
PYTHON PROGRAMMERING



Föreläsning 1

DAGENS AGENDA

- Mentimeter R och statistik
- Introduktion kursen: studieplanering, inlämning och kursmaterial
- Installera Python och Virtual Environments
- Hur sätter man upp en Anaconda environment i Windows/OS/Linux

MENTIMETER

- 8018 7766

PYTHON PROGRAMMING

Python is the
easier language
to learn.
No brackets,
no main.

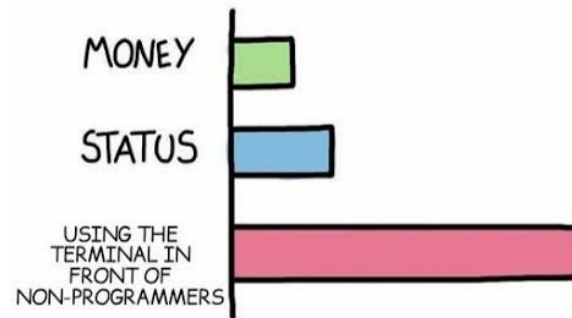


You get errors
for writing an
extra space

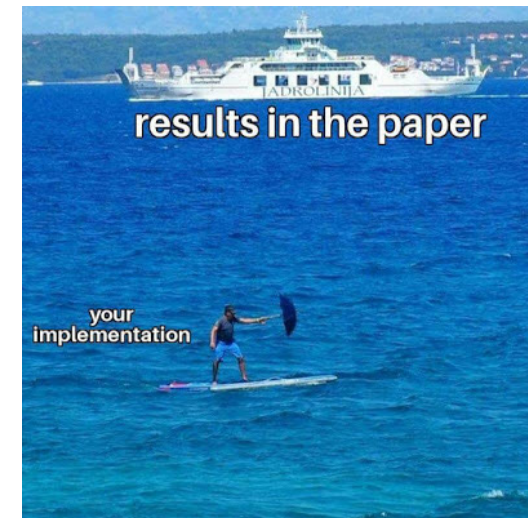


INSTA: RATHAN.CAGE

WHAT GIVES PEOPLE FEELINGS OF POWER



@iamnotanartist..



VAD KOMMER NI LÄRA?

- Efter denna kurs ska ni kunna
 1. Utveckla pythonskript
 2. Köra kod både via terminal och i Jupyter Notebooks
 3. Följa konventioner inom språket Python
 4. Modifiera filer och filstrukturer med Python
 5. Använda Python på ett objektorienterat sätt
 6. Testa och debugga er kod
 7. Interagera med API:er
 8. Koppa Python ihop med SQL databas
 9. Visualisera och analysera data
 10. Göra code review
-

STUDIEPLANERING

- Finns i Teams



PROGRAMMERA

- Att programmera är att instruera en dator att utföra olika uppgifter.
 - Programmera innebär att analysera och skapa algoritmer
 - Slutmålet är att skapa något: webbsida, programvara, använder interface.
 - Det är i regel inte "ett bästa sätt" att lösa ett problem så programmeraren kan vara kreativ.
 - För att bli duktig på att programmera behöver man vara duktig på att lösa problem.
-

PROBLEMLÖSNING

1. **Förstå.** Ett problem är svårt att lösa ofta för att man inte förstår problemet till fullo. Läs problemet många gånger och försöka beskriva problemet själv med egna ord.
 2. **Planera.** Om du inte kan skriva ner stegen som krävs för att lösa problemet har du inte uppfyllt punkt 1 förstå. Ge dig tid att planera hur du ska lösa problemet.
 3. **Dela.** Lösa inte hela problemet på en gång. Dela upp det i mindre delproblem. Varje delproblem är lättare att lösa. Lösa sedan alla delproblem och kontrollera (så gott det går) att de stämmer. Koppla ihop alla delproblem när alla fungerar.
-

VAD MED NÄR MAN FASTNAR?

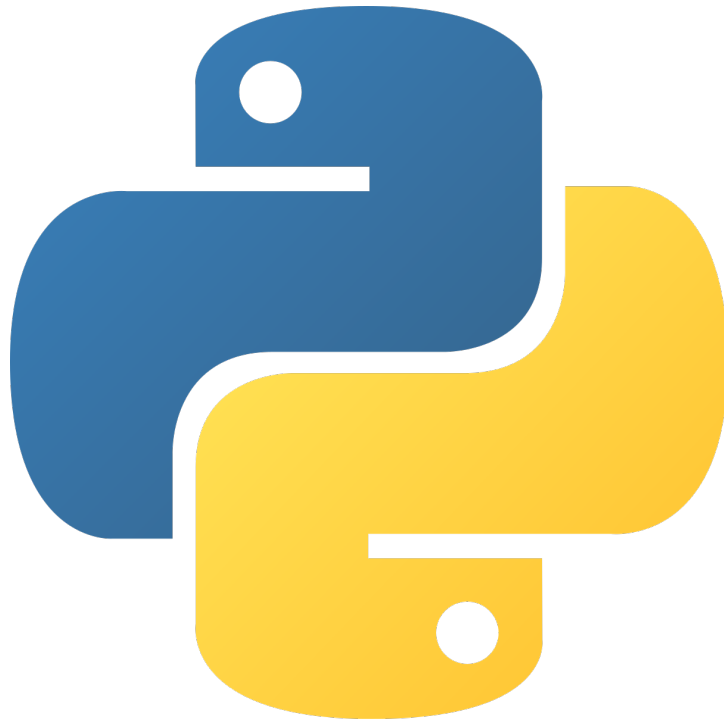
- Ta ett djupt andetag. Alla fastnar och får felmeddelanden.
- Försöka inte bli irriterad, men se det som ett nytt problem. Försöka vara nyfiken om varför felet händer.
- Försöka Debug. Gå stegvis genom koden för att ta reda på exakt var det gick galt. Använd "print()" för att granska om alla variabler som har skapats faktiskt har skapats på det sättet du föreställde dig.
- Försöka Reasses (omvärdera). Ta ett steg tillbaka och se på problemet från en annan vinkel.
- Försöka Research. Google är din bästa kompis. Någon annan har haft samma problem.
- Kom ihåg att vi lär oss oerhört mycket av att ha problem!



DAGS ATT BLI
BEKANT MED
FÖRSTA
KURSBOKEN

- Whirlwind Tour of Python – Jake VanderPlas
- Finns som pdf i Teams eller online på GitHub (bättre att kopiera exempel från GitHub). Länk i studieplaneringen
- Läs Introduction sida 1-2
- Lägg på minnet paketen författaren nämner, dessa kommer ni använda mycket!
- Tid: till kl 11.30

OM PYTHON



- Ett av de mest populära programmeringsspråken i dag.
 - Ett av styrkorna är alla inbyggda paket som finns tillgänglig
 - Finns Python 2 och Python 3. Python 2 är håller på att avvecklas och vi kommer använda version 3. En del har Python 2 förinstallerat på datorn.
 - Man kan kalla på de olika versionerna i terminalen genom "python{version}" tex "python3.6"
 - Om man har problem att libraries inte installeras eller man får felmeddelande av typen "could not be found" kolla om du använder rätt version av Python!
 - För att kolla vilken version skriva "python --version".
 - Använd "python -m pip" för att installera paket med den versionen av Python som du använder, det vill säga den som är i PATH.
-

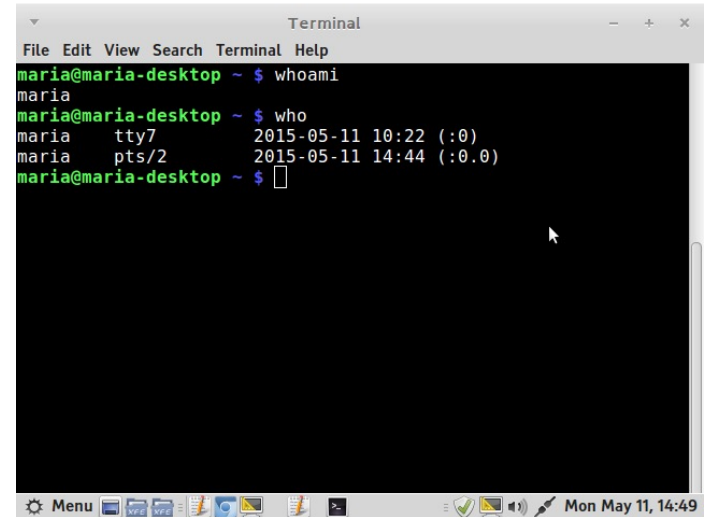
ONLINE HJÄLP



- Andra har kanske löst ditt problem. Att använda Google är ett effektivt verktyg och en viktig del av att programmera.
 - Sök efter felmeddelande utan att inkludera delarna som är specifik för din kod.
 - Om något konstigt händer i din kod, försöka beskriva problemet när du googlar. Omformulera om du inte hittar något.
 - Stack Overflow är största QA (question-answer) för programmering. Kolla upvotes, datum och länkade frågor.
 - Kolla INTE efter lösning på större problem. Söka bara efter lösning på mindre delproblem.
-

TERMINAL/KOMMANDOTOLK

- För att jobba med Python och andra programmeringsspråk behöver man ibland använda någon form av **terminal/kommandotolk**.
- Beroende på operativsystem skiljer det sig lite på vilka baskommandon som finns.
- Windows:
 - Powershell – rekommenderas för den stödjer Unix-kommandon
 - Cmd – stödjer ej Unix kommandon
 - Git bash – stödjer ej Unix kommandon
- Unix (Mac/Linux): Den inbyggda terminalen



```
Terminal
File Edit View Search Terminal Help
maria@maria-desktop ~ $ whoami
maria
maria@maria-desktop ~ $ who
maria    tty7      2015-05-11 10:22 (:0)
maria    pts/2     2015-05-11 14:44 (:0.0)
maria@maria-desktop ~ $
```

The screenshot shows a terminal window titled 'Terminal' with a menu bar (File, Edit, View, Search, Terminal, Help). The prompt is 'maria@maria-desktop ~ \$'. The first command 'whoami' returns 'maria'. The second command 'who' returns a list of active sessions: 'maria tty7 2015-05-11 10:22 (:0)' and 'maria pts/2 2015-05-11 14:44 (:0.0)'. The prompt returns to 'maria@maria-desktop ~ \$'. The terminal has a black background with green text. A mouse cursor is visible on the right side. The bottom status bar shows 'Menu' and the date/time 'Mon May 11, 14:49'.

TERMINAL/KOMMANDOTOLK

- När du öppnar din terminal så kommer du stå i en viss mapp. När du utför kommandon så kommer de endast att ske i den mapp du befinner dig – kommandotolken ser bara filerna som finns i just den mapp där den står för tillfället. För att kunna röra dig runt mellan olika mappar och utföra olika uppgifter måste du därför kunna navigera i filsystemet via terminalen.
 - De operationer du behöver kunna är:
 - Skapa ny mapp: `mkdir`
 - Visa innehållet i nuvarande mapp: `ls`
 - Byta mapp: `cd`
 - Gå upp ett steg: `cd ..`
-

TERMINAL/KOMMANDOTOLK - UPPGIFT

- Prova att öppna kommandotolken/terminalen på din dator och utför dessa exempelkommandon, för att se hur det fungerar.
- Du kan läsa mer om kommandotolken och vilka Unix-kommandon som finns och är bra att kunna här <https://www.unixtutorial.org/basic-unix-commands>
- Tid: 30 minuter

INSTALLERA CONDA OCH PYTHON

- Vi kommer använda oss av något som heter **virtual environments** - eller virtuella miljöer.
 - Detta för att se till att alla paket som behövs är installerade. Vi behöver på samma sätt som vi gjorde i R att installera olika libraries som har inbyggda funktioner.
 - Vi behöver installera Python. Detta gör vi med Anaconda.
 - När vi skriver kod kommer vi använda textredigerare **Visual Studio Code (VSC)**.
 - Vi kommer också använda Jupyter Notebooks.
 - Föredrar vi PyCharm är du välkommen att använda det, men undervisningen kommer visas med VSC.
-

ANACONDA (CONDA)

- Med conda kan man skapa virtual environments, som är isolerade pythonmiljöer. Men varför vill man det egentligen?
- Jo, när man jobbar med python är det vanligt att man för ett givet projekt installerar olika paket och moduler (mer om detta senare) och det är inte ovanligt att något paket krockar med ett annat.
- För att undvika onödiga krockar mellan olika projekt brukar man skapa en virtuell miljö för varje projekt, där man bara installerar de paket man ska använda för just det projektet.
- Detta kan man göra mycket enkelt med conda.



INSTALLERA ANACONDA

- Installera conda via deras hemsida <https://conda.io/projects/conda/en/latest/user-guide/install/index.html#regular-installation>
- Välj rätt operativsystem (Windows/Mac).

Regular installation

Follow the instructions for your operating system:

- [Windows](#).
 - [macOS](#).
 - [Linux](#).
-

INSTALLERA ANACONDA

- Ni kan välja miniconda som är en avskalad version av Anaconda, men med alla de viktigaste funktionerna. Bra ifall man inte har mycket plats på sin dator.
- Välj 64-bit om det är vad din dator har (vanligaste)

Installing on Windows

1. Download the installer:

- [Miniconda installer for Windows.](#)
- [Anaconda installer for Windows.](#)

2. Verify your installer hashes.

3. Double-click the `.exe` file.

4. Follow the instructions on the screen.

If you are unsure about any setting, accept the defaults. You can change them later.

When installation is finished, from the **Start** menu, open the Anaconda Prompt.

5. Test your installation. In your terminal window or Anaconda Prompt, run the command `conda list`. A list of installed packages appears if it has been installed correctly.

INSTALLERA ANACONDA

- Ni kan välja miniconda som är en avskalad version av Anaconda, men med alla de viktigaste funktionerna. Bra ifall man inte har mycket plats på sin dator.

Installing on Windows

1. Download the installer:

- [Miniconda installer for Windows.](#)
- [Anaconda installer for Windows.](#)

2. [Verify your installer hashes.](#)

3. Double-click the `.exe` file.

4. Follow the instructions on the screen.

If you are unsure about any setting, accept the defaults. You can change them later.

When installation is finished, from the **Start** menu, open the Anaconda Prompt.

5. Test your installation. In your terminal window or Anaconda Prompt, run the command `conda list`. A list of installed packages appears if it has been installed correctly.

INSTALLERA ANACONDA

- Välj rätt 64-bit eller 32-bit beroende på vad din dator kör på. Vanligast 64-bit.
- Mac: pkg drar igång en installerare
- Klicka på .exe filen
- Följ alla stegen i installeraren, välj defaults
- STARTA OM DATORN

Platform	Name
Windows	Miniconda3 Windows 64-bit
	Miniconda3 Windows 32-bit
MacOSX	Miniconda3 MacOSX 64-bit bash
	Miniconda3 MacOSX 64-bit pkg
	Miniconda3 macOS Apple M1 64-bit bash (Py38 conda 4.10.1 2021-11-08)
Linux	Miniconda3 Linux 64-bit
	Miniconda3 Linux-aarch64 64-bit
	Miniconda3 Linux-ppc64le 64-bit
	Miniconda3 Linux-s390x 64-bit

SKAPA NY CONDA ENVIRONMENT

1. Öppna terminalen
 2. Ange kommandot `conda create --name testenv python=3.8`
 3. Proceed: y, följt av enter
 4. Ange kommandot `conda activate testenv`
 5. Du har nu skapat din första miljö och aktiverat den. Allt pythonrelaterat du gör i den terminalen du har öppen kommer att vara specifikt för miljön `testenv`.
 6. För att se vilka paket du har installerat i din miljö kan du ange kommadot `conda list`.
- Nästa gång du öppnar en terminal så kommer inte din miljö att vara aktiverad. Vill du använda den måste du återigen ange kommandot: `conda activate testenv`
 - Mer information on conda environments <https://conda.io/projects/conda/en/latest/user-guide/tasks/manage-environments.html>
-

PROBLEM

- "Command not found: conda"
- PATH i terminal är inte uppdaterad med conda.
- Lösning: Starta om datorn.
- Fortfarande problem?
- Skriva: `echo $PATH`
- Det kommer returneras lite olika sparade väger. Någon av de ska det stå miniconda
- För att se vilken Python som används: `which python`
- Det borde returnera en Python version i en undermapp till miniconda

```
(base) evahegnar@Marielles-WORK-MBpro ~ % echo $PATH
/Users/evahegnar/opt/miniconda3/bin:/Users/evahegnar/opt/miniconda3/condabin:/usr/local/bin:/usr/bin:/bin:/usr/sbin:/sbin
```

```
(base) evahegnar@Marielles-WORK-MBpro ~ % which python
/Users/evahegnar/opt/miniconda3/bin/python
```

PROBLEM

- Går inte att aktivera conda genom powershell
- Öppna Anaconda Prompt som är terminalen till Anaconda
- Här kan man köra conda
- Aktivera Powershell genom Anaconda Prompt:

```
conda init powershell
```

```
conda activate
```

- Starta om Powershell
 - Kan hända Powershell ger felmeddelandet: "cannot be loaded because running script is disabled"
 - Ändra execution policy: `Set-ExecutionPolicy -Scope CurrentUser -ExecutionPolicy Unrestricted`
 - <https://github.com/conda/conda/issues/8428>
-

VISUAL STUDIO CODE (VSC)



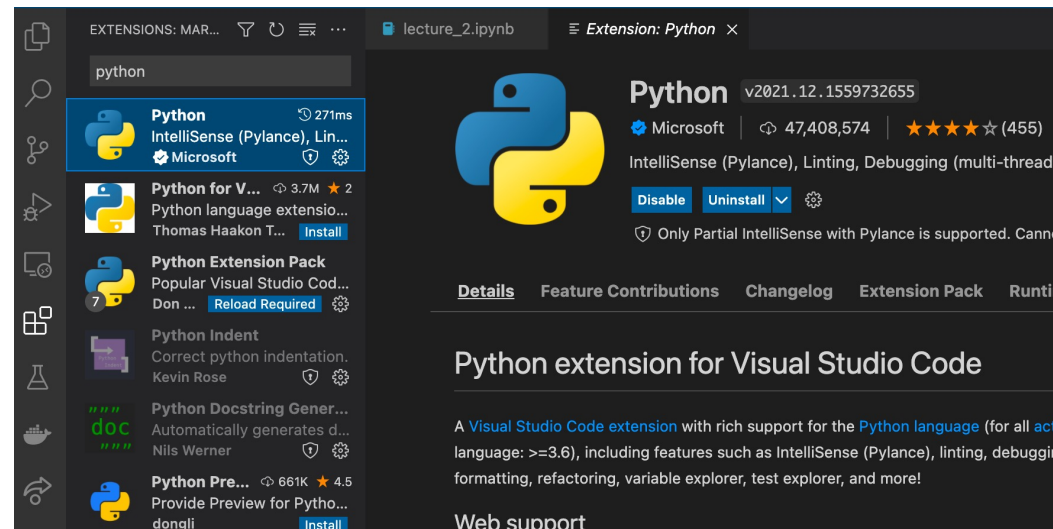
- Visual Studio Code är en gratis text-/kodredigerare från Microsoft som stödjer många olika språk.
- Under kursens gång kommer vi att utveckla kod framför allt i VSC, men om du föredrar PyCharm eller något annat program är du välkommen att använda det istället. Under föreläsningarna kommer vi att visa vår kod i VSC.

INSTALLERA VSC

- Installera genom att följa instruktionen <https://code.visualstudio.com/Download>
- Ladda hem .exe filen och följ stegen i installationsguiden
- VSC är kompatibel med många olika programmeringsspråk. Därför behöver vi aktivera Python i VSC för det finns inte förinstallerat.

INSTALLERA VSC

- Installera Python Extension i VSC följ instruktionerna:
<https://code.visualstudio.com/docs/python/python-tutorial>



INSTALLERA VSC

- Har du olika versioner av Python installerad kan det hända du får problem med vilken som är din Python interpreter. Det vill säga vilken version av Python körs i VSC.
- Har du problem med att du installerar paket, men kan inte använda filerna:
 1. Kolla vilken version av Python du har `python3 --version`
 2. Öppna Command Palette `shift+P`/`shift+cmd+P`
 3. Börja skriva "Python: select interpreter" och välj denna
 4. Ger möjliga interpreters och välj den som passar.

