

Förarbete EV3-programmering

Ni ska snart programmera Kreativums EV3-robotar. Vi önskar att ni förbereder era elever inför ert besök *samt* återkopplar efteråt.

Vad är en algoritm?

En algoritm är en rad instruktioner som talar om vad man ska göra i en viss ordningsföljd. Det kan liknas vid ett recept där man stegvis får instruktioner.

En dator är en maskin och kan inte tänka själva utan det är vi människor som talar om för den vad den ska göra. Därför måste man vara väldigt tydlig när man skriver instruktioner till en dator. Det är även viktigt att instruktionerna kommer i rätt ordning så att datorn kan följa dem samt att de är fullständiga.

Uppgift 1.

Använd rutat papper. Eleverna arbetar två och två. Elev 1 ritar ett geometriskt mönster på sitt papper. Därefter instruerar hen elev 2 att rita samma mönster. Pröva först muntligen och sedan skriftligen.

Uppgift 2.

Du som pedagog står längst bak i klassrummet. Ge eleverna i uppgift att skriva ner instruktioner med uppdraget att få dig att gå fram och skriva talet 11 på tavlan. Gör endast det som du får instruktioner om. Som en dator förstår du inget, du utför endast de instruktioner du får. Detta kan leda till en diskussion om hur detaljerade instruktioner måste vara för att en dator ska kunna utföra det du önskar. Vi människor har en förförståelse som datorerna saknar.

Uppgift 3.

I EV3 använder man blockprogrammering. Bakom blocken gömmer sig textbaserade programmeringsspråk. Som en förberedelse kan eleverna pröva att blockprogrammera i ett on-line-spel där de på ett enkelt vis får träna på datalogiskt tänkande. Länk <https://studio.code.org/s/artist/stage/1/puzzle/1>

Nu är ni redo att programmera EV3-robotar.

Efterarbete EV3-programmering

Sensorer och villkor

Vissa av eleverna hann testa att använda sensorer och programmera villkor, så kallade if-satser. Om (if) ett villkor är uppfyllt så aktiveras en del i ett program, om inte aktiveras en annan del. Enkelt vardagsexempel kan vara sensorstyrda lampor, vattenkranar, dörrar, trafikljus, vilka alla aktiveras om ett villkor är uppfyllt. Oftast aktivering av rörelsesensor. Om inte aktivering sker leder det till den del av programmeringen som säger vänta. Ett annat exempel kan var inloggning på skoldatorn, om rätt kod öppnas datorn, om fel kod visas felmeddelande.

Robotgräslippare kör rakt fram tills sensorn känner av den nedgrävda kabeln där den vänder ett visst antal grader och kör rakt fram etc.

Uppgift 1.

Låt eleverna fundera på:

var i samhället sensorer används.

var i vardagen man stöter på if-sats-programmering.

Decimalt → binärt

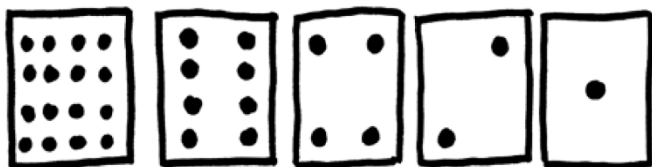
Datorer lagrar all information som ettor eller nollor, enligt det binära talsystemet. Bli-som i två siffror, 1 respektive 0. Jämfört med det decimala talsystemet som vi använder till vardags, med tio siffror, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Hur omvandlas då det decimala talsystemet till det binära talsystemet, och vice versa, i datorn?

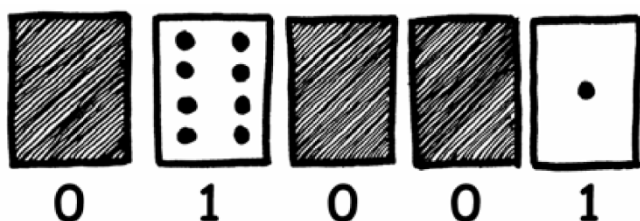
Exemplet på andra sidan kommer från *Unplugged binära tal* vilket är ett material du når [här](#) om du vill hitta fler exempel/övningar.

Uppgift 2.

Låt fem elever ha varsitt ark med prickar på framför sig.



Antalet prickar dubblas varje steg från vänster till höger. Genom att visa kortet eller vända den blanka baksidan fram representeras en 1 eller 0 på varje position.



Det decimala talet som 01001 representerar är: $(16*0)+(8*1)+(4*0)+(2*0)+(1*1)=9$

Vilken dag i månaden är eleverna födda, uttryckt binärt som ovan? Exempelvis eleven som är född den 10:e?

Svar: 01010 29:e? Svar: 11101

Hur högt tal kan eleverna representera med 5 kort? Om de istället har 6 kort (6-bits)?
8 kort/bits (=1 byte)?

Åsså lite kuriosa. On/off-knappen i många sammanhang består när du tittar med binära glasögon av just en nolla och en etta.

