



**ATT UNDERVISA I  
PROGRAMMERING I SKOLAN**

**Utbildning av kollegor  
på Carlssons skola**

**CECILIA CHRISTIANSEN  
ULRIHCA MALMBERG**

# SYFTE

**Lärarna ska känna sig redo!**

Datalogiska kunskaper

Pedagogiska kunskaper

Utveckla elevernas förmågor

Röd tråd genom grundskolan

# RÖDA TRÅDEN

## Lågstadiet

Datalogiskt tänkande

## Mellanstadiet

Blockprogrammering. Villkor, loopar, effektiv kod...

## Högstadiet

Effektiv kod, från ax till limpa, textbaserad

# FÖRBEREDELSE

Skolverkets digitaliseringsportal

Programmeringsutbildningar

Föreläsningar

Litteratur

Satsningar i andra länder

Skolverkets referensgrupp

Inspirationskvällar

Teachmeets

...

# PYTHON FOR EVERYBODY COURSE

COURSE 1

## Programming for Everybody (Getting Started with Python)

Upcoming session: Jun 18

**Commitment** 2-4 hours/week

**Subtitles** English, German, Chinese (Simplified)

### About the Course

This course aims to teach everyone the basics of programming computers using Python. We cover the basics of how one constructs a program from a series of simple instructions in Python. The course has no pre-requisites and avoids all but the ... [more](#)

**You can choose to take this course only.** [Learn more.](#)



## Online MOOC

# BARNHACK: KOM IGÅNG MED SCRATCH KURS



Barnhack: Kom igång med Scratch (del 1/7)

# UPPSTARTEN – HELA PERSONALEN

Reviderad läroplan

Vad är datalogiskt tänkande?

Digitalisering och programmering

Digital kompetens

Film i undervisningen

Word

Introduktion 20h-kurs

# HEJ RUBY

KUENTYAI  
DATORERNAS  
MAGISKA  
VÄRLD



Linda Liskas



# Övning 3

## Rubys klädregler

Titta på kläderna i Rubys garderob. Ruby är väldigt kräsen när det gäller vilka kläder hon vill ha på sig. Peka på kläderna som stämmer överens med hennes regel:

På måndagar har jag kläder med prickar.

På tisdagar har jag blå eller gula kläder.

På onsdagar vill jag bara ha kläder som börjar på bokstaven K.

På torsdagar har jag mössa på mig.

På fredagar har jag vita och rosa kläder.

På helgen ... Nu är det din tur att bestämma vad Ruby ska ha på sig!



# Hello Ruby

		Verktyglåda	Lektionförslag - Hemsidan	F	åk 1	åk 2	åk 3	åk 4	
		Universal fjärkontroll	<a href="http://www.helloruby.com/play/4">http://www.helloruby.com/play/4</a>						
		Vad finns innuti en dator?	<a href="http://www.helloruby.com/play/11">http://www.helloruby.com/play/11</a>						
Det här är Ruby	Övning 1	Bestämda lilla Ruby	Sekvens			2			
	Övning 2	Byggare	Bryta ner i delar	F					
	Övning 3	Rubys klädregler	Se mönster	<a href="http://www.helloruby.com/play/8">http://www.helloruby.com/play/8</a>		1	2		
Ledtrådarna	Övning 4	Pappas tangentbord	Strängar/engelska	<a href="http://www.helloruby.com/play/12">http://www.helloruby.com/play/12</a>		1	2		
	Övning 5	Rubys kalas	Nummer				3		
	Övning 6	Tala sanning	Booleska uttryck			1			
Rubys plan	Övning 7	Tygmönster	Algoritmer	<a href="http://www.helloruby.com/play/9">http://www.helloruby.com/play/9</a>			2	3	
	Övning 8	Rita en karta	Algoritmer Sekvenser				2	3	
Pingvinerna	Övning 9	Ett hemligt språk	Datastrukturer			1	2		
	Övning 10	Lunchdags	Datastrukturer				2	3	
Snöleoparden	Övning 11	Tapeter	Se mönster				2	3	
	Övning 12	Dansa, dansa, dansa!	Loopar	<a href="http://www.helloruby.com/play/4">http://www.helloruby.com/play/4</a>	F	1			
Trädgården och rävarna	Övning 13	Knappen bestämmer	Villkor		F	1	2	3	4
	Övning 14	Plantera och rensa	Villkor					3	
Robotarna	Övning 15	Kreativa datorer	Kreativitet och teknik	<a href="http://www.helloruby.com/play/2">http://www.helloruby.com/play/2</a> <a href="http://www.helloruby.com/play/3">http://www.helloruby.com/play/3</a>			2	3	
	Övning 16	Rubys dress code	Kreativitet och tänka datalogiskt	<a href="http://www.helloruby.com/play/8">http://www.helloruby.com/play/8</a>	F	1			
Django	Övning 17	Bryta ner i delar	Funktioner			1	2		
	Övning 18	Rubys lekkamrater	Abstraktioner						4
Problemet	Övning 19	Jakt på buggar	Avlusning			1			
	Övning 20	Problem	Avlusning				2	3	
	Övning 21	Vem är jag?	Parprogrammering	<a href="http://www.helloruby.com/play/7">http://www.helloruby.com/play/7</a>		1	2		
Hemma	Övning 22	Att sätta ihop allting		<a href="http://www.helloruby.com/play/10">http://www.helloruby.com/play/10</a>				3	4

# 20-TIMMARS ONLINEKURS

Egen takt

10 moduler

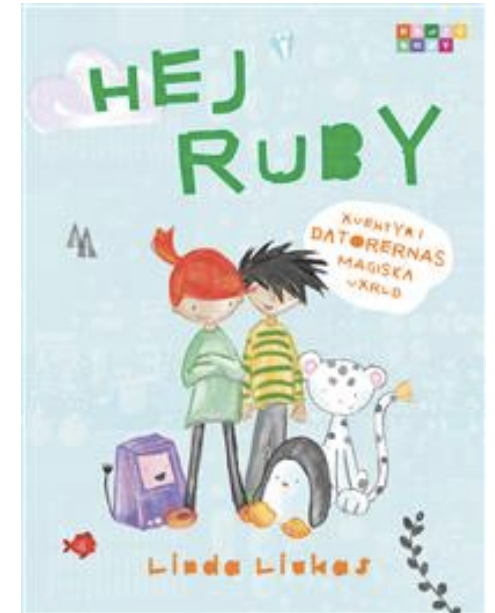
Enskilda och gruppuppgifter

Ämneskonferenser

2 studiedagar med handledning

F-3: "Hej Ruby"

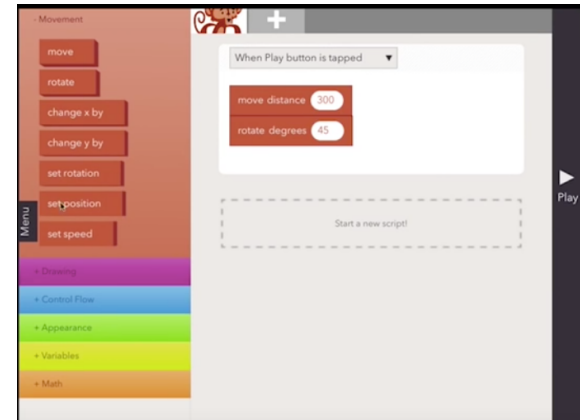
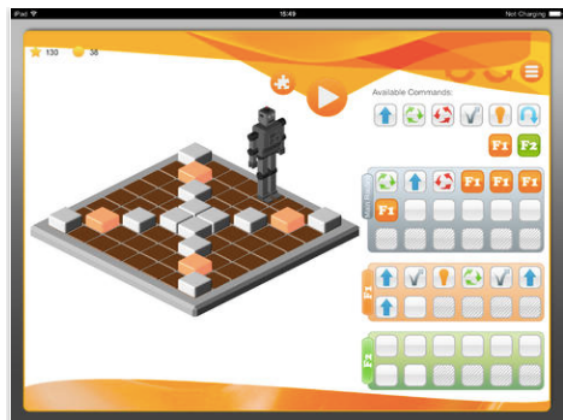
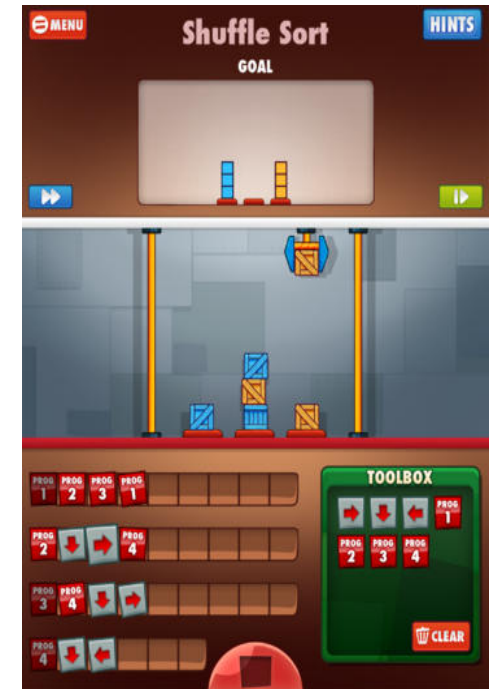
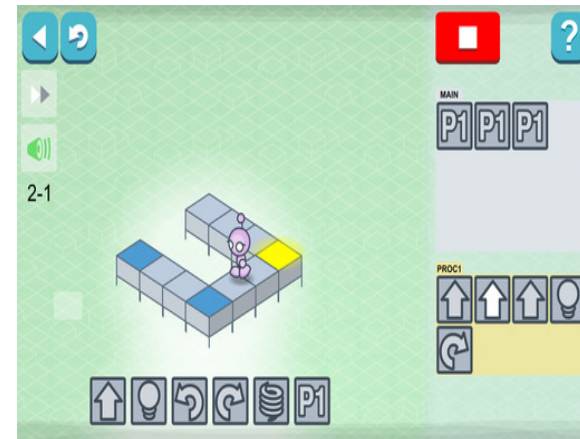
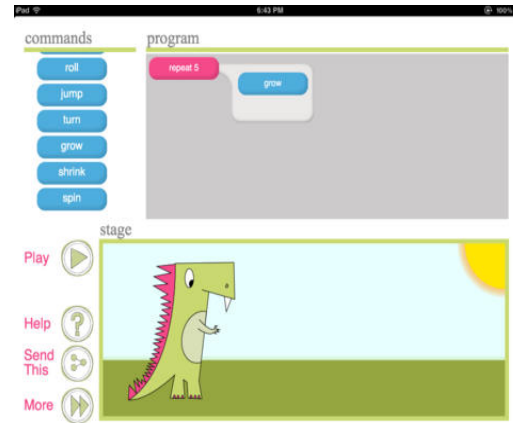
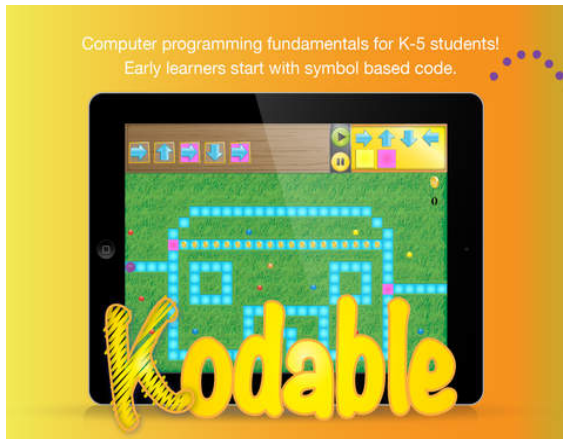
4-9: "Hjälp ditt barn med programmering"



# KURSENS MODULER

1. Komma igång
2. Datorns uppbyggnad och internet
3. Varför datalogiskt tänkande?
4. Analog programmering
5. Robotar i undervisningen
6. Appar i undervisningen
7. Programmeringsbegrepp
8. Visuellt programmeringsmiljö
9. Arbetsprocessen vid programmering
10. Problemlösning med programmering

# MODUL 6: APPAR I UNDERVISNINGEN





# MODUL 8: PROGRAMMERING I VISUELL PROGRAMMERINGSMILJÖ

Code.org

Hour of Code

Scratch

20 timmars kurser för  
Nybörjare (alla åldrar)

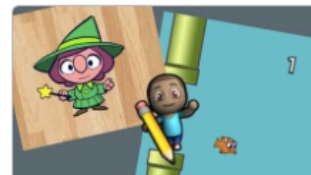


## Kurs 1

Börja med kurs 1 för nybörjarläsare.

Från 4 år (icke-läsare)

Prova nu

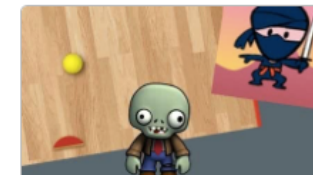


## Kurs 2

Kurs 2 är utformad för elever som kan läsa.

Åldrar 6 + (läsförmåga krävs)

Prova nu

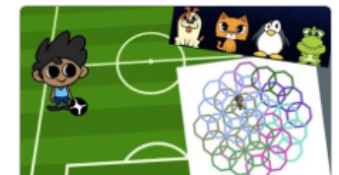


## Kurs 3

Kurs 3 är en uppföljning till kurs 2.

Åldrar 8 + (efter kurs 2)

Prova nu



## Kurs 4

Elever som går kurs 4 bör ha gått kurs 2 och 3 innan.

Åldrar 10 + (efter kurs 3)

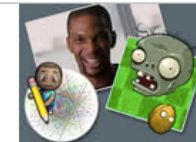
Prova nu

## Snabbkurs

Lär dig grundläggande datavetenskap i en snabbare version av kurser 2-4.

Åldrar 10 + (efter kurs 3)

Fortsätt



## Lektioner där du int...

Om du inte har några datorer tillgängliga, prova dessa "unplugged" lektioner i klassrummet.

Ålder 4+

Try Now



Är du redo för nästa steg?  
JavaScript verktyg för gymnasiet

# MODUL 9 OCH 10: ARBETSPROCESSEN

Studiedagar med handledning

Fullständig arbetsprocess

Ämne: **Matematik / Teknik**

# PROGRAMMERINGSPROCESSEN

Kamratåterkoppling!

## 1. DEFINIERA PROBLEM

Vilket problem ska vi lösa?

## 2. ANALYSERA PROBLEMET

Vilka delar består problemet av?

## 3. UTVÄRDERA OLIKA LÖSNINGSMODELLER

Utgå från andras? Starta från noll?

## 4. DESIGNA EN LÖSNING

I ord/bild. Ej kod.

Struktur på programmet.

## 5. SKRIVA PROGRAMKOD ("KODA")

Valt programmeringsspråk

## 6. TESTA OCH FELSÖKA

Kontinuerligt och ofta

Hitta fel

Ta bort onödig kod

## 7. DOKUMENTERA

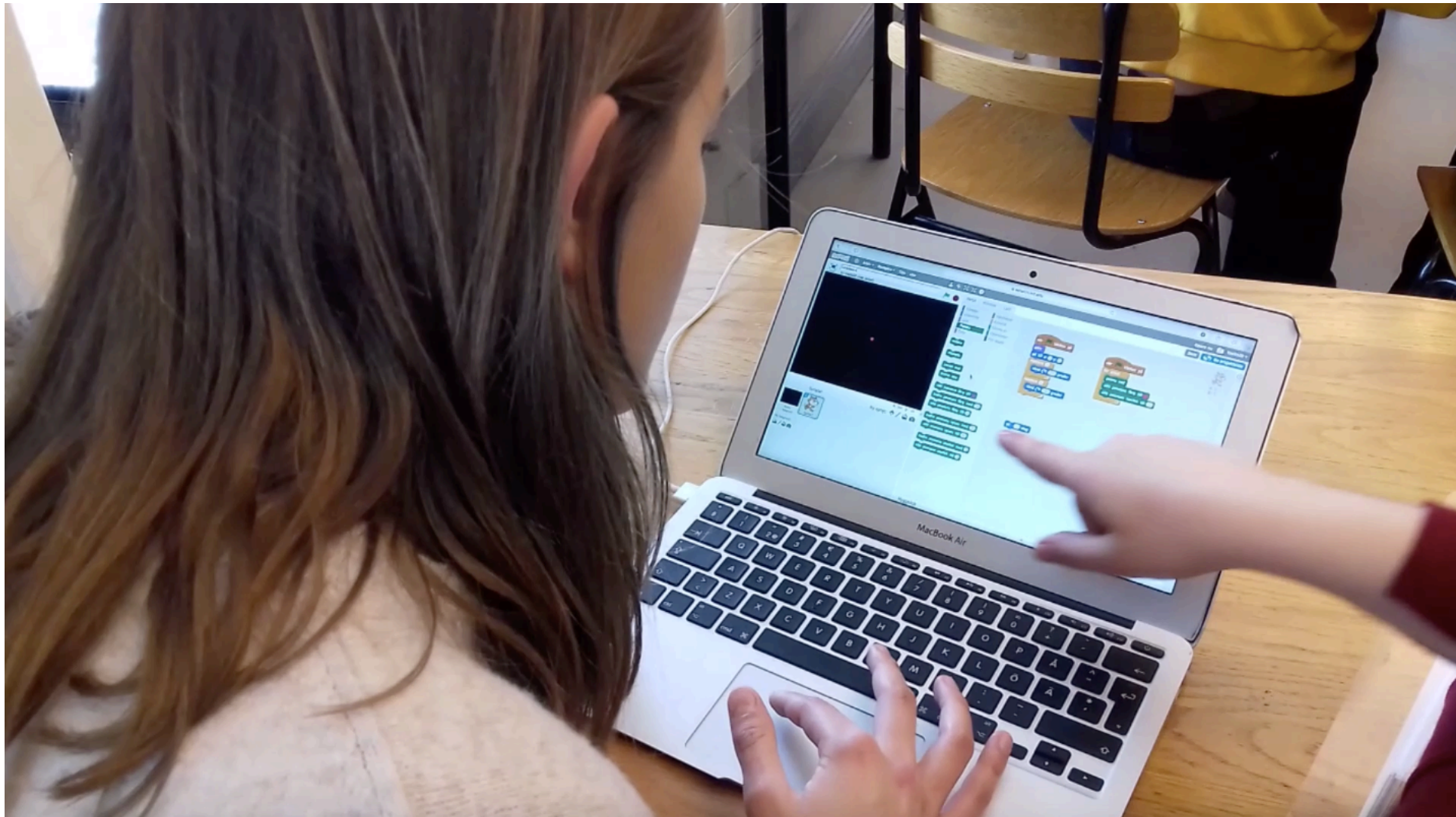
Synliggöra arbetsprocessen

## 8. BEDÖMA

Vilka kunskapskrav fångas upp?



# PARPROGRAMMERING FÖRARE OCH KARTLÄSARE



# UTFORSKA ETT PROGRAM/SPEL

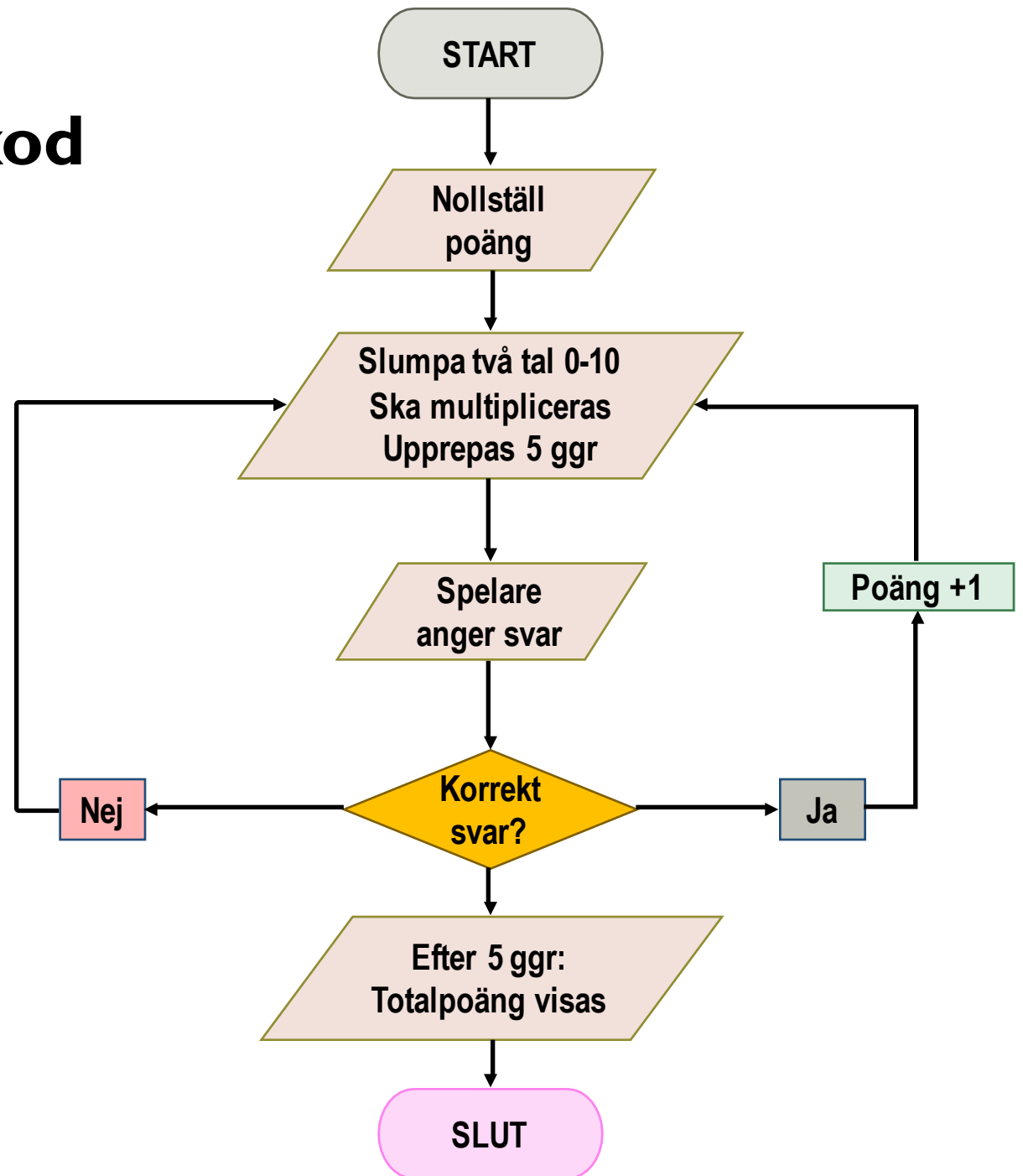
Frågeställning	Kommentar
Vad går spelet ut på?	
Vad kan spelaren styra?	
Vad är det som programmet styr?	
Finns det sprites (figurer). Vad har de för funktion?	
Hur avslutas spelet?	
Finns det poäng? Hur fungerar det?	
Finns det tidräkning? Hur fungerar den?	
Vad händer om spelaren gör rätt/fel?	
Finns det något som inte verkar fungera som tänkt?	
Annat värt att notera	

# KRAVSPECIFIKATION – VEM BESTÄMMER VAD?

Innehåll	Krav	Önskemål
Multiplikation som räknesätt	X	
Slumpar två tal mellan 0 och 10	X	
Ett poäng vid rätt svar	X	
Poäng på skärmen hela tiden	X	
Avslutas efter fem beräkningar	X	
Sprite hälsar välkommen		X
Poängavdrag vid fel svar		X
Information om man svarat rätt eller fel		X
Spriten säger totalpoängen vid spelets slut		X

# DESIGN AV LÖSNING

## Flödesschema / pseudokod



# KAMRATÅTERKOPPLING

Namn på den som ger återkoppling:

Namn på programkonstruktören:

Programmet möter kraven som läraren har ställt på uppgiften:

Ja       Nej

Om nej, vad är det som saknas:

Programmet uppfyller kraven i er kravspecifikation:

Ja       Nej

Om nej, vad är det som saknas:

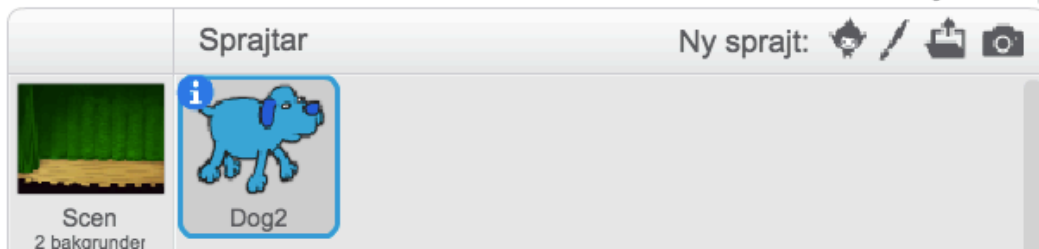
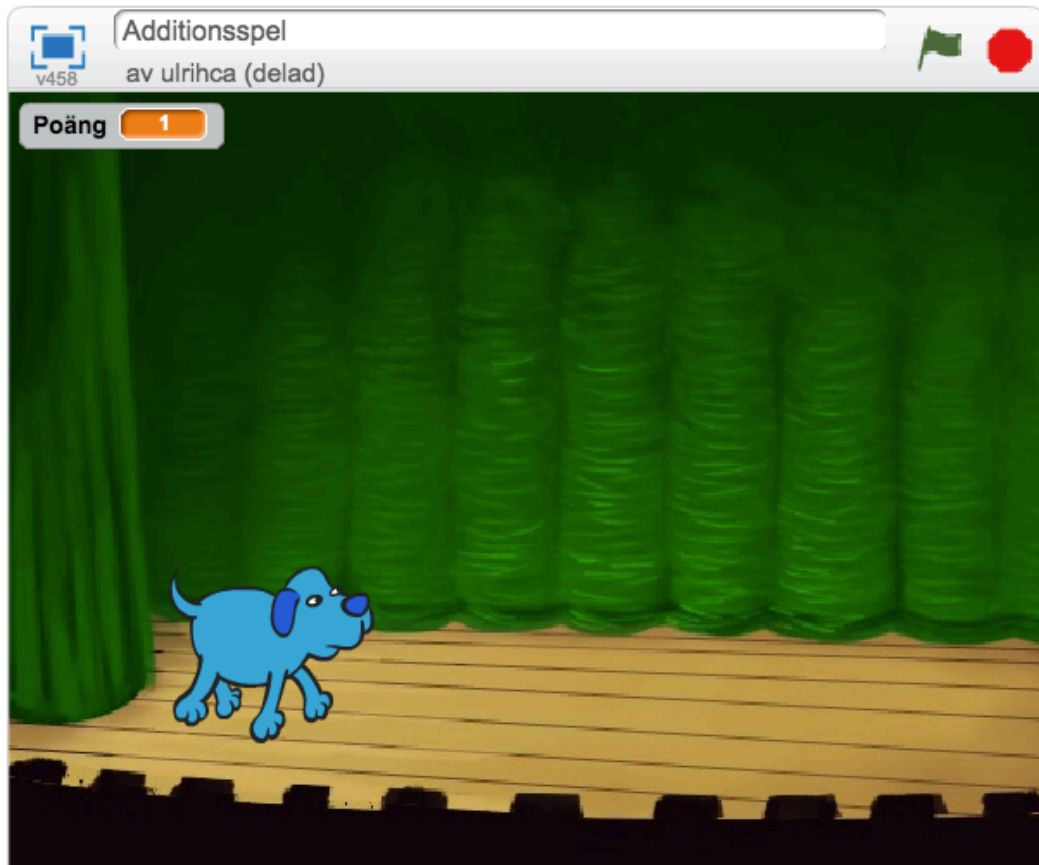
Programmet uppfyller följande önskemål i er kravspecifikation:

Detta är två saker som jag tycker är bra med er kod till programmet:

Detta är ett förbättringsförslag som jag har till er kod:

Övriga reflektioner:

# SKRIVA KOD



Skript Klädslar Ljud

- Rörelse
- Utseende
- Ljud
- Penna
- Data
- Händelser
- Kontroll
- Känna av
- Operatorer
- Fler block

- gå 10 steg
- vänd 15 grader
- vänd 15 grader
- peka i 90 riktning
- peka mot muspekare
- gå till x: -120 y: -72
- gå till muspekare
- glid 1 sek till x: -120 y: -72

- ändra x med 10
- sätt x till 0
- ändra y med 10

Se projektsida

```

när flaggan klickas på
  sätt Poäng till 0
  säg Hej! i 2 sekunder
  säg Nu ska vi träna addition! i 4 sekunder
  repetera 5
    sätt tal1 till slump tal 0 till 10
    sätt tal2 till slump tal 0 till 10
    fråga förena Vad blir förena tal1 förena + tal2 och vänta
    om svar = tal1 + tal2 då
      ändra Poäng med 1
      säg Rätt! i 1 sekunder
    annars
      säg Fel! i 1 sekunder
  om uppgiften är klar
    säg förena Din slutpoäng blev: Poäng i 5 sekunder
    säg Hej då! i 2 sekunder
  stoppa alla

```





# OPUSPLACE

REGISTRERA



KINA  
中国

LOGGA IN

TILLSAMMANS  
*når vi högre*



Opusplace  
Rädda Ekvationerna  
del 1

Startdatum: 28 aug, 2017

25 sep, 2017



Opusplace  
Rädda Ekvationerna  
del 2

Startdatum: 28 aug, 2017

25 sep, 2017



Opusplace  
Problemlösning  
Att väcka intresse

Startdatum: 25 sep, 2017

6 nov, 2017

Onlinekurs

Självstudier

Grunder i programmering  
/ datalogiskt tänkande

Hur undervisning kan  
utformas åk 1-9

Filmer med genomgångar  
och instruktioner

Övningar

Utbyte med andra  
kursdeltagare

# ANDRA ÅRET PÅ CARLSSONS

Fritidspersonal 20h-kurs

Ma-lärare 4-9 läste Linda Mannilas bok

Programmeringen kopplad till röda tråden i MA

Programmering i undervisningen, åk F-9

Linda Liukas föreläste för åk 3-5

Bebras åk 4-9

Besök till Google åk 5

Temavecka om digitalisering åk 8



# TREDJE ÅRET PÅ CARLSSONS

Aug 2018

- Linda Mannila till skolan för att inspirera
- Introduktion i Skolverkets digitala portal för all personal

Läsår 2018/2019

- kollegiehandledning kopplat till digitalisering

## åk 1-3

Digitalt berättande

Matematikundervisning med digitala verktyg

## åk 4-9 **SV, språk, Praktisk Estetiska**

Digitalt berättande

## åk 4-9 – **SO, fritids**

Kritisk användning av nätet

## åk 4-9 **MA/NO/TK**

Leda och lära i tekniktäta klassrum

Programmering i matematik II

Ledningen på tåget

Hela kollegiet

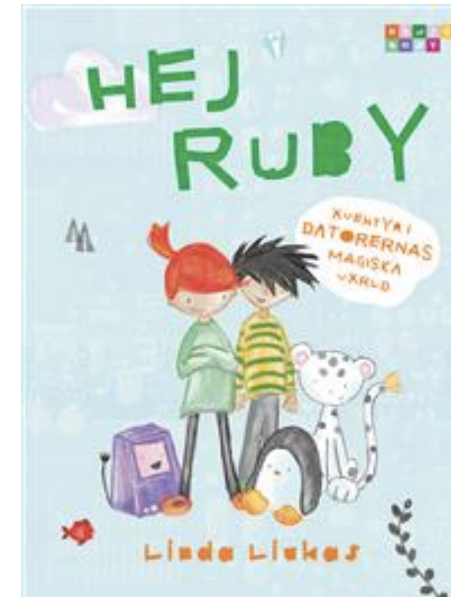
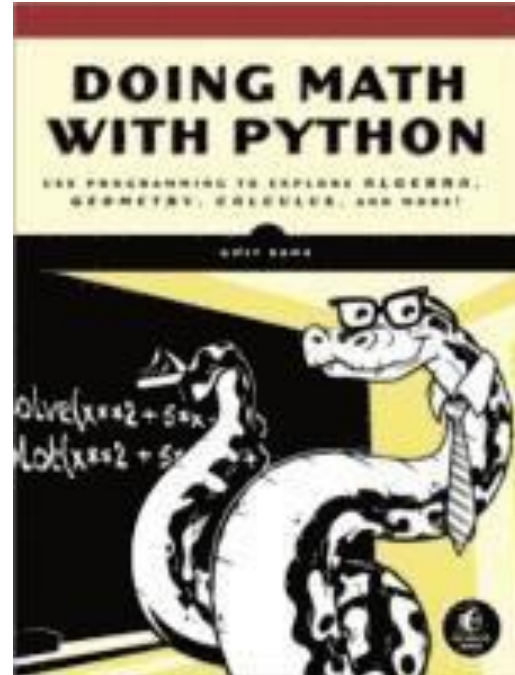
Tid

Långsiktighet

Prioritera

Skippa prylhysterin

# I HÄNGMATTAN...



Fler böcker är på gång...