

Tugas Desain dan Analisis Algoritma

Nama : mahdin Abdul Salim

Nim : 19220034

1. Penjelasan tentang istilah algoritma probabilitas;

- Algoritma probabilistik adalah algoritma yang menggunakan probabilitas untuk menghasilkan solusi yang baik atau optimal dalam beberapa masalah yang melibatkan ketidakpastian atau kesulitan dalam menemukan solusi eksak.

Penerapan di kehidupan nyata;

- Pemrosesan Citra: Algoritma probabilistik dapat digunakan dalam pemrosesan citra untuk mengenali objek pada citra. Sebagai contoh, algoritma Hidden Markov Model (HMM) digunakan dalam pengenalan wajah pada sistem keamanan.
- Pemasaran Online: Algoritma probabilistik digunakan dalam pemasaran online untuk memprediksi preferensi pengguna dan menentukan iklan yang tepat untuk ditampilkan. Sebagai contoh, algoritma collaborative filtering digunakan dalam sistem rekomendasi seperti Netflix atau Spotify.
- Genetika: Algoritma probabilistik digunakan dalam bidang genetika untuk memprediksi kemungkinan mutasi atau polimorfisme pada DNA. Sebagai contoh, algoritma Hidden Markov Model (HMM) digunakan dalam pengenalan urutan DNA pada penelitian genetika.
- Pemrosesan Suara: Algoritma probabilistik digunakan dalam pemrosesan suara untuk mengenali suara dan memisahkan suara dari sumber-sumber suara yang berbeda. Sebagai contoh, algoritma Gaussian Mixture Model (GMM) digunakan dalam pengenalan suara untuk mengidentifikasi pembicara.

2. Strategi atau pendekatan yang digunakan dalam algoritma probabilistik untuk memperkirakan solusi atau output yang benar

- Identifikasi Masalah: Tahap awal dari strategi algoritma probabilistik adalah mengidentifikasi masalah atau tugas yang perlu diselesaikan. Dalam tahap ini, perlu diketahui masalah yang ingin diselesaikan dan jenis data yang akan digunakan untuk mendukung solusi.
- Model Probabilitas: Setelah masalah diidentifikasi, langkah berikutnya adalah memodelkan masalah dalam bentuk probabilitas. Dalam tahap ini, perlu ditentukan variabel-variabel yang akan digunakan dan distribusi probabilitas yang merepresentasikan hubungan antara variabel-variabel tersebut.
- Inferensi Probabilitas: Setelah model probabilitas dibuat, langkah berikutnya adalah melakukan inferensi probabilitas untuk mendapatkan solusi dari masalah. Dalam tahap ini, perlu dilakukan perhitungan probabilitas dari berbagai kemungkinan solusi dan menentukan solusi yang paling optimal.
- Evaluasi Solusi: Setelah solusi ditemukan, langkah selanjutnya adalah mengevaluasi solusi untuk memastikan kebenaran dan kehandalan dari solusi tersebut. Dalam tahap ini, perlu dilakukan pengujian dengan menggunakan data yang terpisah untuk memastikan keakuratan dari solusi.
- Penyesuaian Model: Setelah evaluasi solusi dilakukan, langkah terakhir adalah melakukan penyesuaian model probabilitas untuk meningkatkan kinerja algoritma probabilistik. Dalam tahap ini, perlu dilakukan analisis dan penyesuaian terhadap model probabilitas untuk mendapatkan hasil yang lebih baik.

3. perbedaan antara algoritma deterministik dan algoritma probabilistik?

- Perbedaan yang mendasar dari kedua kelompok tersebut adalah pada setiap langkah eksekusi di dalam AO Deterministik, hanya terdapat satu jalan untuk diproses, jika tidak ada jalan maka algoritma dianggap selesai. Dengan demikian AO ini selalu menghasilkan solusi yang tetap untuk suatu input yang diberikan. Algoritma ini biasanya digunakan untuk masalah yang ruang solusinya tidak terlalu besar
- Probabilistik digunakan untuk menyelesaikan ruang masalah dengan ruang solusi yang sangat besar, bahkan tak terbatas. Algoritma Probabilistik berusaha menemukan solusi yang “bagus” tanpa melebihi batasan waktu yang telah ditentukan

4. Bagaimana algoritma Naive Bayes digunakan dalam klasifikasi teks atau analisis sentimen;

- Algoritma Naive Bayes digunakan dalam analisis sentimen pada media sosial untuk memprediksi apakah sebuah teks atau komentar bersifat positif, negatif, atau netral.

contoh implementasi algoritma Naive Bayes pada Python:

- ```
from sklearn.naive_bayes import MultinomialNB
from sklearn.feature_extraction.text import TfidfVectorizer
Membuat dataset untuk training dan testing
train_data = ['Ini komentar positif', 'Ini komentar negatif', 'Ini komentar netral']
train_labels = ['positif', 'negatif', 'netral']
test_data = ['Ini komentar baru']
Mengubah teks menjadi vektor dengan metode TF-IDF
vectorizer = TfidfVectorizer()
train_vectors = vectorizer.fit_transform(train_data)
test_vectors = vectorizer.transform(test_data)
Membuat model Naive Bayes
clf = MultinomialNB()
Melatih model dengan dataset training
clf.fit(train_vectors, train_labels)
Memprediksi label dari komentar baru
predicted_label = clf.predict(test_vectors)
print(predicted_label)
```

### 4. Apa yang dimaksud dengan algoritma Hidden Markov Model, dan bagaimana mereka digunakan dalam pengenalan pola?

- Algoritma Hidden Markov Model (HMM) digunakan dalam pengenalan wajah untuk mengenali wajah dari gambar atau video

contoh implementasi algoritma HMM pada Python:

- ```
import numpy as np
from hmmlearn import hmm
# Membuat dataset untuk training dan testing
train_data = np.random.rand(10, 3)
test_data = np.random.rand(1, 3)
# Membuat model Hidden Markov Model
model = hmm.GaussianHMM(n_components=2, covariance_type="full")
# Melatih model dengan dataset training
model.fit(train_data)
# Memprediksi label dari data testing
predicted_label = model.predict(test_data)
print(predicted_label)
```