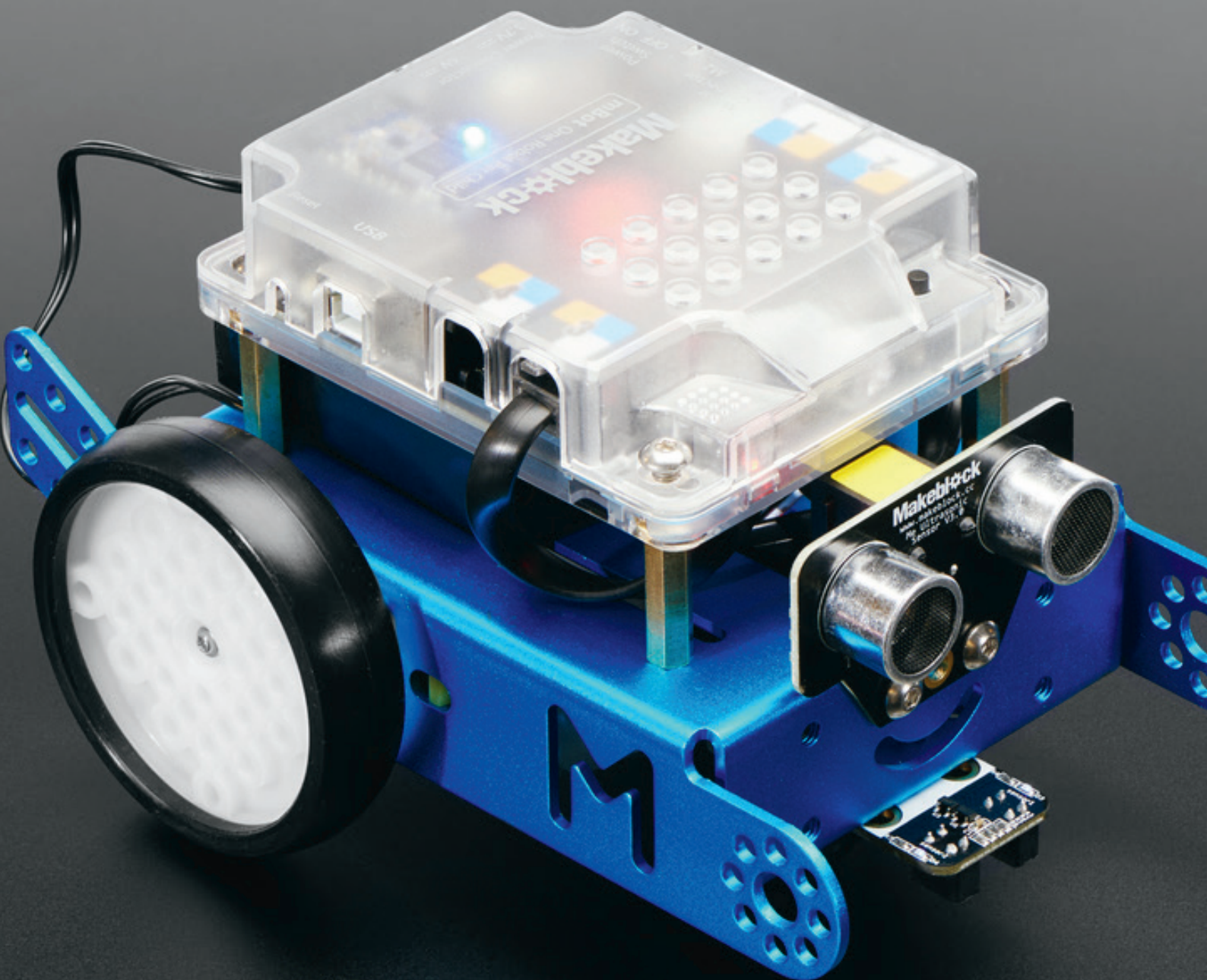


# ROBOTPROGRAMMERING

LÄRARHANDLEDNING ÅRSKURS 7 & 8



**NORRKÖPINGS**  
VISUALISERINGSCENTER

## Till läraren

Välkommen till årets avtalsbesök här på Visualiseringscenter C. Hos oss kommer du och din klass att få chansen att lära er mer om robotar; hur de fungerar, hur de kan programmeras och hur de kan användas.

De senaste årens teknikutveckling har gjort att programmering och automatisering har blivit en stor del av vår vardag. Allt från tvättmaskiner och dammsugare till bilar. Idag finns stora möjligheter att automatisera mer eller mindre hela hem.

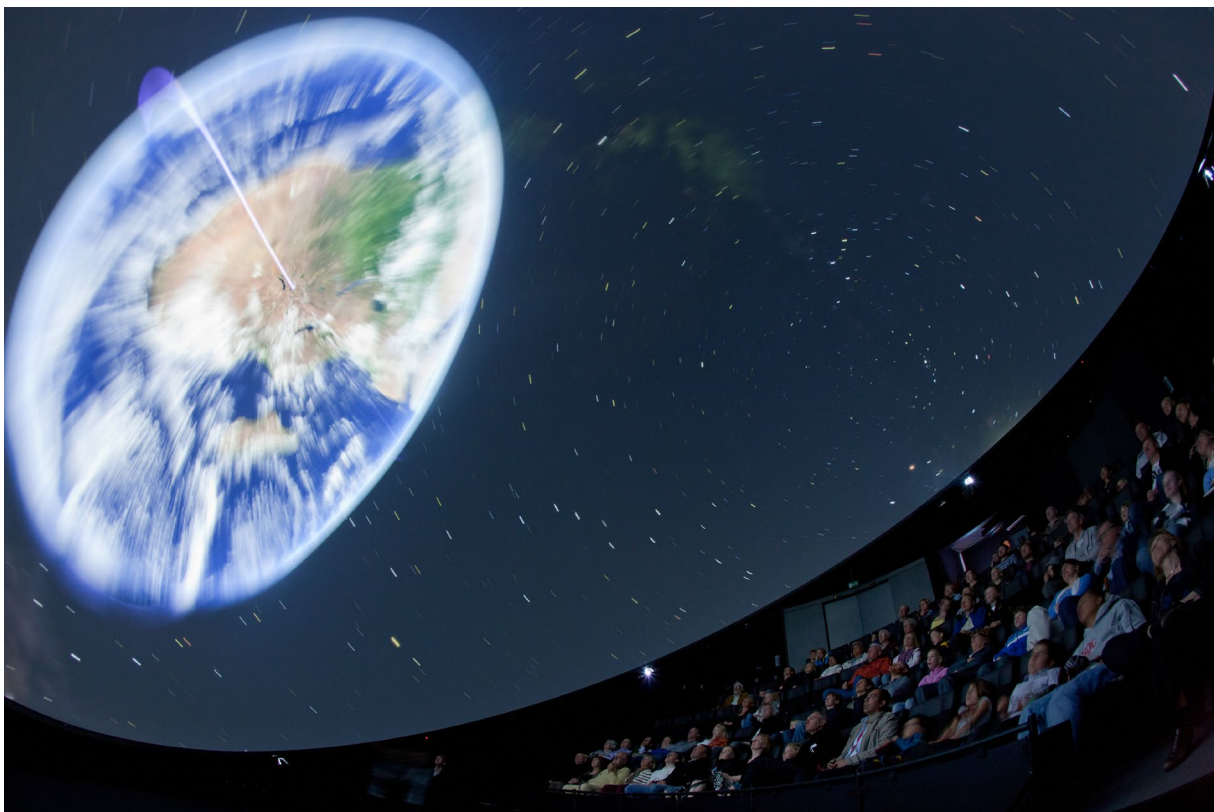
För att förstå vår vardag samt att kunna vara med och utveckla den, är det viktigt att utveckla en grundläggande förståelse för hur våra produkter fungerar och hur de produceras. Detta är en av anledningarna att programmering har fått en större betydelse i dagens och i framtidens skola. Något som vi på Visualiseringscenter C har tagit fasta på.

Det besök du kommer att genomföra utgår från två huvudfrågor

- Vad är programmering?
- Hur kan en robot programmeras för att ta hänsyn till sin omgivning?

## Besökets upplägg

Ert besök hos oss börjar med att vi tillsammans men in kort diskussion om den programmerande tekniken som finns i vår vardag. Hur beroende vi är av dessa programmerade artefakter. Därefter ge vi oss ut i en interaktiv föreställning där vi kommer att åka ut i rymden och kika närmre på de satelliter och robotar som finns i rymden. Om hur satelliter och rymdforskning påverkar vår vardag och våra mänskliga avtryck i rymden. Efter det kommer vi att göra en gemensam genomgång för att demonstrera hur vår robot fungerar.



Efter föreställning kommer vi att arbeta med robotarna i workshopform. Eleverna kommer att

arbeta i grupp. Ni kommer att genomföra övningarna med handledning av en av våra pedagoger, men vi önskar att medföljande pedagoger tar en aktiv del av vårt program för att på så vis kunna följa upp besöket i klassrummet.

### **Praktisk information**

- När ni anländer till kommer ni att tas emot i vår reception. Efter det önskar vi att ni hänger av er ytterkläder en trappa ned. Där nere finns skåp där ni kan låsa in eventuella värdesaker. Tänk på att besöket genomförs tillsammans med minst en annan klass, så försök att snåla lite med utrymmet.
- Då vi önskar kunna hinna med programmet utan onödig stress så är det viktigt att komma i god tid innan besöket. Våra utställningar är tillgängliga direkt på morgonen, så det finns alltid något att göra. Om ni ändå skulle komma lite sent så önskar vi att ni kontaktar oss så att vi vet att ni är på väg (011 – 15 63 00).
- Räkna med att besöket tar ca två timmar, men om ni av någon anledning behöver åka härifrån tidigare så kan vi givetvis komprimera besöket en aning.
- Glöm inte att vi kan erbjuda er skollunch direkt efter besöket. Lunchen kostar 50 kronor och serveras i vår restaurang. Hör av er till vår bokning om ni har frågor angående detta ([bokning@visualiseringscenter.se](mailto:bokning@visualiseringscenter.se) alt. 011-15 63 30).



## **Vad är programmering?**

Precis som vi människor använder språk för att kommunicera så har vi utarbetat olika typer av "påhittade" språk, symboler och gränssnitt för att kunna kommunicera med våra datorer och robotar. Idag finns det stora möjligheter att kunna prata ganska så direkt med en robot. Vissa robotar kan känna igen tal eller gester, medan andra robotar har enkla knappar som man kan använda sig av. Vissa robotar kan styras med hjälp av symboler på en dator, medan andra kräver lite mer programmeringskunskaper.

Men för att en robot ska fungera så måste någon ha arbetat fram ett grundläggande system för att datorn ska kunna förstå vad vi vill säga till den. Utan ett sådant system kommer datorn inte veta hur den ska bete sig och inget kommer att fungera som det ska. Hur smart en robot än kan verka vara på utsidan så är det alltid en eller flera personer som har utvecklat grunden på insidan.

Det är svårt att hitta ett bra sätt att beskriva vad programmering är och vad det kan handla om, men i vår workshop kommer vi att arbeta med att ge våra robotar ett antal instruktioner som den sen kommer att utföra i tur och ordning. Detta kallas ibland för sekvensprogrammering, och speglar i grunden hur en dator arbetar.

## **Robotens instruktioner – Algoritmer**

Programmering är till mångt och mycket samma sak som problemlösning där man försöker att bryta ner en stor uppgift till flera, mycket mindre instruktioner som roboten eller datorn kan arbeta med. En begränsad mängd instruktioner – med en start- och en slutpunkt – brukar kallas för en algoritm. De enklaste algoritmerna skulle kunna jämföras med till exempel ett recept för att baka, medan de klurigare algoritmerna kan liknas vid små beskrivningar över exempelvis en robots beteende i olika typer av miljöer och händelser.

För att förstå hur en algoritm fungerar kan du testa att beskriva något vardagligt, till exempel att tvätta händerna eller att dricka ett glas vatten. Om du lyckas dela upp detta i avgränsade delar så har du lyckats att göra en algoritm. Varje del av din beskrivning kan sannolikt brytas ner i ytterligare mindre bitar och kombineras med andra algoritmer. Programmering handlar alltså till stora delar om att, med hjälp av ett språk kunna beskriva hur exempelvis en robot ska bete sig utifrån de olika situationer den kan befinna sig i.

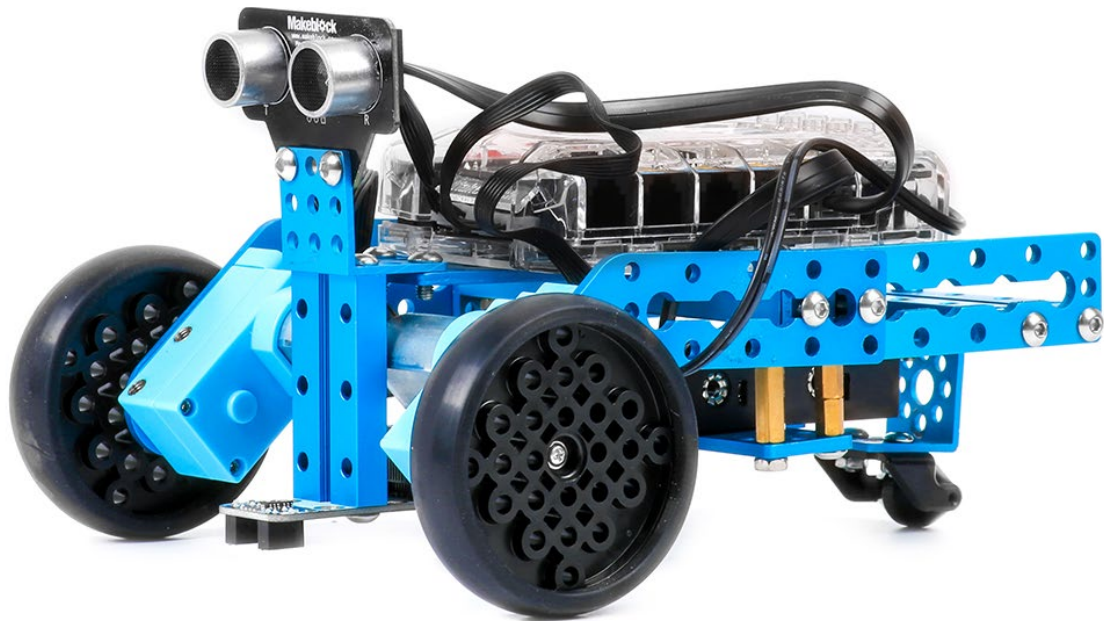
## **Att tänka i algoritmer**

För att roboten ska förstå vad du vill att den ska göra måste du alltså kunna beskriva det du vill att den ska göra i små och stegvisa instruktioner, du behöver också veta vilka instruktioner som du kan få roboten kan reagera på. Ytterligare en sak att fundera över är vilken typ av information som roboten kan känna av och vilken information du måste ge den. Sen är det bara att köra.

## Workshop – Beskrivning

Våra workshoppar kommer att köras med en mBot Ranger. Varje grupp kommer att arbeta med en robot för att lösa ett antal uppdrag. Robotarna kopplas, via USB till en laptop.

Rangern går att programmera och köras frikopplad från datorn, men den går även att köra med USB-kabeln inkopplad. Det krävs en del försiktighet för att den inte ska dra iväg för snabbt med hela datorn i släptåg.



### **mBlock**

Den mjukvara vi kommer att jobba med kallas för mBlock. Det är ett gränssnitt som tillåter eleverna att programmera roboten med olika fördefinierade block, samtidigt som de också ser den programkod som roboten arbetar med. Det grafiska gränssnittet gör att vi kommer åt en del funktioner på ett enkelt vis.

För att kunna hantera mBlock krävs inga större förkunskaper, men det är bra om ni har testat att programmera med Scratch (<https://scratch.mit.edu/>) samt att ni har tittat över manualerna till programvaran (<http://www.mblock.cc/>).