Enrolment No. ....

Sixth Semester

Chemical Engineering / Civil Engineering / Computer Science Engineering / Construction Technology & Management / Electrical Engineering / Electronics and Tele Communication Engineering / Electronics Engineering / Information Technology / Mechanical Engineering / Opto Electronics Engineering / Production Engineering

Scheme OCBC 2022

ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Time : Three Hours] *[Maximum Marks : 70*

Note : (i) Attempt total ***six*** questions. Question **No. 1** (Objective type) is **compulsory**. From the remaining questions attempt any ***five***.

कुल छः प्रश्न को हल कीजिए। प्रश्न **क्रमांक** 1 (वस्तुनिष्ठ प्रकार का) **अनिवार्य** है। शेष प्रश्नों में से किन्हीं **पाँच** को हल कीजिए।

(ii) In case of any doubt or dispute, the English version question should be treated as final.

किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अन्तिम माना जायेगा।

1. Choose the correct answer. 2 each

सही उत्तर का चयन कीजिए।

(i) Which A.I. technique is inspired by the structure and function of the human brain?

(a) Genetic Algorithm (b) Neural Networks

(c) Fuzzy Logic (d) Reinforcement Learning

कौन-सी A.I. तकनीक मानव मस्तिष्क की संरचना और कार्य में प्रेरित हैं?

(अ) Genetic Algorithm (ब) Neural Networks

(स) Fuzzy Logic (द) Reinforcement Learning

(ii) What is an "agent" in the control of Artificial Intelligence?

(a) A software program that performs tasks without any interaction with its surrounding

(b) A hardware device that can only interacts with humans.

(c) An entity that perceive its environment through censors and acts upon it through actuators.

(d) A type of environment where A.I. systems operate.

A.I. के सन्दर्भ में "एजेंट" क्या हैं?

(अ) एक सॉफ्टवेयर प्रोग्राम जो अपने परिवेश के साथ किसी भी प्रकार की बातचीत किये बिना कार्य करता हैं

(ब) एक हार्डवेयर डिवाईस जो केवल मनुष्यों के साथ बातचीत करता है

(स) एक इकाई जो सेंसर के माध्यम से अपने वातावरण को समझती हैं और एक्चुएटर्स के माध्यम से उस पर कार्य करती हैं

(द) एक प्रकार का वातारण जहाँ A.I. सिस्टम् क्रार्य करते हैं।

(iii) Which of the following is an example of an unsupervised learning algorithm?

(a) Linear Regression (b) Decision Trees

(c) K. Means clustering (d) Support Vector Machine

निम्नलिखित में से कौन-सा unsupervised learning का एक उदाहरण है?

(अ) Linear Regression (ब) Decision Trees

(स) K. Means clustering (द) Support Vector Machine

(iv) Which of the following is an uninformed search algorithm?

(a) A* Search (b) Greedy Best-First Search

(c) Breadth First Search (d) Hill Climbing

निम्न में से कौन-सी एक uninformed search algorithm हैं?

(अ) A* Search (ब) Greedy Best-First Search

(स) Breadth First Search (द) Hill Climbing

(v) What is the form of Fuzzy logic?

(a) Two - valved logic (b) Crisp - set - logic

(c) Multi - valued logic (d) Binary set logic

Fuzzy logic का रूप क्या हैं?

(अ) Two - valved logic (ब) Crisp - set - logic

(स) Multi - valued logic (द) Binary set logic

2. (a) When and by whom was the term "Artificial Intelligence" first introduced? 2

"Artificial Intelligence" शब्द पहली बार कब और किसके द्वारा पेश किया गया था?

(b) What are the primary objectives of A.I. research and how do they aim to replicate (or) augment human intelligence? 4

Artificial Intelligence अनुसंधान के मुख्य उद्देश्य क्या हैं? एवं वह कैसे मानव बुद्धिमत्ता की नकल या वृद्धि कैसे करना चाहते हैं?

(c) Describe in detail the application of A.I. in following areas. 6

(i) Health Care

(ii) Agriculture

(iii) Social Media

निम्नलिखित क्षेत्रों में A.I. के अनुप्रयोग का विस्तार से वर्णन करें।

(i) Health Care

(ii) Agriculture

(iii) Social Media

3. (a) Define the term "agent" in the context of A.I. 2

A.I. के संदर्भ में "एजेंट" को परिभाषित करें।?

(b) Explain the working mechanism of a Simple Reflex Agent. 4

Simple Reflex Agent की कार्य प्रणाली की व्याख्या करें।

(c) List and explain at least three key properties of environments. 6

Environments की किन्हीं तीन प्रमुख गुणों की सूची बनाएं और समझाएं।

4. (a) Write the time complexities of Breadth First Search and Depth First Search. 2

Breadth First Search एवं Depth First Search की time complexities लिखिए।?

(b) Explain how Breadth first-Search works? 4

Breadth first Search किस प्रकार कार्य करती हैं समझाइए।

(c) Explain Heuristic Search. How does it improve the efficiency of search strategics compared to the brute force method? 6

Heuristic Search को समझाए। यह brute force विधियों की तुलना में Search की दक्षता को कैसे सुधारता हैं?

5. (a) Define alpha cut and strong alpha cut. 2

Alpha cut एवं Strong alpha cut को परिभाषित कीजिए।

(b) What is the purpose of defuzzyfication in a fuzzy logic system? 4

Fuzzy logic system में defuzzyfication का उद्देश्य क्या हैं?

(c) Describe various areas where fuzzy logic is used and how fuzzy logic improve the performance of the system. 6

विभिन्न क्षेत्रों का वर्णन कीजिए जहाँ logic का उपयोग होता हैं एवं fuzzy logic का उपयोग कैसे प्रणाली के प्रदर्शन में सुधार करता हैं?

6. (a) Define Artificial Neural Network. 2

Artificial Neural Network को परिभाषित कीजिए।

(b) Explain the concept of a perception. How does it function as the building block of a neural network? 4

Perception की अवधारणा को समझाइए। यह nevral network के निर्माण खण्ड के रूप में कैसे कार्य करता है?

(c) What is the purpose of back-propagation network? How does it use gradient descent to update weights? 6

Back-Propagation network का क्या उद्देश्य हैं? यह किस प्रकार weights के अद्यतन के लिए gradient describe का उपयोग करता है?

7. (a) Name any four connections in an artificial neural network.

एक artificial neural network के किन्हीं चार कनेक्शन का नाम लिखिए। 2

(b) Explain AO* search algorithm with example. 4

AO* algorithm को उदाहरण की सहायता से समझाएं।

(c) Describe the following fuzzy set operations with the help of diagram. 6

(i) Union

(ii) Intersection

(iii) Complement

निम्नलिखित fuzzy set operations को चित्र की सहायता से समझाइए।

(i) Union

(ii) Intersection

(iii) Complement

8. (a) Briefly describe Heuristic Search strategies. 2

Heuristic Search strategies का संक्षिप्त में वर्णन करें।

(b) Differentiate between A* and AO* search algorithm. 4

A* एवं AO* Search algorithm के मध्य अंतर लिखिए।

(c) Consider following two fuzzy sets. 6

$$A = \left\{\frac{1}{2}, \frac{0.65}{4}, \frac{0.5}{6}, \frac{0.35}{8}, \frac{0}{10}\right\}$$

$$B = \left\{\frac{0}{2}, \frac{0.35}{4}, \frac{0.5}{6}, \frac{0.65}{8}, \frac{1}{10}\right\}$$

Find.

(i) $A \cup B$ (ii) $A \cup B$

निम्नलिखित **दो** फजी सेट पर विचार करें।

$$A = \left\{\frac{1}{2}, \frac{0.65}{4}, \frac{0.5}{6}, \frac{0.35}{8}, \frac{0}{10}\right\}$$

$$B = \left\{\frac{0}{2}, \frac{0.35}{4}, \frac{0.5}{6}, \frac{0.65}{8}, \frac{1}{10}\right\}$$

ज्ञात कीजिए :

(i) $A \cup B$ (ii) $A \cup B$