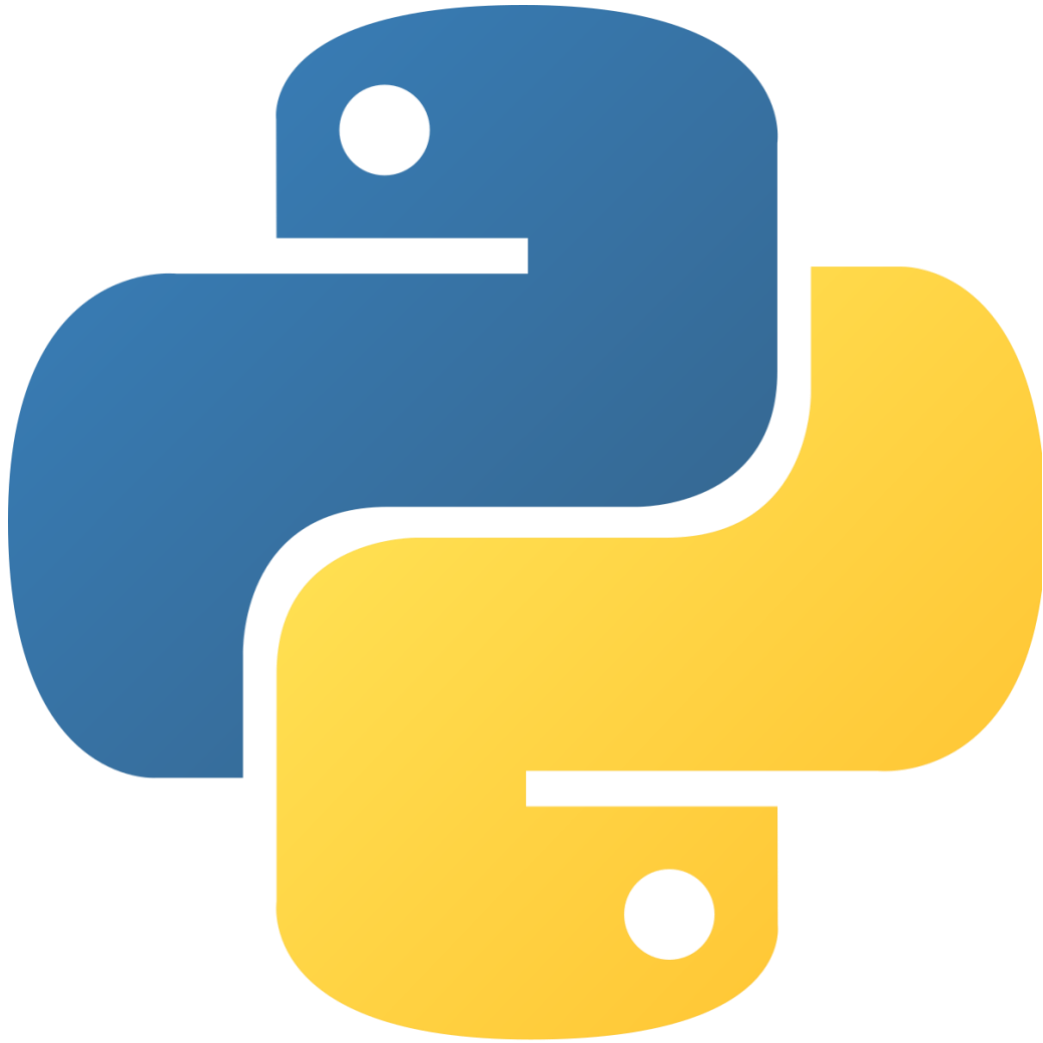


# Python



Alain Bouscholte, Lieke Bouvy, Iva Novoselic

v6

2020 keuzeopdracht

## Samenvatting Python

Python is in 1991 uitgebracht door de Nederlandse programmeur Guido van Rossum. Het is afgeleid van andere scripttalen, waaronder ABC, Modula-3, C, C ++, Algol-68, SmallTalk en Unix-shell. De ontwerpfilosofie van Python benadrukt de leesbaarheid van een code, wat gedaan wordt door het opmerkelijke gebruik van witruimtes. Python is makkelijk leesbaar omdat het overeenkomsten met de Engelse taal heeft, terwijl andere talen gebruiken maken van interpuncties. Python heeft ook nog eens invloeden van de wiskunde.

De taalconstructies en objectgeoriënteerde benadering zijn bedoeld om programmeurs te helpen duidelijke en logische codes te schrijven voor kleine- en grootschalige projecten.

Een aantal andere voordelen van Python zijn:

- Dat het interactief is. Je kunt rechtstreeks communiceren met de talk en op die manier je programma uitschrijven.
- Dat het wordt geïnterpreteerd. Hierdoor hoeft het programma niet gecompileerd te worden voordat het wordt uitgevoerd. Dit vat te vergelijken met PHP.
- Dat het ook makkelijk bruikbaar is voor beginners.

Python is een programmeertaal die wordt gebruikt voor algemene doeleinden, wat betekent dat het, in tegenstelling tot HTML, CSS en JavaScript, kan worden gebruikt voor andere soorten programmeren en software ontwikkeling naast webontwikkeling. Python kan onder andere worden gebruikt voor zaken als:

- Back-end (of server-side) ontwikkeling van web- en mobiele apps.
- Desktop-app ontwikkeling en softwareontwikkeling.
- Data verwerken en wiskundige berekeningen uitvoeren.
- Systeemschrijfs schrijven (instructies maken die een computersysteem vertellen iets te 'doen').
- Het maken van workflows.
- Verbindingen maken met databasesystemen.
- Bestanden lezen en wijzigen.
- Gemakkelijk met big data omgaan.

Het programma is veelzijdig. Dit betekent dat het kan worden gebruikt in een verscheidenheid aan projecten en in meerdere industrieën, waaronder data wetenschap en machine learning. Deze

trekken op het moment veel belangstelling, wat deels de groeiende populariteit van Python verklaart. Het is momenteel de vierde meest gebruikte programmeertaal. De groeiende populariteit van Python is ook te verklaren omdat het gemakkelijk kan worden geïntegreerd met andere technologieën. Ook heeft Python een syntaxis waarmee ontwikkelaars programma's kunnen schrijven door veel minder regels te gebruiken dan met andere programmeertalen. Een script is in Python ook gemiddeld 3 keer zo compact als een script in bijvoorbeeld Java. Dit maakt het gebruik van het programma niet alleen makkelijk, maar ook overzichtelijk.

Nog een voordeel van Python is dat het op een interpretatie systeem draait, wat betekent dat code kan worden uitgevoerd zodra deze is opgeschreven. Hierdoor kan prototyping erg snel zijn.

## Beschrijving maakdeel van de opdracht

Voor deze keuzeopdracht hebben we het onderwerp Python gekozen. We hebben een systeem gecreëerd, genaamd 'Learning Python, dat zelf ook geschreven is in Python. We hebben het web-framework Flask gebruikt om de website op een makkelijke manier te maken met een ingebouwde SQLite database. In deze database staan alle lessen en alle gebruikers. De lessen zijn verbonden aan een cursus. Gebruikers kunnen ook administrators zijn die nieuwe lessen kunnen toevoegen en lessen kunnen bewerken en verwijderen. Alle gebruikers kunnen makkelijk hun eigen gegevens aanpassen.

We hebben besloten om twee eenvoudige cursussen op te stellen. De eerste cursus (de beginnerscursus) behandelt de basisregels van het gebruik van Python. De tweede cursus (de website cursus) laat zien hoe je een website kan maken. Om de informatie te verduidelijken hebben we steeds nadat er een nieuw stuk theorie wordt uitgelegd voorbeelden gebruikt.

Het systeem zelf is gemaakt als een enkele applicatie binnen Flask. Het is opgedeeld in verschillende zogenoemde *blueprints*. Dit zijn stukjes applicatie die in verschillende bestanden kunnen worden opgedeeld binnen het project, in de map *views*. Het is opgedeeld in een stukje voor gebruikersauthenticatie, dus log in, meld aan, log uit enzovoorts en een stukje voor de lessen. Dit bevat ook het gedeelte met het toevoegen van de lessen en de verschillende pagina's met cursussen. De databasemodellen zijn opgesteld in het bestand *models.py* en zijn gemaakt met behulp van de Flask-*library* Flask-SQLAlchemy. Formulieren zijn gemaakt in het bestand *forms.py*, met behulp van de *library* Flask-WTF. Dit is een *library* die is bedoeld voor het gemakkelijk aanmaken van formulieren met goede *validators*.

## Verdieping leerdoel

Het doel van onze keuzeopdracht is om de gebruiker te leren hoe hij Python moet gebruiken op een eenvoudige manier. Er wordt een beginnerscursus aangeboden en ook een simpele cursus voor het maken van een website. Hiervoor is het web framework 'Flask' nodig en natuurlijk ook Python (versie 3.5 of nieuwer).

### Beginnerscursus

In de beginnerscursus wordt er iets verteld over de beginselen van Python zodat de gebruiker een wat beter begrip krijgt van de syntax die gebruikt wordt. Verder worden er in de beginnerscursus de fundamenteën over functies, waarden, comments, text type en nummers uitgelegd aan de hand van voorbeelden.

### Website Cursus

Nu dat er voldoende informatie is overgebracht over de fundamenteën van Python leren we de lezer een website maken met Python. Dit hebben we gedaan door 4 korte lessen te uit te schrijven met instructies. De gebruiker begint met het creëren van een simpel blog. Allereerst wordt er in les 1 uitgelegd wat de benodigdheden zijn hiervoor. Je hebt voor het maken van een website het web framework Flask en een teksteditor naar keuze nodig (Atom, Visual Studio Code, Notepad++ etc).

In de tweede les wordt er uitgelegd hoe je een map aan moet maken. Die map is zeer belangrijk voor het downloaden van packages die nodig zullen zijn. Er wordt beschreven hoe de gebruiker een *virtual environment* aanmaken in de map met behulp van de *command line* of met de *terminal*. Een virtual environment is een omgeving waarin Python kijkt naar de geïnstalleerde scripts en functies. Dit is handig omdat als je klaar bent met het project, je makkelijk weer alles kan verwijderen. Ook kan je zo verschillende versies van functies gebruiken in andere verschillende projecten.

Vervolgens gaat de lezer verder met het aanmaken van zijn allereerste webpagina met Python. De gebruiker wordt in de derde les voorzien van de commando's die uitgevoerd moeten worden en van uitleg over de functies van die commando's indien dat nodig is. Deze les behandelt de basics die nuttig zijn voor het maken van een project met Flask. Na deze les weet de gebruiker ook hoe hij een stukje tekst weergeven kan worden in een webbrowser en hij leert wat het *return statement* is.

In de vierde les leren we de gebruiker complexere webpagina's te maken met behulp van *HTML Templates*. Ten eerste wordt er uitleg gegeven over de *render\_template*, een functie van Flask waarmee HTML bestanden met dynamische elementen kunnen worden ingeladen. We laten ook de

wijze waarop dit gebruikt moet worden zien. Door middel van een *base template* leer je hoe je bijvoorbeeld een navigatiebalk kunt toevoegen of de styling van je website kan veranderen. Er wordt ook geleerd hoe een formulier aangemaakt kan worden. In het formulier kunnen bezoekers van de gemaakte website een post achterlaten.

Daarna, in de vijfde les wordt er uitgelegd hoe een database met behulp van Flask-SQLAlchemy aangemaakt kan worden. Dit doen we met modellen die simpel zijn op te stellen. Daarna leer je ook hoe je gegevens aan de database toe kan voegen met ons eerder aangemaakte formulier.

In de laatste les wordt er uitgelegd hoe je op de homepagina alle posts kan laten weergeven. Dit doen we weer met behulp van HTML Templates, en loops in die templates. We voegen op een dynamische manier de content toe aan de homepagina, op een makkelijke en snelle manier waardoor we maar één keer de HTML code hoeven te schrijven.