

Reflexia skyboxului

Asa cum e precizat si in titlu, nu e vorba de reflexia intregii scene ci doar a skyboxului (alte obiecte nu sunt “reflectate”). In general reflexia (de exemplu implementata pentru o oglinda, in scena) presupune un procedeu mai greu de realizat, insa “reflexia” (doar a) skyboxului este foarte usoara, deoarece nu e o reflexie propriu-zisa ci e doar aplicarea texturii skyboxului pe obiectul respectiv de asa natura incat sa para reflectat skyboxului. Aceasta metoda presupune un calcul extrem de simplu.

De ce avem nevoie de asa ceva? Sunt multe cazuri in care un obiect apare singur intr-o scena; de exemplu: o masina intr-un showroom atunci cand utilizatorul alege masina cu care va participa la o cursa, un personaj in armura metalica (si deci care ar trebui sa reflecte mediul inconjurator) etc.

Pentru a realiza reflexia va trebui sa cunoastem, pentru fiecare fragment:

- coordonatele punctului 3d pe care il reprezinta (pentru asta, in vertex shader se va inmulti atributul pos cu matricea world(model) a obiectului, iar rezultatul va fi pus intr-un varying in vederea interpolarii, astfel pentru fiecare fragment vom cunoaste coordonatele in spatiu ale punctului corespunzator
- coordonatele normalei in acel punct (cunoastem normalele in local space, asa ca va trebui, ca si in cazul pozitiei, sa le aducem in world space prin inmultirea cu matricea *world*, apoi realizam interpolarea ca mai sus, folosind un varying, sa-l notam v_Wnorm).

In fragment shader se vor calcula urmatoarele:

- vectorul care porneste de la punctul 3d caruia ii corespunde fragmentul curent si punctul in care se afla camera. Vom nota acest vector *vectCam*. Deoarece ne intereseaza doar directia, nu si modulul, il vom normaliza
- Se va calcula directia de reflexie $dirReflect = reflect(normalize(vectCam), normalize(v_Wnorm))$
- Se va folosi *dirReflect* pe post de coordonate pentru textura cub. Culoarea rezultata va fi culoarea fragmentului.

Aplicarea reflexiei pe un obiect care are deja o textura proprie.

In acest caz, va trebui sa se realizeze o combinatie intre cele doua texture. Notam cu $c_reflexie$ culoarea calculata mai sus si cu $c_proprie$ culoarea obtinuta din textura proprie obiectului. Atunci formula este:

$vec4\ c_final = c_reflexie * 0.5 + c_proprie * 0.5;$

Setam apha-ul la 1, ca sa fim siguri ca obiectul e complet opac: $c_final.a = 1.0$. Apoi setam culoarea fragmentului sa fie egala cu c_final .

Task: Se vor pune in scena doua obiecte: unul cu reflexie totala, si unul care are si textura proprie si reflecta si skyboxul.