

PRAKTIKUM KE-1
MACHINE LEARNING
ALGORITMA FIND-S

Dosen Pengampu : Nur Rosyid Muhtadai S.Kom., M.T



Disusun Oleh:

Muhammad Krisnanda Villovan Saputra

(3323600010)

Sains Data Terapan A

POLITEKNIK ELEKTRONIKA NEGERI SURABAYA
DEPARTEMEN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
PROGRAM STUDI SAINS DATA TERAPAN

Input

```
def find_s(data):  
    hypothesis = data[0][1:-1] #Inisialisasi Hipotesis  
    for row in data:  
        if row[-1] == 'ya':  
            for i in range(len(hypothesis)):  
                if row[i+1] != hypothesis[i]:  
                    hypothesis[i] = '*'  
    return hypothesis
```

Analisis

Langkah inisialisasi dimulai dengan mengambil hipotesis paling spesifik dari baris pertama data, dengan mengambil atribut (skip elemen pertama dan terakhir). Kemudian, saya loop melalui semua baris data, dan hanya tertarik dengan contoh positif ('ya'). Untuk setiap contoh positif, saya bandingkan atribut-atribut dengan hipotesis saat ini, dan jika ditemukan perbedaan, saya ganti atribut tersebut dengan wildcard '*' untuk membuat hipotesis lebih umum. Setelah memeriksa semua data, fungsi ini akan mengembalikan hipotesis final yang merepresentasikan pola paling umum dari semua contoh positif.

Input

```
def get_user_input():  
    print("\nMasukkan kondisi cuaca hari ini:")  
    cuaca = input("Cuaca (cerah/hujan): ").lower()  
    ketinggian = input("Ketinggian (normal/tinggi): ").lower()  
    angin = input("Kecepatan Angin (pelan/kencang): ").lower()  
    return [cuaca, ketinggian, angin]
```

Analisis

Fungsi ini bertujuan untuk meminta input kondisi cuaca, ketinggian, dan angin dari pengguna secara interaktif. Pertama, program akan mencetak instruksi untuk meminta pengguna memasukkan kondisi cuaca hari ini. Pengguna kemudian akan diminta menyetikkan apakah cuaca sedang cerah atau hujan, dan input tersebut akan dikonversi menjadi huruf kecil untuk konsistensi. Hal yang sama juga berlaku untuk input ketinggian dan angin. Setelah menerima semua input, fungsi akan mengembalikan sebuah daftar yang berisi tiga input tersebut, sesuai dengan format data hipotesis yang ada. Fitur interaktif ini memungkinkan program untuk memprediksi hasil berdasarkan kondisi terkini yang dimasukkan oleh pengguna.

Input

```
def tampilkan_kesimpulan(hipotesis, input_user):  
    print("\nKesimpulan:")  
    if all(h == '*' or h == 1 for h, i in zip(hipotesis, input_user)):  
        print("Berdasarkan data pelatihan, kemungkinan besar Anda akan berolahraga hari ini.")  
    else:  
        print("Berdasarkan data pelatihan, kemungkinan besar Anda tidak akan berolahraga hari ini.")
```

Analisis

Bagian kesimpulan dari program ini akan mencetak pesan yang menjelaskan prediksi apakah seseorang akan berolahraga atau tidak. Pertama, program akan memeriksa apakah semua elemen dalam hipotesis cocok dengan input pengguna, atau apakah elemen hipotesis berupa wildcard '*'. Ini dilakukan dengan menggunakan fungsi zip() untuk menyandingkan elemen hipotesis dengan input pengguna, dan kemudian memeriksa apakah setiap pasangan memenuhi syarat bahwa elemen hipotesis adalah wildcard atau sama persis dengan input pengguna. Fungsi all() digunakan untuk memastikan bahwa semua elemen dalam iterasi tersebut bernilai True. Jika semua elemen cocok atau berupa wildcard, program akan mencetak kesimpulan bahwa "akan berolahraga". Namun, jika ada elemen yang tidak cocok, program akan mencetak kesimpulan bahwa "tidak akan berolahraga". Dengan demikian, fungsi ini menterjemahkan hasil komputasi menjadi prediksi yang mudah dipahami oleh pengguna.

Input

```
data = [  
    ['D1', 'cerah', 'normal', 'pelan', 'ya'],  
    ['D2', 'cerah', 'normal', 'pelan', 'ya'],  
    ['D3', 'hujan', 'tinggi', 'pelan', 'tidak'],  
    ['D4', 'cerah', 'normal', 'kencang', 'ya'],  
    ['D5', 'hujan', 'tinggi', 'kencang', 'tidak'],  
    ['D6', 'cerah', 'normal', 'pelan', 'ya'],  
]
```

Analisis

Tiap baris dalam dataset memiliki format [ID, Cuaca, Ketinggian, Angin, Keputusan], dengan variasi kombinasi kondisi dan keputusan. Meskipun dataset ini cukup sederhana, terdapat cukup variasi di dalamnya untuk memungkinkan algoritma Find-S belajar pola-pola yang ada. Mayoritas contoh positif ('ya') memiliki pola cuaca cerah, ketinggian normal, dan angin yang kebanyakan pelan, sementara contoh negatif ('tidak') cenderung memiliki pola cuaca hujan dan ketinggian tinggi. Dengan variasi yang ada, dataset ini dapat menjadi contoh yang baik untuk mendemonstrasikan dan menguji kemampuan algoritma Find-S dalam belajar dan menemukan pola-pola dari data yang tersedia.

Input

```
# Jalankan algoritma Find-S
hasil = find_s(data)
print("Hasil Find-S adalah:")
print(f"H(Cuaca, Ketinggian, Kecepatan Angin) = {hasil}")

# Verifikasi dengan hasil yang diharapkan
print("\nVerifikasi hasil:")
print(f"H(Cerah, Normal, *) = Ya")
print(f"H(Hujan, Tinggi, *) = Tidak")

# Minta input dari user
input_user = get_user_input()

# Tampilkan kesimpulan
tampilkan_kesimpulan(hasil, input_user)
```

Analisis

Algoritma Find-S dijalankan pada data pelatihan untuk menghasilkan hipotesis yang sudah tergeneralisasi. Hasil dari algoritma Find-S kemudian ditampilkan kepada pengguna dengan format yang jelas, yaitu menunjukkan hipotesis untuk setiap atribut, seperti "H(Cuaca, Ketinggian, Kecepatan Angin) = [hasil]". Selanjutnya, pengguna diminta untuk memberikan input tentang kondisi cuaca hari ini. Setelah itu, fungsi tampilkan_kesimpulan() akan membandingkan input pengguna dengan hipotesis yang dihasilkan oleh algoritma Find-S, dan memberikan prediksi apakah pengguna akan berolahraga atau tidak. Dengan demikian, program ini menjalankan algoritma Find-S, menampilkan hasil ke pengguna, menerima input pengguna, dan akhirnya memberikan kesimpulan berdasarkan perbandingan antara input pengguna dan hipotesis yang dihasilkan.

Output

hujan

Cuaca hari ini (cerah/hujan): (Press 'Enter' to confirm or 'Escape' to cancel)

normal

Suhu hari ini (normal/tinggi): (Press 'Enter' to confirm or 'Escape' to cancel)

pelan

Kecepatan angin (pelan/kencang): (Press 'Enter' to confirm or 'Escape' to cancel)

Hasil Find-S adalah:

$H(\text{Cuaca, Ketinggian, Kecepatan Angin}) = [\text{'cerah'}, \text{'normal'}, \text{'*'}]$

Verifikasi hasil:

$H(\text{Cerah, Normal, *}) = \text{Ya}$

$H(\text{Hujan, Tinggi, *}) = \text{Tidak}$

Masukkan kondisi cuaca hari ini:

Kesimpulan:

Berdasarkan data pelatihan, kemungkinan besar Anda tidak akan berolahraga hari ini.

Analisis

Algoritma Find-S telah menghasilkan hipotesis yang menunjukkan bahwa jika kondisi cuaca adalah cerah, ketinggian normal, dan kecepatan angin apa pun, maka prediksinya adalah bahwa orang akan berolahraga. Namun, jika kondisi cuaca adalah hujan, ketinggian tinggi, dan kecepatan angin apa pun, maka prediksinya adalah bahwa orang tidak akan berolahraga. Dengan informasi ini, program dapat memberikan kesimpulan bahwa kemungkinan besar pengguna tidak akan berolahraga hari ini berdasarkan data pelatihan yang ada.