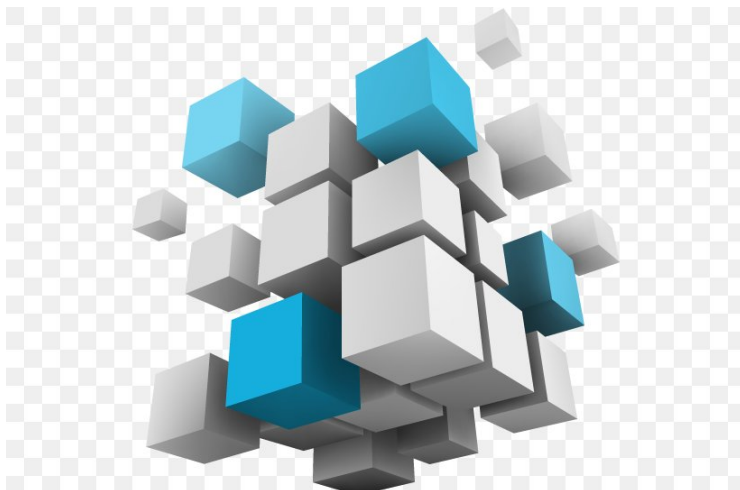


# Tölvutækni og forritun Lokapróf

brj46

Nóvember 2024



## Hvað þarf Ég Að Kunna?

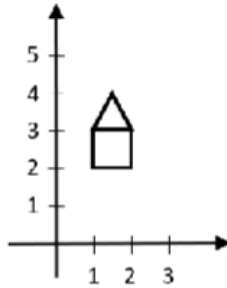
- ☐ Varpanir (tvívíðar og þrívíðar) (töluleg rök)
- ☐ Hreyfanleg líkön (WebGl) (Render-Föll)
- ☐ Endurskinslíkön (Phong lýsingarlíkanið) (útreikningar með dofnun)
- ☐ Mynsturvörpun (Texture mapping t.d. repeat og CLAMP\_TO\_EDGE) Ójafnhliða síun
- ☐ GLSL og litaraforritun (Hnúta- og bútalitarar) (Hreyfing og litabreytingar)
- ☐ Ýmis atriði í tölvugrafík (Homogeneous hnit) (þríhyrnaröðun)(Skuggakort)
- ☐ Aukaverkefni (Geislasmölun vs Phong) (Dofnun og birtustýring)

# Mín lausn við prófinu 2023

## Varpanir

a.

Á myndinni er gefin upphafsstaða á húsi í tvívídd. Neðra vinstra horn þess er í (1, 2).



Teiknið mynd af stöðu hússins eftir þessar samsettu varpanir (hvor liður sjálfstæður). Rökstyðjið í nokkrum orðum hver útkoman er.

- $T(1, 2) * S(1, 2) * T(2, -1) * R(90^\circ)$
- $T(1, 2) * R(90^\circ) * S(1, 2) * T(-1, -2)$

b.

Sýnið samsetta tvívíða vörpun sem breytir feringnum í fyrri myndinni yfir í ferhyrninginn í seinni myndinni. Seinni ferhyrningurinn er með miðpunkt (2, 2), hliðarlengdir 1 og 2, og halli hans er  $45^\circ$ . Rökstyðjið einstakar grunnvarpanir í samsettu vörpuninni.



## 2

### WebGL Útfærsla á líkani

Það er til útgáfa af klukku (Continue Time, hönnuður Sander Mulder) sem hefur þrjá arma eins og venjuleg klukka, en í stað þess að armarnir snúist allir um sama punkt (þ.e. miðpunkt skífu), þá eru þeir festir á endann á öðrum armi. Klukkustundararmurinn er reyndar festur á miðpunkt skífu og snýst um hann eins og á venjulegri klukku, en mínútuarmurinn er festur á endann á klukkustundararminum og snýst um þann punkt. Sömuleiðis er sekúntuarmurinn festur á endann á mínútuarminum og snýst um hann. Á myndinni hér til hliðar er klukkustundararmurinn á milli 4 og 5, mínútuarmurinn sýnir 30 og sekúntuarmurinn vísar á 45. Klukkan hér er því 4:30:45.



Sýnið uppkast að render-falli sem teiknar þessa klukku. Hver armur á að vera teningur og þið getið gert ráð fyrir að sé búið að hlaða hnúta hans inn í grafíkminni. Vísarnir eiga að liggja í xy-sléttunni og þeir eiga að snúast rétt, þannig að fyrir hvern heilan hring sekúntuarmsins snýst mínútuarmurinn sem svarar einni mínútu (þ.e.  $1/60$  af heilum hring). Samsvarandi gildir með klukkustundararminn. Þið eigið bara að uppfæra sekúntuarminn um eina sekúntu í hverri ítrun render-fallsins (og hina armana samsvarandi). Þetta gefur auðvitað ekki réttan tíma, en sýnir hreyfingu klukkunnar. Einbeitið ykkur að því að sýna varpanirnar og teikniföllin í render-fallinu. Þetta þarf ekki að vera alveg keyranlegur kóði, heldur skiptir meira máli að þið séuð að hugsa varpanirnar rétt. Útskýrið þess vegna vel einstakar skipanir.