

Nama : Fitranindya Alifia Syawali

Universitas Gunadarma

Kelas : Persevere

Python OOP

1. Apa itu OOP dan cobalah buat 2 implementasi konsep OOP menggunakan python!
OOP merupakan suatu metode pemrograman yang berorientasi kepada objek.
2 implementasi yaitu Inheritance dan Polymorphism

- a. Inheritance

Code :

```
class Mahasiswa():
    def __init__(self, nama, npm, alamat):
        self.nama = nama
        self.npm = npm
        self.alamat = alamat

    def cek_data_mahasiswa(self):
        print('NAMA :', self.nama, 'NPM :',self.npm, 'ALAMAT :',self.alamat)

class Dosen(Mahasiswa):
    pass

mahasiswa1 = Mahasiswa('FITRANINDYA ALIFIA S', '52419487', 'BEKASI TIMUR')
mahasiswa1.cek_data_mahasiswa()

dosen = Dosen('LIGWINADHIFA KAYLA ', '56788754', 'JAKARTA TIMUR')
dosen.cek_data_mahasiswa()
```

Output :

```
('NAMA :', 'FITRANINDYA ALIFIA S', 'NPM :', '52419487', 'ALAMAT :', 'BEKASI TIMUR')
('NAMA :', 'LIGWINADHIFA KAYLA ', 'NPM :', '56788754', 'ALAMAT :', 'JAKARTA TIMUR')
```

- b. Polymorphism

Code :

```
1 class Cat:
2     def __init__(self, name, age):
3         self.name = name
4         self.age = age
5
6     def info(self):
7         print(f"I am a cat. My name is {self.name}. I am {self.age} years old.")
8
9     def make_sound(self):
10        print("Meow")
11
12
13 class Dog:
14     def __init__(self, name, age):
15         self.name = name
```

```

16         self.age = age
17
18     def info(self):
19         print(f"I am a dog. My name is {self.name}. I am {self.age} years old.")
20
21     def make_sound(self):
22         print("Bark")
23
24
25 cat1 = Cat("Kitty", 2.5)
26 dog1 = Dog("Fluffy", 4)
27
28 for animal in (cat1, dog1):
29     animal.make_sound()
30     animal.info()
31     animal.make_sound()

```

Output :

```

Meow
I am a cat. My name is Kitty. I am 2.5 years old.
Meow
Bark
I am a dog. My name is Fluffy. I am 4 years old.
Bark

```

2. Sebutkan dan jelaskan 2 jenis modules yang ada di Python!
 - a. module math
adalah module yang digunakan untuk mengakses fungsi matematika dengan nilai float, jadi nilai yang dicetak adalah float.

```

# contoh penggunaan modul math

import math

# konstanta
print 'pi = ', math.pi
print 'e = ', math.e

# faktorial, n!
for i in range(1, 11):
    print '%s! = %s' % (i, math.factorial(i))

# pangkat
print '2 pangkat 12 = ', math.pow(2, 12)

# akar kuadrat
print 'akar kuadrat 10 = ', math.sqrt(10)

# logaritma
print 'log 8 = ', math.log(8)
print 'log 8 basis 10 = ', math.log(8, 10)
print 'log 8 basis 10 = ', math.log10(8)

# trigonometri
print 'sin 90 derajat = ', math.sin(math.radians(90))

```

b. module datetime

berisi fungsi dan class untuk operasi tanggal dan waktu

```
# contoh penggunaan module datetime

import datetime
import time

sekarang = datetime.datetime.now()

tanggal = sekarang.date()
waktu = sekarang.time()

print 'Hari : ', tanggal.day
print 'Bulan : ', tanggal.month
print 'Tahun : ', tanggal.year
print 'Jam : ', waktu.hour
print 'Menit : ', waktu.minute
print 'Detik : ', waktu.second

time.sleep(5)

sekarang2 = datetime.datetime.now()

delta = sekarang2 - sekarang

print 'selisih detik : ', delta.total_seconds()
```

3. Hitunglah berapa hasil dari $\sqrt{175} + 4\sqrt{7} + (1/3) + {}^3\log 81$ menggunakan module math!

```
1 import math
2 print(math.sqrt(175)+(4*math.sqrt(7))+(1/3)+math.log(81,3))

28.145095132914648
```

4. Apa itu custom exception handling dan berikan 1 contoh implementasinya!

Exception Handling merupakan mekanisme yang paling diperlukan dalam menangani error yang terjadi pada saat runtime (program berjalan) atau yang lebih dikenal dengan sebutan runtime error.

Pada contoh ini kita akan membuat suatu fungsi yang mengecek umur seseorang.

```
def check():
    umur = input("Masukan umur anda? ")
    if umur <= 17:
        raise 'DibawahUmur!', 'Anda harus 17 tahun keatas'
    return umur
check()
```

Maka program tersebut jika dijalankan dengan mengisi umur dibawah 17 tahun, akan menimbulkan suatu kesalahan exception.

```
Masukan umur anda? 3
Traceback (most recent call last):
  File "umur.py", line 6, in ?
    check()
  File "umur.py", line 4, in check
    raise 'DibawahUmur!', 'Anda harus 17 tahun keatas'
DibawahUmur!: Anda harus berumur 17 tahun keatas
```

Perintah raise akan mengambil dua argumen: jenis kesalahan dan informasi yang spesifik tentang kesalahan tersebut. DibawahUmur! adalah jenis kesalahan exception baru yang dibuat pada fungsi tersebut.

Artificial Intelligence

1. Apa perbedaan dari structured dan unstructured data dan sebutkan 3 sumber data!

Data terstruktur (structured) adalah data yang berada dalam satu tempat baik berbentuk sebuah file termasuk data yang berada dalam database maupun spreadsheet. Data terstruktur adalah yang membuat model data. Contohnya adalah data CRM, Industry Research Data dan lain sebagainya. Data terstruktur biasanya dijalankan untuk mengakses database yang disebut dengan Structured Query Language atau yang lebih dikenal dengan SQL.

Sedangkan data tidak terstruktur (unstructured) adalah data yang tidak mudah diklasifikasi dan dimasukkan kedalam sebuah kotak dengan rapi. Contohnya adalah foto, gambar grafis, streaming instrument data, webpages, PDF, Power Point presentations, konten blog dan lain sebagainya.

Sumber Data

MGD atau data yang dihasilkan mesin

PGD atau data yang dihasilkan dari manusia

OGD atau data yang dihasilkan dari sebuah organisasi

2. Jelaskan perbedaan AI, Machine Learning dan Deep Learning!

Artificial Intelligence (kecerdasan buatan – AI) merupakan teknologi masa kini yang konsepnya “membawa kepintaran manusia ke dalam mesin.” Mungkin ini terdengar tidak masuk akal, mengingat kekompleksan cara berpikir manusia.

Machine Learning adalah bagian dari implementasi Artificial Intelligence. Machine Learning merupakan metode pembelajaran AI yang memanfaatkan data untuk membuat prediksi layaknya manusia.

Deep Learning merujuk pada salah satu algoritma yang digunakan oleh Machine Learning dalam Artificial Intelligence. Deep Learning memanfaatkan berbagai variable kompleks dalam analisisnya, sehingga mesin bisa memahami suatu pola atau kebiasaan yang timbul dari suatu kejadian.

3. Apa perbedaan Machine Learning dengan Tradisional software?

Machine learning dibuat dengan input yang diberikan yg berisi data dan output dan akan menghasilkan sebuah program, sedangkan traditional software dibuat dengan input yang diberikan berupa data dan program yang nantinya akan menghasilkan sebuah output atau bisa disebut pelakunya adalah programmer

4. Sebutkan 3 contoh aplikasi Machine Learning di sektor smart city dan agriculture!

Smart City :

JAKI, QLUUE, Tilang Online

Agriculture :

E-fishery, Rice Transplanter, Traktor autonom :

Maths for AI

1. Mengapa ilmu matematika penting ketika mempelajari AI?
Karena artificial intelligence adalah cabang dari ilmu komputer yang melibatkan pengembangan mesin atau program komputer untuk menyelesaikan tugas-tugas yang pada dasarnya membutuhkan kecerdasan manusia. Pembelajaran mesin menggunakan alat dari berbagai bidang matematika. Terdapat setidaknya empat bidang matematika yang berperan dalam pembelajaran mesin, yakni statistika, kalkulus dan optimisasi, aljabar linier, dan probabilitas. Keempat bidang matematika yang saling berkaitan ini membentuk dasar dari pembelajaran mesin sehingga untuk dapat ikut berkontribusi dalam perkembangan teknologi kecerdasan buatan, keempat bidang matematika ini harus ditekankan lebih lagi dalam pembelajaran matematika di Indonesia.
2. Jelaskan perbedaan vektor dan skalar!
Vektor adalah besaran yang merepresentasikan dengan nilai dan arah, sedangkan Skalar adalah besaran yang merepresentasikan nilai saja
3. Apa perbedaan dari Jarak Euclidean dan Manhattan?
Jarak Euclidean adalah perhitungan untuk mengukur jarak dua titik dalam euclidean space yang mempelajari hubungan antara sudut dan jarak
Jarak Manhattan adalah jumlah dari panjang ruas garis kedua titik tersebut terhadap tiap sumbu dalam koordinat Kartesius. Jarak ini disebut juga dengan panjang Manhattan, jarak taksi, jarak snake, norma
4. Apa kegunaan matriks dalam ilmu matematika ketika menerapkan AI?
Di dunia matematika, matriks merupakan kumpulan bilangan, simbol, atau ekspresi, berbentuk persegi panjang yang disusun menurut baris dan kolom. Dalam penggunaannya, dapat dikalikan, dijumlahkan, dikurangkan dan diuraikan. Bilangan yang terdapat dalamnya disebut dengan istilah elemen atau anggota .

Machine Learning

1. Jelaskan perbedaan supervised dan unsupervised learning dan sebutkan 2 contohnya!

algoritma supervised learning merupakan algoritma machine learning yang proses pembelajarannya di bawah pengawasan guru atau supervisor. Algoritma ini memerlukan data berlabel untuk membangun sebuah model yang tingkat akurasi bisa ditingkatkan dari waktu ke waktu. Semakin banyak model tersebut mengolah data, maka tingkat keakurasiannya juga akan semakin tinggi. Dalam algoritma supervised learning, terdapat dua variabel, yaitu variabel input yang biasa disebut variabel X dan variabel output yang biasa disebut variabel Y.

Tujuan algoritma supervised learning adalah untuk mempelajari fungsi pemetaan dari variabel X ke variabel Y. Rumus umum pemetaan variabel X dan Y adalah $Y = f(X)$. Contoh Supervised learning dapat dimanfaatkan untuk memprediksi harga rumah, mengklasifikasikan suatu benda, memprediksi cuaca, dan kepuasan pelanggan. Dalam memprediksi harga rumah, data yang harus kita miliki adalah ukuran luas, jumlah kamar, fitur, fasilitas, dan lain sebagainya. Kemudian, kita harus memiliki data harga rumah.

algoritma unsupervised learning adalah proses pembelajaran yang diawasi oleh guru, sedangkan dalam algoritma unsupervised learning, proses pembelajaran lebih bebas karena tidak ada pengawasan. Algoritma unsupervised learning lebih bebas dalam proses eksplorasi data karena tidak memiliki data label dan bisa mencari karakteristik data yang tersembunyi. Algoritma ini menggunakan titik data sebagai referensi untuk menemukan struktur dan pola yang ada di dalam data set. Contoh pengaplikasian algoritma unsupervised learning adalah segmentasi pelanggan, mengurangi kompleksitas suatu masalah, dan memilih fitur yang tepat

2. Sebutkan setiap tahap yang ada di Machine Learning life cycle dan jelaskan!

Definisikan Masalah

Mengumpulkan Data.

Pilih Ukuran Keberhasilan Kamu.

Tetapkan Protokol Evaluasi Model Kita. Hold-Out Validation. K-Fold Validation. ...

Mempersiapkan Data. Menangani Missing Data. ...

Proses Belajar.

Overfitting dan Underfitting

3. Apa perbedaan regression dengan clustering?

Regresi adalah suatu teknik analisis untuk mengidentifikasi relasi atau hubungan diantara dua variabel atau lebih. Regresi bertujuan untuk menemukan suatu fungsi yang memodelkan data dengan meminimalkan error atau selisih antara nilai prediksi dengan nilai sebenarnya. Regresi termasuk ke dalam supervised learning yang digunakan untuk memprediksi nilai kontinu. Untuk lebih jelasnya, perhatikan potongan data dari dataset automobile.

Clustering atau klasterisasi termasuk unsupervised learning. Clustering dilakukan jika kita ingin menemukan klaster dari sebuah dataset. Jadi, Klaster adalah sebuah kumpulan data atau objek yang memiliki kemiripan satu sama lain di dalam kumpulan atau kelompok tersebut, dan berbeda dengan objek di kelompok lain. Tidak seperti klasifikasi dimana setiap data latih sudah memiliki label alias sudah ditentukan kelasnya, dalam clustering, data tidak berlabel.

4. Apa itu algoritma Artificial Neural Network dan untuk apa fungsinya?

Algoritma Artificial Neural Network (ANN) merupakan model penalaran yang didasarkan pada otak manusia. ANN terdiri dari sejumlah prosesor sangat sederhana dan saling berhubungan yang disebut neuron. Neuron yang terhubung dengan pembobotan (weight) melewatiskan sinyal dari neuron satu ke neuron yang lain. Fungsi utama dari ANN adalah menjadikan komputer memiliki kemampuan kognitif seperti otak manusia, memiliki kemampuan problem solving dan dapat melakukan proses pembelajaran