Maulana Azad National Urdu University

M.Tech. I Semester Examination - December - 2018

Paper - MTCS105PET Machine Learning

پرچہ : مشین لرننگ

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 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

سوال (1)

(i) ذیل کے Tasks کے لیے Learning Problem کو Define کرے۔

(a) Hand Written Character Recognition

(b) Disease prediction based on the symptoms of patient

(ii) 2-2 مثال کے ساتھ Categorical اور Ordinal Variables کی تعریف کیجیے۔

(iii) ANN میں 'Over Fitting' سے کس طرح بچیں؟ بتایئے۔

(iv) مناسب مثال سے Supervised اور Unsupervised Learning کے درمیان فرق بتایئے۔

(v) مناسب مثال سے Classification اور Prediction کے درمیان فرق بتایئے۔

(vi) Classifier کو حاصل کرنے کے لیے استعمال ہونے والے Precision اور Recall Metrics کی تعریف کرے۔

(vii) Attribute Selection Measure کے لیے استعمال ہونے والے Gini Index کے Formula کو لکھیے۔

(viii) Ensemble Learning میں استعمال ہونے والے Base Learners کے کوئی دو Characteristics لکھیے۔

(ix) Data Sets میں Noise کو کیوں Introduce کیا جاتا ہے؟ کوئی دو وجوہات (Reasons) لکھیے۔

(x) Traditional Programming اور Machine Learning کے درمیان بنیادی فرق کیا ہے؟

حصہ دوم

(2) Learning کی تین بنیادی Categories کیا ہیں؟ Learner کی Performance کس طرح Evaluate کی جاتی ہے؟

(3) Learning System ایک Cyclic Process ہے۔اس میں استعمال ہونے والے Basic Steps لکھیے۔

(4) Discretization کیا ہے؟ مناسب مثال کے ساتھ واضح کرے۔

(5) MLP کا Architecture بتائیے۔ Prediction Method کو Back-propagation Model کے ذریعہ سے سمجھائیے۔

(6) کسی Intelligent Model کی Performance کو کس طرح Measure کیا جاتا ہے؟ Confusion Matrix کی وضاحت کرے۔

(7) Support Vector Machine میں Maximum Marginal Hyperplane کو Define کرے۔ ANN کے بالمقابل SVM کے کیا فوائد ہیں؟

(8) Adaptive Boosting Algorithm کے Steps لکھیے۔

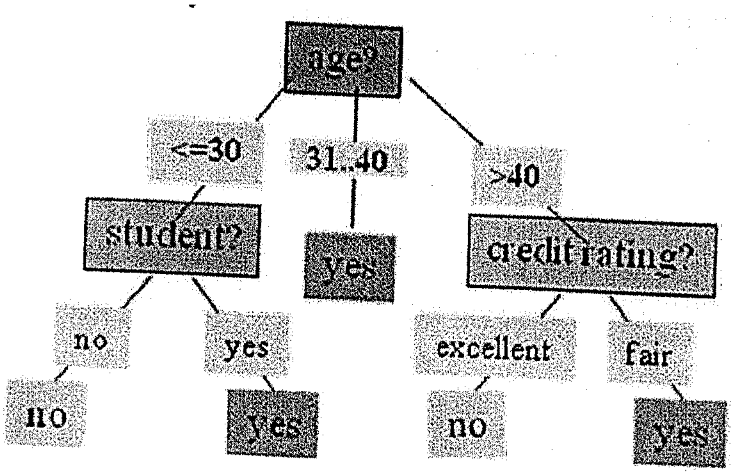
(9) مناسب Diagram کے ذریعہ Classification کے لیے Voting Function کو Define کرے۔

حصہ سوم

(10) Decision Tree Induction Algorithm کے Steps کو واضح کرنے کے لیے درج ذیل Data Set کو Apply کرے۔ اس Algorithm کے فوائد اور نقصانات پر روشنی ڈالیے۔

Age Interval	Income Group	Student Category	Credit_rating	Expected Outcome of Purchasing a Computer
<=30	high	no	fair	no
<=30	high	no	excellent	no
31...40	high	no	fair	yes
>40	medium	no	fair	yes
>40	low	yes	fair	yes
>40	low	yes	excellent	no
31...40	low	yes	excellent	yes
<=30	medium	no	fair	no
<=30	low	yes	fair	yes
>40	medium	yes	fair	yes
<=30	medium	yes	excellent	yes
31...40	medium	no	excellent	yes
31...40	high	yes	fair	yes
>40	medium	no	excellent	no

(11) درجہ ذیل Tree کے لیے Rule-Based Classification کو Apply کرے اور کسی System کو حاصل کرنے کے لیے Rules کو Extract کرے۔



(12) Model کی High Accuracy کو ذہن میں رکھتے ہوئے Data Cleaning, Feature Selection اور Data Transformation Issues کی وضاحت Data-Preparation کے لیے کرے۔

(13) Bayesan Classification ایک Statistical Classifier ہے جو Bayes Theorem پر مبنی ہے۔ اس کو Merits اور Demerits کے ساتھ وضاحت کرے۔

(14) درجہ ذیل میں سے کسی چار پر Short Note لکھیے۔

(a Native Bayes Learning Algorithm

(b N N Tool

(c ROC - Area Under Curve (WEKA Classifier)

(d Bayes Nets

(e Curve Fitting Tool

(f Activation / Transfer Function in MLP

☆☆☆