

Min hemma-robot

Eleverna lär sig grunder i den kreativa processen för att utveckla en digital lösning. Lektionsövningen börjar med en idé och slutar med ett flödesschema (som sedan skulle kunna sättas i händerna på en programmerare).

Tycker du att det är tråkigt att städa ditt rum? Du vet väl att det finns dammsugarrobotar som kan göra en del av jobbet. Dammtorka och plocka upp kläderna från golvet får du fortfarande göra själv. Tänk om du fick en hemma-robot som kunde göra det du bad den om.

Fredrik Löfgren är en av Sveriges främsta forskare inom robotik. Han blev tidigt i livet intresserad av robotar. Som barn konstruerade han en robot som kunde rulla på en slinga från hans rum ut till köket. I köket började roboten tjuta och slutade inte förrän hans mamma lade på ett par kakor på robotens fat. Då tystnade den, vände om och rullade tillbaka in till Fredriks rum.

Robotar har inspirerat till science fiction-filmer i många år. Antagligen har du sett minst en film med robotar. Visste du att i Japan är robotarna ofta hjältarna som hjälper människorna? Ett exempel är filmen Sayonara som kom 2016. Roboten Geminoid F har en av huvudrollerna.

Ditt uppdrag i Finn upp är att styra en tänkt hemma-robot. Vad vill du att den ska göra? Utgångsläget är att du har fått en hemma-robot i julklapp och nu är det upp till dig att bestämma vad du ska ha den till.

Du ska komma på en idé, beskriva hur roboten ska röra sig i ditt hem och rita ett flödesschema över det. Flödesschemat används som ett underlag för att programmera roboten.



IDEA:

För att komma på idéer börjar du med att ta fram en ritning över din bostad. Kanske finns det redan en, fråga hemma. Annars får du rita en skalenlig planlösning över hur rummen ligger.

Fundera på vad du själv eller någon du känner skulle kunna ha roboten till. Den skulle kunna hjälpa till med något eller vara en vän som du kan göra saker tillsammans med eller få dig att skratta. Ta hjälp av kreativitetsövningarna i Idea-stationen.

Här är några frågor som du också kan ha användning av under stationen.

- Vad ska roboten kunna göra?
- När och var ska den göra det du vill?
- Ska fler än du kunna styra den?
- Ska du använda funktioner eller sensorer i roboten?
- Hur startas roboten, vad händer sedan och hur avslutas den?



RESEARCHA:

Kommer roboten att fungera? Det ska du ta reda på nu. Skriv upp vad du måste veta i en lista och en annan med sådant som skulle vara kul att veta.

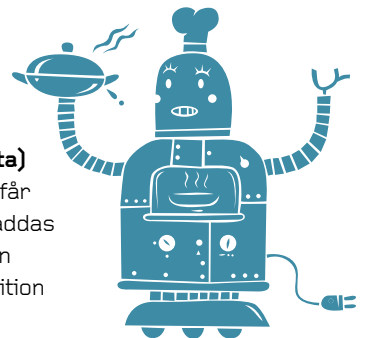
Undersök först vilka typer av robotar som finns idag, förutom dammsugarrobotar. Kanske finns robotar som gör delvis samma sak som du tänker att din robot ska göra men i en annan miljö. I så fall kan du använda dem och kombinera med dina egna idéer. Då blir din hemma-robot ännu bättre.

När du är hemma ta reda på vilka hinder roboten skulle kunna stöta på. Vad måste den ta hänsyn till, till exempel ett syskon som plötsligt springer i vägen eller en tröskel att kliva över? Anteckna vad din hemma-robot ska kunna.



DESIGNA:

Det är dags att bygga en lösning, i den här övningen betyder det ett flödesschema. För att ta fram ett flödesschema behöver du i grova drag göra fyra steg.



1 Bestäm vad roboten får in (indata) och vad den ska göra i olika situationer (utdata)

Du vet vad du vill med roboten. Nu är det dags att bestämma vilken information den får när den startar och i de situationer du researchat fram. Det kan vara sådant den laddas med när den slås på (till exempel att det är din födelsedag idag), det sätt du styr den (med rösten eller genom att du klickar för arbetsuppgifter i din mobil, robotens position (se upp för syskon), en bild du skickar till roboten...

Bestäm sedan vad roboten ska göra beroende på vilken indata den får.

2 Designa algoritmer

Dags att designa algoritmer. Algoritmer är noggranna listor för att beskriva hur man löser problem. För att ge ett enkelt exempel: detaljerat beskriva hur man lagar en middag.

Begreppet algoritm

En matematisk definition av algoritmer skulle kunna vara: stegvisa procedurer av väl definierade och exekverbara instruktioner för att utföra en uppgift eller lösa ett problem, ofta med kravet att proceduren ska ha ett slut.

Det finns många algoritmer för att lösa samma problem och de kan ha mycket olika egenskaper. Målet är att konstruera algoritmer som är korrekta, enkla och effektiva. Utgå från: sekvens, alternativ och repetition.

- *Sekvens* är grunden i en algoritm; gör först det här sedan det här och sist det här.
- *Alternativ* innebär ett "om". Om det här är uppnått så gör det här.
- *Repetition* handlar om att göra en sekvens om och om igen. Upprepa, medan, tills...

Algoritmer kan skrivas med penna och papper. Sedan ska de skrivas i ett programmeringsspråk så att datorn förstår och kan utföra instruktionerna.

3 Beskriv hur algoritmerna hänger ihop i ett flödesschema

Du vet vilka indata din hemma-robot kan få och vad du vill att den ska göra. Och nu känner du till grunderna i att skriva algoritmer. Det är dags att sätta ihop algoritmer som ger roboten rätt instruktion när den får en viss indata. Det är lite knep och knåp. Pröva dig fram.

4 Rita ett flödesschema

Flödesscheman är ett smart grafiskt sätt att beskriva algoritmerna i ett program.

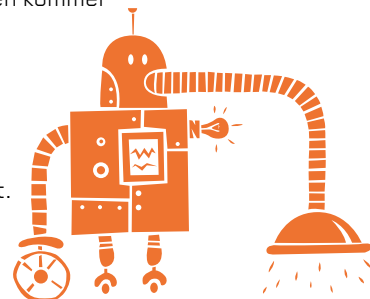
Det är bra att rita ett flödesschema för då ser du lättare hur roboten kommer att arbeta. Använd symbolerna för:

- Start och slut
- In- och utdata
- Sekvens
- Alternativ, men också repetition









Det är dags att rita ditt flödesschema för att styra din hemma-robot.

I ett nästa steg skulle programmeringen gå ut på att skriva om algoritmerna i ett språk så att de kan styra elektroniken i hemma-roboten och dessutom förstås av människor.

Det steget tar vi inte i den här övningen.



Symboler flödesschema

SYMBOLER	BETYDELSE
	Start/Slut Använd den här formen för det första och sista steget i processen.
	Process Den här formen representerar ett typiskt steg i en process. Det här är den vanligaste formen i praktiskt taget alla processer.
	Beslut Den här formen anger en punkt då nästa steg beror på utfallet av ett beslut. Det finns många möjliga utfall, men oftast finns det bara två: Ja och nej.
	Underprocess Använd den här formen för att ange ett antal steg som tillsammans bildar en underprocess.
	Dokument Den här formen står för ett steg som resulterar i ett dokument.
	Data Den här formen innebär att information tillförs processen utifrån, eller lämnar processen. Formen kan även användas för att representera material och kallas ibland även formen In-/utdata.
	Referens på sidan Den här lilla cirkeln anger att nästa (eller föregående) instruktion finns någon annanstans på ritningen. Det är särskilt praktiskt för stora flödesscheman där du annars skulle behövt en mycket lång koppling, som kan vara svår att följa.
	Referens till andra sidor Om du släpper den här formen på ritningen visas en dialogruta där du kan skapa ett antal hyperlänkar mellan två sidor i ett flödesschema eller mellan en underprocessfigur och en separat flödesschemasida där instruktionerna i den underprocessen visas.

Så här kan ett flödesschema se ut:

