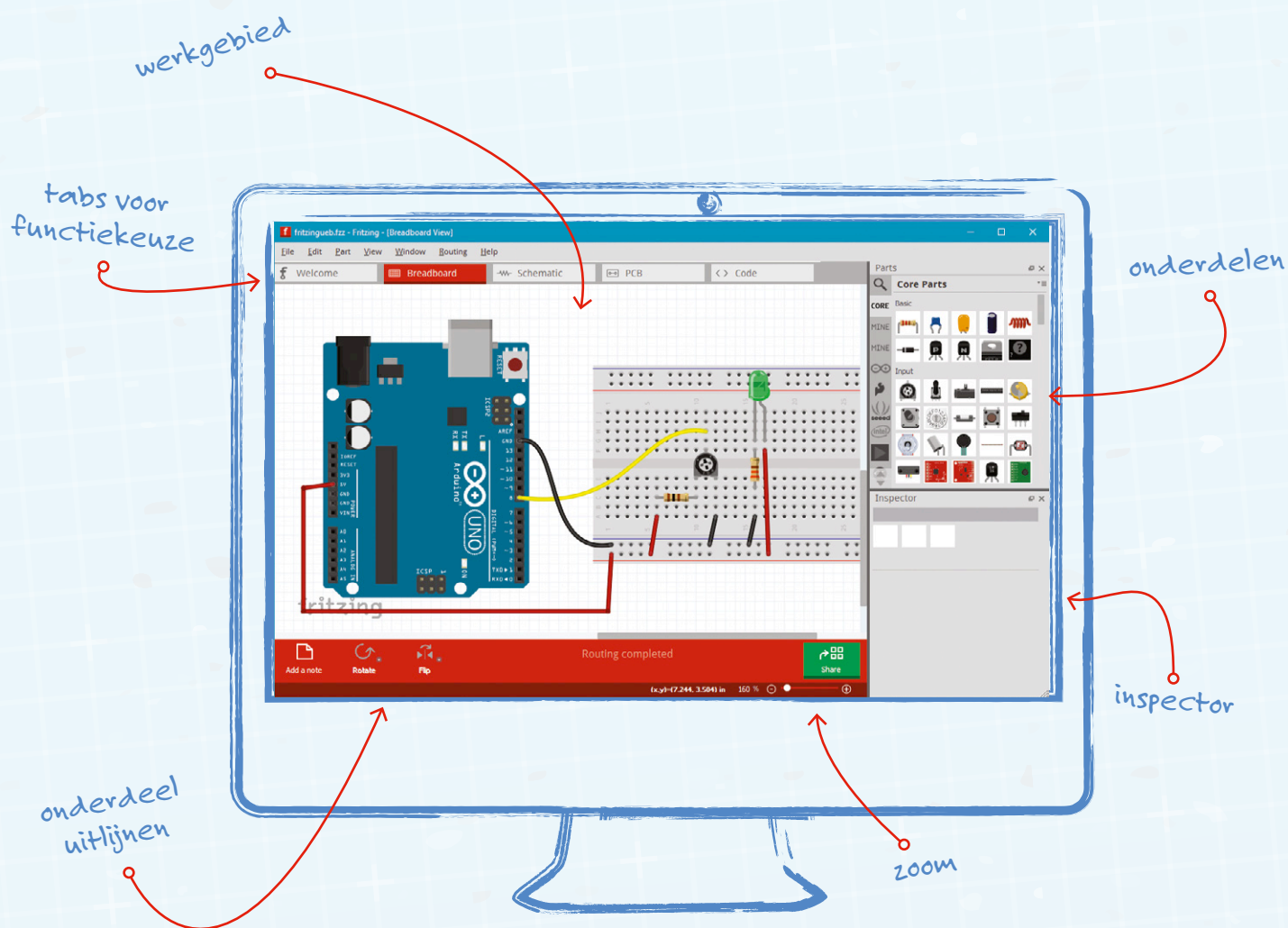


Breadboards met Fritzing



Florian Schäffer (Duitsland)

Het is geen gemakkelijke weg van een schema (zie het vorige nummer) naar uw eerste eigen opstelling op een breadboard. De abstracte vormen uit het schema moeten worden gekoppeld aan de echte componenten en verbindingen. Met Fritzing kunt u realistisch ogende opbouwsuggesties maken en het opbouwen van de schakeling vergemakkelijken.

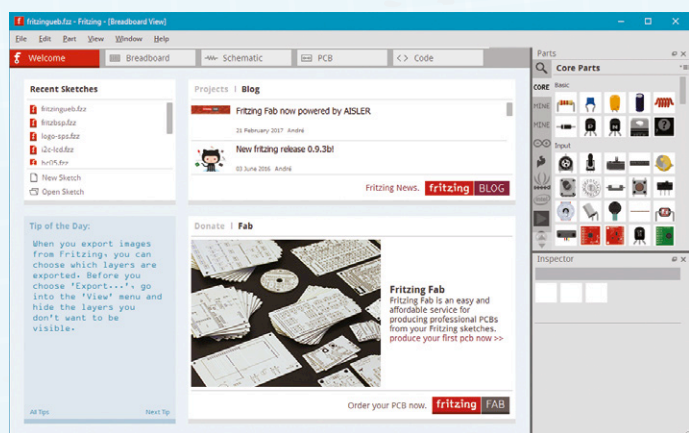


In principe is het geen gek idee een foto te maken van de reële opbouw. Verlichting en opstelling vereisen echter de nodige ervaring en het resultaat is vaak niet goed genoeg voor nabouw. Met Fritzing kunt u breadboard-opstellingen tekenen die duidelijk zijn en er ook goed uit zien. De componenten worden daarbij tot een grafisch minimum gereduceerd, waardoor de verbindingen duidelijker zichtbaar zijn. Hoe het ook zij: voordat u de werkelijke componenten ter hand neemt, verdient het aanbeveling de schakeling eerst op een virtueel breadboard op te bouwen om de optimale opstelling te vinden.

Alternatieve software

Fritzing is sinds de introductie erg populair omdat het gratis is, gemakkelijk te gebruiken en goede resultaten oplevert. Het programma heeft ook nog functies voor de productie van schema's, printen en broncode – maar die zijn lang niet zo handig. In het volgende nummer van Elektor maakt u kennis met Tinkercad Circuits voor het simuleren van schakelingen, maar waarmee u ook heel mooie plaatjes van de opgebouwde schakeling kunt maken. Het belangrijkste verschil is echter dat elke gebruiker nieuwe componenten voor Fritzing kan maken wanneer die ontbreken, maar dat gaat niet bij Tinkercad Circuits.

Het programma is gratis, maar de download is sinds eind 2019 verborgen achter een verzoek om geld te doneren. Om dit (legaal) te omzeilen, kunt u op internet naar een oude versie zoeken en die installeren. Start Fritzing nu op; het zal eerst zoeken naar updates voor het programma en de componentbibliotheek. De systeemtaal wordt automatisch gebruikt als taal voor de interface – in dit artikel hebben we voor Engels gekozen. Als eerste verschijnt het welkomsscherm. Bovenaan ziet u tabbladen voor de verschillende functies. We gebruiken alleen de 'Breadboard'-functie, dus klik die aan.

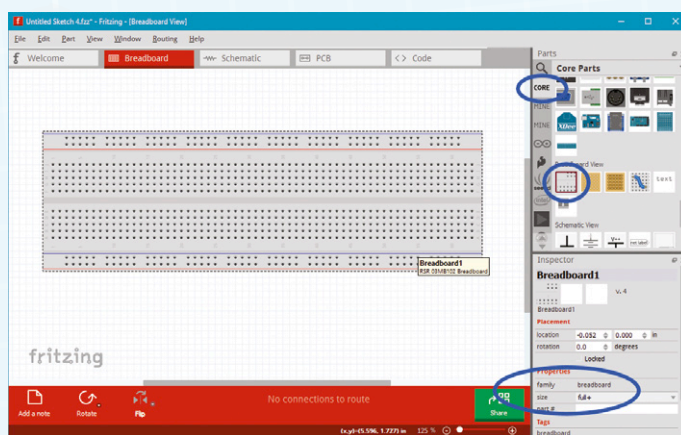


Het welkomsscherm van Fritzing. Ga naar de Breadboard-tab.

Exportformaten

Fritzing kan in verschillende bestandsformaten exporteren. Wanneer u kiest voor **File/Save** worden bestanden in het eigen formaat opgeslagen, met suffix **.fzz**. Deze bestanden kunnen later worden geopend en bewerkt. Andere formaten voor diverse doeleinden zijn beschikbaar via **File/Export**. Het bruikbaarst zijn de grafische formaten: exporteren als PNG resulteert in een bitmapafbeelding die zeer geschikt is om op websites te gebruiken. In tegenstelling tot JPG is PNG verliesvrij. Het vectorformaat is zeer geschikt als de afbeelding later moet worden geschaald of verder moet worden verwerkt met een grafisch programma. Elk grafisch programma interpreteert SVG-bestanden echter op zijn eigen wijze en daarom kunnen er verschillen in de weergave optreden. Vaak ontbreken zelfs complete componenten omdat de bibliotheken in Fritzing niet correct zijn aangemaakt. Het is daarom beter om een PDF te genereren en deze vervolgens te bewerken, iets wat veel vectorgebaseerde grafische programma's kunnen.

Kies uw breadboard

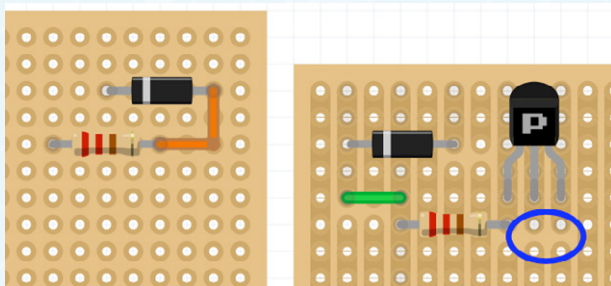


In den beginne wordt altijd een groot breadboard getoond, maar u kunt de afmetingen ervan wijzigen. U kunt inzoomen met het muiswiel en verschuiven met de middelste muisknop.

U kunt het grote breadboard dat in eerste instantie wordt getoond, wissen of veranderen. Wanneer een component is geselecteerd door deze aan te klikken, worden de attributen ervan rechts in de **Inspector** weergegeven. Wanneer u voor het default breadboard hebt gekozen, kunt u het **Size**-attribuut gebruiken om eventueel een ander type te kiezen, onder **Core**. U kunt nieuwe componenten zonder omhaal naar het werkgebied slepen.

Ook gaatjesprint

Het is niet algemeen bekend dat met Fritzing ook heel goed opstellingen op gaatjesprint (met koperbanen of losse eilandjes) ontworpen kunnen worden, bijvoorbeeld om uit te proberen hoe de componenten optimaal gerangschikt kunnen worden en waar onderbrekingen en draadbruggen nodig zijn. Naast het symbool voor breadboards in de componentenlijst ziet u twee 'bruine' printsymbolen. Met het eerste maakt u een print met alleen soldeereilandjes. Het tweede symbool is voor een print met koperbanen. In de Inspector kunt u op elk moment het type wijzigen en ook de afmetingen aanpassen.

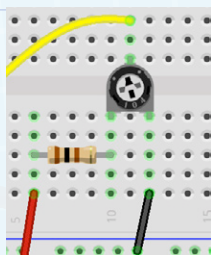


Gaatjesprint, links met soldeereilandjes (perfboard) en recht met koper-banen (stripboard). Bij die laatste kunnen de koperbanen worden onderbroken.

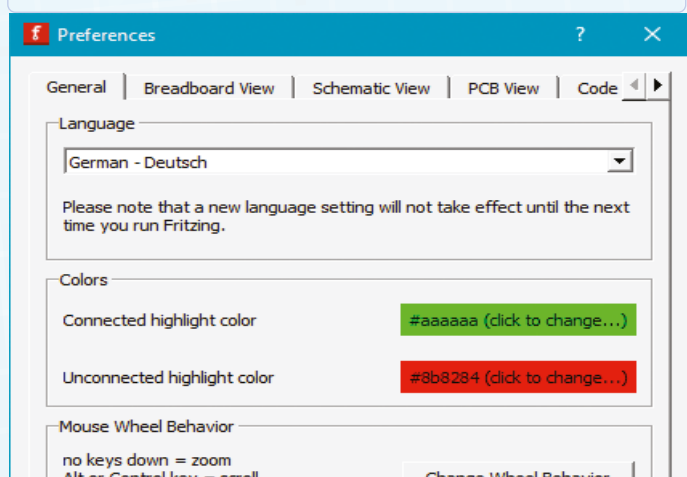
De truc is dat bij stripboard de doorlopende koperbanen kunnen worden onderbroken (en weer aan elkaar gelast) door *tussen* twee gaatjes te klikken – u moet eventueel inzoomen om beter te kunnen 'mikken'. In de praktijk maakt u die onderbrekingen met een scherp mes, een speciaal tool of een kleine boor (die iets breder is dan de koperbaan).

Praktische instellingen

Om fouten gemakkelijker te zien, zijn de verbindingen via de veercontacten van het breadboard groen gemarkeerd. Wanneer u een afbeelding publiceert kan dat echter storen.

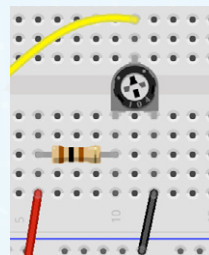


De verbindingen via de veercontacten in het breadboard zijn groen gemarkeerd



In dit venster kunt u enige instellingen van Fritzing veranderen.

Via *Edit/Settings* kunt u het gedrag van het programma enigszins aanpassen. Kleuren kunnen worden aangepast op het tabblad *General*: klik op het groene vak naast *Connected Highlight Colour* en kies dan een andere kleur, bijvoorbeeld lichtgrijs dat minder opvalt.



Highlights in grijs vallen nauwelijks op.

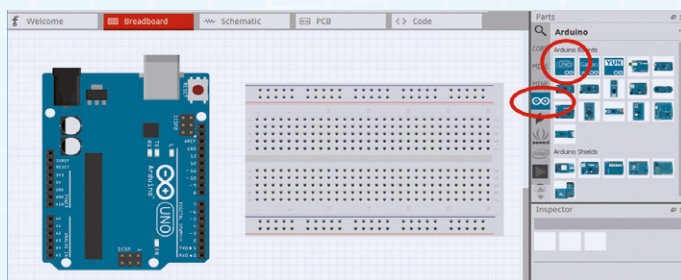
Normaal gesproken worden draadverbindingen altijd als rechte lijn met scherpe hoeken getekend. In veel gevallen zijn gebogen verbindingen echter aantrekkelijker – wanneer rechte verbindingen niet mogelijk zijn of deze veel te ingewikkeld worden. Onder Breadboard view kunt u bij de instellingen de optie van gebogen draden en pootjes inschakelen, waardoor u de mogelijkheid krijgt zowel rechte als gebogen verbindingen te tekenen.

Een praktijkvoorbeeld

Om het programma uit te proberen, gaan we de opstelling van de eerste pagina van dit artikel natekenen – wat die schakeling doet is hier niet relevant.

1. Selecteer het breadboard en verander het type in de Inspector in het breadboard dat in de figuur wordt getoond.

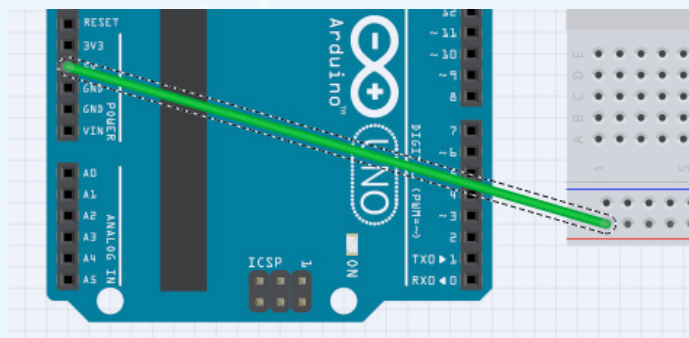
2. Kies onder *Parts* de verzameling onderdelen met het Arduino-logo. Nadat alle componenten zijn geladen, sleept u het eerste symbool (de 'Uno') naar het werkgebied zodat er links van het breadboard een Arduino Uno staat.



3. Terwijl het Arduino-bord geselecteerd is, kunt u het verplaatsen en roteren met behulp van het symbool onderin het venster. Draai het symbool totdat de USB-aansluiting naar boven wijst.



4. Verbindingen worden getekend wanneer u de muiswijzer op een contact klikt. Dit kan het uiteinde van een componentaansluiting zijn, een aansluiting op het breadboard of een pin of aansluiting op een print zoals van de Arduino Uno. Teken een verbinding van de 5V-aansluiting van de Arduino naar de rode verdeelstrip op het breadboard.

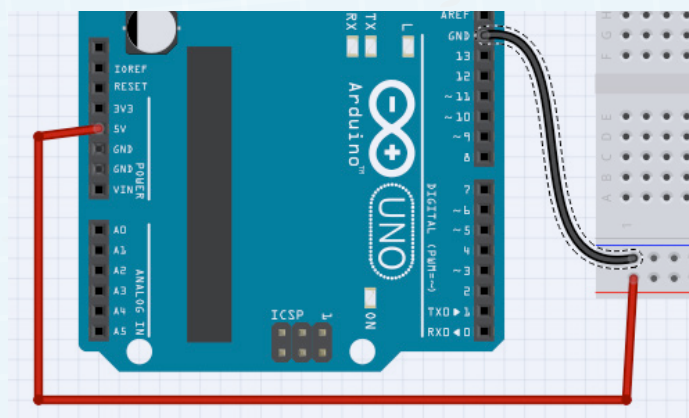


5. De kleur van de lijn is willekeurig (meestal blauw). Klik éénmaal op de verbinding om de kleur in de Inspector te wijzigen.

6. Als u de verbinding een (scherpe) hoek wilt laten maken, dubbelklikt u op een punt van de lijn. Er wordt een knikpunt ingevoegd dat u kunt verplaatsen. U kunt zoveel knikpunten invoegen als u wilt. Klik met de rechtermuisknop op een knikpunt om het contextmenu te openen waarin u verschillende opties vindt voor het wijzigen van de knikpunten.

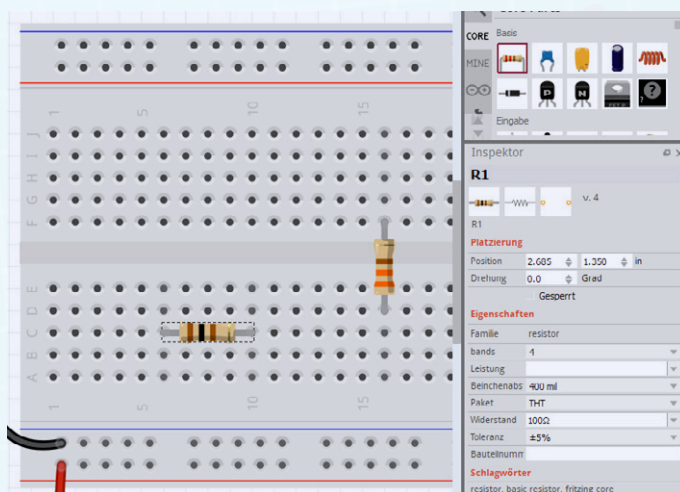
7. Trek een rechte verbinding van de rechter GND-aansluiting van de Arduino naar de blauwe verdeelstrip op het breadboard en verander de kleur in zwart.

8. Wanneer u een rechte verbinding wilt veranderen in een gebogen verbinding, pakt u de verbinding ergens op en trekt hem in de gewenste richting. Dit creëert op dat punt een zogenaamde Bézier-curve. U kunt zo maximaal twee buigpunten in de verbinding maken.



9. In principe plaatst u de meeste componenten op dezelfde manier. Afhankelijk van het type zijn er verschillende instellingen in de Inspector, bijvoorbeeld om de kleur, waarde of afmeting aan te passen. De meestvoorkomende componenten zijn te vinden in de *Core*-sectie. In de andere secties vindt u diverse modules van de populaire fabrikanten voor Arduino-accessoires. Als u een onderdeel niet meteen kunt vinden, kunt u op het vergrootglas klikken en op een (Engelse) term zoeken.

Plaats nu een weerstand en schuif die naar de gewenste plek. In de Inspector kiest u voor een koelfilmweerstand met drie ringen of voor een metaalfilmweerstand met vier ringen. Geef dan de weerstandswaarde op (u kunt ook waarden invoeren die niet in de lijst staan) en de tolerantie zodat de gekleurde ringen correct worden weergegeven.



10. Plaats vervolgens de instelpotentiometer en de LED. Zorg er bij de LED voor dat de kant met het gebogen pootje (anode/plus) aan de rechterkant zit. U kunt een component (min of meer) spiegelen door onderin het scherm op *Rotate* te klikken. Ook kunt u bij de LED voor een bepaalde golflengte (kleur) kiezen, maar dat heeft alleen invloed op de kleur in de tekening.

11. Nu ontbreken er alleen nog maar een paar verbindingen op het breadboard en naar de Arduino.

Dit artikel is afkomstig uit de (Duitstalige) Elektor-special "Einstieg in die Elektronik mit Arduino", dat in de Elektor-shop kan worden besteld: www.elektor.de/elektor-special-einstieg-in-die-elektronik-mit-arduino. Vanaf oktober 2020 is de special ook in het Engels verkrijgbaar. ◀

200225-B-04

