



# Module 1

Introduction to everything

## Section

Python Introduction



# Let's Start Coding

Introduction to Programming

# What is Python?

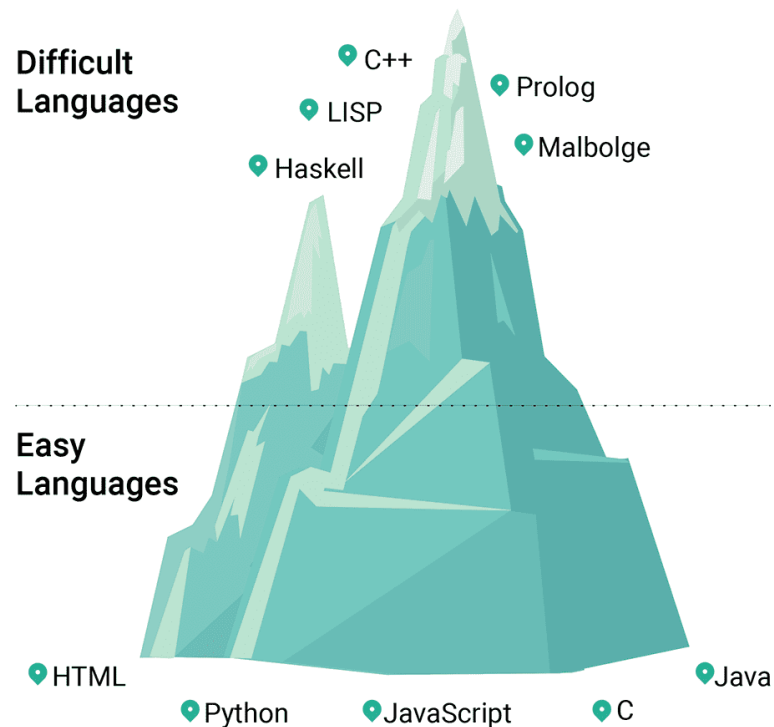


Python adalah bahasa pemrograman tingkat tinggi yang dinamis, serbaguna, dan mudah untuk dipelajari. Python juga dikenal sebagai “*glue language*”.

---

**Glue Language:** Bahasa pemrograman yang dapat dengan mudah berinteraksi dengan bahasa pemrograman lain beserta library-nya.

# How easy is Python?



Sumber Gambar:

<https://www.springboard.com/library/software-engineering/top-programming-languages/>

Berdasarkan survei yang dilakukan oleh wpengine, di USA, python menempati urutan ke-2 sebagai bahasa pemrograman paling mudah untuk dipelajari.

Python juga masuk ke dalam Top 5-bahasa pemrograman yang paling mudah dipelajari menurut Springboard.

# How easy is Python?

```
public class CobaCetak {  
    public static void main(String[] args) {  
        System.out.println("Helo Dunia");  
    }  
}
```

```
#include <iostream>  
using namespace std;  
main(){  
    cout<<"Helo Dunia";  
}
```

```
#include <stdio.h>  
main(){  
    printf("Helo Dunia");  
}
```

```
print("Helo Dunia")
```

# How easy is Python?

## Java

```
public class CobaCetak {  
    public static void main(String[] args) {  
        System.out.println("Helo Dunia");  
    }  
}
```

## C++

```
#include <iostream>  
using namespace std;  
main(){  
    cout<<"Helo Dunia";  
}
```

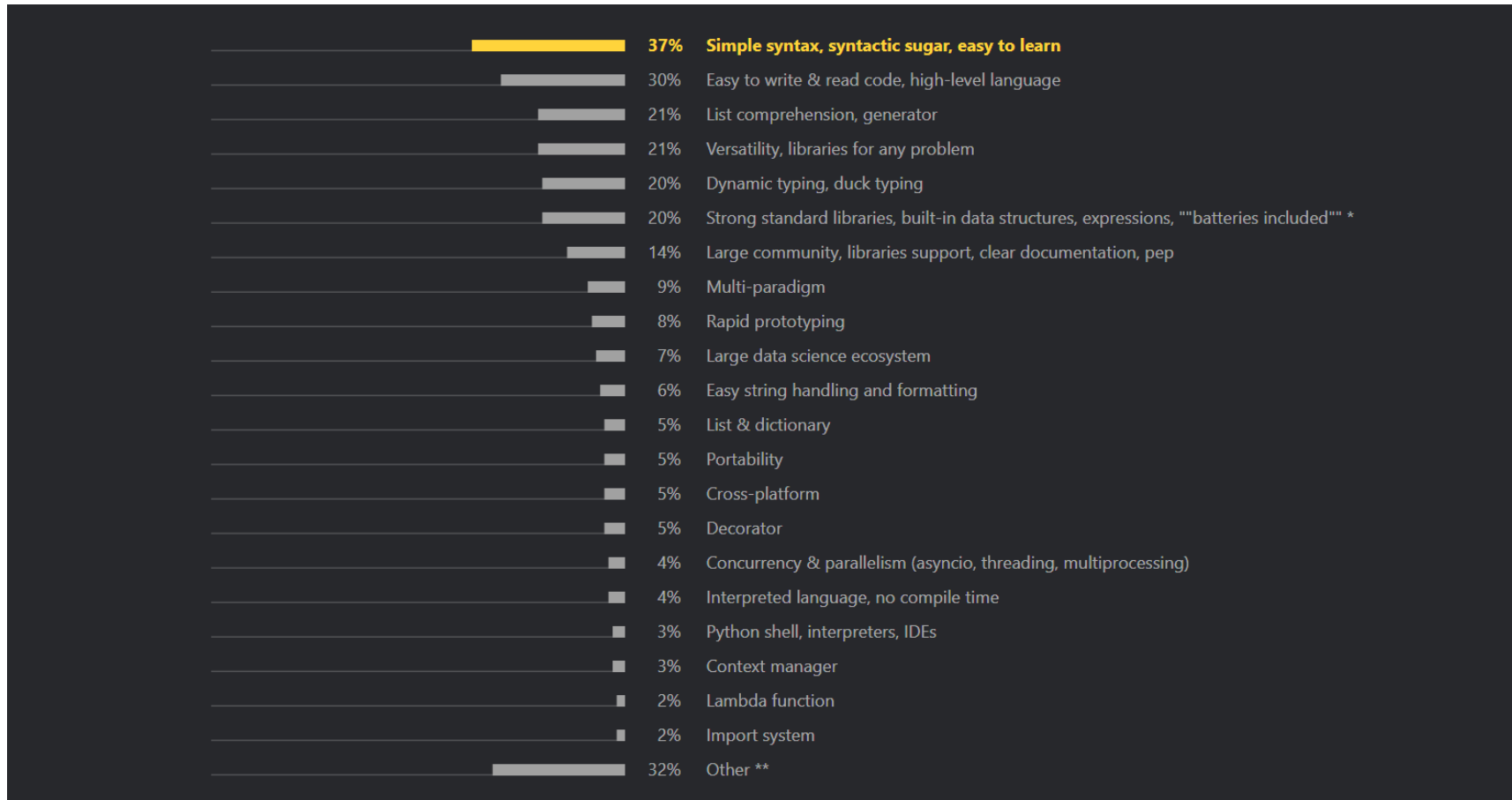
## C

```
#include <stdio.h>  
main(){  
    printf("Helo Dunia");  
}
```

## Python

```
print("Helo Dunia")
```

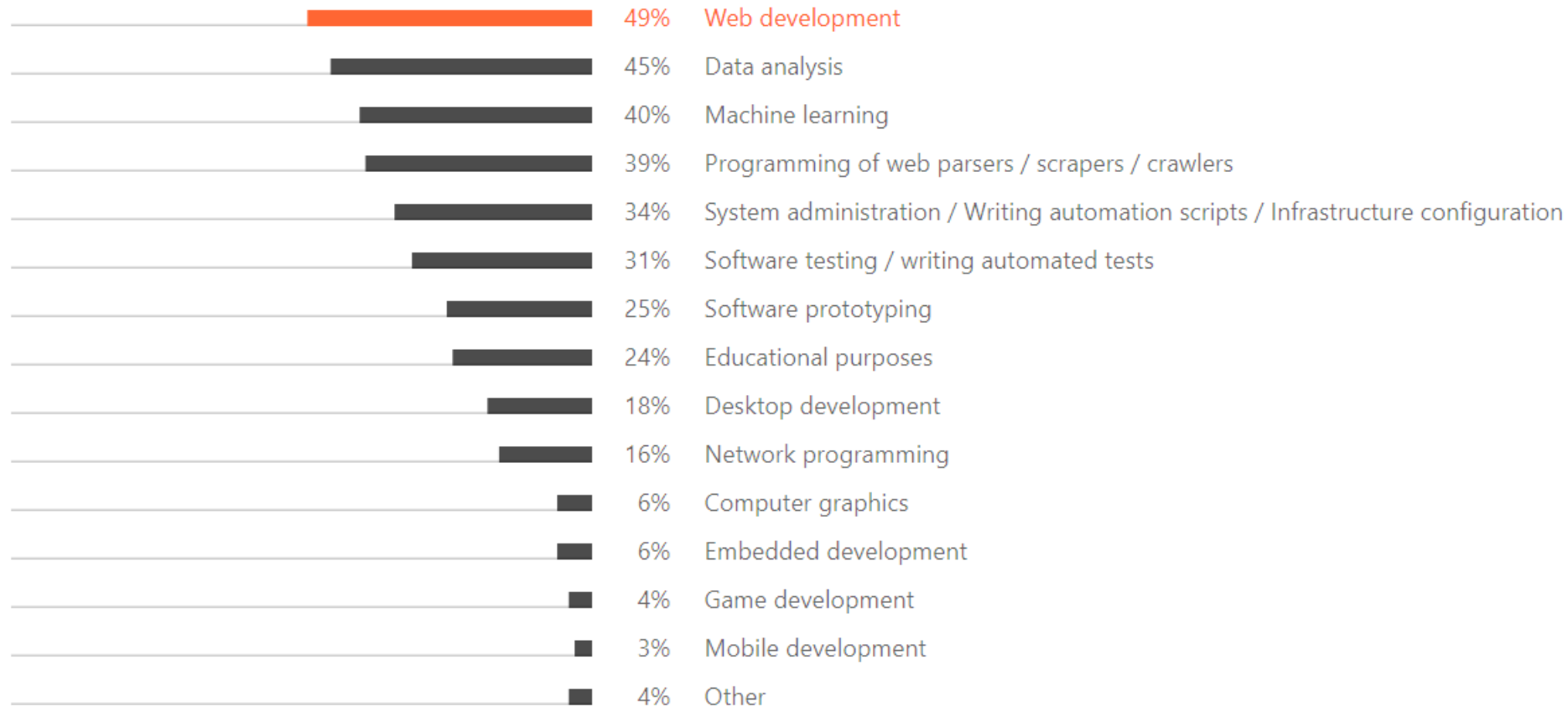
# Most liked Python features



Sumber Gambar: <https://www.jetbrains.com/lp/python-developers-survey-2020/>



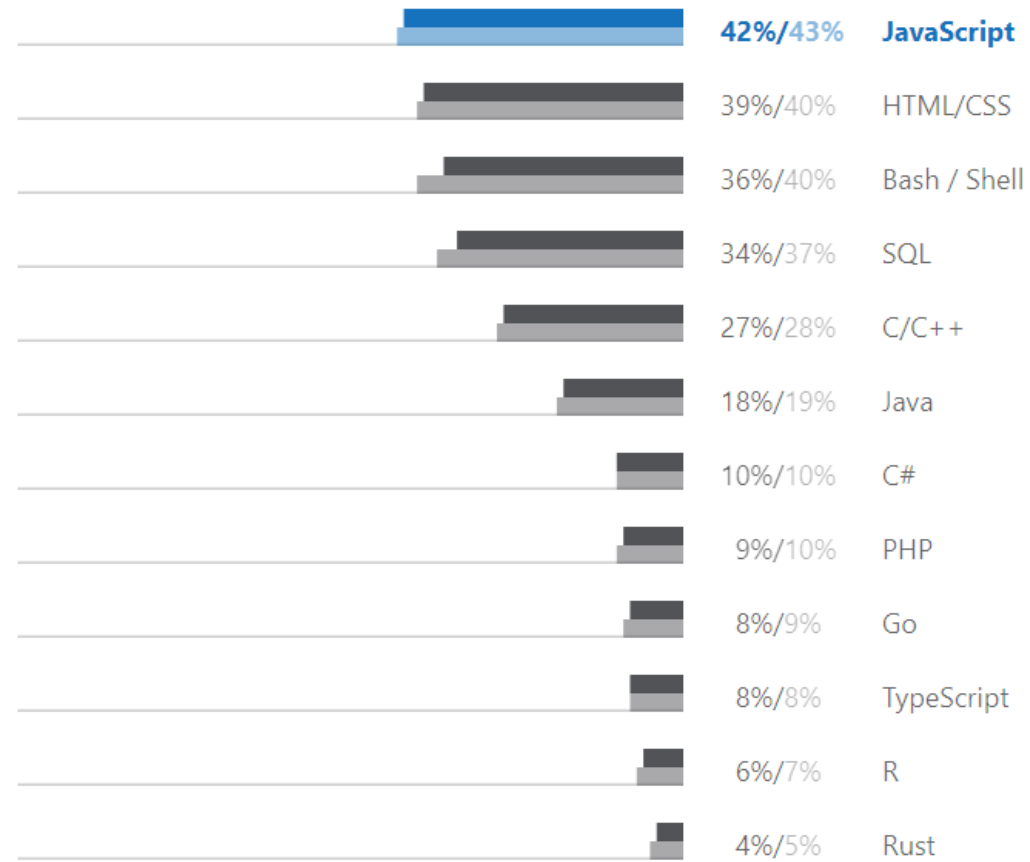
# Python Usage



Sumber Gambar: <https://www.jetbrains.com/lp/devecosystem-2021/python/>

python merupakan bahasa pemrograman paling populer untuk penelitian akademis.

# Python Usage



Sumber Gambar: <https://www.jetbrains.com/lp/python-developers-survey-2020/>



Sumber Gambar: <https://gvanrossum.github.io/>

## “Python

*is an experiment in how much **freedom** programmers need. Too much freedom and nobody can read another’s code; too little and **expressiveness** is endangered”*

-Guido van Rossum -

# “Python”?



# A Brief History of Python



Nama 'python' berasal dari sebuah serial komedi BBC dari tahun 1970-an, yakni **Monty Python's Flying Circus**. Guido menganggap nama 'python' adalah nama yang singkat, unik, dan sedikit misterius.

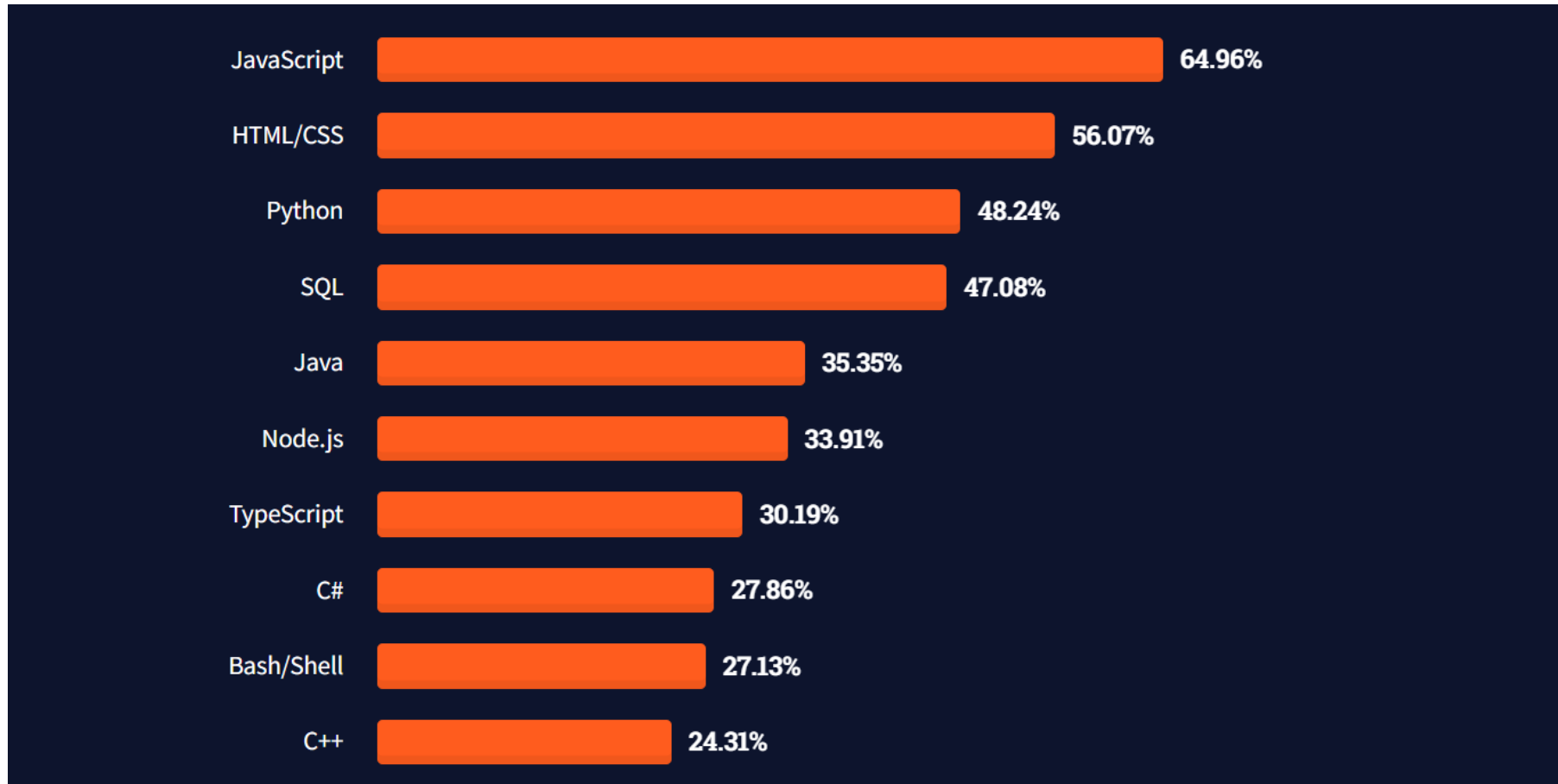
Sumber Gambar: <https://www.imdb.com/title/tt0063929/>



---

Beberapa perusahaan besar yang menggunakan python

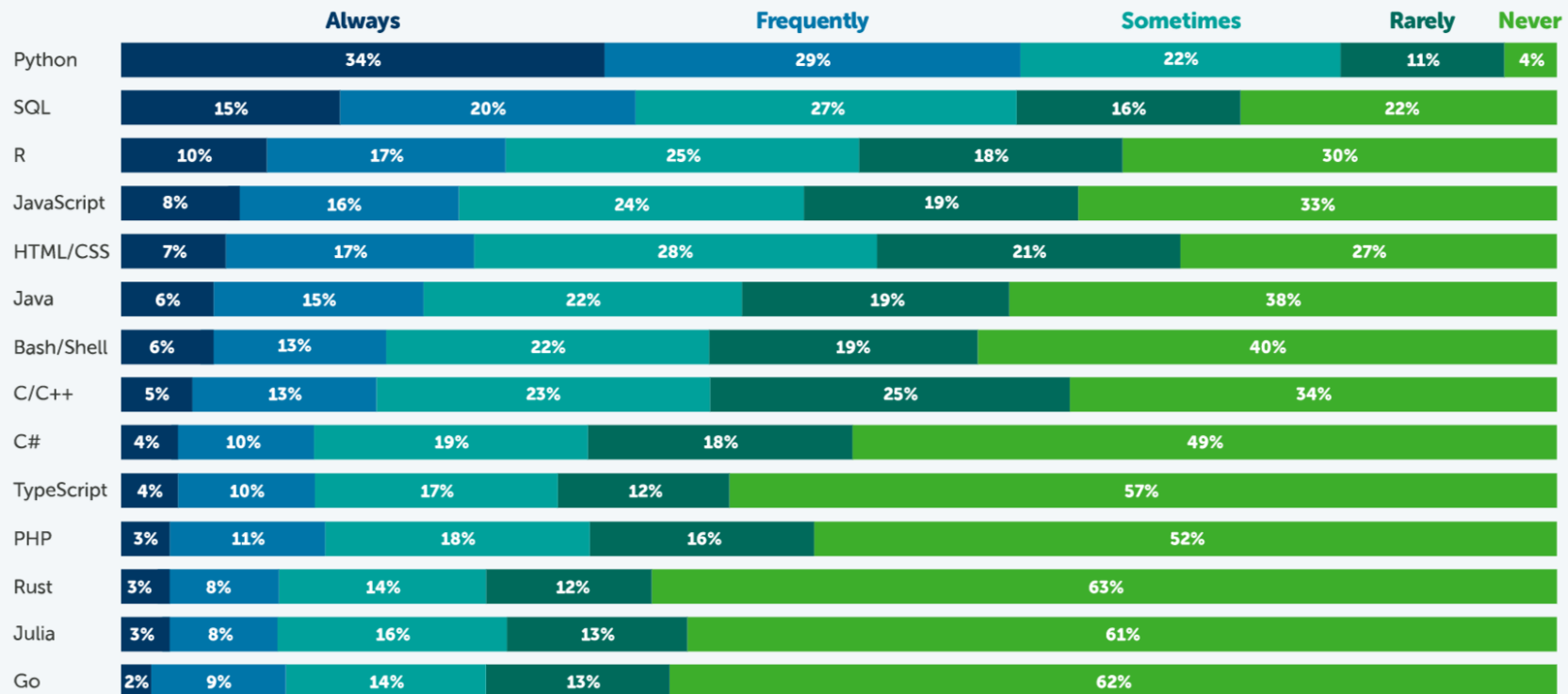
# How Popular is Python?



Sumber Gambar: <https://insights.stackoverflow.com/survey/2021>

# How Popular is Python?

63% of respondents said they always or frequently use Python, making it the most popular language included in this year's survey. In addition, 71% of educators are teaching Python, and 88% of students reported being taught Python in preparation to enter the data science/ML field.



Sumber Gambar: <https://www.anaconda.com/state-of-data-science-2021>



# What is Anaconda?



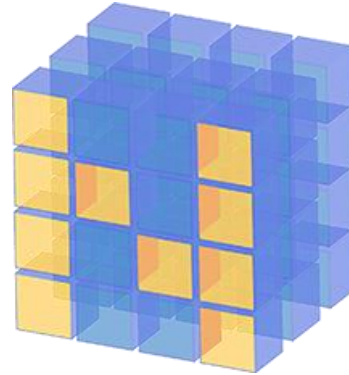
Anaconda adalah distribusi python/R, kumpulan package open-source, *package manager*, dan *environment manager* yang dibangun untuk data science.



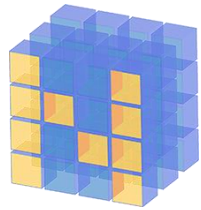


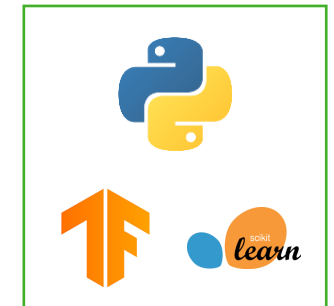
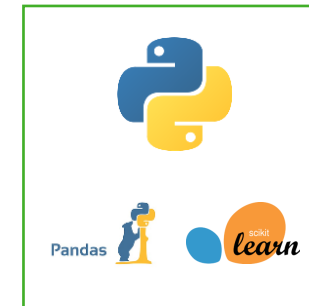
# Popular Python Packages

Pandas



Pandas





Terdapat 4 metode yang dapat digunakan untuk menulis dan menjalankan program Python, antara lain:

1. Terminal
2. Terminal + Text Editor
3. IDE
4. IDE untuk penelitian dan pengembangan



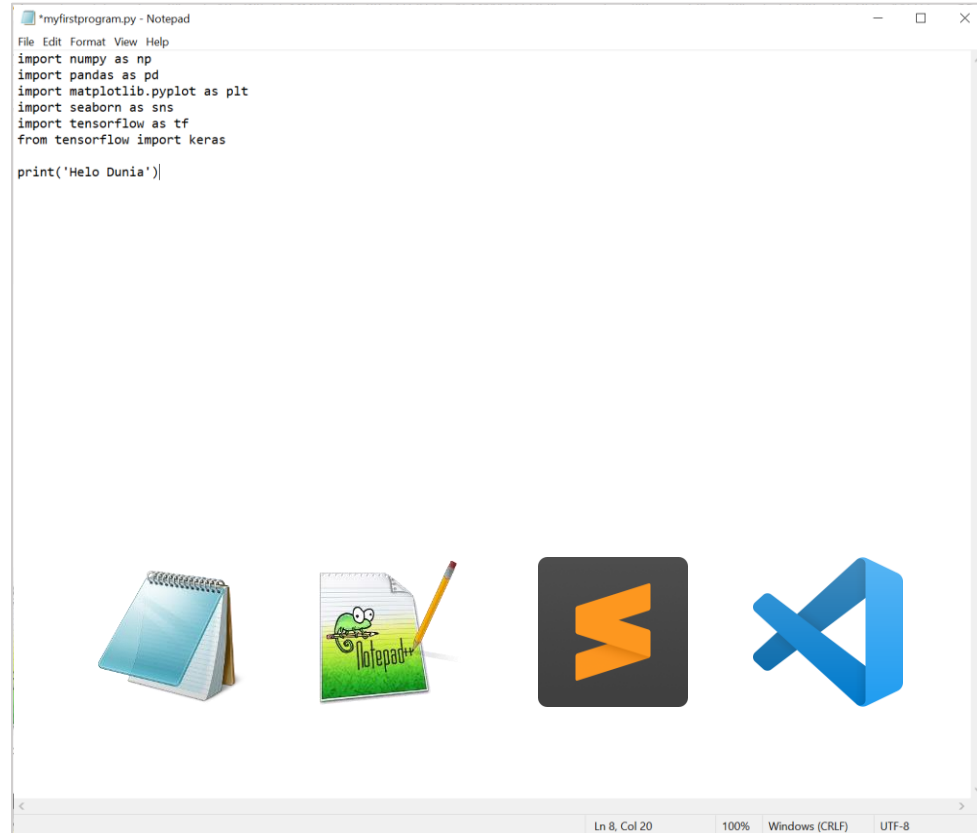
```
C:\> Command Prompt - python
Microsoft Windows [Version 10.0.19042.1466]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\yusup>python
Python 3.9.7 (default, Sep 16 2021, 16:59:28) [MSC v.1916 64 bit (AMD64)] :: Anaconda, Inc. on win32

Warning:
This Python interpreter is in a conda environment, but the environment has
not been activated. Libraries may fail to load. To activate this environment
please see https://conda.io/activation

Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>> print('Helo Dunia')
Helo Dunia
>>>
```

# Terminal + Text Editor



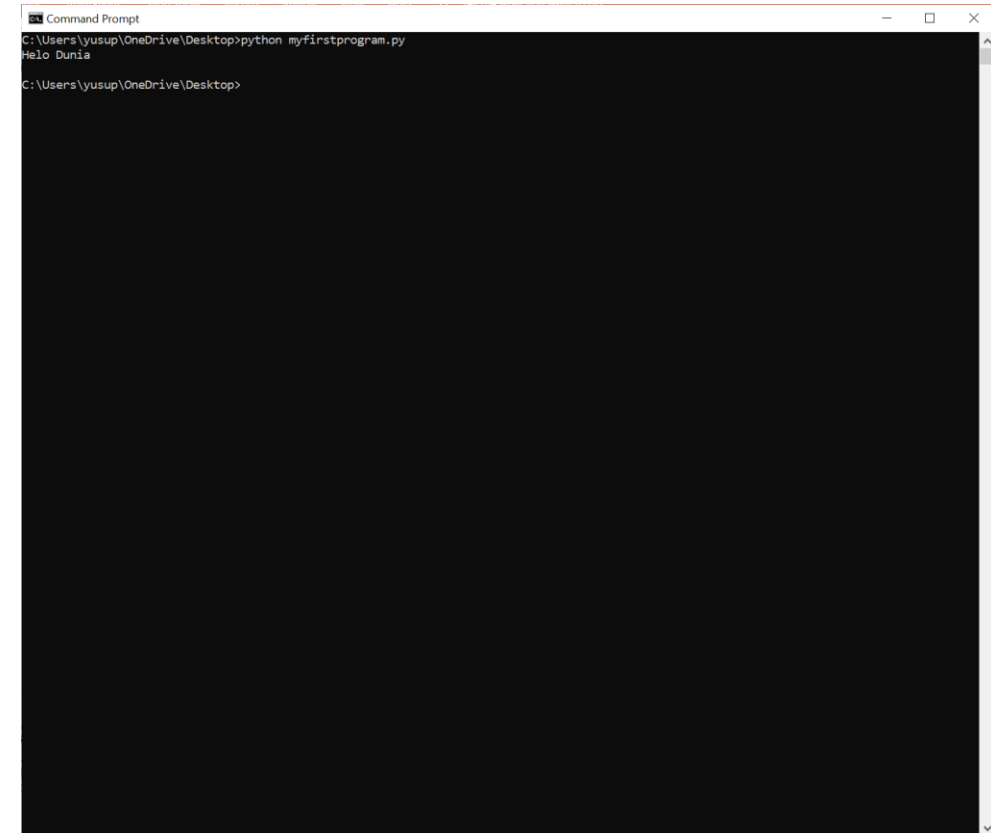
A screenshot of a Notepad window titled '\*myfirstprogram.py - Notepad'. The window contains a Python script with the following code:

```
File Edit Format View Help
import numpy as np
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns
import tensorflow as tf
from tensorflow import keras

print('Helo Dunia')
```

At the bottom of the window, there are four icons: a blue spiral notebook, a green notepad with a pencil, a black square with an orange 'W' (Word), and a blue 3D 'X' (Visual Studio).

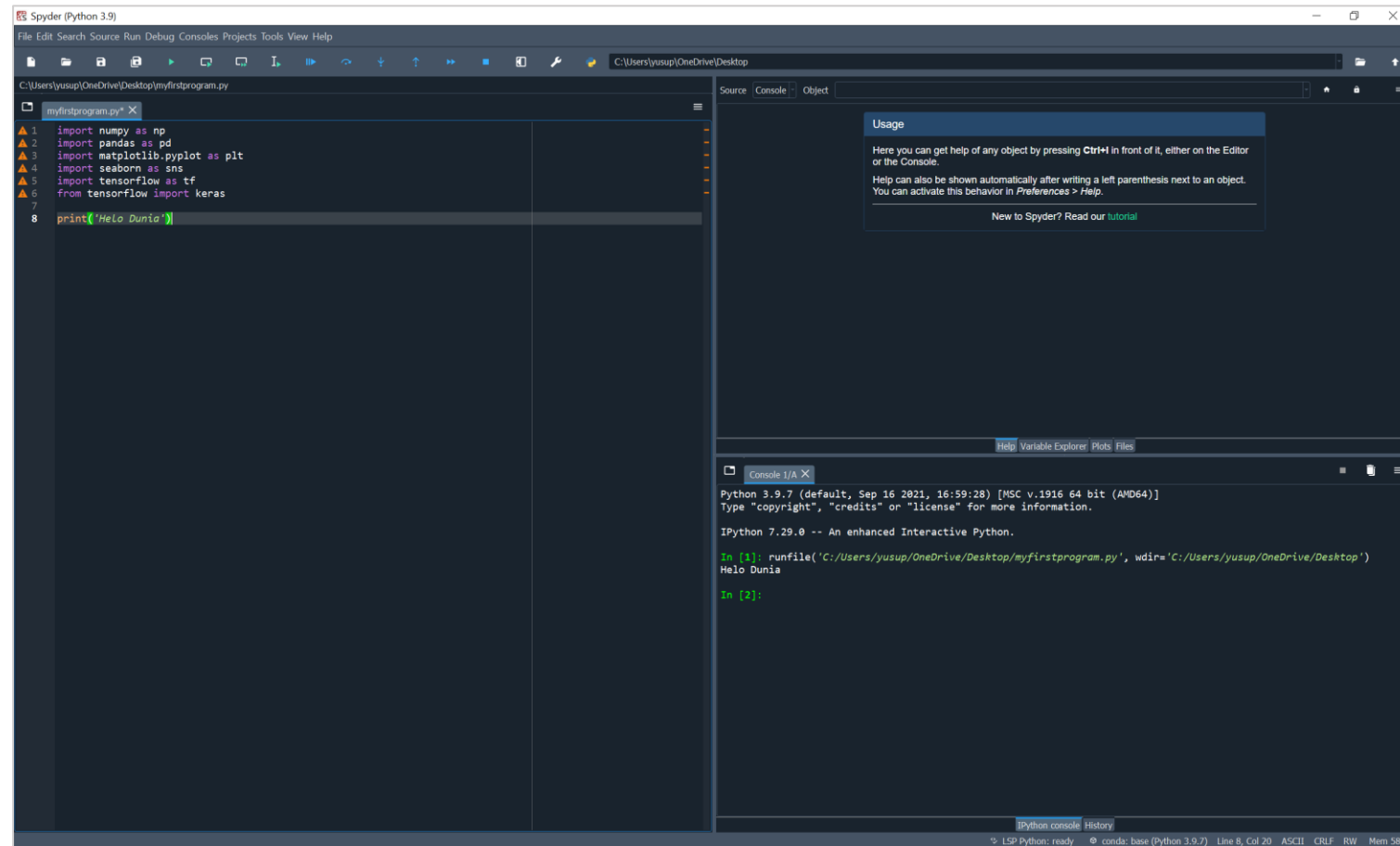
Ln 8, Col 20 100% Windows (CRLF) UTF-8



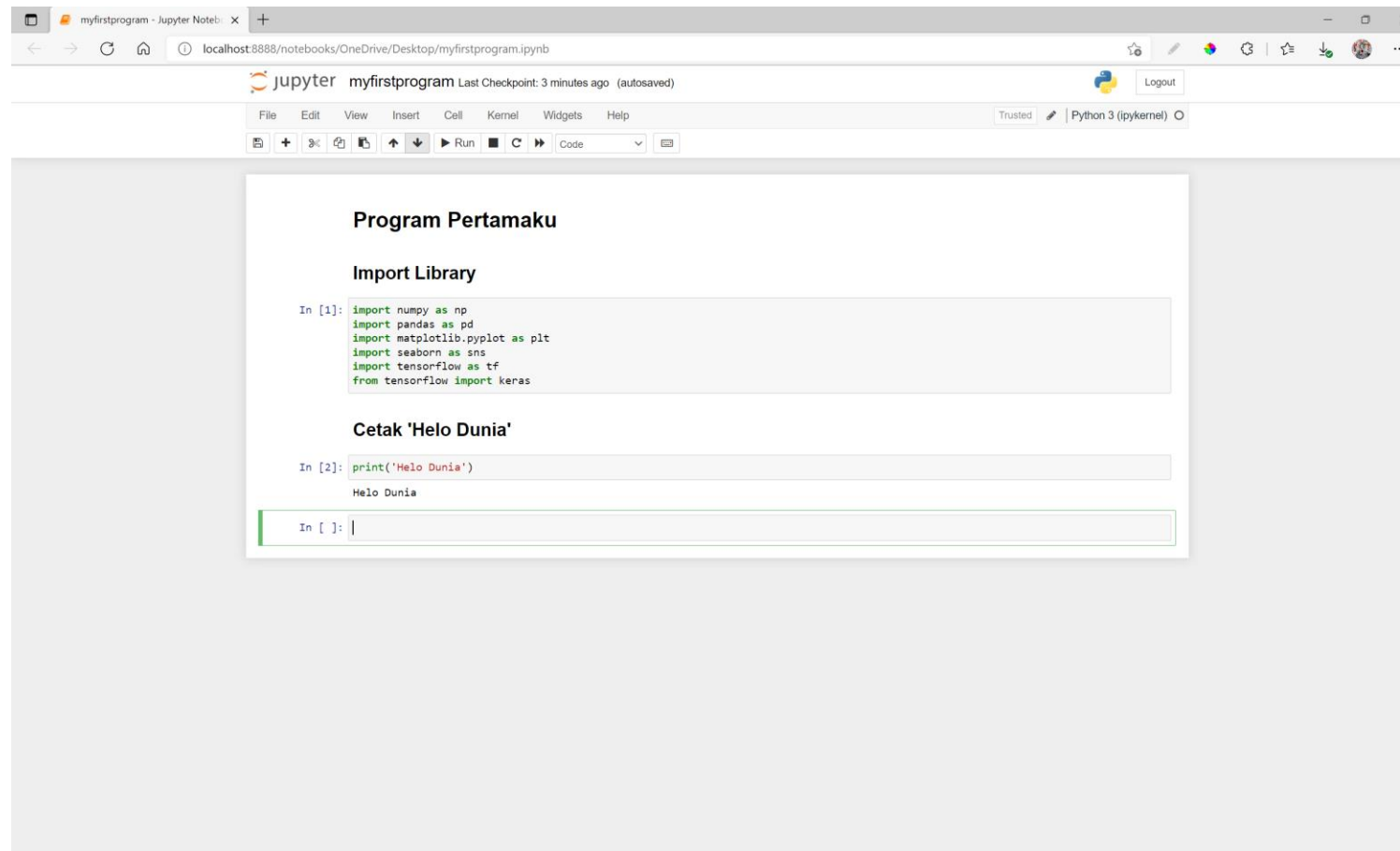
A screenshot of a Command Prompt window titled 'Command Prompt'. The window shows the execution of a Python script:

```
C:\Users\yusup\OneDrive\Desktop>python myfirstprogram.py
Helo Dunia
C:\Users\yusup\OneDrive\Desktop>
```

# IDE (Integrated Development Environment)



# IDE for Research and Development



# What is Jupyter Notebook?



Jupyter Notebook adalah salah satu IDE untuk penelitian dan pengembangan, di bidang data science, yang berbasis web. IDE ini bersifat open sources.



Jupyter Notebook tidak hanya bekerja seperti IDE kebanyakan, namun juga mampu digunakan untuk presentasi dan edukasi.

Jupyter Notebook mendukung **markdown**. Hal ini membuat kita dapat menambahkan heading, paragraph, table, dan image ke dalam program kita melalui komponen HTML.

jupyter

myfirstprogram

Last Checkpoint: 12 minutes ago (unsaved changes)

Logout

FileEditViewInsertCellKernelWidgetsHelp

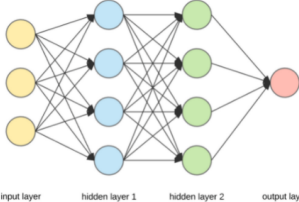
Not TrustedPython 3 (ipykernel)

+

Run

Code

## Presentasi Tentang Deep Learning



input layer      hidden layer 1      hidden layer 2      output layer

**Sumber Gambar:** [https://miro.medium.com/proxy/1\\*Gh5PS4R\\_A5drl5ebd\\_gNrg@2x.png](https://miro.medium.com/proxy/1*Gh5PS4R_A5drl5ebd_gNrg@2x.png)

## Deep Learning

Merupakan bagian dari machine learning yang menggunakan *Deep Neural Networks* untuk menyelesaikan permasalahan pada domain machine learning. Dasar dari deep learning adalah neural network, yang digabungkan untuk membentuk jaringan saraf yang dalam.

## Macam-Macam Arsitektur Deep Learning

Arsitektur Deep Learning	Penjelasan Singkat
Convolutional Neural Network (CNN)	Sangat cocok digunakan pada data 2 dimensi
Recurrent Neural Network (RNN)	Memiliki kemampuan untuk mempelajari urutan

## Import Library yang Dibutuhkan

```
In [1]: import numpy as np
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns
import tensorflow as tf
from tensorflow import keras
```



File

Edit

View

Insert

Cell

Kernel

Widgets

Help

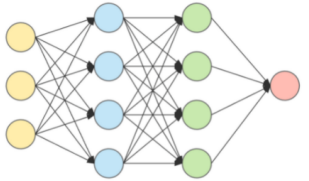
Not Trusted

Python 3 (ipykernel)

Run

Code

# Presentasi Tentang Deep Learning



input layer    hidden layer 1    hidden layer 2    output layer

Sumber Gambar: [https://miro.medium.com/proxy/1\\*Gh5PS4R\\_A5drl5ebd\\_gNrg@2x.png](https://miro.medium.com/proxy/1*Gh5PS4R_A5drl5ebd_gNrg@2x.png)

## Deep Learning

Merupakan bagian dari machine learning yang menggunakan *Deep Neural Networks* untuk menyelesaikan permasalahan pada domain machine learning. Dasar dari deep learning adalah neural network, yang digabungkan untuk membentuk jaringan saraf yang dalam.

## Macam-Macam Arsitektur Deep Learning

Arsitektur Deep Learning	Penjelasan Singkat
Convolutional Neural Network (CNN)	Sangat cocok digunakan pada data 2 dimensi
Recurrent Neural Network (RNN)	Memiliki kemampuan untuk mempelajari urutan

## Import Library yang Dibutuhkan

```
In [1]: import numpy as np
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns
import tensorflow as tf
from tensorflow import keras
```

Heading

Image

Paragraph

Table



Code

Proprietary document of Orbit Future Academy, 2022

AI for Mastery

Umumnya, program yang ditulis menggunakan Jupyter Notebook akan disimpan dalam file dengan format .ipynb.

Tetapi, kita juga menyimpan program yang kita tulis dalam format .py apabila dibutuhkan.

Name	Date modified	Type	Size
 myfirstprogram.ipynb	09/02/2022 18:21	Jupyter Source File	4 KB
 myfirstprogram.py	06/02/2022 9:19	Python Source File	1 KB

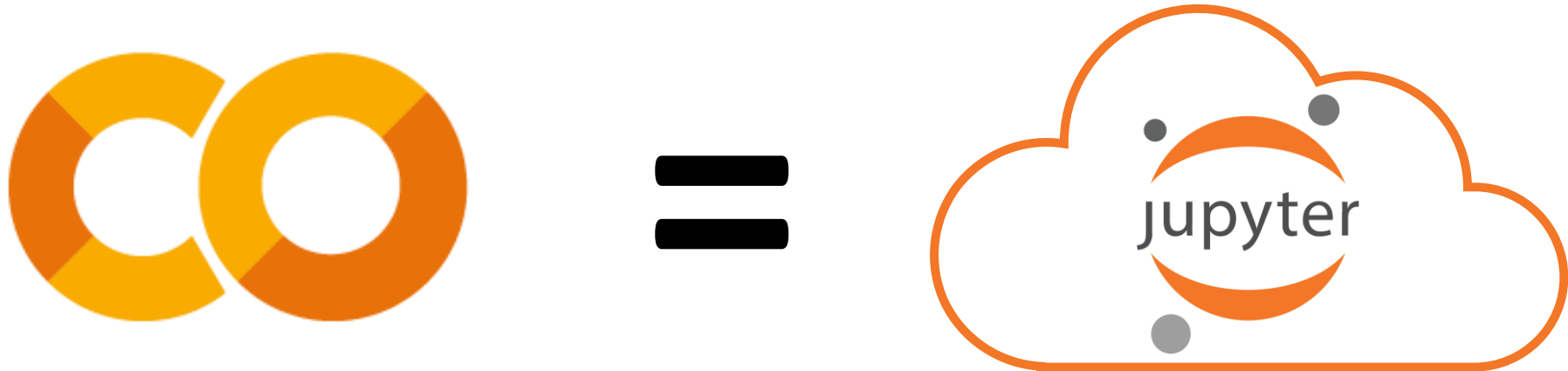
# Anaconda Installation

**Download Anaconda:**

<https://www.anaconda.com/products/individual>

# Jupyter Notebook User Interface

# What is Colab?



myfirstprogram.ipynb
File Edit View Insert Runtime Tools Help All changes saved
Comment Share
RAM Disk
Editing

+ Code + Text

Presentasi Tentang Deep Learning

input layer      hidden layer 1      hidden layer 2      output layer

Sumber Gambar: [https://miro.medium.com/proxy/1\\*Gh5PS4R\\_A5dr15ebd\\_gNrg@2x.png](https://miro.medium.com/proxy/1*Gh5PS4R_A5dr15ebd_gNrg@2x.png)

### Deep Learning

Merupakan bagian dari machine learning yang menggunakan *Deep Neural Networks* untuk menyelesaikan permasalahan pada domain machine learning. Dasar dari deep learning adalah neural network, yang digabungkan untuk membentuk jaringan saraf yang dalam.

### Macam-Macam Arsitektur Deep Learning

Arsitektur Deep Learning	Penjelasan Singkat
Convolutional Neural Network (CNN)	Sangat cocok digunakan pada data 2 dimensi
Recurrent Neural Network (RNN)	Memiliki kemampuan untuk mempelajari urutan

### Import Library yang Dibutuhkan

```
[1] import numpy as np
import pandas as pd
#import matplotlib.pyplot as plt
#import seaborn as sns
#import tensorflow as tf
#from tensorflow import keras
```

```
[1]
```

0s completed at 11:15 AM

myfirstprogram.ipynb

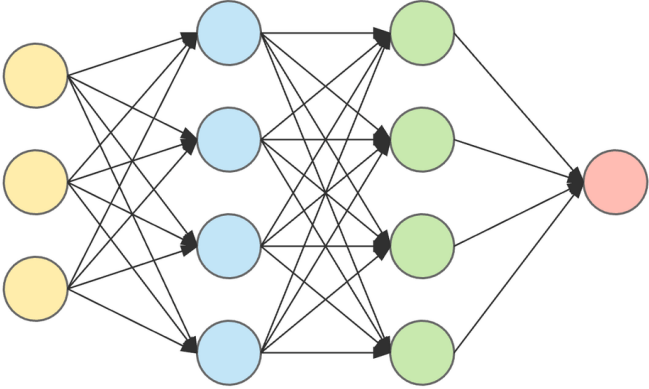
File Edit View Insert Runtime Tools Help All changes saved

Comment Share

RAM Disk Editing

Code Text

Presentasi Tentang Deep Learning



input layer      hidden layer 1      hidden layer 2      output layer

Sumber Gambar: [https://miro.medium.com/proxy/1\\*Gh5PS4R\\_A5dr15ebd\\_gNrg@2x.png](https://miro.medium.com/proxy/1*Gh5PS4R_A5dr15ebd_gNrg@2x.png)

Deep Learning

Merupakan bagian dari machine learning yang menggunakan *Deep Neural Networks* untuk menyelesaikan permasalahan pada domain machine learning. Dasar dari deep learning adalah neural network, yang digabungkan untuk membentuk jaringan saraf yang dalam.

Arsitektur Deep Learning

Penjelasan Singkat

Convolutional Neural Network (CNN)	Sangat cocok digunakan pada data 2 dimensi
Recurrent Neural Network (RNN)	Memiliki kemampuan untuk mempelajari urutan

Import Library yang Dibutuhkan

```
[1] import numpy as np
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns
import tensorflow as tf
#from tensorflow import keras
```

0s    completed at 11:15 AM

Heading

Image

Paragraph

Table

Code

Proprietary document of Orbit Future Academy, 2022

AI for Mastery



12.03

lab.research.google.com

myfirstprogram.ipynb

RAM Disk

## Presentasi Tentang Deep Learning

input layer hidden layer 1 hidden layer 2 output layer

**Sumber Gambar:**  
[https://miro.medium.com/proxy/1\\*Gh5PS4R\\_A5drl5ebd\\_gNrg@2x.png](https://miro.medium.com/proxy/1*Gh5PS4R_A5drl5ebd_gNrg@2x.png)

## Deep Learning

Merupakan bagian dari machine learning yang menggunakan *Deep Neural Networks* untuk

12.03

lab.research.google.com

myfirstprogram.ipynb

RAM Disk

A5drl5ebd\_gNrg@2x.png

## Deep Learning

Merupakan bagian dari machine learning yang menggunakan *Deep Neural Networks* untuk menyelesaikan permasalahan pada domain machine learning. Dasar dari deep learning adalah neural network, yang digabungkan untuk membentuk jaringan saraf yang dalam.

## Macam-Macam Arsitektur Deep Learning

Arsitektur Deep Learning	Penjela
Convolutional Neural Network (CNN)	Sangat cocok digunakan
Recurrent Neural Network (RNN)	Memiliki kemampuan

## Import Library yang Dibutuhkan

12.04

lab.research.google.com

myfirstprogram.ipynb

RAM Disk

## Import Library yang Dibutuhkan

```
[1] import numpy as np
import pandas as pd
#import matplotlib.pyplot as plt
#import seaborn as sns
#import tensorflow as tf
#from tensorflow import keras
```

## Cetak 'Helo Dunia'

```
[2] print('Helo Dunia')
```

Helo Dunia



- Tidak membutuhkan akses internet
- Hanya bisa diakses melalui computer
- Tidak bisa share code untuk kolaborasi
- Perlu melakukan konfigurasi
- Terhubung dengan local storage komputer
- Sangat bergantung pada hardware computer yang dimiliki



- Membutuhkan akses internet
- Bisa diakses melalui berbagai device
- Bisa share code untuk kolaborasi
- Tidak perlu melakukan konfigurasi
- Terhubung dengan penyimpanan google drive
- Menggunakan hardware yang telah disediakan google

# Colab User Interface

---

**Colab:** [https://colab.research.google.com/?utm\\_source=scs-index](https://colab.research.google.com/?utm_source=scs-index)

# My First Program//Activity

# What is Program?

Program adalah urutan instruksi (*code*) yang menentukan bagaimana cara komputer melakukan komputasi.

Komputasi di sini dapat berupa:

- Sesuatu yang berhubungan dengan matematika
- Komputasi simbolis

# What is Programming?

Programming adalah aktivitas menulis intruksi (*code*) untuk dijalankan oleh komputer. Contoh instruksi seperti:

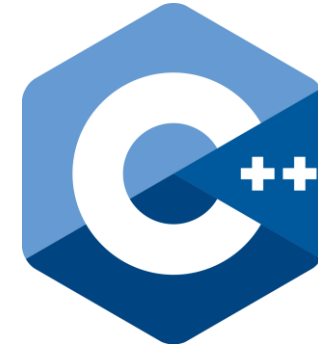
- Mencetak “Hello World”
- Mengambil data dari internet (*scraping*)
- Membaca isi file

Code dapat ditulis menggunakan bahasa pemrograman (*programming language*).



Programming language adalah alat/tools yang digunakan untuk menulis code.

Programming language tersusun atas serangkaian simbol yang berfungsi menerjemahkan pikiran kita menjadi instruksi yang dapat dipahami komputer.



Dahulu, programming sulit dilakukan, karena menggunakan bahasa pemrograman tingkat rendah (*low-level programming language*), seperti bahasa assembly.

Code lebih dekat ke kode mesin (biner: 0 dan 1) ketika ditulis menggunakan low-level language.

Pada saat ini, umumnya code ditulis menggunakan bahasa pemrograman tingkat tinggi (*high-level programming language*), seperti Python, Java, C, C++, dll.

Code lebih dekat ke bahasa manusia (English) ketika ditulis menggunakan *high-level language*.

## Low-Level Programming Language

```
global _main
extern _printf

section .text
_main:
    push    message
    call    _printf
    add     esp, 4
    ret
message:
    db 'Hello, World', 10, 0
```

## High-Level Programming Language

```
print("Hello, World!")
```

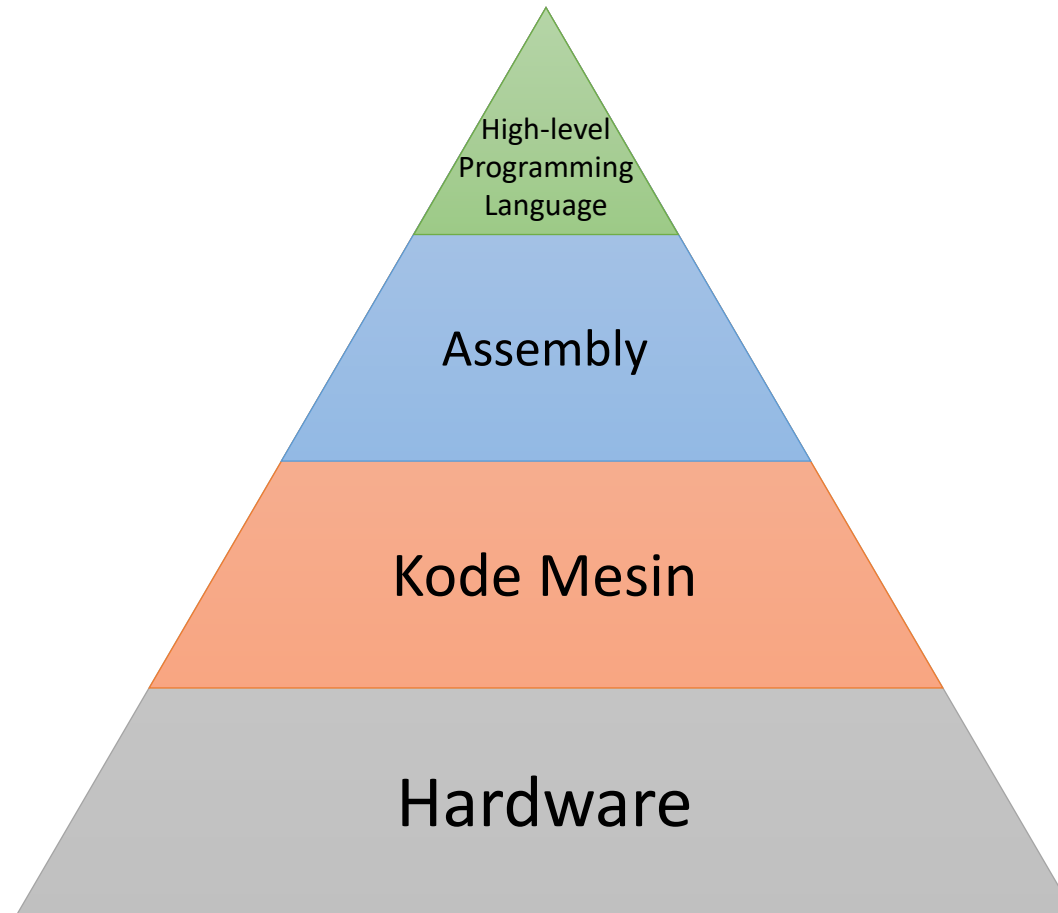
Sumber: <https://qstack.id/programming/1023593/how-to-write-hello-world-in-assembler-under-windows>

Programming language dibangun di atas abstraksi. Abstraksi adalah konsep untuk mengelola kompleksitas. Contoh:

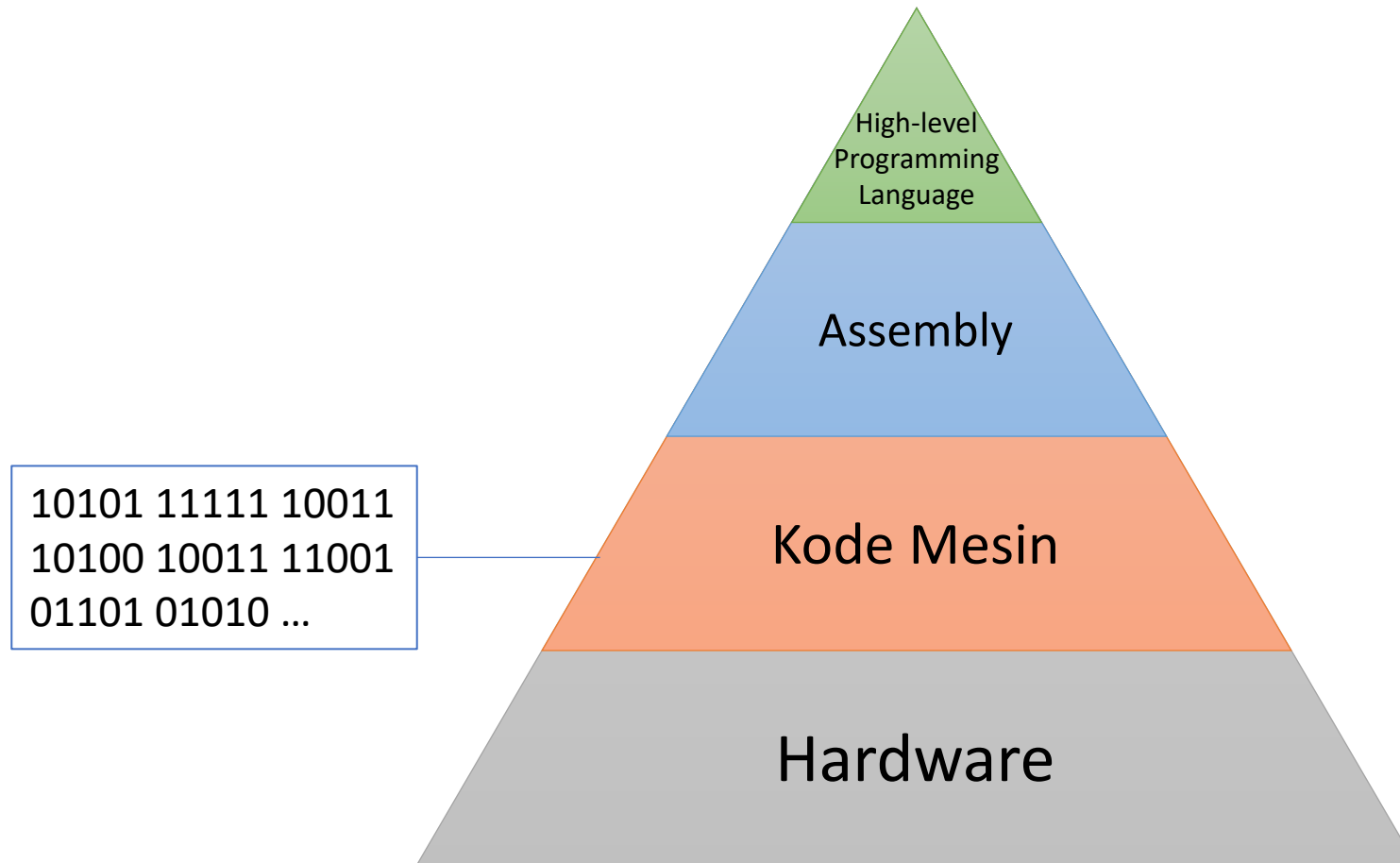
Ketika menulis program Python, kita tidak perlu tahu bagaimana cara Python berinteraksi dengan operating system (OS), bagaimana cara OS berinteraksi dengan hardware, dan bagaimana cara hardware mengeksekusi binary.

Pada dasarnya, kita melakukan programming di atas beberapa layer abstraksi.

# How Programming Languages Work



# How Programming Languages Work

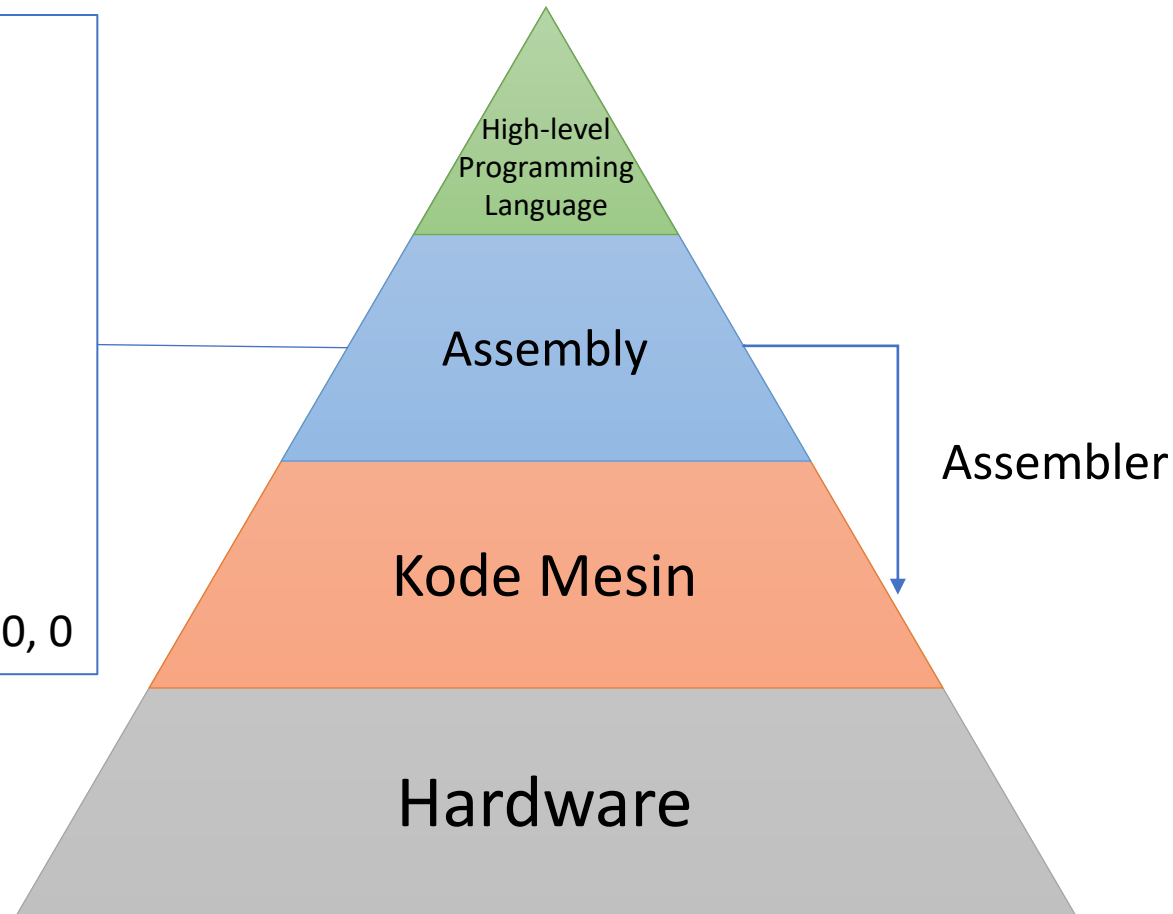




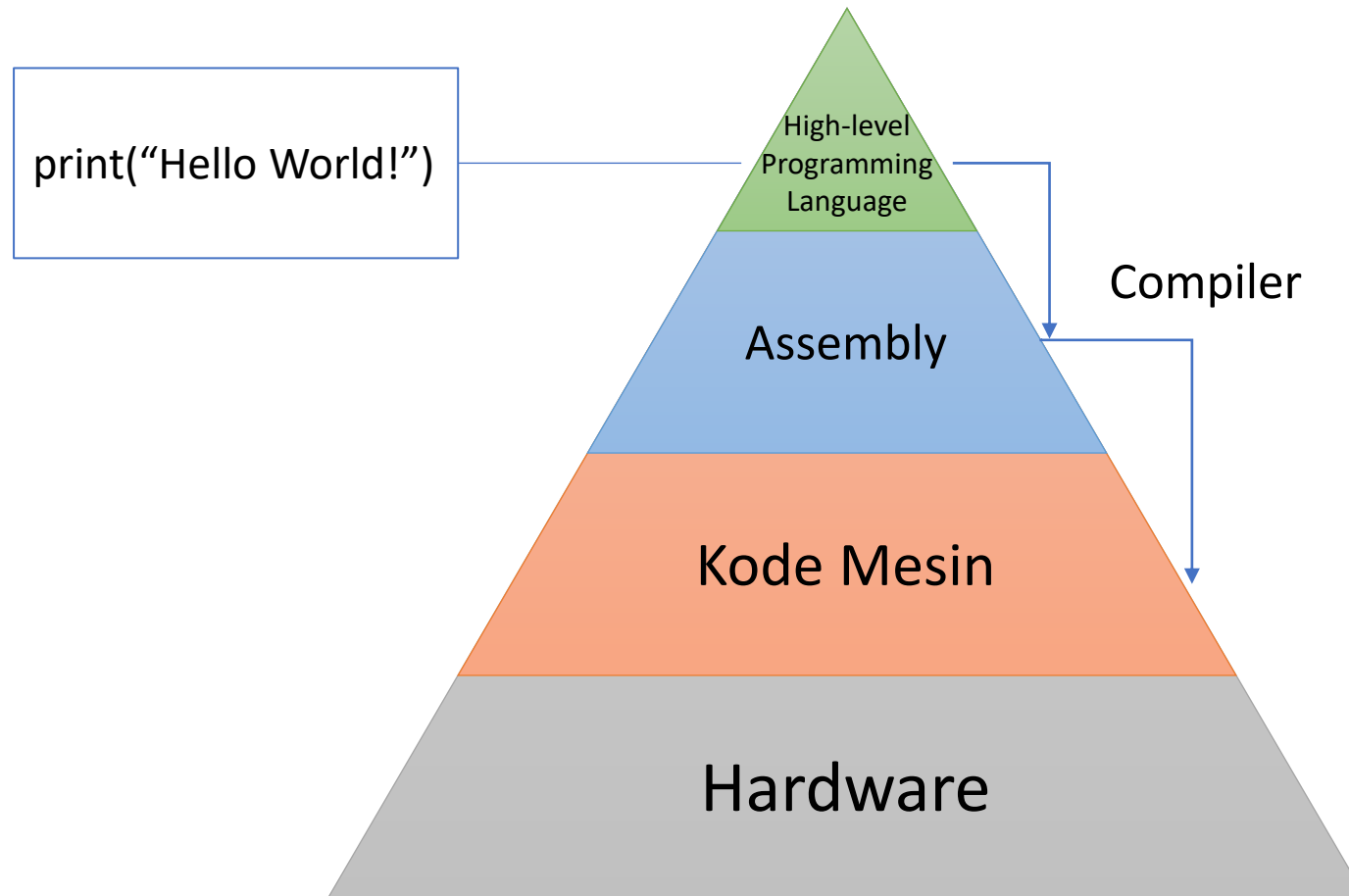
# How Programming Languages Work

```
global _main
extern _printf

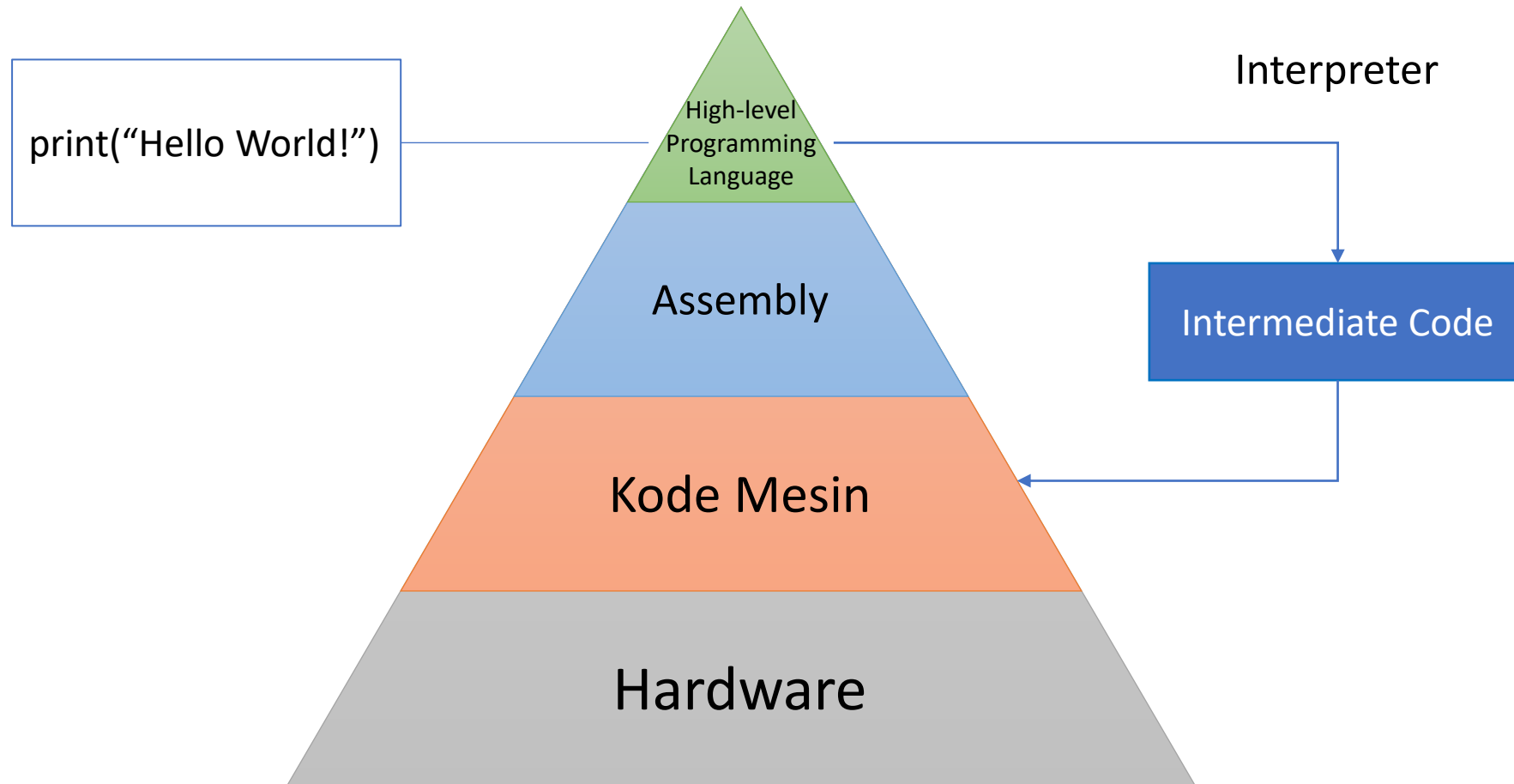
section .text
_main:
  push  message
  call  _printf
  add   esp, 4
  ret
message:
  db 'Hello, World', 10, 0
```



# How Programming Languages Work



# How Programming Languages Work



Semakin tinggi level programming language, maka:

- semakin jauh dari kode mesin;
- semakin banyak abstraksi di bawahnya; dan
- semakin lambat berjalan.

- Effective Computation in Physics oleh Anthony Scopatz & Kathryn D. Huff
- Think Python - How to Think Like a Computer Scientist, 2<sup>nd</sup> Edition, Version 2.4.0, oleh Allen Downey
- The Self-taught Programmer oleh Cory Althoff



```
from heart import gratitude
```

```
X = "bye"
```

```
y = "until we meet again"
```

```
Thank_You = gratitude(feeling=[happy, super, hopeful]).fit(X, y)
```

```
print(Thank_You)
```