**Project Assembly Rekenmachine**

Plan van Aanpak

|  |  |
| --- | --- |
| **Versie** | 1.0 |
| **Datum** | 27/05/2020 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Auteur** | **Studentnummer** |
| Renée van Liempt | 2110780 |

**Begeleiders**: Joan Schrasser

Inhoudsopgave

[Achtergronden 3](#_Toc41548592)

[Project 3](#_Toc41548593)

[Partijen 3](#_Toc41548594)

[Projectopdracht 4](#_Toc41548595)

[Doelstelling 4](#_Toc41548596)

[Hoofdvraag 4](#_Toc41548597)

[Deelvragen 4](#_Toc41548598)

[Eindresultaat 5](#_Toc41548599)

[Projectfasen 6](#_Toc41548600)

[Initiële fase 6](#_Toc41548601)

[Vooronderzoekfase 6](#_Toc41548602)

[Realisatiefase 6](#_Toc41548603)

[Kwaliteit 7](#_Toc41548604)

[Kwaliteit van Product 7](#_Toc41548605)

[Kwaliteit van Documentatie 7](#_Toc41548606)

[Vertrouwelijkheid 7](#_Toc41548607)

[Informatie 8](#_Toc41548608)

[Planning 9](#_Toc41548609)

[Projectgrenzen 10](#_Toc41548610)

[Kosten 11](#_Toc41548611)

[Risico’s 12](#_Toc41548612)

# 

# Achtergronden

## Project

In blok 16 moet een project van blok 12 herkanst worden. Destijds was er gewerkt aan project bumperkleven. Omdat de hardware niet meer beschikbaar is, is er een nieuw project bedacht.

## Partijen

De uitvoerende partij van dit project bestaat uit Renée van Liempt. Joan Schrasser is de begeleider en beoordelaar van dit project en zal tevens de rol als “klant” krijgen.

# Projectopdracht

## Doelstelling

Het doel van dit project is om een rekenmachine te maken die geprogrammeerd is met Assembly. Het programma zal naar verwachting bestaan uit: Het uitlezen en decoderen van de knoppen, het opslaan van de invoer, het versturen van de invoer, het berekenen van de antwoorden en het versturen van de antwoorden. Daarom is het belangrijk om er een goede structuur in te houden.

## Hoofdvraag

Hoe kan er op een gestructureerde manier een Assembly rekenmachine gemaakt worden?

### Deelvragen

* Welke functionaliteiten worden belangrijk voor dit project?
* Hoe wordt het programma ingedeeld?

## Eindresultaat

Aan het eind van het project is opgeleverd:

• Een Plan van Aanpak

• Een Pakket van Eisen

• Een onderzoek document waar de deelvragen van het project beantwoord worden

• De software voor het project

• Een demonstratie van het product

# Projectfasen

## Initiële fase

De initiële fase gaat over het specificeren van het project. Hier wordt vastgelegd wat er tijdens dit project wel en niet gemaakt wordt.

* Activiteiten
  + Opstellen Plan van Aanpak
  + Opstellen Pakket van Eisen
  + Planning maken
* Resultaten
  + Een Plan van Aanpak
  + Een Pakket van Eisen
  + Een Planning

## Vooronderzoekfase

In deze fase wordt onderzoek gedaan voordat er iets ontworpen/gerealiseerd kan worden. Dit is ten voorbereiding op het kunnen ontwerpen en realiseren van een product.

* Activiteiten
  + Onderzoek deelvraag 1
  + Onderzoek deelvraag 2
* Resultaten
  + Een onderzoeksdocument
  + Meer kennis over het gebruik van Assembly
  + Een ontwerp voor de software

## Realisatiefase

Als laatst zal de realisatiefase plaatsvinden. Hierin komt al het voorgaande werk samen.

* Activiteiten
  + Realiseren van het ontworpen programma
* Resultaten
  + Een werkend product
    - Een compleet programma
    - Werkende hardware

# Kwaliteit

## Kwaliteit van Product

Om er zeker van te zijn dat het eindproduct overeen komt met het idee van de klant, zal er in de initiële fase een Plan van Aanpak en Pakket van Eisen opgeleverd worden. Het project wordt verder uitgevoerd door middel van de watervalmethode.

## Kwaliteit van Documentatie

De documentatie wordt geschreven in de bijbehorende projectfase. Hierdoor wordt voorkomen dat kennis verloren gaat omdat dit later niet is gedocumenteerd. Als er op latere momenten nieuwe kennis wordt opgedaan, zoals ontwerpen die niet mogelijk zijn/ niet kloppen, zal dit in het bijbehorende document worden verbeterd.

## Vertrouwelijkheid

Er zal geen vertrouwelijk materiaal gebruikt worden. De kennis die opgedaan wordt tijdens dit project is niet vertrouwelijk.

# Informatie

Alle documenten worden lokaal en op OneDrive opgeslagen. Software wordt beheerd via Git en zal beschikbaar zijn via GitHub. Aan het einde van het project worden alle documenten ingeleverd bij de beoordelaar van het project. Communicatie tussen uitvoerende partij en begeleidende/ beoordelende partij zal tijdens het project verlopen via email. Aan het einde van het project wordt het product opgeleverd via een Teams call of in persoon.

# Planning

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Onderwijsweek** | **Kalenderweek** | **Fase** | **Bezigheden** | **Uurbesteding** |
| 6 | 25 mei 2020 | Initiële fase | Plan van Aanpak  Pakket van Eisen | 4 |
|  |  | Vooronderzoekfase | Onderzoeksvraag 1  Onderzoeksvraag 2 | 11 |
| 7 | 1 juni 2020 | Realisatiefase | Onderzoeksvraag 2 | 5 |
|  |  | Realisatiefase | Software voor het lezen van knoppen Software voor versturen via UART | 15 |
| 8 | 8 juni 2020 | Realisatie fase | Software voor opslaan en uitlezen van de som | 20 |
| 9 | 15 juni 2020 | Realisatie fase | Software voor opslaan en uitlezen van de som vervolg Software voor berekenen van de som | 20 |
| 10 | 22 juni 2020 | Realisatiefase | Software voor berekenen van de som vervolg  Herkansing | 10 |
|  | | | | 85 |

# Projectgrenzen

Wat het project wel bevat:

|  |  |
| --- | --- |
| **Nr.** | **Beschrijving** |
| 1 | Het project wordt met een Arduino Uno uitgevoert. Dit betekend dat de 8-bit AVR architectuur gebruikt word. |
| 2 | De rekenmachine kan sommen met een maximale lengte uitvoeren. |
| 3 | De rekenmachine gebruikt de eenvoudige operatoren zoals optellen, aftrekken vermenigvuldigen en delen. |
| 4 | Voor het display wordt er gebruik gemaakt van een verbinding via de seriële poort van een laptop. |
| 5 | Het project verloopt tot uiterlijk 26 juni. |
| 6 | Bij het product zit een onderzoeksdocument van de software. |

Wat het project niet bevat:

|  |  |
| --- | --- |
| **Nr.** | **Beschrijving** |
| 1 | Het product bevat geen floating point invoer. |
| 2 | Het product bevat geen Mem functie die bij zoals die bij sommige rekenmachines beschikbaar zijn. |

# Kosten

De kosten van dit project betreffen enkel de aanschafkosten van de hardware. Dat is een Arduino Uno die wordt gebruikt, staat al vast. Bij deze kosten hoeft alleen nog maar de randhardware, zoals de knoppen en de TTL-kabel.

Een Arduino Uno compatible bordje kost ongeveer €20. Een TTL-kabel kost ongeveer €7,50. De knoppen zullen bij elkaar waarschijnlijk nog geen €10 kosten.

# Risico’s

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nr.** | **Risico** | **Gevolg** |
| 1 | Project lid wordt ziek | Het project zal korte tijd stil liggen. Dit kan ernstige gevolgen hebben door de korte projectduur. Er zal besproken moeten worden met de begeleider hoe het verder gaat. |
| 2 | Vertraging levering componenten | Door vertraging van de componenten kunnen bepaalde taken niet worden uitgevoerd. Er zal een alternatieve manier bedacht moeten worden voor het bewijzen van de werking. |
| 3 | Fouten in hardware design | Fouten in hardware design kunnen leiden tot veel vertraging bij het ontwikkelen van een prototype, daarnaast kan het als gevolg hebben dat software niet kan worden getest. Er zal opnieuw gekeken wordt op het onderzoek en het hardware ontwerp. |
| 4 | Niet kunnen realiseren van hardware design. | Als de faciliteiten niet beschikbaar zijn om de randhardware van het product te realiseren. Zal er een manier worden gevonden om de werking van de rekenmachine te bewijzen. |
| 5 | Vertraging ontwikkeling door complexiteit | Andere onderdelen niet op tijd afkrijgen, project niet halen. |
| 6 | Dataverlies | Alle bestanden worden niet alleen lokaal maar ook online opgeslagen |
| 7 | Vertraging door onenigheid opdrachtgever | Er kan geen project gerealiseerd worden. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kans** |  | laag |  |  | Hoog |
| Groot |  |  |  |  |
|  | 4, 8 |  |  | 1, 7 |
|  | 3, 6 | 2 |  | 5 |
| zeldzaam |  |  |  |  |
| **Impact** | | | | |

## 