

TUGAS PENALARAN KOMPUTER

Case Based Reasoning and Proses Reasoning (Forward and Backward Chaining)



DOSEN PENGAMPU :

UBAIDILLAH HUSNI MUBAROK

DISUSUN OLEH :

ZALFA NATANIA ARDILLA 201810370311241

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

2021

1. PENDAHULUAN

1.1 Case Based Reasoning (CBR)

a. Pengertian

Case Based Reasoning method adalah salah satu metode yang digunakan untuk membuat sebuah system dengan cara pengambilan keputusan dari kasus baru berdasarkan solusi dari kasus-kasus lampau yang pernah terjadi. Konsep case based reasoning ini ditemukan bermula dari ide untuk menggunakan pengalaman-pengalaman dari kasus lampau yang pernah terjadi, lalu pengalaman itu digunakan untuk menyelesaikan kasus-kasus yang baru. Kebanyakan para decision maker menggunakan pengalaman mereka dalam menyelesaikan masalah lampau, lalu digunakan kembali untuk menyelesaikan masalah yang mereka hadapi saat ini.

Sistem CBR melingkupi mekanisme penalaran dan aspek internal, meliputi:

Spesifikasi masukan atau kasus dari sebuah permasalahan.

- Solusi permasalahan yang diharapkan sebagai pengeluaran.
- Kasus-kasus sebelumnya yang telah tersimpan akan dijadikan sebagai rujukan dari mekanisme penalaran.

b. Cara kerja

Case Based Reasoning menggunakan pendekatan kecerdasan buatan (artificial intelligent) yang mengutamakan pemecahan masalah dengan berdasarkan pada pengetahuan dari kasus-kasus sebelumnya, apabila ada kasus yang baru maka kasus tersebut akan tersimpan pada basis pengetahuan sehingga sistem akan melakukan pembelajaran dan pengetahuan terhadap kasus-kasus sebelumnya yang dimiliki. Secara umum ada 4 langkah dalam case based reasoning:

1. Retrieve (memperoleh Kembali)

Pada proses Retrieve ini kita mendapatkan kembali kasus yang sama atau yang mirip dengan kasus baru yang baru kita temui. Dalam proses ini, tahapan yang dapat kita lakukan adalah identifikasi masalah, memulai pencocokan, dan seleksi.

2. Reuse (menggunakan Kembali)

Pada proses Reuse ini, sistem akan melakukan pencarian masalah pada database melalui identifikasi masalah baru. Setelah itu, sistem akan menggunakan kembali informasi permasalahan yang pernah terjadi tersebut yang memiliki kesamaan untuk menyelesaikan permasalahan yang baru.

3. Revise (meninjau Kembali)

Pada proses Revise ini akan dilakukan tinjauan kembali/memperbaiki solusi-solusi yang sudah didapat pada masalah tersebut.

4. Retain (menyimpah)

Di dalam proses system ini akan menyimpan permasalahan yang baru lalu dimasukan ke dalam basis pengetahuan, setelah itu akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang akan datang.

Di dalam proses Case Based Reasoning, ada salah satu tahapan yang paling penting dalam proses penyelesaian masalah ini, yaitu proses pengambilan kasus (case retrieval). Di dalam proses pengambilan keputusan, persamaan antara kasus satu dan

kasus lain dijadikan sebagai dasar dalam pengambilan sebuah kasus di dalam basis kasus. Semakin besar persamaan yang dimiliki oleh suatu kasus dengan kasus yang baru di dalam basis kasus, maka memungkinkannya solusi yang terdapat pada kasus tersebut bisa digunakan untuk menyelesaikan masalah di dalam kasus yang baru.

c. Kelebihan

- Memecahkan masalah dengan mudah karena dapat mengambil solusi dengan cepat dan tepat.
- Semakin banyak pengalaman yang tersimpan di dalam system maka system akan semakin pintar dalam menemukan solusi untuk sebuah kasus.
- Biasanya langsung fokus pada fitur terpenting pada masalah tersebut.
- Dapat memecahkan masalah dalam domain yang hanya dapat dipahami sebagian.
- Dapat memberikan solusi jika tidak ada metode algoritmik yang tersedia.
- Dapat menafsirkan konsep terbuka dan tidak jelas.

d. Kekurangan

- Tidak menjamin solusi yang didapat itu menjadi solusi terbaik atau maksimal, karena dalam system Case Based Reasoning ini sangat bergantung pada kasus yang pernah terjadi, maka dari itu jika solusi dari kasus yang pernah terjadi itu salah, maka dalam hal ini tahapan revise sangat diperlukan untuk mengurangi tingkat kesalahannya.
- Namun dalam hal ini, jika semakin banyak pengalaman yang tersimpan di basis data, maka tidak menutup kemungkinan dalam menyelesaikan suatu kasus baru akan menjadi lama. Itu dikarenakan, system ini akan mencari kasus-kasus yang paling mirip.

2. PEMBAHASAN

2.1 Soal CBR (Case Based Reasoning)

Berikut merupakan gejala dari kasus baru yang dipilih secara acak:

Kasus Baru
Gejala
Mata nyeri
Mata perih/pedih
Mata ngganjel
Pandangan silau
Pandangan kabur
Mata merah
Mata berair
Mata bengkak

Similaritas (Similaritas Lokal dan Similaritas Global)

a. Keratitis

1. Similariti antara kasus Keratitis ke-1 dengan kasus baru

a. Similaritas Lokal

Untuk similaritas local bernilai 1 ketika sama dan bernilai 0 ketika berbeda

Mata gatal : 0

Mata perih/pedih : 1

Mata sakit parah : 0

Pandangan kabur : 1
 Mata merah : 1
 Mata berair : 1

b. Similaritas Global

$$\bullet \text{ nearest neighbor} = \frac{(0 \times 1) + (1 \times 1) + (0 \times 7) + (1 \times 7) + (1 \times 7) + (1 \times 3)}{1 + 1 + 7 + 7 + 7 + 3} = 0,69$$

2. Similariti antara kasus Keratitis ke-2 dengan kasus baru

a. Similaritas Lokal

Untuk similaritas local bernilai 1 ketika sama dan bernilai 0 ketika berbeda

Mata senat senut : 0
 Mata panas : 0
 Mata sakit parah : 0
 Pandangan kabur : 1
 Mata merah : 1
 Mata berair : 1

b. Similaritas Global

$$\bullet \text{ nearest neighbor} = \frac{(0 \times 1) + (0 \times 1) + (0 \times 7) + (1 \times 7) + (1 \times 7) + (1 \times 3)}{1 + 1 + 7 + 7 + 7 + 3} = 0,65$$

3. Similariti antara kasus Keratitis ke-3 dengan kasus baru

a. Similaritas Lokal

Untuk similaritas local bernilai 1 ketika sama dan bernilai 0 ketika berbeda

Mata perih/pedih : 1
 Mata ngganjel : 1
 Mata sakit parah : 0
 Pandangan kabur : 1
 Mata merah : 1
 Kornea bercak putih : 0

b. Similaritas Global

$$\bullet \text{ nearest neighbor} = \frac{(1 \times 1) + (1 \times 3) + (0 \times 7) + (1 \times 7) + (1 \times 7) + (0 \times 1)}{1 + 3 + 7 + 7 + 7 + 1} = 0,69$$

4. Similariti antara kasus Keratitis ke-4 dengan kasus baru

a. Similaritas Lokal

Untuk similaritas local bernilai 1 ketika sama dan bernilai 0 ketika berbeda

Mata sakit parah : 0
 Pandangan kabur : 1
 Mata merah : 1
 Mata berair : 1
 Mata bengkak : 1

b. Similaritas Global

$$\bullet \text{ nearest neighbor} = \frac{(0 \times 7) + (1 \times 7) + (1 \times 7) + (1 \times 3) + (1 \times 1)}{7 + 7 + 7 + 3 + 1} = 0,72$$

5. Similariti antara kasus Keratitis ke-5 dengan kasus baru

a. Similaritas Lokal

Untuk similaritas local bernilai 1 ketika sama dan bernilai 0 ketika berbeda

Mata senat senut : 0
 Mata sakit parah : 0
 Pandangan kabur : 1

Mata merah : 1

b. Similaritas Global

$$\bullet \text{ nearest neighbor} = \frac{(0 \times 1) + (0 \times 7) + (1 \times 7) + (1 \times 7)}{1 + 7 + 7 + 7} = 0,64$$

6. Similariti antara kasus Keratitis ke-6 dengan kasus baru

a. Similaritas Lokal

Untuk similaritas local bernilai 1 ketika sama dan bernilai 0 ketika berbeda

Mata perih/pedih : 1

Mata senat senut : 0

Mata sakit parah : 0

Pandangan kabur : 1

Mata merah : 1

b. Similaritas Global

$$\bullet \text{ nearest neighbor} = \frac{(1 \times 1) + (0 \times 1) + (0 \times 7) + (1 \times 7) + (1 \times 7)}{1 + 1 + 7 + 7 + 7} = 0,71$$

b. Ulcus Cornea

1. Similariti antara kasus Ulcus Cornea ke-1 dengan kasus baru

a. Similaritas Lokal

Untuk similaritas local bernilai 1 ketika sama dan bernilai 0 ketika berbeda

Kepala pusing : 0

Mata senat senut : 1

Mata ngganjel : 1

Pandangan kabur : 1

Mata berair : 1

Kornea bercak putih: 0

b. Similaritas Global

$$\bullet \text{ nearest neighbor} = \frac{(0 \times 1) + (1 \times 1) + (1 \times 1) + (1 \times 7) + (1 \times 3) + (1 \times 7)}{1 + 1 + 1 + 7 + 3 + 7} = 0,95$$

2. Similariti antara kasus Ulcus Cornea ke-2 dengan kasus baru

a. Similaritas Lokal

Untuk similaritas local bernilai 1 ketika sama dan bernilai 0 ketika berbeda

Mata perih/pedih : 1

Mata senat senut : 0

Pandangan silau : 1

Pandangan kabur : 1

Kornea terlihat keruh: 0

b. Similaritas Global

$$\bullet \text{ nearest neighbor} = \frac{(1 \times 3) + (0 \times 1) + (1 \times 3) + (1 \times 7) + (0 \times 7)}{1 + 1 + 3 + 7 + 7} = 0,68$$

3. Similariti antara kasus Ulcus Cornea ke-3 dengan kasus baru

a. Similaritas Lokal

Untuk similaritas local bernilai 1 ketika sama dan bernilai 0 ketika berbeda

Mata perih/pedih : 1

Mata ngganjel : 1

Pandangan silau : 1

Pandangan kabur : 1

Mata berair : 1

Kornea tampak putih: 0

b. Similaritas Global

$$\bullet \text{ nearest neighbor} = \frac{(1 \times 3) + (1 \times 1) + (1 \times 3) + (1 \times 7) + (1 \times 3) + (0 \times 7)}{3 + 1 + 3 + 7 + 3 + 7} = 0,71$$

4. Similariti antara kasus Ulcus Cornea ke-4 dengan kasus baru

a. Similaritas Lokal

Untuk similaritas local bernilai 1 ketika sama dan bernilai 0 ketika berbeda

Mata nyeri : 1

Mata perih/pedih : 1

Pandangan kabur : 1

Mata berair : 1

Kornea tampak putih : 0

b. Similaritas Global

$$\bullet \text{ nearest neighbor} = \frac{(1 \times 1) + (1 \times 3) + (1 \times 7) + (1 \times 3) + (0 \times 7)}{1 + 3 + 7 + 3 + 7} = 0,67$$

5. Similariti antara kasus Ulcus Cornea ke-5 dengan kasus baru

a. Similaritas Lokal

Untuk similaritas local bernilai 1 ketika sama dan bernilai 0 ketika berbeda

Mata perih/pedih : 1

Mata ngganjel : 1

Pandangan kabur : 1

Mata berair : 1

Kornea bercak putih : 0

b. Similaritas Global

$$\bullet \text{ nearest neighbor} = \frac{(1 \times 3) + (1 \times 1) + (1 \times 7) + (1 \times 3) + (0 \times 7)}{3 + 1 + 7 + 3 + 7} = 0,67$$

6. Similariti antara kasus Ulcus Cornea ke-6 dengan kasus baru

a. Similaritas Lokal

Untuk similaritas local bernilai 1 ketika sama dan bernilai 0 ketika berbeda

Mata gatal : 0

Mata perih/pedih : 1

Pandangan kabur : 1

Mata berair : 1

Kornea bercak putih : 0

b. Similaritas Global

$$\bullet \text{ nearest neighbor} = \frac{(0 \times 1) + (1 \times 3) + (1 \times 7) + (1 \times 3) + (0 \times 7)}{1 + 3 + 7 + 3 + 7} = 0,62$$

7. Similariti antara kasus Ulcus Cornea ke-7 dengan kasus baru

a. Similaritas Lokal

Untuk similaritas local bernilai 1 ketika sama dan bernilai 0 ketika berbeda

Mata ngeres : 0

Mata senat senut : 0

Pandangan kabur : 1

Mata berair : 1

Kornea terlihat keruh : 0

b. Similaritas Global

$$\bullet \text{ nearest neighbor} = \frac{(0 \times 1) + (0 \times 1) + (1 \times 7) + (1 \times 3) + (0 \times 7)}{1 + 1 + 7 + 3 + 7} = 0,53$$

c. Conjunctivitis

1. Similariti antara kasus Conjunctivitis ke-1 dengan kasus baru

a. Similaritas Lokal

Untuk similaritas local bernilai 1 ketika sama dan bernilai 0 ketika berbeda

Mata gatal : 0
Mata merah : 1
Mata berair : 1
Mata bengkak : 1
Keluar banyak kotoran : 0

b. Similaritas Global

$$\bullet \text{ nearest neighbor} = \frac{(0 \times 1) + (1 \times 7) + (1 \times 7) + (1 \times 7) + (0 \times 3)}{1 + 7 + 7 + 7 + 3} = 0,84$$

2. Similariti antara kasus Conjungtivitis ke-2 dengan kasus baru

a. Similaritas Lokal

Untuk similaritas local bernilai 1 ketika sama dan bernilai 0 ketika berbeda

Mata perih/pedih : 1
Mata panas : 0
Mata ngganjel : 1
Mata merah : 1
Mata berair : 1
Mata bengkak : 1

b. Similaritas Global

$$\bullet \text{ nearest neighbor} = \frac{(1 \times 1) + (0 \times 1) + (1 \times 1) + (1 \times 7) + (1 \times 7) + (1 \times 7)}{1 + 1 + 1 + 7 + 7 + 7} = 0,96$$

3. Similariti antara kasus Conjungtivitis ke-3 dengan kasus baru

a. Similaritas Lokal

Untuk similaritas local bernilai 1 ketika sama dan bernilai 0 ketika berbeda

Kepala pusing : 0
Mata berat/tebal/pegal : 0
Mata gatal : 0
Mata perih/pedih : 1
Mata merah : 1
Mata berair : 1
Mata bengkak : 1

b. Similaritas Global

$$\bullet \text{ nearest neighbor} = \frac{(0 \times 1) + (0 \times 1) + (0 \times 1) + (1 \times 1) + (1 \times 7) + (1 \times 7) + (1 \times 7)}{1 + 1 + 1 + 1 + 7 + 7 + 7} = 0,84$$

4. Similariti antara kasus Conjungtivitis ke-4 dengan kasus baru

a. Similaritas Lokal

Untuk similaritas local bernilai 1 ketika sama dan bernilai 0 ketika berbeda

Mata perih/pedih : 1
Mata merah : 1
Mata berair : 1
Mata bengkak : 1
Keluar banyak kotoran : 0

b. Similaritas Global

$$\bullet \text{ nearest neighbor} = \frac{(1 \times 1) + (1 \times 7) + (1 \times 7) + (1 \times 7) + (0 \times 3)}{1 + 7 + 7 + 7 + 3} = 0,84$$

5. Similariti antara kasus Conjungtivitis ke-5 dengan kasus baru

a. Similaritas Lokal

Untuk similaritas local bernilai 1 ketika sama dan bernilai 0 ketika berbeda

Mata berat/tebal/pegal : 0
Mata gatal : 0
Mata ngganjel : 1
Mata merah : 1
Mata berair : 1
Mata bengkak : 1

b. Similaritas Global

$$\bullet \text{ nearest neighbor} = \frac{(0 \times 1) + (0 \times 1) + (1 \times 1) + (1 \times 7) + (1 \times 7) + (1 \times 7)}{1 + 1 + 1 + 7 + 7 + 7} = 0,92$$

6. Similariti antara kasus Conjunctivitis ke-6 dengan kasus baru

a. Similaritas Lokal

Untuk similaritas local bernilai 1 ketika sama dan bernilai 0 ketika berbeda

Kepala pusing : 0
Mata gatal : 0
Mata perih/pedih : 1
Mata ngganjel : 1
Mata merah : 1
Mata berair : 1
Mata bengkak : 1
Keluar banyak kotoran : 0

b. Similaritas Global

$$\bullet \text{ nearest neighbor} = \frac{(0 \times 1) + (0 \times 1) + (1 \times 1) + (1 \times 1) + (1 \times 7) + (1 \times 7) + (1 \times 7) + (0 \times 3)}{1 + 1 + 1 + 1 + 7 + 7 + 7 + 3} = 0,82$$

Kesimpulan

Keratitis	Ulcer Cornea	Conjunctivitis
Kasus 1 : 69%	Kasus 1 : 95%	Kasus 1 : 84%
Kasus 2 : 69%	Kasus 2 : 68%	Kasus 2 : 96% → tertinggi
Kasus 3 : 65%	Kasus 3 : 71%	Kasus 3 : 84%
Kasus 4 : 72%	Kasus 4 : 67%	Kasus 4 : 84%
Kasus 5 : 64%	Kasus 5 : 67%	Kasus 5 : 92%
Kasus 6 : 71%	Kasus 6 : 62%	Kasus 6 : 82%
	Kasus 7 : 53%	

Dapat disimpulkan bahwa kasus baru memiliki kemiripan dengan Kasus 2 dari penyakit Conjunctivitis dengan tingkat similaritas sebesar 96%, sehingga gejala pada kasus baru tersebut dapat dikatakan termasuk penyakit Conjunctivitis.

2.2 Soal RBR (Rule Based Reasoning)

Rule

R1 If guest-age < 21

Then alcohol-indecated = no

R2 If guest-age ≥ 21

Then alcohol-indecated = yes

R3 If alcohol-indecated = yes AND

meal = formal

Then drink = wine

R4 If alcohol-indecated = yes AND

guest = boss

Then drink = wine

R5 If alcohol-indecated = yes AND

guest = neighbor

Then drink = beer

R6 If drink = wine AND

dinner = fish

R7 If drink = wine AND

dinner = red-meat

Then wine-type = red

R8 If guest = boss AND
day = friday

Then dinner = fish

R9 If guest = boss AND
day \neq friday

Then dinner = red-meat

R10 If guest-age < 21

Then dinner = pizza

R11 If guest-age \geq 21

Then dinner = fish

R12 If alcohol not indicated

Then drink = soda

Then wine-type = white

1. Backward Chaining

- Proses eksekusi

$R3 \rightarrow R1 \rightarrow R2 \rightarrow R3 \rightarrow R4 \rightarrow R5$

- Goal 1 (drink, wine-type, dinner)

= (3, 4, 5, 12)

- Goal 2 (alcohol-indicate)

= (1, 2)

- Fakta

Guest-age = 30

Alcohol-indicate = yes

Meal = Informal (Casual)

Guest = Neighbor

Drink = beer \rightarrow output

- Database

Guest-age = 30

Meal = Informal (Casual)

Guest = Neighbor

Day = Tuesday

- Proses eksekusi

$R3 \rightarrow R1 \rightarrow R2 \rightarrow R3 \rightarrow R4 \rightarrow R5$

- Goal 1 (drink, wine-type, dinner)

= (6, 7)

- Goal 2 (dinner)

= (8, 9, 10, 11)

- Fakta

Guest-age = 30

Alcohol-indicate = yes

Meal = Informal (Casual)

Guest = Neighbor

Drink = beer

Day = Tuesday

Dinner = fish → output

- Database

Guest-age = 30

Meal = Informal (Casual)

Guest = Neighbor

Day = Tuesday

DAFTAR PUSTAKA

<https://students.warsidi.com/2017/06/pengertian-dan-cara-kerja-case-based-reasoning.html>