Maulana Azad National Urdu University

M.Tech I Semester Examination - December - 2018

Paper - MTCS103PCT : Neural Network

پرچہ : نیورل نٹ ورکس

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 اشارۃً 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 دوسو(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)

(i) Perceptron کیا ہے؟

(ii) Network Autoassociation سے آپ کیا سمجھتے ہیں؟

(iii) Activation کا کیا مطلب ہے؟

(iv) Bias کیا ہے؟

(v) Epoch سے آپ کیا سمجھتے ہیں؟

(vi) Convergence کیا ہے؟ (صحیح/ غلط)

(vii) NN کا Training Time Network کے Size پر Depend کرتا ہے۔

(viii) NN کسی Conventional Computer پر Simulate کیا جاسکتا ہے؟

(ix) Artificial Neurons ایک جیسے ہیں Operation میں Biological Ones سے۔

(x) ایک Outlier ایک Input Pattern ہے جو کہ ایک ہی Class کے Typical Pattern سے بالکل الگ ہے۔

حصہ دوم

(2) ANN کا استعمال کرتے ہوئے کسی Problem کو Solve کرنا Digital Computer کا استعمال کرتے ہوئے Solve کرنے سے کس طرح Different ہے؟ کس طرح کی Problems کو Neural Network کے لیے Suitable نہیں سمجھا جاتا ہے؟

(3) Biological Neuron کے Structure اور Biological System میں Learning کی وضاحت کرے۔ مناسب Diagram کے ساتھ تفصیل کے ساتھ لکھیے۔

(4) کسی 4 Input کے Neuron کے Weights اس طرح ہیں: 4, 3, 2, 1 ۔ اس میں Transfer Function Linear ہے۔ 2 Constant of Proportionality ہے۔ 20, 5, 10, 4 inputs بالترتیب ہیں۔ Neural Network کا Output حاصل کرے۔

(5) Adaptive Networks کیا ہے؟ ADALINE اور MADALINE کو سمجھائیے۔ ADALINE کے لیے استعمال ہونے والے Learning Rules کو سمجھائیے۔

(6) Kohonen Network کے Architecture کو واضح کریئے۔ Learning کے ذریعہ Kohonen Self Organizing Map کے بننے کو تفصیل کے ساتھ واضح کرے۔

(7) Training Process کو ذہن میں رکھ کر Backpropagation Network کے Architecture اور Operation کی وضاحت کیجیے۔ Back Propagation Network اور Counter Propagation Network کے درمیان فرق واضح کرے۔

(8) Hopfield Network Model کی Characteristics کو Training اور Recognition کی Stages کو دھیان میں رکھتے ہوئے واضح کرے۔

(9) Genetic Algorithms سے آپ کیا سمجھتے ہیں؟ Genetic Algorithm میں Mutation اور Cross Over کو واضح کرے۔ Neural Network میں اس کی کیا Applications ہیں؟

حصہ سوم

(10) Training کے دوران Multilayer Perception کی Weights کو Adjust کرنے کے لیے Formula کو Drive کریئے۔ اگر کوئی Drawback ہو تب Perceptrons کے Single Layer کے Drawback کو بیان کیجیے۔

(11) Boltzman Machine سے آپ کیا سمجھتے ہیں؟ Simulated Annealing کی وضاحت کرے اور Boltzman Machine میں Global Minima کے Convergence میں Simulated Annealing کا استعمال بتائیے۔

(12) RBFN (Radial Basis Function Network) کی وضاحت کرے۔ درجہ ذیل میں فرق کو واضح کرے۔

(a) RBFN اور Multilayer Feedforward NN

(b) RBFN اور Probabilistic NN

(13) Hebbian Learning کو واضح کرے۔ Hebbian Synapse کی تعریف کرے۔ Sigmoid Belief Network اور Helmholtz Machine Network کے درمیان فرق کو تفصیل کے ساتھ واضح کرے۔

(14) Biological Neural Network کیا ہے؟ Technology Advancement میں اس کی Characteristics اور Applications کو تفصیل کے ساتھ بیان کیجیے۔ ANN سے یہ کس طرح الگ ہے سمجھائیے۔

☆☆☆