



Vélmenni II

Guðni Natan Gunnarsson
Óðinn Eyjólfsson

30. mars 2017

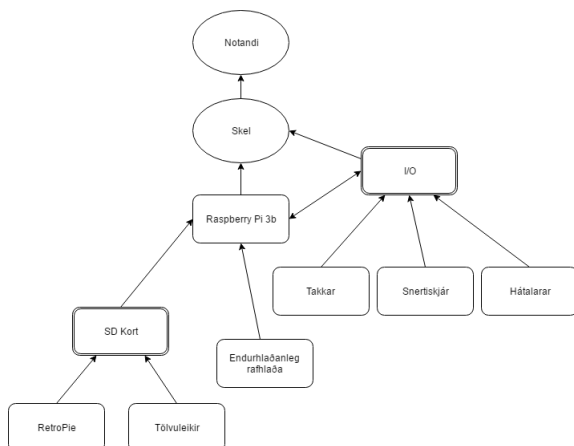
Efnisyfirlit

1	Inngangur	2
2	Um verkefnið	2
2.1	Hönnun	3
2.2	Samsetning	3
2.3	Hugbúnaður	3
2.4	Af hverju þetta verkefni?	4
2.5	Nothæfi	4
3	Vélbúnaður	5
4	Verkátætlun	6
5	Flæðirit og sauðakóði	7
6	Prófanir	8
7	Lokaorð	9
8	Heimildaskrá	10
9	Dagbók	11

1 Inngangur

Skýrsla þessi fjallar um gerð á leikjatölvu sem notfærir sér Raspberry Pi 3 með RetroPie stýrikerfinu.

Með tilkomu snjallsímans er nú langflestum Íslendingum kleift að spila tölvuleiki hvar sem þeir eru. Það eru þó nokkrir stórir gallar við það að spila leiki á símanum þínum. Þess vegna erum við að gera okkar eigin fartæka tölvu sem er hönnuð til þess að spila leiki. Aðalvandamálið við tölvuleiki á farsímum er að sjálfsögðu það að það eru nánast engir takkar á flestum snjallsímum í dag. Annað er það hvað flest stýrikerfi á símunum eru lokuð. Það þýðir að við getum ekki bara spilað einhvern af uppáhaldsleikjunum okkar á símanum. Apple eða Google þurfa að leyfa okkur það fyrst. Verkefnið okkar er að gera ferðaleikjatölvu. Með því að nýta opna hugbúnaðarkerfi einkatölvunnar getum við opnað gáttina til fyrir það að spila alla leiki. Með því að hafa bæði takka og snertiskjá innbyggða getum við stutt alla bestu leikina, meira að segja þá sem komu út fyrir 30 árum. Með því að nota kerfi sem hefur hlotið stuðning í fjölda ára, RetroPie [2], getum við verið viss um að þetta mun virka. Hérna á myndinni er planið okkar:



2 Um verkefnið

Við ætlum að gera ferða-leikjatölvu. Hún verður byggð á raspberry pi 3 model B og mun keyra RetroPie stýrikerfið. Hún mun geta spilað alls konar leiki frá Mario til Doom. Tölvan notar snertiskjá sem verður vonandi hægt verður að nota í leikjum (sem auka takka eða eitthvað), það verður rafhláða, og hátalarar fyrir hljóð. Hægt verður að hlaða hana með micro-USB snúru. Til þess að gera þetta allt saman þurfum við að leysa ýmis vandamál eins og hvaða búnað það væri best að nota, samsetningu og uppsetningu á hugbúnaði.

2.1 Hönnun

Áður en við getum í raun hafið verkefnið verðum við fyrst að hanna vélina. Það er því miður mjög erfitt að breyta til eftir að búið er að festa kaup á pörtum, svo við verðum að vanda okkur við valið.

Tölvun á eftir að líkjast spjaldtölvu í útliti. Tölvun á eftir að vera með innbyggða stýripinna, takka og örvatakka (directional pad). Í miðjunni verður 7 tommu snertiskjár, og það verða tveir hátalarar sem eiga eftir að beina að leikmanninum (beint fram) eða út til hliðanna, að láta hátalarana beina beint fram væri betri kosturinn, en það kemur í ljós hvort það sé nóg pláss.

Skelin utan um tölvuna á eftir að vera 3D prentuð, og verður hún nógu stór til að rúma allan vélbúnað og batterí innan henni. Ýmsir takkar eiga eftir að vera utan á tölvunni eins og takki til að slökkva og kveikja á henni, og potentiometer til að stýra hljóðstyrk.

Sem dæmi um útlit sjá Nintendo Switch.



Mynd 1: Nintendo Switch

2.2 Samsetning

Eftir að við erum komnir með alla partana og hönnunin er tilbúin er samsetningin næst. Við þurfum örugglega að lóða saman víra og skrúfa saman parta. Við munum 3d-prenta skelina utan um vélina með hjálp FabLab í Breiðholti.

2.3 Hugbúnaður

Þegar við erum búnir að setja saman alla partana þurfum við að huga að hugbúnaðinum. Við ætlum að nota RetroPi stýrikerfið, sem inniheldur heilann helling af emulator-um, sem spila gamla leiki. Við þurfum að gera einhver script til að passa upp á að allt saman hagi sér rétt, við viljum að þú getir stjórnað öllu saman bara með tökkunum á unitinu, án þess að þurfa að tengja auka lykklaborð við eða eitthvað. Svo þurfum við líka að passa að takkarnir, hátalarar og skjárinn tengjast rétt við stýrikerfið.

2.4 Af hverju þetta verkefni?

Vegna þess að það er skemmtilegt!

Við völdum þetta verkefni af því að við höfum gaman af tölvuleikjum og okkur langaði til að gera leikjatölvu. Okkur fannst þetta spennandi hugmynd. Það að við höfum möguleikann á að gera þetta verkefni yfir höfuð er æðislegt.

2.5 Nothæfi

Þessa leikjatölvu væri hægt að nota í, eins og nafnið gefur til, ýmsa tölvuleiki. Það væri hægt að fjöldaframleiða og selja svona tölvur. Á markaðinum núna eru til ýmsar leikjatölvur sem spila gamla leiki, en þær spila yfirleitt bara leiki frá einu fyrirtæki og svo þarftu alltaf að tengja það við sjónvarpið. Með okkar tölvu gætir þú spilað nánast hvaða gamla leik sem er (svo lengi sem þú átt ROM-ið) og tekið þá með þér. Þetta er betra en síminn þinn því hann kemur ekki með neinum tökkum sem hægt er að nota til að stjórna leiknum, bara snertiskjá.

3 Vélbúnaður

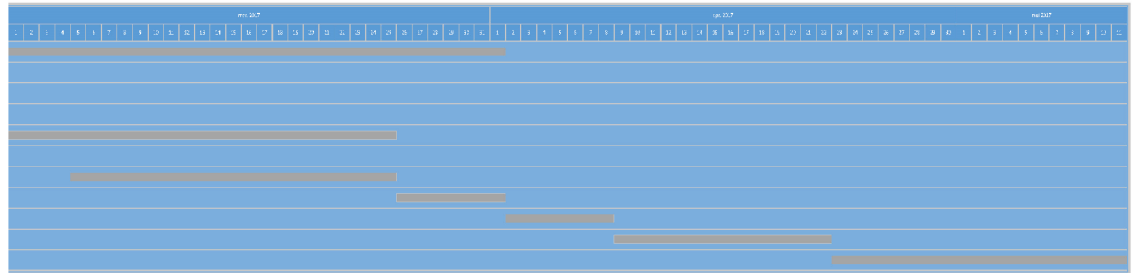
Hér er tafla af þeim vélbúnaði sem leikjatölvan mun nota, verði og hlekk á vefsíðuna sem hægt er að taka hann frá.

Nafn	Hlekkur	Útvegað	Verð
Raspberry Pi 3 B	Adafruit	✓	\$39.95
7" Display	Adafruit	✓	\$47.50
PowerBoost 1000	Adafruit	✓	\$19.95
SNES Controller	Adafruit	✓	\$5.00
Analog Joystick	Adafruit	✓	\$5.95
Stereo Speaker Bonnet	Adafruit	✓	\$12.95
Stereo Speaker Set	Adafruit	✓	\$7.50
≥ 5000mAh ferðahleðsla	???	✓	\$5 - \$50

4 Verkáætlun

Hérna er verkáætlunin okkar. Það er hægt að skoða hana ýtarlegar undir docs skránni.

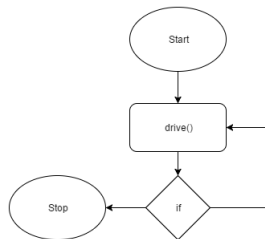
ID	Task Name	Start	Finish	Duration	Jan 2017												Feb 2017																																								
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	Verkefni 1: Dagskrá	6/1/2017	4/1/2017	80d																																																					
2	Verkefni 2: Útvaldningur	7/5/2017	3/21/2017	76																																																					
3	Verkefni 3: Samráð	1/24/2017	1/26/2017	10																																																					
4	Verkefni 4: Hæðmæling og áætlun	1/28/2017	2/4/2017	7d																																																					
5	Verkefni 5: Öflugur	2/6/2017	6/2/2017	56d																																																					
6	Verkefni 6: Útvaldningur	2/20/2017	2/21/2017	10																																																					
7	Verkefni 7: Þróun	3/7/2017	3/7/2017	1d																																																					
8	Verkefni 8: Hæðmæling	3/26/2017	4/1/2017	7d																																																					
9	Verkefni 9: Sýning og áætlun	4/2/2017	4/6/2017	7d																																																					
10	Verkefni 10: Þróun	4/10/2017	4/22/2017	14d																																																					
11	Verkefni 11: Hæðmæling	4/23/2017	5/18/2017	28d																																																					



5 Flæðirit og sauðakóði

Hér skal gera flæðirit og sauðakóða nýtið ykkur <https://draw.io>. Þegar þið hafið lokið að gera flæðiritið farið í export-image og vitið grafið í skýrsla/img meðnafni "flowhart". Í Þessu skjali skuluð þið gera sauðakóða dæmi:

```
loop forever{ drive(until done)
ArmUp(30)
armDon(30)
clawOpen()
drive(until done)
}
```



6 Prófanir

Hér skal gera lýsingu á prófunum á kerfinu . Til dæmis ef þið eruð með Arduino sem vefþjónn sem byrtir gildi frá hitamæli, rakamæli og gas mæli þá gæti prófunin verið svona: 1. prófun á vef, 2. prófun á hitamæli, .prófun á gasmæli hvert og eitt prófað sér áður en allt er sett saman og þá er gerð prófun á öllu kerfinu

Því miður fór eitthvað úrskeiðis í sendingu á pörtum til landsins, og við höfðum ekki tíma til þess að setja verkefnið saman. Við höfðum aftur á móti tíma til þess að setja upp allan hugbúnað sem þurfti fyrir verkefnið. Guðni gerði það að mestu leyti.

Ég setti upp mína eigin raspberry pi með retropie stýrikerfinu fyrst. Það tók tæpa 13 klukkutíma að downloada og installa öllum mismunandi pökkunum. Mest gerðist á sjálfu sér, en eitthvað fór úrskeiðis, og ég þurfti að fara gegnum allt til að finna hvaða pakka það vantaði (það var VLC). Eftir að allt var komið í gang þurfti ég bara að image-a sd kortið, og þá var allt tilbúið hugbúnaðarmegin.

Ég er líka að búa til tölvuleik fyrir annan áfanga í python og forritaði inn í hann stuðning fyrir leikjafjarstýringar og setti hann inn á pi-ið.

7 Lokaorð

Hér skal skrifa lokaorð um verkefnið, hvernig gekk, var gaman að vinna það hvað gekk vel og hvað illa. Hvernig var samvinnan :-) [1]

Því miður gekk verkefnið ekki alveg nógu vel vegna þess að við höfðum ekki alla partanna sem þurfti. Ég er viss um að ef við höfðum haft partana þá hefði allt gengið upp. Það sem við náðum að gera var nánast eingöngu hugbúnaðarmegin, stýrikerfi, tölvuleikir og þannig. Það gekk samt allt saman vel fyrir sig og við vorum snöggir að.

8 Heimildaskrá

Hér skal gera heimildaskrá, skoðið vel skrá sem heitir mybib.bib hér geymi ég allar heimildir mínar, þetta er einskonar gagnagrunnur. Þegar þið eruð að leita af bók eða grein notið þá <https://scholar.google.is>. finnið þar grein eða bók, þegar þið skráið heimildinar veljið þá Cite og afritið það og límið í mybib.bib. Þegar þið notið tilvitnun þá er það gert svona sjá intro.tex :-) Textan fyrir ofan eyðið þið áður en þið compælið og skilið skýrslunni.

Heimildir

- [1] J Dean Brock, Rebecca F Bruce, and Susan L Reiser. Using arduino for introductory programming courses. *Journal of Computing Sciences in Colleges*, 25(2):129–130, 2009.
- [2] Micah McKittrick. Retropie gaming system. *Symposium Of University Research and Creative Expression*, 36, 2015.

9 Dagbók

14/12/2016

Bjó til dagbók og uppfærði skýrslu

12/1/2017

Portable emulator, Raspberry Pi

19/1/2017

Gerði partalista

24/1/2017

Gerðum lýsingu á verkefni og héldum áfram með hönnun og partaval

31/1/2017

Héldum áfram með skýrslu og partalista,
fengum Raspberry Pi tölvu, endurröðuðum möppu

Note: Við verðum núna að mestu leiti bara að bíða eftir pörtum.

Ég sé ekki fram á að við getum í raun klárað intro-ið
fyrr en það er allt komið í gang.

Næst á dagskrá er tímalínan.

07/02/2017

Skrifuðum RetroPie stýrikerfið á SD kort til að byrja að
setja upp rétta umhverfið fyrir tölvuna.

23/03/2017

Komst í ljós að partarnir myndu ekki koma í tæka tíð
þannig að verkefnið er búið að breytast
í hálfgerð proof-of-concept verkefni.

30/03/2017

Fleiri viðbætur við skýrslu, lét inn gant rit, intro, lokaorð,
þurfum væntanlega að breyta þessu aðeins, en annars
er ekkert mikið eftir.