

# Hópaverkefni 2

## Hópur 3- lokaskil

### ALMENN LÝSING

Hermunin sýnir 3 tilfelli sem koma upp í baráttuni við Covid-19: Ef ekkert væri gert, flutningur milli fjögra landsvæða og áhrif sóttkvís.

Ef ýtt er á takkan merktan „Ef ekkert er gert“ opnast gluggi sem sýnir fyrsta tilfallið. Þetta tilfalli á við þegar veiran er ný og engar reglur um samkomubann eða sóttkví hafa verið settar. Í pyGame glugganum ferðast punktar um sem tákna einstaklinga og litur þeirra táknar heilsu. Blár er heilbrigður, rauður er smitaður og getur því smitað aðra og grænn táknar einstakling sem hefur læknað af veirunni og er því ónæmur. Notandi getur ráðið fjölda einstaklinga með því að hreyfa til stikan merktan „Veldu fjölda“.

Ef ýtt er á takka merktan „Flutningur á milli 4 svæða“ opnast gluggi sem sýnir fjögur landssvæði. Einstaklingarnir, eða punktarnir, ferðast bara innan síns svæðis. Eftir smá tíma sleppur einn einstaklingur milli landsvæðanna og ef hann er nú þegar smitaður þá smitast allir á því svæði. Þannig sýnir hermuninn hvernig smit berast á milli landssvæða. Notandi getur ráðið fjölda einstaklinga á hverju svæði fyrir sig með því að hreyfa til stikan merktan „Fjöldi fyrir svæði #“ þar sem # er númer svæðis

Ef ýtt er takkan merktan „sóttkví“ opnast annar gluggi sem sýnir áhrif þess að setja einstaklinga í sóttkví. Þar eru tveir hópara af einstaklingur. Einn hópurinn eru allir rauðir punktar s.s smitaðir einstaklingar og svæðiði þeirra er minna. Hitt svæðið er svæði almennings og þar eru bara heilbrigðir einstaklingar í byrjun.

Eftir smá tíma sleppur einn einstaklingur úr sóttkví og í almenning og þar með smitast allir einstaklingar í almenning líka þ.e allir punktarnir verða rauðir og svo grænir. Hermunin sýnir þannig áhrif þess að brjóta reglur um sóttkví þ.e fara meðal almennings að óþörfu. Notandi getur ráði fjölda einstaklinga sem byrja í sóttkví með því að hreyfa til stikan merktan „Fjöldi í sóttkví“ og eins fjölda einstaklinga í almenning.

## UPPFÆRÐAR KRÖFULÝSINGAR OG VERKÞÆTTIR

**Titill:** Engar skorður **Tími:** 10 klst **Forgangsröðun:** 10

**Lýsing:** Tilfelli þar sem einstaklingar ferðast um fjálsir án takmarkana. Heilbrigðir einstaklingar eru bláir, smitaðir eru rauðir og læknaðir eru grænir. Ef heilbrigður einstaklingur snertir smitaðan verður hann einnig smitaður. Eftir að einstaklingur er smitaður í ákveðin tíma læknast hann og verður ónæmur fyrir smitum.

**Verkþættir:**

- 1.1 Skrifa klasa sem heldur utan um einstaklinga
- 1.2 Skrifa fall sem sýnir einskalinga klessa á hvorn annan og skipta um átt.
- 1.3 Skrifa fall fyrir einskalinga þannig að þeir breytum um lit þegar þeir klessa á snerta smitaðan einstakling
- 1.4 Skrifa fall sem breytir lit einstaklinga áhveðin tíma eftir að hann er sýkur til þess að sýna fram á ónæmi.

**Titill:** Landsvæði **Tími:** 10 klst **Forgangsröðun:** 20

**Lýsing:** Einsklinga skiptast í hópa sem kallast landsvæði. Einstaklingar hreyfast bara inná síns svæðis nem þeir sem brjóta reglurnar. Notandi getur breytt fjölda einstaklinga á hverju svæði fyrir sig. Smitaður einsklingur fer yfir á annað svæði ef fjöldi á hans svæði er meira eða jafn settu fjölda og hann snertir mörkin.

**Verkþættir:**

- 2.1 Skrifa svæða klasa sem heldur utan um hópa
- 2.2 Skrifa fall þannig hóparnir ferðist bara inná ákveðins svæðis.
- 2.4 Skrifa fall sem hleypir smituðum einstakling á milli landsvæða ef fjöldi einstaklinga er jafn eða meira en fjölda sem sett var og hann snertir mörkin.

**Titill:** Einstaklingar í sóttkví **Tími:** 10 klst **Forgangsröðun:** 20

**Lýsing:** Einstaklingar skiptast í tvo hópa þar sem annar er í sóttkví og hinn ekki. Einstaklingur í sóttkví fer yfir í almenning ef fjöldi rauða punkta er meira eða jafnt settum fjölda.

**Verkþættir:**

- 3.1 Nota svæða klasan og búa til tvo hópa sem ferðast innan síns svæðis.

3.2 Skrifa fall sem hleypti einum einstakling í sóttkví yfir í almenning ef ákveðnum fjölda er náð.

**Titill:** Notandaskil **Tími:** 8 klst **Forgangsröðun:** 30

**Lýsing:** Notandinn hefur val um þrjá takka þar sem hver þeirra leiðir til mismunandi aðstæða: Ef ekkert væri gert, flutningur á milli 4 svæða og sóttkví. Með því að íta á takkan opnast annar gluggi sem sýnir þær aðstæður. Notandi hefur einnig val um að breyta fjölda í hverjum hóp.

**Verkþættir:**

- 4.1 Búa til 3 takka takkan: Ef ekkert væri gert, flutningur milli 4 svæða og sóttkví.
- 4.2 Tengja hvern takka við mismunandi aðstæður (kóðan)
- 4.3 Búa til stika fyrir fjölda í hverjum hóp og merkja viðeigandi
- 4.4 Gera notanda kleift að breyta þessum stikum

**Titill:** Einangrun **Tími:** 10 klst **Forgangsröðun:** 50

**Lýsing:** Notandi getur valið ákveðinn fjölda sem fer í einangrun. Einangrun er þannig að þeir hreyfast ekki neitt. Notandi getur breytt fjölda í einnangrun með mælistiku á skjáboði.

**Verkþættir**

- 5.1 Búa til tvo hópa, einn í einangrun hinn ekki
- 5.2 Setja annan hópinn stopp til að tákna einnangrun
- 5.3 Búa til stik sem sýnir fjölda eintaklinga í einangrun
- 5.4 Gera notanda kleift að breyta þessum stika

**Titill:** Gröf **Tími:** 10 klst **Forgangsröðun:** 50

**Lýsinga:** Gröf sem sýnir notendum tölfræðina á bak við úrbeiðslu veirunar

- 6.1 Ná í matplotlib pakkan
- 6.2 Setja upp graf fyrir hvert tilfelli
- 6.3 Hafa grafið breytilegt eftir hvaða fjölda notandinn velur

Tafla 1: Sýnir uppfærðan tíma fyrir hverja ítrun

Ítrun 2	
<b>Titill:</b> Engar skorður <b>Tími:</b> 10 klst <b>Forgangsröðun:</b> 10	<b>Titill:</b> Landsvæði <b>Tími:</b> 5 klst <b>Forgangsröðun:</b> 20
Ítrun 3	
<b>Titill:</b> Einstaklingar í sóttkví <b>Tími:</b> 5 klst <b>Forgangsröðun:</b> 20	<b>Titill:</b> Landsvæði <b>Tími:</b> 5 klst <b>Forgangsröðun:</b> 20
Ítrun 4	
<b>Titill:</b> Einstaklingar í sóttkví <b>Tími:</b> 5 klst <b>Forgangsröðun:</b> 20	<b>Titill:</b> Notandaskil <b>Tími:</b> 8 klst <b>Forgangsröðun:</b> 30
Ítrun 5	
<b>Titill:</b> Einangrun <b>Tími:</b> 10 klst <b>Forgangsröðun:</b> 50	<b>Titill:</b> Gröf <b>Tími:</b> 10 klst <b>Forgangsröðun:</b> 50

## HÖNNUN HERMILÍKANS

Fyrst skrefið var að skrifa klasa sem hélt utan um einn einstakling og svo klasa sem hélt utan um hóp af einstaklingum þ.e svæði. Samhliða því var skoðað hvernig sýna mætta þrjú stig veikinar þ.e heilbrigður einstaklingur, smitaður og ónæmur. Skrifað var fall sem lét heilbrigða einstaklinga þ.e bláa punkta skipta um lita ef þeir komust í snertingu við smitaðan einstakling þ.e rauðan punkt. Eftir ákveðin tíma sem smitaður einstaklingur breytist litur punktsins í grænan sem táknar læknaðan einstakling og ónæmi þ.e sá einstaklingur ekki lengur smitað aðra.

Næsta skef var að sýna áhrif þess þegar einstaklingar fara ekki eftir settum reglum um ferðalög. Með því að hleypa einu og einum smituðum einstakling á milli svæða dreifist veira á met hraða. Skiptum einstaklingunum í 4 hóp eftir landsvæðum. Skrifuðum fall sem hleypir einum smituðum einstakling út fyrir svæðið sitt og innna svæði annars hóps. Smitaður einstaklingur fer á milli svæða ef fjöldi einstaklinga á hans svæði eru jafni settum fjölda og smitaður einstaklingur snertir mörkin (e.bondary).

Næsta var það að skrifa fall fyrir sóttkví. Það tilfelli var heldur líkt landsvæðunum svo hægt var a endurnýta kóðan fyrir landsvæðin en setja önnur mörk og minnka svæðið fyrir hópana.

Loka skefið voru notendaskilin þ.e bæta við tökkum sem sýna hvert tilfelli fyrir sig. Takkarnir eru 3: Ef ekkert væri gert, flutningur milli 4 svæða og sóttkví.

Næst var að bæta við stikum þannig notandinn geti ráðið fjölda einstaklinga í hverjum hóp hvort sem það er á milli landsvæða eða sóttkví. Hámarksfjöldi fyrir hvern hóp er 30 einstaklingar fyrir utan fjölda einstaklinga í sóttkví þar er hámarksfjöldin 10.

Við forritun hremilíkansin var notast við þrjá pakka: numpy, pygame og pygame\_gui. Náð var í pygame\_gui til þess að geta gert notendaskil.

## SKJÁ MYNDIR

Covid-19 hermir

Hermun eftir Covid-19 í mismunandi aðstæðum:

Ef ekkert væri gert!

Veldu fjölda:

Flutningur á milli 4 svæða

Fjöldi fyrir Svæði 1:

Fjöldi fyrir Svæði 2:

Fjöldi fyrir Svæði 3:

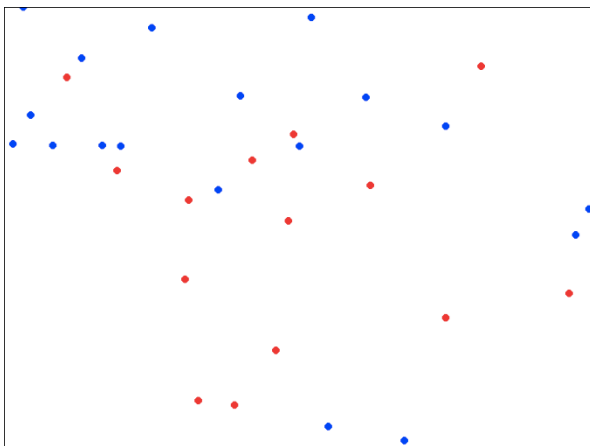
Fjöldi fyrir Svæði 4:

Sóttkvi

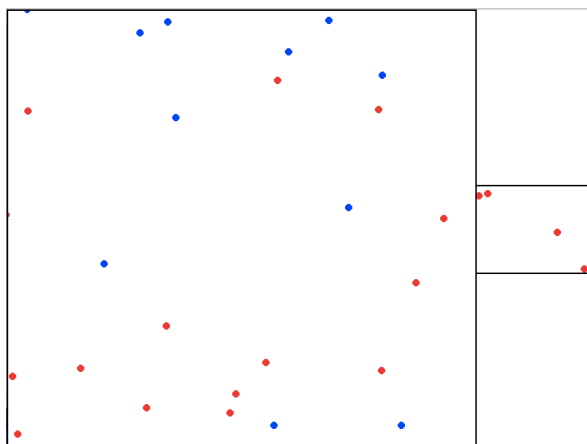
Fjöldi heilbrigða:

Fjöldi í sóttkvi:

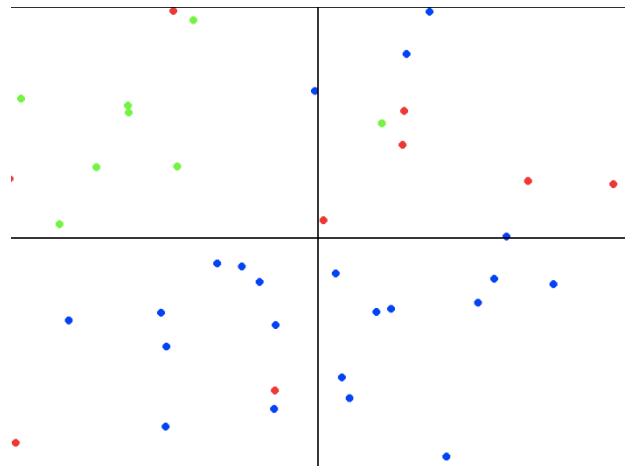
Mynd 1: Skjámynd af forsiðu kerfisins



Mynd 2: Skjámynd af tilfelli 1, ef ekkert væri gert



Mynd 4 : Skjámynd af tilfelli 3, Sóttkvi



Mynd 3: Skjámynd af tilfelli 2, flutningur milli 4 landsvæða

## KERFISPRÓFANIR

**Auðkenni:** VP01

**Markmið:** Sjá hermun veiruna án skorða

**Framkvæmd:**

1. Ýta á stikuna sem er merktur „Veldu fjölda“
2. Draga stikuna og velja fjölda,
3. Ýta á takkan „Ef ekkert væri gert“

**Útkoma:** Upp birtist gluggi sem sýnir punkta hreyfast, einn þeirra byrjar rauður. Eftir smá verða allir orðina rauðir og að lokum grænir

**Auðkenni:** VP02

**Markmið:** Sjá hermun veirunar milli landsvæða

**Framkvæmd:**

1. Ýta á stikan sem er merktur „Fjöldi fyrir svæði 1“
2. Draga stikan og velja fjölda í hóp 1
3. Ýta á stikan sem er merktur „Fjöldi fyrir svæði 2“
4. Draga stikan og velja fjölda í hóp 2
5. Ýta á stikan sem er merktur „Fjöldi fyrir svæði 3“
6. Draga stikan og velja fjölda í hóp 3
7. Ýta á stikan sem er merktur „Fjöldi fyrir svæði 4“
8. Draga stikan og velja fjölda í hóp 4
9. Ýta á takkan merktan „Flutingur milli 4 svæðia“

**Útkoma:** Upp birtist gluggi sem sýnir hópna af punktum á hreyfingu alla innan síns svæði. Ein af punktum smitast þ.e verður rauður og þar með verða allir punktar á því svæðið rauðir. Einn af rauðu punktum fer á milli svæða og smitar alla á næsta svæði koll af kolli. Eftir smá tíma verða allir punktarnir rauðir og að lokum grænir þegar þeir læknast

**Auðkenni:** VP03

**Markmið:** Sjá hermun veirunar m.t.t einstaklinga í sóttkví.

**Framkvæmd:**

1. Ýta á stikan sem er merktur „Fjöldi heilbrigða“
2. Draga stikan alveg til hægri og velja hámarksfjölda heilbrigða
3. Ýta á stikan merktan „Fjöldi í sóttkví“
4. Draga stikan alveg til hægri og velja hámarksfjölda í sóttkví
5. Ýta á takkan merktan „Sóttkví“

**Útkoma:** Opnast gluggi sem sýnri eitt lítið svæði með rauðum punktum og annað sværra svæði með bláum punktum. Eftir smá tíma losnar rauðir punktur yfir á stærra svæðið. Brátt verða allir punktarnir rauðir og að lokum grænir.

**Auðkenni:** VP04**Markmið:** Flakka á milli tilfella**Framkvæmd:**

1. Ýta á stikan sem er merktur „Velfur fjölda“
2. Draga stikuna og velja fjölda einstaklinga
3. Ýta á takkan „Ef ekkert væri gert“
4. Ýta á rauða X-ið efst í vinstra horni gluggans
5. Ýta á stikan sem er merktur „Fjöldi í sóttkví“
6. Draga stikan og velja fjölda
7. Ýta á stikuan sem er merktur „Fjöldi heilbrigða“
8. Ýta á takkan „Sóttkví“

**Útkoma:** Opnast á gluggi sem sýnir hermun veirunar án skorða þ.e fyrsta tilfellir. Hann lokast þegar ýtt er á X-ið og forsíðan opnast aftur. Næst opnast gluggi sem sýnir hermun veirunar m.t.t einstaklinga í sóttkví.

## NIÐURSTÖÐUR ÚR KERFISPRÓFUNUM

Tafla 2: Sýnir niðurstöður úr kerfisprófum

Auðkenni	Markmið	Staðið/Fallið
VP01	Sjá hermun veiruna án skorða	Staðið
VP02	Sjá hermun veirunar milli landsvæða	Staðið
VP03	Sjá hermun veirunar m.t.t einstaklinga í sóttkví.	Staðið
VP04	Flakka á milli tilfella	Staðið



## FRAMVINDAVERKEFNIS

Við byrjuðum á að gera kröfulýsingu fyrir verkefnið. Þar skrifuðum við niður alla virkni sem við vildum að hermilíkanið hefði. Næst gerðum við notendasögur og skiptum þeim niður á ítranir. Ítrun 1 var fyrsta vikan, 23-29 mars. Önnur ítrun var 30.mars til 5.apríl, þriðja ítrun var 6.apríl til 19.apríl þar sem við gerðum ekki ráð fyrir að vinna að þessu í páskafríinu. Seinasta ítrunum var 20.apríl til 24.apríl.

Fundað var með kennara tvisvar í viku og þess á milli héldum við fundi bara með hópmeðlimum þar sem farið var yfir stöðuna og skipt verkefnum á milli hópmeðlima. Í lok hverjar ítrunar voru notendasögur og verkefnisáætlun uppfærð. Í fyrstu ítrun fór engin forritun fram einnugis fundir með kennara, val á verkefni, kröfulýsing og áætlunargerð .

Við völdum okkur þrjú tilfelli til að leggja mesta áherslu á: tilfelli eitt var án skorða þ.e heilbrigður einstaklingur sem smitast og verður veikur. Að lokum verðuru hann ónæmur og hættir að smita aðra einstaklinga. Aðeins einn einsaklingur byrjar veikur í þessu tilfelli og smitar alla hina.

Tilfelli tvö sýnir landshluta og áhrif þess að ferðast á milli. Tilfelli þrjú sýni áhrif þess að brjóta reglur sóttkví þ.e þegar smitaður einstaklingur í sóttkví fer meðal almennings.

Ef við hefðum lengri tíma myndum við einnig framkvæma tilfell 4 sem sýnir áhrif þess að setja einstaklinga í einangrun og setja upp gröf sem sýnda tölfræði á bak við hvert tilfelli. En til að byrja með einbeittum við okkur að þessum þrem tilfellum og framkvæmdum þau að bestu getu ásamt notendaskilum.

Í ítrun tvö byrjuðum við að gera klasa fyrir einstaklinga og klasa fyrir hópa. Þessi klasar voru síðan notaðir út verkefnið. Við náðum ekki alveg að klára klasan fyrir hópana svo það verkefni hélt áfram í næstu ítrun.

Í ítrun 3 byrjuðum við á því að klára hópa klasan. Næst skoðuðum við hvernig hægt væri að leyfa einum einstakling að fara milli svæða. Það leystum við með því að setja ákveði fjölda á hvert landsvæði og ef fjöldin á landsvæðinu er jafnt því og smitaður einstaklingur snertir mörkinn á því svæði flyst hann yfir á annað svæði og byrjar að smita aðra þar. Í þessar ítrun byrjuðum við einnig að framkvæma notendaskil þ.e búa til takka fyrir hvert tilfelli.

Í byrjun ítrun 4 tókum við þá ákvörðun að færa tvær notendasögur yfir á ítrun 5. Ítrun 5 var ekki framkvæmd í þessu verkefni vegna tímaskorts. Þessar notendasögur voru einangrun og framsetning grafa. Ásamt því þá kláruðum við hin þrjú tilfellið en tilfellið fyrir sóttkví gekk vel þar sem hægt var að endurnota kóðan úr tilfelli 2. Í þessar ítrun kláruðum við notendaskilin, breyttum litum og bjuggum til stika fyrir fjölda einstaklinga í hverjum hóp til þannig notandinn gæti valið um fjölda

## VERKEFNÆSÁÆTLUN

Forgangsröðun krafa	Verkþættir	Tími	Ítrun
<b>10. Einstaklingur myndar ónæmi</b>		<b>10 klst</b>	
	1.1.	4 klst	2
	1.2.	1 klst	2
	1.3.	3 klst	2
	1.4.	2 klst	2
<b>20. Landsvæði</b>		<b>16 klst</b>	
	2.1.	6 klst	2
	2.2.	6 klst	3
	2.3.	4 klst	3
<b>20. Sóttkví</b>		<b>16 klst</b>	
	3.1.	8 klst	3
	3.2.	8 klst	3
<b>30. Notandaskil</b>		<b>8 klst</b>	
	4.1.	2 klst	4
	4.2.	2 klst	4
	4.3.	2 klst	4
	4.4.	2 klst	4
<b>50. Einangrun</b>		<b>12 klst</b>	
	5.1.	3 klst	5
	5.2.	4 klst	5
	5.3.	2 klst	5
	5.4.	3 klst	5
<b>50. Gröf</b>		<b>12 klst</b>	
	6.1.	6 klst	5
	6.2.	3 klst	5
	6.3.	3 klst	5