

Oriëntatie

Gemaakt door: Steven Flendrig, Jarno Kluts en Bas Smit

Begeleidende docent: De heer Raemaekers

Datum: 16-09-2021

Locatie: ROER College Schöndeln



Inhoud

| | |
|--|----------|
| Inleiding: | 3 |
| Restanten voorgaande projecten: | 3 |
| KP V4 2019 Bodyprotector 2.0: (Ontwerprapport) | 3 |
| Meesterproef Pencak Silat door Thijs Beurskens: (Ontwerprapport) | 3 |
| KP V5 2019 mede door Jip van Hoef: (Ontwerprapport) | 4 |
| Software: | 4 |
| Keuze IDE: | 4 |
| Programmeertalen | 5 |
| Encryptiemethoden | 5 |
| Hardware: | 6 |
| De originele Bodyprotector: | 6 |
| De bodyprotector 2.0: | 7 |
| Voorlopige materialenlijst: | 7 |

Inleiding:

Tijdens dit project gaan we te werk met 2 groepen, net zoals in ons voorgaande project. Dit is handig aangezien er een duidelijke distinctie is te vormen tussen de 2 taken die gedaan moeten worden. Deze taken zijn: De hardware van het pak werkend krijgen en de software werkend krijgen. Hierdoor hebben we ervoor gekozen om Jarno en Steven toe te wijzen aan het gedeelte **hardware** terwijl Bas zal werken aan het gedeelte **software**. Vanaf hier zullen we dus ook weer bepaalde deelopdrachten beschrijven via een kleurcode. Dit zal het geval zijn wanneer de beschreven taak/opdracht niet van toepassing is tot het andere team.

Restanten voorgaande projecten:

KP V4 2019 Bodyprotector 2.0: ([Ontwerprapport](#))

Dit is het eerste jaar dat er aan het project gewerkt werd. Ze begonnen met de originele bodyprotector en hadden als doel om een werkend systeem te maken dat trappen en stoten kon registreren. Dit hebben ze gedaan door een stroom door de binnen van de bodyprotector te laten lopen aan 2 kanten van een schuimlaag, als deze in elkaar wordt gedrukt door een trap of stoot raken de draden elkaar en ontstaat er dus een gesloten stroomkring. Hierdoor kun je dus makkelijk een trap of stoot waarnemen door bijvoorbeeld een voltmeter op het pak aan te sluiten. Er is al bewezen dat dit werkt door meerdere testen en het is vrij goedkoop om te maken omdat je in principe alleen wat koperdraad en tape nodig hebt.

Meesterproef Pencak Silat door Thijs Beurskens: ([Ontwerprapport](#))

De meesterproef van Thijs Beurskens is een vervolg op het project: KP V4 Bodyprotector 2.0 vandaar de naam Bodyprotector 2.1. Thijs Beurskens heeft op het eerste concept uitgebreid en gebruik gemaakt heeft van REED-contacten. Dit zijn kleine buisjes met twee metalen plaatjes aan de binnenkant die elkaar alleen raken als een magneet in de buurt komt. Hiervoor zijn handschoenen ontwikkelt met magneten erin die de REED-contacten 'activeren.' Door gebruik te maken van deze sensoren is het probleem van het onderscheiden van de trap en stoot zonder veel complicaties opgelost.

Enkele nadelen die het gebruik van REED-contacten met zich meebrengen:

- De gebruiker zou mogelijk zijn of haar eigen REED-contacten kunnen activeren als de handschoenen tegen het pak aankomen.
- Het gebruik van handschoenen bij een sport waar oorspronkelijk geen handschoenen gebruikt worden kan problemen opleveren.
- Het ontwikkelen van een handschoen met magneten kost extra tijd.

KP V5 2019 mede door Jip van Hoef: ([Ontwerprapport](#))

Tijdens dit project is vooral aandacht besteed aan het ontwikkelen van de software. Ze hebben gewerkt met een microcontroller met een wifi module. Deze kon signalen doorsturen naar een raspberry pi waaraan een MySQL server gekoppeld was via een localhost connectie. Deze signalen werden daarna naar de jury gestuurd om te beoordelen of het een trap of een stoot is. Op deze manier kan er erg moeilijk gefraudeerd worden doordat de jury alleen een punt kan 'opschrijven' als er gescoord is. De enige complicatie met dit systeem is dat alle juryleden een fout kunnen maken en bijvoorbeeld een trap invoeren wanneer er een stoot heeft plaatsgevonden. Het is alleen onwaarschijnlijk dat dit daadwerkelijk gebeurt behalve als alle juryleden omgekocht zijn.

Software:

Keuze IDE:

De software zal gecodeerd moeten worden in een IDE (Integrated development environment). Hieronder volgen enkele keuzes:

- [Visual Studio Code](#)
- [Atom](#)
- [Pycharm](#)

Elk van deze IDE hebben zo hun eigen voor en nadelen. Zo is visual studio een standaard in het bedrijfsleven en kunnen er veel verschillende talen in worden geprogrammeerd. Ook heeft Bas hier al eerdere ervaring mee.

Atom is simpel opgebouwd maar werkt hand in hand met GitHub, wat dus een fijne toevoeging kan zijn aangezien het dus allemaal direct op de cloud wordt opgeslagen. Ook geeft Atom te ruimte voor developers om zelf aanpassingen te maken aan de source code wat dus ook een handige toevoeging kan zijn (open-source).

Pycharm is de IDE voor het coderen in python. Echter wordt er naast python alleen nog Java support aangeboden. Dus deze keuze zal alleen belangrijk worden als er gecodeerd moet gaan worden in python. Echter kan dit ook gedaan worden in de andere 2 IDE's.

De keuze gaat voorlopig naar visual studio code doordat het vorige team hier ook mee gewerkt heeft en het bedrijfsstandaard is waardoor hierin oefenen een goede oefening is.

Programmeertalen

De talen die gebruikt zijn door de vorige groepjes zijn:

- [C#](#)
- [Python](#)
- [HTML](#)
- [CSS](#)
- [Javascript](#)
- [MySQL](#)

[C#](#) is gebruikt om de applicatie te maken om de scores te onderscheiden tussen een trap of een stoot. Dit is geprogrammeerd met behulp van Windows Forms (Een applicatie gemaakt door microsoft om makkelijk applicaties vorm te geven).

[Python](#) is gebruikt om de raspberry te programmeren en configureren.

[HTML](#), [CSS](#) en [Javascript](#) zijn gebruikt om de webserver te programmeren en vorm te geven. Hierin is HTML een taal om een website op te stellen en data te communiceren. CSS is om de website vorm te geven en Javascript is ok voor vormgeving en gecompliceerde scripts.

[MySQL](#) is gebruikt om de data van het pak op te slaan en vervolgens door te communiceren naar de webserver.

Encryptiemethoden

De uiteindelijk manier van encryptie dat gebruikt is door het vorige groepje is door de belangrijke data te hashen. Dit is een uitstekende vorm van databeveiliging echter is het niet volledig waterdicht aangezien er wel een mogelijkheid van kraken is. Echter is niks volledig veilig in een gedigitaliseerde omgeving.

Een mogelijke manier om een hash te kraken is door het gebruiken van tools zoals:

- [Hashcat](#)
- [John the Ripper](#)

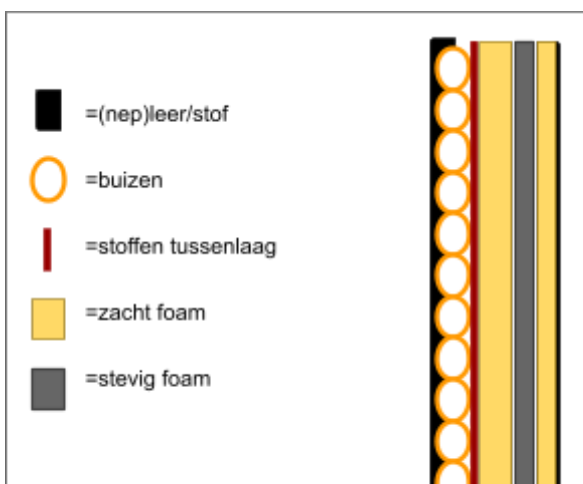
Deze tools kunnen door middel van brute force (het herhaald proberen van alle mogelijke oplossingen) een hash kraken of door het gebruik te maken van een wordlist zoals bijvoorbeeld the [ROCKYOU.txt](#) wordlist in [MD5](#) vorm en hierin resultaten vergelijkt met de gevonden hash. Na een match gevonden te hebben kan er door gebruik van simpele decryptie tools de hashes gedecrypt worden.

Hardware:

De originele Bodyprotector:

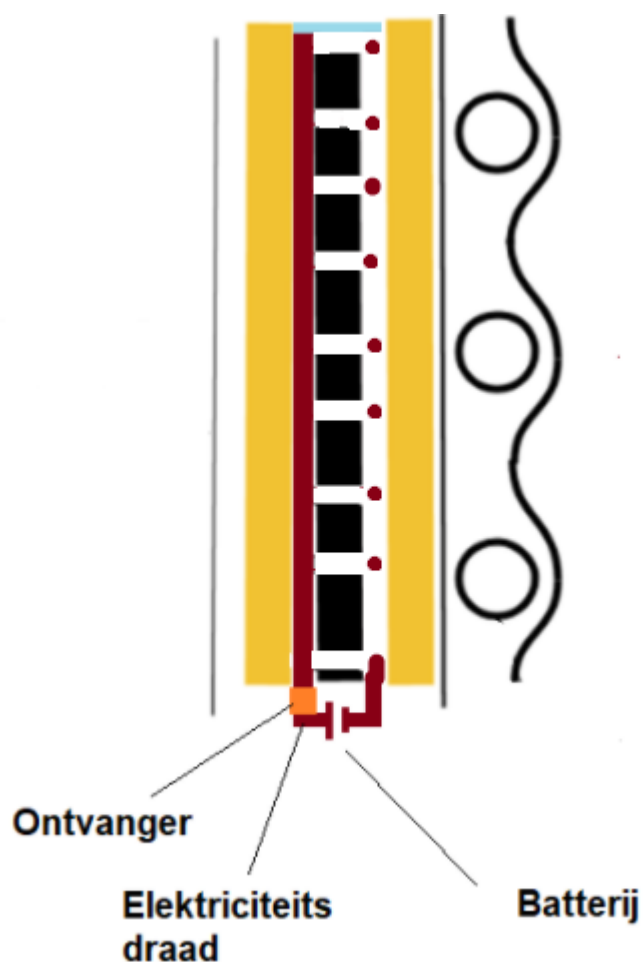
De eerste bodyprotector had als enige functie om de torso van de drager te beschermen tegen trappen en stoten tijdens een gevecht/sparsessie. Hier kwam dus nog geen elektriciteit aan te pas een was nog vrij simpel. Hieronder staan alle materialen/onderdelen en diens functie

| Lagen voorkant naar achterkant | Beschrijving | Materiaal: | Functie: | Eigenschappen: |
|--------------------------------|--------------------------|--------------------|--|---|
| Laag 1 | Omhulsel 1 | (Nep)leer en stof | Houdt het pak in elkaar | Waterbestendig, geleid geen stroom, stevig. |
| Laag 2 | Rijen buisjes | Plastic | Zorgen voor meer stevigheid, het opvangen van de stoot, kan ook voor geluid zorgen zodat de trappen en stoten te horen zijn. | Waterbestendig, geleid geen stroom, hol |
| Laag 3 | Scheiding buisjes - foam | Stof | Houdt het foam bij elkaar. | geleid geen stroom |
| Laag 4 | Schuimrubber 1 | Zacht schuimrubber | Vangt de klap of stoot op | .geleid geen stroom, flexibel |
| Laag 5 | Foam | Hard foam | Vangt de klap of stoot op en verspreidt de kracht over een groter oppervlak. | geleid geen stroom, zeer stevig |
| Laag 6 | Schuimrubber 2 | Zacht schuimrubber | Vangt de klap of stoot op | geleid geen stroom, flexibel |
| Laag 7 | Omhulsel 2 | Stof | Houdt het pak in elkaar | geleid geen stroom |



De bodyprotector 2.0:

Dit was de eerste vernieuwde versie van de bodyprotector die we gaan gebruiken. Dit project is gedaan door Koen, Thijs, Jarno en Steven. Jarno en Steven hebben dus ook al aan dit project gewerkt en zijn dus ook onze experts voor dit project. De bodyprotector 2.0 werkt door koperdraden kruislings over elkaar te leggen met een schuimlaag met gaten op de kruispunten ertussen (zie onderstaande afbeelding)



Oriëntatie op REED-contacten:

Een reedcontact of reedschakelaar is een schakelaar die bedient wordt met behulp van magneten. Als de contacten dus beïnvloed worden door een sterk genoeg magnetisch veld geven ze een signaal af. Als er dus kleine magneten in een vechtsport handschoen worden verwerkt geven ze tijdens contact een signaal af waardoor we kunnen zien dat er een stoot wordt gegeven. Als dit wordt gecombineerd met de bodyprotector 2.0 kun je dus trappen en stoten waarnemen.