

BBC micro:bit Programmera och bygg ett tjuvlarm 2.0

Syfte med uppgiften:

Eleverna får på ett kreativt sätt lära sig hur en elkrets fungerar samt får en introduktion till BBC micro:bit. Eleverna får också diskutera etiska förhållningssätt vad gäller snatteri, nätet och open source.

Kopplingar till Lgr11:

En viktig uppgift för skolan är att ge överblick och sammanhang. Skolan ska stimulera elevernas kreativitet, nyfikenhet och självförtroende samt vilja till att pröva egna idéer och lösa problem.

Det etiska perspektivet är av betydelse för många av de frågor som tas upp i skolan. Perspektivet ska prägla skolans verksamhet för att ge grund för och främja elevernas förmåga att göra personliga ställningstaganden

Centralt innehåll i Teknik årskurs 4-6

- *Tekniska lösningar som utnyttjar elkomponenter för att åstadkomma ljud, ljus eller rörelse, till exempel larm och belysning.*
- *Arbetssätt för utveckling av tekniska lösningar i årskurs 4–6: Att styra egna konstruktioner eller andra föremål med programmering.*
- *Arbetssätt för utveckling av tekniska lösningar i årskurs 7-9: Egna konstruktioner där man tillämpar styrning och reglering med hjälp av tex. programmering.*

Centralt innehåll i Fysik årskurs 4-6

- Elektriska kretsar med batterier och hur de kan kopplas samt hur de kan användas i vardaglig elektrisk utrustning, till exempel i ficklampor.

Material:

BBC micro:bit, mini USB kabel, batterier, batterihållare, BeMake Ledande deg, små glödlampor, lamphållare, strömbrytare, sladdar, glasburk, folie, tejp, dator eller lärplatta.

Uppdraget:

Eleverna kommer att få en genomgång i enklare ellära där begrepp som, sluten krets, serie – parallellkoppling och plus/minuspol ingår. Samhällskunskapen diskuteras etiska frågeställningar om stöld, snatteri och open source. Slutligen introduceras begrepp inom programmering med hjälp av BBC- microbit.

Lektionsplanering:

Lektion 1 Koppla med sladdar- Hur får man lampan att lysa?

Material till lektion 1: Små glödlampor/diod, lamphållare, strömbrytare, sladdar, batterier, batterihållare eller BeMake ledande deg eller [Elektricitet](#) set

Dela in eleverna i grupper/par.

Ge material till varje grupp. Låt eleverna ställa hypotes:

Hur ska man koppla för att få lampan att lysa?

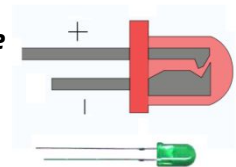


Eleverna ritar och skriver. Eleverna testar sedan sin hypotes.
Ritar/skriver sitt resultat.

Fakta ur Försök med Fysik, Hans Persson

Lampan lyser när vi har en sluten krets. Då går det en ström av elektroner genom sladden. Elektriciteten leds genom sladdarna från batteriets minuspol till batteriets pluspol. På vägen passerar den lampan och får den att lysa. Det finns två kontaktställen på lampan som måste kombineras rätt med batteriets två poler.

Dioden har två olika längder på sina ben. Det längre benet är pluspolen och det kortare minuspol.



Lektion 2 Koppla mera

Material: Små glödlampor/diod, lamphållare, strömbrytare, sladdar, batteri, batterihållare eller BeMake ledande deg eller [Elektricitet](#) set.

Dela in eleverna i par/grupper.

A, Kan ni få båda lamporna att lysa samtidigt?

B, Går det att koppla de två batterierna så att en lampa lyser extra starkt?

Så här funkar det (se bild):

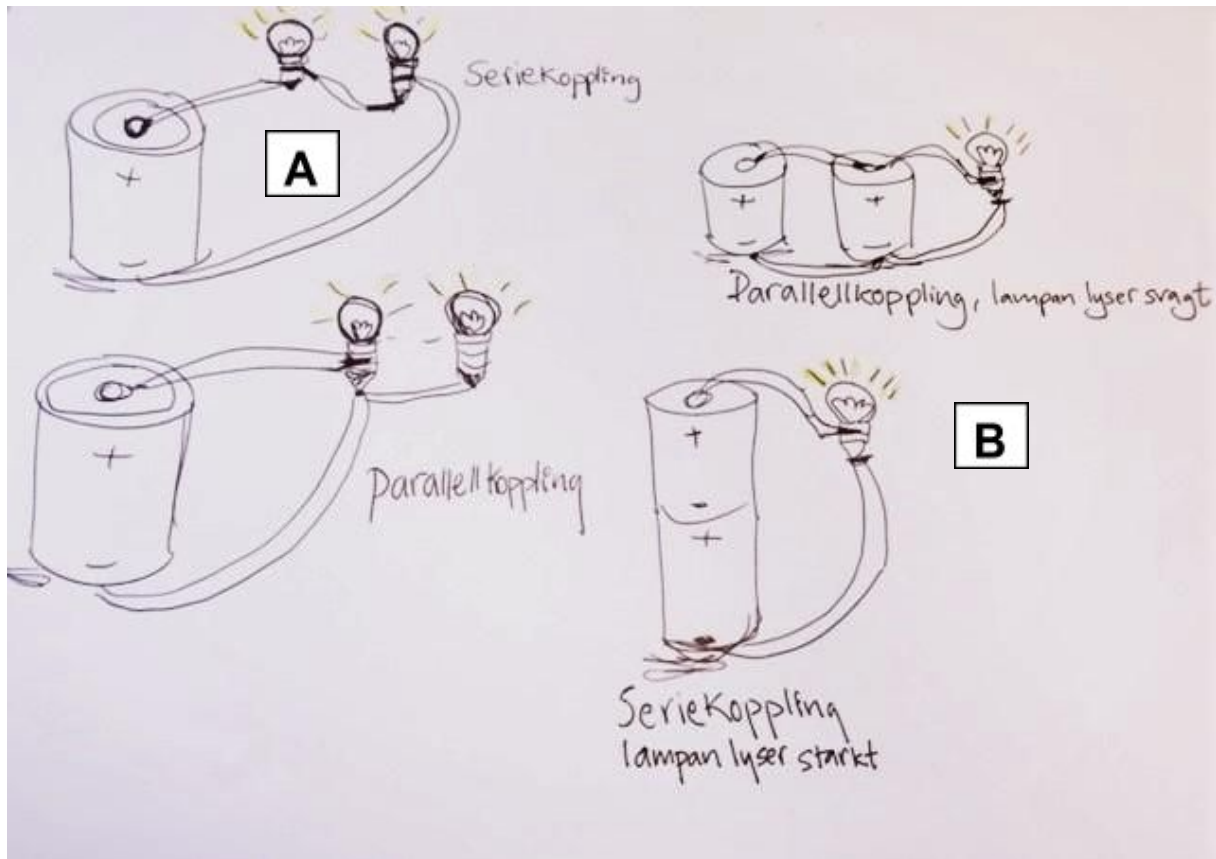
A, Seriekoppling: slocknar en slocknar alla, som i julgranen.

Parallellkoppling: en kan gå sönder utan att de andra slocknar. Så fungerar gatubelysningen.

B, Parallellkoppling: lampan lyser svagt men räcker längre.

Seriekoppling: lampan lyser starkt.

Två batterier i serie pumpar elektroner dubbelt så starkt som ett batteri. Med två parallellkopplade batterier lyser lampan lika starkt som med ett batteri men dubbelt så länge.



Lektion 3 Stöld?

Diskussionsfrågor:

- **Vad är stöld? Vem stjäl och varför?**
- **Är det någon skillnad att stjäla från internet (ladda ner spel, filmer osv.) eller från en butik?**
- **Vad får man "låna"/använda från internet?**
- **Varför finns det sajter som tillhandahåller nedladdning av film osv om det är olagligt?**
- **Vad betyder begreppet open source?**
https://sv.wikipedia.org/wiki/%C3%96ppen_k%C3%A4llkod
- **Hur kan man använda open source? Fördelar/ Nackdelar?**

Lektion 4 Tjuvlarm

Steg 1 Bygg ditt tjuvlarm

Material: Glasburk, godis, folie, tejp, BBC micro:bit, mini USB kabel, batterier, batterihållare, Ledande deg Maker Kit, dator eller lärplatta.

Tjuvlarmet är konstruerat så att när locket är stängt visar microbit en glad gubbe och godiset är i säkert förvar, men när man öppnar locket på burken bryts den elektriska kretsen. Larmet är kopplat till en summer som ger ifrån sig ljud och microbitens led-lampor blinkar när någon försöker stjäla godis.

Fäst folie på burken. Tejpa fast folie på locket samt på öppningen av burken. Viktigt är att inte tejpa för mycket på själva foliebitarna, då förstörs kretsen.



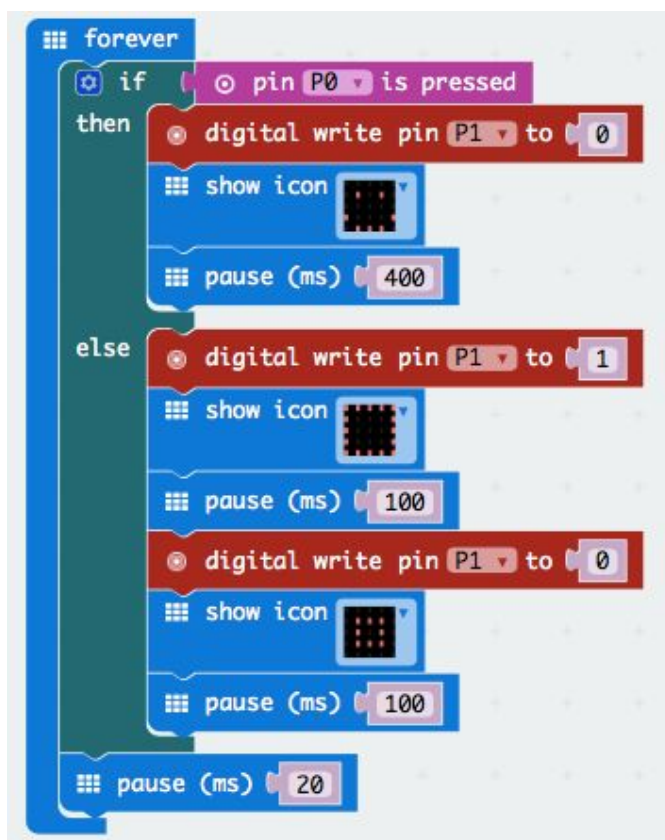
Steg 2 Programmera BBC microbit

Här finns originalprogrammet till tjuvlarmet:

<http://make.techwillsaveus.com/projects/microguardian>

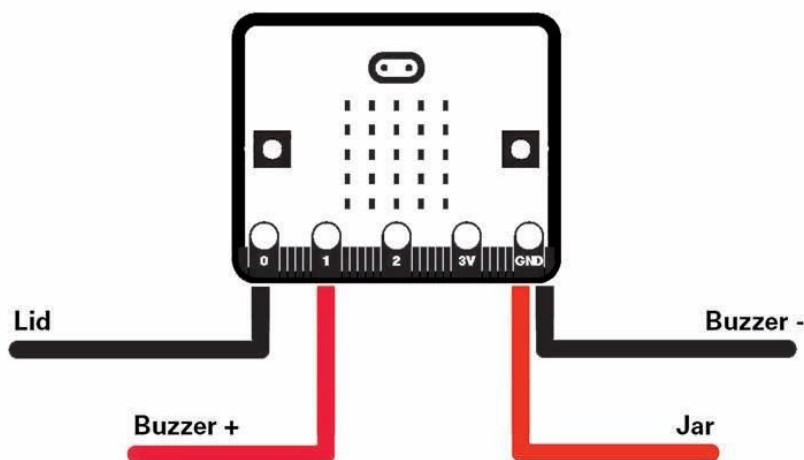
Se detta som ett bra exempel på hur open source kan användas.

Börja med att gå till: <https://www.microbit.co.uk/>



Vill eleverna ändra i koden nu går det bra! Kanske vill de att ledlamporna ska pulsera annorlunda eller att andra bilder visas på micro:biten. Det är detta som är den kreativa biten i programmering, att sätta sin egen prägel på programmet.

För att få rätt koppling mellan pins, summer och burk se skissen nedan:



Nu är det bara att vänta på tjuven!