

INFORMATIKA

DIKLAT
HMIF 2019

SISTEM CERDAS


AIK21346

SEMESTER 4

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	2
UJIAN TENGAH SEMESTER 2012/2013	3
UJIAN AKHIR SEMESTER 2012/2013.....	5
UJIAN TENGAH SEMESTER 2013/2014	6
UJIAN AKHIR SEMESTER 2013/2014.....	8
UJIAN TENGAH SEMESTER 2014/2015	9
UJIAN AKHIR SEMESTER 2014/2015.....	10
UJIAN TENGAH SEMESTER 2015/2016	11
UJIAN AKHIR SEMESTER 2015/2016.....	12
UJIAN TENGAH SEMESTER 2016/2017	13
UJIAN AKHIR SEMESTER 2016/2017.....	14
UJIAN TENGAH SEMESTER 2017/2018.....	16
UJIAN AKHIR SEMESTER 2017/2018.....	17

UJIAN TENGAH SEMESTER 2012/2013



Ujian Tengah Semester Ganjil 2012/2013
Jurusan Teknik Informatika
FSM UNDIP Semarang

Mata Kuliah	: Sistem Cerdas	Dosen	: - Sukmawati Nur Endah, S.Si, M.Kom - Helmie Arif Wibawa, S.Si. M.Cs
Beban	: 3 SKS	Hari/Tgl	: Senin / 29 Oktober 2012
Sifat	: Closed Book	Waktu	: 100 menit

Catatan :

1. Tidak boleh menggunakan alat bantu hitung seperti kalkulator dan semacamnya!
2. Nilai 0 akan diberikan bagi mahasiswa yang berbuat curang dalam bentuk apapun!

Soal:

1. Dalam sebuah permainan dunia Wumpus diketahui hal-hal berikut ini.
Definisi :
 S menunjukkan adanya Stench (Bau Busuk)
 B menunjukkan adanya Breeze (Angin)
 W menunjukkan adanya Wumpus (Monster)
 P menunjukkan adanya Pit (Lubang)

Rule:
 $R_1 : \neg S_{2,1} \rightarrow \neg W_{1,1} \wedge \neg W_{2,1} \wedge \neg W_{3,1}$
 $R_2 : B_{2,1} \rightarrow P_{1,1} \vee P_{2,1} \vee P_{2,2} \vee P_{3,1}$

Kondisi knowledge base saat ini :
 $\neg W_{1,1} \quad \neg P_{1,1}$
 $\neg W_{2,1} \quad \neg P_{2,1}$
 $\neg W_{1,2} \quad \neg P_{1,2}$

Percept yang diterima saat ini :
 $\neg S_{2,1}$ dan $B_{2,1}$

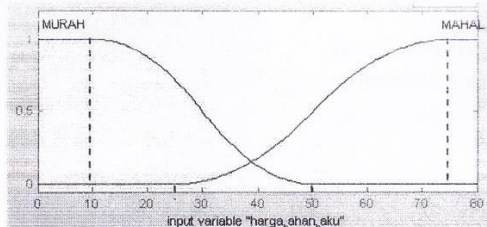
Pertanyaan :
 - a. Apa yang diperoleh dari proses inferensi Modus Ponens untuk $\neg S_{2,1}$ dan R_1 ?
 - b. Apa yang diperoleh dari proses inferensi Add-Elimination untuk hasil (a)?
 - c. Apa yang diperoleh dari proses inferensi Modus Ponens untuk $B_{2,1}$ dan R_2 ?
 - d. Apa yang diperoleh dari proses inferensi Unit Resolution untuk hasil (c) dengan $\neg P_{1,1}$ dilanjutkan dengan $\neg P_{2,1}$?
 - e. Dari hasil proses inferensi di atas (a-d), fakta apa saja yang ditambahkan ke knowledge base?

Bobot Nilai = 20
2. Diberikan fakta-fakta sebagai berikut.
 AnakKandung (Siska,Wina);
 AnakKandung (Dewi,Anto);
 Menikah (Wina,Budi);
 SaudaraKandung (Budi,Anto);
 $\forall x,y,z \text{ AnakKandung } (x,y) \wedge \text{Menikah } (y,z) \rightarrow \text{Anak } (x,z)$
 $\forall x,y,z \text{ Anak } (x,y) \wedge \text{SaudaraKandung } (y,z) \rightarrow \text{Keponakan } (x,z)$
 $\forall x,y,z \text{ Keponakan } (x,y) \wedge \text{AnakKandung } (z,y) \rightarrow \text{Sepupu } (x,z)$

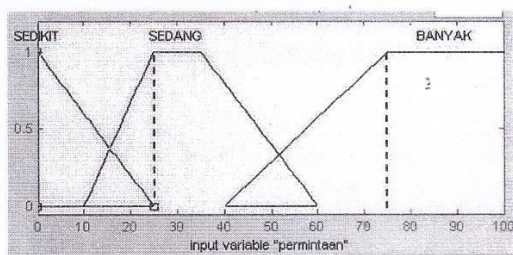
 Dengan menggunakan aturan-aturan inferensi dalam First Order Logic, uraikan proses penalaran yang dilakukan untuk mencari hubungan antara Siska dengan Dewi!

Bobot Nilai = 20

3. Diketahui dua variabel dengan kurvanya seperti gambar berikut.
- Variabel Harga Bahan Baku dengan kurva Z untuk himpunan fuzzy MURAH (domain 10 sampai 50) dan kurva S untuk himpunan fuzzy MAHAL (domain 25 sampai 75)



- Variabel Permintaan dengan kurva trapesium seperti berikut ini.



Pertanyaan :

Hitunglah derajat keanggotaan untuk variabel di atas:

- $\mu_{\text{MURAH}} [45]$, dan $\mu_{\text{MAHAL}} [45]$
- $\mu_{\text{SEDIKIT}} [50]$, $\mu_{\text{SEDANG}} [50]$, dan $\mu_{\text{BANYAK}} [50]$

Bobot Nilai = 15

4. Jelaskan tahapan dalam membuat sebuah sistem berbasis aturan fuzzy!

Bobot Nilai = 20

5. Sebutkan dan jelaskan 8 komponen dalam Algoritma Genetika!

Bobot Nilai = 25

&%% Selamat Mengerjakan &%%

UJIAN AKHIR SEMESTER 2012/2013



Ujian Akhir Semester Gasal 2012/2013
Jurusan Ilmu Komputer/ Informatika
FMIPA UNDIP Semarang

Mata Kuliah : Sistem Cerdas
Sifat : Open Book *
Waktu : 90 Menit

1. Cari solusi yang dapat diambil dari gambar soal no 1 dengan menggunakan algoritma pencarian **Depth First Search!**

2	8	3
1	6	4
7		5

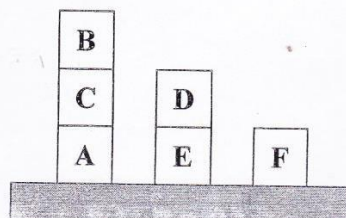
Start

1	2	3
8		4
7	6	5

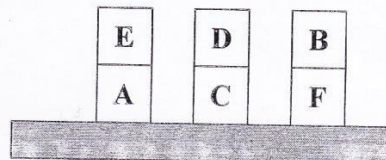
Goal

Gambar soal no 1

2. Diketahui suatu masalah balok seperti pada gambar soal no 2,



Start



Goal

Gambar soal no 2

Susun rencana (*Planning*) yang mungkin dilakukan untuk mengubah kondisi dari Start menuju Goal, dengan menggunakan algoritma **GSP (STRIPS)**!

Catatan :

*hanya diijinkan untuk membuka catatan sebanyak 1 lembar ukuran A4 yang ditulis dengan tinta warna biru

UJIAN TENGAH SEMESTER 2013/2014



Ujian Tengah Semester Ganjil 2013/2014 Jurusan Teknik Informatika FSM UNDIP Semarang

Mata Kuliah	: Sistem Cerdas	Dosen	: - Sukmawati Nur Endah, S.Si, M.Kom - Helmie Arif Wibawa, S.Si, M.Cs
Beban	: 3 SKS	Hari/Tgl	: Jum'at / 25 Oktober 2013
Sifat	: Closed Book	Waktu	: 100 menit

Catatan :

Nilai 0 akan diberikan bagi mahasiswa yang berbuat curang dalam bentuk apapun!

Soal:

1. Bagaimana pendapat Anda jika *proposional logic* digunakan untuk membangun basis pengetahuan untuk permainan catur?

Bobot Nilai = 10

2. Diberikan fakta-fakta sebagai berikut.

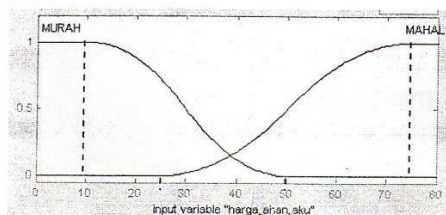
AnakKandung (Siska,Wina);
 AnakKandung (Dewi,Anto);
 Menikah (Wina,Budi);
 SaudaraKandung (Budi,Anto);
 $\forall x,y,z \text{ AnakKandung } (x,y) \wedge \text{Menikah } (y,z) \rightarrow \text{Anak } (x,z)$
 $\forall x,y,z \text{ Anak } (x,y) \wedge \text{SaudaraKandung } (y,z) \rightarrow \text{Kepenakan } (x,z)$
 $\forall x,y,z \text{ Kepenakan } (x,y) \wedge \text{AnakKandung } (z,y) \rightarrow \text{Sepupu } (x,z)$

Dengan menggunakan aturan-aturan inferensi dalam *First Order Logic*, uraikan proses penalaran yang dilakukan untuk mencari hubungan antara Siska dengan Dewi!

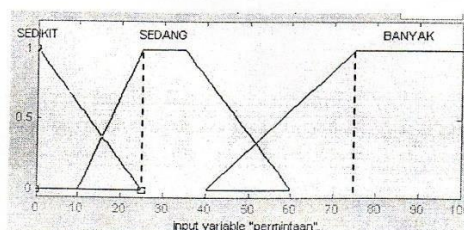
Bobot Nilai = 20

3. Suatu sistem berbasis logika fuzzy akan dirancang untuk menentukan harga jual suatu produk. Input berupa Harga Bahan Baku dan Permintaan dengan asumsi sebagai berikut.

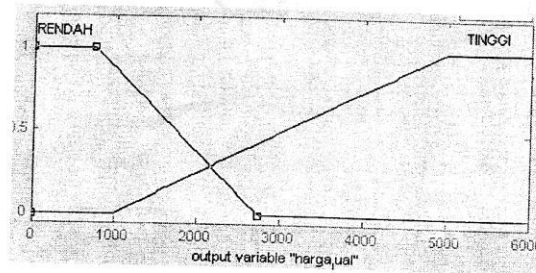
- a. Variabel Harga Bahan Baku dengan kurva Z untuk himpunan fuzzy MURAH (domain 10 sampai 50) dan kurva S untuk himpunan fuzzy MAHAL (domain 25 sampai 75)



- b. Variabel Permintaan dengan kurva trapesium seperti berikut ini.



Sedangkan Output berupa Harga Jual dengan asumsi fungsi keanggotaannya berbentuk trapes dengan parameter RENDAH : [0 0 750 2750], parameter TINGGI : [1000 5000 6000 6000].



Rule yang digunakan adalah sebagai berikut :

[R1] IF Harga Bahan Baku MURAH AND Permintaan SEDIKIT
THEN Harga Jual RENDAH

[R2] IF Harga Bahan Baku MURAH OR Permintaan SEDANG
THEN Harga Jual RENDAH

[R3] IF Harga Bahan Baku MAHAL AND Permintaan BANYAK
THEN Harga Jual TINGGI

Tunjukkan proses fuzzifikasi, inferensi dan defuzzifikasi jika input Harga Bahan Baku = 45 dan Permintaan = 50.

NB: Gunakan Metode Max untuk proses agregasi output dan metode Centroid dengan pendekatan diskrit untuk defuzzifikasi!

Bobot Nilai = 5

Komponen Algoritma Genetika diantaranya adalah *cross over* dan mutasi. Jelaskan jenis – jenis *cross over* dan jenis-jenis mutasi disertai masing-masing contoh untuk tiap jenis!

Bobot Nilai = 2

&%% Selamat Mengerjakan &%%

UJIAN AKHIR SEMESTER 2013/2014



Ujian Akhir Semester Gasal 2013/2014
Jurusan Ilmu Komputer/ Informatika
FMIPA UNDIP Semarang

Mata Kuliah : Sistem Cerdas
Sifat : Open Book *
Waktu : 90 Menit

Cari solusi yang dapat diambil dari gambar soal no 1 dengan menggunakan algoritma pencarian **Depth Limited Search** dengan kedalaman maksimal 5!

1	2	3
4	5	6
8		7

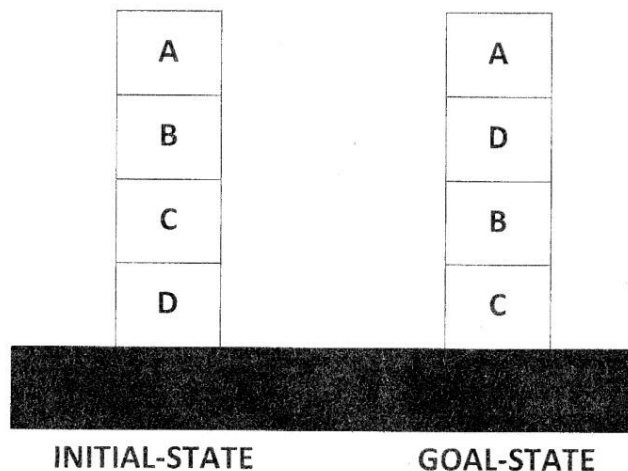
AWAL

1	2	3
4	5	6
7	8	

AKHIR

Gambar soal no 1

Diketahui suatu masalah balok seperti pada gambar soal no 2,



Gambar soal no 2

Susun rencana (*Planning*) yang mungkin dilakukan untuk mengubah kondisi dari Start menuju Goal, dengan menggunakan algoritma **GSP (STRIPS)**!

Catatan :

*hanya diijinkan untuk membuka catatan sebanyak 1 lembar ukuran A4 yang ditulis dengan tinta warna biru

UJIAN TENGAH SEMESTER 2014/2015



Ujian Tengah Semester Ganjil 2014/2015
Jurusan Informatika/ Ilmu Komputer
FSM UNDIP Semarang

Mata Kuliah	: Sistem Cerdas	Dosen	: - Sukmawati Nur Endah, S.Si, M.Kom - Helmie Arif Wibawa, S.Si. M.Cs
Beban	: 3 SKS	Hari/Tgl	: Rabu / 5 November 2014
Sifat	: Closed Book	Waktu	: 100 menit

Catatan :

1. Tidak boleh menggunakan alat bantu hitung seperti kalkulator dan semacamnya!
2. Nilai 0 akan diberikan bagi mahasiswa yang berbuat curang dalam bentuk apapun!

Soal:

1. a. Jelaskan pengertian inferensi!
b. Jelaskan 5 (lima) aturan inferensi dari 7 (tujuh) aturan inferensi yang ada untuk *proporsional logic*! Buatlah 1 (satu) contoh untuk tiap aturan tersebut!

Bobot Nilai = 30

2. Berikan masing-masing 2 (dua) contoh untuk bentuk *First Order Logic* berikut ini.
a. *Atomic Sentence*
b. *Complex Sentence*
c. *Universal Quantifier*
d. *Existensial Quantifier*
e. *Nested Quantifier*

Bobot Nilai = 20

3. Rancanglah suatu sistem berbasis logika fuzzy untuk promosi kenaikan tingkat di suatu perusahaan (tingkat terendah 1 dan tingkat tertinggi 30).

Input : Tingkat Sekarang (domain range $[1,30]$),
Loyalitas (bernilai real $[0,10]$),
Dedikasi (bernilai real $[0,10]$) dan
Masa Kerja (bernilai real $[0,20]$ tahun).

Output : Jumlah Kenaikan Tingkat yang berupa bilangan bulat dalam interval $[0,8]$.

- a. Tentukan fungsi keanggotaan untuk setiap parameter dan berikan alasan untuk setiap pemilihan fungsi keanggotaan tersebut.
- b. Buatlah fuzzy *rule*-nya
- c. Tentukan model yang digunakan, Mamdani atau Sugeno? Berikan alasannya!
- d. Tunjukkan proses fuzzifikasi, inferensi dan defuzzifikasi jika input nya :
Tingkat Sekarang = 10, Loyalitas = 9,3, Dedikasi = 9,7 dan Masa Kerja = 17 tahun

Bobot Nilai = 35

4. Jelaskan konsep Algoritma Genetika dari pembentukan awal populasi hingga kondisi berhentinya proses!

Bobot Nilai = 15

&*& Selamat Mengerjakan &*&

UJIAN AKHIR SEMESTER 2014/2015



Ujian Akhir Semester Gasal 2014/2015
Jurusan Ilmu Komputer/ Informatika
FMIPA UNDIP Semarang

Mata Kuliah : Sistem Cerdas
Sifat : Open Book *
Waktu : 90 Menit

1. Cari solusi yang dapat diambil dari gambar soal no 1 dengan menggunakan algoritma pencarian **Best First Search** apabila diketahui
 Nilai heuristic = $f(n) = g(n) + h(n)$
 $g(n)$ = kedalaman dari pohon
 $h(n)$ = jumlah angka yang masih salah posisinya
 urutan gerakan ubin = kiri, atas, kanan, bawah

3	5	2
4	7	1
6		8

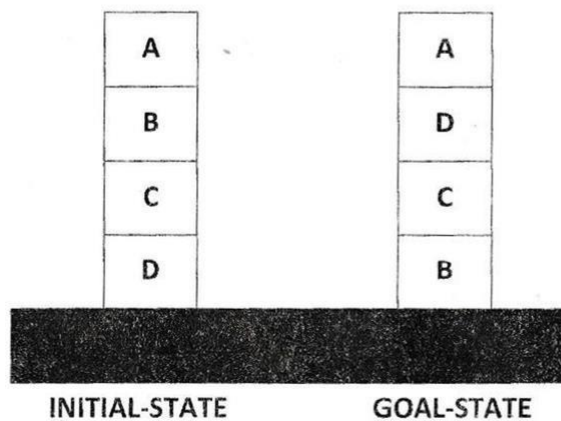
AWAL

4	3	2
5		1
6	7	8

AKHIR

Gambar soal no 1

2. Diketahui suatu masalah balok seperti pada gambar soal no 2,



Gambar soal no 2

Susun rencana (*Planning*) yang mungkin dilakukan untuk mengubah kondisi dari Start menuju Goal, dengan menggunakan algoritma **GSP** !

UJIAN TENGAH SEMESTER 2015/2016



Ujian Tengah Semester Ganjil 2015/2016
Jurusan Informatika/ Ilmu Komputer
FSM UNDIP Semarang

Mata Kuliah	: Sistem Cerdas	Dosen	: - Sukmawati Nur Endah, S.Si, M.Kom - Helmie Arif Wibawa, S.Si. M.Cs
Beban	: 3 SKS	Hari/Tgl	: Rabu / 28 Oktober 2015
Sifat	: Closed Book	Waktu	: 100 menit

Catatan :

1. Tidak boleh menggunakan alat bantu hitung seperti kalkulator dan semacamnya!
2. Nilai 0 akan diberikan bagi mahasiswa yang berbuat curang dalam bentuk apapun!

Soal:

1. Jelaskan pengertian atomic sentence dan complex sentence berdasarkan tata bahasa *proporsional logic* serta berikan 2 contoh untuk masing-masing sentence!

Bobot Nilai = 20

2. Jelaskan 10 (sepuluh) aturan inferensi untuk *First Order Logic*! Buatlah 1 (satu) contoh untuk tiap aturan tersebut!

Bobot Nilai = 30

3. Rancanglah suatu sistem berbasis logika fuzzy untuk memprediksi besarnya pemasaran susu (jumlah susu yang dikonsumsi) di suatu daerah berdasarkan data jumlah balita dan pendapatan rata-rata tiap kepala keluarga tiap bulan di daerah tersebut.

Input : Jumlah balita (semesta pembicaraan [1,120], satuan orang),
 Pendapatan (semesta pembicaraan [1,10], satuan juta/KK/bln),
 Output : Konsumsi susu (semesta pembicaraan [1,500], satuan kotak).

- a. Tentukan fungsi keanggotaan untuk setiap parameter dan berikan alasan untuk setiap pemilihan fungsi keanggotaan tersebut.
- b. Buatlah fuzzy *rule*-nya
- c. Tentukan model yang digunakan, Mamdani atau Sugeno? Berikan alasannya!
- d. Tunjukkan proses fuzzifikasi, inferensi dan defuzzifikasi jika input nya :
 Jumlah balita = 50 orang dan Pendapatan = 4 juta per bulan

Bobot Nilai = 30

4. Jelaskan 8 komponen dalam Algoritma Genetika!

Bobot Nilai = 20

&&& Selamat Mengerjakan &&&

UJIAN AKHIR SEMESTER 2015/2016



Ujian Akhir Semester Gasal 2015/2016
Jurusan Ilmu Komputer/ Informatika
FMIPA UNDIP Semarang

Mata Kuliah : Sistem Cerdas / AB
Sifat : Open Book *
Waktu : 80 Menit / 13-00 / Rabu, 6 Januari 2016

1. Cari solusi yang dapat diambil dari gambar soal no 1 dengan menggunakan algoritma pencarian **Depth Limited Search** dengan $n=4$!
Urutan perubahan ubin kosong adalah KIRI ATAS KANAN BAWAH

2	8	3
1	6	4
7		5

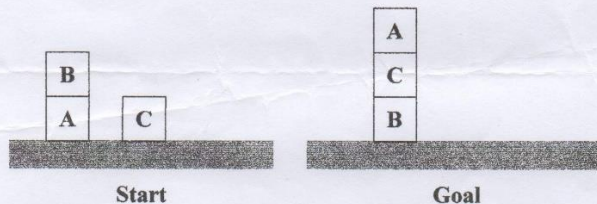
Start

1	2	3
8		4
7	6	5

Goal

Gambar soal no 1

2. Diketahui suatu masalah balok seperti pada gambar soal no 2,



Start

Goal

Gambar soal no 2

Susun rencana (*Planning*) yang mungkin dilakukan untuk mengubah kondisi dari Start menuju Goal, dengan menggunakan algoritma **GSP (STRIPS)**!

Catatan :

- *hanya diijinkan untuk membuka catatan sebanyak 1 lembar ukuran A4 yang ditulis dengan tinta warna biru
- * Jangan ganggu teman Anda dengan bertanya jawaban dari soal di atas kepadanya, karena yakinlah bahwa teman Anda juga butuh konsenterasi dan waktu yang cukup untuk menyelesaikan soal tersebut....!!!

UJIAN TENGAH SEMESTER 2016/2017



Ujian Tengah Semester Ganjil 2016/2017 Departemen Informatika/ Ilmu Komputer FSM UNDIP Semarang

Mata Kuliah	: Sistem Cerdas	Dosen	: - Sukmawati Nur Endah, S.Si, M.Kom - Helmie Arif Wibawa, S.Si. M.Cs
Beban	: 3 SKS	Hari/Tgl	: Jum'at / 14 Oktober 2016
Sifat	: Closed Book	Waktu	: 100 menit

Catatan :

1. Tidak boleh menggunakan alat bantu hitung seperti kalkulator dan sebagainya!
2. Nilai 0 akan diberikan bagi mahasiswa yang berbuat curang dalam bentuk apapun!

Soal:

1. Rudi mempunyai kegiatan sehari-hari sebagai berikut :
 "Setiap hari kegiatan Rudi adalah belajar di kampus atau les musik atau berolah raga.
 Setiap hari Senin atau Kamis Rudi rajin berpuasa dan dia tidak melakukan olah raga.
 Les musik dilakukan pada saat hari sabtu dan Minggu."
 Jika hari ini Senin, apa kegiatan Rudi?
 a. Representasikan fakta-fakta di atas dalam simbol-simbol proposional logic!
 b. Buatlah knowledge base yang berisi aturan terkait dengan masalah di atas!
 c. Buatlah penalaran dengan menggunakan aturan-aturan inferensi untuk mengetahui kegiatan Rudi di hari Senin!

Bobot Nilai = 25

2. Diberikan fakta-fakta sebagai berikut.
 i. AnakKandung (Siska, Wina);
 ii. AnakKandung (Dewi, Anto);
 iii. Menikah (Wina, Budi);
 iv. SaudaraKandung (Budi, Anto);
 v. $\forall x, y, z \text{ AnakKandung}(x, y) \wedge \text{Menikah}(y, z) \rightarrow \text{Anak}(x, z)$
 vi. $\forall x, y, z \text{ Anak}(x, y) \wedge \text{SaudaraKandung}(y, z) \rightarrow \text{Keponakan}(x, z)$
 vii. $\forall x, y, z \text{ Keponakan}(x, y) \wedge \text{AnakKandung}(z, y) \rightarrow \text{Sepupu}(x, z)$

Dengan menggunakan aturan-aturan inferensi dalam *First Order Logic*, uraikan proses penalaran yang dilakukan untuk mencari hubungan antara Siska dengan Dewi!

Bobot Nilai = 25

3. Jelaskan 3 (tiga) komponen utama (tahapan-tahapan) dalam sistem inferensi fuzzy beserta metode-metode yang dapat digunakan pada tahapan tertentu!

Bobot Nilai = 20

4. Sebuah aplikasi untuk mencari kata akan dibangun dengan menggunakan Algoritma Genetika. Kata yang akan dicari (menjadi target) adalah kata "ALGORITMA". Jika Anda diminta untuk membuat aplikasi tersebut, jawablah pertanyaan berikut!
 a. Bagaimana Anda membuat representasi sebuah individu (skema pengkodean)?
 b. Bagaimana mendefinisikan fungsi fitnessnya?
 c. Jelaskan proses seleksi pemilihan orang tua!
 d. Buatlah contoh untuk proses cross over!
 e. Buatlah aturan dan contoh untuk proses mutasi gen!
 f. Kapan iterasi akan dihentikan?

Bobot Nilai = 30

&%% Selamat Mengerjakan &%%

UJIAN AKHIR SEMESTER 2016/2017

Mata Kuliah : Sistem Cerdas
 Kelas : A dan B
 Pengampu : Sukmawati NE, S.Si, M.Kom/ Helmie Arif W, S.Si, M.Cs
 Departemen: : Informatika
 Hari/Tanggal : Senin, 5 Desember 2016
 Jam/ Ruang : 08.00 – 09.30 (90 Menit)/A205, A202, A204
 Sifat ujian : Terbuka*

1. Cari solusi yang dapat diambil dari gambar soal no 1 dengan menggunakan algoritma pencarian **Depth Limited Search** dengan $n=4$!
 Urutan perubahan ubin kosong adalah KIRI ATAS KANAN BAWAH

2	8	3
1	6	4
7		5

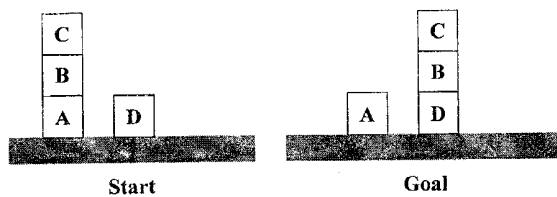
Start

1	2	3
8		4
7	6	5

Goal

Gambar soal no 1

2. Diketahui suatu masalah balok seperti pada gambar soal no 2,



Gambar soal no 2

- Susun rencana (*Planning*) yang mungkin dilakukan untuk mengubah kondisi dari Start menuju Goal, dengan menggunakan algoritma **GSP (STRIPS)**!
3. Diketahui suatu data sebagai berikut (yang sekaligus menunjukkan domain dari masing-masing variabel)

X1	X2	X3	Y
-1	-1	-1	-1
1	-1	-1	1
-1	1	-1	1
1	1	-1	1
-1	-1	1	1
1	-1	1	1
-1	1	1	1
1	1	1	1

Dengan metode **Hebb** dan fungsi aktivasi threshold, buat model dari JST (arsitektur JST, bobot akhir dan fungsi aktivasi) dari kasus di atas .

Apakah model yang didapatkan dapat mengenali pola data di atas? Berikan penjelasannya!

Catatan :

- *hanya diijinkan untuk membuka catatan sebanyak 1 lembar ukuran A5 yang ditulis dengan tinta selain warna hitam
- * Jangan ganggu teman Anda dengan bertanya jawaban dari soal di atas kepadanya, karena yakinlah bahwa teman Anda juga butuh konsenterasi dan waktu yang cukup untuk menyelesaikan soal tersebut...!!!
- * berikan nomor urutan langkah pada setiap tahap pengerjaan

UJIAN TENGAH SEMESTER 2017/2018



Ujian Tengah Semester Genap 2017/2018 Departemen Informatika/ Ilmu Komputer FSM UNDIP Semarang

Mata Kuliah	: Sistem Cerdas	Dosen	: - Sukmawati Nur Endah, S.Si, M.Kom - Khadjah, S.Si, M.Cs
Beban	: 3 SKS	Hari/Tgl	: Senin / 2 April 2018
Sifat	: Closed Book	Waktu	: 100 menit

Catatan :

Nilai 0 akan diberikan bagi mahasiswa yang berbuat curang dalam bentuk apapun!

Soal:

- Definisi *Artificial Intelligence* (AI) dapat dibedakan menjadi 4, yaitu *Thinking Rationally*, *Thinking Humanly*, *Acting Rationally* dan *Acting Humanly*? Menurut Anda, mana yang paling tepat definisi AI pada saat ini? Jelaskan!

Bobot Nilai = 15

- Diberikan sebuah *Agent* Taksi Otomatis yang menerima penumpang dan mengantarkannya ke tujuan. Tentukan *Percept*, *Action*, *Goal*, *Environment* dari *Agent* tersebut!

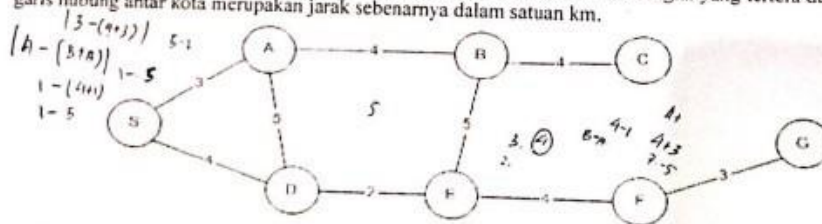
Bobot Nilai = 20

- Diberikan 3 bejana air yang berkapasitas 3 lt (Bejana A), 5 lt (Bejana B) dan 9 lt (Bejana C). Jika ingin mendapatkan tepat 7 liter dalam Bejana C, tentukan :

- Initial State
- Goal State
- Path Cost
- Action dan Successor Function
- Solusi dari permasalahan tersebut

Bobot Nilai = 25

- Diberikan rute dari kota S ke kota G seperti yang tercantum di bawah ini. Angka yang tertera dalam garis hubung antar kota merupakan jarak sebenarnya dalam satuan km.



- Buatlah *search tree* (pohon pencarian) untuk masalah di atas?
- Tuliskan langkah-langkah penyelesaiannya jika menggunakan *Depth First Search*!
- Manakah rute yang akan dilewati?
- Berapa *cost* jarak yang ditempuh?

Bobot Nilai = 20

- Jika diketahui fungsi $h(n)$ untuk masalah no 4 adalah sebagai berikut :

kota	S	A	B	C	D	E	F	G
$h(n)$	12	9,5	6	3	8	7	3	0

- Tuliskan langkah-langkah penyelesaian jika menggunakan algoritma A^* !
- Apa rute yang akan dilewati?
- Berapa *cost* jarak yang ditempuh?

Bobot Nilai = 20

&&& Selamat Mengerjakan &&&

Scanned with CamScanner

UJIAN AKHIR SEMESTER 2017/2018



UNIVERSITAS DIPONEGORO
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
Jalan Prof. H. Soedarto, SH. Tembalang Semarang 50275

Ujian Akhir Semester (UAS) Genap 2017/ 2018

Mata Kuliah	: Sistem Cerdas (AIK21346)	Hari, Tanggal	: Selasa, 5 Juni 2018
Pengampu	: Sukmawati N.E., S.Si., M.Kom	Waktu	: 10.00 – 11.30 (90 menit)
	: Khadijah, S.Kom., M.Cs	Sifat Ujian	: Buku Tertutup
Departemen	: Ilmu Komputer/ Informatika		

Jawablah soal-soal berikut dengan jelas dan singkat.

1. [Skor 20] Diketahui permasalahan dunia Wumpus seperti berikut:

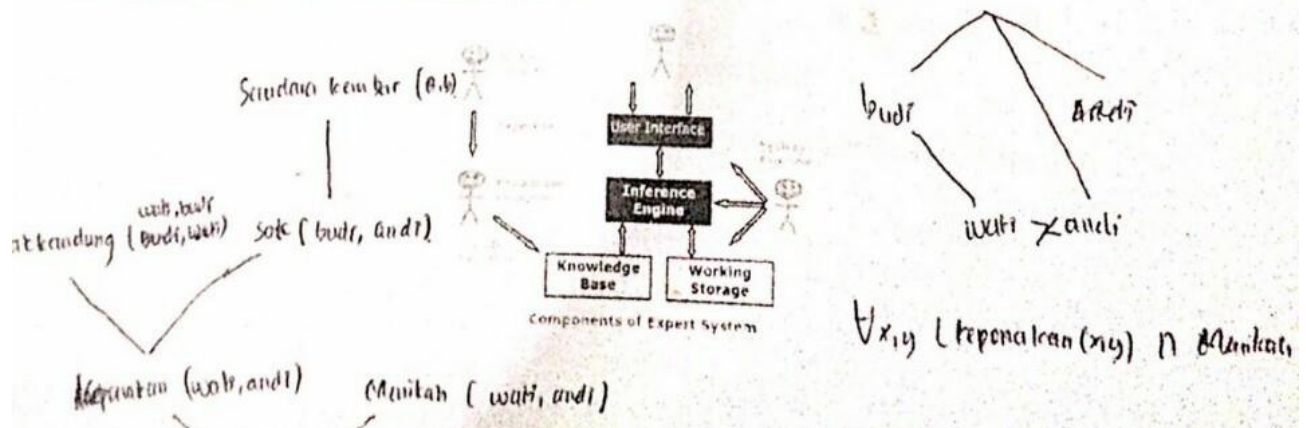
- Kotak yang bertetangga dengan kotak berisi Wumpus akan menerima Stench, sedangkan kotak yang bertetangga dengan kotak berisi PIT akan menerima Breeze.
- Jika agent masuk ke dalam kotak yang berisi Wumpus atau PIT agent akan mati dan kalah.

Jika pada awal permainan, agent berada di posisi [1,1], lalu agent memutuskan untuk melangkah ke posisi [1,2], maka pengetahuan baru apakah yang didapat oleh agent, dan dari posisi tersebut tentukan posisi terbaik untuk agent melangkah berikutnya dan pengetahuan baru apalagi yang didapat oleh agent pada posisi baru tersebut. Lakukan representasi pengetahuan dan reasoning dalam propositional logic.

2. [Skor 20] Hukum pernikahan menyatakan bahwa suatu pernikahan adalah tidak sah jika kedua mempelai mempunyai hubungan keponakan. Wati menikah dengan Andi, sedangkan Wati adalah anak kandung Budi yang merupakan saudara kembar Andi. Buktikan bahwa pernikahan Andi dan Wati tidak sah menggunakan sintak First Order Logic dan algoritma Forward Chaining. (Tambahkan fakta atau aturan lain jika diperlukan).

$$\begin{aligned} &\forall x, y \text{ Keponakan}(x, y) \wedge \text{Menikah}(x, y) \Rightarrow \neg \text{Sah}(\text{Menikah}(x, y)) \\ &\forall x, y \text{ SaudaraKembar}(x, y) \Rightarrow \text{SaudaraKandung}(x, y) \\ &\forall x, y, z \text{ AnakKandung}(x, y) \wedge \text{SaudaraKandung}(y, z) \Rightarrow \text{Keponakan}(x, z) \end{aligned}$$

3. [Skor 20] Berikut ini adalah komponen dari Sistem Pakar, jelaskan peran masing-masing komponen dan SDM yang terlibat dalam Sistem Pakar tersebut.





KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS DIPONEGORO
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
Jalan Prof. H. Soedarto, SH. Tembalang Semarang 50275

4. [Skor 20] Jawablah pertanyaan berikut dengan singkat dan jelas:
- Jelaskan perbedaan antara *problem solving agent* dengan *knowledge-based agent*.
 - Apakah yang dimaksud dengan *entailment* dalam proses inferensi, berikan contohnya.
 - Jelaskan perbedaan konsep antara *reasoning* dan *learning*.
 - Dalam supervised learning, jelaskan perbedaan antara masalah yang bersifat *linearly separable* dan *non-linearly separable*.
5. [Skor 20] Diketahui permasalahan gerbang logika AND yang akan diselesaikan dengan Jaringan Syaraf Tiruan McCulloch-Pits (Threshold Logic Unit).

x_1	x_2	t
-1	-1	-1
-1	1	-1
1	-1	-1
1	1	1

- Gambarkan arsitektur JST yang tepat untuk permasalahan tersebut.
- Temukan nilai bobot dan threshold yang tepat untuk kasus tersebut secara analitik.
- Tuliskan persamaan decision boundary-nya dan gambarkan garis decision boundary tersebut.

===== Selamat Mengerjakan, Semoga Sukses =====

$$\begin{array}{l}
 1.0 \\
 \left. \begin{array}{l} -1w_1 + -1w_2 - \theta = -1 \\ -1w_1 + w_2 - \theta = -1 \end{array} \right\} \\
 \hline
 w_1 - w_2 - \theta = -1 \\
 w_1 + w_1 - \theta = 1 \quad + \\
 \hline
 2w_1 - \theta = 0 \\
 2w_1 - \theta = 0
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 0 + -2w_2 - 2\theta = 0 \\
 -2w_2 - 2\theta = 0 \\
 2w_1 - 2\theta = 0 \quad - \\
 \hline
 2w_1 - 2w_2 = 0 \\
 w_1 - w_2 = 0
 \end{array}$$

$$\text{out} = \begin{cases} 1, & \text{if } \sum w_i \geq \theta \\ 0, & \text{if } \sum w_i < \theta \end{cases}$$

$$\text{out} = \text{sgn}(\sum w_i - \theta)$$