

HÁSKÓLI ÍSLANDS

TÖLVUGRAFÍK

ÞORSTEINN ÓSKARSSON

Verkefni 2

2. mars 2019



HÁSKÓLI ÍSLANDS

EFNISYFIRLIT

1	Inngangur	2
2	Grunnútgáfa	2
2.0.1	Fiskabúr	2
2.0.2	Fiskar	3
2.0.3	Hjarðhegðun	3

INNGANGUR

Annað verkefni annarinnar var að sýna og herma eftir fiskum að synda í fiskabúri. Hver fiskur samanstendur af bók, sporði og tveimur hliðaruggum. Fiskarnir blaka sporðinum og uggunum og synda þannig áfram. Hver fiskur hefur slembistefnu og hraða og geta fiskarnir ekki synt út fyrir fiskabúrið, ef þeir snerta hliðar búrsins færast þeir yfir í hinn enda búrsins, hvort sem þeir klessa á hliðarnar, toppinn eða botninn. Þetta lýsir aðeins grunnvirkni en til þess að fá fullt hús fyrir verkefnið þurfti að útfæra hjarðhegðun fyrir fiskana. Þ.e. aðskilnaður, uppröðun og samloðun.

GRUNNÚTGÁFA

Fyrir þetta verkefni notaði ég tvo buffera. Einn fyrir fiska og hinn fyrir fiskabúrið. Þrjár uniform breytur voru notaðar, ein fyrir lit, önnur fyrir „Model View“fylki og seinasta fyrir ofanvarpsfylki.

–Fiskabúr

Fiskabúrið er jafn langt í allar hliðar. Það er teiknað sem útlínur tenings þannig að hver útlína er teygður teningur. Hnútar þessara teninga eru búnir til með kalli í fallið `colorCube()`, sem kallar sex sinnum í fallið `quad(a, b, c, d)` til þess að teikna hliðar tenings.

Hnit búrsins eru bundnar buffer sem síðan eru teiknuð í kalli á `fiskabur(mv)`. Þar er framkvæmd fylkjamargföldun fyrir hvern og einn tening til þess að færa hann til og stækka hann.

```
var mv1 = mat4();
mv1 = mult( mv, translate(0.0, 1, -1.0));
mv1 = mult( mv1, scalem(2, 0.1, 0.1));
gl.uniformMatrix4fv(matrixLoc, false, flatten(mv1));
gl.drawArrays( gl.TRIANGLES, 0, NumVertices);
```

Þetta er endurtekið tólf sinnum til fyrir alla tólk teningana sem mynda fiskabúrið. Eini munurinn er sá `translate` fylkið inniheldur önnur gildi.

–Fiskar

Til að byrja með í `init()` er kallað á fallið `fertices()` sem býr til hnúta eins fisk. Þau eru síðan geymd í global fylki sem síðan eru bundin við `fishBuffer`.

Þegar fiskar eru teiknaðir er í fyrsta kalli á `render()` upphafsstílt þá. Það er gert með `setFish(mv)` kalli sem translate-ar hverjum og einum fiski um slembin gildi í allar víddir og útbýr slembi stefnu og hraða.

Fiskarnir eru teiknaðir í `render` með kalli á `drawFish(mv)`. Í `drawFish()` er byrjað á því að útbúa „Model View“fylki fyrir hvern og einn fisk sem teiknaður er. Kallað er í fallið `moveFish(mv)` og þar er búið til fylki sem heldur utan um „Model View“fylkin fyrir alla fiskana sem reiknuð eru á eftirfarandi hátt

```
fishMvMatrix[i] = mult(mv, translate(fishSpawn[i].x,fishSpawn[i].y,fishSpawn[i].z));
```

þar sem `fishSpawn` er fylki sem inniheldur þau gildi sem hver fiskur hefur færst frá upphafsstaðsetningu. Í `moveFish(mv)` er síðan athugað hvort hver fiskur sé að snerta hliðar teningsins, en það er gert í `fishCollision()`. Einfaldar if/else setningar eru notaðar þar fyrir hvern fisk og einfaldlega látið hann hverfa og birtast öfugu megin í búrinu.

Loks eru fiskarnir teiknaðir. Þá fer `fishMvMatrix[0-9]` og litagildi valin handvirkt inn sem viðfang í `fish(fishMvMatrix[0-9], litagildi)`, þar sem `fishBufferinn` er bundinn, fiskarnir teiknaðir og uggar og sporður hreyfðir.

–Hjarðhegðun

Ég komst ekki langt með hjarðhegðunina en fiktaði mig þó eitthvað áfram. Til þess að fá hana til að virka þarf að fara í línu 378 í `fish.js` og breyta `if(setAlign === true)` yfir í `if(setAlign === false)`. Þá byrja fiskarnir í undarlegu ástandi en enda mynda þó einhverskonar uppröðun/samloðun þó hún megi nú varla teljast mikið þrekvirki.

Þessi svokallaða virkni er gerð með því að reikna fjarlægð nágranna, deilt með fjölda þeirra, og vegna þess að fiskar hættu að hreyfast eftir smá tíma lagði ég við útkomuna hámarkshraða hvers og eins fisk og breytt hnitum fiskanna í samræmi við það.

<https://notendur.hi.is/tho85/T%C3%B6lvugraff%C3%ADk/Verkefni%202/fish.html>

