

# Tölvugrafík Verkefni 2

Ragnar Björn Ingvarsson, rbi3

4. október 2024

## Hluti I

# Verkefnislýsing

Í þessu verkefni á að skrifa WebGL forrit til að sýna og herma Lífsleikinn (Game of life) eftir John Conway í **þrívídd**, á 10x10x10 grind. Þar sem leikurinn er í þrívídd eru 26 nágrannar hvers kubbs í stað þeirra 8 í tvívídd. Þess vegna notum við þær reglur að hvert tómt hólfi helst tómt nema séu nákvæmlega 6 nágrannar og hvert lifandi hólfi helst lifandi ef nágrannar eru 5, 6 eða 7, annars deyr það. Hvert hólfi á að vera teningur og dauð hólfi eru bara tóm. Notandinn á svo að geta snúið grindinni í hringi og hreyft sig inn og út. Engin grind á að sjást en hver teningur á að vera aðeins minni en hólfin í grindinni, svo einstakir teningar sjáist greinilega. Einnig þarf að láta teningana minnka og stækka smátt og smátt þegar þeir birtast eða hverfa. Til að byrja með skal velja lifandi teninga af handahófi með um 20% líkum.

## Hluti II

# Mín útfærsla

Til að halda utan um grindina nota ég þrívíðu fylkin *cubes* og *prevCubes* fyrir hvernig grindin er núna og hvernig hún var í síðustu ítrun. Til að byrja með fylli ég *cubes* af núllum fyrir dauða reiti og ásum fyrir lifandi reiti, með 20% líkum á að vera lifandi, og fylli *prevCubes* með núllum.

Síðan nota ég sama kóða og notaður var fyrir verkefnin í fyrra heimaðæmi til að fá kubb litaðan á mismunandi hátt á hverri hlið og byrja svo ítranirnar og teikna.

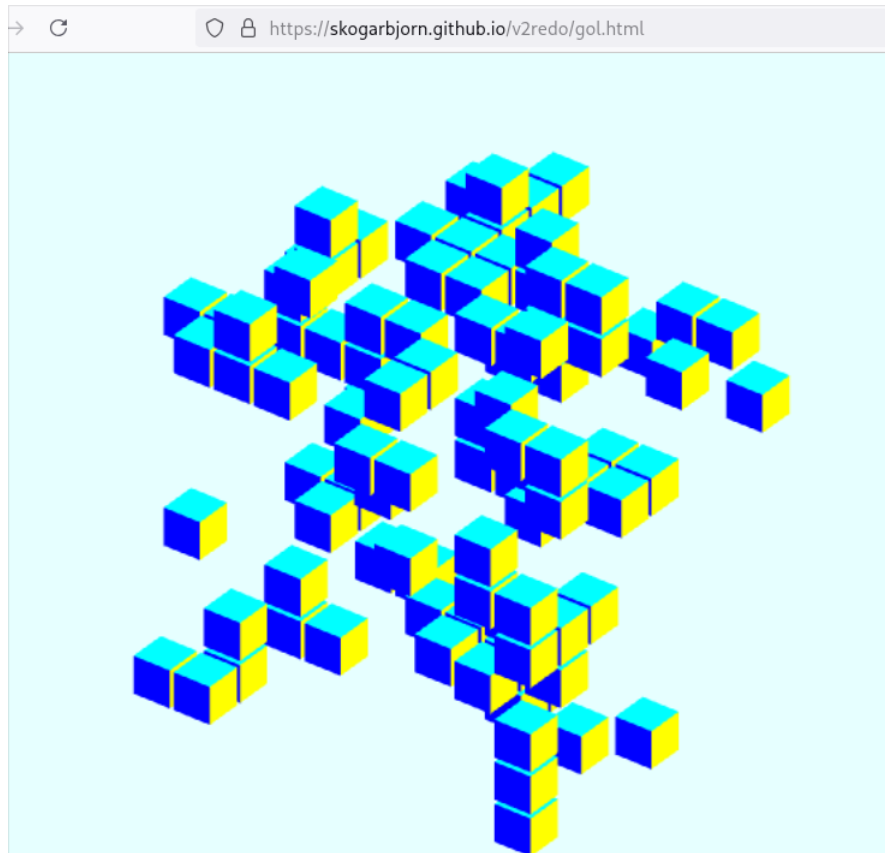
Ítranirnar virka svo að ég nota *setTimeout* á tveggja sekúndna millibili og kalla aftur á fallið eftir að tíminn er liðinn. Í hverri ítrun þá afrita ég *cubes* inn í *prevCubes* með for lykkju og síðan, með annarri for lykkju fer ég í gegn um hvern kubb í *prevCubes* og tel nágranna hans. Síðan athuga ég hvort kubburinn sé lifandi og nágrannar séu 5, 6 eða 7 eða þá hvort kubburinn sé dáinn og nágrannar séu 6. Ef annaðhvort gengur þá bitwise XOR-a ég viðeigandi *cubes* kubb við 1 til að skipta um stöðu. Eftir þetta eru komnar tvær grindur, gamla og nýja. Einnig endurræsi ég *tween* gildið í 0 í hverri ítrun sem verður mikilvægt til að teikna.

Til að telja nágranna nota ég for lykkju í gegn um 3x3x3 grind kring um hvern kubb. Síðan, fyrir hvern kubb taldan tek ég modulus af hnitunum plús 10 til að gera ráð fyrir hólfum út við enda og láta þau telja nágranna á hinna hliðinni.

Loks er þá komið að því að teikna. Hér renn ég í gegn um hvert hólfi í grindinni og athuga hvort kubbur hafi breyst frá síðustu ítrun til núna. Ef svo er ekki teikna ég hann bara eins og alltaf. Hins vegar ef svo er, þá nota ég gildin *s\_in* og *s\_out* frá föllunum *bounce\_curve* og *exp\_curve*. Þessi föll eru notuð til að fá mismunandi easing curves fyrir kubba að birtast og kubba að hverfa. Ég nota *tween* gildið til að reikna hversu langt hreyfingin er komin

og bæti þá 0.1 við það í hvert skipti sem ég teikna og stoppa það svo þegar það kemst í 1. Svo kasta ég þessum gildum í skölunarfylki til að reikna hversu stór kubburinn verður. Þetta lætur kubbana birtast og hverfa á betri hátt en að bara blikka inn og út og er líka betra en bara línuleg hreyfing.

Þar með er allt forritið komið og svo náði ég bara í kóða frá fyrrum verkefnum til að bæta við skrunun inn og út og eiginleikanum að getað snúið grindinni um með músinni.



<https://skogarbjorn.github.io/v2redo/gol.html>