|  |  |
| --- | --- |
|  | **2015** |
|  | **STC01**  Alexander Ineke  Atze de Groot  Jorian Borst  Bart Camies  Joel Troost  https://cdn0.iconfinder.com/data/icons/science-10/450/robot-512.pngNathan Prins |

|  |
| --- |
| **[PlAn van aanpak]** |
| Plan van aanpak voor het project “Woordrobot” van de groep STC01 Windesheim 2015 |

1. **INHOUDSOPGAVE**
2. **INHOUDSOPGAVE**

**Inhoudsopgave…………………………………………………………………………………1**

**Plan van aanpak……………………………………………………………………………….2**

**Plan van aanpak: analyse………………………………………………………………….2**

**Globale tijdsplanning**

**Ontwerp**

**Benodigdheden**

**Analyse Algoritme(pseudo code + beschrijving)**

**Samenhang**

**Testplan**

**Gedetaileerde Tijdsplanning…………………………………………………………4**

**Evaluatie Ontwerp en realisatie**

**Reflectie(verbeterpunten+wat ging fout)**

**Uitleg bijlagen**

**HOUDSOP**

Eerst gaan we met het Team overleggen hoe we de robot precies willen maken. Hier moet uit komen wat er nodig is en wat we moeten doen de komen de weken. Dit doen we doormiddel van ervaringen van teamleden en voorbeelden van internet. Vervolgens maken we hier een ontwerp van en overleggen met de leraar of dat mag volgens de richtlijnen van de opdracht en of het goed is.

1. **PLAN VAN AANPAK**
2. **INHOUDSOPGAVE**

Hierbij is een Mindmap gemaakt en een ontwerp. Daarna kunnen we verder met het goedgekeurde ontwerp en maken we een (tijds)planning waarin alle taken besproken staan. Als laatste wordt de samenhang gemaakt (software+hardware allebei werkend) en het testplan uitgevoerd.

Voor de planning wordt Trello gebruikt om elke week opdrachten te verdelen over de groep en zo het werk delegeren.

**Analyse**

1. **INHOUDSOPGAVE**

Maken Ontwerp in beeld – Nathan Prins (week 4)

Uitleg: Een grafisch ontwerp maken van de robot zodat we een impressie krijgen van hoe het eruit moet zien en ook om er achter te komen of ons ontwerp goed is door het te laten zien aan de leraar.

Maken Ontwerp op papier – Atze de Groot (week 4)

Uitleg: Een ontwerp op papier zetten, hierdoor kunnen we weten wat we nodig hebben en hoe het in elkaar moet, verder kunnen we zo zien welke onderdelen we nodig hebben voorbepaalde functies en prioriteiten stellen in de opdracht.

Begin Testplan maken – Alexander Ineke (week 4)

Uitleg: Uiteindelijk moet er een Testplan komen aan de hand waarvan we kunnen nagaan of de schrijfrobot werkt naar behoren.

Globale Tijdsplanning – Joel (week 4)

Uitleg: Door aan iedere opdracht een aantal uren te geven kunnen we de opdrachten zo inplannen dat we optijd klaar zijn met de opdracht en alles ongehaast kan worden gemaakt, door het werk goed te verspreiden en op tijd te beginnen. Hierdoor krijgen we ook een beeld van hoeveel tijd we uiteindelijk kwijt zullen zijn.

Documentatie – Bart Camies (week 4)

Uitleg: Bart is verantwoordelijk voor het samenvoegen van de documentatie tot 1 mooi bestand en hij moet ervoor zorgen dat dit ook opgestuurd wordt.

Plan van Aanpak – Jorian Borst (week 4)

Uitleg: Door het plan van aanpak krijgt de groep een beeld van wat de bedoeling is van deze opdracht en wat de groepsleden moeten doen. Hierdoor weten ze altijd wat ze moeten doen en wat er gedaan hoort te zijn, Hiermee voorkom je verwarring.

Ontwerp

Het algoritme

Allereerst zijn er een aantal eisen waar we met onze robot, dus ook met ons algoritme, ons aan moeten houden:

• De robot moet binnen 3 minuten het woord schrijven.

• Op het eerste 7-segmentsdisplay verschijnt een letter “L” (van letter) en op het tweede 7- segmentsdisplay verschijnt een nummer van de letter waarmee de robot bezig is. ( 1 voor eerste letter, 2 voor tweede letter enz. ). Dus achtereenvolgens L1, L2, L3, L4 enz. Dit hoeft alleen tijdens het 10 cm naar voren rijden vanaf de referentielijn! Tijdens de andere trajecten blijft het display gedoofd.

• De robot parkeert zichzelf in één van de vier hoeken wanneer het woord geschreven is.

De robot moet dus aan deze eisen voldoen, plus de robot moet een woord kunnen schrijven binnen het veld, dit gaan wij bereiken door een Arduino te programmeren; deze Arduino:

• Werkt op een afgeleide taal (de Arduino taal) van C, de reference te vinden op Arduino.cc.

We gaan werken door middel van een referentielijn, het is dus zaak aan ons om de robot 1 letter per keer te laten schrijven, waarna hij terugkeert naar de lijn, een stuk afstand neemt ten opzichte van de vorige letter en vervolgens de volgende letter gaat schrijven.

Met dit in achterhoofd zal het efficiënt zijn om verschillende methodes te maken voor alle letters, zodat bij de invoer deze methodes na elkaar worden aangeroepen en de robot zo het woord schrijft. Nu hebben wij natuurlijk meer code nodig, meer stappen, etc etc. Hieronder een ontwerp van hoe wij de code willen gaan maken.

1. **GEDETAILLEERDE TIJDSPLANNING**
2. **INHOUDSOPGAVE**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Week 1(week 4) | Week 2 (week 5) | Week 3 (week 6) | Week 4 (week 7) |
| In de eerste week is het eerste ontwerp gemaakt en een plan van aanpak  Het doel hiervan is dat we precies weten wat we moeten doen en wat we gaan maken. (eind week 1 Opdracht 1 en 2 af) | In week 2 moet het Algoritme beschreven worden en gemaakt zodat het theoritisch werkt. Verder denken we na denken hoe je het ontwerp en het algoritme goed samen laat werken. | In week 3 wordt de robot gemaakt en en testplan. Een gedetailleerde tijdsplanning.  Een herzien ontwerp wordt gemaakt om verbeteringen toe te passen | De laatste week moeten we realiseren testen en verbeteren.  Dit doen we door de Robot non stop worden te laten schrijven en het algoritme te verfijnen |

**4.Benodigdheden**

1. **INHOUDSOPGAVE**

Analyse van wat we nodig hebben voor de woordrobot:

- 2 wielen

- Kogelwiel

- Tandwielen

- Lego technic (stokjes vooral)

- 2 motoren

- Lego

- Pen

- 2 motorshields

Aan de achterkant doen we 2 wielen die worden aangestuurd door een motor en aan de voorkant doen we een kogelwiel. We gebruiken een kogelwiel aan de voorkant omdat de robot dan gemakkelijk kan sturen. Dit is ook zo bij de 2 achterwielen, want als we willen draaien dan laten we maar 1 wiel van de robot draaien. In het midden van de robot zit de pen en die is op een soort hefboom van tandwielen aangesloten. Deze zorgt ervoor dat de pen omhoog en omlaag kan wanneer dat nodig is. Op de twee wielen is een motorshield aangesloten en één op de pen. We hebben voor dit ontwerp gekozen omdat we maar 2 motorshields krijgen van school en dit leek ons de beste manier om de motorshields te benuttigen. Het midden stuk gaan we gewoon bouwen van lego en legotechnic. Verder sluiten we ook een lijnsensor aan die detecteerd waar de dikke en de dunne lijnen zitten van het speelveld. Dit is om te voorkomen dat de robot van het speelveld afrijd en om gelijk aan de dikke lijn te schrijven, anders zou de robot de letters schuin kunnen schrijven.