



Matakuliah : UAS Kecerdasan Buatan
Dosen : Hanif Al Fatta, M.Kom ; Husni Ilyas, M.Kom ;
Nila Feby P, S.Kom; Sumarni Adi, M.Cs ; Hartatik, M.Cs.
Tanggal / Jam : 04-01-2014 / 08.30-09.45 (75 menit)
Kelas : 11.S1TL1 sampai 11.S1TL15
Sifat : Open Book, Open catatan dan Tidak open laptop/HP

**PILIH 2 SOAL DARI 10 SOAL YANG DISEDIAKAN (1 SOAL DARI KATEGORI 1
DAN 1 SOAL DARI KATEGORI 2)**

KATEGORI 1

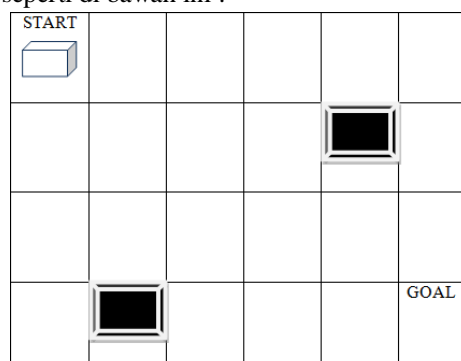
- Akan dikembangkan sistem berbasis cerdas untuk memeriksa kaleng yang digunakan untuk mengemas ikan sarden. Pertanyaannya adalah :
 - Fitur/ciri apa yang anda usulkan untuk membedakan kemasan kaleng yang masih bagus dan yang sudah rusak!
 - Representasikan ciri/fitur yang anda usulkan dalam bentuk yang diterima oleh komputer (*knowledge base*)
 - Susunlah aturan/kaidah yang bisa digunakan untuk memilah kaleng kondisi bagus atau kondisi rusak!
 - Cek aturan anda dengan contoh kasus dan hasil identifikasinya !
- Sebutkan 3 perbedaan penting antara konsep Sistem Pakar (*Expert System*) dan Pembelajaran Mesin (*Machine Learning*)!
- Selesaikan kasus ini menggunakan representasi pengetahuan dengan teknik logika Kasus.
 - Setiap mangga atau apel adalah buah
 - Setiap buah punya warna merah atau kuning atau biru
 - Tidak ada buah yang manis berwarna merah
 - Tidak ada mangga berwarna biruPertanyaannya : Benarkah “ Jika mangga tidak kuning maka mangga tidak manis ?” Buktikan !
- Diketahui sistem pakar mempunyai 10 Rule yang tersimpan pada basis pengetahuannya sebagai berikut :

R1 : IF (A AND B) THEN C
R2 : IF C THEN D
R3 : IF (A AND E) THEN F
R4 : IF A THEN G
R5 : IF (F AND G) THEN D
R6 : IF (G AND E) THEN H
R7 : IF (C AND H) THEN I
R8 : IF (I AND A) THEN J
R9 : IF G THEN J
R10 : IF J THEN K

Fakta awal yang diberikan adalah A & F, buktikan apakah K bernilai benar apabila proses inferensi dilakukan dengan cara forward chaining dan backward chaining.

SOAL KATEGORI 2

- Diberikan papan permainan seperti di bawah ini :

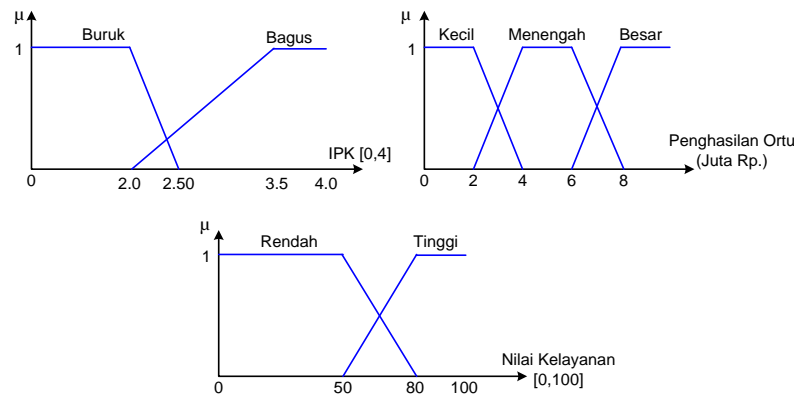


Balok di atas diberi aturan permainan sebagai berikut :

- balok tersebut bisa bergerak ke kanan 2, waktu yg dibutuhkan per langkah : 2 dtk
- balok tersebut bisa bergerak ke kiri 3 petak, waktu yg dibutuhkan per langkah : 3 dtk
- balok tersebut bisa bergerak ke bawah 1,waktu yg dibutuhkan per langkah : 1 dtk
- bagian yang berwarna hitam pada papan, tidak bisa dilewati oleh balok
- Waktu yang disediakan untuk mencapai GOAL maksimal 15 detik

Tugas anda : tuliskan permasalahan di atas dalam konteks pendekatan AI dengan menggambarkan *state space*-nya, *menuliskan rule atau aturannya*, *tuliskan tree untuk pencariannya*, dan lakukan pencarian dengan : *hill climbing* dan*best first search*

2. Beasiswa akan diberikan kepada setiap mahasiswa yang memperoleh Nilai Kelayakan (NK) di atas 75 (skala 0 s.d 100). Faktor yang mempengaruhi perhitungan NK adalah IPK (skala 4) dan Penghasilan Orang Tua (POT, dalam juta rupiah). Fungsi Keanggotaan Fuzzy dari IPK, POT dan NK diperlihatkan pada gambar di bawah.



Sedangkan Aturan (rule) yang diberikan oleh pakar adalah sebagai berikut:

IPK\POT	Kecil	Menengah	Besar
Buruk	Rendah	Rendah	Rendah
Bagus	Tinggi	Tinggi	Rendah

Jika Budi mempunyai IP 3.4 dan POT-nya adalah 2.5 juta, **berapakah NK-nya?** Apakah dia berhak mendapatkan Beasiswa? **GUNAKAN PELANARAN FUZZY MAMDANI!**.

3. Selesaikan kasus berikut dengan menggunakan Certainty Factor (CF) !
- Jika diketahui bahwa hari ini cerah, curah hujan hari ini rendah (dengan CF 0.3), temperatur hari ini dingin (dengan CF 0.2). pakar harus memprediksi apakah cuaca besok ?. Basis pengetahuan berisi aturan berikut :
- Aturan 1 : IF Hari ini Cerah THEN besok cerah (CF = 0.2)
 - Aturan 2 : IF Hari ini Hujan THEN besok Hujan (CF = 0.2)
 - Aturan 3 : IF Hari ini Hujan AND curah hujan Rendah THEN besok cerah (CF = 0.3)
 - Aturan 4 : IF Hari ini Hujan AND Curah Hujan Rendah AND Temperatur dingin THEN besok cerah (CF = 0.4)
 - Aturan 5 : IF Hari ini Cerah AND temperatur panas THEN besok Hujan (CF = 0.6)
 - Aturan 6 : IF Hari ini Hujan AND temperatur panas AND langit mendung THEN besok hujan (CF = 0.5)

4. Tabel berikut menunjukkan tabel probabilitas bersyarat dari gejala penyakit kulit.

Gejala Penyakit	Penyakit				
	H ₁	H ₂	H ₃	H ₄	H ₅
	Bisul	Campak	Panu	Kutil	Cacar
Gatal-gatal	0,33	0,34	0,33	0	0
Nyeri	0,5	0,5	0	0	0
Peradangan folikuler kecil & merah yang membesar	0,75	0,1	0	0	0,15
Demam	0	0,8	0	0	0,2
Malaise	0	0,8	0	0,05	0,15
Lesi kulit berupa bercak putih sampai coklat merah dan menghitam	0	0	0,75	0,25	0
Tonjolan berbentuk bulat dan berwarna abu-abu	0	0	0	0,5	0,5
Erupsi pada kulit	0,1	0,1	0	0	0,8

Adapun peluang setiap orang terkena penyakit tanpa memandang gejala apapun adalah :

$$P(H_1) = 0,25$$

$$P(H_2) = 0,15$$

$$P(H_3) = 0,25$$

$$P(H_4) = 0,25$$

$$P(H_5) = 0,10$$

Pertanyaan :

- a. Bila ada seorang yang menderita gejala gatal-gatal, demam. Tentukan penyakit yang diderita oleh orang tersebut menggunakan teorema bayes !!!!
 - b. Bila beberapa hari kemudian muncul gejala lainnya yaitu muncul peradangan folikuler kecil & merah yang membesar. Tentukan penyakit yang diderita oleh orang tersebut menggunakan teorema bayes !
5. Gunakan teorema bayes pada kasus di bawah ini :
- Suatu generator telekomunikasi nirkabel mempunyai 3 pilihan tempat untuk membangun pemancar sinyal yaitu di daerah tengah kota, daerah kaki bukit di kota itu dan daerah tepi pantai, dengan masing-masing mempunyai probabilitas 0.4; 0.3 dan 0.5. Bila pemancar dibangun di tengah kota, probabilitas terjadi gangguan sinyal adalah 0.03. Bila pemancar dibangun di kaki bukit, probabilitas terjadinya gangguan sinyal adalah 0.05. Bila pemancar dibangun di tepi pantai, probabilitas gangguan sinyal adalah 0.08.
- a. Berapakah probabilitas terjadinya gangguan sinyal.
 - b. Bila diketahui telah terjadinya gangguan pada sinyal, berapa probabilitas bahwa operator tsb ternyata telah membangun pemancar di kaki bukit.