



Innehåll

Introduktion	2
Kopplingar till läroplanen.....	2
Centralt innehåll	2
Programmering	2
Scratch	3
Inloggning.....	3
Skapa ett nytt spel.....	3
Programmeringsmiljön	3
Programmera "Katten i öknen"	4
Steg 1 - Katten	4
Steg 2 - Bakgrund.....	7
Steg 3 - Molnet	8
Steg 4 - Regndroppen	9
Steg 5 - Poäng.....	13
Spara spelet.....	14
Extrauppgift till eleverna:.....	14

Introduktion

Om man vill komma igång med programmering är det enklast att börja med blockprogrammering. Det finns flera olika verktyg att använda och vi har valt att använda Scratch. Det är ett kostnadsfritt program som kan användas på en dator eller på en surfplatta. Med detta verktyg kan man programmera spel och berättelser.

Följande Scratchövning ingår i kursen som går på helger och lov på Tekniska museet. Vi har gjort denna övning med elever från 8-12 år.

Övningen är tänkt att göras på en dator, eftersom man använder datorns piltangenter för att styra figuren.

Koppling till läroplanen

Centralt innehåll

Matematik:

- Hur entydiga stegvisa instruktioner kan konstrueras, beskrivas och följas som grund för programmering. (åk 1-3)
- Hur algoritmer kan skapas och användas vid programmering. Programmering i visuella programmeringsmiljöer. (åk 4-6)

Teknik:

- Att styra föremål med programmering. (åk 1-3)
- Att styra egna konstruktioner eller andra föremål med programmering. (åk4-6)

Bild:

- Framställning av berättande och informativa bilder, till exempel serier och illustrationer till text. (åk 4-6)

Programmering

Programmering handlar om att ge instruktioner och det finns många olika programmeringsspråk att använda när man vill tala om vad som ska hända i en app, telefon eller om man ska styra en robot. Vanligast är olika typer av textprogrammering, men det kan vara svårt att börja med.

I blockprogrammering har man tagit bitar av textinstruktioner och gjort om till block/pusselbitar som man sedan fäster ihop i en viss ordning, så som man önskar. Med detta kan man göra ett eget spel eller berättelse. Och kom ihåg att

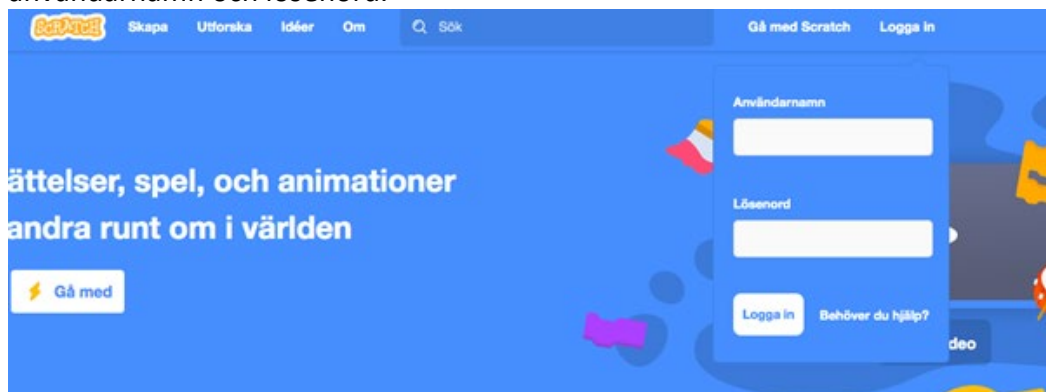
för att programmera ett sådant spel som eleverna antagligen är vana att spela, krävs det många människor och lång tid.

Programmering handlar om problemlösning. Och det man vet säkert är att det kommer bli fel i programmeringen, och det är okej! Så måste det vara för att man ska lära sig vad som fungerar beroende på vad man vill ska hända i spelet. Så var inte rädd för att testa dig fram! Det finns många olika sätt att få figurerna att röra på sig, i denna handledning visar vi ett förslag på algoritmer/ordning av block. Men ni kan säkert sätta ihop andra block i en annan ordning men ändå få samma resultat.

Scratch

Inloggning

Varje elev behöver en egen inloggning för att kunna spara spelet de kommer göra. Gå till <https://scratch.mit.edu/> och skapa en inloggning med användarnamn och lösenord.

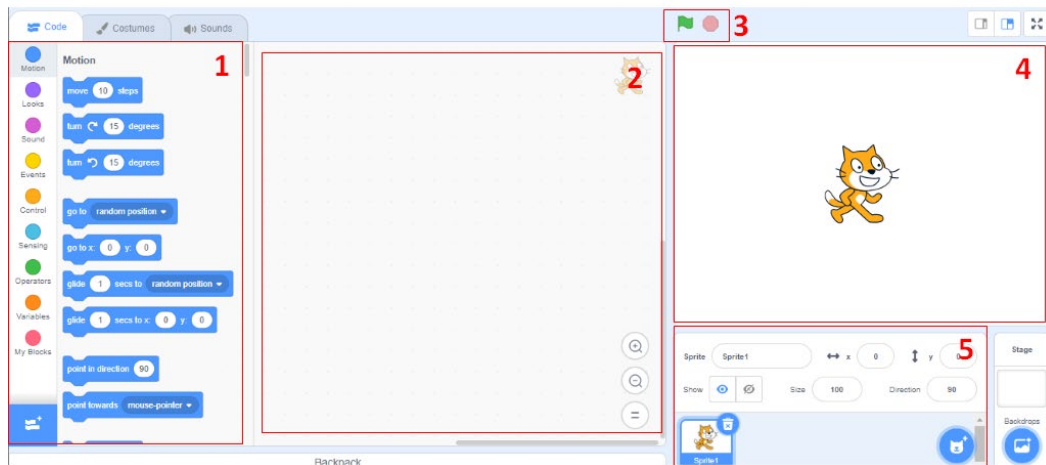


Skapa ett nytt spel

Logga in med användarnamn och lösenord, klicka på **Skapa** högst upp till vänster för att börja ett nytt spel.

Programmeringsmiljön

Det finns många olika typer av programmeringsspråk, i Scratch använder man blockprogrammering. Man ger instruktioner och bestämmer vad som ska hända i spelet genom att sätta ihop block, det ser ut som pusselbitar!



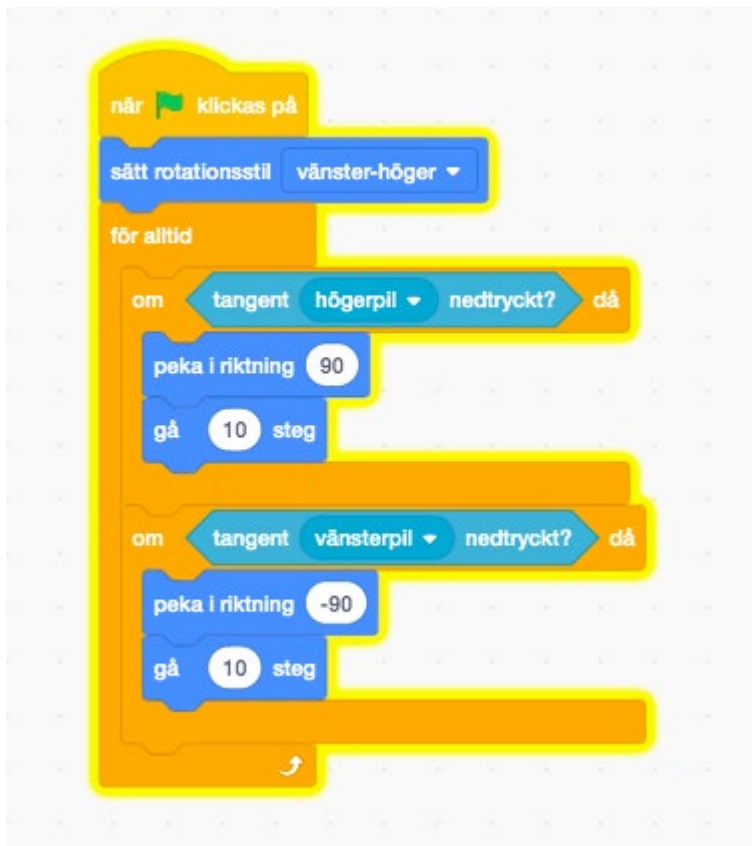
1. Olika typer av block längst till vänster samlade i olika bibliotek, olika färger styr olika saker som till exempel rörelse, utseende på sprajten eller ljud.
2. Programmeringsyta där man sätter ihop blocken i ordningen man vill att de ska hända, koden läses uppifrån och ner. Koden som visas gäller för den sprajt som är markerad i blått under menyn för Sprajter.
3. Starta och stoppa spelet.
4. Här visas spelet man har programmerat.
5. Sprajter: karaktärer och objekt i spelet och olika inställningar man kan göra för dessa.

Programmera "Katten i öknen"

Spelet ni kommer göra tillsammans med barnen går ut på att en katt ska springa fram och tillbaka och fånga vattendroppar som faller från ett moln. Vattendropparna ger poäng när man fångar dem.

Steg 1 - Katten

Följande är den kod för katten som barnen börjar att göra. Några extra block tillkommer även senare, men mer om det då.

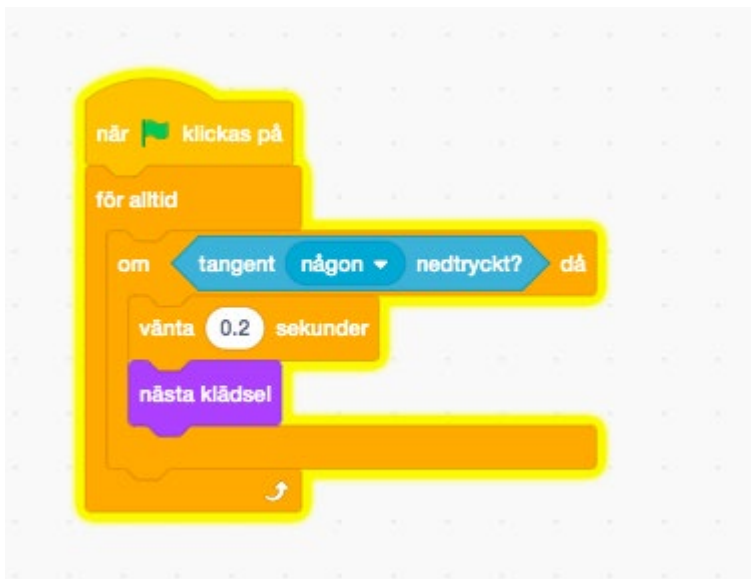


Gör denna kod och förklara i följande ordning:

1. Vad ska Katten göra, jo den ska röra sig! Gå till kategorin rörelse (till vänster) och välj blocket "gå 10 steg". När man startar spelet händer ingenting, varför det? För vi har inte sagt när datorn ska göra något.
2. När ska Katten gå? När startflaggan klickas på. Detta finns som block under kategorin händelser. Se till att berätta för barnen att man pusslar ihop blocken, med startflaggan högst upp.
3. Nu går Katten bara en pytteliten bit, och vi vill ju att den ALLTID ska gå, hur gör vi det? Ta för alltid-blocket under kategorin kontroll.
4. Nu går Katten iväg, berätta att man kan klicka på stopp (röd knapp över skärmen spelet körs på) för att få Katten och stanna och sedan dra tillbaka den till mitten. Hur gör vi för att kunna styra Katten? Vi styr med piltangenterna, OM vi trycker in högerpiltangenten DÅ ska Katten gå (upprepa gärna meningen så att barnen förstår logiken). Ta ett "om-då-block" och sätt enligt bilden ovan.
5. Nu gör Katten ingenting! Det är för att vi inte säger OM någonting, så datorn förstår inte när Katten ska gå. I mellanrummet i "om-då-blocket"

sätt in blocket "tangent mellanslag klickas på" och ändra mellanslag till högerpil.

6. Nu går Katten bara till höger. Gör samma kod en gång till fast med vänsterpil, och konstatera tillsammans med barnen att Katten ändå bara går åt höger. Sätt därefter in blocket "peka i riktning" på både höger och vänster, och se till att det står 90 respektive -90.
7. Nu går Katten åt båda hållen, men uppochner! Låt barnen testa själva här, för det bidrar till väldigt mycket skratt. Visa sedan blocket "sätt rotationsstil vänster-höger" som gör att Katten bara vänder sig åt sidan och inte uppochner.
8. Fundera sedan på att det ser lite konstigt ut att Katten glider fram, utan att ens röra på benen. Visa barnen fliken som heter klädsel (över kategorierna), och att Katten har två klädsel. Om man byter mellan dem kanske det ser ut som att Katten går? Var här noggrann med att barnen tittar, och inte gör själva, för om de börjar ändra i klädsel kan det bli väldigt rörigt.

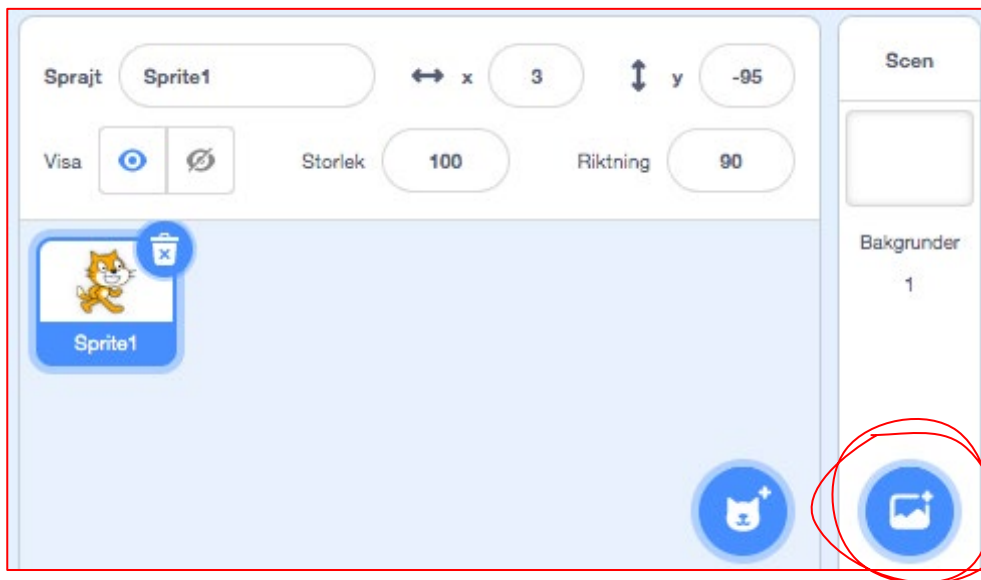


1. Vilket block behöver man först? Låt barnen svara, och ta sedan ett startflagga-block.
2. När ska Katten gå? OM man klickar på någon (vilken som helst) tangent DÅ ska Katten gå. Ta ett "om-då-block". Ta också ett "tangent mellanslag nedtryckt" och ändra mellanslag till "någon".
3. Vad ska Katten göra? Den ska byta klädsel. Det finns ett block som heter "nästa klädsel" under kategorin utseende.

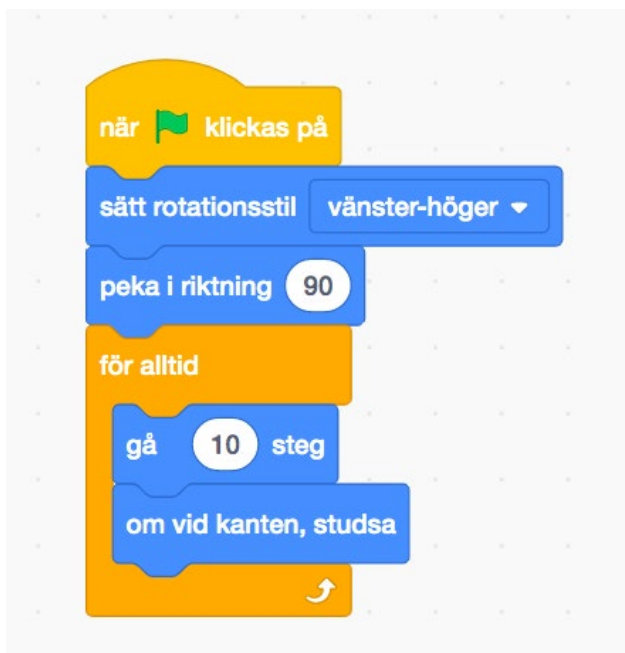
4. Det funkar fortfarande inte, varför? Datorn kollar bara precis vid start om någon tangent är nedtryckt, och sedan aldrig mer. Vi måste ALLTID kolla om någon tangent är nedtryckt. Ta ett "för-alltid-block" och sätt enligt bilden.
5. Nu byter Katten klädsel hela tiden, låt barnen testa detta då de tycker att det är roligt. Visa sedan blocket "vänta 1 sekunder" som finns under kategorin kontroll, och byt så att det står 0.2 sekunder istället.

Steg 2 - Bakgrund

Innan ni fortsätter är det roligt att ha en bakgrund. Detta väljs längst ner till höger på knappen visad på bilden nedan. Låt barnen få en stund till att välja sin egen bakgrund, men var noga med att Katten ska befinna sig lågt ner på skärmen.



Steg 3 - Molnet



Nu är det dags att göra molnet som studsar i himlen.

1. Vilket block vill vi starta med för att något ska hända överhuvudtaget?
"När startflagga klickas på", lägg till det.
2. Vad ska molnet göra? Jo, det ska röra sig. Barnen kanske minns att ni använde "gå 10 steg" för att få Katten att röra sig, så gör samma sak här.
3. Eftersom molnet ska röra sig hela tiden behövs också ett "för alltid" block. För att molnet inte ska flyga iväg, utan vända när det nuddar kanten behövs ett till block. Blocket heter "om vid kanten, studsa" och finns under kategorin rörelse.
4. Nu kommer molnet åka uppochner, precis som Katten gjorde. Använd samma block som då, nämligen "sätt rotationsstil vänster-höger" som finns under kategorin rörelse, precis under startflaggan.
5. Här kan det bli så att molnet studsar runt över hela skärmen om det råkar starta snett. För att inte det ska hända tar alla och sätter in blocket "peka i riktning 90" precis under startflaggan (eller under rotationsstil-blocket).

Steg 4 - Regndroppen

Innan ni börjar koda, förklara kort vad tanken med regndroppen är. Regndroppen ska falla ner från molnet. För att det ska fungera kommer vi skapa en mamma/pappa-droppe som kommer följa efter molnet hela tiden. Sedan kommer den droppen klona sig, och det är klonerna som faller ner.

Här kommer det knepigaste i spelet, berätta det för barnen och säg att de ska lyssna extra noggrant. Ni ska nu formatera droppen.

1. Välj en ny sprajt, och välj då bollen. Den heter "ball" och är orange, men växlar färg när man håller musen över den.
2. Gå in på fliken klädslar ovanför kategorierna. Ta sedan bort alla klädslar utom den ljusblå bollen.
3. Till vänster i menyn välj "omforma" (högst upp till höger).



4. Här kommer det svåra. Klicka EN gång på bollen. Det dyker då upp fyra prickar längs bollens kant. Ta tag exakt på den övre pricken och dra uppåt tills bollen har formen av en droppe. Detta steg är lätt att göra fel på och många barn kan behöva hjälp. Om det har blivit kaos finns en ångra-knapp ovanför bollen som kan användas.
5. Klicka sedan tillbaka till fliken "kod".

Nästa steg är att programmera droppen:



1. Börja som vanligt med startflaggan. Vilket block brukar vi alltid använda också? Så att droppen ALLTID följer efter molnet? "För alltid" såklart.
2. Vad ska droppen göra? Den ska följa efter molnet. Till det finns ett block under kategorin rörelse som heter "gå till slumpmässig position". Ändra så att det står "Cloud" istället (eller vad nu molnet heter).
3. Sedan finns ett block under kategorin kontroll som heter "skapa klon av mig själv". Låt här barnen testa, då jättemånga kloner kommer skapas på samma gång, vilket är roligt. För att ändra så att dropparna kommer mer sällan, lägg till blocket "vänta 1 sekunder" som finns under kategorin kontroll.

Nu kommer en massa kloner in i vår värld och säger "hej, vad ska jag göra nu?", men vi har inte sagt vad de ska göra. Det ska vi göra nu!

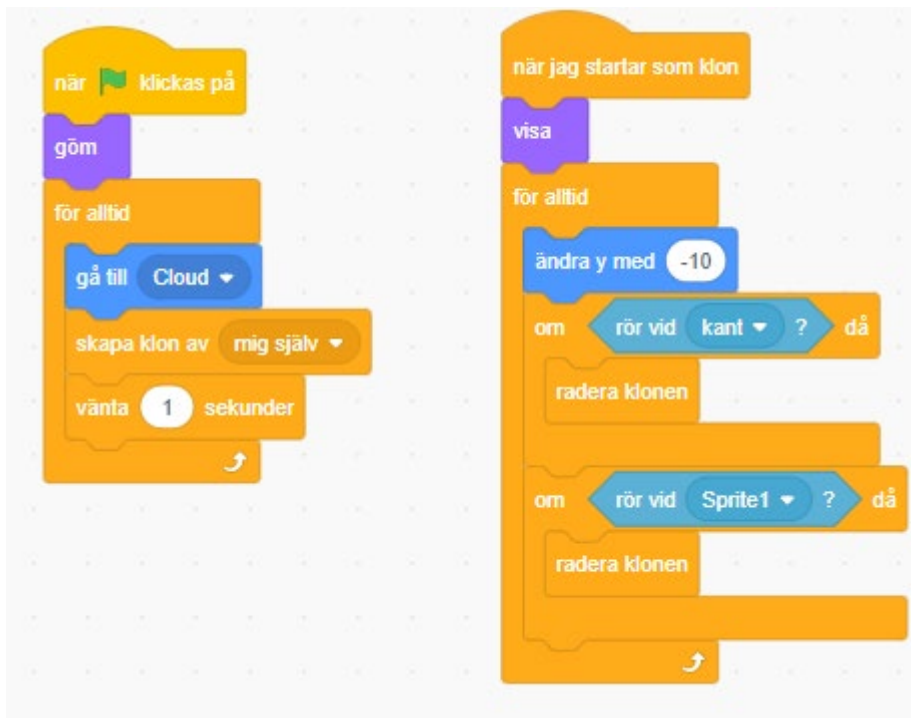


1. För att koda det som klonerna ska göra börjar ni med blocket "när jag startar som klon" som finns under kategorin kontroll. Fortsätt med "för alltid" eftersom att dropparna ALLTID ska falla ner.
2. Nu ska ni få dropparna att falla ner. Här passar en kort förklaring om vad koordinataxlar är. Jag brukar säga ungefär följande: Inom programmering och matematik används något som kallas koordinatsystem. Det består av två axlar (rita på tavlan), en som kallas x och en som kallas y (skriv ut bokstäverna vid axlarna). x används om något ska röra sig fram och tillbaka, och y om något ska röra sig upp och ner. Vilken axel tror ni att vi ska använda om vi vill att droppen ska falla ner? (barnen svarar y)
3. Sätt in blocket "ändra y med 10". Nu kommer dropparna falla uppåt, varför gör de det? Ändra efter barnens svar till -10 istället för 10 och förklara att y-axeln är positiv uppåt och därför negativ nedåt.
4. När dropparna faller ner stannar de kvar på marken, vilket inte är så snyggt. OM dropparna nuddar kanten DÅ ska de försvinna, vilket block kan vi använda? Sätt in ett "om då" block.
5. "Om droppen rör kanten" får vi till genom att välja blocket "rör muspekare" under kategorin känna av. Ändra sedan till "kant" istället.

Inuti om-då-blocket, sätt in blocket “radera klonen” som finns under kategorin kontroll.

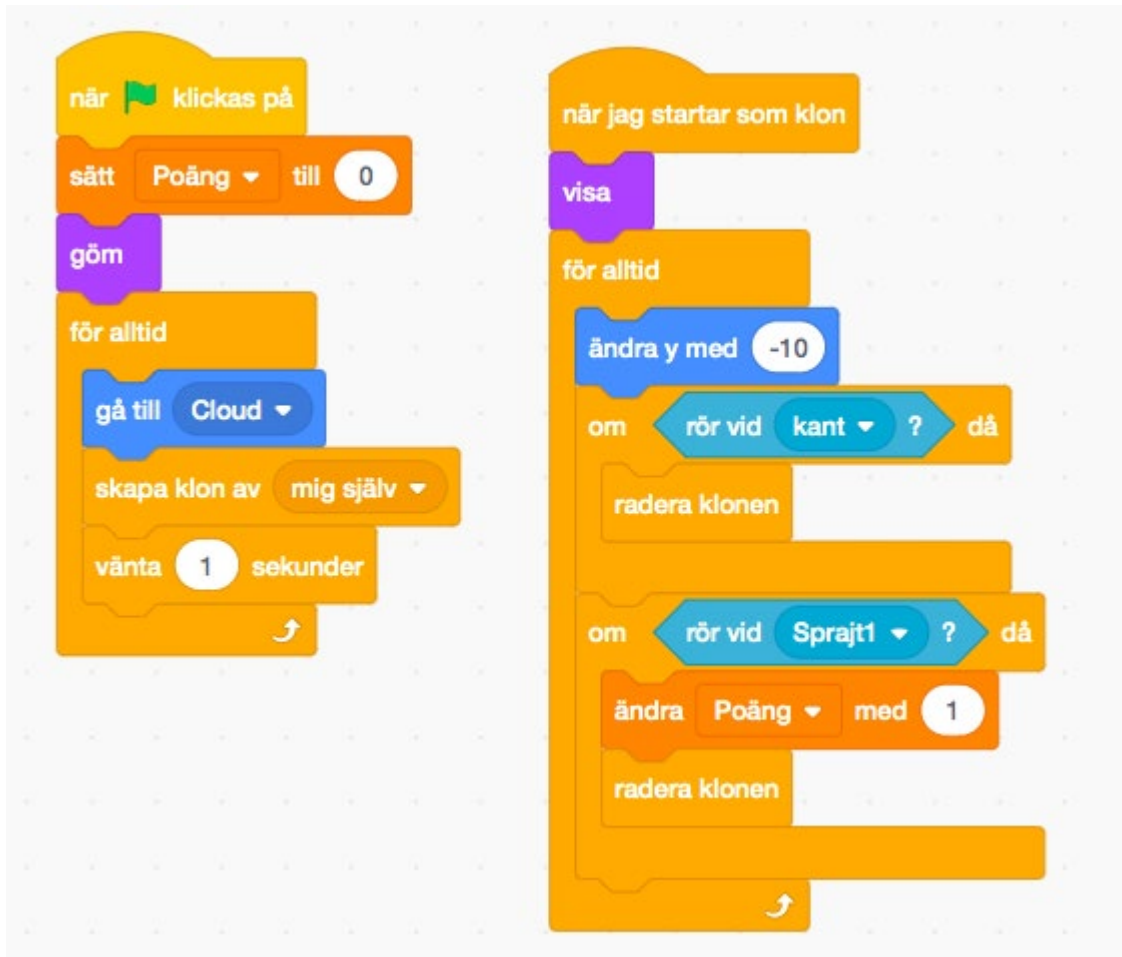
6. Enligt samma logik borde dropparna försvinna om de rör Katten. Gör på samma sätt som ovan och sätt enligt bilden in blocken “om då”, “rör vid Sprajt1” (Sprajt1 är Kattens namn) och “radera klonen”.

Det sista att fixa för att det ska bli snyggt är så att mamma/pappa-droppen inte syns. Detta görs enkelt med att sätta blocket “göm” som finns under kategorin utseende precis under startflaggan. Dessutom behövs blocket “visa” under samma kategori som sätts precis under “när jag startar som klon” för att klonerna ska synas.



Steg 5 - Poäng

För att det ska bli ett spel är det roligt med poäng, och det är det ni ska fixa nu.



1. Förklara vad en variabel är, att det är som en låda som har ett namn och kan innehålla olika värden.
2. Gå till kategorin variabler. Tryck högst upp på "skapa en variabel" och skapa en variabel som heter Poäng och som är för alla sprajtar. När du skriver in ordet "Poäng" i fältet på tavlan, vänta gärna en liten stund så att barnen kan se hur det stavas eftersom det är ett ganska svårt ord.
3. Under startflaggan, sätt blocket "sätt min variabel till 0" och ändra så att det står Poäng istället. Detta för att när man startar spelet vill man att poängen ska börja på 0.
4. Under "om rör vid Sprajt1? då" sätt blocket "ändra min variabel med 1" och byt så att det står Poäng. Detta gör att poängen ökar varje gång en droppe nuddar Katten.

Spara spelet

Se till att spara spelet du har gjort med Katten. Detta görs högst upp till höger, där det finns en text där det står "spara nu". Om man klickar på texten står det istället "projektet sparat". Alternativt kan man klicka på arkiv -> spara nu.

Extrauppgift till eleverna:

Det ska även komma blixtar från molnet, om dessa träffar katten blir det ett minuspoäng. Blixterna ska inte komma lika ofta som vattendropparna.

- Hur skulle du lösa det och hur ser programmering ut för blixten?
- Kan du få blixten att slumpmässigt komma ner från molnet?

Detta var en övning för att introducera elever till att programmera med block för att skapa spel och berättelser. Låt gärna eleverna hitta på sina egna spel och berättelser kring dem. Perfekt tillfälle att låta fantasin flöda!

På Scratch hemsida finns möjlighet att spela spel som andra har programmerat och även ta del av deras kod för att se vilka block de har använt.