



---

# Verkefni 3 í Tölvugrafík (Centipede)

Kristján Leó Guðmundsson, 12. nóvember 2023

---

## 1 Skipulag

Skráarskipulagið er nokkurnvegin eins og í **Verkefni 2**. Helstu breytingar eru:

- **Texture** mappa sem inniheldur mynstur fyrir grasið, toppinn á sveppunum, og skuggana.
- **Utils** mappan inniheldur m.a. skrárnar `MV.js`, `webgl-utils.js` og `initShaders.js` sem voru notaðar í fyrri heimadæmum og verkefnum en aukalega eru núna `constants.js` sem inniheldur ýmsa fasta og hjálparföll fyrir grindina á leikborðinu, `loadTextures` sem tengir við mynstrin í `index.html`, og `utils.js` sem inniheldur ýmis aukaföll sem hjálpa til við útreikninga.
- Hlutatréd inniheldur núna aðra hluti/möppur (raðað í tré)

## 2 GameObject og ObjectPart klasarnir

Smá breytingar voru gerðar á `GameObject` og `ObjectPart` klösunum.

- Hægt að skilgreina mynstur og mynsturshnit fyrir hnútana.
- Hægt að skilgreina normal vigrana fyrirfram (aðeins reiknaðir út frá þríhyrningunum ef þeim er sleppt).
- Normalvigrunum er varpað með `normalMatrix` fallinu úr `MV.js` og því þarf ekki að taka fram `subtreeNormalMatrix` og `instanceNormalMatrix` lengur.

- Hægt að fjarlægja nóður úr trénu.

### 3 Hreyfingar o.fl.

Þó svo að leikurinn sjáist í þrívídd þá er virkinn í tvívídd. Hlutunum á borðinu er raðað eftir grind ( $16 \times 15$ ) í **xz**-stefnu. Til að byrja með er sveppunum raðað á grindina í raðir 2 til 15 og margfætlan byrjar efst uppi í vinstra horninu. Garðálfurinn byrjar í neðstu röð. Garðálfurinn ferðast jafnt og þétt eftir borðinu þegar notað er takkana  $w, s, a$  og  $d$  en margfætlan færir í "stökkum", einn reit í einu og ef hún kemst niður í neðsta reit þá lýkur leiknum. Hægt er að skjóta með bilstönginni (skotin ferðast einnig einn reit í einu).

Til að færa garðálfinn þarf að halda tökkunum inni og þegar hann hreyfist snýr hann í áttina sem hann ferðast. Fætturnir hreyfast einnig fram og til baka þegar hann labbar.

## 4 Annað

### 4.1 Lýsing

Lýsingin er nokkuð svipuð og í **Verkefni 2**. Nú er hinsvegar ekki notast við einhvern einn fastan punkt heldur aðeins stefnuvigurinn og dofnuninni er sleppt.

### 4.2 Sjónarhorn

Hægt er að velja á milli þriggja sjónarhorna:

- **1. Persóna:** Beint fyrir framan garðálfinn. Horft fram.
- **3. Persóna:** Fyrir aftan og rétt fyrir ofan garðálfinn. Horft fram.
- **Yfirsýn:** Fyrir ofan miðja grindina. Horft niður.

### 4.3 Normalvigrar

Búið er að laga normalvigrana í kúlunum og hálfkúlunum en það á ennþá eftir að gera það fyrir sívalningana, þeir eru ennþá reiknaðir út frá þríhyrningunum sem hnútarnir tilheyra. Það ætti ekki að vera mikið vesen en er orðinn þínu tæpur á tíma.

## 4.4 Skuggar

Skuggarnir eru einfalt mynstur með litnum  $(0.0, 0.0, 0.0, \alpha)$ . Gildið  $\alpha$  er 1 í miðju mynstursins en dofnað síðan niður að 0 eftir fjarlægð frá miðjunni. Til þess að skugginn blandist við litinn á grasinu undir hlutunum þurfti að skilgreina `blendFunc`. Það virðist virka best þegar mynstursliturinn (source) hefur vigtina 1 og grasið (destination) vigtina  $1 - \alpha$ . En þá er heildar vigtin  $2 - \alpha$  og því verða sveppirnir (sem geta verið gegnsærir) ljósari þegar þeir eru skotnir.

*Ath. Þó að lýsingin sé ekki beint fyrir ofan hlutina þá eru skuggarnir beint fyrir neðan þá. Fannst þetta líta betur út þegar lýsingin hafði einnig  $z$  gildi. Vonandi er það í lagi.*

## Vefsíða

Hérna er hlekkur á vefsíðuna:

<https://tolvugrafik-new-test.netlify.app/v3/game/>