

Vježbe 7

Bojanje piksela i vrhova / Uvod u 3D

Primjer 7.1. Program za sjenčanje fragmenata (engl. *fragment shader*) izvršava se za svaki rasterizirani piksel! To ilustrira primjer [RG-primjer7-1-bojanje-piksela](#) gdje je intenzitet zelene i plave boje postavljen na nulu, a intenzitet crvene boje svakog pojedinog piksela jednak je njegovoj normiranoj x -koordinati (za negativne vrijednosti x -koordinate intenzitet crvene boje je nula, što se prikazuje kao crno).

Primjer 7.2. Primjer [RG-primjer7-2-bojanje-vrhova](#) je nadograđeni primjer 6.1. u kojem se boja svakog pojedinog vrha prenosi u program za sjenčanje vrhova preko attribute varijable

a_boja. Ta se boja u ovom slučaju samo prenosi dalje u program za sjenčanje fragmenata pomoću `varying` varijable v_boja. Ukoliko su sva tri vrha iste boje tada je i cijeli iscrtani trokut te boje (donji trokut). Međutim, različiti vrhovi mogu imati različite boje i tada se boja svakog piksela koji se nalazi unutar trokuta automatski interpolira na osnovu boja vrhova i njegove udaljenosti od njih (to zapravo znači da se interpolira vrijednost `varying` varijable!) - primjer je gornji trokut koji ima vrhove tri različite boje: crveni, žuti i ljubičasti.

7.1. Modificirajte primjer 7.2. tako da iscrtava spektar vidljive svjetlosti (slijed boja: ljubičasta, plava, cijan, zelena, žuta, crvena). Koristite opciju `gl.TRIANGLE_STRIP` uz odgovarajuće bojanje vrhova i interpolaciju boja pomoću `varying` varijable.

7.2. U klasu `MT3D` koju ste implementirali na Vježbama 3 dodajte metodu `lista` koja elemente matrice ispisuje kao listu, stupac po stupac, u jednodimenzionalno JavaScript polje prikladno da posluži kao parametar metode `uniformMatrix4fv`. U primjer 7.2. dodajte `uniform` varijablu `u_mTrans` koja će služiti za transformaciju koordinata vrhova i animirajte rotaciju postojeća dva trokuta koji leže u xy ravnini oko sve tri osi istovremeno. Polako rotirajte oko osi y , dvostruko brže oko osi x i tri puta brže oko osi z .

7.3. U program iz prethodnog zadatka dodajte još dva trokuta jednake veličine s vrhovima u ishodištu koji, međutim, leže u yz ravnini. Neka svaki trokut bude drugačije boje. Ekperimentirajte sa spremnikom dubine i selektivnim odbacivanjem.

Zadaća 7. Nadogradite rješenje zadatka 7.3. da

bi ste dobili animaciju kocke kojoj je središte u ishodištu, a svaka stranica je različite boje. Duljinu brida odaberite tako da kod rotacije vrhovi kocke budu automatski odrezani kad izlaze izvan normiranih koordinata te se na taj način dobije uvid u unutrašnjost kocke. Realizirajte realističan prikaz samo preko selektivnog odbacivanja, tj. bez spremnika dubine.