientnú farbu i lesklosť daného materiálu (t.j. parametre k_d, k_s, k_a, n_s , na začiatok si vyberte nejaký materiál napr. [z tejto stránky](#))
- Farbu svetelného zdroja (tá je rovnaká aj pri výpočte difúznej aj pri výpočte spekulárnej zložky, t.j. $I_d = I_s$), východiskovú hodnotu nastavte na $(1, 1, 1)$
- Ambientnú farbu scény I_a , východiskovú hodnotu nastavte na $(0, 0, 0)$
- Naďalej je možné meniť parametre kamery a pozíciu osvetlenia, tak ako v predošlom zadaní

Zadanie

Nato, aby objekt nebol hranatý, použite **Phongovo tieňovanie**:

- pre každý pixel trojuholníka, ktorý chceme vykresliť, potrebujeme nájsť normálový vektor n_x pre tento pixel
- Teda je potrebné použiť bilineárnu interpoláciu normálových vektorov vrcholov daného trojuholníka
- až tento vektor vstupuje do výpočtu Phongovho osvetľovacieho modelu.



Zadanie

Normálové vektory pre jednotlivé vrcholy trojuholníka nemusíme rátať analyticky, môžeme ich načítavať priamo zo súboru.

Váš objekt stačí importovať do MeshLabu a následne exportovať ako (.obj) súbor s nastavením ako je na obrázku.

Preto bude treba modifikovať aj načítavanie zo súboru vo vašom projekte (t.j. treba rozoznávať značku **vn** a rátať s tým, že za značkou **f** sa vyskytne symbol **//**)

