

PEMBAHASAN UAS SISTEM CERDAS 2019

1.

1. Agent melangkah ke [1,2] menerima sterich dan tidak merasakan breeze

$$R_1 : S_{1,2}$$

$$R_2 : \neg B_{1,2}$$

(a) Membuktikan terdapat wumpus di [1,3] atau [2,2]

• Aturan permainan

$$R_3 : S_{1,2} \Leftrightarrow W_{1,3} \vee W_{2,2}$$

• Biconditional elimination pada R_3

$$R_4 : (S_{1,2} \Rightarrow W_{1,3} \vee W_{2,2}) \wedge (W_{1,3} \vee W_{2,2} \Rightarrow S_{1,2})$$

• And elimination pada R_4

$$R_5 : S_{1,2} \Rightarrow W_{1,3} \vee W_{2,2}$$

• Modus Ponens R_1 dan R_5

$$S_{1,2} \Rightarrow W_{1,3} \vee W_{2,2}$$

$$S_{1,2}$$

$$R_6 : W_{1,3} \vee W_{2,2} \rightarrow \text{Terbukti ada wumpus di [1,3] atau [2,2]}$$

(b) Membuktikan tidak ada PIT di [1,3] dan [2,2]

• Aturan permainan

$$R_7 : B_{1,2} \Leftrightarrow P_{1,3} \vee P_{2,2}$$

• Biconditional elimination pada R_7

$$R_8 : (B_{1,2} \Rightarrow P_{1,3} \vee P_{2,2}) \wedge (P_{1,3} \vee P_{2,2} \Rightarrow B_{1,2})$$

• And elimination pada R_8

$$R_9 : B_{1,2} \Rightarrow P_{1,3} \vee P_{2,2}$$

• Logical equivalence contrapositive pada R_9

$$R_{10} : \neg B_{1,2} \Rightarrow \neg(P_{1,3} \vee P_{2,2})$$

• Modus Ponens R_2 dan R_{10}

$$\neg B_{1,2} \Rightarrow \neg(P_{1,3} \vee P_{2,2})$$

$$\neg B_{1,2}$$

$$R_{11} : \neg(P_{1,3} \vee P_{2,2})$$

• Aturan De Morgan pada R_{11}

$$R_{12} : \neg P_{1,3} \wedge \neg P_{2,2}$$

• And elimination R_{12}

$$R_{13} : \neg P_{1,3}$$

$$R_{14} : \neg P_{2,2}$$

Terbukti tidak ada PIT di [1,3] dan [2,2]

2.

2. (i) Z bernilai True

(ii) IF (Y AND D) THEN Z

maka Y dan D bernilai True

(input D ditemukan)

(iii) IF (X AND B AND E) THEN Y

maka X, B, dan E bernilai True

(input B dan E ditemukan)

(iv) IF A THEN X

maka A bernilai True

(input A ditemukan)

→ Hanya membutuhkan input A, B, D, E bernilai True

untuk membuktikan bahwa Z bernilai True

→ Input C tidak ditemukan karena tidak diketahui nilai dari L atau N

3.

$$\begin{aligned}
 3. \sum_{k=1}^3 P(E_1|H_k) \times P(E_2|H_k) \times P(E_3|H_k) \times P(H_k) \\
 \Rightarrow (0,8 \times 0,5 \times 0,1 \times 0,5) + (0,2 \times 0,8 \times 0,5 \times 0,6) + (0,4 \times 0,3 \times 0,4 \times 0,1) \\
 \Rightarrow 0,02 + 0,048 + 0,0048 \\
 \Rightarrow 0,0728 \\
 \\
 P(H_i|E_1E_2E_3) = \frac{P(E_1|H_i) \times P(E_2|H_i) \times P(E_3|H_i) \times P(H_i)}{\sum_{k=1}^3 P(E_1|H_k) \times P(E_2|H_k) \times P(E_3|H_k) \times P(H_k)} \\
 \Rightarrow P(H_1|E_1E_2E_3) = \frac{0,8 \times 0,5 \times 0,1 \times 0,5}{0,0728} = \frac{0,02}{0,0728} \approx 0,274 \\
 \Rightarrow P(H_2|E_1E_2E_3) = \frac{0,2 \times 0,8 \times 0,5 \times 0,6}{0,0728} = \frac{0,048}{0,0728} \approx 0,659 \\
 \Rightarrow P(H_3|E_1E_2E_3) = \frac{0,4 \times 0,3 \times 0,4 \times 0,1}{0,0728} = \frac{0,0048}{0,0728} \approx 0,065
 \end{aligned}$$

4.

Perbedaan case based reasoning dan rule based reasoning

	Rule-based system	CBR system
Knowledge base	Berisi sekumpulan aturan produksi, misalnya dalam bentuk IF ... THEN ...	Berupa case base yang terdiri atas kumpulan kasus di masa lalu (past cases)
Reasoning	Inferensi pada aturan/rule	Retrieve past cases, reuse dan atau adaptasi
Knowledge acquisition	Memerlukan <i>knowledge acquisition</i> dari pakar, lalu menerjemahkannya ke dalam formal knowledge representation language	Tidak/kurang memerlukan <i>knowledge acquisition</i> dari pakar, hanya perlu mengumpulkan past cases

Penjelasan kondisi yang baik untuk menggunakan case base reasoning

- Does the domain have an underlying model?
 - If it doesn't, CBR is good.
- Are there exceptions and novel cases?
 - in a situation where new experiences and exceptions are encountered frequently, CBR is better than rule-based system.
- Do cases recur?
 - If the experience of a case is not likely to be used for a new problem, it might be better to build a model of the domain.
- Is there significant benefit in adapting past solutions rather than creating a solution from scratch?
 - If there is significant benefit, CBR is good.
- Are relevant previous cases obtainable?
 - If they are, CBR is good

5.

5. a) CURRENT STATE :

$ONTABLE(A) \wedge ON(C,A) \wedge ONTABLE(B) \wedge$
 $CLEAR(C) \wedge CLEAR(B) \wedge ARMEMPTY$

STACK :

$ONTABLE(C)$
 $ON(B,A)$
 $ONTABLE(C) \wedge ONTABLE(A) \wedge ON(B,A) \wedge$
 $CLEAR(B) \wedge CLEAR(C) \wedge ARMEMPTY$

b) STACK :

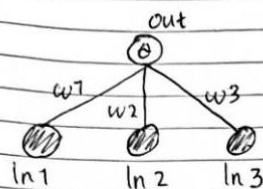
$ON(C,A) \wedge CLEAR(C) \wedge ARMEMPTY$
 $UNSTACK(C,A)$
 $HOLDING(C)$
 $PUTDOWN(C)$
 $ONTABLE(C)$
 $ON(B,A)$
 $ONTABLE(C) \wedge ONTABLE(A) \wedge ON(B,A) \wedge$
 $CLEAR(B) \wedge CLEAR(C) \wedge ARMEMPTY$

NEW CURRENT STATE :

$ONTABLE(A) \wedge ONTABLE(B) \wedge CLEAR(A) \wedge HOLDING(C)$

6.

6. a)



$$b) out = \text{Sign}(w_1 ln_1 + w_2 ln_2 + w_3 ln_3 - \theta)$$

ln1	ln2	ln3	t	
0	0	0	0	$w_1(0) + w_2(0) + w_3(0) - \theta < 0 \Rightarrow \theta > 0$
0	0	1	0	$w_1(0) + w_2(0) + w_3(1) - \theta < 0 \Rightarrow w_3 < \theta$
0	1	0	0	$w_1(0) + w_2(1) + w_3(0) - \theta < 0 \Rightarrow w_2 < \theta$
0	1	1	0	$w_1(0) + w_2(1) + w_3(1) - \theta < 0 \Rightarrow w_2 + w_3 < \theta$
1	0	0	0	$w_1(1) + w_2(0) + w_3(0) - \theta < 0 \Rightarrow w_1 < \theta$
1	0	1	0	$w_1(1) + w_2(0) + w_3(1) - \theta < 0 \Rightarrow w_1 + w_3 < \theta$
1	1	0	0	$w_1(1) + w_2(1) + w_3(0) - \theta < 0 \Rightarrow w_1 + w_2 < \theta$
1	1	1	1	$w_1(1) + w_2(1) + w_3(1) - \theta \geq 0 \Rightarrow w_1 + w_2 + w_3 \geq \theta$

$$\theta > 0 ; w_1 < \theta ; w_2 < \theta ; w_3 < \theta ; w_1 + w_2 + w_3 \geq \theta$$

maka nilainya $w_1 = 1 ; w_2 = 1 ; w_3 = 1 ; \theta = 2,5$

7.

a)

Himpunan Tegas	Himpunan Fuzzy
Nilai keanggotaan pada suatu himpunan hanya ada 2 kemungkinan, yaitu: 0 (bukan anggota) atau 1 (anggota).	Nilai keanggotaan pada suatu himpunan dapat memiliki rentang nilai 0 sampai 1.
Pada contoh kasus usia: Seseorang hanya dapat masuk ke salah satu kategori saja, yaitu MUDA, PAROBAYA, atau TUA.	Pada contoh kasus usia: Seseorang dapat masuk dalam 2 himpunan yang berbeda, MUDA dan PAROBAYA, PAROBAYA dan TUA, dsb

b)

Pada kurva trapesium tersebut dapat dilihat bahwa suhu dingin hanya ketika angka temperatur diantara 20°C - 40°C, sedangkan pada suhu $\leq 10^\circ\text{C}$ dan $\geq 50^\circ\text{C}$ sudah tidak dingin. Hal tersebut tidak masuk akal, karena kenyataannya, jika temperatur semakin tinggi, maka semakin panas, dan sebaliknya, jika temperatur semakin rendah maka semakin dingin.

c)

7. c) IF sikap baik AND prestasi kerja tinggi THEN bonus dilambah

$$\begin{aligned} \mu_{\text{sikap BAIK}}[70] &= \frac{70 - 40}{90 - 40} = \frac{30}{50} = 0,6 \\ \mu_{\text{pk TINGGI}}[86] &= \frac{86 - 30}{100 - 30} = \frac{56}{70} = 0,8 \\ \alpha\text{-predikat} &= \mu_{\text{sikap BAIK}} \cap \mu_{\text{pk TINGGI}} \\ &= \min(\mu_{\text{sikap BAIK}}[70], \mu_{\text{pk TINGGI}}[86]) \\ &= \min(0,6, 0,8) \\ &= 0,6 \end{aligned}$$