

SULIT



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI**

**BAHAGIAN PEPERIKSAAN DAN PENILAIAN
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI
KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI**

JABATAN KEJURUTERAAN ELEKTRIK

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI I : 2023/2024

BEU50183: ARTIFICIAL INTELLIGENCE

TARIKH : 05 JANUARI 2024

MASA : 9.00 AM – 12.00 PM (3 JAM)

Kertas ini mengandungi **LAPAN (8)** halaman bercetak.
Bahagian A: Struktur (3 soalan)
Bahagian B: Esei (2 soalan)

Dokumen sokongan yang disertakan : Tiada

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIARAHKAN

(CLO yang tertera hanya sebagai rujukan)

SULIT

SECTION A: 60 MARKS***BAHAGIAN A: 60 MARKAH*****INSTRUCTION:**

This section consists of **THREE (3)** subjective questions. Answer **ALL** questions.

ARAHAN:

Bahagian ini mengandungi TIGA (3) soalan subjektif. Jawab SEMUA soalan.

QUESTION 1***SOALAN 1***

CLO1

- (a) Artificial Intelligence (AI) is the theory and development of computer systems able to perform tasks normally requiring human intelligence and expert. Explain in brief the Expert System (ES) in AI.

Kecerdasan Buatan (AI) ialah teori dan pembangunan sistem komputer yang mampu melaksanakan tugas yang biasanya memerlukan kecerdasan dan kepakaran manusia. Terangkan secara ringkas Sistem Pakar (ES) dalam AI.

[5 marks]

[5 markah]

CLO1

- (b) There are many branches of AI, each of the efforts represent different parts of human intelligence into machines. Discuss in brief the Intelligent behavior.

Terdapat banyak cabang AI, setiap satu percubaan untuk mewakili bahagian kecerdasan manusia yang berbeza ke dalam mesin. Bincang secara ringkas tingkah laku Pintar.

[5 marks]

[5 markah]

- CLO1 (c) There are five members or players of the expert system development team. Draw a diagram of the main players in the expert system development team.
Terdapat lima ahli atau pemain pasukan pembangunan sistem pakar. Lukiskan gambar rajah pemain utama dalam pasukan pembangunan sistem pakar.
- [10 marks]
[10 markah]

QUESTION 2**SOALAN 2**

- CLO1 (a) Conflict resolution strategies are used in production systems in artificial intelligence. Discuss in brief the situation strategies of conflict resolution.
Strategi penyelesaian konflik digunakan dalam sistem pengeluaran dalam kecerdasan buatan. Bincangkan secara ringkas strategi situasi penyelesaian konflik
- [4 marks]
[4 markah]
- CLO1 (b) Forward chaining is an inference technique used in artificial intelligence and knowledge-based systems. It is primarily associated with rule-based systems, where it's used to make conclusions based on a set of rules and initial facts. With the aid of diagram, acquire some key facts and aspects of the Forward Chaining inferences technique.
Inference rantaian hadapan adalah teknik penarikan kesimpulan yang digunakan dalam kecerdasan buatan dan sistem berdasarkan pengetahuan. Ia terutamanya berkaitan dengan sistem berasaskan peraturan, di mana ia digunakan untuk membuat kesimpulan berdasarkan sekumpulan peraturan dan fakta asas. Dengan bantuan gambarajah, dapatkan beberapa fakta utama dan aspek teknik Inference rantaian hadapan
- [6 marks]
[6 markah]

- CLO1 (c) An effective expert system can provide advice and support in making decisions at an expert level in a specific domain. There are **FOUR (4)** components of expert system consists of Knowledge Acquisition system, Knowledge Base, Inference Engine and User Interface. Illustrate the four components into the diagram of expert system.
- Sistem pakar yang efektif dapat memberikan nasihat dan sokongan dalam membuat keputusan pada tahap pakar dalam domain tertentu. Terdapat **EMPAT (4)** komponen sistem pakar yang terdiri daripada Subsistem Pemerolehan Pengetahuan, Pangkalan Pengetahuan, Enjin Gangguan dan Antaramuka Pengguna. Ilustrasikan empat komponen tersebut ke dalam rajah sistem pakar.*

[10 marks]

[10 markah]

QUESTION 3

SOALAN 3

- CLO1 (a) Uncertainty management in rule-based expert systems is an important aspect of dealing with imperfect or incomplete information when making decisions or drawing conclusions. Explain **TWO (2)** methods how uncertainty is managed in rule-based expert systems.
- Pengurusan ketidakpastian dalam sistem pakar berasaskan peraturan merupakan aspek penting dalam mengendalikan maklumat yang tidak sempurna atau tidak lengkap semasa membuat keputusan atau membuat kesimpulan. Terangkan **DUA (2)** kaedah dalam menjelaskan bagaimana ketidakpastian diurus dalam sistem pakar berasaskan peraturan.*

[4 marks]

[4 markah]

CLO1

- (b) Fuzzy logic involves determining the degree of overlap or inclusion of fuzzy sets. Let's consider two fuzzy sets representing the rated load current (A) and operating load current (B) for a DC shunt motor. For speed control of a DC shunt motor, certain changes in the operating load is made on the basis of the rated load current. The two fuzzy sets are represented as:

Fuzzy Set A (Rated Load Current):

Low: $\mu_A(\text{Low}) = 0$

Medium: $\mu_A(\text{Medium}) = 0.5$

High: $\mu_A(\text{High}) = 1$

Fuzzy Set B (Operating Load Current):

Low: $\mu_B(\text{Low}) = 0.2$

Medium: $\mu_B(\text{Medium}) = 0.8$

High: $\mu_B(\text{High}) = 0.4$

Calculate the probability of $A \cup B$ and $A \cap B$.

Logik kabur melibatkan penentuan darjah pertindihan atau keserasian set kabur. Mari pertimbangkan dua set kabur yang mewakili arus beban tersenarai (A) dan arus beban operasi (B) untuk motor DC shunt. Bagi kawalan kelajuan motor DC shunt, perubahan tertentu dalam beban operasi dibuat berdasarkan arus beban tersenarai. Kedua-dua set kabur ini digambarkan seperti berikut:

Kirakan kebarangkalian nilai bagi $A \cup B$ dan $A \cap B$.

[6 marks]

[6 markah]

CLO1

- (c) In a Mamdani-type fuzzy system, rules are typically implemented using membership functions and fuzzy logic operators to determine the degree of membership of each input to each linguistic term and then aggregate the results to calculate the output. Table A3(c) shows the tabular relationship controller of the fan speed as the parameter output and the parameter input are temperature and humidity. Determine a Mamdani-type fuzzy rule based on Table A3(c) given.

Dalam sistem kabur jenis Mamdani, peraturan biasanya dilaksanakan dengan menggunakan fungsi keahlian dan operator logik kabur untuk menentukan darjah keahlian setiap input kepada setiap terma linguistik dan kemudian mengagregatkan hasil untuk mengira keluaran. Jadual A3(c) menunjukkan hubungan dalam bentuk jadual antara kawalan kelajuan kipas sebagai parameter keluaran dan parameter input iaitu suhu dan kelembapan. Tentukan peraturan kabur jenis Mamdani berdasarkan Jadual A3(c) berikut:

Table A3(c)/Jadual A3(c)

INPUT	TEMPERATURE		
	Low	Medium	High
Humidity			
Low	SLOW	MEDIUM	FAST
Medium	MEDIUM	MEDIUM	FAST
High	MEDIUM	FAST	FAST

[10 marks]

[10 markah]

SECTION B: 40 MARKS***BAHAGIAN B :40 MARKAH*****INSTRUCTION:**

This section consists of **TWO (2)** essay questions. Answer **ALL** the questions.

ARAHAN:

Bahagian ini mengandungi DUA (2) soalan esei. Jawab SEMUA soalan tersebut.

QUESTION 1***SOALAN 1***

CLO1

Fuzzy logic is an approach to computing based on "degrees of truth" rather than the usual "true or false" (1 or 0) Boolean logic on which the modern computer is based. The idea of fuzzy logic was first advanced by Lotfi Zadeh of the University of California at Berkeley in the 1960s. Determine the application related to the application of Fuzzy Logic based on the appropriate cases.

Logik kabur ialah pendekatan untuk pengkomputeran berdasarkan "darjah kebenaran" berbanding logik "benar atau palsu" biasa (1 atau 0) Boolean yang berasaskan komputer moden. Idea logik kabur pertama kali dikemukakan oleh Lotfi Zadeh dari Universiti California di Berkeley pada tahun 1960-an. Tentukan aplikasi berkaitan aplikasi Logik Fuzzy berdasarkan kes yang sesuai.

[20 marks]

[20 markah]

QUESTION 2**SOALAN 2**

CLO1

Artificial neural networks (ANNs) are usually simply called neural networks (NNs). The computing systems are inspired by the biological neural networks. Summarize the fundamentals of ANN theoretical including the basic components of biological neural net and their diagram, relationship between biological neural network and Artificial neural network and the ANN perceptron.

Rangkaian saraf tiruan (ANN), biasanya hanya dipanggil rangkaian saraf (NN). Sistem pengkomputeran diilhamkan oleh rangkaian saraf biologi. Ringkaskan asas teori ANN termasuk komponen asas jaringan saraf biologi dan rajahnya, hubungan antara rangkaian saraf biologi dan rangkaian saraf tiruan serta perceptron ANN.

[20 marks]

[20 markah]

SOALAN TAMAT