

Maulana Azad National Urdu University

M.Tech I Semester Examination, March 2023

Paper - MTCS121PET : Intelligent System

پرچہ : انٹلیجنٹ سسٹم

Time : 3 hrs

Marks : 70

ہدایات:

یہ پرچہ سوالات تین حصوں پر مشتمل ہے: حصہ اول، حصہ دوم، حصہ سوم۔ ہر جواب کے لئے لفظوں کی تعداد اشارہ ہے۔ تمام حصوں سے سوالوں کا جواب دینا لازمی ہے۔

1. حصہ اول میں 10 لازمی سوالات ہیں جو کہ معروضی سوالات/خالی جگہ پُر کرنا/مختصر جواب والے سوالات ہیں۔ ہر سوال کا جواب لازمی ہے۔ ہر سوال کے لیے 1 نمبر مختص ہے۔
(10 x 1 = 10 Marks)
2. حصہ دوم میں 8 سوالات ہیں، اس میں سے طالب علم کو کوئی پانچ سوالوں کے جواب دینے ہیں۔ ہر سوال کا جواب تقریباً دو سو (200) لفظوں پر مشتمل ہے۔ ہر سوال کے لیے 6 نمبرات مختص ہیں۔
(5 x 6 = 30 Marks)
3. حصہ سوم میں 5 سوالات ہیں۔ اس میں سے طالب علم کو کوئی تین سوالوں کے جواب دینے ہیں۔ ہر سوال کا جواب تقریباً پانچ سو (500) لفظوں پر مشتمل ہے۔ ہر سوال کے لیے 10 نمبرات مختص ہیں۔
(3 x 10 = 30 Marks)

حصہ اول

- سوال (1) درج ذیل کا جواب صرف ایک جملے میں دیں۔
- (i) Intelligent System کو Define کریں۔
 - (ii) Hill Climbing کے تناظر میں Local Maxima کیا ہے؟
 - (iii) Fuzzy Set میں Linguistic Variable کی ایک مثال دیں۔
 - (iv) Semantic Net کیا ہے؟
 - (v) Soft Computing کیا ہے؟
 - (vi) آپ Neuron کو کیسے Define کریں گے؟
 - (vii) Depth Limit Search کیا ہے؟
 - (viii) Blind Search سے آپ کی کیا مراد ہے؟
 - (ix) یہ فیصلہ کرنے کے لیے کہ مشین Intelligent ہے یا نہیں کون سا Test استعمال کیا جاتا ہے؟
 - (x) Rational Agent سے آپ کیا سمجھتے ہیں؟

حصہ دوم

- (2) Artificial Neural Network کو Block Diagram کے ذریعہ Explain کریں۔
- (3) Prepositional Logic کے تناظر میں Inference Rule کے اصول Modus Ponens اور Modus Tollens کی وضاحت کریں

(4) مثال کے طور پر Cross-word Puzzle جس Task Environment سے تعلق رکھتی ہے: وہ ہے:

(a) Fully Observable, (b) Single-Agent, (c) Deterministic, (d) Sequential, (e) Static and (f) Discrete
تو Medical Diagnosis کس Task Environment سے تعلق رکھے گی؟

(a) Fully Observable or Partially Observable, (b) Single-Agent or Multi-agent, (c) Deterministic or Nondeterministic, (d) Episodic or Sequential, (e) Static or Dynamic and (f) Discrete or Continuous
مختصراً اپنے جواب کا جواز پیش کریں۔

(5) Intelligent Agent کی تخلیق میں PEAS کے Role کو Explain کریں۔

(6) 8-Puzzle Problem کے لیے کسی ایک Heuristic کو مثال کے ساتھ سمجھائیں۔

(7) Hill Climbing پر مختصر نوٹ لکھیں۔

(8) Admissibility Property of Heuristic کیا ہے؟ کن Conditions میں ایک Inadmissible Heuristic بھی Optimal ہو سکتا ہے؟

(9) Block Diagram کے ذریعہ Fuzzy Inference System کو Explain کریں۔

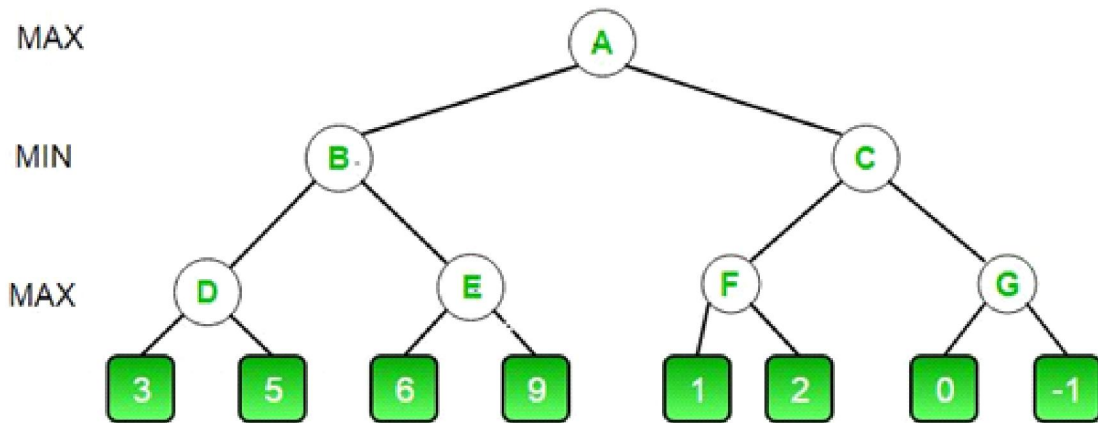
حصہ سوم

(10) Fuzzy Set & Membership Function کیا ہے؟ Crossover Point, Normality, Support, Core

Define کریں۔ Fuzzy Singleton, α -cut, strong α -cut

Given a fuzzy set $A = \{ (x_1, 0), (x_2, 0.2), (x_3, 0.5), (x_4, 1), (x_5, 1), (x_6, 1), (x_7, 0.5), (x_8, 0.2), (x_9, 0) \}$;
find Support, Core, Normality, Crossover points, Fuzzy singleton, α -cut_{0.2}, strong α -cut_{0.2}

(11) Game Theory میں Minimax الگورتھم کیا ہے اور ہم Alpha-Beta Pruning کیوں Use کرتے ہیں؟ نیچے دی گئی تصویر میں ایک Game Tree دی گئی ہے Alpha-Beta Pruning کا استعمال کرتے ہوئے Branch کو Prune کریں۔ Steps کو Explain کریں



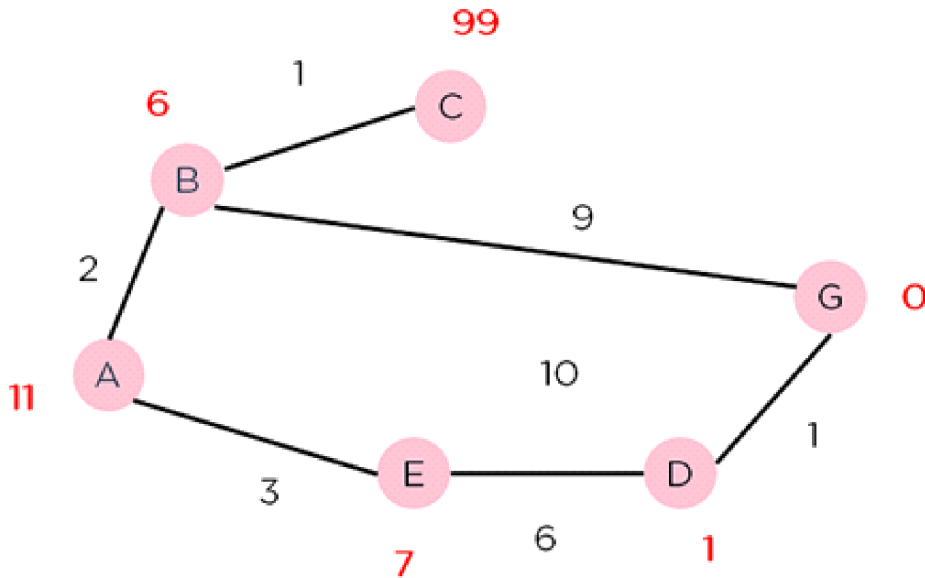
(12) Genetic Algorithm کو Flow Chart/Pseudo Code کے ساتھ Selection اور Mutation, Crossover Describe کریں۔

(13) مثال کے ساتھ Prepositional and Predicate Logic کی وضاحت کریں۔ Prepositional Logic پر Predicate Logic کے کیا فائدے ہیں؟

Represent the following sentence using predicate logic

- (i) Every man respects his parent.
- (ii) Some boys play cricket.
- (iii) Not all students like both Mathematics and Science.

(14) A* Search تلاش کیا ہے۔ درج ذیل میں دکھائے گئے Graph پر غور کریں۔ Nodes ایک Circle کے ذریعہ دکھائی گئی ہے Nodes کے اوپر کے نمبر کی Heuristic Value ہے اور Edge پر Distance کو دکھایا گیا ہے۔



A* الگورتھم کا استعمال کرتے ہوئے Source Node A سے Goal Node G تک پہنچنے کے لیے سب سے Cost-Effective Path تلاش کریں۔ Steps کو Explain کریں

☆☆☆