

Flik 1: Inledning

Python

Göran Anderson
initgoran@gmail.com



LÄTT

LÄTT
KRAFTFULLT

LÄTT
KRAFTFULLT
LÅNGSAMT

Benevolent Dictator For Life (?)



Innan vi börjar...

- Vilka tider gäller för kursen?
 - Startar 08:45
 - Kafferaster (~10:00 & ~14:30)
 - Lunch (12:00 – 13:00)
 - Slutar 16:30
- Datorerna och inloggning
- PyCharm
- Kursens källkod i Git/BitBucket

En kort överblick — Dag 1

- Flik 1: Inledning
 - Kursöversikt, historia, egenskaper
- Flik 2: Installation och utvecklingsmiljöer
 - Installation i Linux/Unix- och Windowsmiljö, editorer/utvecklingsmiljöer, dialekter
- Flik 3: Grunderna
 - In-/utmatning, kommentarer, operatorer, variabler, tilldelning, styrstrukturer, iteration, funktioner
- Flik 4: In- och utmatning
 - Filer, filsystemet, standard input/output, kommandoradsargument, persistent lagring, databaser

En kort överblick — Dag 2

- Flik 5: Datatyper
 - Tal, sekvenser, dictionaries, set
- Flik 6: Undantag
 - try-except, else, finally, with, raise, assert
- Flik 7: Moduler
 - Namnrymder - import/from, paket

En kort överblick — Dag 3

- Flik 8: Objektorientering
 - Instansiering, attribut, metoder, konstruktor, arv, operatoröverlagring, klassvariabler, klassmetoder
- Flik 9: Avancerat
 - Iteratorer/generatorer, generatoruttryck, corutiner
 - asynkron programmering
 - trådning och processhantering

En kort överblick — Dag 4

- Flik 10: Standardmoduler och externa moduler
 - Nätverkskommunikation
 - XML, HTML-parsning, Loggning, Debug
 - Pexpect, NumPy, Webbramverk, Grafiska gränssnitt
- Flik 11: Reguljära uttryck
 - Migrering, skillnader
- Flik 12: Testning och automatisering
 - Doctest
 - pytest
 - Unittest

Historia och bakgrund

- Döpt efter "Monty Pythons flygande cirkus"
 - Sent i december 1989 – **Guido van Rossum** (BDFL 1989-2018)
 - Arbetat hos Google, Dropbox
 - 2001 – Python Software Foundation. Licensen är GPL-kompatibel.
-
- | | |
|----------------------------------|----------------------|
| ■ Version 0.9.0 – 1.5 – 90-talet | ■ Version 3.0 – 2008 |
| ■ Version 1.6 – 2000 | ■ Version 3.1 – 2009 |
| ■ Version 2.0 – 2000 | ■ Version 3.2 – 2011 |
| ■ Version 2.5 – 2006 | ■ Version 3.3 – 2012 |
| ■ Version 2.6 – 2008 | ■ Version 3.4 – 2014 |
| ■ Version 2.7 – 2010 | ■ Version 3.5 – 2015 |
| | ■ Version 3.6 – 2016 |
| | ■ Version 3.7 – 2018 |

Egenskaper

- **Kraftfullt, komplett, interpreterande språk** (+ byte-kod)
- **Enkelt** att läsa, lära och underhålla – **minimalistisk syntax**
- **Open Source** – kopiera, modifiera, bädda in
- Effektiva moduler i standardbiblioteket
- **Portabelt**, skalbart, lätt att utöka med C eller C++
- **Produktivt** – är ofta 2-10 ggr kortare än motsvarande Javakod
- Dynamiska datatyper – typer deklarerar ej. Kända först vid runtime
- Starkt typat: `1 + "2"` ej tillåtet
- Automatisk minneshantering – skräpsamling

Fler egenskaper

- Felhantering (exceptions)
- Associativa arrayer (dictionaries)
- Listor, tupler, mängder (set)
- Serialisering
- **Asynkron programmering**: async, await
- Standardmoduler för reguljära uttryck, nätverksprogrammering, trådar...
- **Objektorienterade konstruktioner** (arv, konstruktörer, överlagring, ...)
- **Funktionella programkonstruktioner** (lambda, map, filter, ...)
- **Grafiska gränssnitt**; Qt, GTK, WxWidgets, Tkinter
- Inga semikolon, klamrar eller annat "kludd"

Fördelar

- **Strukturerad och lättläst kod** som går att förstå även efter 6 månader...
- Färre syntaktiska alternativ (inte TMTOWTDI;)
- Snabbt och **enkelt** att skriva ihop en fungerande applikation
- Ofta **tillräckligt snabbt** även jämfört med kompilerande alternativ
- **Portabelt** — allt från Windows, Mac OS X, GNU/Linux, AS/400, iPod, ...
- Ytterligare argument finns på <http://docs.python.org/howto/advocacy.html>

Nackdelar

- Ingår normalt inte som standard i en OS-distribution
- Något yxigare(?) att använda reguljära uttryck än i Perl
- Inte alla moduler är portade till Python 3
- Körs via en kommandotolk – **långsammare än kompilerande alternativ**

Användningsområden

- Systemadministration
- Testverktyg
- Prototyper
- Komplexa webbplatser
- Big data
- Machine learning
- Allting egentligen
- ... och **automatisering**.

Python 3: sanning och konsekvens

- Korrigera tidigare designproblem och skönhetsfel
- Upprensning - *"reduce feature duplication by removing old ways of doing things"*
- "Nya tider" – källkoden är numera Unicode (UTF-8)
- **Inte helt bakåtkompatibelt!**
- Skillnader: Se Flik 13 Python 3.x vs 2.x
- **Python 2 är dött**
 - (fast alltför många har inte insett det ännu)

Version 2 kontra version 3

- Python 2 har vissa brister:

```
$ python2
>>> 3/2
1
>>> "Håkan".upper()
'H\xc3\xa5KAN'
```

- Python 3 är bättre:

```
$ python3
>>> 3/2
1.5
>>> "Håkan".upper()
'HÅKAN'
```

Länkar och dokumentation

- Hemsida: <https://www.python.org>
- Dokumentation: <https://www.python.org/docs/>
- Ord och begrepp: <https://docs.python.org/3.7/glossary.html>
- Modulindex: <https://pypi.python.org/>
- Guido van Rossums tutorial: <https://docs.python.org/3.7/tutorial/>
- Det finns enorma mängder böcker om Python.