

Circuit Maze Leikreglur ISL

Leiðbeiningar

Circuit Maze Rökrænn rafrásarleikur

8+

1 leikmaður

AÐVÖRUN

Forðastu að valda skammhlaupi við byggingu rafrásanna í Circuit Maze. Það getur valdið ofhitnun rafhlaðanna og skemmt hlutina í leiknum.

Skammhlaup verður þegar lítið eða ekkert viðnám er á milli tveggja enda aflagjafans. Þetta gerist í Circuit Maze þegar það er bein lína af málmborðum á milli upphafsreits (+) aflagjafans til endareits (-) án nokkurra merkjaljósa á milli. Frekari upplýsingar um skammhlaup á bls. [10 & 11].

Dæmi 1 Dæmi 2 Dæmi 3

Forðastu að valda skammhlaupi eins og dæmin að ofan sýna þar sem straumurinn getur hlaupið beint um rásina án þess að fara um merkjaljós eða viðnám. **Fjarlægðu alltaf aflagjafana af borðinu þegar Circuit Maze er ekki í notkun.**

Áður en þú byrjar að spila Circuit Maze skaltu alltaf athuga rafhlöðurnar. Prófaðu fyrst þessa einföldu uppsetningu. Ef ekki kviknar á merkjaljósinu gætu rafhlöðurnar verið tómar, ef svo er þarf að skipta þeim út.

Circuit Maze

Circuit Maze er rafmagnsprautaleikur. Til að spila byggirðu rafrás á leikborðinu frá upphafi (+) til enda (-). Þegar þú klárar rásina og kveikir á fyrirfram ákveðnum merkjaljósum sigrar þú!

Circuit Maze er ögrandi og skemmtilegt. Það kennir þér einnig hvernig rafmagn virkar í raun. Þú munt þróa með þér skilning á því hvernig rafstraumur flæðir um rafrásir á meðan þú spilar.

Innihald:

5x5 leikborð

60 þrautaspil með lausnum

2 skýringaspjöld

16 kubbar

Upphafs-og endakubbar, tengdir með vír

Upphafskubbur og endakubbur, tengdir með vír.

Upphafskubbur Endakubbur

3AAA rafhlöður Endakubburinn er með málmborðum á þremur hliðum

Saman mynda þeir aflgjafa

3 merkjaljósakubbar (1 rauður, 1 gulur, 1 grænn) – Hvert ljós inniheldur viðnám til að takmarka strauminn og LED ljós (með díóðuperu) sem lýsir þegar straumur fer í um það í rétta átt.

1 stefnubreytir – Þessi kubbur veldur því að leið málmborðans beygist um 90 gráður til hægri, til að fara beint áfram, eða 90 gráður til vinstri, eftir því hvernig þú snýrð honum.

2 beinir kubbar – Þeir bera málmborðann beint yfir kubbin frá einum enda að næsta.

5 hornkubbar - Þessir bera málmborðann um 90 gráðu horn.

2 T-kubbar – Þessir skipta málmborðanum í tvær áttir.

1 brúarkubbur – Þessi er með tvo málmborða sem tengja leiðir yfir kubbin, austur-vestur og norður-suður, án þess að þeir snertist.

1 tvöfaldur hornkubbur – Þessi er með tvo málmborða og hvor þeirra beygist í 90 gráðu horn.

1 hindrunarkubbur – Þessi varnar því að aðrir kubbar séu settir á tiltekna reiti á borðinu.

Ekki innifalið: 3 AAA rafhlöður. Þær þarf að setja í rafhlöðugeyminn á upphafskubbum (spennugjafanum). (Sjá bls. 15)

Markmið:

Í hverri þraut býrðu til samfellda leið úr málmborðum á milli upphafs og-endakubbsins sem lýsa upp merkjaljósinn eins og sýnt er á þrautaspilinu.

Leyst þraut

Ljósinn:

Byrjaðu hverja þraut á því að skoða hvaða ljós þú notar, og hver þeirra eiga að lýsa og hver vera slökkt samkvæmt þrautaspilinu. Hver þraut inniheldur a.m.k eitt ljós.

Valin ljós

Dæmi um samsetningu

Eitt kveikt ljós Tvö kveikt ljós Tvö kveikt ljós, eitt slökkt

Merkjaljós og skiptikubbar

Fyrir þrautir með þrefalda skiptikubbum, sýnir þrautarspilið ljósaröðina fyrir hverja mögulega stöðu.

Valin merkjaljós fyrir skiptikubba/stefnubreytiþraut Dæmi um samsetningu

Stefnubreytir til vinstri Stefnubreytir í miðju Stefnubreytir til hægri

Undirbúningur:

1. Veldu þrautarspil.
2. Raðaðu kubbunum á borðið í samræmi við táknið á þrautaspilinu.
 - a. ATHUGIÐ: Gefin er upp nákvæm staðsetning sumra kubba og hvernig þeir eiga að snúa. Ef það er snúningsmerki við táknið, þarft þú að ákveða hvernig það á að snúa.
3. Notaðu kubbana undir „Bæta við borð“ (Add to grid) í þrautina. **Aðrir kubbar eru þá ekki notaðir.**
4. Finndu merkjaljósinn sem þú þarft að kveikja til að leysa þrautina.

Sett á borðið

Leikreglur:

1. Settu völdu kubbana á borðið.
 - a. Staðsettu þá og snúðu þeim eins og þrautaspilið segir til um.
 - b. Þú verður að nota alla völdu kubbana, þeir eru allir hluti af rafrásinni.
2. Þegar kviknar á merkjaljósunum ertu SIGURVEGARI!

Þraut Lausn

Circuit Maze reglur og straumleiðni

Eftirfarandi eru reglur um leiðni straums í Circuit Maze. Þær hjálpa þér að skilja leikinn á meðan þú spilar. Reglurnar eru í samræmi við hvernig rafrásir virka, með því að spila Circuit Maz lærirðu um grundvallaratriði rafeindatækni.

Rafrásir

Þú leysir hverja þraut með því að setja kubbana á borðið til að búa til leið – þ.e.a.s. rafrás – úr málmborðum, merkjaljósum og rofum sem tengja upphafskubbinn og endakubbinn. Lausnin þín þarf því að innihalda a.m.k. eitt lýst merkjaljós (díóðu/viðnám) á leiðinni eða rofa.

Þú sérð að upphafs-og endakubbarnir eru tengdir með vír og í upphafskubbnunum eru þrjár AAA rafhlöður.

Straumleiðni

Þegar þú spilar skaltu ímynda þér að straumur flæði um rafrásina þína, frá upphafskubbnunum yfir í endakubbinn. Verkefnið þitt er að leiða strauminn þannig að hann lýsi upp rétt merkjaljós.

Táknlykill

Díóða

Viðnám

Aflgjafi

Straumur

Merkjaljós:

Hvert merkjaljós er með díóðuljosi (LED) sem lýsir þegar straumur fer í rétta átt í gegnum hana. Áttirnar eru mikilvægar: Ásamt því að vera ljós, eru LED-ljós einstefnudíóður sem leiða strauminn aðeins í eina átt.

Eins og sýnt er á meðfylgjandi mynd: Straumur flæðir frá upphafskubbum og inn í (+) hliðina á merkjaljósinu og lýsir upp díóðuna, flæðir síðan út um (-) hliðina á merkjaljósinu og áfram yfir í endakubbinn.

Merkjaljós með straumi

Eins og sést á eftirfarandi skýringarmynd: Ef merkjaljósinu er snúið þannig að (-) hliðin snýr að upphafskubbum, lokast díóðan og straumur hleypur ekki í gegn. Ljosið lýsir ekki.

Merkjaljós á móti straumi

Viðnám

Í hverju ljósi er líka viðnám sem minnkar straumflæðið. Viðnám er til þess að vernda díóðuljósinn gegn rafmagnsskemmdum vegna of sterks straums og einnig til að vernda málmborðana gegn ofhitnun sem tæmir rafhlöðurnar.

Rafrásir:

Til eru nokkrar ólíkar gerðir rafrása sem þú rekst á í Circuit Maze. Þú lærir um þær til að öðlast færni í að leysa þrautirnar. Eftirfarandi lýsingar og skýringarmyndir sýna nokkra þætti Circuit Maze. Þrautirnar eru með mörgum afbrigðum og samsetningum þessara þátta, að undanskildu skammhlaupi.

Lokuð rás:

Þetta er einfaldasta rásin – málmborðarnir fara leið frá (+)enda aflgjafans í gegnum eitt ljós (díóðu/viðnám) og síðan yfir í (-)enda aflgjafans.

Rafhlöður Lokuð rás – 1 lýst ljós Vírframlenging til neikvæða (-)enda aflgjafans.

Skammhlaup (forðastu það):

Skammhlaup verður þegar leiðin sem málmborðarnir fara á milli (+) og (-) skautanna á aflgjafanum er óheft og fer ekki um díóðuljós/viðnám. Þá fer of mikill straumur á milli og rafhlöðurnar geta ofhitnað. Þetta er slæmt. Fjarlægðu strax einn kubbin til að rjúfa rásina. Sjá dæmi 1 & 2 á bls. 2.

Skammhlaup – ekkert ljós til að kveikja á

Raðtengd rás:

Raðtengd rás er þegar tvö eða fleiri ljós eru staðsett á sömu leiðniröð. Á skýringarmyndinni að neðan hleypur straumur í um bæði merkjaljósin og lýsa þau bæði.

Raðtengd rás – tvö ljós

Samhliða rás:

Samhliða rás er þegar leiðin greinist í tvær eða fleiri kvíslar með ljósi á hverri kvísl. Á skýringarmyndinni að neðan hleypur straumurinn í um báðar kvíslarnar og kveikir á báðum ljósunum.

Samhliða rás – 2 lýst ljós

Skammhlaup um hjárás í samhliða rás (forðastu þetta):

Ef það er ljós (díóða/viðnám) á annarri kvíslinni í samhliða rás en ekki hinni, fer straumurinn um hjárás og hleypur aðeins í um óheftu kvísl rásarinnar. Þetta er slæmt. Þá verður skammhlaup og rafhlöðurnar hitna. Ef þú veldur skammhlaupi skaltu fjarlægja annan aflagjafakubbinn eða rjúfa rásina. Sjá dæmi 3 á bls. 2.

Ljós á samhliða rafrás með málmborða um hjárás – Ljós slökkt

Raðtengd og samhliða rafrás:

Í sumum þrautum er merkjaljós á meginleiðinni en svo greinist hún í tvær kvíslar og á hvorri þeirra eru líka merkjaljós. Á skýringarmyndinni að neðan kviknar á öllum þremur ljósunum.

Ljós í raðtengdri rás með 2 samhliða merkjaljósunum – 3 lýst ljós

Í sumum þrautum er samhliða rafrás með einu merkjaljósi á einni kvíslinni og tveimur merkjaljósunum á hinni kvíslinni. Á skýringarmyndinni að neðan lýsa öll þrjú ljós.

Hjárás í raðtengdum og samhliða rafrásunum:

Í sumum þrautum með raðtengdum samhliða rafrásunum setjum við ljós í aðra rásina í samhliða rásinni en ekki í hina. Í þeim tilvikum hleypur straumurinn um hjárás í gegnum óheftu kvíslina en ekki í gegnum merkjaljósið. Þar sem straumurinn fer um ljósið í raðtengdu rásina er hjárásin í lagi (þ.e. skammhlaup verður ekki).

Ljós á samhliða rafrás með málmborða á hjárás samhliða öðru ljósi – Ljós A kveikt, ljós B slökkt

Samhliða málmborðar

Sumar þrautir eru með leið sem kvíslast og sameinast aftur án þess að fara í um ljós. Straumurinn hleypur í um báðar kvíslarnar. Þetta er erfitt.

Raðtengdar og samhliða málmborðar – ljós kveikt

Lausir endar málmborða

Circuit Maze þrautirnar eru hannaðar með einstökum lausnum og hafa enga lausa enda... hver kubbur stuðlar því að byggingu heillar rafrásar. Tvo kubbanna ber að nefna sérstaklega.

Endakubburinn: Við hönnuðum þennan kubb með málmborðum/tengjum á þremur hliðum. Sumar þrautirnar tengja allar 3 hliðarnar, en sumar aðeins 2 eða 1 hlið.

Stefnubreytir: Þrefaldi stefnubreytirinn leyfir okkur að búa til ólíkar rafrásir í sömu þrautinni. Í sumum stefnubreytaþrautum, **sýnir ein af þrautaljósastillingunum/uppsetningunum [??]** öll ljósin slökkt. Í þessum tilvikum stöðvast sú kvísl rásarinnar við stefnubreyti eða fer í lykku og ætti ekki að valda skammhlaupi.

Um höfundinn:

David Yakos er drifinn af sköpunarkrafti með bakgrunn í vélaverkfræði. Hann þróar neytendavörur sem þróunarstjóri og meðeigandi vöruhönnunarfyrirtækisins Salient Technologies Inc. Hann eyðir dögum sínum í að finna einstakar lausnir við vandamálum hversdagsins. Nafn hans má finna á þó nokkrum sérleyfum og hann hefur hjálpað til við þróun hundruða vara fyrir sprotafyrirtæki og leiðandi vörumerki.

Þrautahöfundur:

Sérstakar þakkir fær Wei-Hwa Huang, snillingurinn sem á heiðurinn af þessu ótrúlega safni af Circuit Maze þrautum.

Umsjónarmaður þrauta:

Sérstakar þakkir fær líka Tyler Somer fyrir stórkostlegt starf við að fínþússa og laga til þrautirnar í endanlegt form, þér til ánægju.

Innsetning rafhlaða:

Mikilvægar upplýsingar um rafhlöður:

AÐVÖRUN

1. Fylgdu alltaf leiðbeiningunum vandlega. Notaðu aðeins tilgreindar rafhlöður og gættu þess að snúa þeim rétt með tilliti til + og - merkinganna á pólunum.
2. Fjarlægðu rafhlöðurnar ef ekki á að nota vöruna í langan tíma.
3. Ekki setja gamlar og nýjar rafhlöður saman, eða venjulegar (carbon-zink??) rafhlöður með alkalískum (alkaline??) rafhlöðum.
4. Fjarlægðu tómar eða dauðar rafhlöður úr vörunni.
5. Gættu þess að valda ekki skammhlaupi í úttaki/pól/tengi [en. supply terminals].
6. ÓENDURHLAÐANLEGAR RAFHLÖÐUR Á EKKI AÐ HLAÐA.

7. Fjarlægðu endurhlaðanlegar rafhlöður áður en þær eru hlaðnar.

8. Láttu fullorðinn einstakling hlaða endurhlaðanlegar rafhlöður.

ThinkFun vill virkja huga þinn!

ThinkFun er leiðandi í útgáfu ávanabindandi og skemmtilegra leikja sem teygja og skerpa hugann.

ThinkFun kveikir í ungum hugsuðum og býr til skemmtun fyrir alla fjölskylduna. Leikir og smáforrit frá

ThinkFun fá þig til að hugsa og hlæja.