

Programmera ett dörrlarm | 1 av 2

Lektionen handlar om att låta eleverna programmera algoritmer för att de ska lära sig styra tekniska system.



Lektionsförfattare: [Måns Jonasson](#)

Till läraren

1. Hur kan algoritmer appliceras i vardagen?
2. Diskutera hur ett larm kan behöva programmeras för att fungera
3. Konstruera en elektrisk krets som kan slutas och öppnas med hjälp av aluminiumfolie
4. Flytta kretsen till en dörr eller ett fönster
5. Fortsätt med dörrlarmet genom att programmera

LÄRARINSTRUKTIONER

Lektionens syfte

Syftet med lektionen är att låta eleverna programmera algoritmer för att lära sig styra tekniska system och öva på programmering, samt att ge dem förståelse för användningen av algoritmer i tekniska system i vår vardag.

Förkunskapskrav

En förutsättning för att göra denna övning är att eleverna har grundläggande kunskaper i hur [blockprogrammeringsverktyget* Scratch](#) fungerar som programmeringsspråk. [Här hittar du lektionsserien "Scratch för nybörjare"](#) som passar både lärare och elever som är ovana vid programmering.

Denna lektion förutsätter att eleverna är bekanta med begreppet algoritmer, gärna genom att först ha genomfört lektionen "[Undersök och diskutera algoritmer](#)".

Förberedelser

Tänk på att det är viktigt att förmedla att programmering handlar om att prova, testa och göra om. Misstag och fel är nödvändiga delar för att kunna lösa problem. Prata gärna om begreppet bugg genom att använda material från lektionen "[Buggar eller fel vid programmering](#)".

Genomförande

Titta på [produktionen i Scratch](#) tillsammans med eleverna och låt dem sedan remixa produktionen för att skapa en algoritm som löser uppgiften. Uppgiften går att lösa med

eller utan koppling till fysisk hårdvara i form av [Makey Makey](#).

*Blockprogrammeringsverktyg är ett verktyg där eleverna arbetar med programmering genom att använda block som sammanfattar kodsnuttar i "vanlig" kod. Scratch är utvecklat av [MIT - Massachusetts Institute of Technology](#).

LÄROPLANSKOPPLING

Centralt innehåll i ämnet teknik (årskurs 7-9)

Arbetssätt för utveckling av tekniska lösningar

- Tekniska lösningar som utnyttjar elektronik och hur de kan programmeras.
- Teknikutvecklingsarbetets olika faser: identifiering av behov, undersökning, förslag till lösningar, konstruktion och utprovning. Hur faserna i arbetsprocessen samverkar.
- Hur digitala verktyg kan vara stöd i teknikutvecklingsarbete till exempel för att göra ritningar och simuleringar.
- Programmering i olika programmeringsmiljöer.
- Egna konstruktioner där man tillämpar principer för styrning och reglering, bland annat med hjälp av programmering.

VAD KRÄVS

Aluminiumfolie

Batteri

LED-lampa

Makey Makey

Lektionsdel 1:

Hur kan algoritmer appliceras i vardagen?

Instruktioner

Arbeta i grupper. Svara på frågorna och diskutera hur algoritmer styr vår vardag.

I lektionen "[Undersök och diskutera algoritmer](#)" liknas en algoritm vid ett recept. En serie instruktioner som ska följas, med flera olika vägar till ett eller flera slutresultat.

1. Var finns recepten i datorstyrda objekt: i klassrummet? i hemmet? på stan?
2. Vilka andra sätt att beskriva en algoritm finns utöver liknelsen "recept"? Fundera på vad av följande som skulle kunna beskrivas som en slags algoritm:
 - En instruktionslapp från IKEA för att montera en möbel.
 - En spännande äventyrsroman.
 - Det senaste avsnittet av en dokusåpa.
3. Vilka prylar i klassrummet har algoritmer inbyggda? Hur går de att beskriva?
 - Har ni en projektor i klassrummet? Vilka funktioner har den? Är den programmerad?
 - Har ni miniräknare på matematiken ibland? Är de programmerade?
 - Har ni en jordglob i klassrummet? Är den programmerad?
4. Varför är algoritmer nödvändiga för att ett tjuvlarm ska fungera?

Lektionsdel 2:

Diskutera hur ett larm kan behöva programmeras för att fungera

Instruktioner

Diskutera i grupper eller par.

Ett enkelt inbrottslarm kan bestå av en krets som antingen är sluten eller bruten. Om kretsen är sluten är dörren eller fönstret stängt, om kretsen bryts kan vi anta att något har hänt som har gjort att dörren eller fönstret öppnats. När kretsen bryts går larmet.

Fundera på varför ett modernt inbrottslarm kan behöva programmering och algoritmer för att fungera.

- Varför kan algoritmer vara nödvändiga för att ett tjuvlarm ska fungera?
- Hur skulle ett "smart larm" skilja sig från ett "dumt larm"?
- Vad händer om en dörr öppnas när någon redan är hemma?
- Vad mer skulle kunna hända som gör att det behövs programmering av larm?

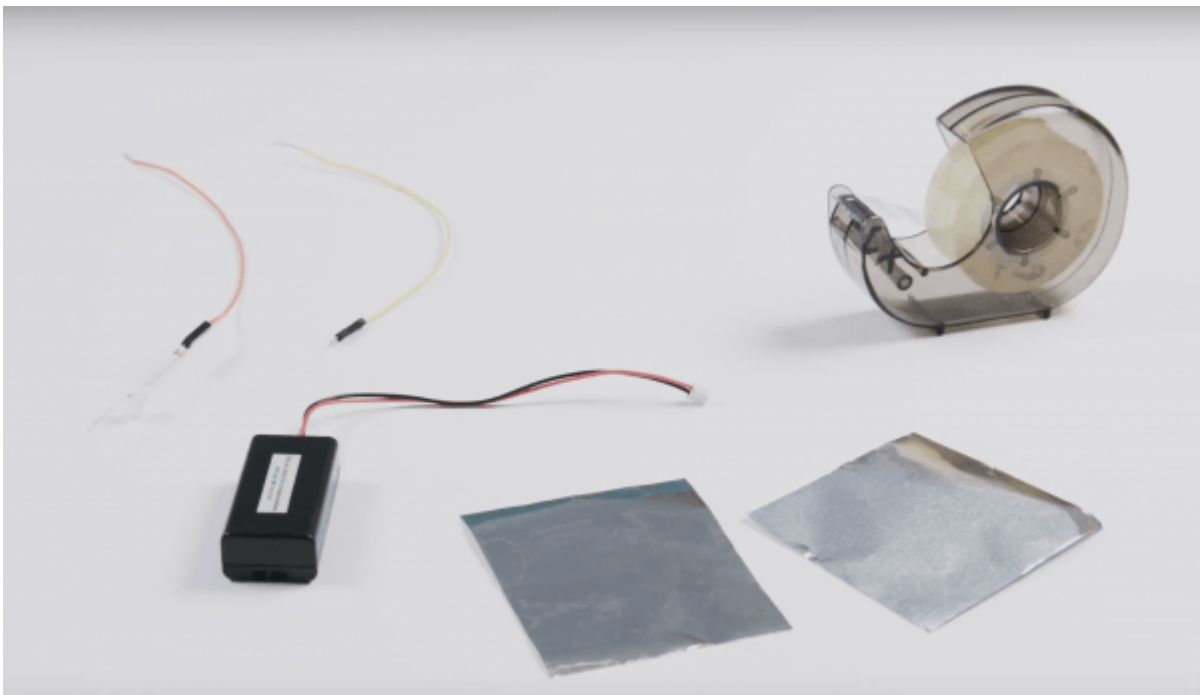
Fundera på hur ett inbrottslarm kan vara en del i ett större tekniskt system, exempelvis kopplat till ett larmbolag eller liknande.

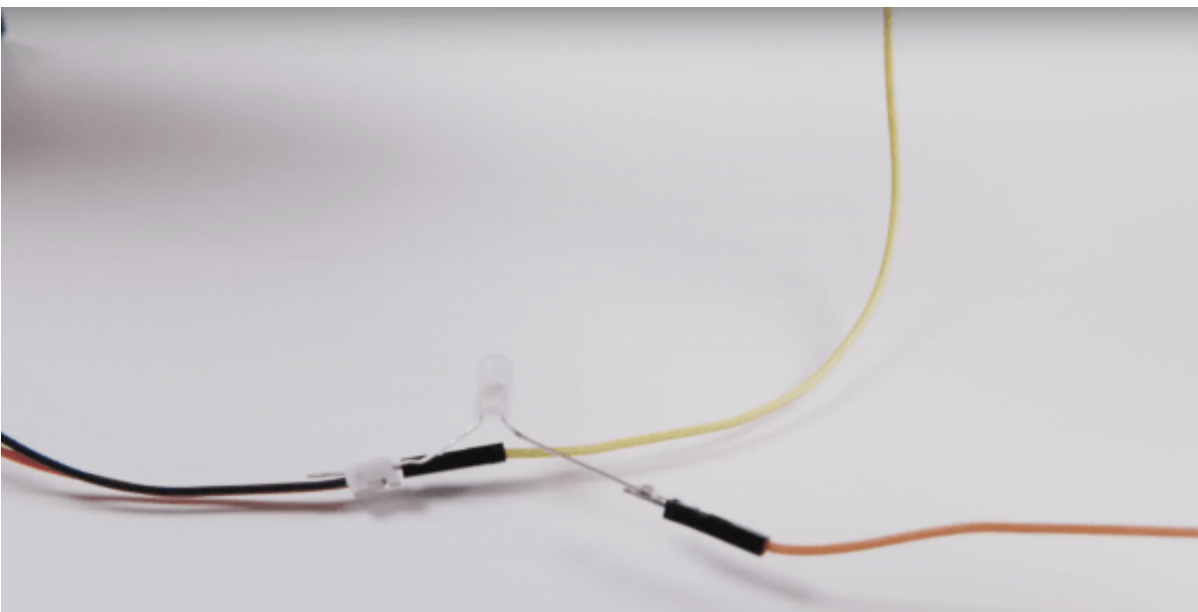
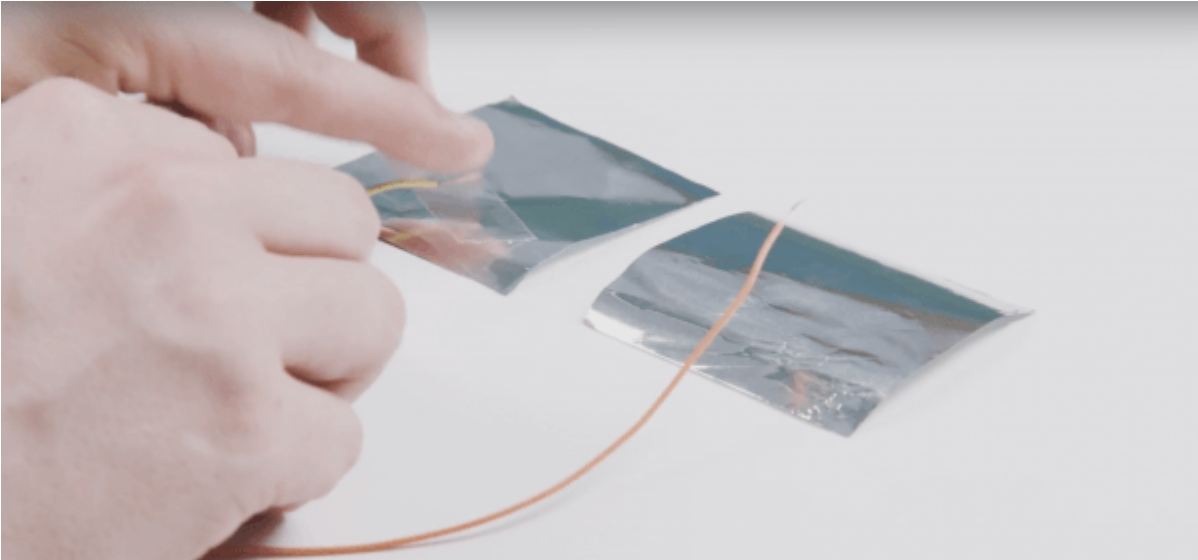
Lektionsdel 3:

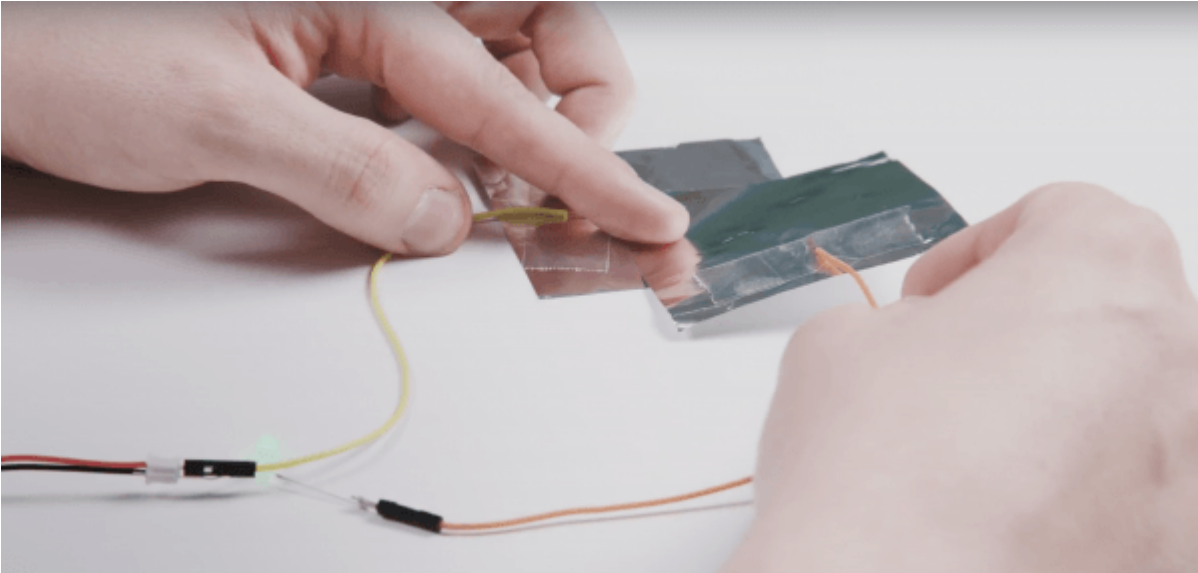
Konstruera en elektrisk krets som kan slutas och öppnas med hjälp av aluminiumfolie

Instruktioner

Använd helt vanlig aluminiumfolie för att skapa en krets som kan brytas och slutas. Anslut batterier och en LED-lampa för att testa kretsens funktion.







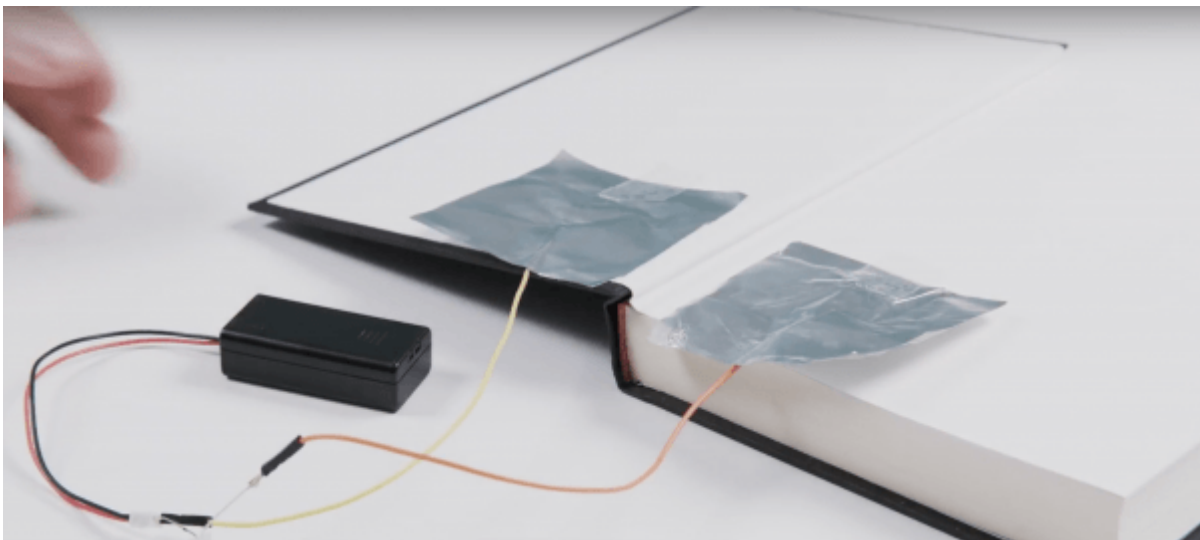
- Notera att det kan vara svårt att få tillräckligt bra kontakt för att lampan ska lysa konstant.
- Konstatera att så fort kretsen bryts, slutar lampan att lysa.
- Testa hur lätt eller svårt det är att få till en stabil krets, till exempel genom att tejpa fast lampans ben mot folien.

Lektionsdel 4:

Flytta kretsen till en dörr eller ett fönster

När aluminiumfoliekretsen fungerar och du förstått hur den fungerar kan den monteras på en dörr eller ett fönster, eller något annat som går att öppna och stänga, till exempel en bok. Placera folieblecken på varsin sida om det som öppnas, och slut kretsen på ena sidan med hjälp av LED-lampan.

Målet är att kretsen ska slutas och lampan börja lysa när kretsen är stängd. När boken öppnas bryts kretsen och lampan slutar att lysa.



- Se om det är svårt eller lätt att skapa en driftsäker krets, utan att lampan flimrar eller blinkar när boken är stängd.
- Experimentera med olika slags monteringar eller form på folieblecken för att skapa en driftsäkrare monterning.

