

TAHUN AKADEMIK 2016/2017

Mata Kuliah	: PENGANTAR INTELEGENSI BUATAN
Dosen	: Betha Nurina Sari, M.Kom
Jenjang/Prodi	: S1/Teknik Informatika
Semester	: V (Lima)
Sifat/Waktu	: Open Book via Google Form (90 Menit)

Pernyataan Academic Code Of Conduct

Saya menyatakan bahwa UAS ini saya kerjakan dengan jujur dari usaha sendiri, tidak menyalin jawaban dari sumber manapun dan menjaga agar jawaban saya tidak disalin oleh peserta lainnya.

(60 poin) Pilihlah jawaban yang benar di antara pilihan jawaban berikut. (poin @3)

1. Berikut ini yang benar tentang perbandingan ahli dengan sistem pakar adalah ...
 - A. Performa ahli konsisten, sedangkan performa sistem pakar berubah-ubah
 - B. Ketersediaan waktu ahli kapan saja, ketersediaan waktu sistem pakar setiap saat
 - C. Pengambilan keputusan ahli selalu cepat, sedangkan sistem pakar selalu lambat
 - D. Pakar manusia bisa habis atau meninggal dunia, sistem pakar juga bisa rusak atau error
 - E. Performa ahli tergantung pada beberapa variabel, sedangkan performa sistem pakar konsisten
2. Basis pengetahuan pada sistem pakar terdiri dari 2 bagian penting, yaitu :
 - A. fakta dan informasi
 - B. fakta dan aturan
 - C. fakta dan pengetahuan
 - D. informasi dan pengetahuan
 - E. representasi pengetahuan dan masalah
3. Terdapat 2 pendekatan pada penyusunan basis pengetahuan pada sistem pakar, yaitu :
 - A. Rule based reasoning dan forward chaining
 - B. Case based reasoning dan forward chaining
 - C. Rule based reasoning dan case based reasoning
 - D. Rule based reasoning dan backward chaining
 - E. Forward chaining dan backward chaining

4. Berikut ini pernyataan yang benar tentang pada sistem pakar dengan *forward chaining*, kecuali...
 - A. Dimulai dengan fakta awal untuk menarik kesimpulan baru
 - B. Menggunakan himpunan aturan (*rules*) dari pakar
 - C. Dimulai dengan beberapa hipotesis (*goal*) untuk menemukan fakta
 - D. Langkah pertama adalah mencocokkan bagian IF setiap rule dengan fakta yang ada
 - E. Sistem akan berhenti ketika ada ruke yang menetapkan proses berhenti

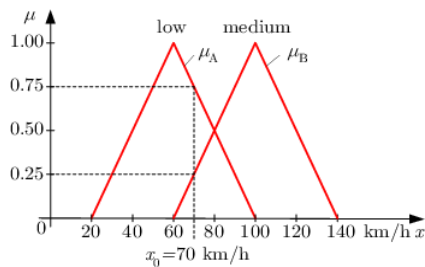
5. Tahapan yang benar dalam mengembangkan sistem pakar adalah :
 - A. Identifikasi masalah, koleksi pengetahuan, evaluasi, perancangan, dokumentasi, pemeliharaan
 - B. Identifikasi masalah, evaluasi, koleksi pengetahuan, perancangan, dokumentasi, pemeliharaan
 - C. Identifikasi masalah, dokumentasi, koleksi pengetahuan, perancangan, evaluasi, pemeliharaan
 - D. Identifikasi masalah, koleksi pengetahuan, perancangan, evaluasi, dokumentasi, pemeliharaan
 - E. Koleksi pengetahuan, identifikasi masalah, evaluasi, dokumentasi, perancangan, pemeliharaan

6. Berikut ini pernyataan yang salah tentang logika fuzzy adalah...
 - A. Himpunan fuzzy memiliki 2 atribut, yaitu linguistik dan numerik
 - B. Himpunan fuzzy dapat memodelkan fungsi non linier yang kompleks
 - C. Konsep fuzzy dicetuskan oleh Lotfi Zadeh dari University of California
 - D. Fungsi keanggotaan memiliki 2 nilai yaitu 0 dan 1
 - E. Contoh variabel fuzzy adalah suhu, tinggi badan, kelembaban.

7. Tahapan dari Fuzzy Inference System (FIS) adalah
 - A. Fuzzifikasi- Agregasi-Implikasi- Defuzzifikasi
 - B. Fuzzifikasi-Implikasi-Agregasi-Defuzzifikasi
 - C. Fuzzifikasi-Implikasi-Defuzzifikasi-Agregasi
 - D. Fuzzifikasi-Agregasi-Defuzzifikasi- Implikasi
 - E. Defuzzifikasi-Implikasi-Agregasi- Fuzzifikasi

8. Metode yang bisa digunakan untuk defuzzifikasi adalah
 - A. Metode keanggotaan maksimum C. Metode keanggotaan maksimum rata-rata
 - B. Metode pusat luas D. Jawaban A,B,C benar E. Jawaban A,B,C salah

9. Diketahui grafik keanggotaan sebagai berikut :



Pernyataan yang tepat dari gambar di samping adalah :

- A. $\mu[70]_{\text{low}} = 0.25$
- B. $\mu[70]_{\text{medium}} = 0.75$
- C. $\mu[100]_{\text{medium}} = 0.00$
- D. $\mu[20]_{\text{medium}} = 0.00$
- E. $\mu[40]_{\text{low}} = 1.00$

10. Berikut ini jawaban yang benar tentang operator pada himpunan Fuzzy

- A = {0.20, 0.90, 0.55} B = {0.5, 0.25, 0.55}
- A. $A \cup B = \{0.2, 0.25, 0.55\}$ dan $A \cap B = \{0.5, 0.90, 0.55\}$
 - B. $A \cup B = \{0.5, 0.90, 0.55\}$ dan $A \cap B = \{0.2, 0.25, 0.55\}$
 - C. $A \cap B = \{0.2, 0.25, 0.55\}$ dan $A \cup B = \{0.5, 0.25, 0.55\}$
 - D. $A^c = \{0.50, 0.25, 0.55\}$ dan $B^c = \{0.2, 0.90, 0.55\}$
 - E. $A \cup B = \{0.2, 0.25, 0.55\}$ dan $A^c = \{0.80, 0.10, 0.45\}$

11. Arsitektur jaringan syaraf tiruan yang memiliki *hidden layer* disebut ...

- A. Single layer net C. Compotitive layer net D. jawaban A,B,C salah
- B. Multi layer net D. jawaban A,B,C benar

12. Fungsi aktivasi jaringan syaraf tiruan yang menghasilkan output berupa 1,0,-1 adalah

- A. Fungsi undak biner C. fungsi linier E. fungsi sigmoid bipolar
- B. Fungsi bipolar D. fungsi sigmoid biner

13. Faktor terpenting untuk menentukan kelakuan suatu neuron dari jaringan syaraf tiruan adalah

- A. jumlah neuron input dan jumlah neuron output pada jaringan syaraf tiruan
- B. arsitektur jaringan dan jumlah layer pada jaringan syaraf tiruan D. Jawaban A,B,C benar
- C. fungsi aktivasi dan pola bobot pada jaringan syaraf tiruan E. Jawaban A,B,C salah

14. Penerapan JST untuk mengenali sidik jari adalah satu contoh penerapan dari proses pembelajaran terawasi (*supervised learning*). Berikut ini adalah pernyataan yang benar, kecuali...

- A. Target atau output yang diharapkan (sidik jari) telah diketahui sebelumnya
- B. Salah satu metode yang bisa digunakan untuk pengenalan sidik jari adalah Backpropagation
- C. Sistem pengenalan sidik jari diberikan data latih dan data uji
- D. Tujuannya adalah pengelompokan input (sidik jari) yang hampir sama
- E. Evaluasi sistem dapat dihitung dengan akurasi berhasil atau tidaknya mengenali sidik jari

15. Berikut ini pernyataan yang benar mengenai Hebb Net atau Hebb Rule adalah
- Arsitektur jaringan multi layer net, proses pembelajaran terawasi (*supervised learning*)
 - Arsitektur jaringan multi layer net, proses pembelajaran tak terawasi (*unsupervised learning*)
 - Arsitektur jaringan single layer net, proses pembelajaran terawasi (*supervised learning*)
 - Arsitektur jaringan single layer net, proses pembelajaran tak terawasi (*unsupervised learning*)
 - Semua opsi jawaban salah
16. Komponen utama pada algoritma genetika adalah
- Populasi, kromosom, gen, dan alel
 - Teknik penyandian, inialisasi, fungsi evaluasi dan seleksi
 - Generasi, rekombinasi, crossover, dan mutasi
 - Semua opsi jawaban benar
 - Semua opsi jawaban salah
17. Ditentukan *crossover probability* sebesar 0.75, lalu dibangkitkan secara random besar *probability* sebesar 0.5, maka yang terjadi pada 2 kromosom induk adalah :
- Terjadi crossover karena *probability* kurang dari *crossover probability* yang ditentukan di awal
 - Tidak terjadi crossover karena *probability* kurang dari *crossover probability* yang ditentukan di awal
 - Belum tentu terjadi crossover, karena besar *probability* dibangkitkan secara random
 - Semua opsi jawaban benar
 - Semua opsi jawaban salah
18. Diberikan 2 kromosom induk yang akan diproses pada tahap crossover
- Induk 1 : [0 1 0 1 0 1]
- Induk 2 : [1 1 1 0 0 0]
- Titik potong (*cutting point*) satu titik berada di setelah gen ke 3 (urutan gen dimulai dari 1 sampai 6), jadi kromosom dibagi menjadi 2 bagian yang sama (3 gen – 3 gen). Maka setelah terjadi crossover, akan dihasilkan 2 anak/offspring. Berikut ini 2 anak/offspring yang benar adalah :
- Anak1 [010000] dan Anak2 [111111]
 - Anak1 [010101] dan Anak2 [111000]
 - Anak1 [010000] dan Anak2 [111101]
 - Anak1 [101010] dan Anak2 [111101]
 - Semua opsi jawaban salah

19. Misalkan P adalah parent untuk proses mutasi. Tentukan offspring/anak yang terbentuk jika dilakukan mutasi biner pada gen ke-5 (urutan gen mulai dari 1 sampai 7) : **P [0 0 1 1 0 0 1]**
- A. O [1 0 1 1 0 0 1] C. O [0 0 1 1 0 1 1] E. O [1 1 0 0 1 1 0]
- B. O [0 0 1 1 1 0 1] D. O [0 0 1 1 1 1 1]
20. Salah satu penerapan algoritma genetika adalah untuk optimasi, contoh permasalahannya adalah
- A. *Traveling Salesmen Problem (TSP)* C. *Job Scheduling* E. semua opsi jawaban benar
- B. Perancangan Circuit D. semua opsi jawaban salah

A. (10 poin) Tentukan pernyataan berikut dengan B (Benar) atau S (Salah). (poin @2)

1. Salah satu keuntungan sistem pakar adalah memiliki kemampuan untuk bekerja walaupun informasi yang tidak lengkap dan mengandung ketidakpastian. (B / S)
2. Himpunan fuzzy memiliki dua atribut, yaitu atribut linguistik dan atribut numerik. (B / S)
3. Proses mendapatkan keluaran dari IF-THEN rule pada fuzzy inference system disebut proses agregasi. (B / S)
4. Pada jaringan syaraf tiruan yang menggunakan model pembelajaran tidak terawasi (unsupervised learning), output yang diharapkan harus sudah diketahui sebelumnya. Misalnya pada program pengenalan huruf dan pengenalan angka. (B / S)
5. Pada siklus algoritma genetika versi David Goldberg, setelah seleksi individu maka proses crossover dan mutasi. (B / S)

B. (30 poin) Jawablah pertanyaan essay berikut dengan jawaban yang jelas.

1. [15 poin] Evaluasi tugas akhir tahap 1 dan tahap 2
 - a. Berdasarkan paper/jurnal yang sudah Anda review, tulis teknik AI apa yang digunakan dan diimplementasikan pada masalah apa ?
 - b. Sebutkan nama anggota kelompok Anda, jelaskan kontribusi masing-masing anggota (termasuk Anda sendiri) dan beri berapa prosentase kontribusinya (range nilai 0-100) ?
 - c. Setelah mengerjakan tugas akhir tahap 1 dan 2, pemahaman atau pengetahuan baru apa yang anda dapatkan ?
2. [poin 5] Pilih satu kata yang Anda rasa cukup mewakili perasaan, penilaian Anda dan juga pengalaman Anda selama mengikuti perkuliahan PIB dan beri penjelasannya :
Menyenangkan, Menantang, Membosankan, Menakutkan, Menarik, Sulit, Mudah, Biasa,
Kalau tidak ada pilihan kata di atas, anda boleh menuliskan 1 kata versi Anda sendiri (mohon yang mudah didefinisikan juga, dan terdapat pada KBBI/Kamus Besar Bahasa Indonesia). Ingat, hanya satu kata, lalu diberi penjelasan alasannya.

3. [poin 10] Nilai akhir kuliah PIB ini dimasukkan dalam variabel fuzzy, yaitu 3 kategori : kurang, cukup dan bagus. **Kurang : nilai 0 s.d 70** **Cukup : 55 s.d 85** **Bagus : 70 s.d 100**
- a. Menurut prediksi Anda sebagai mahasiswa, tentukan prediksi nilai akhir Anda (range 0-100) dalam bentuk nilai numerik/angka (crips). Berikan penjelasan dan rasionalisasi mengapa Anda layak mendapat nilai akhir tersebut. [Misalnya nilai akhir = 90, lalu diberi penjelasan]
- b. Lakukan fuzzifikasi dengan hitung derajat keanggotaan nilai prediksi tersebut terhadap 3 kategori nilai bila diketahui grafik keanggotaannya sebagai berikut ($\mu[X]_{kurang}$, $\mu[X]_{cukup}$, $\mu[X]_{bagus}$,

