

Pengenalan Python, Dasar Algoritma dan Pseudocode

DQLab LiveClass

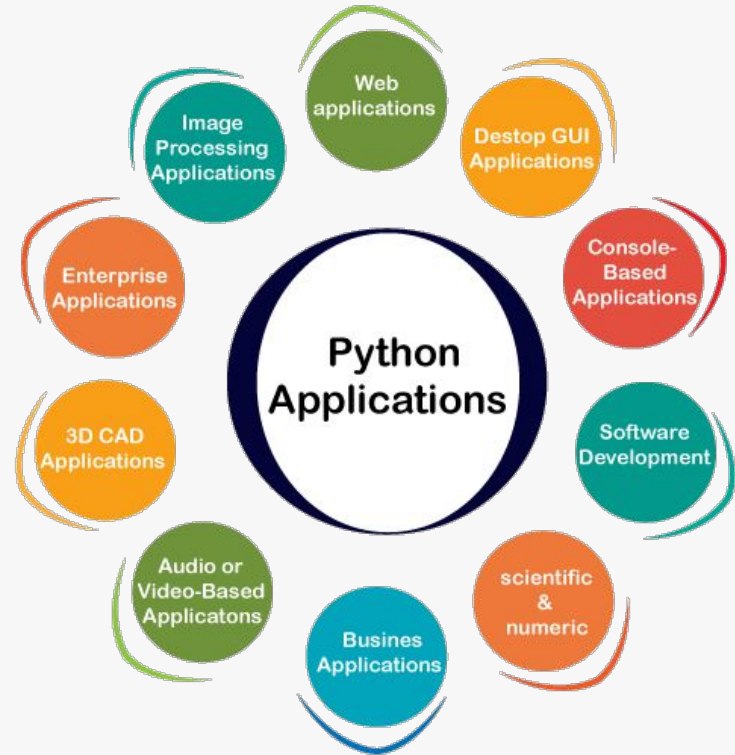


Outline

- Mengenal Python
- Konsep dasar algoritma dan pemrograman
- Pseudocode

Python

- Python sebenarnya adalah bahasa pemrograman *general purpose*
- Python dapat digunakan untuk membuat aplikasi, website, game, mengolah audio dan video, dsb
- Python sangat populer hingga saat ini terutama pada bidang data analytics karena python **memiliki banyak library** yang memudahkan proses data analytics
- Di samping itu python populer karena python relatif **sangat mudah dipelajari**



```
m = int(input('Insert m: '))
n = int(input('Insert n: '))

c = s = 0

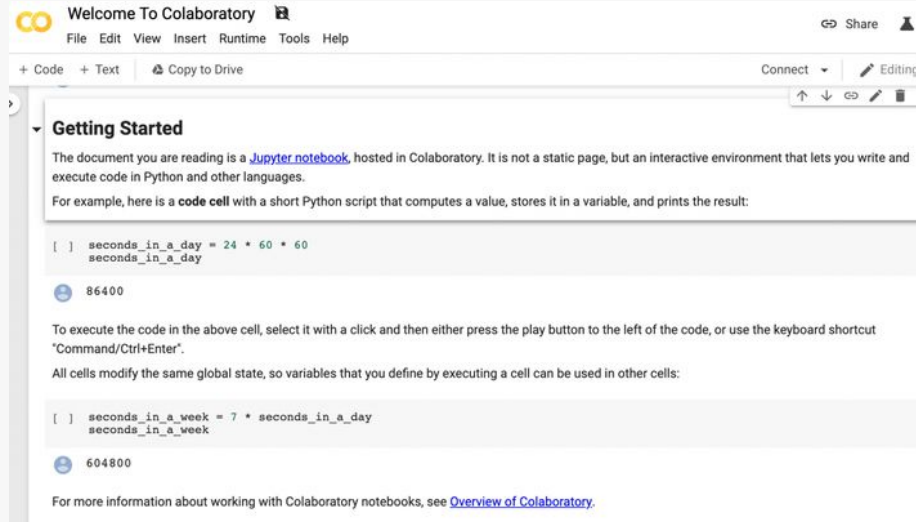
for i in range(1,min(m,n)+1):
    if m % i == 0 and n % i == 0:
        print(i)
        c += 1
        s += i

print('The common dividers are in total: ', c)
print('The sum of the divisors in common is: ', s)
```

Python Copy

Contoh python

Untuk dapat bekerja dengan python kita bisa mendownload 'paket' python untuk data analysis di anaconda.com atau langsung menggunakan [Google Colab](https://colab.google) di browser tanpa melakukan instalasi apapun.



Welcome To Colaboratory

File Edit View Insert Runtime Tools Help

+ Code + Text Copy to Drive

Connect Editing

Getting Started

The document you are reading is a [Jupyter notebook](#), hosted in Colaboratory. It is not a static page, but an interactive environment that lets you write and execute code in Python and other languages.

For example, here is a **code cell** with a short Python script that computes a value, stores it in a variable, and prints the result:

```
[ ] seconds_in_a_day = 24 * 60 * 60
    seconds_in_a_day
```

86400

To execute the code in the above cell, select it with a click and then either press the play button to the left of the code, or use the keyboard shortcut "Command/Ctrl+Enter".

All cells modify the same global state, so variables that you define by executing a cell can be used in other cells:

```
[ ] seconds_in_a_week = 7 * seconds_in_a_day
    seconds_in_a_week
```

604800

For more information about working with Colaboratory notebooks, see [Overview of Colaboratory](#).

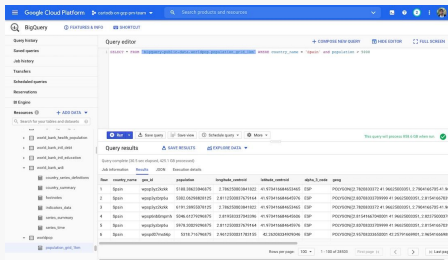
Tampilan Google Colab

Kapabilitas Python

- Sebelumnya kita sudah mengetahui fungsi dari SQL yaitu untuk berkomunikasi dengan database
- Kita juga mengetahui beberapa BI tools seperti Looker Studio, Tableau, Power BI, dll untuk membuat dashboard
- Python memiliki kemampuan yang sangat luas pada bidang data seperti:
 - Data scraping
 - Data cleaning
 - Data transformation
 - Data visualization termasuk dashboard
 - Statistical model/Machine learning/AI
 - dsb

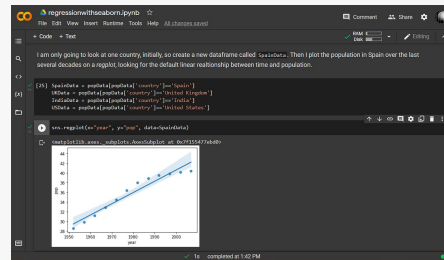
Data Workflow/Pipeline

BigQuery + SQL



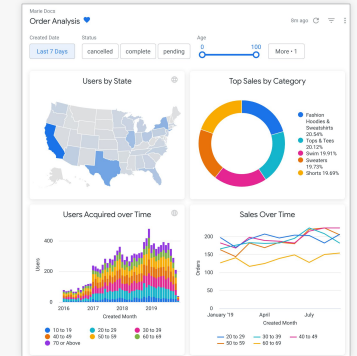
Pada awalnya data disimpan dalam database. Tidak semua data akan digunakan dan data yang akan digunakan perlu ditransformasi dulu. Kita menggunakan SQL untuk mengolah data yang ada di BigQuery

Colab + Python



Data yang sudah diolah di BigQuery kemudian diolah di dalam Colab menggunakan Python. Proses EDA & visualisasi, data cleaning, pembuatan model dilakukan di sini.

Looker



Temuan penting di Colab disajikan dalam bentuk dashboard menggunakan Looker

Algoritma

*“Algorithms is a **set of instructions** for **solving a problems** or accomplishing a task”*

- Secara sederhana, algoritma adalah cara untuk menyelesaikan masalah
- Algoritma bersifat terstruktur, terurut dan tidak ambigu

Sifat-sifat algoritma

- **Finiteness:** Algoritma harus berakhir setelah terhingga langkah
- **Definiteness:** Setiap langkah pada algoritma harus terdefinisi dengan jelas
- **Input:** Algoritma memerlukan nilai saat kondisi awal dan berkaitan dengan aktivitas yang terjadi di dalam algoritma
- **Output:** Algoritma memiliki output
- **Effectiveness:** Algoritma dibangun menggunakan operasi-operasi dasar dan menyelesaikan masalah yang diminta

Contoh algoritma

- Buatlah algoritma untuk menukar isi ember A dengan ember B



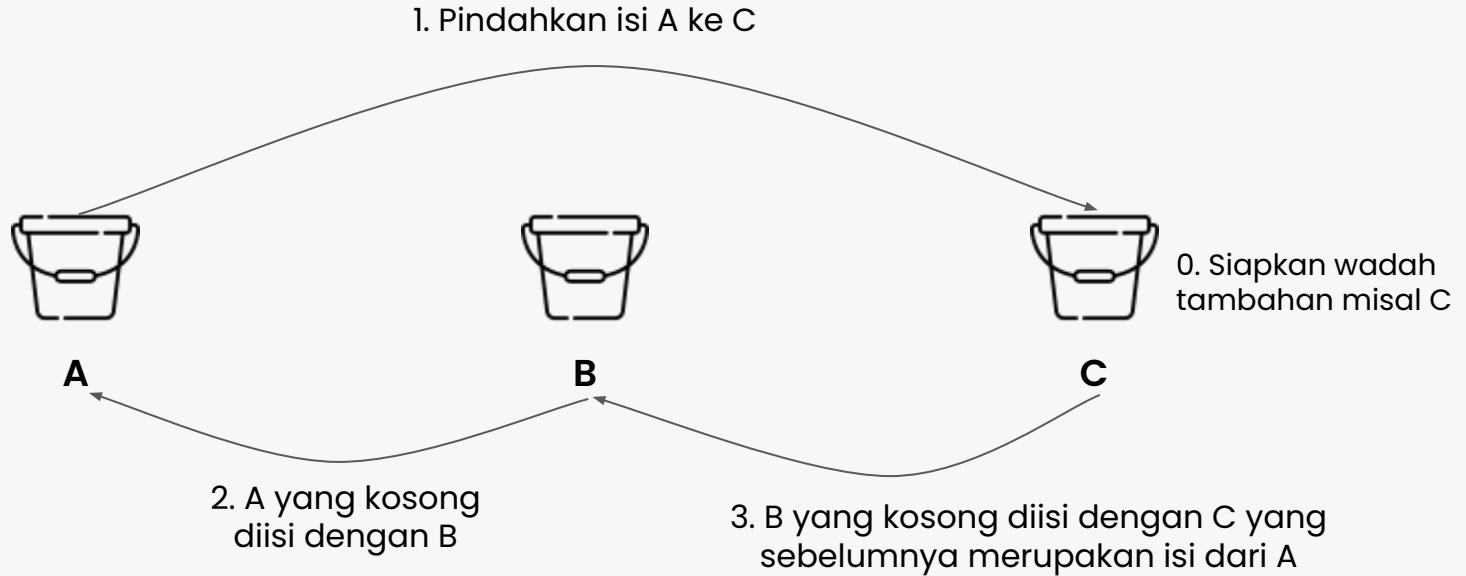
A



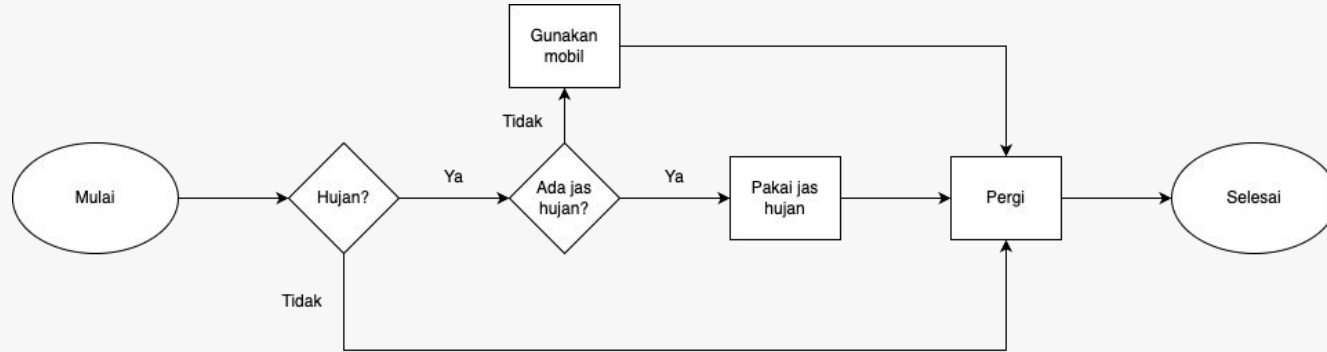
B

Jawaban

Perhatikan bahwa urutan dalam menukar ember tidak boleh sembarangan karena langkah yang salah bisa mengakibatkan isi ember bercampur dan tidak bisa dikembalikan




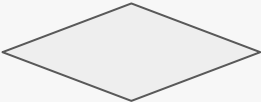


Contoh: Pergi ke tempat kerja saat hujan





Selain bisa dalam bentuk susunan langkah-langkah, algoritma juga dapat dibuat dengan menggunakan diagram alur (flowchart) seperti di atas

Simbol-simbol pada flowchart

Simbol	Nama	Deskripsi
	Terminal	Menunjukkan awal atau akhir suatu program atau proses
	Proses	Menunjukkan operasi atau proses internal
	Input/Output	Digunakan untuk meminta input dari user atau output dari proses
	Percabangan	Digunakan untuk mengarahkan proses berdasarkan kondisi

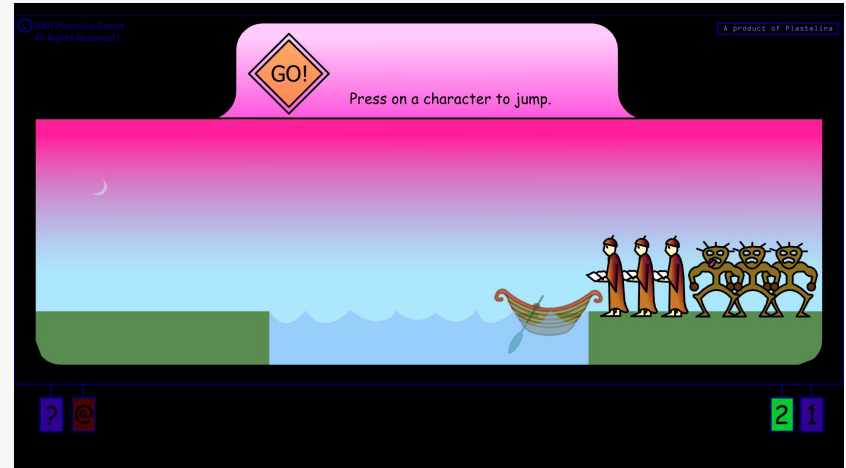
Simbol-simbol pada flowchart

Simbol	Nama	Deskripsi
	Connector	Digunakan untuk menghubungkan ke proses lain
	Flow line	Digunakan untuk menunjukkan proses selanjutnya

**Silakan kalian membuat
algoritma flowchart
menggunakan draw.io untuk
masalah sehari-hari**

Latih kemampuan berpikirmu

- Tugasmu adalah menyeberangkan tiga pendeta dengan tiga kanibal
- Namun jangan sampai di salah satu sisi sungai jumlah pendeta lebih sedikit dibandingkan jumlah kanibal
- Uji logikamu disini
<https://archive.org/details/cannibals-missioneries>



Pemrograman

- Pemrograman atau *programming/coding* adalah proses mengimplementasikan algoritma ke dalam komputer
- Untuk dapat mengimplementasikan algoritma, kita harus menggunakan bahasa yang dimengerti mesin/komputer
- Bahasa tersebut dinamakan *programming language*, contohnya adalah python



Pseudocode

- Sebelum mengimplementasikan algoritma menjadi kode, programmer biasanya membutuhkan 'coretan kasar' dari kode yang akan dibuat
- Coretan kasar tersebut berupa bahasa sehari-hari yang ditulis menyerupai kode yang disebut pseudocode (pseudo=semu)

```
IF spaceship sprite touches asteroid sprite THEN
    show explosion sprite
    play explosion sound
    subtract a life
END IF

IF lives = 0 THEN
    stop game
    show game over screen
ELSE
    restart game
ENDIF
```

Contoh pseudocode

Contoh Pseudocode

Pseudocode yang membaca dua nilai lalu membandingkan keduanya. Variabel dengan nilai terbesar ditampilkan di layar

Input: nilai a dan b

jika a > b

Maka tulis a

Jika b > a

Maka tulis b

Output: variabel dengan nilai terbesar

Contoh Pseudocode

Pseudocode yang membaca nilai pada dadu. Jika nilai dadu bernilai genap maka user mendapatkan 1 poin. Jika nilai dadu ganjil maka user kehilangan 1 poin. Dadu dimainkan hingga user kehabisan poin

Input: poin awal dan nilai dadu

```
lakukan kocok_dadu
jika nilai_dadu = genap
    Maka poin = poin + 1
Jika nilai_dadu = ganjil
    Maka poin = poin - 1
```

```
jika poin = 0
    Maka berhenti main
Jika poin > 1
    Kembali ke baris pertama
```

Output: variabel dengan nilai terbesar

Do's dan Dont's

DO

- Terstruktur & jelas
- Gunakan penamaan keyword yang disepakati bersama
- Gunakan indentasi (tab) dan whitespace untuk keterbacaan
- Satu baris berisi satu perintah

DON'T

- Terlalu abstrak
- Terlalu umum
- Terlalu banyak perintah atau step dalam satu baris

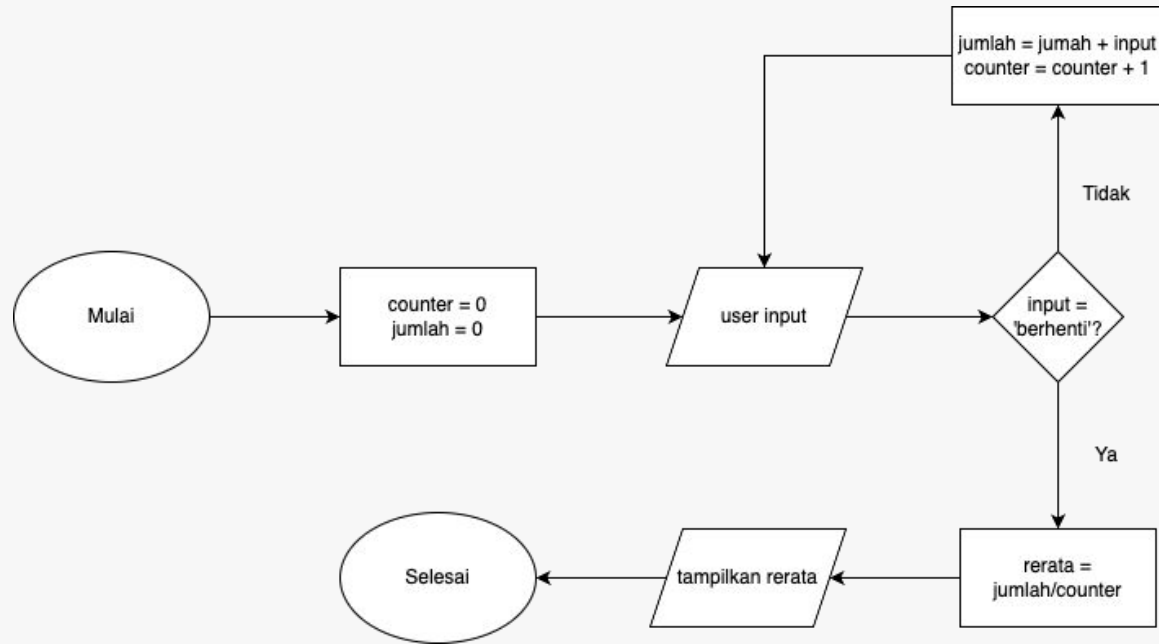
Latihan Pseudocode

Buat pseudocode yang meminta user untuk memasukkan nilai secara berulang (banyaknya data yang diinput tidak ditentukan) hingga user menginput 'berhenti'. Hitung rata-rata dari bilangan yang diinput

Contoh:

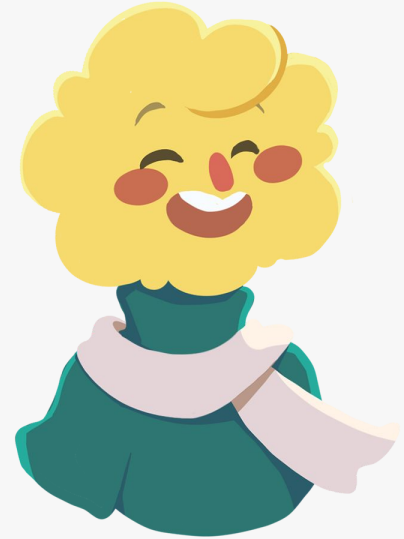
4 <enter> 5 <enter> 7 <enter> 10 <enter> 'berhenti'

Rata-rata = 6.5



Misi 1

Tepat saat aku baru saja menyelesaikan pekerjaan utamaku bersama tim Sales, Aksara mengirimkan dataset utuh yang baru saja diambil dari database menggunakan SQL. Ia menyampaikan bahwa untuk misi selanjutnya, Management DQMall memintaku untuk menentukan harga diskon yang tepat agar penjualan semakin stabil. Oleh sebab itu diperlukan aksi dalam mengolah database yang ada menggunakan Python. Untuk menyusun algoritma pemecahan permasalahan terkait kewajaran pemberian diskon penjualan dari DQMall, diperlukan pseudocode yang tepat, seperti inisialisasi variabel total penjualan; jumlah transaksi; dan rata-rata harga diskon. Selain itu, untuk menentukan harga diskon sesuai dengan kebijakan atau kriteria yang ditetapkan oleh DQMall diperlukan juga menghitung rata-rata penjualan atau melakukan evaluasi lebih lanjut terhadap data penjualan. **Dalam mengerjakan misi kali ini, aku harus paham betul mengenai konsep dasar Python dan diperlukan tingkat konsentrasi yang tinggi.**



Soal

Kamu ditugaskan untuk memastikan voucher diskon yang diberikan tidak dieksploitasi oleh konsumen untuk melakukan fraud. Maka dari itu kamu perlu mengklasifikasikan transaksi berdasarkan nilai kerugian dengan rincian sebagai berikut: (rugi 100 = Small, rugi 200 = moderate, rugi 500 = Big, rugi 1000 = Check Immediately, rugi > 1000 = Reduce discount). Jika kerugian di atas 1000 maka turunkan diskon sebesar 10% sampai nilai transaksi berada pada batas wajar (dibawah 1000)



```
'''  
untuk setiap no_order pada transaksi  
    untuk setiap barang pada no order  
  
    harga_beli = sales / (1-diskon) - profit  
  
    jika -100 < profit <= 0 maka kategori_rugi = Small  
    jika -200 < profit <= -100 maka kategori_rugi = Moderate  
    jika -500 < profit <= -200 maka kategori_rugi = Big  
    jika -1000 < profit <= -500 maka kategori_rugi = Check Immediately  
    jika profit <= - 1000 maka kategori_rugi = Reduce discount  
jika kategori_rugi = Reduce discount maka:  
    discount = discount - 0.1  
    harga_jual = sales / (1-diskon)  
    profit = harga_jual - harga_beli  
    ulangi ke baris ke-2  
'''
```

Terimakasih!

Thanks!

