

Magic Girl

Van art-object naar pinball machine



In Spinner 1 van 2021 stond het verhaal over het project waar Eric Bartels, Max Rogmans en Rogier Voorderhaak aan begonnen, namelijk van de Magic Girl een volwaardige flipperkast maken. Het prachtige ontwerp van John Popadiuk was aan de kopers geleverd, maar de kast was absoluut niet 'af'.

In deze tweede aflevering komt met name Eric aan het woord. Als man van de techniek besteedde hij vele uren aan het vaststellen van de problemen, het analyseren van de oorzaken, het bedenken van oplossingen en het vervolgens het realiseren daarvan. Dit verhaal bevat geen volledige opsomming, maar op mijn verzoek heeft Eric een selectie gemaakt. Zo krijgt iedereen een indruk van de uitdagingen en krijgen de techniek liefhebbers een kijkje in de keuken. In dit deel twee moet het antwoord komen op de vraag: gaat het lukken om van de Magic Girl een echte flipperkast te maken? Als dat zo is, dan is er opeens ook weer perspectief voor de andere negentien kasten.

De eerste analyse

Eric: 'Na aankomst van onze eerste Magic Girl zijn we eens gaan kijken wat de kast nu precies deed en wat niet. We kwamen niet verder dan dat je een spel kon starten en dan kiezen welke modus je wilde spelen. Op het display werd dan een aantal poppetjes vertoond met de spelmodus erbij. We vonden al snel uit dat je alleen de 'arcademodus' kon spelen. Er kwam dan een bal en je kon proberen een

skillshot te maken. Het bleef alleen totaal onduidelijk hoe dit skillshot werkte en waarom soms niets geregistreerd werd. De bal kwam vervolgens voor de flippers en dan... gebeurde er weinig. Hier en daar wat punten, wat geluiden en vreemde gedragingen van de kast die niet te verklaren waren.

Een rampdiverter die wel bewoog maar de bal niet kon sturen door een mechanisch gebrek. De bal op de center van de Magic Chamber ... en daar bleef de bal dan roerloos liggen. De Magna Save bij de outlane deed soms iets, maar vaak niets... De Lion Saw wilde niet draaien. Locklights werden aangeschoten, de lock ging branden maar... geen lock te bekennen.... Geen echte, geen virtuele. De MG was eigenlijk een mooie doos met lampen maar verder: NIETS. Man, wat een droefheid.

Eric: 'We kozen ervoor te gaan berekenen waarom iets niet werkte. Uitgangspunt: als er geen input is, is er ook geen output... of: wrong input = bad output. Anders gezegd: als de kast niet weet waar de bal is, dan kan je ook niet verwachten dat hij er wat mee doet. Wij gingen

dan uitzoeken wat het idee van de ontwerper geweest zou kunnen zijn en wat daar aan mechanieken en spoelen voor nodig zou zijn. Onze eerste indruk was dat er wel wat spoelen en mechanieken misten...!



Eerste pagina van een lange lijst met defecten

Uitdaging 1: de switch matrix

Inventarisatie

Eric: 'We begonnen met ouderwets door de foutenregistratie te bekijken en te analyseren. Net als bij veel andere kasten, zit er ook in de MG een optie in het menu voor een switch-test. Dat leverde een heleboel info op, vooral omdat veel zaken niet gemonteerd of onjuist gemaakt waren. Het verhelpen van de switchgerelateerde problemen bracht veel vooruitgang in het project'.

Probleem 1.1

We kwamen erachter dat er geen Ramp-Entry-switches waren, terwijl die noodzakelijk zijn om een bal in elke ramp te kunnen locken. Tja, als die er al niet zijn dan zal de lock in de ramp weinig doen...

Oplossing

Opto's monteren aan het begin van de ramp. Gelukkig was de kabelboom al voorbereid voor deze missende onderdelen, dus dat maakte realisatie makkelijker. Ik heb opto-techniek van Stern gebruikt, zodat de opto rechtstreeks op de matrix aangesloten kan worden zonder verdere prints er bij te halen.

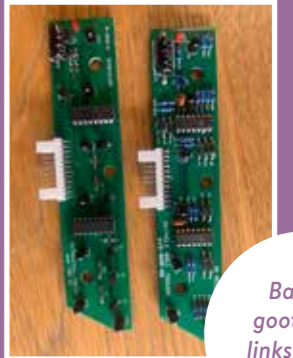
Ramp-entry-opto op linkerramp gemonteerd



Opto-set, zender en ontvanger



Ballengootprint, links nieuw, rechts oud



Probleem 1.2

Het ontwerp van de ballengoot voor zes ballen bleek gejat te zijn van Bally/Williams, uitvoering begin jaren 90. Verouderd ontwerp en te traag voor de computer. Soms werd de bal gevraagd en dan moest de print nog meten, tegen de tijd dat er antwoord was, was de computer alweer verder aan het kijken. Het ging om millisecondes, maar toch ... hij miste hem soms.

Oplossing

De oorzaak van het probleem zat in het ontwerp, dus heb ik de gehele print opnieuw ontworpen en in de stijl van de originele maar dan met de techniek die we ook in de opto's zouden gaan gebruiken. Nu was de reactie snel genoeg. Ik maakte 'm direct ook 'servicevriendelijker'.

Uitdaging 2: de Chamber Popper

Inventarisatie

Eric: 'Eén van de in het oog springende features van de MG is de Chamber Popper. In het midden van het speelveld zit een ijzeren ring met een gat waar een vertical-up-kicker uit kan komen en een magneet die de bal vastpakt en centreert op de ring als een soort ring-master uit Circus Voltaire. Maar deze ring deed niets. Je kon de bal er met de hand opleggen en die zou daar eeuwig liggen. Er was namelijk geen switch of iets dergelijks om de bal te zien, dus kan de kast er weinig mee doen. Dus dan ook geen schot naar boven naar de airmagnet om zo op het minispeelveld te komen waar je de magnaflipes zou kunnen bedienen, zoals bij het minispeelveld in Twilight Zone.

Probleem

Deze Chamber Popper was een grote uitdaging, we hebben lang gedacht

en lang gezocht. Probleem was dat er ooit bedacht was om hier een ejecthole van te maken met een extra VUK (Vertical Up Kicker) zoals in de NBA Fastbreak. Zo was de kast geprogrammeerd, maar helaas was het ontwerp later in het proces gewijzigd in een magneet en een kicker zonder switch. De switch kon dus NOOIT op de plek van de bal komen, daar was absoluut geen ruimte voor. Opto's links en rechts ervan was ook geen optie, denk aan LONG Beam Opto van de Dracula.

Oplossing

Na lang zoeken zijn we uitgekomen op een alternatieve opto uit de kopieer-machinerwereld, een Sharp sensor die een voorwerp kan detecteren tussen

de 4 en 30 cm afstand. Ook hier heb ik een printje ontworpen, zodat we een opto konden maken die als een EDDY-switch werkt, hij hangt in de lucht onder aan het minispeelveld en met een potmeter stel je hem zo in dat je een bal kan detecteren op de Ring De vlag ging uit toen we dit gerealiseerd hadden. Deze oplossing was niet zichtbaar aan de buitenkant en gaf iets magisch aan de kast.



Links de oude, rechts de nieuwe chamber-popper

Uitdaging 3: multiball inregelen

Inventarisatie

Eric: 'Switchproblemen opgelost, Chamber popper gefixt. Nu hadden we iets... de bal werd naar boven geschoten en werd gevangen door de airmagnet en na allerlei mooie graphics liet hij de bal los en verder gebeurde er weinig, geen magic flips en geen Twilight-Zone-minispeelveldervaringen, maar we waren verder. We gingen ons concentreren op de locks... We wilden MULTIBALL zien...

Probleem

Ooit was het idee twee ramps links en rechts met aan het einde een magneet die de bal ging vasthouden. Uit de prototypes bleek dat de ramp smolt door de hitte van de magneet, geen goed idee. Nu waren er op die plek plastics geschroefd met een afbeelding van een hand, een simpel blauw ledje verlichtte deze. Hoe cool zou het zijn als deze handen op en neer konden bewegen en dus de bal konden grijpen en voorkomen dat ze verder rolden? Het idee voor de lock was geboren....



Bal in ramp gelocked met groen licht als aanduiding: multiball!

Oplossing

Wekenlang meten en proberen volgden. We kwamen uit op het idee om een slingshotbracket onder het speelveld te monteren. Die zou dan via een stang op en neer gaan en de hand laten bewegen. Leuk, maar de uitvoering moest wel zo verborgen mogelijk zijn want we wilden geen wijziging in de looks van de kast. Het blauwe ledje werd vervangen voor een versie met rgb zodat de ball



die gelocked is groen verlicht wordt: duidelijk en flipperuniverseel. De spoel aansturen was wel een ding, want een magneet of een spoel is een verschil maar dat werd een latere zorg.

Nu konden we ballen locken en we hadden als EERSTE en ENIGE ter wereld een Magic Girl kast die MULTIBALL in het scherm liet zien. Tijd voor champagne!

Uitdaging 4: magneten!

Inventarisatie

Eric: 'De Magic Girl zit vol magneten. De TZ had er veel, maar de MG verslaat 'm! Een aantal van die magneten hadden we al beter werkend gekregen, maar de grootste uitdaging was de Levitating magnet.



Hulpstuk levitating magnet gemonteerd

Probleem 4.1

Eric: 'Men had het zo bedacht: een target aan het eind van een korte lane en als de bal terugrolde dan zou een spoel de bal van het veld zuigen en dan laten zweven in een magneet. Leuk bedacht, maar op geen enkel wijze kan je zoveel magnetisme bereiken dat een bal

in volle vaart van het veld gezogen wordt... De oplossing die men zelf al in de fabriek bedacht had was het target weg te halen en aan de achterkant van de magneet te plaatsen onder een hoek van 45 graden, dan kon de bal omhoog stuiteren tegen deze target en dan zou het moeten werken. De praktijk was dat 1 op de 100 keer gebeurde wat de bedoeling was. De target was een verend object en dus ging dit meestal fout.

Oplossing

De oplossing was een balgeleider te plaatsen onder de magneet met de switch in het midden.

Nu gaat de bal altijd een stukje omhoog en met een perfect schot door de magneet heen. Als de magneet aangestuurd wordt dan vangt hij de bal en laat hem zweven... Leuk dat deze magneet nu doet waar-ie voor bedoeld is!

Probleem 4.2

De MG heeft, net als bijvoorbeeld de Black Knight, een Magna Save. Deze deed het soms, maar met weinig kracht. Ook was niet duidelijk wanneer de save geactiveerd was, want verlichting ontbrak.

Oplossing

We zagen eigenlijk al vrij snel dat de gebruikte magneten met kartonnen behuizing slecht waren. Dus gelijk hebben we alle magneten vervangen door een goede kwaliteit magneet. Nu doet de magna save het ook weer. Ook de verlichting aangepast naar rgb, want een magna save hoort natuurlijk geel te zijn.

Probleem 4.3

De Hare jet... Dit is een virtuele popbumper, een veer onder een popbumperscap zwevend in de

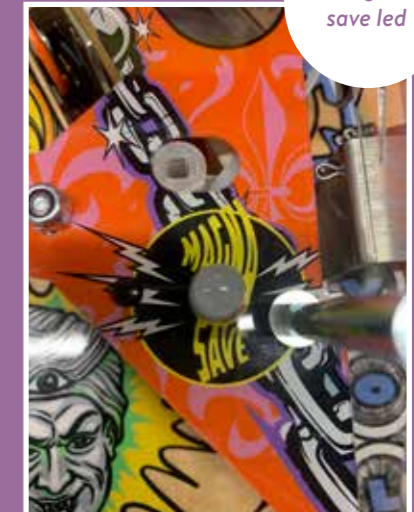
lucht. De switch deed weinig, want er zat geen magneet gemonteerd onder het speelveld.

Oplossing

Magneet erin en ... een rokend powerdriverbord dat onder het speelveld hing. Gelukkig was de stuurthyristor zo heet geworden dat hij zichzelf los soldeerde en op de bodem van de kast viel. Duidelijk dat men dus een reden had om deze niet te monteren. De oorzaak zat in de aansturing.

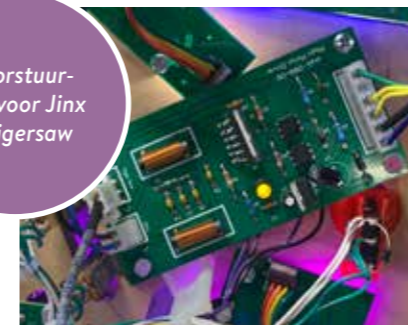
Eric: 'Voor een aantal oplossingen was aanpassing van de software nodig. We hadden de broncode (redactie: zie deel 1 in Spinner 1 2021) gekregen, maar aanpassen was een flinke klus. Het programma snappen was al een ding, aanpassen en de gevolgen ervan uitzoeken was echt nog

een stap verder. Zaken als de lampaansturing bijwerken kostte een eeuwigheid voor de locks en magna save en nog zes andere missende lampen in het veld.



Magna save led

Motorstuurprint voor Jinx en Tigersaw



Uitdaging 5: upgrades!

Inventarisatie

Eric: 'De Magic Girl heeft, naast de eerder beschreven niet uitontwikkelde locks en magneten, nog diverse niet werkende features. Wat te denken van de extra flipperbutton die links in het cabinet zat? Wat moesten we daarmee? De knop was niet aangesloten en uit onderzoek bleek dat er in de software ook geen functie voor beschreven was. Maar aangezien hij er toch zat, dachten wij: wat kan er mee?

Probleem 5.1

De rechteroutlane is beveiligd door de eerder beschreven magna save. Links is er een kleine zwarte draaischijf, de Jinx. Die schijf draait als de bal over een knop rolt en gaat uit bij een andere. De schijf draait

maar één kant op en kan je bal dus redden of juist niet. De bal wordt soms uit de outlane geslingerd en soms erin gezogen. Het idee kwam om met de rode flipperknop de draairichting van de schijf veranderbaar te maken, een soort extra skill.

Oplossing

Ik heb een print ontworpen en de knop via de switchmatrix bijgeplaatst. Met wat software-aanpassingen (wat een werk!) heeft de knop nu dus een functie en zit er niet meer voor Jan Doedel.

Probleem 5.2: het minispeelveld

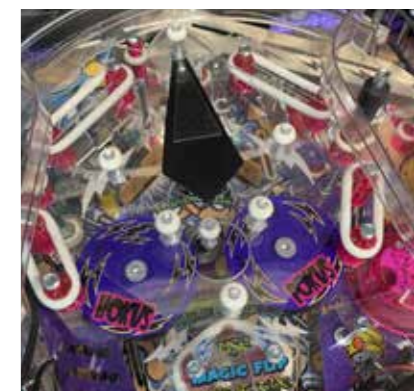
Eric: 'We zijn twee jaar verder en na vele uren van sleutelen zijn we op het punt beland dat de kast veel beter werkt. We konden ons nu gaan richten op de virtuele flippers van het minispeelveld.'

Die virtuele flippers bleken totaal verkeerd gepositioneerd: de bal valt steeds tussen de twee magneten op het veld en de magneten kunnen de bal geen richting geven.

Oplossing

We hebben het minispeelveld opnieuw laten maken met kleine

subtiele aanpassingen en we zijn er bijna. In ieder geval hebben we nu de magneten met een kern gemonteerd voor meer magnetisme en we hebben in plaats van stickers op de spoelen nu het speelveld laten bedrukken. De tekst Hokus Pokus zat in één van de andere MG-kasten en komt ook terug in de topper, zodoende nu deze keus.



Nieuw en oud minispeelveld

Uitdaging 6: de voeding

Inventarisatie

Eric: 'Na al deze aanpassingen werkte er veel meer, maar kwam er ook een probleem bij. Een prijzig probleem ook. Want nu de kast veel meer dingen deed en de magneten werkten, was er vaak een moment dat geen enkele spoel het meer deed. Als toetje moesten we dus wat bedenken voor de voeding.'

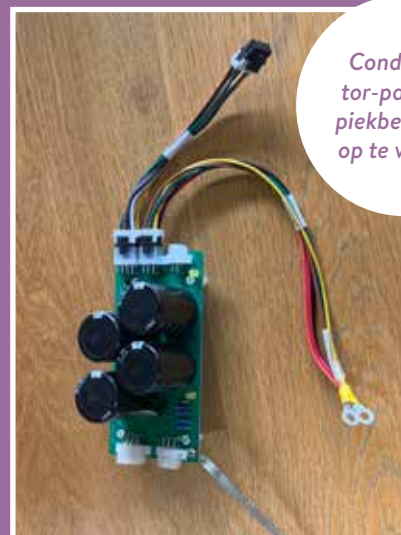
Probleem

Onderzoek wees uit dat de voeding die gebruikt werd voor de 48 volt

ontoereikend was. Er was gekozen voor de lichtste en goedkoopste uitvoering die ze konden vinden en die schakelde af als de stromen te hoog werden. Er was ook geen extra condensatorpakket geïnstalleerd zoals bij alle nieuwe kasten die de pieken op moesten vangen.

Oplossing

De voeding hebben we vervangen door een met dubbele capaciteit en niet afschakelend, maar begrensd en een condensatorpakket waar je u tegen zegt. Nu blijft die in ieder geval alles aansturen in de kast!



Condensator-pack om piekbelasting op te vangen

De hamvraag: is de Magic Girl nu een volwaardige flipperkast?

In de voorbije drie (!) jaar zijn Eric, Max en Rogier een heleboel ervaring rijker geworden. Een voorbeeld van veel vallen, opstaan en weer doorgaan. In die ruim duizend dagen zijn er heel veel uren besteed om van een meisje met potentie een volwassen dame te maken. Een flipperkast ontwerpen vereist creativiteit, maar het doorontwikkelen van een ontwerp van een ander vraagt creativiteit in het kwadraat. Laten we de prestaties nog even kort samenvatten:

Zijn de technische problemen overwonnen?

Antwoord: ja. De voeding versterkt, zwakke prints opnieuw ontwikkeld, magneten vervangen.

Zijn de feature-ontwerpfouten verholpen?

Antwoord: ja. Minispeelveld herontworpen, magneten geïntegreerd, extra flipperknop werkend, tiger saw draaiend, skillshot ontwikkeld.

Zijn de softwaretekortkomingen weggewerkt?

Antwoord: ja. Locks en multiball uitgewerkt, nieuwe features ontwikkeld.

Als je dit allemaal bij elkaar optelt, kan er maar één conclusie zijn: de kast voldoet aan de gestelde eisen. Een huzarenstukje, een bewijs van de stelling dat je met (veel) geduld en (veel) doorzettingsvermogen

je doelen kunt realiseren. Het was natuurlijk niet altijd makkelijk, maar de voldoening is groot!

Is de Magic Girl nu een volwaardige flipperkast? De kleine groep van eigenaren zal heel nieuwsgierig zijn naar het antwoord. Stiekem zal John Popadiuk ook wel geïnteresseerd zijn. Wat verder vooruitkijkend: wie weet zal het antwoord van invloed kunnen zijn op het besluit van American Pinball over wat nu te doen met de licentie die ze hebben verworven... Desgevraagd komen Eric, Max en Rogier echter niet met een antwoord op de vraag. Ze laten dat oordeel liever over aan de spelers zelf. 'The proof of the pudding is in the eating'. Er moet gespeeld gaan worden dus! Op zaterdag 5 juni heb ik een sneak-preview mogen beleven. Wat een belevenis!

Ik heb Eric, Max en Rogier in contact

gebracht met Martin Ayub van Pinball News. Martin is wereldwijd bekend om zijn 'in depth'-reviews van nieuwe flipperkasten. Nu de ergste COVID-kou uit de lucht lijkt in Europa, hopen ze Martin binnenkort in Nederland te mogen ontvangen. En dan is zijn review binnenkort te lezen op de Pinball-News-site en volgt een verslag in Spinner 3!



Eric, Max en Rogier naast de Magic Girl