

# Lego lichtsnuffelaar

Z.E.H. Otten

E-mail: [z.otten@hccnet.nl](mailto:z.otten@hccnet.nl)

Website: <http://home.hccnet.nl/z.otten>

## Lego Mindstorms



Sinds enkele jaren biedt Lego een computerinterface die voor de hobbyist een meerwaarde voor het gebruik van computerbesturing op kan leveren. De lego bouwsteen RCX, inclusief sensoren en actuatoren, maakt het mogelijk om zelf een robot of een meet- en regelsysteem

De RCX (een Hitachi H8 microcontroller) kan worden geprogrammeerd met een door Lego ontwikkelde programmeertaal. Maar ook met de meer gangbare talen zoals Visual Basic, Delphi of C++ kan de RCX worden geprogrammeerd. De overdracht van signalen van de computer naar de RCX vindt plaats door een infrarood zender en ontvanger, gekoppeld aan de communicatiepoort van de PC.

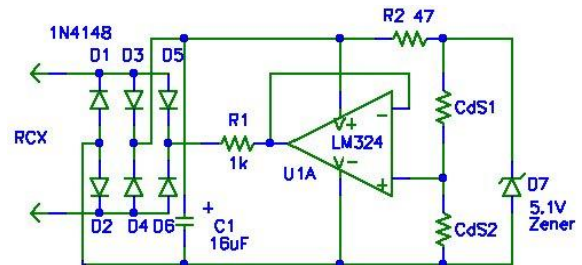
De kracht van Lego Mindstorms is het feit dat er veel informatie en ideeën te vinden zijn op het internet. Tevens is het eenvoudig om zelf sensoren en actuatoren te ontwikkelen en te bouwen. De lichtsnuffelaar is daar een goed voorbeeld van.

## Doelstelling lichtsnuffelaar

Om kennis te maken met het Lego Mindstorms systeem is een eenvoudige robot gebouwd, uitgerust met twee motoren. De bedoeling is om de snuffelaar met behulp van een lichtstraal (zaklamp) te besturen en te laten volgen. Voor dit volgsysteem kan de standaard Lego sensor niet worden toegepast omdat deze geen lichtverschillen kan waarnemen.

## De sensor

Met behulp van volgend schema is een eenvoudige lichtverschilssensor gerealiseerd.



Twee LDR's (CdS1 en CdS2) meten de hoeveelheid licht. Indien beide LDR's evenveel licht ontvangen is het uitgangssignaal van de opamp LM324 2.5 Volt. Een uitgangsspanning van de opamp tussen 0 en 2.5 volt is het resultaat wanneer CdS1 meer licht ziet dan CdS2. Indien CdS2 meer licht ziet dan ligt de uitgangsspanning tussen 2.5 en 5 volt. Het uitgangssignaal wordt aan de RCX toegevoegd, die vervolgens de spanning tussen 0 en 5 volt omzet in een digitale waarde die varieert tussen 0 en 100.

De electronica voor de sensor is in drie legoblokjes gebouwd.

## De software

De RCX is geprogrammeerd met de door Lego ontwikkelde grafische programmeertaal. Hieronder is het programma te zien wat de lichtsnuffelaar zijn werk laat doen.

