मशीन लर्निंग एवं डीप लर्निंग

डेटा से सीखना, पैटर्न पहचानना और भविष्य की भविष्यवाणी करना ही इनकी शक्ति है।

www.championsbooks.shop

परिभाषा :-

★ मशीन लर्निंग (ML): कंप्यूटर को डेटा से सीखने और बिना स्पष्ट प्रोग्राम के निर्णय लेने की क्षमता।

★ डीप लर्निंग (DL): मशीन लर्निंग का एक उन्नत रूप जो कृत्रिम न्यूरल नेटवर्क की अनेक परतों (Deep Neural Networks) का उपयोग करता है।

ML और DL में अंतर

मशीन लर्निंग (ML)		डीप लर्निंग (DL)
फीचर इंजीनियरिंग मानव द्वारा		फीचर सीखना स्वत: (Automatic)
छोटे/मध्यम डेटा पर अच्छा प्रदर्शन	VS	बहुत बड़े डेटा पर बेहतर प्रदर्शन
एल्गोरिथ्म: Regression, SVM, Decision Tree, Random Forest आदि		एल्गोरिथ्म: Neural Networks, CNN, RNN, GAN आदि
कम कम्प्यूटेशनल शक्ति की आवश्यकता		अधिक कम्प्यूटेशनल शक्ति (GPU) की आवश्यकता

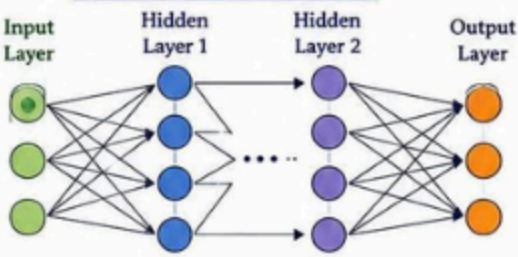
★ मशीन लर्निंग के प्रकार

सुपरवाइज्ड लर्निंग (Supervised Learning)
लेबल वाले डेटा से सीखना और भविष्यवाणी करना।
उदाहरण: स्पैम डिटेक्शन, प्राइस प्रेडिक्शन

अनसुपरवाइज्ड लर्निंग (Unsupervised Learning)
बिना लेबल वाले डेटा में पैटर्न/समूह खोज करना।
उदाहरण: ग्राहक विभाजन, क्लस्टरिंग

रिइनफोर्समेंट लर्निंग (Reinforcement Learning)
ट्रायल और रिवॉर्ड के माध्यम से सीखना।
उदाहरण: गेम खेलना, रोबोट नियंत्रण

★ डीप लर्निंग की संरचना



अनेक छिपी हुई परतें (Hidden Layers) डेटा से जटिल पैटर्न सीखती हैं और बेहतर परिणाम देती हैं।

★ उपयोग (Applications)

- स्वास्थ्य सेवा – रोग पहचान, इमेज विश्लेषण
- ई-कॉमर्स – प्रोडक्ट सिफारिश, ग्राहक विश्लेषण
- स्वचालित वाहन – ऑब्जेक्ट डिटेक्शन, नेविगेशन
- वित्त और बैंकिंग – फ्रॉड डिटेक्शन, क्रेडिट स्कोरिंग
- वॉइस असिस्टेंट – स्पीच रिकग्निशन, भाषा अनुवाद

लाभ

- सटीकता और दक्षता में वृद्धि
- समय और लागत की बचत
- जटिल समस्याओं का समाधान
- डेटा से मूल्यवान अंतर्दृष्टि प्राप्त
- मानव निर्णय में सहायक

चुनौतियाँ

- बड़े और गुणवत्ता वाले डेटा की आवश्यकता
- उच्च कम्प्यूटेशनल शक्ति की जरूरत
- मॉडल की व्याख्येयता कम
- डेटा गोपनीयता और सुरक्षा चिंताएँ
- पूर्वाग्रह (Bias) और नैतिक मुद्दे

"मशीन लर्निंग हमें डेटा से सीखना सिखाती है, और डीप लर्निंग हमें बुद्धिमान बनाती है।"