

Functioneel ontwerp

Project 5/6 herkansing Modlift

Mitchell, Yoshua, Dennis, Niek, Jerry

De eerste stap van handelingen bij het gebruiken van deze modulaire lift, betreft het initialiseren van de verdiepingen. Dit houdt in dat er pas bij het aanzetten van de segmenten wordt aangegeven welke verdieping dat segment is. Dit wordt per segment door de arduino afgehandeld. Dit wordt geregeld in de software, maar bovendien door de knoppen die op de segmenten zitten. Het segment is niet functioneel als deze nog niet geïnitieerd is.

Als alle segmenten geïnitieerd zijn, hebben de gebruikers de mogelijkheid om de drukknoppen te gebruiken om de lift naar boven of beneden te navigeren. Deze zijn beiden aangesloten op de output pins van de arduino. Doordat de arduino's aangesloten zijn op de hoofdcontroller, is het mogelijk om data uit te wisselen. Dus doordat er op een knop gedrukt wordt op een bepaald segment, weet de hoofdcontroller naar welke verdieping hij de liftkooi moet sturen.

Elk segment is voorzien van een display die de actuele positie van de liftkooi weergeeft. Deze is apart aangesloten op de bijbehorende arduino van desbetreffende segment.

De aanwezigheid van de liftkooi wordt gedetecteerd door een infrarood sensor. Er is een wit vlak bevestigd aan de kooi, zodat het licht gereflecteerd wordt in de ontvanger van de sensor. Hierdoor weet het segment wanneer de liftkooi in de juiste positie is. Wanneer de sensor de liftkooi detecteert, wordt er met een LED aangegeven dat de liftdeur zal openen.

Door een eenvoudig ontwerp in illustrator en gebruik te maken van een lasersnijder is het mogelijk gemaakt om de segmenten elektrisch en bouwtechnisch stevig aan elkaar te koppelen. Tevens is het eenvoudig te ontkoppelen.

Voor het realiseren van de liftkooi is er gebruik gemaakt van de lasersnijder. Deze wordt door een stappenmotor omhoog en omlaag getakeld. Ook door een eenvoudig ontwerp is er een liftmotorsegment gemaakt met de lasersnijder. Dit dient als behuizing voor de stappenmotor en de katrol die voor het takelen van de liftkooi zorgt.

Op het liftmotorsegment is een arduino mega bevestigd. Deze zorgt met de geschreven software voor het afhandelen van de positionering en verdiepingsverzoeken. Deze is namelijk door het I2C protocol doorverbonden met de rest van de arduino's. I2C geeft de mogelijkheid om onderling tussen arduino's informatie uit te wisselen.

Op de arduino mega is overigens een liftkooibedienspaneel bevestigd. Deze geeft de mogelijkheid om als het ware de liftkooi van "binnenuit" te besturen. Deze is bevestigd met 5 knoppen om de liftkooi te navigeren naar de juiste verdieping. Ook heeft deze een noodknop voor het geval dat dit nodig is.