



TÖL105M Tölvugrafík

Verkefni 1



Í þessu forritunarverkefni eigið þið að skrifa WebGL forrit til að spila einfaldan tvívíddarleik sem svipar til tölvuleiksins [Frogger](#).

Í leiknum stjórníð þið froskinum Fríðu (þ.e. grænum þríhyrningi!), sem reynir að komast yfir götu. Á götunni keyra bílar sem drepa Fríðu ef þeir lenda á henni. Fríða vill endilega komast yfir götuna og við það fær hún eitt stig. Þá snýr hún við og reynir að komast til baka. Við að komast til baka fær hún stig og snýr þá aftur við, o.s.frv. Leikurinn gengur sem sagt út á það að láta Fríðu komast sem oftast fram og til baka yfir götuna án þess að bílarnir nái að keyra á hana.

Spilari stjórnar Fríðu með örvalyklunum (upp, niður, vinstri, hægri). Fríða er auðkennd með þríhyrningi með oddinn upp þegar hún er á leiðinni upp skjáinn, en þríhyrningi með oddinn niður þegar Fríða er á leiðinni niður skjáinn. Bílarnir eru ferhyrningar sem keyra eftir þremur brautum á götunni. Gatan sjálf þarf að vera ferhyrningur sem er í öðrum lit en gangstéttirnar sitt hvoru megin.

Í grunnútgáfu verkefnisins þurfa að vera þrjár brautir á götunni og einn bíll á hverri. Bílarnir færast með mismunandi hraða eftir brautunum (þ.e. brautirnar hafa mismunandi hraða). Það sést hvort Fríða er að fara upp eða niður skjáinn eftir því hvernig þríhyrningurinn snýr. Það þarf að halda utanum stigin sem Fríða vinnur sér inn og þið megið skrifa stigin á vefsíðuna fyrir neðan strigann.

Til viðbótar grunnútgáfunni þurfið þið að útfæra a.m.k. tvær af eftirfarandi viðbótum:

- Fleiri en einn bíll á sömu braut.
- Bílarnir eru af mismunandi lit.
- Fjölga brautum upp í fimm.
- Halda utanum stigin með því að teikna "strik" efst í strigann. Þegar komin eru 10 strik þá er leiknum lokið.

Hægt er að fá eitt aukastig fyrir verkefnið með því að útfæra allar viðbæturnar að ofan (að því gefnu að allt virki!).

Hér eru nokkar punktar um útfærslu forritsins:

- Byrjið á því að gera grunnútgáfuna og fáið hana til að virka áður en þið byrjið að setja inn viðbætur.
- Það er mikilvægt að þið planið vel hvernig þið skiptið skjánum upp á milli gangstétta, götu og brauta innan götu.
- Til að gera leikinn spilanlegan er mikilvægt að hann sé ekki of auðveldur (t.d. Fríða skýst á miklum hraða yfir götuna!) eða of erfiður (t.d. að bílarnir nái Fríðu alltaf). Þið þurfið því að stilla hraða Fríðu og bílanna til þess að leikurinn verði mátulega erfiður.
- Forritið þarf að uppgötva hvenær tveir hlutir rekast á, þ.e. hvenær bíll keyrir á Fríðu. Þetta verkefni kallast árekstrarskynjun (*collision detection*) og getur verið eitt tímafrekasta verkefnið í tölvuleikjum. Það er því mikilvægt að hlutir sem geta rekist á

séu einfaldir til þess að það sé auðvelt að reikna út hvort þeir snertist. Það er mjög ódýrt að athuga árekstra á milli kassa sem eru samsíða hnitakerfinu. Jafnvel þó þið teiknið Fríðu sem þríhyrning þá getið þið litið á hana sem ferning í þessu samhengi.

Þetta fyrsta verkefni er einstaklingsverkefni og er aðallega ætlað að æfa ykkur í einfaldri tvívíddarforritun í WebGL.

Skilið í [Gradescope](#) PDF-skjali sem er 1-2 síðna skýrsla um lausn ykkar. Skýrslan á að lýsa eiginleikum útfærslu ykkar (m.a. hvaða viðbætur þið hafið). Auk þess á skýrslan að innihalda hlekk á forritið ykkar. Skilafrestur er til **kl. 23:59 sunnudaginn 14. september**.