

TÖL105M Tölvugrafík

Heimadæmi 3

1. Breytið sýnisforritinu [triangle](#) þannig að litur þríhyrningsins blikki nokkuð hratt (u.þ.b. einu sinni á sek.). Gerið það með því að nota **uniform**-breytuna **time**, svipað og gert er í sýnisforritinu [waveTriangle](#) (athugið að þið þurfið líka að bæta við kóða í **render**-fallið í JS skránni). Skilið kóða bútalitarans og hlekk á forritið.
2. Hér er sýnisforritið [fallingPoints](#), sem notar hnútalitarann til að láta marga punkta falla niður skjáinn. Breytið forritinu þannig að litir punktanna breytist eftir því hvar þeir eru á striganum (*canvas*). Þið eigið aðeins að breyta liturunum tveimur. Ef þið notið **varying** breytu til að koma litnum inn í bútalitarann, þá verður aðalbreytingin í hnútalitaranum. Í báðum liðunum snýst verkefnið um að búa til **if**-setningar sem ákveður litinn.
 - a. Látið lit punktanna líkjast [grænenska fánanum](#) (þarf ekki að vera alveg í réttum hlutföllum).
 - b. Látið lit punktanna líkjast [íslenska fánanum](#) (þarf ekki að vera alveg í réttum hlutföllum).
3. Við höfum 2-víða vigurinn w sem er táknaður $a = [2, 1]$ við grunnvigrana $v_1 = [2, 1]$ og $v_2 = [1, 2]$.
 - a. Hver væri táknun w við grunnvigrana $[1, 0]$ og $[0, 1]$?
 - b. Hver væri táknun w við grunnvigrana $[3, 3]$ og $[1, -1]$?
Vísending: Setjið upp sem tvær jöfnum með tveimur óþekktum og leysið.
4. Nokkrar einfaldar æfingar um punktfeldi og krossfeldi:
 - a. Segjum að a og b séu einhverja rauntölur. Eru tvívíðu vigrarnir (a, b) og $(-b, a)$ hornréttir? Rökstyðjið með því að reikna punktfeldi þeirra.
 - b. Hvað er krossfeldi af vigri v sem samsíða x -ásnum og vigri w sem er samsíða y -ásnum? En ef við víxlum á röðinni á v og w ?
 - c. Hvað er krossfeldi af vigri með sjálfum sér?
 - d. Segjum að við byrjum með tvo vigra í þrívídd v og w , sem ekki eru samsíða. Athugið að v og w eru ekki endilega hornréttir á hvorn annan (hugið t.d. $(1, 0, 0)$ og $(2, 1, 0)$). Hvernig er hægt að búa til tvo þrívíða vigra s og t , þannig v, s og t séu allir hornréttir á hvern annan.

5. Sameinið sýnisforritin [box-bounce](#) og [spadi](#) (eða [spadi-orvar](#)) þannig að teningurinn ("boltinn") skoppi af spaðanum þegar þeir rekast á. Þetta væri þá fyrsta skrefið í að skrifa [Breakout](#)-leik. Skilið skjámynd og hlekk á forritið ykkar.

Skilið PDF-skjali með lausnum ykkar á þessum dæmum fyrir **kl. 23:59 laugardaginn 23. september** í [Gradescope](#). Munið einnig eftir að gefa upp á hvaða blaðsíðum svör við einstökum dæmum eru.