

Verkleg æfing 2 - GHSR

ttb3@hi.is

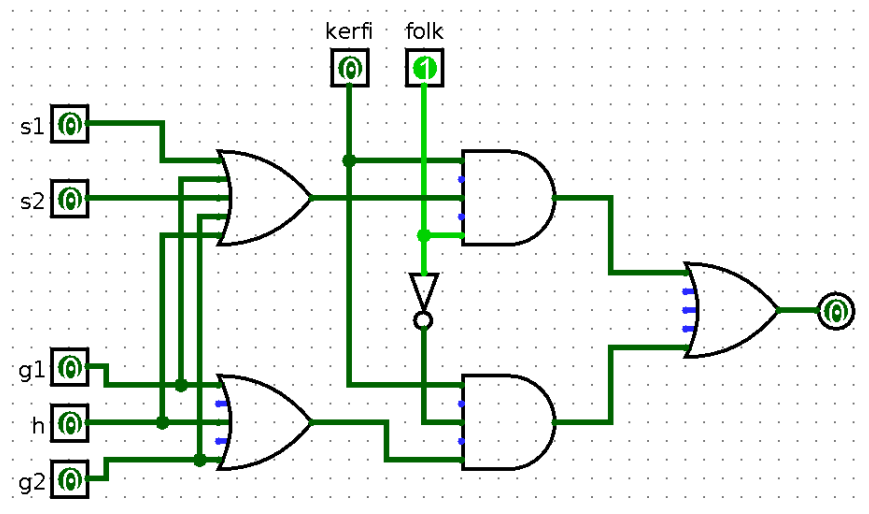
11. febrúar 2022

1. um hvað snérist verkefnið

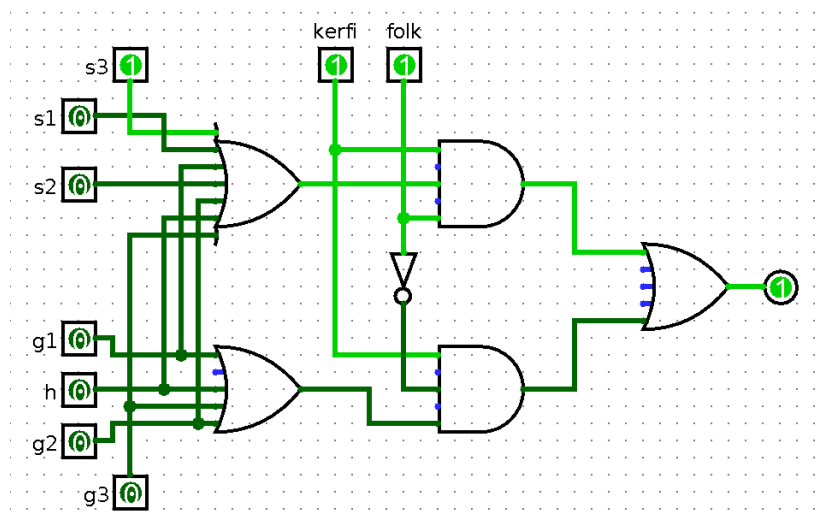
Verkefnið snérist um að útbúa kerfi sem hægt væri að nota í alvöru sem öryggiskerfi. Það hjálpar við að sýna not fyrir sannleikstöflur og boolean algebru og notkun þeirra í raunheiminum. Maður þarf að breyta 'orðadæmi' í rafrás í stað þess að fá annaðhvort gefið formúlu eða einhverskonar töflu.

2. hvað gerði ég

Ég byrjaði á að skoða allt verkefnið og fá yfirlit yfir það. Síðan fylgdi ég hönnunarforsendunum eins og þær væru uppskrift að mat og setti upp rarás í LogiSim, (cedar virkar ekki á linux). Fyrst bætti ég við öllum inntökum, gluggi 1 (g1), gluggi 2 (g2), útihurð (h), hreyfiskynjari 1 og 2 (s1,s2) og stöðubreyturnar kerfi er á (kerfi) og enginn er á staðnum (folk). Í fyrsta drafti sameinaði ég g1, g2 og h sem einn rofa, s1 og s2 sem einn rofa, þá var ég bara með 4 input. Fyrir fyrsta skilyrðið þurfti að athuga hvort kerfi sé 1, folk sé 1, og einhver af rofunum sé 1. Ég tengdi þá alla rofana saman í eitt OR hlið sem leiddi í AND hlið þar sem folk og kerfi tengdust líka. Fyrir skilyrði 2 notaði ég sameinuðu g1, g2 og h og tengdi þá í AND hlið, í þetta AND hlið tengdust líka NOT folk og kerfi. Bæði AND hliðin tengdust svo saman í OR hlið sem gaf öryggiskerfinu merki. Þessi rás uppfyllir öll skilyrði en er ekki endilega sú einfaldasta en ég gerði mitt besta til þess að láta hana líta vel út.



Auðvelt væri að bæta við fleiri skynjum, ef maður vill fá fleiri gluggaskynjara þarf bara að tengja í bæði skynjara og glugga OR hliðin. Að bæta við 'venjulegum' skynjara er einfaldara því þá þarf bara að bæti við skynjara OR hliðið. Sjá næstu mynd, þar er búið að bæta við einum glugga og öðrum svæðisskynjara.



Boolean jafnan fyrir rásina, áður en hún er einfölduð, er auðvelt að lesa út $(folk * kerfi * (s1 + g1 + s2 + g2 + h)) + (kerfi * folk' * (g1 + g2))$, eftir að hún er einfölduð, þ.e. hurð og gluggar teknir saman í eina breytu GH, og svæðaskynjarar eru teknir saman í eina breytu S, $(folk * kerfi * (S + GH)) + (folk' * kerfi * GH)$ Það að vera kominn með einfalda boolean jöfnu hjálpar mikið til við að búa til sanntöflu, hún lítur svona út.

kerfi	folk	S	GH	out
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	0
1	0	0	1	1
1	0	1	0	0
1	0	1	1	1
1	1	0	0	0
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	1	1	1

3. hvernig gekk

verkefnið gekk bara vel, ég átti auðveldara að skilja þetta út frá praktísku hliðinni en út frá fræðilegu hliðinni og búa til rásina út frá því. Áhugavert að sjá hversu flókið kerfi er hægt að gera með einföldum rásum.

4. niðurstöður

Boolean jafna, ekki einfölduð: $(folk * kerfi * (s1 + g1 + s2 + g2 + h)) + (kerfi * folk' * (g1 + g2))$

Boolean jafna, einfölduð: $(folk * kerfi * (S + GH)) + (folk' * kerfi * GH)$

Rásin:

