

Roll No

AL-503 (B) (GS)**B.Tech. V Semester**

Examination, November 2023

Grading System (GS)**Deep Learning****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 historical progression of Deep Learning, highlighting key milestones and breakthroughs that have shaped its development.
डीप लर्निंग की ऐतिहासिक प्रगति की व्याख्या करें, इसके विकास को आकार देने वाले प्रमुख मील के पत्थर और सफलताओं पर प्रकाश डालें।
- b) Assess the representation power of Multilayer Perceptrons (MLPs) and discuss their capacity to learn complex relationships in data.
मल्टीलेयर परसेप्ट्रॉन (MLPs) की प्रतिनिधित्व शक्ति का आकलन करें और डाटा में जटिल संबंधों को सीखने की उनकी श्रमता पर चर्चा करें।

2. a) Explain the architecture and working principles of Deep Feed forward Neural Networks. Discuss their application areas and key advantages over other types of neural networks.
डीप फीड फॉरवर्ड न्यूरल नेटवर्क की वास्तुकला और कार्य सिद्धांतों की व्याख्या करें। अन्य प्रकार के तंत्रिका नेटवर्क की तुलना में उनके अनुप्रयोग क्षेत्रों और प्रमुख लाभों पर चर्चा करें।
- b) Investigate the theoretical foundations and practical implications of AdaGrad, Adam, and RMSProp optimization algorithms in the context of training deep neural networks.
गहरे तंत्रिका नेटवर्क के प्रशिक्षण के संदर्भ में एडाग्रेड, एडम और आरएमएसप्रॉप अनुकूलन एल्गोरिथम की सैद्धांतिक नींव और व्यावहारिक निहितार्थ की जाँच करें।
3. a) Explain the concept of Convolutional Neural Networks (CNNs) and their role in image recognition tasks.
कन्वोल्यूशनल न्यूरल नेटवर्क्स (CNNs) की अवधारणा और छवि पहचान कार्यों में उनकी भूमिका की व्याख्या करें।
- b) Define the ReLU activation function and explain its significance in CNNs.
ReLU सक्रियण फंक्शन को परिभाषित करें और CNNs में इसके महत्व को समझाइए।
4. a) Explain the fundamental concepts and various architectures of Deep Recurrent Neural Networks (RNNs).
डीप रिकरेंट न्यूरल नेटवर्क्स (RNNs) की मूलभूत अवधारणों और विभिन्न आर्किटेक्चर की व्याख्या करें।

- b) Explain the challenges of vanishing and exploding gradients during the BPTT process and their impact on the network's ability to learn long-range dependencies.
BPTT प्रक्रिया के दौरान गायब होने और विस्फोट करने वाले ग्रेडिएंट की चुनौतियों और लंबी दूरी की निर्भरता सीखने की नेटवर्क की क्षमता पर उनके प्रभाव की व्याख्या करें।
5. a) Explain the concept of value iteration in dynamic programming for solving Markov Decision Processes (MDPs). <https://www.rgpvonline.com>
मार्कोव निर्णय प्रक्रियाओं (MDPs) को हल करने के लिए गतिशील प्रोग्रामिंग में मूल्य पुनरावृत्ति की अवधारणा को समझाइए।
- b) Compare and contrast policy iteration with value iteration in terms of convergence and computational complexity.
अभिसरण और कम्प्यूटेशनल जटिलता के संदर्भ में मूल्य पुनरावृत्ति के साथ नीति पुनरावृत्ति की तुलना करें और अंतर करें।
6. a) Discuss the Backpropagation algorithm and its role in optimizing the weights of neural networks during the training process.
प्रशिक्षण प्रक्रिया के दौरान तंत्रिका नेटवर्क के वजन को अनुकूलित करने में बैकप्रॉपैगेशन एल्गोरिथम और इसकी भूमिका पर चर्चा करें।
- b) Discuss the role of regularization in auto-encoders and its impact on the training process.
ऑटो-एनकोडर में नियमितीकरण की भूमिका और प्रशिक्षण प्रक्रिया पर इसके प्रभाव पर चर्चा करें।

7. a) Explain the concept of Deep Dream and its role in generating surreal images based on neural network activations.
डीप ड्रीम की अवधारणा और तंत्रिका नेटवर्क सक्रियणों के आधार पर अवास्तविक छवियाँ उत्पन्न करने में इसकी भूमिका की व्याख्या करें।
- b) Discuss the challenges associated with encoding and decoding sequential data and how RNNs handle these challenges through their inherent architecture.
अनुक्रमिक डाटा को एन्कोडिंग और डिकोड करने से जुड़ी चुनौतियों पर चर्चा करें और RNNs अपने अंतर्निहित आर्किटेक्चर के माध्यम से इन चुनौतियों को कैसे संभालते हैं।
8. a) Compare and contrast different least squares methods, such as LSPI (Least Squares Policy Iteration).
विभिन्न न्यूनतम वर्ग विधियों की तुलना करें और अंतर करें, जैसे LSPI (न्यूनतम वर्ग नीति पुनरावृत्ति)।
- b) Explore advanced Q-learning algorithms, such as Double DQN and Dueling DQN.
उन्नत क्यू-लर्निंग एल्गोरिथम का अन्वेषण करें, जैसे डबल DQN, ड्यूलिंग DQN
