

TÖL203M Tölvugrafík

Heimadæmi 2

Í öllum þessum dæmum eigið þið skrifa (eða endurbæta) einföld WebGL forrit og skila hlekk á forritin ásamt skjáskoti. Til að geta skilað hlekk á forritin þurfið þið að fá aðgang að vefsvæði þar sem þið hýsið þau. Auðveldasta leiðin er að nota [Github Pages](#). Það er til mikið af leiðbeiningum á Youtube, t.d. frá [Net Ninja](#) eða frá [Kenny Yip](#). Aðrir (ókeypis) möguleikar eru [Wordpress.com](#), [Wix.com](#), [Weebly.com](#), og ýmsir fleiri. Það skiptir ekki máli hvar þið hýsið forritin ykkar, bara að þið getið skilað hlekk á þau og hver sem er geti keyrt þau.

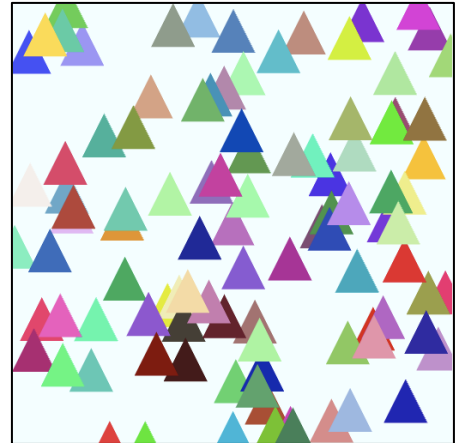
1. Breytið sýniforritinu [gasket1](#) á heimasíðu kennslubókarinnar á eftirfarandi hátt:
 - i. Í stað þess að fyrsti punkturinn sé í miðju þríhyrningsins, látið hann vera vel fyrir utan þríhyrninginn, t.d. í (100, 100).
 - ii. Aukið punktastærðina með því að setja 3.0 í breytuna `gl_PointSize` í hnútalitaranum.
 - iii. Fækkið teiknuðum punktum niður í 100 (efst í JS skránni).

Keyrið svo forritið nokkrum sinnum ("refresh" í vafra) og berið saman útkomuna. Segið frá útkomunni í nokkrum orðum. Skilið líka einni skjámynd og hlekk á forritið.

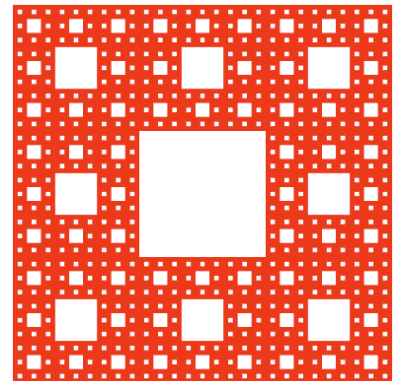
2. Skoðið forritið [rectangle-tri](#) (og [rectangle-tri.js](#)), sem teiknar fylltan rauðann rétthyrning. Hann er búinn til úr tveimur þríhyrningum og teiknaður með **TRIANGLES** í **drawArrays**. Búið til tvær nýjar útgáfur af þessu forriti:
 - a. Notið **TRIANGLE_FAN** til að teikna sama rétthyrning. Þessi útgáfa notar aðeins 4 hnúta, þannig að þið þurfið að fækka hnútunum. Hér er nóg að sýna skjámynd og nýja hnútafyllkið.
 - b. Notið **TRIANGLE_STRIP** til að teikna sama rétthyrning. Þessi útgáfa notar líka aðeins 4 hnúta. Sýnið skjámynd og nýja hnútafyllkið.
3. Hér er WebGL forrit ([T-shape-fan.html](#) og [T-shape-fan.js](#)) sem notar **TRIANGLE_FAN** til að teikna bókstafinn T með 8 hnútum. Skrifið nýja útgáfu af forritinu sem notar **TRIANGLE_STRIP** til að teikna sömu mynd. Athugið að þið gætuð þurft að hugsa röð hnútanna uppá nýtt og jafnvel að endurtaka einhverja hnúta. Skilið skjámynd og hlekk á forritið ykkar.

4. Skrifið WebGL forrit sem teiknar 100 litla þríhyrninga af slembilit á slembistað á teiknisvæðinu. Þið eigið að gera þetta með því að kalla 100 sinnum á **drawArrays** og breyta litnum áður (eins og sýnt í [gasket1-lit](#)). Búið í upphafi til fylki með 100 slembnum þríhyrningum og teiknið hluta af því fylki (einn þríhyrning!) í hverju kalli á **drawArrays**. Athugið að Javascript hefur fallið **Math.random()**, sem skilar fleytitölu á bilinu [0.0, 1.0).

[Aukastig] Það er til betri leið til að leysa þetta verkefni sem felur í sér eina **uniform**-breytu í viðbót sem hnútalitarinn notar til að breyta hnítum þríhyrningsins. Þið fáið eitt aukastig fyrir að útfæra þessa lausn líka. Útskýrið lausnina í nokkrum orðum og skilið hlekk á forritið.



5. Útfærið svokallað [Sierpinski teppi](#), sem er búið til með því að skipta ferning niður í 9 jafnstóra ferninga (með tveimur láréttum og tveimur lóðréttum línunum). Öllum þessum undirferningum, nema miðferningnum, er síðan skipt endurkvæmt á sama hátt. Notið svipaða aðferð og notuð er í sýniforritinu [gasket2](#), nema hér er grunnfallið að búa til ferning (þ.e. tvo þríhyrninga) og það eru 8 endurkvæm köll (í stað þriggja). Skilið skjámynd og hlekk á forritið ykkar.



Skilið PDF-skjali með lausnum ykkar á þessum dæmum fyrir **kl. 23:59 laugardaginn 2. september** í [Gradescope](#). Munið eftir að gefa upp á hvaða blaðsíðum svör við einstökum dæmum eru. Hafið hlekk á WebGL forritin í lausnunum, þannig að hægt sé að smella á þá í PDF skjalinu til að keyra forritin (ekki skjáskot af hlekkjum!).