

Dat doet de deur dicht! (2)

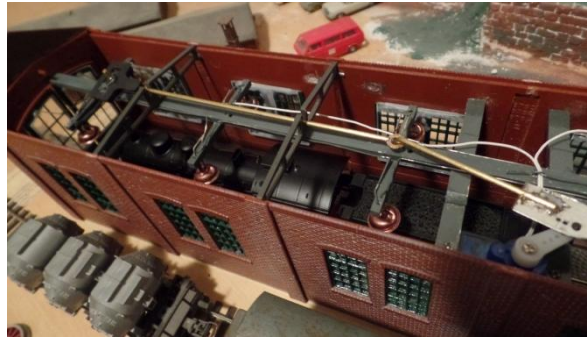
door **Hans van de Ven**

Van de drie huiswerkopdrachten vond ik het zoeken naar een commando om met een drukknop de deuren te bedienen beslist de lastigste. Ik heb er heel wat voor gegoogeld. Maar de zoekmachine is de snuggerste niet: bij de eerste vijftien hits op de termen "*Arduino; locloods*" zat ook een verwijzing naar ons vorige Zijspoor. Maar meneer Google, dat was deel één van mijn eigen arduino-avontuur, met meer vragen dan antwoorden!

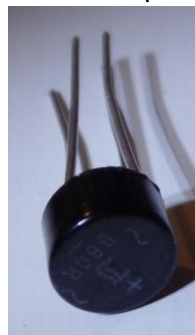
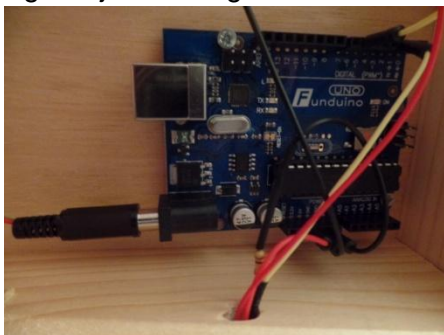
NS 7742 BELLO IN SPOOR NUL - Free Movies Online Full HD
freemoviesonline.ru/?watch=ns+7742+bello+in+spoor+nul...
... Project Waldberg camerawagen 3; Project Waldberg camerawagen 2; Buitenlust
Locloods; Keerlus besturing met Arduino - eerste test; Opnamen RTV Baarn.

ISSUU - Zijspoor 2015 3 by Hans Van de Ven
issuu.com/hansvandeven/docs/zijspoor_2015-3
27 aug. 2015 - Maar o, wat wilde ik graag de deuren van mijn locloods op afstand...
Arduino is namelijk gebaseerd op open source, de programmacode is ...

De eenvoudigste opdracht was: bouw de servomotor in de locloods. Oké, bij de eerste poging hadden de deuren een beetje last van het feit dat de arm van de servo een kwartcirkel beschrijft. Als de ene deur helemaal dicht was, stond zijn maatje nog op een kier. Ook "open" was niet bij beide deuren precies hetzelfde. Een kniesoor die daar op let; ik dus. Op de website van Huub Maaskant (Avontuur in miniatuur <http://www.floodland.nl>, zie project Buitenlust) vond ik een filmpje met een ietwat flexibele aandrijving. En het was nog simpel na te bouwen ook! Door de stang via twee nokbalken te laten lopen werd ie gedwongen in een rechte lijn te bewegen. Mijn leraar kan al een beetje trots op me zijn. Nog twee opdrachten te gaan.



In de proefsessies is de Arduino met een usb-kabeltje verbonden met de laptop en krijgt ook op die manier power. Uiteindelijk is het juist de bedoeling dat er géén computer meer aan te pas komt: de Arduino is dan geprogrammeerd en doet gewoon wat ie geleerd heeft. Waar haalt ie dan zijn spanning vandaan? Meester Gerben raadt me aan naar die heel goedkope allesmarkt te gaan en gewoon voor een euro of vijf een voedinkje te kopen. Maar ik ben een eigenwijze leerling en wil hem niet "in het stopcontact" steken; ik wil de Arduino simpel aan



mijn 14V ~ ringleiding prikken. Dat kan, zo vond ik uit. De Arduino kan ook met een jackplug worden aangesloten; via die poort brengt een spanningsregelaar aan boord de ingangsspanning naar 5 Volt terug. Aanbevolen wordt een input van 7-12V, maar de limiet is 6-20V. Een gelijkrichtertje van € 0,79 bij Conrad zorgt voor de omzetting naar gelijkstroom. Zo, dat was opdracht 2.

Hoog tijd voor een tweede "echte" les. Deze keer schuif ik op onze modelbouwclub MVA in de schoolbank. Meester Gerben verrast me met een nieuw script, waarin een druk op de knop de Arduino opdracht geeft om de servo in beweging te brengen. We brengen in stelling: een laptop, de Arduino, de in de locloods gemonteerde servo, een bos draadjes en een schakelaartje. De kersverse baard van mijn meester leidt tot opmerkingen van medeclubleden. "Tja", zegt meester Gerben, "een baard en een bos draadjes, dan weet je het wel." En ik maar denken dat we met een onschuldige hobby bezig zijn. Hoewel de programmaregels in het geheel niet lijken op de "Sweep" uit de eerste les, lukt het ons om ook hier

Bron: **Het Zijspoor** - clubblad van de Modelbouw Vereniging Arnhem e.o.

de beweging van de servo passend te krijgen op de beweging van de deuren. Push - deuren open; push - deuren dicht. Het begint er op te lijken! Maar schreef ik net al niet dat ik een lastige leerling ben? De beweging van de deuren is me veel te abrupt. Dat mag wel een beetje meer met beleid. Wel grappig hoor: meestal is het de meester die tegen zijn leerling zegt dat ie niet met de deuren moet slaan. (Uit een "vorig" leven: ik spreek uit ervaring...)

De servo moet dus rustiger draaien. Ik geef toe: dit onderdeel (programmeren in C-taal) gaat echt boven mijn pet. Ik pols een aangetrouwde neef uit Hengelo die een eigen ict-bedrijf heeft. Hij doet een poging, maar het blijkt lastig werken als je het niet met een Arduino en een servo kunt testen. En dan geeft opnieuw de meester blijk van een tomeloze inzet met wéér een nieuw script. Bestanden met de achterliggende definities moeten worden geplaatst in de library; het deel "variabeleservo.ino" bestaat voornamelijk uit deze tekst:

```
int pos0           = 0; // niet aankomen
int button0        = 2; // ingang van de schakelaar
int speed0         = 12; // snelheid servo
int delay0         = 500;
int range_0_low    = 25; // stand servo als deur dicht is
int range_0_high   = 150; // stand servo als deur open is
```

Kijk, daar kan ik mee uit de voeten! Het getal 12 kan verlaagd worden tot 2; dan bewegen de deuren kruipenderwijs. Verhoog het getal en - tja, logisch hè? Door de 25 en 150 te wijzigen, kan proefondervindelijk de juiste uitslag van de servo worden bepaald. Da's belangrijk; zie je al voor je dat de deuren dicht of geopend zijn en de servo gewoon verder blijft trekken?

Ik pak mijn spullen in en ga met deze wijsheid en rijkdom naar huis. De klus is geklaard. Loods op zijn plaats zetten, Arduino onder de baan monteren, bedrading aansluiten. Ik heb in de tussentijd de locloods ook voorzien van ledverlichting. Met een druk op de knop open ik de deuren en kan stoomloc 38 401 de baan op. Mijn Arduino is afkomstig uit China en heet eigenlijk Funduino. Dank zij mijn meester Gerben is zeker de nodige fun toegevoegd aan mijn baan!



De juiste stappen nog even op een rijtje?

1. Koop een (simpele) Arduino Uno en een (eenvoudig) servomotortje.
2. Installeer het gratis programma Arduino van <https://www.arduino.cc/en/Main/Software>; Er wordt dan een map Arduino aangemaakt in "Mijn documenten".
3. Haal via <http://members.upc.nl/e.eck25/VarSpeedServo.zip> het bestand VarSpeedServo.zip binnen en pak de zip uit. Er zitten zes bestanden in.
4. Plaats de vijf bestanden *VarSpeedServo.h*; *VarSpeedServo.ccp*; *keywords.txt*; *license.txt*; *readme.md* in de submap libraries (of bibliotheek).
5. Maak onder de hoofdmap een submap aan met de naam variabeleservo. Plaats het bestand *variabeleservo.ino* in die map.
6. Open in het programma Arduino het bestand uit stap 5. Sluit de Arduino Uno aan op je computer en stuur het bestand uit het programma naar de Arduino Uno (klik daarvoor op de ronde knop met de pijl naar rechts).
7. Sluit de servo aan op de Arduino Uno. Servo oranje op pin 6, rood op 5V, zwart op GND. Aan/uitschakelaar: een (rode) draad naar 5V; de andere pool krijgt twee draden: ééntje naar pin 2, de andere via een 10K weerstand naar GND. Jackplug voor de voeding op 12/14 V gelijkstroom; denk bij wisselstroom aan een gelijkrichtertje.
8. Verander in het programma uit stap 5 desgewenst de snelheid en de start- en eindpositie van de servo; vergeet niet om de wijzigingen weer door te zenden naar de Arduino Uno.