

Python interpretatorn

Python skapades år 1989 av Guido van Rossum, en forskare på *National Research Institute for Mathematics and Computer Science* i Amsterdam. Det är ett *interpreterande* och *universellt* programmeringsspråk som är lämpligt för alla tillämpningar. Python kan enkelt och gratis installeras på alla plattformar utan att man behöver bry sig om licenser. Koden är nästan självbeskrivande, ligger nära pseudokod och återspeglar på ett intuitivt sätt algoritmers struktur.

En *interpreter* är ett program som tolkar källkod till maskinkod och skickar maskinkoden till datorns processor som exekverar den direkt utan att lagra den på hårddisken. Ibland kommer vi att använda *Python* när vi menar Python interpretatorn.


Installation av Python

1. Gå till Pythons officiella webbsida för nedladdning:
www.python.org/downloads
 Klicka på **Download Python x.x.x**
 x.x.x står för versionsnumret. Installationsfilen *.exe laddas ner. Spara den och (dubbel)klicka på den.



2. Dialogrutan **Install Python...** dyker upp.
Viktigt! Innan du går vidare bocka först för rutan längst ner:
Add Python x.x to PATH.

Klicka sedan på **Install Now**. Vänta ett tag tills du ser **Setup was successful**. Stäng dialogrutan med **Close**.

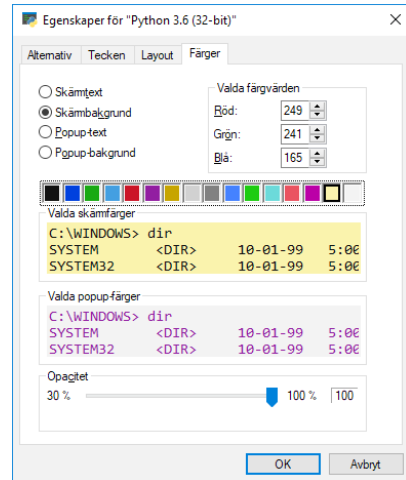
Klicka på den lilla pythonikonen  från datorns Start-knapp. Ett svart konsolfönster öppnas där markören står och blinkar efter prompten `>>>`. Prompten är symbolen för Pythons interpretator och visar att Python är beredd att ta emot kod från användaren:

```
Python 3.6 (32-bit)
Python 3.6.5rc1 (v3.6.5rc1:f03c5148cf, Mar 14 2018, 02:23:56) [MSC v.1913 32 bit (Intel)] on
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>>
```

Bakgrundsfärg

Om du inte gillar konsolfönstrets svarta bakgrundsfärg klicka på den lilla python-ikonen i fönstrets övre vänstra hörn och välj Egenskaper.

Markera radioknappen *Skärmtext* i dialogrutan som dyker upp (till höger). Välj svart med färgvärdena Röd 0, Grön 0, Blå 0. Markera *Skärmbakgrund* och välj färgvärdena Röd 249, Grön 241, Blå 165. Klicka på OK. Självklart kan du även välja valfri färgkombination efter din egen smak. Nu ser konsolfönstret lite färggladare ut, eller hur?



Interactive mode

Eftersom Python är interpreterande kan vi använda *Interactive mode*, vilket innebär att vi kan mata in pythonkod i interpretatorn och få svar direkt. På köpet kan man enkelt och snabbt testa vilken pythonkod som helst, innan man tar över den till något större program. Öppna Python interpretatorn och mata in den rödmakerade `print()`-satsen efter prompten `>>>` som du ser nedan:

```
Python 3.6.5 (v3.6.5:f59c0932b4, Mar 28 2018, 16:07:46) [MSC v.1900 32
bit (Intel)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>>
>>> print('\n\t Välkommen till Koda matte med Python! \n')

        Välkommen till Koda matte med Python!

>>> ^Z
```

`print()` är en fördefinierad funktion i Python som skriver ut text på skärmen. Text omges i koden av apostrofer `' '`. Själva tecknet `' '` är kod och visas inte i utskriften. `\n` bryter rad och `\t` skapar horisontellt avstånd. Mer om `print()` se sid 27.

För att lämna Python kan man mata in tangentsekvensen `<ctrl>-Z`. Detta innebär att man först trycker på `ctrl`-tangenter och, utan att släppa den, trycker på `z`, vilket ger kommandot `^Z` i prompten `>>>`. Sedan avslutar man med `Enter`. Man kan även lämna Python med koden `exit()` följt av `Enter`. Självklart kan man lika bra stänga pythonfönstret.

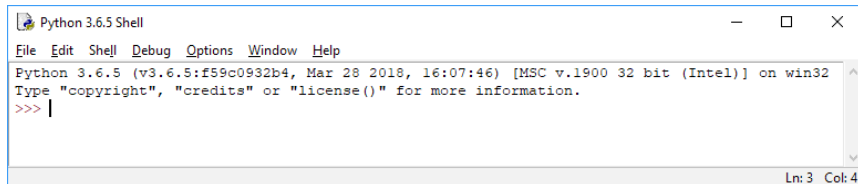
Pythons utvecklingsmiljö IDLE



Vid nedladdningen av Python enligt förra avsnitt följer utvecklingsmiljön IDLE med: *Integrated Development and Learning Environment*. Om man vill göra mer än att testa korta kodsnuttar i Interactive mode, t.ex. exekvera längre kod och spara den i en fil, behövs en utvecklingsmiljö som har en editor och andra verktyg. Detta blir faktiskt nödvändigt när man vill skriva lite längre program. Annars måste man, varje gång man vill testa ett program, mata in det i Interactive mode, vilket i längden är praktiskt ohållbart. Med hjälp av IDLE kan man öppna en fil, skriva hur mycket kod som helst, spara och lagra filen samt ladda och exekvera koden när det behövs. Här förklaras hur man kan göra det i Pythons egen utvecklingsmiljö IDLE.

Att skriva pythonkod i en fil

Öppna IDLE , se ikonen i huvudrubriken. Följande fönster dyker upp som kallas för Shell-fönstret:

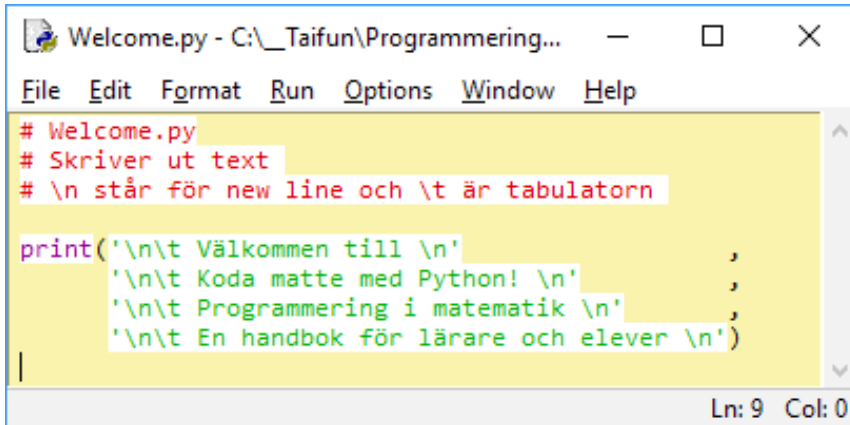


```
Python 3.6.5 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.6.5 (v3.6.5:f59c0932b4, Mar 28 2018, 16:07:46) [MSC v.1900 32 bit (Intel)] on win32
Type "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>> |
```

Som man ser liknar Shell-fönstret Python interpretatorn. Skillnaden är att den (förutom den vita bakgrunden) har en menyrad med ett antal menyer File, Edit, Shell, Den vita ytan efter prompten >>> är faktiskt Python interpretatorn och ingår därmed i IDLE. Gå till den nya menyraden längst upp för att skapa en fil. Klicka på:

File → New File

Vi vill skriva pythonkod i filen. Ett nytt fönster dyker upp – Edit-fönstret. Skriv koden du ser på nästa sida i Edit-fönstret. Bry dig just nu inte om kodens färgläggning.



```

Welcome.py - C:\_Taifun\Programmering...
File Edit Format Run Options Window Help
# Welcome.py
# Skriver ut text
# \n står för new line och \t är tabulatorn

print('\n\t Välkommen till \n'
      '\n\t Koda matte med Python! \n'
      '\n\t Programmering i matematik \n'
      '\n\t En handbok för lärare och elever \n')
Ln: 9 Col: 0

```

Som du ser har vi bytt bakgrundsfärgen. Se anvisningarna i slutet av nästa sida. Vad gäller kodens färger har IDLE-miljön stöd för *syntax highlighting*. Vissa delar av koden får automatiskt en färg. De tre första raderna t.ex. blir röda eftersom de är *kommentarer* som ska förklara koden. De utförs inte av Python interpretatorn.

I pythonkod inleds *radkommentar* av tecknet **#** som gäller till slutet av raden. En radkommentar kan även börja mitt på en rad, som t.ex. i vårt nästa programexempel `Aritm_uttryck` (sid 26, rad 9).

Att kommentera koden är en fråga om god programmeringsstil. Även indragningar och tomma rader kan tjäna detta syfte. *God programmeringsstil* handlar om att skriva kod som är strukturerad och uppfyller kraven på:

- ◆ Läslighet
- ◆ Förståelighet
- ◆ Ändringsbarhet

I programmet `Welcome` ovan skriver ut `print()`-satsen (i de fyra sista raderna) text på skärmen som i koden omges av tecknet `'`. Koderna `\n`, `\t` samt tecknet `'` förklarades kort på sid 15 (Interactive mode). `print()` kommer att behandlas utförligt på sid 27. IDLE-miljön färglägger text i koden med grön.

För att spara koden ovan gå till menyraden längst upp och klicka på:

File → Save As ...

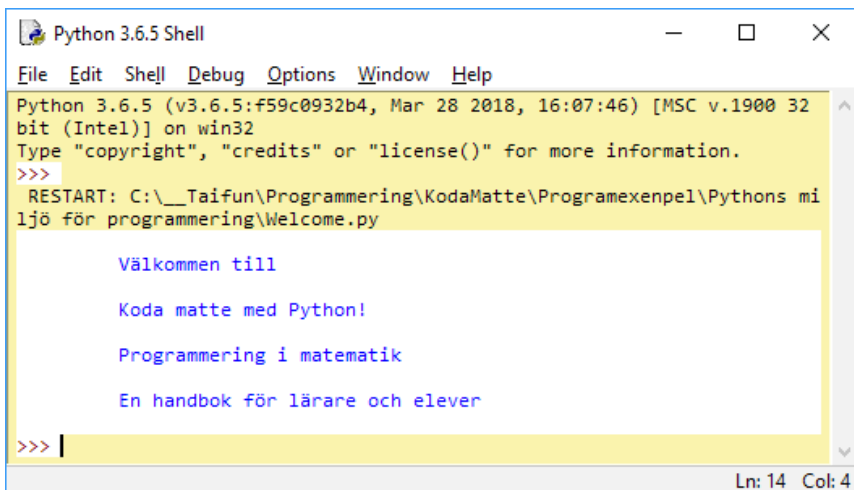
Navigera i filsystemet på din dator till ett valfritt ställe där du vill lagra dina pythonfiler. Skriv i textfältet med rubriken Filnamn: `Welcome.py`. Glöm inte att klicka på knappen Spara.

Att exekvera pythonkod från en fil

För att exekvera programmet `Welcome` klicka i menyraden längst upp på:

Run → Run Module

Om allt gått bra bör du nu se följande utskrift: Jämför den med koden på förra sidan.



```
Python 3.6.5 (v3.6.5:f59c0932b4, Mar 28 2018, 16:07:46) [MSC v.1900 32
bit (Intel)] on win32
Type "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
RESTART: C:\__Taifun\Programmering\KodaMatte\Programexempel\Pythons mi
ljö för programmering\Welcome.py

    Välkommen till

    Koda matte med Python!

    Programmering i matematik

    En handbok för lärare och elever

>>> |
```

Ln: 14 Col: 4

Vill du byta bakgrundsfärg på IDLE-fönstren gå till menyn Options och välj Configure IDLE. Välj fliken Highlights, välj Background och Choose Color for: och välj färg.

I fortsättningen kommer vi att visa program vi skriver i filer och deras körresultat, på en form som är grafiskt mer tilltalande än det du ser ovan. Vi använder för detta Visual Studio, en alternativ utvecklingsmiljö som behandlas i slutet av boken.

Du kan förstås använda din egen favorit utvecklingsmiljö eller välja mellan IDLE och Visual Studio.