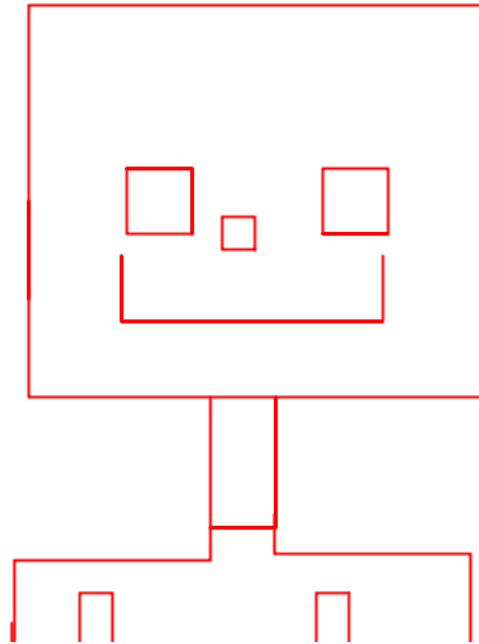


Lär dig programmera!

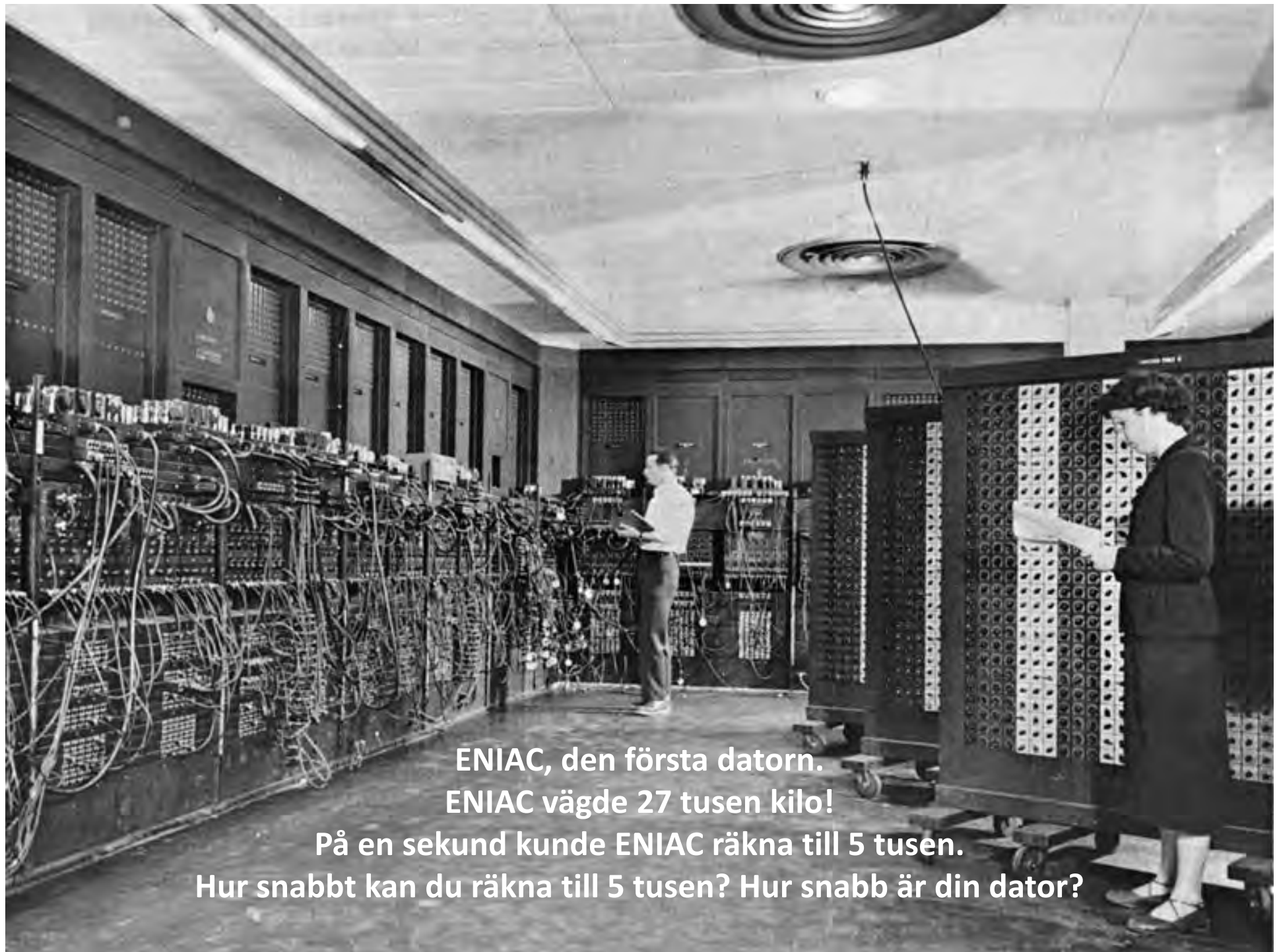


Prova på programmering med enkla exempel!

Björn Regnell
www.bjornregnell.se

Mål

- Så enkelt som möjligt: låg tröskel
- Ett "riktigt" programmeringsspråk: inget tak
- Roliga uppgifter som går att använda till elever i grundskolan från lågstadiet och uppåt



**ENIAC, den första datorn.
ENIAC vägde 27 tusen kilo!
På en sekund kunde ENIAC räkna till 5 tusen.
Hur snabbt kan du räkna till 5 tusen? Hur snabb är din dator?**

När jag var liten ...



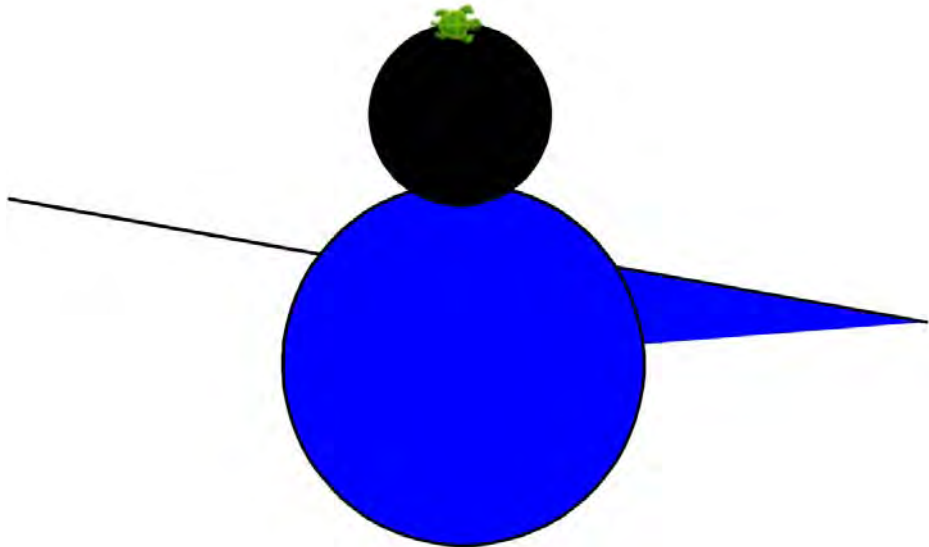
```
10 print "hej"  
20 goto 10
```

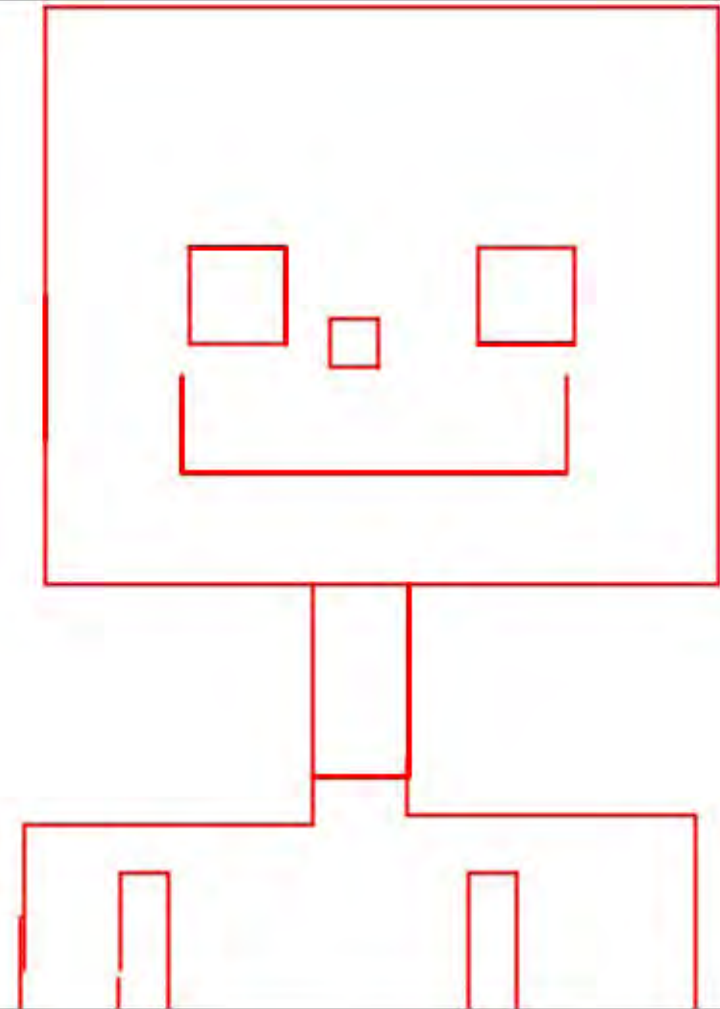
Att programmera är ...

- ... att bestämma vad datorn ska kunna göra.
- Ett program innehåller koder som datorn kan förstå.
- Datorn är bra på att räkna snabbt.
- Datorn är dålig på att hitta på själv.
- Om du hittar på något nytt du vill att datorn ska kunna, måste du programmera exakt allt vad datorn ska göra.
- Som tur är finns det redan färdiga delprogram som man kan sätta ihop till nya program.

Vi tar det steg för steg ...

- Det är lätt och roligt att börja göra enkla saker, men det finns hur mycket som helst att lära sig! Och en hel värld att upptäcka...

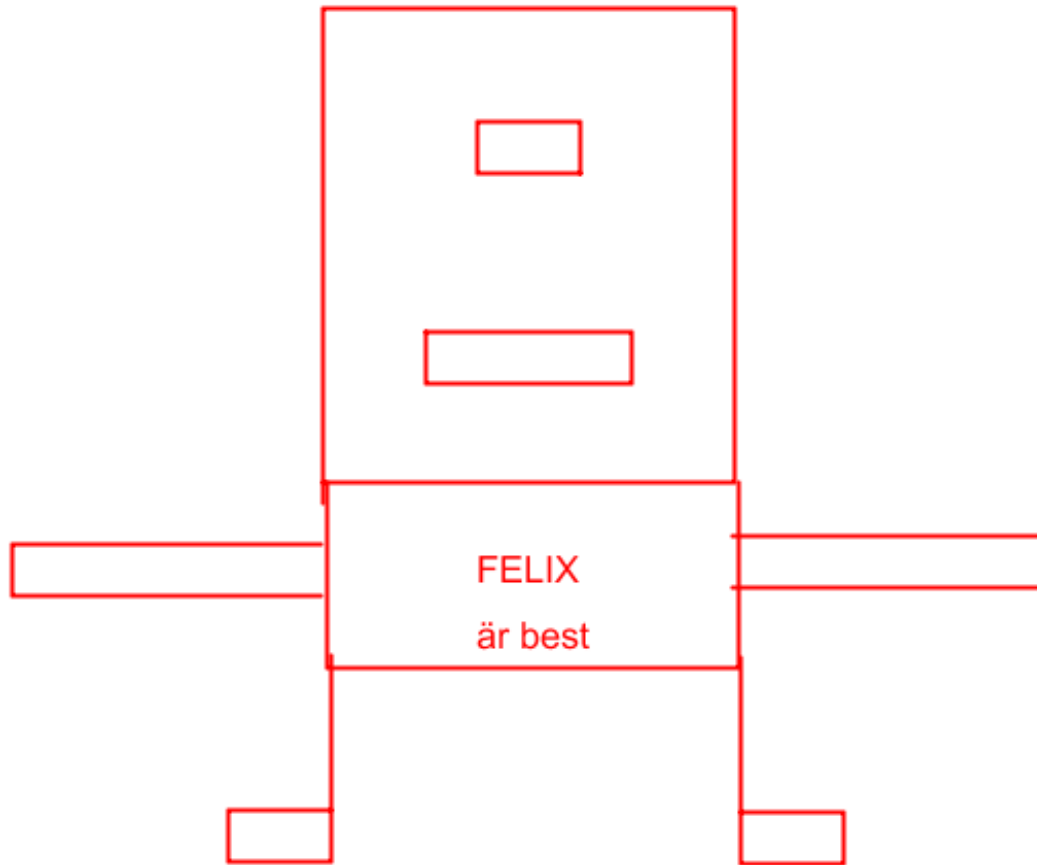




Script Editor



```
1 fram  
2 fram
```



MAMMA ÄR BEST!!!

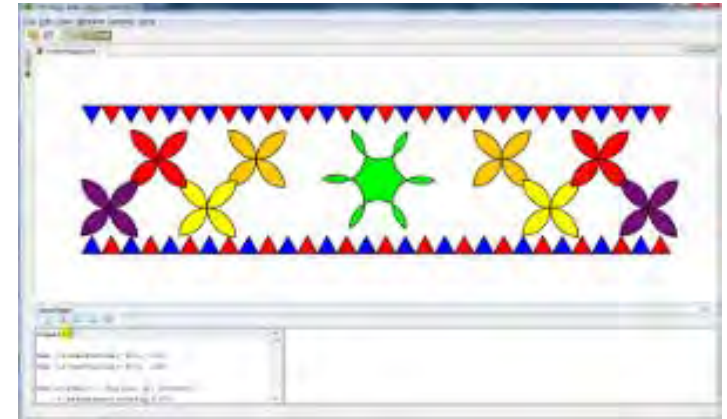
PAPPA ÄR BEST!!!

RASMUS ÄR BEST!!!

Varför lära dig programmera?

- Det är kul!
- Om du kan programmera är det lättare att förstå vad som händer inuti datorn.
- Det finns så mycket vi vill att datorn ska kunna göra i framtiden, men inte så många som kan programmera datorer.
- Hela världen är beroende av att dataprogram finns och fungerar. Alla behöver förstå datorer för att kunna vara med och besluta om vår framtid!

Ladda ner Kojo!



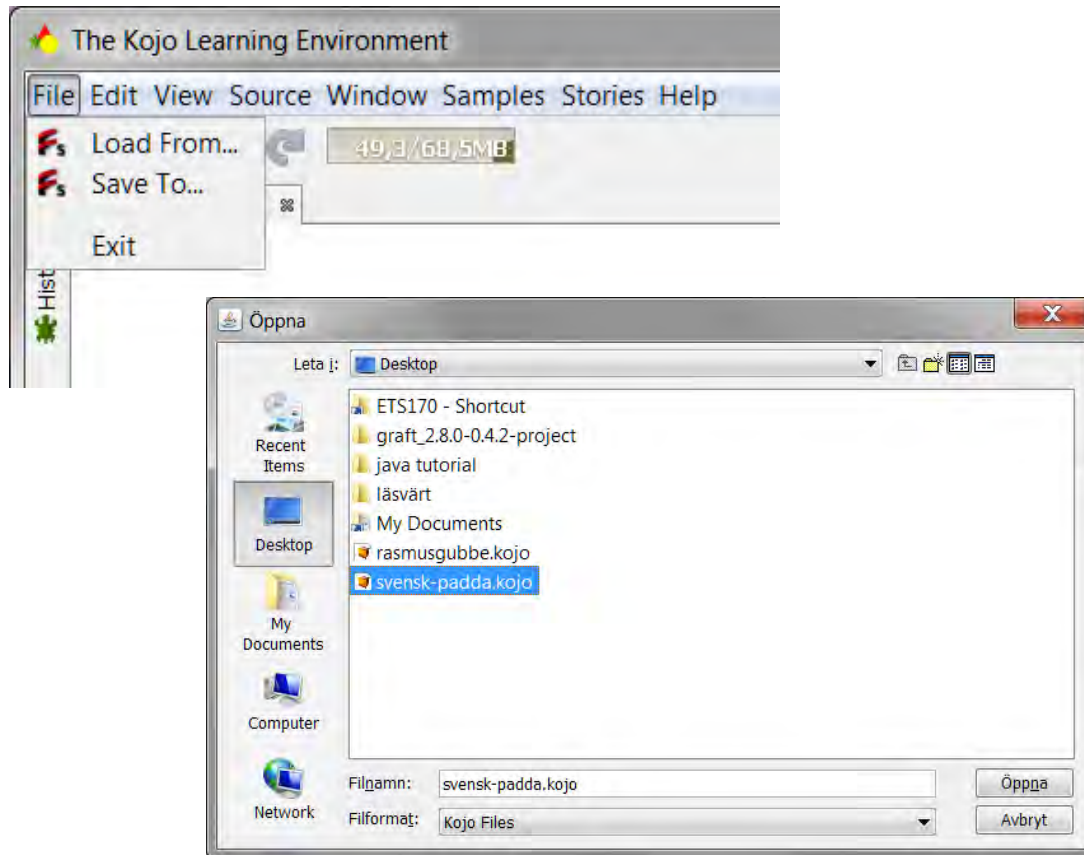
- Kojo är ett program som hjälper dig att lära dig programmera.
- Kojo är gratis och utvecklat i Indien speciellt för barn.
- Kojo använder Scala som är ett nytt programmeringsspråk som både är enkelt att använda och samtidigt kraftfullt.
- I Kojo kan man lära sig att programmera på ett enkelt sätt med hjälp av en padda som kan rita det du programmerar.
- Ladda ner Kojo enligt instruktioner här:
http://cs.lth.se/bjorn_regnell följ länken "Lär dig programmera"



```
1 |
```

```
Welcome to Kojo!  
* To access context-sensitive actions -> Right-cl  
* To Pan/Zoom within the Turtle window -> Press th  
  * To reset Pan and Zoom levels -> Resize t  
* To see a list of available commands -> Type hel
```

Ladda svensk-padda.kojo



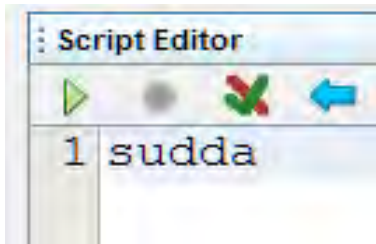
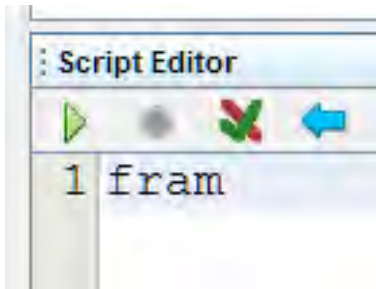
Tryck på playknappen
Datorn skriver i utskriftsfönstret:
*** Svensk Padda laddad!

Hoppa över detta om du tycker det verkar svårt:
Hur du gör så att svensk-padda.kojo laddas automatiskt

- Om du lägger filen svensk-padda.kojo på ett speciellt ställe kommer den att köras igång varje gång du startar Kojo:
 1. Leta upp var programmet Kojo ligger
Till exempel kan Kojo ligga här (Windows):
C:\Program Files (x86)\Kojo\
 2. Leta upp en mapp som heter initk
C:\Program Files (x86)\Kojo\kojo\initk
 3. Lägg filen svensk-padda.kojo där

Ditt första program

fram



fram
fram
fram
fram

Paddan kan vrida sig

vanster

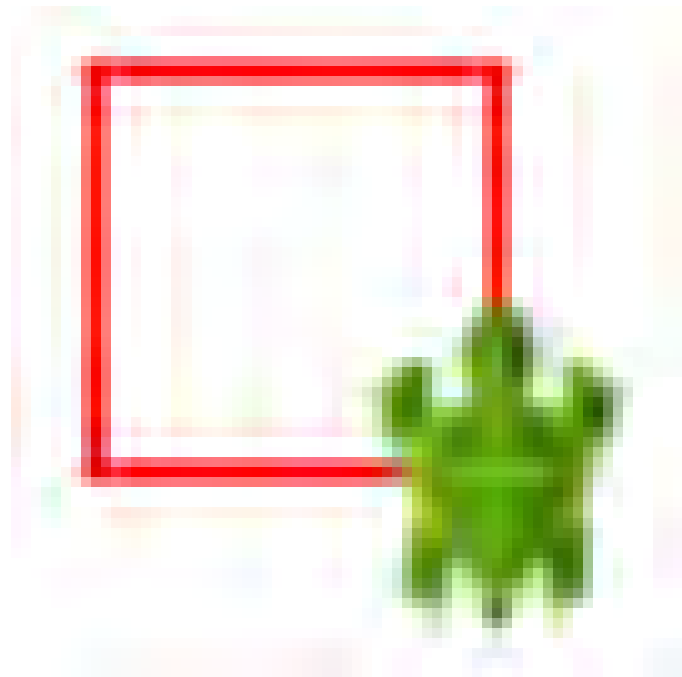


hoger

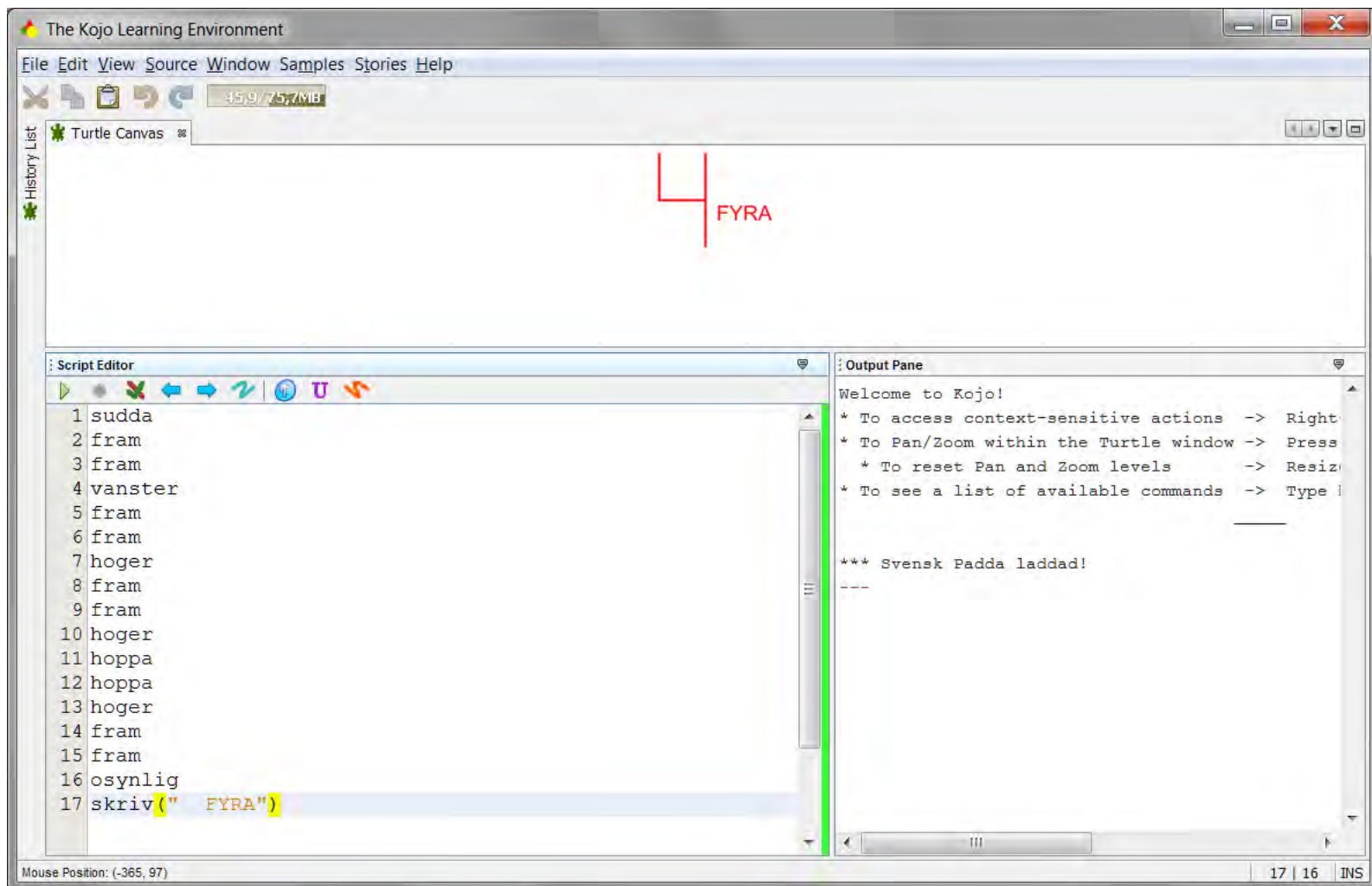


Kan du göra en kvadrat?

- Använd bara fram och vanster



Prova olika saker paddan kan göra



En smartare kvadrat

```
upprepa(4) {fram; fram; vanster}
```


En smartare kvadrat

Hur många gånger?
Parametern är 4

Semikolon om man har många instruktioner på samma rad

```
upprepa(4) {fram; fram; vanster}
```

”Krullparenteser”
Var börjar och slutar loopen?

En loop på flera rader

```
upprepa(4) {  
  fram  
  fram  
  vanster  
}
```

Gör din egen "byggsten"

```
def kvadrat = {  
  upprepa(4) {  
    fram  
    fram  
    vanster  
  }  
}
```

En mer användbar kvadrat

```
def kvadrat(sida : Int) = {  
  upprepa(4) {  
    fram(sida)  
    vanster  
  }  
}  
  
kvadrat(100)  
kvadrat(80)  
kvadrat(60)
```

Vad paddan kan göra

fram	Paddan går 20 steg dit nosen pekar. Om pennan är nere så ritar paddan ett streck när den går.
fram(100)	Fram så många steg som du bestämmer, till exempel 100
bak	Paddan backar 20 steg
bak(100)	Paddan backar så många steg som du bestämmer
vanster	Paddan vrider sig ett kvarts varv åt vänster
höger	Paddan vrider sig ett kvarts varv åt höger
vrid(45)	Paddan vrider sig så många grader som du bestämmer. 360 grader är ett helt varv. 180 grader är ett halvt varv. 90 grader är ett kvarts varv. 45 grader ett åttondelsvarv.
hoppa	Paddan tar upp pennan och går 20 steg dit nosen pekar och sätter sedan ner pennan igen.
hoppa(100)	Paddan hoppar så många steg som du bestämmer.
hoppa(20, 30)	Paddan hoppar 20 på x-axeln och 30 på y-axeln.
hem	Paddan hoppar tillbaka till platsen där den började.

Vad paddan också kan göra

<code>nos(90)</code>	Nosen pekar i den vinkel du anger, oavsett var den pekade innan.
<code>nos(100,200)</code>	Nosen pekar i riktningen mot en punkt 100 på x-axeln och 200 på y-axeln.
<code>ost</code>	Nosen pekar till höger.
<code>vast</code>	Nosen pekar till vänster.
<code>norr</code>	Nosen pekar uppåt.
<code>soder</code>	Nosen pekar nedåt.
<code>sakta(0)</code>	Paddan ritar så sakta som du bestämmer. 0 är snabbast.
<code>skriv("hej")</code>	Paddan skriver bokstäver som du bestämmer.
<code>synlig</code>	Paddan görs synlig.
<code>osynlig</code>	Paddan görs osynlig men kan rita ändå.

Ännu mer paddan kan göra

plats	Ger den punkt där paddan finns.
xPos	Ger värdet i x-led där paddan finns.
yPos	Ger värdet i y-led där paddan finns.
vinkel	Ger vinkeln i grader dit nosen pekar.
pennaNer	Sätter ner pennan så att paddan ritar om den flyttas.
pennaUpp	Tar upp pennan så att paddan inte ritar om den flyttas.
farg(bla)	Bestämmer färgen på pennan, till exempel blå.
fill(rod)	Fyller i en färg innanför det paddan ritar.
bla, rod, gul, gron, lila, rosa, brun, svart, vit	olika färger som du kan använda
sparaPenna	Sparar inställningen på paddans penna.
laddaPenna	Sätter tillbaka pennans inställning.

Om du vill programmera på engelska

- Här finns beskrivet vad paddan kan göra om du vill använda engelska när du programmerar:

<http://code.google.com/p/kojo/wiki/ScalaCodeRunnerBuiltinsCommands>

Hur snabb är din dator?

Jag har gjort ett program som heter `rakna`, som låter datorn räkna så långt du bestämmer och kollar hur lång tid det tar.

Prova att låta datorn räkna till fem tusen:

```
rakna(5000)
```

Så här ser det ut på min dator som är riktigt snabb:

```
START: 1 till ...  
5000 KLAR!  
Det tog 0.0010 sekunder.
```

Det tog en tusendels sekund för min dator att räkna till 5000.

Hur snabb är din dator?

Hur lång tid tar det för din dator att räkna till en miljon?

Inlärningsmål för en nybörjar kurs

Kunskap om grundläggande begrepp inom programmering

- *Sekvens* eller "steg-för-steg". Sekvens innebär att datorn exekverar (utför) instruktioner (satser, kommandon, koder) i tur och ordning.
- *Repetition* eller "upprepning" (även kallat "loop"). Repetition innebär att datorn upprepar instruktioner om och om igen tills ett villkor (eventuellt) är uppfyllt och repetitionen (eventuellt) avslutas.
- *Abstraktion* kan vara kontrollabstraktion eller dataabstraktion.
 - Kontrollabstraktion är underprogram som blir "byggstenar" för att sätta ihop mindre programdelar till större; kallas även "funktioner", "procedurer", eller "metoder".
 - (Dataabstraktion handlar om att bygga datastrukturer med objekt som kan innehålla objekt.)
- *Parametrar* är värden man skickar med till underprogram som gör att de kan göra olika saker beroende på värdet på parametrarna.
- *Alternativ* eller "om" och "om-inte" (även kallat "if-sats"). Alternativ innebär att datorn väljer väg i exekveringen av instruktioner beroende på om ett villkor är uppfyllt eller ej.
- *Variabler* används för att lagra *värden*, till exempel olika siffror eller text. Variabler kan ändra värde och användas för att styra olika alternativ.

Grundläggande färdighet:

- Att kunna skriva enkla program som använder ovan grundläggande begrepp.

Programmeringsmiljöer för barn

- Scratch <http://scratch.mit.edu/>
- Kojo <http://www.kogics.net/sf:kojo>
- Greenfoot <http://www.greenfoot.org/>
- Alice <http://www.alice.org/>
- Roblox <http://www.roblox.com/>
- Guido van Robot (GvR)
<http://gvr.sourceforge.net/>