

Centipede

Stefanía Bergljót Stefánsdóttir

November 2023

Kóði: <https://github.com/stefaniabergljot/tolvugrafik/blob/main/heimadaemi/verkefni3/centipede.js>
<https://stefaniabergljot.github.io/tolvugrafik/heimadaemi/verkefni3/centipede.html>
Ég fann ekki hvernig ég ætti að stjórna frame rate, þannig ég endaði á því að gera aðra útgáfu hér með öðrum hraða.
<https://stefaniabergljot.github.io/tolvugrafik/heimadaemi/verkefni3/centipede2.html>

1 Útfærsla

Í útfærslunni er haldið utan um staðsetningar á tvennan hátt, í fyrsta lagi sem einfalt hnitakerfi með x-hnit frá 0 til 14 og z hnit frá 0 til 15. (Það eru enging y-hnit því að grunnhegðun leiksins er öll byggð á tvívídd.) Þetta táknar reitina sem margfætlan og garðálfurinn ferðast eftir, því þau mega bara færast um einn reit í einu. Hlutir eins og skotin eru undantekning frá því. Síðan er x,y hnitunum varpað yfir í myndrænt hnitakerfi með falli.

Í leiknum er haldið utan um eftirfarandi

1. Garðálf sem spilarinn stjórnar. Samanstendur af kúlu og keilu (hatti).
2. Lista af sveppum. Samanstanda af kúlum og keilum.
3. Lista af margfætlum. Hver samanstendur af mörgum samtengdum kúlum, og þar að auki kúlum sem tákna augu á fremsta hlutanum.
4. Lista af skotum sem eru til hverju sinni. Táknuð með litlum kúlum.
5. Flötur sem afmarkar leiksvæðið.

Fyrir flesta hlutina er haldið utan um bæði grunnhnitin og mesh, sem er bætt í senuna þegar hluturinn er búinn til. Þegar hluturinn hreyfist eru grunnhnitin fyrst uppfærð, svo eru mesh-hnitin uppfærð í samræmi við það í *syncMeshToGameLogic* falli.

Fyrir flesta hlutina útfærði ég líka *deleteFromScene* fall til að fjarlægja þá úr senunni eftir að þeim var eytt. Að passa að ástandið á leikjaheimurinn og hlutirnir í senunni fylgdist alltaf að var ein af stærstu áskorunum.

Til að finna árekstra táknaði ég líka mörk hvers hlutar ("bound") með Sphere hlut sem ég bjó til sérstaklega, með innbyggðum föllum eins og *intersectsSphere* og *containsPoint*. (Mig grunar að það ætti að vera hægt að gera þetta einfaldara og nota mesh hlutina í þetta, en ég fékk það ekki til að virka.)

2 Leiklykkjan

Í leiklykkjunni sjálfri er fyrst athugað hvort að árekstrar séu til staðar, síðan er staðsetning margfætlanna og skotanna uppfærð. Margfætlurnar eru færðar um einn reit á ákveðnum fresti, á meðan skotin eru alltaf uppfærð um lítið skref í hverjum ramma.

Hlustarar hlusta eftir aðgerðum spilarans og uppfæra garðálfinn og láta hann skjóta eftir því. Ég lenti í smá vandræðum með concurrency í því að halda utan um skotin ef að þeim var skotið of hratt svo að ég notaði semaphore til að setja smá lágmarkstíma milli skota.

3 Hegðun margfætlunnar

Hegðun margfætlunnar var eitt stærsta vandamálið í þessari útfærslu. Í grunninn er hún útfærð þannig að hún færist stöðugt til vinstri eða hægri þar til hún lendir á fyrirstöðu eða mörkum borðsins, þá tekur hún eitt skref niður á við og heldur svo áfram í öfuga átt sem hún byrjaði í. Ef að hún nær alla leið niður á botn þá snýst hún við, þannig að þegar hún lendir á hlutum fer hún upp frekar en niður (ég sá þetta í myndbandi af leiknum, þó að vefsíðan sem lýsir útfærslunni á leiknum virðist tala um að hún hverfi af borðinu og aðrar birstist í staðinn).

Þessi hegðun þýðir samt að hún getur stundum festst á sveppum ef að þeir mynda horn. Ég hugleiddi leiðir til að leysa þetta, en fann enga góða sem var hægt að útfæra á skömmum tíma. Spilarinn getur allavega alltaf skotið sveppina í kring um hana, nema í því óheppilega tilviki ef að hún festist í öðru af neðstu hornunum eftir að hafa rekist á sveppi, þar sem að spilarinn getur ekki skotið í hana. Ef ég hefði meiri tíma hefði ég viljað finna lausnir á þessu.

Ef að margfætlan er skotin er henni eytt úr margfætlulistanum en í stað hennar eru tvær styttri búnar til (eða ein ef þetta var höfuð/endi), þar sem sú aftari hefur öfuga stefnu. Margfætlur sem eru bara höfuð ferðast tvöfalt hraðar en hinar. Ef að allar margfætlurnar eru drepnar en ný sett á borðið.

Ég ákvað að gefa spilaranum bara eitt líf, þar sem það er frekar auðvelt að forðast margfætluna.

4 Myndræn útfærsla

Ég notaði ThreeJS þar sem flestir hlutirnir voru kúlur eða keilur. Ég reyndi að setja texta með stigunum og "game over" skilaboðum inn líka, en ég náði ekki að útfæra það rétt og gerði það með html í staðinn.

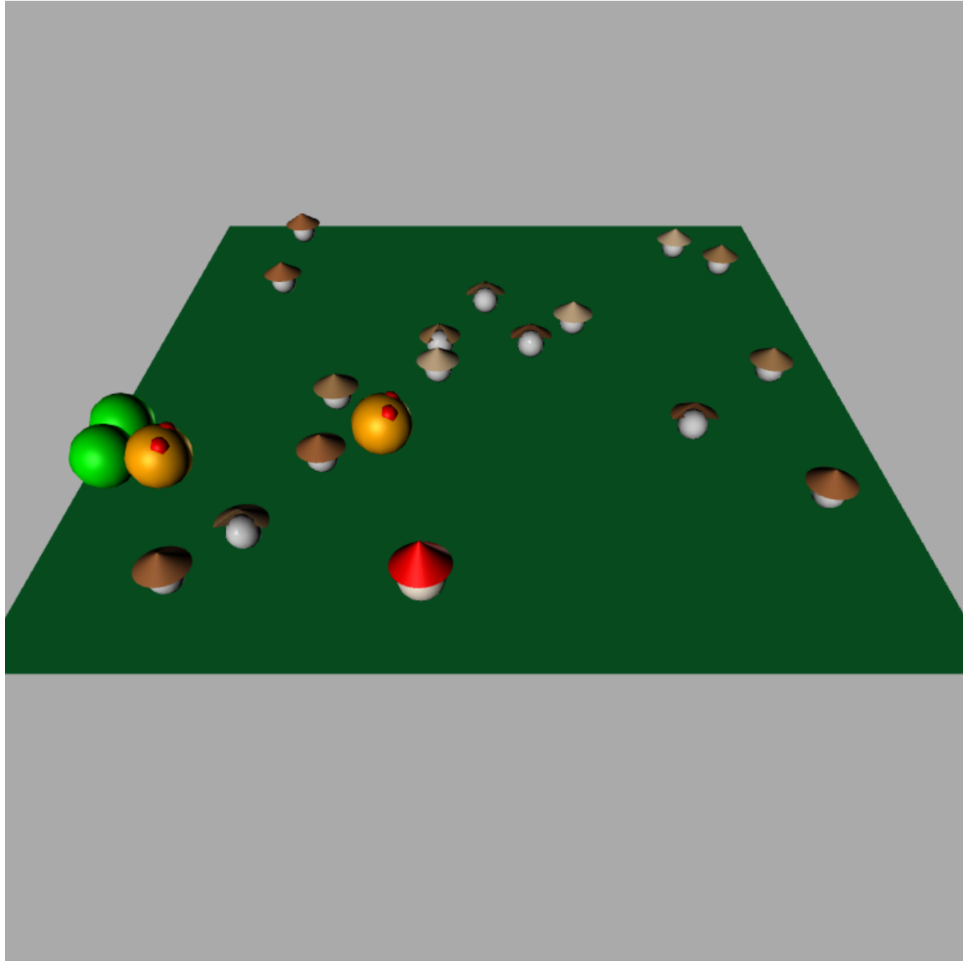
5 Annað

Spilarinn getur breytt sjónarhorninu í sjónarhorn garðálfsins. Það er útfært með að breyta staðsetningu myndavélarinnar þannig að hún sé inni í honum, og með

að gera meshin hasn ósýnileg. Annars er hún aðeins fyrir ofan borðið, á hlið garðálfisins.

Ég útfærði líka pásutakka, og takka sem endursetur leikinn með því að eyða öllum hlutunum út úr senunni og búa þá svo til aftur.

Til að tákna að sveppur hefði orðið fyrir skoti breytti ég keilunni sem táknar höfuðið á honum í hlutakeilu þar sem sneið vantar, eftir því hve oft hann hefur verið skotinn.



Score: 119

Controls: WASD or arrows to move and spacebar to shoot. 'c' to change camera, 'p' to pause and '0' to reset game.