KNACKA KOD eller Hur komma i gång med programmering i klassrummet?

Mia Skog, Energilaboratoriet vid Höjdens skola

Analog programmering – en bra start

De yngre eleverna behöver inte alls någon IKT-utrustning för att lära sig grunderna i programmering. Grundläggande är att eleverna lär sig instruktioner och kommandon samt förstår betydelsen av begrepp så som kommando, sekvens, villkor och upprepning. Genom lekar och utmaningar kan man öva dessa grundfärdigheter i datalogiskt tänkande.

Användbara övningar (även på svenska) i datalogiskt tänkande hittas på: www.code.org, t.ex. https://code.org/curriculum/unplugged.

Materialet ”Min robotkompis – My Robotic Friend” + introduktionsfilmer och presentation:
https://csedweek.org/files/CSEDrobotics.pdf
https://youtu.be/S2qWH-kZBBQ
https://youtu.be/HIt4gwGZ1I4
https://docs.google.com/presentation/d/1cDKYQRZ_ly68GmYg5r4S3uQ2woKmy9wH6kF4iI1KSOI/edit?usp=sharing

Scratch Jr

Scratch Jr är en gratis applikation som kan laddas ner till olika lärplattor. Observera att den inte är webbaserad och fungerar därför inte på en dator. Scratch Jr passar bra för nybörjare. Den bygger på blockprogrammering, dvs. är en visuell programmeringsmiljö.

På Scratch Jr:s hemsida (http://www.scratchjr.org/) finns lektionsplaner och instruktioner. De olika blocken finns som pdf:er om du vill skriva ut dem för att göra det mera visuellt för eleverna (http://www.scratchjr.org/pdfs/blocks.pdf).

En del av materialet finns översatt till svenska och omfattar ca 5 lektioner, lämpligt för elever i åk 3-4.

Programmets uppbyggnad:
https://docs.google.com/presentation/d/1yNhyG1Oy2__loDcoN19KH2abIqXt_p-a0bpqLFLjVoE/edit?usp=sharing

https://youtu.be/ciWPaEgscr0

Komma i gång:

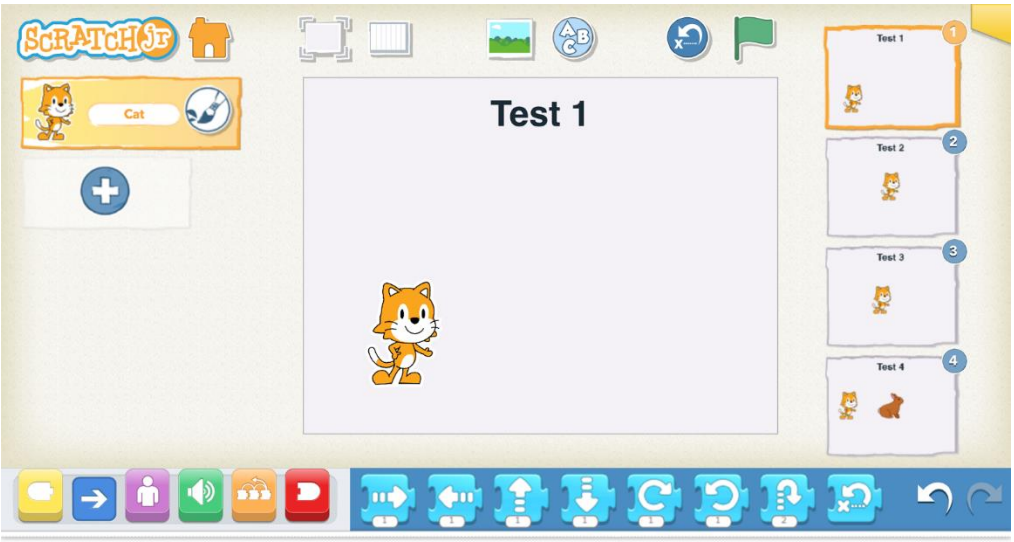
- Börja med övningsuppgifterna 1-9 (Uppgifter 1-9). Tips: Visa inte i detta skede hur man spelar in ljud eller tar egna bilder/bakgrunder/figurer för eleverna!
- Eleverna ska göra exakt så som det står i instruktionerna för att lära sig betydelsen av de olika blocken. Det finns en blankett som eleverna efter hand kan fylla i då de gör övningsuppgifterna 1-9. Det finns även en bilaga på samma blankett som läraren kan ha som facit.

- För de snabba finns extrauppgifter till varje övning (märkta med en katt nere i högra hörnet).

Baklängesprogrammering:

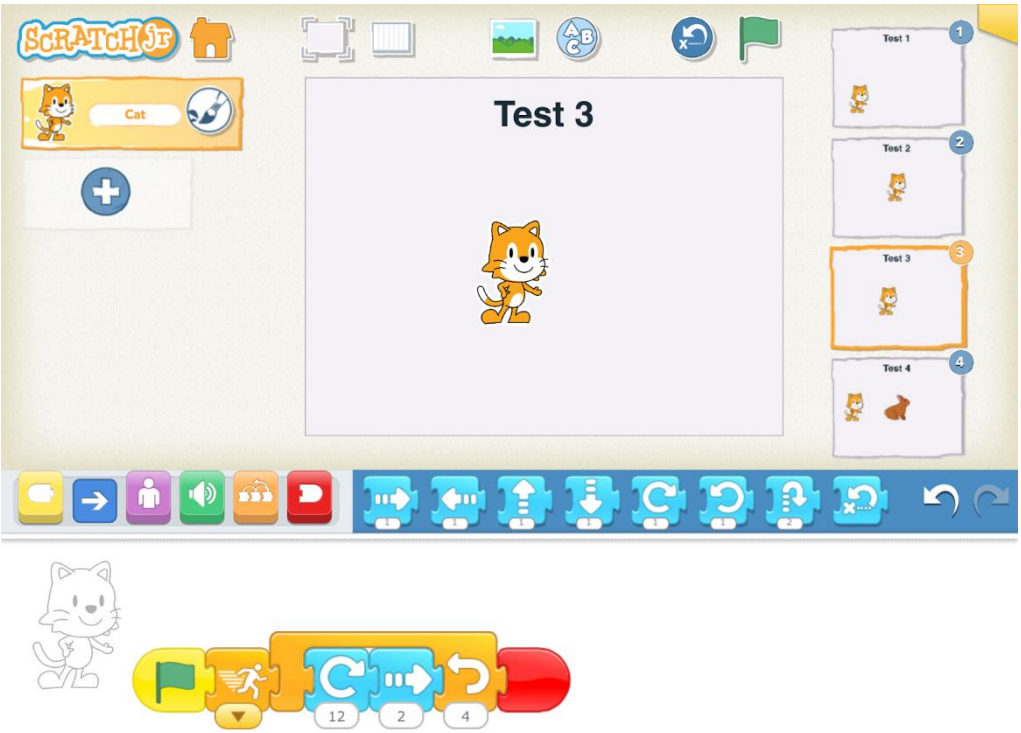
- Fungerar som en bra repetition till uppgift 1-9.
- Läraren visar ett program på storskärm och eleverna skriver koden till det. Målet är att använda så många olika kommandon som möjligt. Här är några exempel på färdiga program (tar ca 45 min att genomföra), lärarens fantasi sätter gränserna.

Test 1. Katten rör sig och blir osynlig och synlig igen.



Test 2. **Katten hoppar två hopp, tar en kort paus och fortsätter sedan hoppa.**

Test 3. **Katten slår kullerbyttor. Uppmuntra eleverna att använda loopen!**



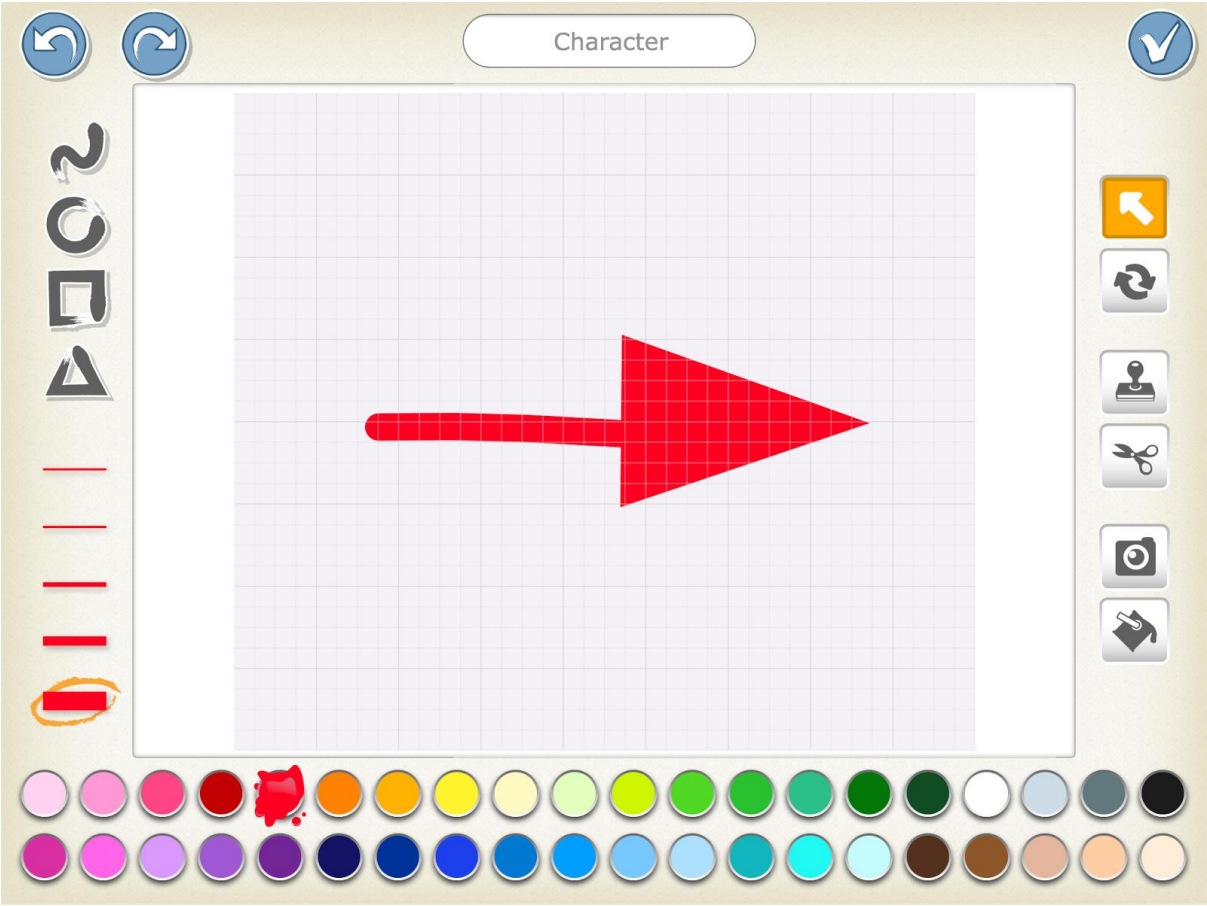
Test 4. Katten rör sig ett steg framåt när man trycker på den. Kycklingen flyger upp och ned i kanten av skärmen, då man trycker på flaggan. När figurerna rör i varandra byts bakgrunden ut.

Test 5. Katten rör sig över skärmen, när figurerna rör i varandra förstoras "Purple".

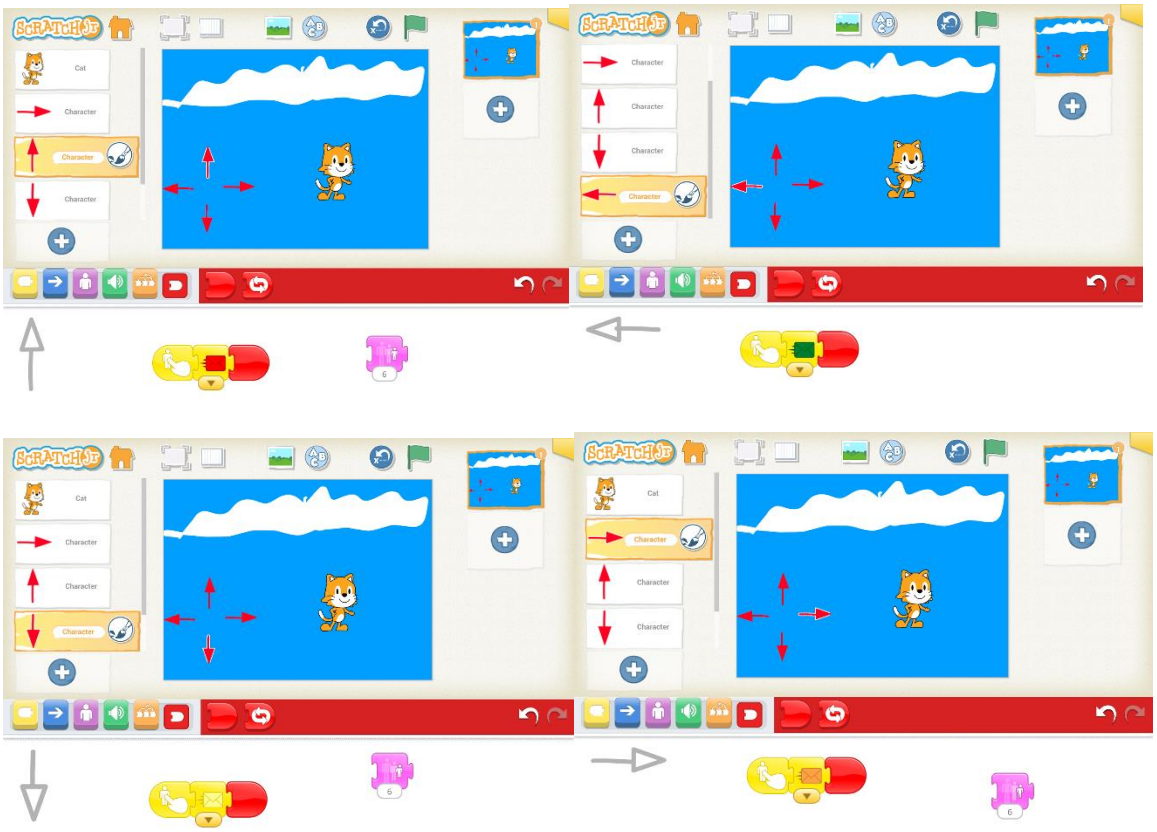
Test 6. Katten räknar ner, skickar ett meddelande till raketen som skjuts iväg. Uppmuntra eleverna att använda meddelande!

Test 7. Supertest med en kaskad av händelser. Katten sparkar bollen, då bollen rör hästen galopperar den iväg.

Test 8. Gör en spelkonsol på skärmen med hjälp av meddelanden:
Eleverna måste först lära sig att skapa egna karaktärer/symboler med ritverktyget. Pilen symboliserar rörelser uppåt, nedåt, höger och vänster.



Varje pil ska programmeras så att när man rör vid den skickas ett meddelande till katten som rör sig ett steg i riktning enligt pilen.



Katten ska programmeras så att den kan tar emot meddelanden från alla pilar.

Rita egna figurer och bakgrunder eller gör animationer att programmera

- Scratch Jr är ett kreativt lärverktyg eftersom man kan designa egna karaktärer och bakgrunder. Observera att man enbart kan programmera själva karaktärerna, inte bakgrunden.
- https://youtu.be/6ZMaVImJV-E
- Låt eleverna göra animationer eller egna små spel. Programmera till exempel månens faser, blodomloppet eller Martin Luthers liv. Det är viktigt att eleverna vet vad som ska ingå i animationen och hur de eventuellt blir bedömda.
- Fotosyntesanimation: https://youtu.be/tHQl2oQtUQU

Tips för att gå vidare

Internationella temaveckor kring programmering:

- En timme kodning: www.code.org
- EU:s kodvecka: http://codeweek.eu/resources/
- Bebras tävling i datalogiskt tänkande (november): Övningsmaterial
- Kängurutävlingen (problemlösning, analog) men stödmaterial för lärare (bra för elever som behöver extra utmaningar): Övningsmaterial

Appar för iPad

- Målgrupp: åk 5-6
- Elever gör egna spel med poängräkning
- Pyonkee
    - Komma igång: https://ingenkunskaptynger.wikispaces.com/file/view/Pyonkee%20kort.pdf/599672406/Pyonkee%20kort.pdf
- Hopscotch
    - Lärarhandledning:
    - http://hopscotch-curriculum-files.s3.amazonaws.com/Hopscotch%20Curriculum%202015.pdf
- Swift Playground
    - Från åk 5 och uppåt.
    - Blandning av visuell och textbaserad programmering.
    - Utmaningarna avancerar ganska snabbt.
    - Bra lärarhandledning som kan laddas ned till iBooks. Det finns även en kurs via iTunes U: https://itunes.apple.com/us/book/swift-playgrounds-learn-to-code-1-2/id1118578018?mt=11 https://itunes.apple.com/us/course/swift-playgrounds-learn-to-code-1-2/id1153807202

Kluraklubben - Matematik och programmering

- Ett intressant och kreativt program i fem delar.
- Utformat för klubbverksamhet.
- Varje del består av en praktisk övning: att bygga platonska kroppar, volymutmaning, koordinatsystem, binära tal och kryptering. Barnen lära sig att programmera spel via Scratch, ett per tema/träff.
- https://www.kirjastot.fi/sites/default/files/content/Pulmaario_tehtavakirja_swe.pdf

Makey Makey

- https://youtu.be/rfQqh7iCcOU
- Ett kreativt program. Programmera interaktiva planscher, ett piano i skoltrappan eller spel till gymnastiken.
- https://docs.google.com/document/d/16gXNVI8Eu7yzKlWJnBJB2IMgav6TVLJFiFrWSRVYxfA/edit?usp=sharing

Robotik
Skolans robotar bör vara stöttåliga och laddningsbara (ej batterier). De bör kunna programmeras i en visuell programmeringsmiljö, t.ex. Scratch eller liknande. Programmeringen blir mera avancerad och verklighetstrogen med sensorer på roboten. T.ex. ultraljudssensor, färgsensor, infraröd sensor och ljudsensor.

Några robotar att starta med:

Bee-Bot & Blue-Bot
https://youtu.be/FPBZzZNWbJA

Edison
Roboten Edison 1.0 uppvisar en hel rad problem i en klassrumssituation:
- Appen krånglar
- Det är svårt att överföra kod från iPad till robot
- Edison kör inte rakt och kör olika beroende på batteriernas spänning
- Användningen är batterislukande

Fördelen med Edison är att den är förmånlig och innehåller inbyggda sensorer. Nu har version 2.0 lanserats. Ifall den uppdaterade Edison klarar av att köra rakt och appen fungerar, kan Edison vara en bra lösning för robotik i årskurs 1-6.

Robottestaren
https://docs.google.com/presentation/d/1xL9l3mnnIm7W0jVs6Vy77QY24ggAhF0rsodPAJ_2xsk/edit?usp=sharing

Sphero
Elevernas favorit. Sphero är ett litet klot som kan programmeras i appen *Lightning lab*. Den kopplas lätt via bluetooh till lärplattan. Appen kan också användas i Chromebook.

https://youtu.be/bwhnCxqkVXg

Material som kan användas som lärarhandledning:
https://sprk.sphero.com/cwists/category

Mblock
En robot som programmeras via appen *Mblockly* och *Scratchprogrammet Mblock*. Fungerar med PC, Chromebook, och lärplattor.

Lärarhandledning:
https://cdn.shopify.com/s/files/1/1003/6824/files/mBlock_Rocks_with_Robots_Makeblockshop_Compressed_Small.pdf?12769062248011349873

BBC Micro:bit
En billig mikrokontroller som lämpar från 11 år och uppåt. Innehåller inbyggda sensorer men kan även kopplas till externa sensorer och motorer. BBC Microbit kan användas i olika programmeringsmiljöer både med block och med text. Användningsområdena är omfattande och det utvecklas hela tiden nytt material. För årskurs 5-6 är det lämpligt att börja med Block Editor.

http://microbit.org/

Lektionsförslag: https://www.microbit.co.uk/blocks/lessons