

FUNCTIONEEL ONTWERP

Internet of Things: Veilige trap (LED)

Shared Service Center
Scalda Vlissingen
Edisonweg 4a

Projectleider : Cihan Toksöz
Projectleden : Maikel Evegroen & Quinten Faas
Datum : 10 oktober 2019
Klas : ICO43C

INHOUD

| | | |
|---|--|---|
| 1 | INLEIDING | 3 |
| 2 | BESCHRIJVING VAN DE MOGELIJKE FUNCTIONALITEITEN NIEUWE SYSTEEM | 4 |
| 3 | MOSCOW-ANALYSE | 5 |
| 4 | BESCHRIJVING VAN DE GEKOZEN OPLOSSING | 6 |
| 5 | ONTWERP NIEUWE OMGEVING | 7 |
| 6 | BESCHRIJVING KOSTEN INPLEMENTATIE TOTAAL OMGEVING | 8 |
| 7 | ORGANISATORISCHE CONSEQUENTIES | 9 |
| 8 | GEBRUIKTE BRONNEN | 9 |

1. INLEIDING

Binnen in het Shared Service Center is er behoefte aan een gelijkwaardige document ter behoefte van vooruitgang van de informatievoorziening aan deelnemende leden en externe klanten. Deze behoefte is ontstaan uit de overdraagbaarheid van projecten aan projectleden.

In dit functioneel ontwerp zijn de functionaliteiten beschreven van een geassembleerde trap die verlicht is door middel van LED lichten. Het functioneel ontwerp toont een beeld van de gewenste eisen en behoeften van de opdrachtgever. De functionaliteiten, gewenste eisen en behoeften, worden later in het document aangevuld met een MoSCoW analyse waarin een prioriteitstelling is toegepast van concreet noodzakelijke functionaliteiten tot eventuele mogelijke functionaliteiten.

2 BESCHRIJVING VAN DE MOGELIJKE FUNCTIONALITEITEN NIEUWE SYSTEEM

De opdrachtgever heeft de opdracht gegeven om een veilige trap te ontwerpen, door middel van automatische verlichting om de trap trede uit te lichten met verlichting die meewandelt met de gebruiker van de trap.

Door gebruik te maken van de Arduino software is het mogelijk om de gewenste functionaliteiten van de opdrachtgever in te richten en toe te voegen. De Arduino is een regelunit waar de LED strips aan gekoppeld zullen worden. De LED strips zullen verlichtingen verwerken nadat de gekoppelde Ultrasonic ranger sensor bewegingen detecteert.

Het is de bedoeling dat de LED lichten netjes worden afgewerkt. Dit zal ervoor zorgen dat de strips niet beschadigd raken bij enkele stootjes die hoogstwaarschijnlijk gegeven kunnen worden. Met een diffusion behuizing worden de strips afgeschermd en netjes afgewerkt voor een mooie uitstraling van buitenaf.

3 MOSCOW-ANALYSE

| Onderdeel | Criteria |
|--|---|
| Functionaliteiten 'Must have' | |
| ARDUINO BOARD MEGA 2560 A000067 | De Arduino Mega 2560 is een microcontroller-bord gebaseerd op de ATmega2560. Het bevat alles wat nodig is om de microcontroller te ondersteunen. Door de LED stript eraan te koppelen, kunnen de gewenste functionaliteiten geprogrammeerd worden. |
| LED STRIP 12V EXTRA WARM WIT, 5 METER, 150 SMD 3528 LED'S | Deze LED strip is ideaal voor indirecte sfeerverlichting bij de traprede verlichting. Door het mooi aan elkaar aan te sluiten zouden de LED lichtjes elkaar ondersteunen door middel van connectoren en de gewenste functies doorsturen aan elkaar. |
| LED STRIP PROFIEL IINBOUW, WIT RAL 9003, ALPA 2507, 5 METER (2 X 2,5M). 25 X 7MM | Aluminium inbouw LED strip profiel. Een wit profiel met een kraag. Zorgt voor uitstekende warmte afvoer. |
| 12V LED STRIP CONNECTOR STRIP NAAR STRIP 3528 SMD NIET WATERDICHT | Met deze connector kunnen geknipte delen LED strip zonder draad met elkaar verbonden worden, zonder te solderen. |
| GROVE - ULTRASONIC RANGER | De Ultrasonic Ranger is een contactloze afstandsmeetmodule. Het geeft pulstriggersignalen en detecteert de echo. De pulsbreedte van het echosignaal is evenredig met de gemeten afstand. |
| Functionaliteiten 'Should have' | |
| LASERMODULE LIJN ROOD 5 MW | Laserstraling die geplaatst kan worden in de testomgeving. Door de laserstraal te onderbreken, zal het signalen doorgeven zodat de LED lampen weten wat er gefunctioneerd zal moeten worden. |
| Functionaliteiten 'Could have' | |
| GEWICHTSENSOR | Gewicht sensor die geplaatst kan worden in de testomgeving. Doordat de trap een drukgevoel waarneemt, zal het signalen doorgeven zodat de LED lampen weten wat er gefunctioneerd zal moeten worden. |
| Functionaliteiten 'Won't have' | |
| Dient de klant zelf per medewerker te verstrekken | |

4 BESCHRIJVING VAN DE GEKOZEN OPLOSSING

Voordelen:

ARDUINO BOARD MEGA 2560 A000067

- Het Mega board heeft een snellere data transfer t.o.v. de Arduino Uno
- Het Mega board heeft meerdere poorten t.o.v. de Arduino Uno
- In het Mega board kan je meerdere jump wires in stoppen dan in een Arduino Uno

LED STRIP 12V WARM WIT, 5 METER, 300 SMD 3528 LED's

- Minder energie nodig

12V LED STRIP CONNECTOR STRIP NAAR STRIP

- De LED strips hoeven niet aan elkaar gesoldeerd te worden
- Klein en compact

GROVE - ULTRASONIC RANGER

- Het kan waarnemingen detecteren tot 3 meter
- De sensor is makkelijk te connecteren

Nadelen:

LED STRIP PROFIEL IINBOUW, WIT RAL 9003, ALPA 2507, 5 METER (2 X 2,5M). 25 X 7MM

- De behuizing is niet te buigen

GROVE - ULTRASONIC RANGER

- Er moet rekening met de reikwijdte en de bereikbaarheid gehouden worden

5 ONTWERP NIEUWE OMGEVING

De nieuwe testomgeving waar het op getest moet worden, zal een houten trap zijn die makkelijk valt te assembleren. Binnen in de schets staan er groene lijnen aangegeven die de richtingen van de uiteindelijke LED lichten laten zien. De LED lichten horen in een vloeiende lijn van beneden naar boven te gaan of van boven naar beneden. De sensoren zullen aan de linkerzijde van de eerste trede beneden geplaatst worden, zodat die de bewegingen kan waarnemen en de lichten kan aansturen. De sensor boven aan de linkerzijde zal zelden dezelfde functionaliteiten moeten hebben en het zelfde reageren.



6 BESCHRIJVING KOSTEN IMOLEMENTATIE TOTAAL OMGEVING

Om aan te tonen hoeveel tijd dit project in beslag zal nemen tevens als hoeveel de aan te schaffen middelen zullen kosten hebben wij als projectgroep een schema opgesteld.

| Tijdsbesteding, Project veilige trap (LED) | | | | |
|--|-----------------|---------------------------|-----------------|-------------------|
| Product | Aantal personen | Tijd in uren | Totaal per week | Totaal van sprint |
| Documentatie | 1 | 4x 2 projecturen per week | 8 uur | 32 uur |
| Testomgeving | 3 | 4x 2 projecturen per week | 8 uur | 32 uur |
| Totaal | | | | 64 uur |

Een gedeelte van de nodige producten zijn van tevoren ter beschikking gesteld. Hieronder een schema met daarin de kosten van de nog niet verkregen/te bestellen producten.

| Product kosten | | |
|--|--------|------------------|
| Product | Aantal | Verwachte kosten |
| LED STRIP PROFIEL IINBOUW, WIT RAL 9003, ALPA 2507, 5 METER (2 X 2,5M). 25 X 7MM | 1 | €35,- |
| LED STRIP 12V EXTRA WARM WIT, 5 METER, 150 SMD 3528 LED'S | 1 | €15,95 |
| ARDUINO BOARD MEGA 2560 A000067 | 1 | €29,96 |
| 12V LED STRIP CONNECTOR STRIP NAAR STRIP 3528 SMD NIET WATERDICHT | 8 | €2,45 |
| Totaal | | €100,51 |

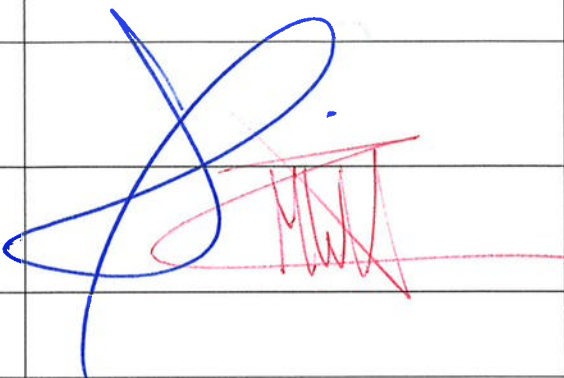
7 ORGANISATORISCHE CONSEQUENTIES

Binnen dit project zijn wij als groep van mening dat wij geen last hebben van organisatorische consequenties.

8 GEBRUIKTE BRONNEN

Binnen dit project hebben wij gebruik gemaakt van een aantal webbronnen. Deze webbronnen zijn als volgt:

| | |
|----------------------------|---|
| Digital LED Stair Lighting | https://www.youtube.com/watch?v=NHkju5nC4A |
| Grove - Ultrasonic Ranger | http://wiki.seeedstudio.com/Grove-Ultrasonic_Ranger/ |

| Handtekeningen | |
|-------------------------------------|--|
| Student: Naam | Cihan |
| Projectcoach: Naam |  |
| Vak coach: Naam | |
| Opdrachtgever: Naam | |
| Datum: 11 oktober 2019 | |