

‘आर्टीफिशियल इंटेलिजन्स’ म्हणजे

नक्की काय?

- डॉ. योगेश हरिभाऊ कुलकर्णी , सल्लागार - प्रशिक्षक, yogeshkulkarni@yahoo.com

२०११ची अमेरिकेतील ‘जेपडी’ नावाची प्रश्नमंजुषा स्पर्धा जरा अनोखीच होती. त्यात भाग घेणाऱ्या ३ स्पर्धकांपैकी एक ‘व्यक्ती’ बरीच वेगळी होती. आश्चर्याची गोष्ट म्हणजे तीच ‘व्यक्ती’, ही मानाची आणि मोठ्या पुरस्काराची स्पर्धा जिंकली. तसे पाहता, बाकीचे दोघे खेळाडू काही लेचेपेचे नव्हते. त्यातील एकाची एकामागून एक ७२ वेळा अपराजित राहण्याची अखंडित परंपरा होती, तर दुसऱ्याने आतापर्यंतचे सगळ्यात मोठे बक्षीस कमावले होते. पण या दोघा दिग्गजांना हरवणाऱ्या ‘व्यक्ती’चे वेगळेपण म्हणजे, ती कोणी मानव नसून, ती एक संगणक प्रणाली (आज्ञावली, programs) होती. IBM Watson नावाच्या या प्रणालीने मानवाचा त्याच्याच स्पर्धेत पराभव केला होता!! या घटनेने संगणकात वापरल्या जाणाऱ्या अशा बुद्धिमान प्रणालीला, म्हणजेच त्यामागील ‘आर्टीफिशियल इंटेलिजन्स’ या विषयाला खऱ्या अर्थाने प्रकाशझोतात आणले.

‘आर्टीफिशियल इंटेलिजन्स’ म्हणजे, एखादे काम करताना मानवाला जिथे विशेष बुद्धीची गरज पडते, तेच काम जर संगणक प्रणाली करू लागली तर त्याला ‘आर्टीफिशियल इंटेलिजन्स’ (artificial intelligence, AI) असे म्हणता येईल. X-ray सारखे scan पाहून रोगनिदान करणे, भाषांतर करणे, अनेक आर्थिक व्यवहारातून गडबड (fraud) शोधणे, तसेच बुद्धिबळ खेळणे, यासारख्या गोष्टी काही सोप्या नाहीत. त्याला उत्तम बुद्धिमत्ता लागते. हीच कामे आता AI संगणक प्रणाली करू लागल्या आहेत आणि म्हणूनच या विषयाचे अप्रुप व कुतूहल सर्वांना वाटायला लागले आहे. नक्की हे AI प्रकरण काय आहे? AI कसं काम करतं? त्यामागे काही अनाकलीनीय, गूढ गोष्ट आहे का? या सर्वांची उत्सुकता जनमानसात निर्माण झाल्याचे जाणवते. त्याच्या निरसनासाठी हा लेखप्रपंच.

AI हा विषय खरंतर तसा जुनाच. अगदी १९५०च्या दशकापासून सुरू झालेला. पण प्रामुख्याने संशोधन क्षेत्रापुरता मर्यादित राहिलेला. पूर्वी त्याला तज्ञ-प्रणाली (Expert Systems) असेही म्हणत. त्या प्रणालीही थोड्याफार प्रमाणात मानवी बुद्धीप्रमाणे काम करीत असत. त्या प्रणाली ह्या विविध नियम वापरून (Rule-based) बनलेल्या होत्या. समजा, ‘उद्या पाऊस पडेल का’ असे सांगणारी प्रणाली बनवायची असेल तर हवामानतज्ञ अनेक गोष्टींचा विचार करून, कोण-कोणत्या गोष्टी पाऊस पडणे ठरवू शकतात आणि त्यांचा किती प्रमाणात प्रभाव असतो, याचे संशोधन करीत, समीकरणे मांडत आणि त्याची आज्ञावली बनत असे. ढोबळमानाने अशाचप्रकारे इतर कोठल्याही विषयातील तज्ञ-प्रणाली बनवण्याची पद्धती होती. पण काळ बदलला आणि पावसाचे भविष्य वर्तवण्यासारख्या प्रणाली अधिक गुंतागुंतीच्या होऊ लागल्या. साधी सोपी समीकरणे बरोबर उत्तर देईनाशी झाली. त्याचबरोबर संगणकीय क्षमताही वाढत होत्या. कोणत्या परिस्थितीत, म्हणजेच तापमान, आर्द्रता, वाऱ्याचा वेग, इत्यादींच्या कोणत्या मापांना/संख्यांना किती पाऊस पडतो याच्या बऱ्याच नोंदी, म्हणजेच माहिती (data) तयार होऊ लागला. संशोधनाने समीकरणे शोधण्यापेक्षा ह्या नोंदींचाच वापर करून आपल्याला एखादी प्रगत प्रणाली बनवता येईल का या विचारात, सध्या प्रचलित असलेल्या AI प्रणालींचा उगम झाला असे म्हणावे लागेल. त्याला लागणारी संगणकीय क्षमता ही आता उपलब्ध आणि आवाक्यात आली होती. अशा, पूर्व माहितीवर (past data)

आधारित प्रणालींना यांत्रिक बुद्धिमत्ता (machine learning, ML) असे म्हणतात. तो AI चाच एक भाग आहे, कारण त्याच्याकडूनही, मानवी बुद्धीप्रमाणे काम होते, तसे काम केले जाऊ शकते. अशा AI-ML चे अनेक अविष्कार आता आपल्याला नेहमीच्या जीवनात सुद्धा पाहायला मिळू लागले आहेत.

काही ईमेल प्रणाली आता 'एखाद्या संदेशाला काय उत्तर द्यायचे' हे अपोआप सुचवू लागल्या आहेत. हे काही सोपे काम नाही. कारण उत्तर देण्यासाठी तुम्हाला तो संदेश वाचावा लागतो आणि मग विचार करून उत्तर ठरवावे लागते. हे AI कसे करित असेल? त्याच्याकडे उत्तर देण्याची बुद्धिमत्ता कशी येते? ढोबळमानाने सांगायचे झाले तर, AI प्रणाली हे करण्यासाठी तुम्हाला पूर्वी आलेले संदेश आणि त्याला तुम्ही पाठवलेली उत्तरे बघते. कशा प्रकारच्या संदेशांना कशा प्रकारची उत्तरे दिली गेली आहेत हे पाहून आकृतिबंध/आराखडे (patterns) बनवले जातात आणि मग, एखादा नवी संदेश आला' की बनवलेल्या आराखड्यानुसार साजेसे उत्तर सुचवले जाते.

अशाच प्रकारची एक प्रणाली mobile मध्ये आपण टाईप करित असताना पण आपल्याला दिसते. आपण जसे टाईप करित जातो, तसे mobile पुढचा शब्द सुचवत जातो. तो सुचवलेला शब्द पूर्वी बऱ्याच वेळेला तुम्ही आता टाईप करित असलेल्या शब्दाच्या पुढे वापरलेला असतो. त्यामुळे तो सुचवला जातो.

वाचताना हे सोपे वाटत असले तरी त्याच्या मागे अनेक गणितीय संकल्पनांचा व त्यातील तंत्रांचा, जसे की Probability, Statistics, Calculus, इत्यादी विषयांचा वापर, past data मधून patterns शोधण्यासाठी केला जातो. यावरून एक गोष्ट निश्चित लक्षात येते की AI-ML प्रणाली तयार करण्यासाठी past data ची नितांत आवश्यकता असते. त्यातूनच तो पूर्वी वारंवार वापरले गेलेले patterns शोधत असतो. ही past data ची गरज, या प्रणालीची, तंत्राची, मर्यादा सुद्धा आहे. जर तुमच्याकडे तसा data नसेल तर ढोबळमानाने म्हणता येईल की तुम्हाला AI-ML तंत्र लौकिक अर्थाने वापरता येणार नाही. म्हणजेच एखादी गोष्ट संगणक वाचू शकेल अशा स्वरूपात नसेल तर ती data म्हणून साठवली जाऊ शकणार नाही व त्याचा AI-ML साठी उपयोग पण करता येणार नाही. जसे कि आपल्या मनात चालेले विचार जोपर्यंत आपण स्वतः संगणकात टाईप (feed) करित नाही तोपर्यंत त्याचा काही उपयोग नाही. संगणकात data अंक स्वरूपात रूपांतरित केल्यावरच AI-ML काम करू शकते. म्हणूनच AI साठी 'कृत्रिम बुद्धिमत्ता' या कृत्रिम प्रतिशब्दापेक्षा 'अंक-ज बुद्धी' (अंकांमधून जन्मलेली बुद्धी) हा शब्द सयुक्तिक वाटतो. असो.

नजिकच्या काळात सर्वव्यापी अंतरजालामुळे (internet), उपकरणांमध्ये बसवलेल्या sensors मुळे खूप data उपलब्ध व्हायला लागला आहे. इतका की तुम्ही ठरवलं की हा data पाहून एक AI-ML प्रणाली बनवावी, तर तो तुमच्या संगणकात पण मावणार पण नाही इतका. अशा dataच्या महापुराला Big Data असेही म्हणतात. अशापद्धतीने खूप data मिळत असल्याने, संगणक अति वेगवान झाल्याने, internet वर data ठेवायला जागा मिळत असल्याने आणि नव नवीन संगणक प्रणालींमुळे AI-ML वापरणे आता शक्य झाले आहे. यासाठी काही उत्तम व 'च-कटफु' (Free/Open source) संगणक प्रणाली सुद्धा उपलब्ध आहेत. वर उल्लेखलेल्या उदाहरणांसाठीच नाही तर इतर अनेक अवघड आणि गुंतागुंतीच्या प्रश्नांसाठी सुद्धा AI चा वापर जोमाने होत आहे. काही सकारात्मक गोष्टींसाठी, तर काही नकारात्मक गोष्टींसाठी सुद्धा.

संगणक जर एवढा 'हुशार' होऊ शकत असेल तर माझे काय होणार? माझ्या नोकरी-व्यवसायाचे काय होणार? हा प्रश्न पडणे स्वाभाविकच आहे. याचे उत्तर म्हणजे AI-ML चा आपल्या जीवनावर थोड्याफार प्रमाणात प्रभाव अगदी जरूर पडणार आहे. अगदी उपजीविकेवर सुद्धा. जे सृजनशीलतेची (creative), जसे कथा लिहिणे, चित्रकला, नव-संशोधन अशी कामे करतात त्यांना धोका फारच कमी. उलट त्यांचे क्षेत्र AI-ML च्या मदतीने

अजून बहरेल. पण ज्यांच्या कामात तोचतोचपणा आहे, ज्याला आपण बौद्धिक 'पाट्या टाकणे' असे म्हणतो, त्यांना मात्र पुढे कमी संधी उरणार आहे. ती क्षेत्रे AI-ML हळू हळू काबीज करेल असे वाटते.

यात आपली भूमिका काय असली पाहिजे? विद्यार्थी असाल तर या विषयाची सखोल माहिती घ्यायला हवी. आपल्या क्षेत्राला पूरक असा AI-ML चा वापर पण करायला शिकले पाहिजे. सध्या याविषयी अनेक उत्तम कोर्सेस (काही अगदी free सुद्धा) internet व इतरत्र उपलब्ध आहेत. त्याचा उपयोग करून ही अजून एक, नव-प्रचलित होऊ घातलेली, प्रश्न निवारण पद्धती (Problem Solving Technique) शिकून घेतली पाहिजे. नोकरी-व्यवसायातील मंडळींनी सुद्धा शक्य तितके या विषयात पारंगत होण्याचा प्रयत्न करावयास हवा. काळाची ती गरजच व्हायला लागली आहे. इतरांनी, अगदी खोलात शिरणे शक्य नसले तरी याविषयाची जुजबी माहिती तरी घ्यावी, जेणेकरून AI-ML या क्रांतीबरोबर आपण समजून-उमजून मार्गक्रमणा करू.