Onderzoeksverslag

**Inleiding**

Voor project 1 is mijn hoofdvraag: welke sensor werkt het best om de liftkooi in de lift te detecteren? Om deze vraag te kunnen beantwoorden moeten we eerst kijken naar een aantal punten. Eerst gaan we kijken naar de functionele eisen waaraan de sensor moet voldoen. Vervolgens kijken we naar hoe de sensoren werken. Ten slotte kijken we naar de kwaliteit van de sensoren en hoe je ze het best in de lift kan plaatsen.

**Welke functionele eisen moet de sensor hebben?**

De sensor moet snel kunnen reageren. Je wil niet lang wachten op de lift voordat die op de juiste etage is. Ook moet de sensor niet verstoord kunnen worden door factoren van buiten af. Als dat wel het geval is kunnen de sensoren onjuiste waardes lezen en gaat de lift verkeerde taken uitvoeren of doet helemaal niks. Daarnaast moeten de sensoren een lange levensduur hebben.

**Hoe werken de sensoren?**

Een LDR (lichtgevoelige weerstand) is een elektrische component waarvan de weerstand wordt beïnvloed door de hoeveelheid licht die erop valt. De weerstand wordt kleiner naarmate het sterker wordt belicht. In onbelichte toestand heeft de weerstand een waarde van 1 tot 10 mega ohm. Zodra het belicht wordt, daalt de waarde naar 75 tot 300 ohm. Hoeveel de waarde daalt is afhankelijk van de type LDR die wordt gebruikt.

Een infraroodsensor is een elektronische instrument die infraroodstraling opvangt uit verschillende frequentiebereiken en omzet in elektrische signalen. Deze straling valt buiten ons spectrum, dus kunnen we het niet zien.

Een reed is een elektrische schakelaar in een glazen buis dat wordt bestuurd door een magnetisch veld. Het magnetisch veld wordt gemaakt door de magneet of een spoel waar stroom doorheen loopt. Het is gemaakt uit een glazen buis waarin twee metalen zijn gemonteerd die schakelcontacten worden genoemd. Ze zijn zo geplaatst dat de uiteinden elkaar overlappen en niet aanraken. Zodra er een magneet in de buurt komt raken de twee metalen elkaar aan en brengen ze een elektrische stroom tot stand.

**Hoe scoren de sensoren op de kwaliteitseisen?**

Een LDR werkt altijd en gaat lang mee. Hij leest constant waardes af. Je hoeft geen aparte functie uit te voeren om hem te laten werken. Je kan de LDR testen door de lichtintensiteit te veranderen. Eerst moet je hem aan je arduino bevestigen om de waardes af te kunnen lezen. Als je de waarde ziet veranderen, kan je zien dat die werkt. LDR’s kunnen eenvoudig verstoord worden. Zodra de lift in een donkere plek bevindt werkt die niet meer goed, omdat de lichtintensiteit weinig verschilt. De beste plek om de LDR te bevestigen is aan de achterkant van de lift. Hier wordt het meeste licht geblokkeerd.

Een infraroodsensor werkt altijd ook als het donker is. Als er een voorwerp beweegt gaat de infrarood sensor de waardes omzetten in elektrische signalen. Je kan de infraroodsensor testen door een voorwerp te laten bewegen voor de sensor. Je moet hem eerst aan je arduino bevestigen, zodat je kan kijken naar de waardes die de sensor leest. Infraroodsensoren kunnen voorwerpen detecteren van een grote afstand. Dit zou onhandig zijn om in een lift te gebruiken. Als er iemand langs loopt wordt diegene gedetecteerd door de sensor. De infraroodsensor zou je aan de zijkant kunnen monteren, zodat de liftkooi wordt gedetecteerd door de infraroodsensor als er iemand langs gaat.

Een reed is gemakkelijk te gebruiken. Ze zijn heel nauwkeurig en hebben een lange levensduur. Doordat de schakelaar in een volledig gesloten glazen omhulling zit, kan deze schakelaar niet vuil worden. Je kan de reed testen door een schakeling te bouwen met een lampje. Als je er een magneet bij de reed houdt gaat het lampje branden. Een reed breekt gemakkelijk. Aangezien het van glas is gemaakt. En het is een klein voorwerp. Het kan verstoord worden als er een magnetische veld in de buurt van de reed komt. Omdat de sensor klein is, kan je hem overal in de lift monteren. Je moet dan wel de magneet uitlijnen met de reed.

++ Goed

+ Voldoende

- Onvoldoende

- - Slecht

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Reed | IR | LDR |
| Betrouwbaarheid | ++ | + | - |
| Testbaarheid | + | + | + |
| Maakbaarheid | ++ | ++ | - |
| Robuustheid | + | + | + |

**Conclusie**

Ik heb gekozen voor de reed sensor, omdat die het best werkt om de liftkooi in de lift te detecteren. Je hoeft je geen zorgen te maken over factoren die de sensor kunnen beïnvloeden, omdat die er bijna niet zijn. Ook is de reed sensor het gemakkelijkst te gebruiken, doordat die het nauwkeurigst is. Je moet wel voorzichtig met de sensor omgaan, omdat ze erg breekbaar zijn.

Literatuurlijs:

<https://www.startpagina.nl/v/elektronica/vraag/48792/bewegingssensor/>

<https://nl.wikipedia.org/wiki/Lichtgevoelige_weerstand>

<https://nl.wikipedia.org/wiki/Reed-contact>