



# Dag 1

Stefan Holmberg, Systemmentor AB

# VAD ÄR PROGRAMMERING?

- Instruktioner till dator att utföra uppgifter, tex
  - Kopiera en bild på hårddisken till d:
  - Räkna hur stor den är i MB
  - Skriv ut svaret på skärmen

Tänk dig att du åkt på en resa idag. Du vet hur många kilometer, hur lång tid det tog. Nu vill du veta medelhastigheten.

En dator kan beräkna detta, men förstår inga koncept som hastighet eller så. Du skriver då ett **PROGRAM** som

- matar in ett tal som ska representera antal kilometer
- matar in ett tal som ska representera antal minuter resan tog
- beräkna hastigheten och lagra i minnet
- skriv ut resultatet i ett läsbart format

Utan program är en dator oanvändbar...det är bara en pryl

Som ett piano ifall ingen spelar på det



# VAD ÄR PROGRAM?

Tänk dig att du åkt på en resa idag. Du vet hur många kilometer, hur lång tid det tog. Nu vill du veta medelhastigheten.

En dator kan beräkna detta, men förstår inga koncept som hastighet eller så. Du skriver då ett **PROGRAM** som

- matar in ett tal som ska representera antal kilometer
- matar in ett tal som ska representera antal minuter resan tog
- beräkna hastigheten och lagra i minnet
- skriv ut resultatet i ett läsbart format

# Live lab



- "Programmera" mig. Ge mig instruktioner
- Jag ska: resa mig från stolen, gå till bord, plocka upp penna, gå tillbaka
  - Hur – vilka kommandon kan jag förstå? (programmeringsspråket)

# Live lab



- Sekvens
- For-Loop
- While (så länge)
- If sats (VAL/VILLKOR) (om jag ser hinder hoppa annars gå ett steg)
- Iteration, val, sekvens. Allt man behöver kunna...i teorin i alla fall...

# Jämför recept – instruktioner eller hur

## Gör så här

- ☐ Blanda mjöl och salt i en bunke. Vispa i hälften av mjölken och vispa till en slät smet. Vispa i resten av mjölken och äggen.
- ☐ Smält smöret i stekpannan och vispa ner i smeten. Stek tunna pannkakor av smeten i en stek- eller pannkakspanna.
- ☐ Servera med sylt, bär eller frukt.

## Ingredienser

---

2 1/2 dl vetemjöl

---

1/2 tsk salt

---

6 dl mjölk

---

3 ägg

---

3 msk smör

---

sylt, bär eller frukt till servering

# Varför olika språk?

- Svenska, engelska...
- En del språk passar bättre i vissa miljöer etc
- Språk utvecklas
  
- Helt andra språktyper
  - Teckenspråk
  - Matematik
  - Bilder

## Vilket språk är bäst?

- Beror på
  - Vad man vill kommunicera
  - Vad de andra talar runt omkring

# BRAINSTORMA

VI LISTAR ALLA PROGRAMMERINGSSPRÅKEN

<https://sv.wikipedia.org/wiki/Programspr%C3%A5k>



# Programmeringsspråk

= (mänskligt uttryckbara ) instruktioner till en dator att utföra.

Olika språk = olika ord (kommandon, s.k IL - instruction lists) - olika bra på olika saker

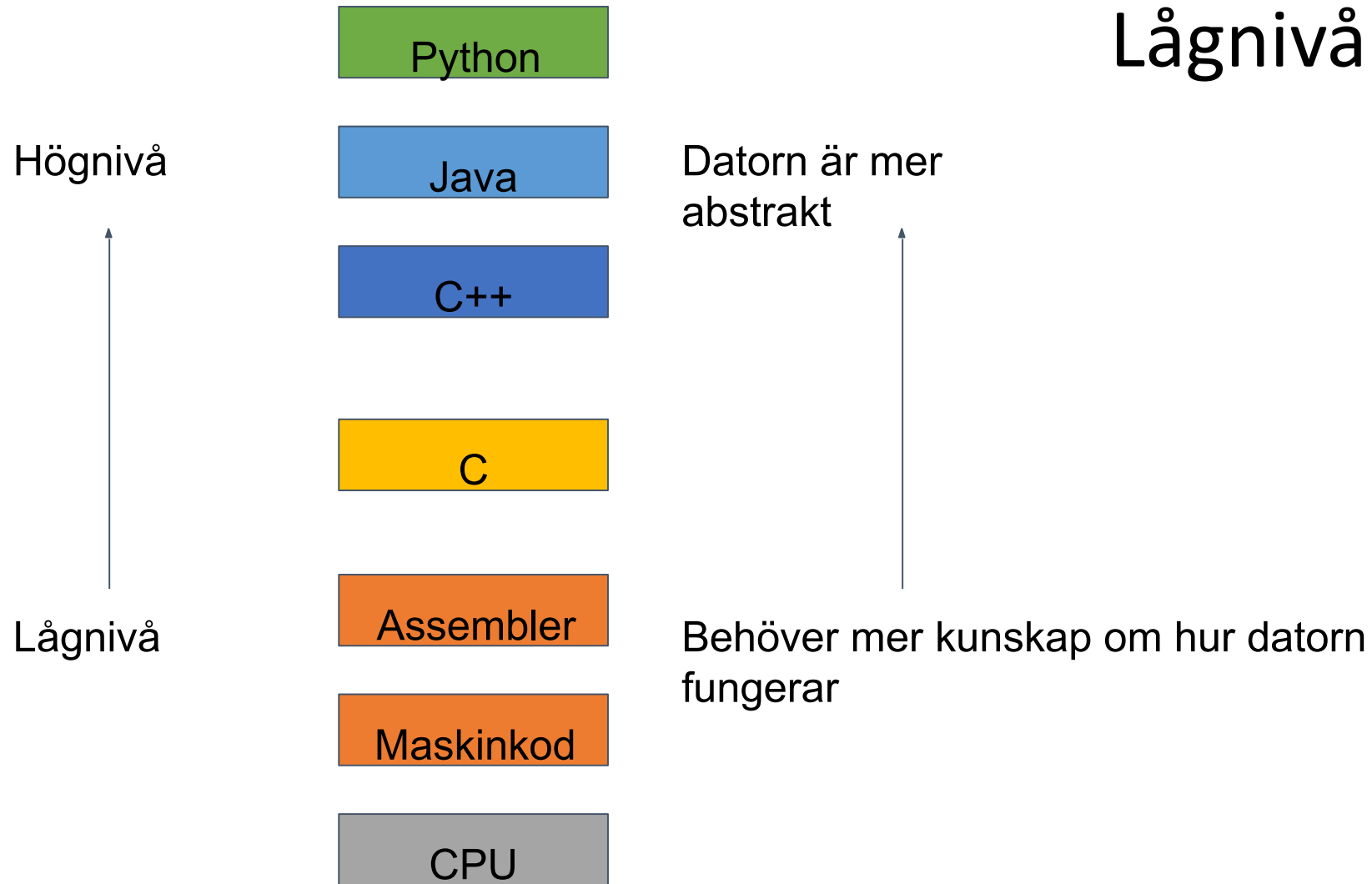
Språk definieras av

alphabet - vilka symboler/tecken

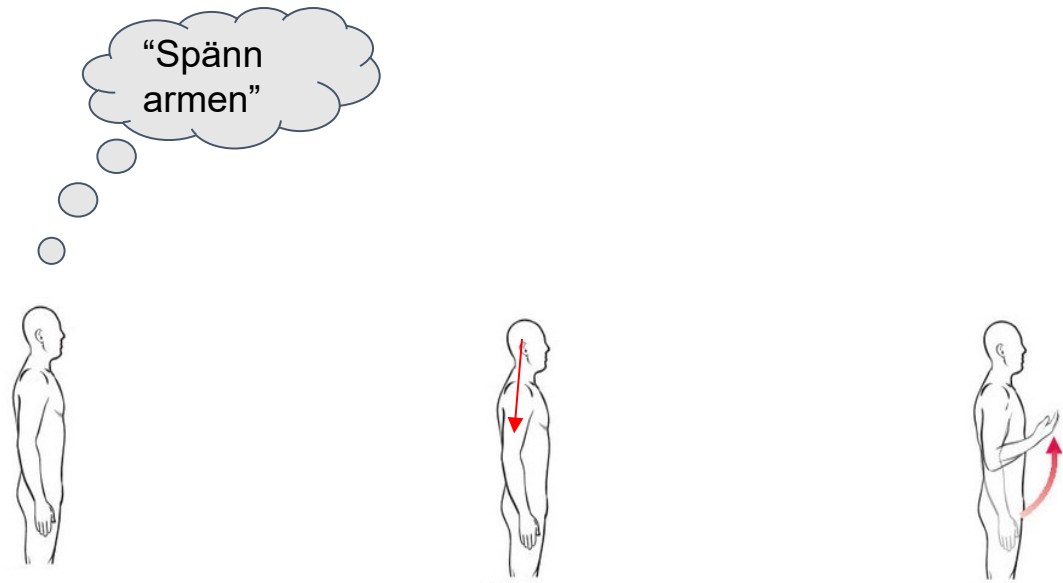
lexis = de olika orden

syntax = regler. hur kan orden kombineras.

# Lågnivå / Högnivå



# Datorer förstår bara 1:or och 0:or (maskinkod)

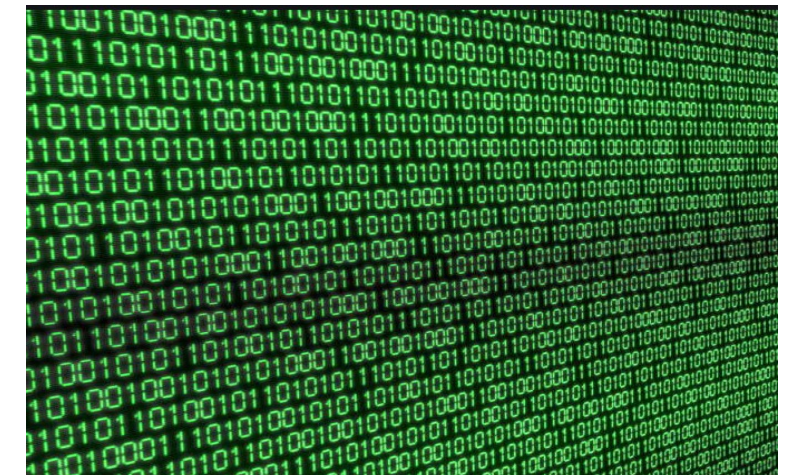


Hjärnan **gör om** svenska instruktioner till **nervsignaler** och HJÄRNAN skickar ut dessa till rätt muskler så den drar ihop sig vid rätt tillfälle

```
PythonExample.py x
1 # User enters the year
2 year = int(input("Enter Year: "))
3
4 # Leap Year Check
5 if year % 4 == 0 and year % 100 != 0:
6     print(year, "is a Leap Year")
7 elif year % 100 == 0:
8     print(year, "is not a Leap Year")
9 elif year % 400 == 0:
10    print(year, "is a Leap Year")
11 else:
12    print(year, "is not a Leap Year")
```



CPU göra om till maskinkod - dvs "signaler" som ger spänning på de olika kretsarna i datorn vid olika tillfällen



# När sker denna omvandling till 1:or och 0:or?

## INTERPRETERANDE SPRÅK ( "scriptande" ) - Dvs ex Python

Varje gång man kör programmet.

Rad för rad. Program körs ju i sekvens. Och innan en ny rad körs = så görs den om till MASKINKOD

```
print("hej")  
x = 10  
x = x + 20  
print("hopp")
```

- + enklare process att göra ändringar - kör direkt
- + enklare att få att funka på olika operativsystem/hårdvara
- långsammare körning
- både programmeraren OCH enduser måste ha språket/interpretatorn installerad
- vissa fel i programmet märks först när man kör  
"spänn arken" <- stavfel...

## KOMPILERANDE SPRÅK - ex C++

Man gör det EN gång för HELA programmet (innan första körningen)

Sen är programmet (EXE-fil anyone ?) fyllt med maskinkodsinstruktioner

- lite svårare process att göra ändringar
- kan ta tid att kompilera
- + endast programmeraren behöver "språket/kompilatorn"
- + snabbare körning
- + stavfel osv i syntax -> programmet startas inte ens
- + säkrare (ingen kan utläsa hemligheter i koden)

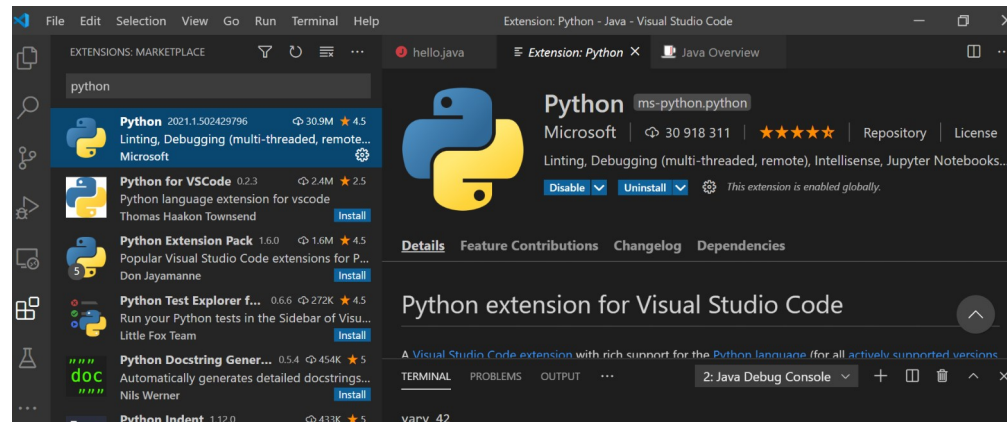
# Installera

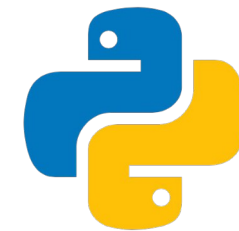
När du kör installationen - klicka i checkboxen  
“Add Python x3.x to PATH”

<https://python.org/downloads>

Ladda dessutom ner VS Code och installera <https://code.visualstudio.com/download>

I VS Code lägg till extension för Python





# Python Nu kör vi!

- Start VS Code
- File, Open Folder. Skapa en ny mapp någonstans. Kalla den Python1
- File, New file
- File, Save as “start.py”
- I filen skriv in `print(“Hello”)`
- File, Save
- Tryck F5 så körs programmet

# = Välkomna till Python (vad särskiljer Python?)

- Enkelt att komma igång/lära - även LÄRA UT!
- Enkelt att skriva - jmf Basic från förr i tiden
- intuitivt
- open source
- kod som är läsbar

*Ahh I see...you mean simple as in useless in real world?* **ABSOLUT INTE**

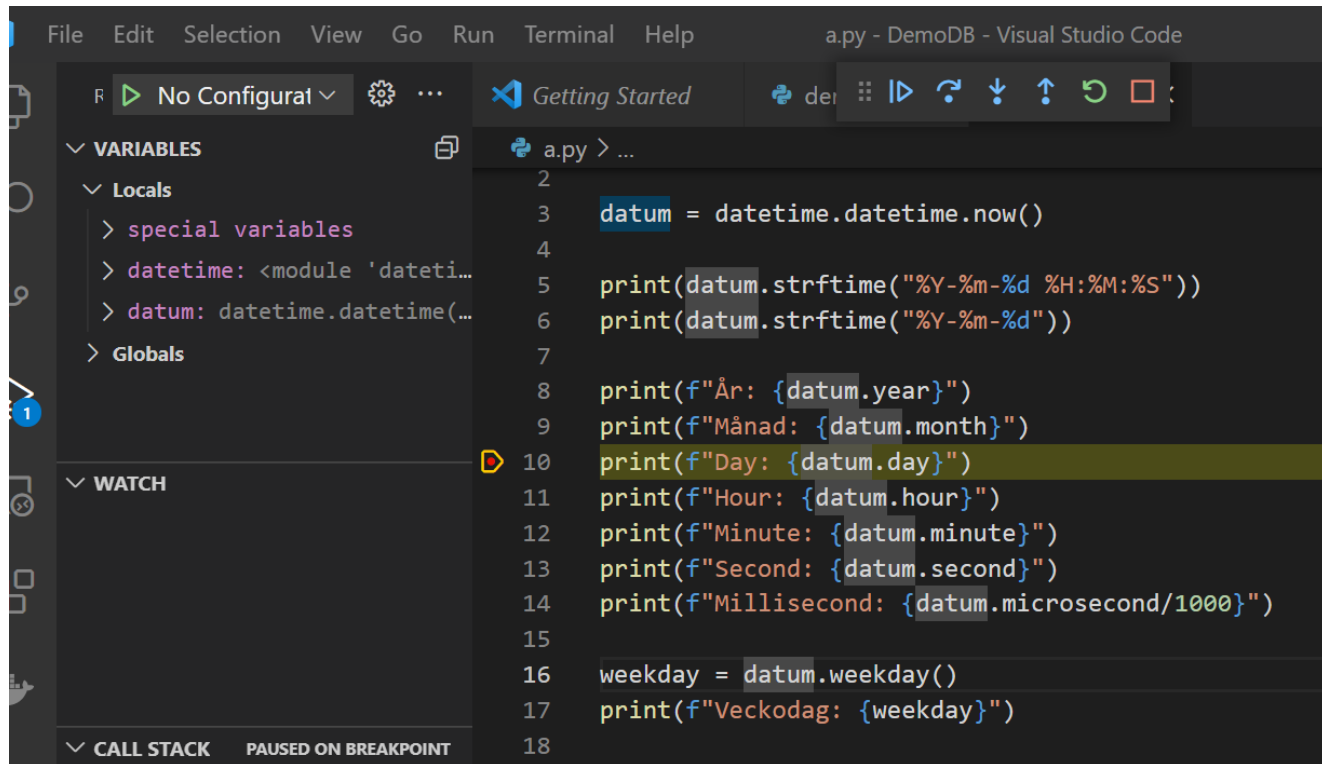
- Consoleapplikationer (text)
- Spel (PyGame)
- Webbapplikationer (Flask, Django) - APIer tex
- Grafiska applikationer <https://realpython.com/pysimplegui-python/>
- Machine learning
- IOT

# Bakgrund

- Skapades 1991 av Guido van Rossum
  - hyllning till Monty Pythons Flying Circus
- Python v1, v2, **v3**
- Stödjer flera paradigmer, OOP, funktionell
- Enkelt!
- stort utbud av tredjepartsbibliotek
- Bra stöd på Windows, Mac och Linux
- hrmm långsamt



# IDE + Debugger



```
File Edit Selection View Go Run Terminal Help a.py - DemoDB - Visual Studio Code
No Configurat... Getting Started
VARIABLES
  Locals
    > special variables
    > datetime: <module 'dateti...
    > datum: datetime.datetime(...)
  Globals
WATCH
CALL STACK PAUSED ON BREAKPOINT
a.py > ...
2
3 datum = datetime.datetime.now()
4
5 print(datum.strftime("%Y-%m-%d %H:%M:%S"))
6 print(datum.strftime("%Y-%m-%d"))
7
8 print(f"År: {datum.year}")
9 print(f"Månad: {datum.month}")
10 print(f"Day: {datum.day}")
11 print(f"Hour: {datum.hour}")
12 print(f"Minute: {datum.minute}")
13 print(f"Second: {datum.second}")
14 print(f"Millisecond: {datum.microsecond/1000}")
15
16 weekday = datum.weekday()
17 print(f"Veckodag: {weekday}")
18
```

**DEMO**