| Naam Use Case | **Robot uitzetten/verwijderen** | | |
| --- | --- | --- | --- |
| Samenvatting | In geval dat er iets fout gaat moet de scheidsrechter de robot kunnen deactiveren. | | |
| Actoren | Scheidsrechter (R)  Systeem (robot (S)) | | |
| Preconditie | De robot maakt een fout, of voert een niet handeling uit die niet is toegestaan. | | |
| Acties | 1 | R: | Drukt op de noodknop van de robot. |
| 2 | S: | Wordt op halt gezet en zal geen functies meer uitvoeren [1]. |
| 3 | R: | Pakt de robot vast aan de handvaten. |
| 4 | S: | Voert geen acties meer uit [1]. |
| 5 | R: | Wordt van het veld verwijderd. |
| Uitzonderingen | [1] | | Nadat de robot op halt is gezet zal hij geen enkele functie meer uitvoeren. |
|
| Postconditie | De auto is ingevoerd in het daarvoor bedoelde systeem en opgeslagen.  Er kan vanaf het systeem de auto worden bekeken en eventuele aanpassingen gemaakt worden. || De robot kan geen functionaliteiten uitvoeren en is door de scheidsrechter van het speelveld verwijdert | | |
| Special Requirements | Aangeving van het filiaal. | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Naam Use Case | **Missie instellen** | | |
| Samenvatting | Aan het begin van de missie moet de camera gekalibreerd worden zodat de robot de goede kleur ballen detecteerd. | | |
| Actoren | Team (T)  Scheidsrechter (R) | | |
| Robot (S) | | |
| Preconditie | De robot staat gedeactiveerd op het speelveld met een willekeurige missie opgesteld. | | |
| Acties | 1 | T: | Drukt op de aan knop. |
| 2 | S: | Wordt geactiveerd. Wacht op een kleur (papier) voor kalibratie. |
| 3 | R: | Houdt een kleur (papier) voor de camera van de robot. |
| 4 | S: | Herkent de kleur. |
| 5 | S: | Start de missie. [1] |
| Uitzonderingen | [1] | | Indien de robot de kleur goed registreert zal hij dit laten weten door middel van een geluid. |
| Postconditie | De robot zoekt de gekleurde ballen. Indien de robot gekalibreerd is op deze kleur zal hij de bal grijpen. | | |
|  | | |
| Special Requirements | Heeft een kleur nodig voor kalibratie. | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Naam Use Case | **Pitstop maken voor reparatie** | | |
| Samenvatting | Dit wordt tussen de missies door gedaan, het team kan op dat moment kalibreren en eventuele reparatie uitvoeren. | | |
| Actoren | Team (T) | | |
| Robot (S) | | |
| Preconditie | De robot hoeft op het moment geen missie uit te voeren of mee te doen aan een wedstrijd.  De robot heeft een kapotte component. | | |
| Acties | 1 | S: | Staat in de pitstop voor reparatie. |
| 2 | S: | Is gedeactiveerd. |
| 3 | T: | Zoekt naar het kapotte component. |
| 4 | T: | Vervangt het kapotte component. |
| 5 | T: | Activeert de robot om het component te testen. |
| 6 | S: | Voert een testronde uit. [1] |
| Uitzonderingen | [1] | | Indien het kapotte component niet werkt zal het team de stappen 2 tot 5 opnieuw uit moeten proberen. |
| Postconditie | De robot werkt weer en kan weer missies gaan rijden. | | |
|  | | |
| Special Requirements | De robot hoeft op dat moment geen missie te rijden. | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Naam Use Case | **Pitstop maken voor kalibratie** | | |
| Samenvatting | Dit wordt tussen de missies door gedaan, het team kan op dat moment kalibreren en eventuele reparatie uitvoeren. | | |
| Actoren | Team (T) | | |
| Robot (S) | | |
| Preconditie | De robot hoeft op het moment geen missie uit te voeren of mee te doen aan een wedstrijd.  De robot moet worden gekalibreerd. | | |
|  | 1 | T: | Drukt op de uitknop van de robot. |
| 2 | S: | Is gedeactiveerd. |
| 3 | T: | Pakt de kleur (op papier) die nodig is voor kalibratie. |
| 4 | S: | Ziet de kleur voor de kalibratie en leest deze uit. |
| 5 | S: | Geeft informatie over de kleur terug [1]. |
| 6 | : | Voert een test ronde uit [2]. |
| Uitzonderingen | [1] | | Indien de kleur niet overeenkomt met de gekalibreerde kleur. Dan heeft de kalibratie niet geholpen en zullen stappen 1 tot opnieuw uitgevoerd moeten worden. |
|  | [2] | | Indien de robot niet goed werkt in de test ronde zal hij terug moeten komen voor een pitstop |
| Postconditie | De robot is gekalibreerd en kan missies gaan uitvoeren. | | |
|  | | |
| Special Requirements | De robot hoeft op dat moment geen missie te rijden. | | |

Morfologisch overzicht

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Mogelijkheden** | **Voordelen** | **Nadelen** |
| Servo motor | Gemakkelijk in gebruik en komt terug in dezelfde positie | Beperkt toerental en massatraagheid |
| Staafanker motor | Thermisch goed belastbaar en een groot vermogen | Een hoog toerental en massatraagheid |
| Borstelloze DC motor | Hoge koppelpiek en betrouwbaar | Moeilijk in gebruik en heeft geen interne positie sensoren |

Oppakken

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Mogelijkheden** | **Voordelen** | **Nadelen** |
| Grijper met verticale statische beweging | Stabiele opstelling, eenvoudig om te maken, goedkoop om te maken | Niet flexibel en alles moet nauwkeurig |
| Grijper met twee joint as. | Meerdere dimensionale bewegingen, eenvoudig om te maken en accuraat | Onstabiel en de mogelijkheid om teveel vrijheid te krijgen. |
| Vacuüm grijper | Gemakkelijk in gebruik en gemakkelijk op te stellen | Te weinig kracht en geen precisie voor het verplaatsen naar het reservoir |

zoomer

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Mogelijkheden** | **Voordelen** | **Nadelen** |
| ASM-RG-BUZZER | Klein en gemakkelijk aan te sluiten | Zacht geluid |
| SKU: DFR0032 | Klein, gemakkelijk aan te sluiten, gebruikt weinig vermogen | Weinig geluidsmogelijkheden |

knop

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Mogelijkheden** | **Voordelen** | **Nadelen** |
| Arduino button | Compact, goedkoop en gemakkelijk in gebruik | Klein, moeilijk te vinden |
| Noodknop | Valt goed op, groot en eenvoudig te vinden | Moeilijk te plaatsen |

camera

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Mogelijkheden** | **Voordelen** | **Nadelen** |
| Cognex 1403-01 Insight Micro Vision Camera | Hoge beeldverhouding, klein, makkelijk te monteren en stevig | Telecentrische lens en prijzig |
| mvBlueFOX3 | Kleinst, een hoog aantal frames per seconde, goede kleur filtering en inwendig geheugen | Duur en een gevoelige lens |
| Ximea xiQ | Snel, klein, weegt weinig, weinig stroom verbruik en een hoog aantal frames per seconde | Telecentrische lens, duur en klein beeld |
| DJI Phantom 2 Vision Quadcopter FC200 Special 2-axis Brushless Gimbal Set | Geen telecentrische lens, goekoop, borstelloze motor en staat stabiel | Lage kwaliteit, niet stevig |

Batterij

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Mogelijkheden** | **Voordelen** | **Nadelen** |
| 12 Volt batterijen | Meer stroom, goedkoop en een langere levensduur | Alle I/O werkt op 5 volt |
| Meerdere 1.5 Volt batterijen | Goedkoopst en weegt het minst | Werkt het kortst |
| Li-ion batterij | Langste levensduur, makkelijk aan te sluiten | Duurst |

Oude latex code

\begin{landscape}

**\subsection{Use case omschrijvingen}**

% Table generated by Excel2LaTeX from sheet 'Blad1'

\begin{table}[htbp]

\centering

\begin{tabular}{llll}

\toprule

Naam Use Case & \multicolumn{3}{l}{\textbf{Robot uitzetten/verwijderen}} \\

\midrule

Samenvatting & \multicolumn{3}{l}{In geval dat er iets fout gaat moet de scheidsrechter de robot kunnen deactiveren.} \\

\multirow{2}[2]{\*}{Actoren} & \multicolumn{3}{l}{Scheidsrechter (R)} \\

& \multicolumn{3}{l}{Systeem (robot (S))} \\

Preconditie & \multicolumn{3}{l}{De robot maakt een fout, of voert een niet handeling uit die niet is toegestaan.} \\

\multirow{5}[10]{\*}{Acties} & 1 & R: & Drukt op de noodknop van de robot. \\

& 2 & S: & Wordt op halt gezet en zal geen functies meer uitvoeren [1]. \\

& 3 & R: & Pakt de robot vast aan de handvaten. \\

& 4 & S: & Voert geen acties meer uit [1]. \\

& 5 & R: & Wordt van het veld verwijderd. \\

Uitzonderingen & \multicolumn{2}{l}{[1]} & Nadat de robot op halt is gezet zal hij geen enkele functie meer uitvoeren. \\

\multirow{2}[2]{\*}{Postconditie} & \multicolumn{3}{l}{De robot kan geen functionaliteiten uitvoeren en is door de scheidsrechter van het speelveld verwijdert.} \\

& \multicolumn{3}{l}{} \\

Special Requirements & \multicolumn{3}{l}{Verwijdert uit het veld door omstandigheden die zijn bepaald door de scheidsrechter.} \\

\bottomrule

\end{tabular}%

\caption{Omschrijving van usecase "Noodknop indrukken"}

**\label{tab:addlabel1}**%

\end{table}%

\clearpage

\begin{table}[htbp]

\centering

\begin{tabular}{llll}

\toprule

Naam Use Case & \multicolumn{3}{l}{\textbf{Missie instellen}} \\

\midrule

Samenvatting & \multicolumn{3}{l}{Aan het begin van de missie moet de camera gekalibreerd worden zodat de robot de goede kleur ballen detecteerd.} \\

\multirow{3}[1]{\*}{Actoren} & \multicolumn{3}{l}{Team (T)} \\

& \multicolumn{3}{l}{Scheidsrechter (R)} \\

& \multicolumn{3}{l}{Robot (S)} \\

Preconditie & \multicolumn{3}{l}{De robot staat gedeactiveerd op het speelveld met een willekeurige missie opgesteld.} \\

\multirow{5}[9]{\*}{Acties} & 1 & T: & Drukt op de aan knop. \\

& 2 & S: & Wordt geactiveerd. Wacht op een kleur (papier) voor kalibratie. \\

& 3 & R: & Houdt een kleur (papier) voor de camera van de robot. \\

& 4 & S: & Herkent de kleur. \\

& 5 & S: & Start de missie. [1] \\

Uitzonderingen & \multicolumn{2}{l}{[1]} & Indien de robot de kleur goed registreert zal hij dit laten weten door middel van een geluid. \\

\multirow{2}[1]{\*}{Postconditie} & \multicolumn{3}{l}{De robot zoekt de gekleurde ballen. Indien de robot gekalibreerd is op deze kleur zal hij de bal grijpen.} \\

& \multicolumn{3}{l}{} \\

Special Requirements & \multicolumn{3}{l}{Heeft een kleur nodig voor kalibratie.} \\

\bottomrule

\end{tabular}%

\caption{Omschrijving van usecase "Missie instellen"}

**\label{tab:addlabel2}**%

\end{table}%

\clearpage

\begin{table}[htbp]

\centering

\begin{tabular}{llll}

\toprule

Naam Use Case & \multicolumn{3}{l}{\textbf{Pitstop maken voor reparatie}} \\

\midrule

Samenvatting & \multicolumn{3}{l}{Dit wordt tussen de missies door gedaan, het team kan op dat moment kalibreren en eventuele reparatie uitvoeren.} \\

\multirow{2}[1]{\*}{Actoren} & \multicolumn{3}{l}{Team (T)} \\

& \multicolumn{3}{l}{Robot (S)} \\

\multirow{2}[1]{\*}{Preconditie} & \multicolumn{3}{l}{De robot hoeft op het moment geen missie uit te voeren of mee te doen aan een wedstrijd.} \\

& \multicolumn{3}{l}{De robot heeft een kapotte component.} \\

\multirow{6}[11]{\*}{Acties} & 1 & S: & Staat in de pitstop voor reparatie. \\

& 2 & S: & Is gedeactiveerd. \\

& 3 & T: & Zoekt naar het kapotte component. \\

& 4 & T: & Vervangt het kapotte component. \\

& 5 & T: & Activeert de robot om het component te testen. \\

& 6 & S: & Voert een testronde uit. [1] \\

Uitzonderingen & \multicolumn{2}{l}{[1]} & Indien het kapotte component niet werkt zal het team de stappen 2 tot 5 opnieuw uit moeten proberen. \\

\multirow{2}[1]{\*}{Postconditie} & \multicolumn{3}{l}{De robot werkt weer en kan weer missies gaan rijden.} \\

& \multicolumn{3}{l}{} \\

Special Requirements & \multicolumn{3}{l}{De robot hoeft op dat moment geen missie te rijden.} \\

\bottomrule

\end{tabular}%

\caption{Omschrijving van usecase "Pitstop maken"}

**\label{tab:addlabel3}**%

\end{table}%

\clearpage

\begin{table}[htbp]

\centering

\caption{Use case omschrijving}

\begin{tabular}{llll}

\toprule

Naam Use Case & \multicolumn{3}{l}{\textbf{Pitstop maken voor kalibratie}} \\

\midrule

Samenvatting & \multicolumn{3}{l}{Dit wordt tussen de missies door gedaan, het team kan op dat moment kalibreren en eventuele reparatie uitvoeren.} \\

\multirow{2}[1]{\*}{Actoren} & \multicolumn{3}{l}{Team (T)} \\

& \multicolumn{3}{l}{Robot (S)} \\

\multirow{2}[1]{\*}{Preconditie} & \multicolumn{3}{l}{De robot hoeft op het moment geen missie uit te voeren of mee te doen aan een wedstrijd.} \\

& \multicolumn{3}{l}{De robot moet worden gekalibreerd.} \\

\multirow{6}[11]{\*}{} & 1 & T: & Drukt op de uitknop van de robot. \\

& 2 & S: & Is gedeactiveerd. \\

& 3 & T: & Pakt de kleur (op papier) die nodig is voor kalibratie. \\

& 4 & S: & Ziet de kleur voor de kalibratie en leest deze uit. \\

& 5 & S: & Geeft informatie over de kleur terug [1]. \\

& 6 & : & Voert een test ronde uit [2]. \\

Uitzonderingen & \multicolumn{2}{l}{[1]} & Indien de kleur niet overeenkomt met de gekalibreerde kleur. Dan heeft de kalibratie niet geholpen en zullen stappen 1 tot opnieuw uitgevoerd moeten worden. \\

& \multicolumn{2}{l}{[2]} & Indien de robot niet goed werkt in de test ronde zal hij terug moeten komen voor een pitstop \\

\multirow{2}[1]{\*}{Postconditie} & \multicolumn{3}{l}{De robot is gekalibreerd en kan missies gaan uitvoeren.} \\

& \multicolumn{3}{l}{} \\

Special Requirements & \multicolumn{3}{l}{De robot hoeft op dat moment geen missie te rijden.} \\

& & & \\

\bottomrule

\end{tabular}%

**\label{tab:addlabel}**%

\end{table}%

\clearpage

\end{landscape}