

Roll No

IO/IS-801 (GS)
B.Tech., VIII Semester
 Examination, May 2024
Grading System (GS)
Artificial Intelligence
Time : Three Hours

Maximum Marks : 70

- Note:** i) Attempt any five questions.
 किन्हीं पाँच प्रश्नों को हल कीजिए।
- ii) All questions carry equal marks.
 सभी प्रश्नों के समान अंक हैं।
- iii) 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 अंतिम माना जायेगा।
1. a) Explain the structure and function of a biological neuron compared to an artificial neuron.
 कृत्रिम न्यूरॉन की तुलना में जैविक न्यूरॉन की संरचना और कार्य की व्याख्या करें।
- b) How does the McCulloch-Pitts Neuron model contribute to the development of artificial neural networks? Explain.
 मैककुलोच-पिट्स न्यूरॉन मॉडल कृत्रिम तंत्रिका नेटवर्क के विकास में कैसे योगदान देता है? व्याख्या करें।
2. a) Describe the architecture and operation of Rosenblatt's Perceptron model in the context of neural networks.
 तंत्रिका नेटवर्क के संदर्भ में रोसेनब्लैट के परसेप्ट्रॉन मॉडल की वास्तुकला और संचालन का वर्णन करें।

- b) How does the back propagation algorithm enable the neural network to adjust its weights and biases during training? Explain with example.

बैक प्रोपेगेशन एल्गोरिदम प्रशिक्षण के दौरान तंत्रिका नेटवर्क को अपने वजन और पूर्वाग्रहों को समायोजित करने में कैसे सक्षम बनाता है? उदाहरण सहित समझाइये।

3. a) Explain the process of gradient descent and its variations like momentum in the context of optimizing neural network parameters.
 तंत्रिका नेटवर्क मापदंडों को अनुकूलित करने के संदर्भ में ग्रेडिएंट डिसेंट की प्रक्रिया और गति जैसी इसकी विविधताओं की व्याख्या करें।
- b) Discuss in detail the concept of layers in an artificial neural network and the specific roles of input, hidden, and output layers?
 कृत्रिम तंत्रिका नेटवर्क में परतों की अवधारणा और इनपुट, छिपी और आउटपुट परतों की विशिष्ट भूमिकाओं पर विस्तार से चर्चा करें।
4. a) Describe the purpose and construction of a confusion matrix in the context of evaluating classification performance in CNNs.
 CNN में वर्गीकरण प्रदर्शन के मूल्यांकन के संदर्भ में भ्रम मैट्रिक्स के उद्देश्य और निर्माण का वर्णन करें।

- b) Describe the various types of layers used in CNNs? How does it differ? Explain.
CNN में प्रयुक्त विभिन्न प्रकार की परतों का वर्णन करें। यह किस प्रकार भिन्न है? व्याख्या करें।
5. a) Explain the significance of padding and stride in convolutional operations within CNNs, and how do they affect the output?
CNN के भीतर कन्वोल्यूशनल ऑपरेशंस में पैडिंग और स्ट्राइड के महत्व को समझाइए और वे आउटपुट को कैसे प्रभावित करते हैं?
- b) Explain the concept of bidirectional RNNs and how they differ from traditional RNNs in terms of information processing. <https://www.rgpvonline.com>
द्विदिशात्मक RNN की अवधारणा को समझाइए और सूचना प्रसंस्करण के संदर्भ में वे पारंपरिक RNN से कैसे भिन्न हैं।
6. a) How does Back Propagation Through Time (BPTT) enable RNNs to learn from sequential data, and what challenges does it face? Explain in detail.
बैक प्रोपेगेशन थ्रू टाइम (BPTT) RNN को अनुक्रमिक डाटा से सीखने में कैसे सक्षम बनाता है, और इसे किन चुनौतियों का सामना करना पड़ता है? विस्तार से व्याख्या करें।
- b) Discuss the architecture and functioning of Gated Recurrent Units (GRUs) and Long Short-Term Memory (LSTM) units within RNNs, highlighting their differences and advantages.
RNN के भीतर गेटेड आवर्ती इकाईयों (GRU) और दीर्घकालिक अल्पकालिक मेमोरी (LSTM) इकाईयों की वास्तुकला और कार्यप्रणाली पर चर्चा करें, उनके अंतर और फायदों पर प्रकाश डालें।

7. a) Compare and contrast the architectural differences between VGG-16 and GoogLeNet, highlighting their strengths and weaknesses in handling complex image recognition tasks.
जटिल छवि पहचान कार्यों को संभालने में उनकी ताकत और कमजोरियों पर प्रकाश डालते हुए, VGG-16 और GoogLeNet के बीच वास्तुशिल्प अंतर की तुलना करें और अंतर करें।
- b) Explain the concept of residual learning in ResNet architectures and how it addresses the challenge of training neural networks.
रेसनेट आर्किटेक्चर में अवशिष्ट सीखने की अवधारणा को समझाइए और यह तंत्रिका नेटवर्क के प्रशिक्षण की चुनौती को कैसे संबोधित करता है।
8. Write a short note on any two :
- Sigmoid
 - Precision
 - F1-score
 - MNIST data set
- किन्हीं दो पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखें।
- सिग्मॉइड
 - शुद्धता
 - F1-स्कोर
 - MNIST डाटा सेट