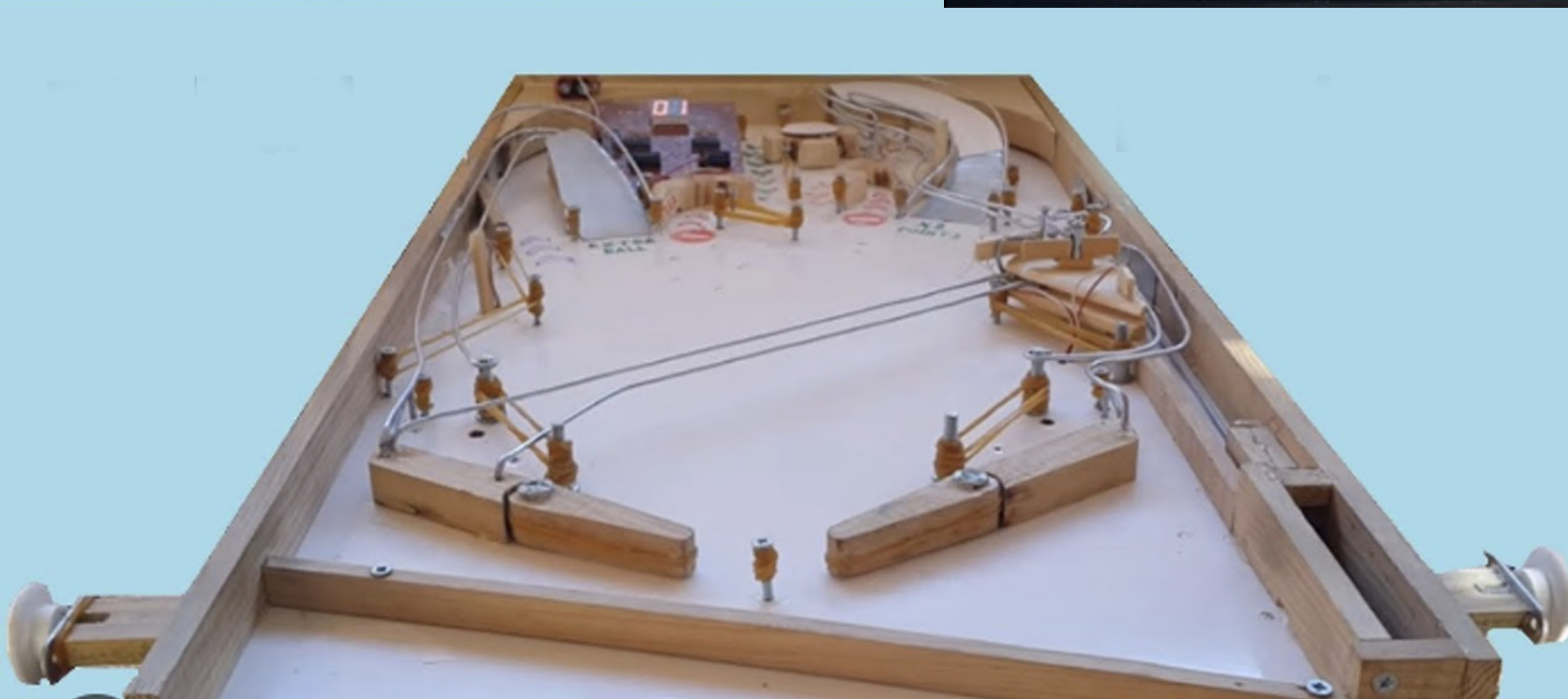
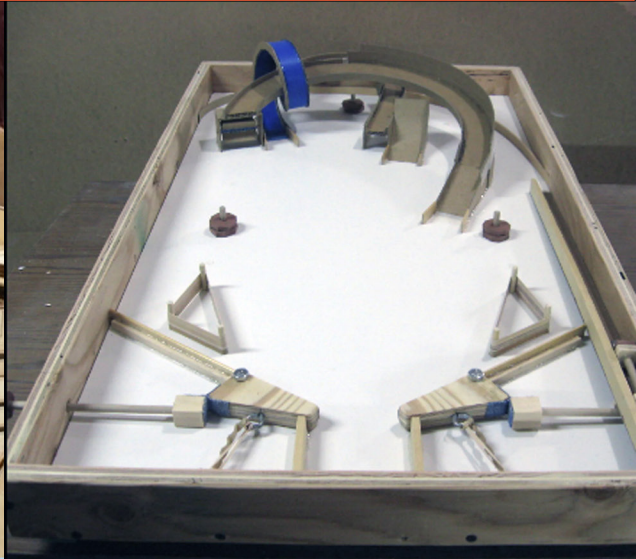




Experimental making
Richie te Wierik



Het idee van een flipperkast

Ik heb altijd al voor mezelf een pinball machine willen hebben.

Alleen een officiële fysieke flipperkast kost zo'n 6 tot 15 duizend euro afhankelijk van de staat en zeldzaamheid/vraag. Bovendien zijn onderhoudskosten ook hoog gezien het tegenwoordig om ambachtswerk gaat. In de 21e eeuw zijn er nog maar een handvol fabrikanten die vooral in Amerika zitten.

Ik ben zelf eind jaren 80 geboren dus ik ben opgegroeid in het gouden tijdperk van de flipperkasten (jaren 90). Met bekende kasten als Terminator 2 en Adams Family. Dus voor mij is een flipperkast een echte guilty pleasure en de nostalgie komt bij mij direct naar boven. Ik voel me dan gelijk weer een klein kind die zijn vader vraagt om een gulden ;).

Proces

In eerste instantie had ik in gedachte om te experimenteren met fysieke onderdelen en het geen digitale simulator te maken. Maar na enig onderzoek leek het mij toch verstandiger om de digitale kant op te gaan. Dan gaat het puur om de kosten, de tijd, en het uiteindelijke resultaat.

Bovendien zal 1 fysieke kast die steeds hetzelfde doet snel vervelen, terwijl je met een digitale kast ontelbaar variatie kan creëren (verschillende kasten kan selecteren in een en dezelfde flipperkast).

Ik had ooit al eens voorbeelden gezien van digitale kasten op internet, maar ben nooit echt diep in die materie gaan duiken. Maar na enig onderzoek bleek het zo te zijn dat je bij deze digitale manier doormiddel van bepaalde onderdelen de kast toch natuurgetrouw kan laten aanvoelen.

Doormiddel van

- Een plunger (ballshooter)

[plunger]

- fysieke onderdelen (solenoids) die bewegen zodra je bijvoorbeeld een flipper aanstuurt of een bumper word geraakt. Verstandig om dezelfde solenoids gebruikt voor de flippers, en andere voor de bumpers. Ik kan een hele pagina vullen welke solenoids je het best kan kiezen en waarom maar dan word het verslag nog groter dan het al is ;)

[solenoids]

- Een accelerometer die bijvoorbeeld voelt of de kast in beweging komt en onderdelen hierop laat bewegen (tilt).

[chip]

- Een bass-shaker om de kast te laten trillen bij bijv. Ontploffingen.

- Ledlampen die bepaalde bewegingen van de bal registreren en een extra dimensie geven

- (Flashers) felle ledlampen aan de zijkanten van de kast die zullen reageren op het raken van bepaalde targets.

Je kan het zo gek niet bedenken of het is mogelijk.

Dus ik werd gelijk meer enthousiast om zo ver mogelijk te komen met een digitale kast.

Uiteindelijk heeft het bouwen van de kast zelf zo'n tijd gekost dat ik nog maar weinig aan het elektronische en softwarematige deel toegekomen ben, maar gelukkig was ik wel zo ver om een werkend prototype te laten zien met een functionerende ballshooter/plunger.

Informatie hier over is op verschillende websites te vinden. vpfforums en vpuniverse zijn hiervan de bekendste.

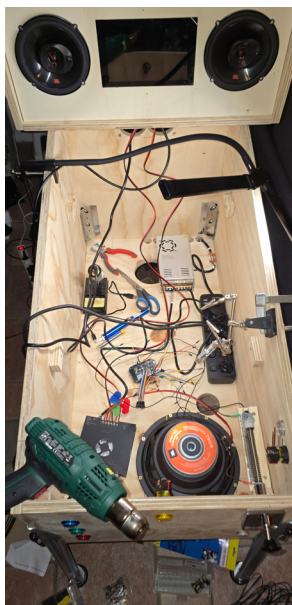
Ook heeft iemand een heel uitgebreide handleiding gemaakt over het bouwen van een virtuele flipperkast mjrnet.org/pinscape/BuildGuideV2/

Welke materialen en hardware heb ik gebruikt en waarom

Triplex hout

Ik wilde een zo natuurgetrouwe kast hebben en niet een willekeurige plaat hout gebruiken. Reden hiervan is bijvoorbeeld het geluid wat geproduceerd wordt door de solenoids in combinatie met het hout. Een solenoid op MDF is een heel ander geluid dan een solenoid op het hout wat bij een echte flipperkast gebruikt wordt. 1,8 mm triplex hout is hetgene wat ik gebruikt heb. Nadeel is wel dat het erg gevoelig is voor vocht.

2 front speakers en 1 subwoofer aangesloten op een 38volt voeding en een 2.1 versterker.



Idealiter is een surround set het beste want dan kan je het geluid rechtstreeks onder het playfield plaatsen en komt het geluid direct van het speelveld vandaan. Je kan namelijk in de software aangeven dat het geluid van de bal en targets van de ene speaker vandaan komt, en bijvoorbeeld achtergrond geluid van de andere speaker. Wat hyet nog natuurgetrouwer maakt.

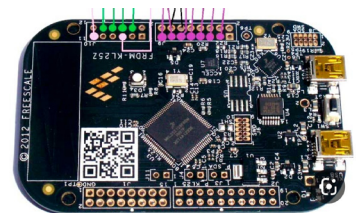
Hier heb je alleen meer speakers voor nodig en een duurdere versterker. Ik heb er toch voor gekozen om hiermee de kosten te drukken en voor een 2.1 set te gaan.

Ik heb nog onderzoek gedaan hoe ik het beste uit de subwoofer kan halen door het in een soort box te bouwen met een pijp. Echter heb ik doortijdgebrek alleen de subwoofer in de kast kunnen plaatsen zonder een box eromheen, nadeel is natuurlijk ook dat het meer ruimte kost in de flipperkast.



NXP FRDM KL25Z

Uit onderzoek bleek dat ik het beste de FRDM KL25Z kon gebruiken omdat de software met deze microcontroller goed samenwerkt.



Schuifpotmeter

Om de ballshooter te registreren heb ik een schuifpotmeter aan de ballshooter gemonteerd.

Zie video: <https://youtu.be/SGew5iafdoc>

Beeldschermen



31,5 inch 2K IPS gaming monitor voor de playfield

49 a 50 inch is normaliter wat gebruikt wordt om een volledige kast te simuleren, echter is 32 inch een maat die niet te klein oogt en toch een hoop ruimte bespaard om een kast ergens te plaatsen. Het is wel handig om een scherm te kiezen met IPS voor de helderheid en kijkhoek, idealiter met minimaal 144hz om de bal lekker vloeiend te laten weer-geven

24 inch FULL HD IPS scherm voor de backglass

Dit geeft alleen een (bewegende)afbeelding weer op het scherm achter de flipperkast, hier ook weer IPS ivm helderheid en kijkhoek. Hz niet belangrijk.

Jonsbo DS8 8 inch IPS scherm voor de DMD (scorebord)

Echter flipperkastpoten met stevige ijzeren platen en bouten

Een flipperkast moet stevig in elkaar zitten om het gewicht van al het hout, de onderdelen en leunen van een mens te kunnen dragen. Daarom heb ik de houtverbindingen goed gelijmt en een stevige pennen-constructie gemaakt, en officiële flipperkastpoten er onder gezet. Buiten de stevigheid maakt het natuurlijk ook een volledige plaatje af om het te laten ogen als een echte kast.



Wat heb ik geleerd

Ik heb in een korte tijd heel veel geleerd over houtbewerking, het installeren van een compact audio systeem en het gebruik van elektronica. En hoe de software van de pinballsimulatie te werk gaat in combinatie met de microcontroller.

Tijdens de presentatie had ik geen geluid, dit is inmiddels gefixt, bleek dat ik de kabel die naar de versterker ging te kort had afgestript (hier kwam ik na 2/3 uur kloten pas achter ;(

Wat had ik nog willen doen

- Glas boven het playfield om de monitor te beschermen. Dit geeft ook weer net wat meer look and feel van een echte kast.
- Solenoids voor de flippers en bumpers (wel al aangeschaft maar nog niet kunnen installeren)
- De hele kast verfen of een thema geven met bijvoorbeeld een grote stickers die je over het hout heen plakt.

- LEDs en Flashers voor een extra dimensie
- Een complete gaming PC bouwen in de flipperkast zelf met toevoeging van ventilatoren om de warmte van de onderdelen uit de flipperkast te transporteren.

Bronnen

- Vpuniverse
- Vpforums
- mjrnet.org

FINAL PRODUCT!

Video:

<https://youtu.be/6TF0LGtasSQ>

