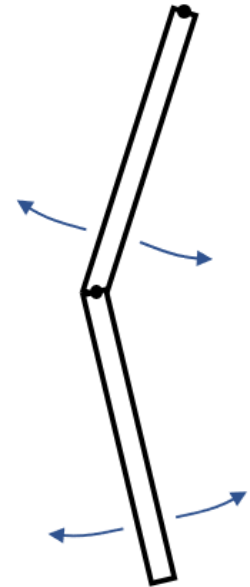


TÖL105M Tölvugrafík

Heimadæmi 6

1. [Próf 2022] Í þessu dæmi eigið þið að lýsa útfærslu á tvöföldum pendúl. Pendúllinn samanstendur af tveimur stöngum (þ.e. teningar sem búið er að kvarða). Ef öllum eðlisfræðilögmálum er fylgt þá getur tvöfaldur pendúll hegðað sér á mjög óreiðukenndan hátt (*chaotic*), en í þessu dæmi eigið þið að láta hann hegða sé á mjög reglubundinn hátt. Efri hlutinn sveiflast fram og til baka, mest θ_1 gráður í hvora átt frá upphafsstöðu (sem er beint niður). Sömu leiðis sveiflast neðri hlutinn fram og til baka, mest θ_2 gráður í hvora átt frá upphafsstöðu sinni, sem er beint niður frá efri hlutanum. Til að hafa þetta áhugaverðara þá á tíðni sveiflanna ekki að vera sú sama fyrir hlutana tvo.
Í prófinu átti bara að skrifa sauðakóða fyrir **render**-fall sem útfærir þetta líkan, en þar sem þið hafið meiri tíma þá eigið þið hér að klára forritið og láta það virka. Skilið skjámynd og hlekk á forritið.



2. Breytið forritinu [PhongTepottur](#), þannig að það sé hægt að velja á milli þess að nota sé Endurskinslíkan Phong eða líkan Blinn-Phong. Setjið rofa (eða hnapp) á vefsíðuna, þannig að notandinn geti skipt á milli líkana. Best er að útfæra þetta með því að senda eina uniform breytu inn í litarann sem segir hvort líkanið á að nota. Til að nota endurskinslíkan Phong þarf bútalitarinn nú að reikna endurskinsvígurinn r (sjá fyrirlestraæfingar í fyrirlestri 17). Skilið skjámynd og hlekk á forritið.
3. Breytið lausn ykkar á dæmi 4 í Heimadæmum 4 (eða notið sýnislausnina [sakarias-kollur](#)) þannig að kollurinn hafi einn lit, en að hann sé lýstur með endurskinslíkani Blinn-Phong og noti Phong litun. Þið getið líka nýtt ykkur sýnisforritið [PhongCube](#). Skilið skjámynd og hlekk á forritið.
4. Breytið sýnisforritinu [TransparentTepottur](#) á tvo vegu:
 - a. Leyfið notandanum að stýra því hversu mikið birtustigið þarf að vera til að búturinn sé ekki sýndur. Ef slegið er á vinstri örvalykil þá hækkar gildið örlítið (og gatið minnkar) en gildið lækkar ef slegið er hægri örvalykil.
 - b. Látið tepottinn skreppa saman og stækka aftur á reglubundinn hátt. Þar sem miðja pottsins er í $(0, 0, 0)$, þá er nóg margfalda hnitin með gildi sem sveiflast á einhverju bili (notið \sin/\cos). Upp/niður örvalyklar eiga að stýra hraða sveiflunnar.

5. Sýnisforritið [VeggurGolf](#) leyfir notanda að færa sig um svæði með mynsturvörpuðu gólfi og einum mynsturvörpuðum vegg. Þið eigið að bæta við þeim þremur veggjum sem vantar og þaki. Þið megið ráða hvort viðbótarveggirnar hafi sama mynstur og sá sem fyrir er, en þakið á að hafa einhvers konar skýjamynstur. Það er hægt að leita á netinu að "*tileable texture*" eða "*seamless texture*" til að finna góð mynstur. Skilið skjámynd og hlekk á forritið.

Eitt aukastig: Bætið við árekstravörn í lausninni ykkar að ofan, þannig að ekki sé hægt að ganga í gegnum veggina. Bætið svo líka við einni "hurð", þar sem hægt er að fara út úr herberginu (þ.e. skiptið þessum vegg upp í tvo styttri veggi).

Skilið PDF-skjali með lausnum ykkar á þessum dæmum fyrir **kl. 23:59 laugardaginn 28. október** í [Gradescope](#). Munið einnig eftir að gefa upp á hvaða blaðsíðum svör við einstökum dæmum eru.