

Maulana Azad National Urdu University
M.Tech I Semester Examination - December - 2017
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 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 مختصر 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

(1) سوال

- (i) Neural Network Computation کیا ہے؟
- (ii) Hopfield Network میں کتنے Hidden Layers ہوتے ہیں؟
- (iii) Axon کیا ہے؟
- (iv) Support Vector Machine کیا ہے؟
- (v) Network Pruning کیا ہے؟
- (vi) ANN کے Characteristics بتائیں۔
- (vii) ANN کی Topology کیا ہوتی ہے؟
- (viii) Reinforcement Learning کیا ہے؟
- (ix) Linear Separability کیا ہے؟
- (x) Activation Function کیا ہوتا ہے؟

حصہ دوم

- (2) Neural Network کے مختلف Characteristics کو Mention کرو؟ Artificial Neural Network کے Historical Development کو تفصیل کے ساتھ بیان کرو۔
- (3) ایک Fully Connected Feed Forward Neural Network میں Source Nodes 10 ہیں اور 2 Hidden ہیں اور 2 Hidden Layers - ایک 4 Neurons کے ساتھ اور دوسرا 3 Neurons کے ساتھ اور ایک Single Output Neuron ہے۔ اس Network کے لیے Architecture Graph بنائے۔
P.T.O

- (4) McCulloch-Pitts Rule کا استعمال کر کے Xor Function کے لیے Architecture بنائیے۔ Architecture کے بارے میں Comment لکھیے۔
- (5) Basic Learning Laws کیا ہیں؟ ہر ایک Learning Law میں Weight Updation Rules کو تفصیل کے ساتھ بتائیے۔
- (6) Forward Pass اور Backward Pass کو دکھانے کے لیے Back Propagation Learning کی Signal Flow Graphical Summary کو تفصیل کے ساتھ بیان کرے۔
- (7) Adaptive Networks کے Reference میں Adaptive Resonance Theory کو واضح کرو۔ ART1 میں Vigilance Parameter کے Role پر Comment کرے۔ اس کے Applications کو بتاؤ۔
- (8) Botzmann Machine اور Sigmoid Belief Network کے درمیان Differences اور Similarities کو واضح کرے۔
- (9) ایک خاکہ (Diagram) کی مدد سے Probabilistic Neural Network کو تفصیل کے ساتھ بیان کرے۔ Radial Basis Function Network اور Multilayer Perception کے درمیان فرق کیجیے۔

حصہ سوم

- (10) Neural Network کیا ہے؟ Biological Neural Network سے Artificial Neural Network نے کون کون سے Features کو Inherit کیا ہے۔ تفصیل کے ساتھ بیان کرو۔ مختلف Neural Network Architecture کو واضح کرے۔
- (11) صاف ستھرے Diagram کے ذریعے سے Biological Neuron کو تفصیل کے ساتھ واضح کرو۔ Synaptic Junction اور Excitatory Signals کے بارے میں آپ کیا جانتے ہیں؟
- (12) Perception Learning Law کو واضح کرو۔ ایک Single Layer Perceptron میں Unit 2 اور Unit 3 سے Unit 1 کو Input ملتا ہے۔ دیا ہے۔ $\theta_1 = 1, x_2 = 1, x_3 = 1, w_{1,3} = 2, O_1 - w_{2,1,2} = -3$ کو حاصل کرو۔ اگر T1=1 desired output ہو تب weights کو کس طرح Adjust کرو گے؟ مان لو کہ Learning Rate $\eta = 0.3$ ہے۔
- (13) Kohonen's Self Organizing Maps کیا ہیں؟ Kohonen's Self Organising Maps کے استعمال کے لیے Architecture اور Training Algorithm کو تفصیل کے ساتھ بیان کریں۔
- (14) ایک خاکہ (Diagram) کی مدد سے Helmholtz Machine کو بیان کریں۔ Genetic Algorithm میں Selection اور Crossover کے Role کو واضح کریں۔

☆☆☆