

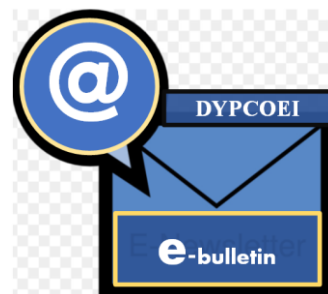


e-bulletin

Volume - 4

Edition - 5

May - 2024



Dr. D. Y. Patil College of Engineering and Innovation, Varale, Talegaon, Pune

Address:

SR. No. 27/A/1/2c, Near Eco City,
Talegaon, Varale, Pune - 410507,
Maharashtra, India.

www.dypcoei.edu.in

Contacts:

020 48522561, 8799925769,
9309246435

Editorial Committee:

Dr. Suresh Mali
Principal, DYP COEI

Dr. Alpna Adsul
Head, Dept. of Computer Engg.

Dr. Latika Desai
Head, Dept. of AI-DS

Mrs. Dipannita Mondal
Head, Dept. of FE

Mr. T. Arivanantham
Department of CE

Student Members

Mr. Chaitanya Rasane, Comp Engg.

Ms. Sejal Jadhav, Comp Engg.

Mr. Vedant Sase, AI-DS

Ms. Geetanjali Bejjalwar, FE Engg.

Student Achievements.....01

PLACEMENT

Infosys Springboard..... 01

MAKER LAB ON WHEELS

Faculty Achievements.....02

PATENT & FACULTY DEVELOPMENT PROGRAM

World Telecommunication & Information Society.04

DIGITAL INNOVATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT

NPTEL Course.....05

CERTIFICATE

Student Project.....05

PROJECT POLICY

Creator Day Celebration.....06

HBD TO ADV. MRS. ANUJA PATIL, SECRETARY DYPEF

Implementation of NEP – 2020.....07

TEACHING LEARNING PROCESS (FDP)

कृत्रिम बुद्धिमत्ता07

ARTIFICIAL INTELLIGENCE – DR. SURESH MALI, PRINCIPAL DYP COEI

© Dr. D. Y. Patil College of Engineering and Innovation, Pune

All rights reserved.

No part of this e-bulletin may be translated or copied in any form or by any means without the prior permission of The Institute.

Disclaimer: Although due care and diligence have been taken in preparation and uploading this e-bulletin, the Institute shall not be responsible for any loss or damage, resulting from any basis of the contents of this e-bulletin. Anyone wishing to act on the basis of the material contained herein should do so after cross checking with the original source.

Vision

To achieve excellence in quality education through value based rapidly changing technologies and create technical Human-Resource with proficiencies of accepting new challenges.

Mission

- M1** *Continuously strive to impart value-based education to elevate the satisfaction level of all stakeholders.*
- M2** *Take dedicated efforts to create competent professionals by effective teaching learning process with passion of lifelong learning attitude.*
- M3** *Our endeavor is to promote and support innovative research, entrepreneurship and development activities through Industry Interaction.*

Student Achievements

PLACEMENT

HEARTY CONGRATULATIONS



Mr. Rokade Vishal Vinayak & Mr. Onkar Vitthal Chaudhari Computer Engineering students got placed in a leading MNC **EPAM Systems** with **8LPA Batch 2024** blessed by Prof. (Dr.) Suresh Mali, Principal and Mr. Rahul Misra, TPO.

EPAM Systems, Inc. is an American company that specializes in software engineering services, digital platform engineering, and digital product design, operating out of Newtown, Pennsylvania.

EPAM is a global leader in digital transformation, offering software engineering, design and consulting services to various industries. EPAM Systems specialize in 11 industries across 55+ countries & regions, delivering innovative solutions to customers' most challenging problems.

EPAM helped customers **digitally transform** their businesses through unique blend of world-class software engineering, design and consulting services.

Infosys Springboard

MAKER LAP ON WHEELS

DYPCOEI tie-up with Infosys Springboard and organized Hands-on training on Traffic Light System (Centrado Kit) for FE, SE and TE students from 24th April onward.



Prof. (Dr.) Suresh Mali, Principal DYPCOEI inaugurated Infosys Springboard (Maker Lab on Wheels) program on 20th April 2024 along with Mr. Gaurav, Trainer, Infosys Pune.

Infosys Springboard:

The future of India will be shaped by today's younger generation who need quality education through digital literacy, making them productive and self-reliant citizens. 'Digital literacy' is the skills required to achieve digital competence and use of Information and Communication Technology (ICT) for work, leisure, learning and communication. It does not replace traditional forms of literacy, instead complements and amplifies the skills that form the foundation of traditional forms. Infosys

Springboard is doing its bit in taking steps to make education accessible to all. You take your step towards upskilling with a range of free courses on Infosys Springboard.

Maker Lab on Wheels:

It is a modern mobile lab which houses 3D printer, Industry 4.0 aligned experiment kits, laptops with internet connectivity amongst many other learning facilities. The facility is run by a trainer from our partner teams who will engage with the students and help them learn and try out experiments with the kits in the bus. This initiative helps us provide hands-on experiential learning opportunities at the doorstep of the learners.

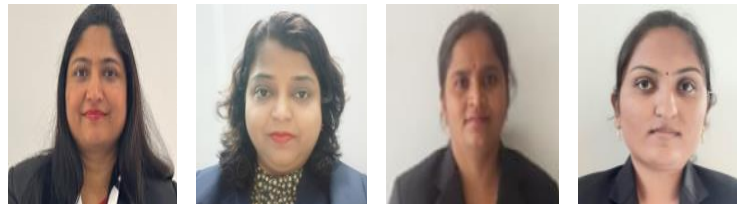


Hands-on training on Maker Lab on Wheels.

Computer Engineering and Artificial Intelligence and Data Science students from FE, SE and TE students successfully completed Hands-on training by Infosys Springboard. More than 600+ students received certificate from above training. It was initiated by Mr. Rahul Misra, TPO DYPCOEI.

Faculty Achievements

PATENT



Prof. (Dr.) Latika Desai, Prof. (Dr.) Deepali Sale, Mrs. Rajashri Kokare and Mrs. Mayuri Fagade from DYPCOEI faculties published **patent** on **“PREDICTIVE WATER QUALITY MONITORING WITH IOT AND DEEP LEARNING”** application No: **202421031618** on 17th May 2024.

(12) PATENT APPLICATION PUBLICATION		(21) Application No. 202421031618 A
(19) INDIA		(43) Publication Date : 17/05/2024
(22) Date of Filing of Application : 21/04/2024		
(54) Title of the invention : PREDICTIVE WATER QUALITY MONITORING WITH IOT AND DEEP LEARNING		
(51) International classification : G06N0003080000, G06N0002000000, G16H0050200000, G01N0031180000, G06N0003040000		(71) Name of Applicant : 1) Dr. Latika Rahul Desai Address of Applicant : Hand, AJ, DS, Dr. D. Y. Patil College of Engineering and Innovation, Varale, Talegaon, Pune, Maharashtra, India. ----- 2) Dr. Deepali Rajendra Sale 3) Mrs. Rajashri Gajend Kokare 4) Mrs. Mayuri Manoj Fagade Name of Applicant : NA Address of Applicant : NA
(86) International Application No : NA Filing Date : NA (87) International Publication No : NA (61) Patent of Addition to Application Number : NA Filing Date : NA (62) Divisional to Application Number : NA Filing Date : NA		(72) Name of Inventor : 1) Dr. Latika Rahul Desai Address of Applicant : Hand, AJ, DS, Dr. D. Y. Patil College of Engineering and Innovation, Varale, Talegaon, Pune, Maharashtra, India. ----- 2) Dr. Deepali Rajendra Sale Address of Applicant : Associate Professor, Computer Engineering, Dr. D. Y. Patil College of Engineering and Innovation, Varale, Talegaon, Pune, Maharashtra, India. ----- 3) Mrs. Rajashri Gajend Kokare Address of Applicant : Assistant Professor, AI, DS, Dr. D. Y. Patil College of Engineering and Innovation, Varale, Talegaon, Pune, Maharashtra, India. ----- 4) Mrs. Mayuri Manoj Fagade Address of Applicant : Assistant Professor, AI, DS, Dr. D. Y. Patil College of Engineering and Innovation, Varale, Talegaon, Pune, Maharashtra, India. -----
(57) Abstract : The invention relates to a system and method for predictive water quality monitoring by integrating Internet of Things (IoT) technology and deep learning methodologies. A network of IoT sensors is strategically deployed across water bodies to continuously collect real-time data on crucial parameters such as pH, temperature, turbidity, and pollutants. This sensor data is processed using deep learning algorithms trained on historical water quality data to predict future trends and detect anomalies. The system offers proactive insights and alerts, empowering stakeholders to make informed decisions and mitigate risks. By leveraging IoT and deep learning, the invention represents a transformative advancement in water quality monitoring, ensuring the sustainability of water resources and safeguarding public health and the environment.		

CYBER SECURED INDIA



Mr. T. Arivanantham and Mrs. Payal Budhe from Department of Computer Engineering successfully completed the training and they received certificate from Cyber Secured India.

Cyber Secured India organized one-month Faculty Development Program on “Cyber Security and Digital Forensics” by CSI foundation. The main intention of this training is to reduce and detect the number of growing cyber-crimes globally. Training was organized every week Sunday from 7th April 2024 onward. Training is based on following topics:

- Digital Forensics.
- Active Directory.
- OT Security & Penetration Testing.
- Cloud Security.



Mr. Vishal Kisan Borate from Department of Computer Engineering successfully completed one week FDP on “Recent Trends in

Multidisciplinary Research” organized by VIIT, Pune from 29th April – 3rd May 2024.



Multidisciplinary research takes place when faculty from different disciplines work independently on a common problem or research question. In this approach, faculty share research goals and work on the same problem, but look at it from their own discipline's perspective. The findings from each discipline are supplementary to each other. The advantage to multidisciplinary research is that each aspect can be analyzed by a particular specialty, which is often necessary to answer complex research problems. FDP was organized successfully by VIIT, Pune from 29th April – 3rd May 2024.

World Telecommunication and Information Society Day (WTISD)

DIGITAL INNOVATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT

DYPCOEI celebrated WTISD on 17th May 2024 on campus. Department of Computer Engineering organized session on “Digital Innovation for Sustainable Development”.



Prof (Dr.) Suresh Mali, Principal felicitated by Mr. Sunil Yadav on WTISD, 17th May 2024.

WTISD 2024 is a chance to explore how digital innovation can help connect everyone and unlock sustainable prosperity for all. Innovative tech can help tackle the world's most pressing challenges, from fighting climate change to eliminating hunger and poverty. In fact, digital technologies can help achieve 70% of targets under the UN Sustainable Development Goals by 2030. Yet glaring digital gaps hinder innovation in many parts of the world. The lack of policies, investment and digital skills leaves many countries struggling to keep up in the fast-changing digital landscape.



Prof. (Dr.) Suresh Mali, Principal interaction with faculty members on WTISD.

Prof. (Dr.) Suresh Mali discussed about how digital technology innovation changed human life with various example.

Digital technology has become a fundamental force for change in this century. It is reshaping economies, government, and the very fabric of our communities – touching nearly every facet of our lives. And since 2015, countries have harnessed digital technology to accelerate progress towards achieving of the Sustainable Development Goals (SDGs) by 2030.



Mr. Shirkant Jadhav point of view in Digital Innovation for Sustainable Development on 17th May 2024.

NPTEL Course

CERTIFICATE

Mr. Laxmikant Malphedwar scored 77% achieved Elite + Silver grade from Swayam NPTEL certificate and **Mr. Sunil Yadav & Mr. Shirkant Jadhav** successfully completed the course on **Python for Data Science** with certificate.

Prof. (Dr.) Alpana Adsul scored 70% with Elite certification course on **Introduction to Industry 4.0 and Industrial Internet of Things** on NPTEL.

Mr. Shirkant Jadhav scored 75% achieved Elite + Silver grade from Swayam NPTEL certificate and **Prof. Dipannita Mondal, Mrs. Anita Shinkar, Mr. T. Arivanantham, Mrs. Snehal Mangale, Mr. Ram Khandare and Mrs. Chaitali Sartape** successfully completed course on **NBA Accreditation and Teaching-Learning in Engineering (NATE)** course with certificate.

Mr. Santosh Kawade successfully completed the certificate course on **Data Analytics with Python** on NPTEL.

Mr. Shubham Gade successfully completed the certificate course on **Advanced Linear Algebra** on NPTEL.

Total Students and Faculty Registered	Total Present for Examination	Successfully Completed	Elite	Elite + Silver
71	71	35	15	2

Student Project

PROJECT POLICY

Prof. (Dr.) Suresh Mali, Principal planned final year student project policy for the A.Y 2024-25 on 24th May 2024. It was explained by computer and AI-DS department faculty members to the current TE students.



Mr. Vishal Borate and Mr. C. S. Wagh are explaining project policy to current TE computer students on 24th May 2024.



Mr. Rohit Bamane and Mrs. Mayuri Fagade are explaining project policy to current TE AI-DS students on 24th May 2024.

Student doubts clarified by faculty members and the discussed project policy for the A.Y 2024-25.

Creator Day Celebration

HBD TO ADV. MRS. ANUJA PATIL, SECRETARY DYPEF

Creator Day was celebrated on the occasion of the birthday of Honorable Adv. Mrs. Anuja Patil, Secretary DYPEF, on 9th May 2024 at DYPCOEI campus.



Honorable Adv. Mrs. Anuja Patil, Secretary DYPEF lighting Lamp on Creator Day celebration.

Prof. Dipannita Mondal hosted Creator Day celebration. It started with DYPCOEI growth tiny video on the occasion of Secretary Madam birthday.



DYPCOEI growth tiny video played on Creator Day celebration.

It's our privilege to celebrate Creator day on the occasion of the birthday of Hon. Adv. Mrs. Anuja Patil, Secretary DYPEF with great honor of love and respect.



Cake Cutting Function of Creator Day-Birth date of Honorable Secretary Madam on 9th May 2024 at DYPCOEI, Seminar Hall.

The Birthday celebration was well executed in the Seminar Hall of DYPCOEI on 9th May 2024.



Honorable Secretary Madam thank all the faculty, staff and students for the wonderful wishes that she has received from all of them. At the end of the day sweets were distributed to all.

Implementation of NEP - 2020

TEACHING LEARNING PROCESS (FDP)

RMD Sinhgad School of Engineering, Warje, Pune organized Faculty Development Program on “Implementation of NEP-2020: Teaching Learning Process” along with SPPU. DYPCOEI faculty members **Mr. Sunil Yadav, Mr. Laxmikant Malphedwar** and **Mrs. Snehal Mangale** attended FDP on 13th May 2024.



Dr. Parag Kalkar, Pro-Vice Chancellor, SPPU session on 13th May 2024.



Dr. Pramod Patil, Dean-Faculty of Science and Technology, SPPU session on 13th May 2024.

कृत्रिम बुद्धिमत्ता

ARTIFICIAL INTELLIGENCE – DR. SURESH MALI

संगणक किंवा मशीन्सचा शोध लागल्यापासून मानवाची विविध कामे करण्याची क्षमता अत्यंत वेगाने वाढत गेली आहे. वेगवेगळ्या कामाच्या विभागामध्ये, कामाच्या लागणाऱ्या वाढत्या वेगामध्ये तसेच मशीनला लागणाऱ्या आकार कमी करण्याच्या दृष्टीने संगणक प्रणालीची शक्ती व क्षमता मानवाने विकसित केली आहे. कृत्रिम बुद्धिमत्ता (*Artificial Intelligence*) हा शब्द कृत्रिम आणि बुद्धिमत्ता या दोन शब्दांचा बनलेला आहे. कोणतीही गोष्ट जी नैसर्गिक नाही आणि मनुष्यांनी तयार केलेली आहे ती कृत्रिम आहे. बुद्धिमत्तेचा अर्थ समजून घेण्याची क्षमता, कारण, योजना इत्यादी. म्हणून आपण असे म्हणू शकतो की, कृत्रिम बुद्धिमत्ता म्हणजे कोणतीही संहिता, तंत्रज्ञान किंवा अल्गोरिथम जो मशीनची नक्कल करण्यास, विकसित करण्यास किंवा मानवी अनुभूती किंवा वर्तन प्रदर्शित करण्यास सक्षम करते.

परिचय आणि व्याख्या

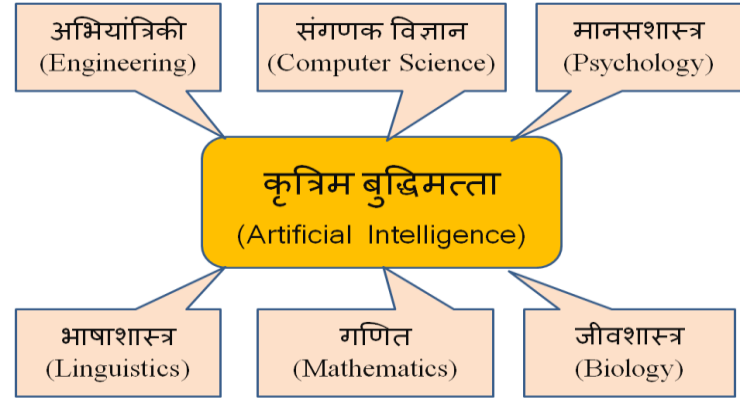
कृत्रिम बुद्धिमत्ता हा डिजिटलायझेशन प्रक्रियेचा एक महत्त्वाचा भाग आहे, ज्याचा आपल्या समाजावर कायम प्रभाव पडत आलेला आहे. जे काही वर्षांपूर्वी विज्ञान कल्पित क्षेत्र होते, ते आता वास्तविकता बनले आहे: आम्ही संगणकाशी बोलतो, जवळच्या हॉटेलकडे जाण्याचा सर्वात वेगवान मार्ग दर्शविण्यासाठी आम्ही स्मार्टफोन वापरतो आणि आम्ही आजची दिवसभरात व्यायामाकरिता पुरेशी पावले चाललो की नाही हे आमच्या घड्याळांना माहित आहे. तंत्रज्ञान अधिकाधिक बुद्धिमान होत आहे कारण शास्त्रज्ञ, अभियंता आणि

प्रोग्रामर संगणकांना स्वतंत्रपणे शिकण्यास शिकवत आहेत.

त्याप्रमाणे विकसित करण्याच्या अभ्यासाच्या निष्कर्षाचा वापर करून कृत्रिम बुद्धिमत्ता साधली जाते.

कृत्रिम बुद्धिमत्तेचे तत्व आणि उद्दीष्ट

संगणक प्रणालीच्या सामर्थ्याचा फायदा घेताना व माणसाची उत्सुकता वाढवताना, त्याला आश्चर्य वाटण्याइतपत, "एखादी मशीन मनुष्यांप्रमाणे विचार करू शकते आणि वागू शकते काय?" असे वाटणे स्वाभाविक आहे. अशा प्रकारे, मशीन्समध्ये समान बुद्धिमत्ता निर्माण करण्याच्या हेतूने कृत्रिम बुद्धिमत्तेचा विकास सुरू झाला की ज्या मध्ये आपण मानवाप्रमाणे बुद्धी पाहतो आणि मानतो.



आकृती २: बुद्धिमान सिस्टम तयार करण्यासाठी योगदान देणारी विविध क्षेत्रे

आकृती २ मध्ये दाखविलेल्या क्षेत्रांपैकी एक किंवा अनेक क्षेत्र बुद्धिमान सिस्टम तयार करण्यासाठी योगदान देऊ शकतात. पूर्वी म्हटल्याप्रमाणे, कृत्रिम बुद्धिमत्ता एक विज्ञान आणि तंत्रज्ञान आहे जे संगणक विज्ञान, जीवशास्त्र, मानसशास्त्र, भाषाशास्त्र, गणित आणि अभियांत्रिकी या विषयांवर आधारित आहे. कृत्रिम बुद्धिमत्तेचा मुख्य जोर म्हणजे मानवी बुद्धिमत्तेशी संबंधित संगणक कार्याच्या विकास करताना तर्क करणे, शिकणे आणि त्यानुसार समस्या सोडवणे.



कृत्रिम बुद्धिमत्ता

आकृती १: कृत्रिम बुद्धिमत्ता: बुद्धिमान मशीन बनविण्याचे विज्ञान

आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (AI) नावाच्या कॉम्प्यूटर सायन्सची शाखा मानवाइतकी हुशार संगणक किंवा मशीन्स तयार करण्याचा प्रयत्न करते. आर्टिफिशियल इंटेलिजेंसचे वडील, जॉन मॅकार्थीच्या म्हणण्यानुसार, आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस म्हणजे बुद्धिमान मशीन बनविण्याचे विज्ञान आणि अभियांत्रिकी, विशेषतः बुद्धिमान संगणकाची आज्ञावली (प्रोग्राम/ सॉफ्टवेअर).

आकृती १ मध्ये दाखविल्याप्रमाणे कृत्रिम बुद्धिमत्ता तयार करणे म्हणजे संगणक नियंत्रित यंत्रमानव किंवा एखादे बुद्धिमानांप्रमाणे विचार करणारे सॉफ्टवेअर तयार करणे की जिथे बुद्धिमान मानव जसा विचार करतो अगदी त्याच प्रमाणे तो यंत्रमानव किंवा ते सॉफ्टवेअर विचार करेल आणि त्याप्रमाणे निर्णय घेईल. मानवाचे मेंदू कसे विचार करतात आणि एखादी समस्या सोडवण्याचा प्रयत्न करताना मानव कसे शिकतात, कसे निर्णय घेतात आणि कसे कार्य करतात याचा अभ्यास करून आणि नंतर बुद्धिमान सॉफ्टवेअर आणि सिस्टम

कृत्रिम बुद्धिमत्तेचे पाहिले उद्दीष्ट म्हणजे **तज्ज्ञ प्रणाल्या तयार करणे**: ज्या सिस्टम बुद्धिमान वर्तन दर्शवितात, त्या शिकतात, प्रात्यक्षिक दर्शवितात, स्पष्ट करतात आणि सल्ला देतात अशा तज्ज्ञ प्रणाल्या तयार करणे. तसेच दुसरे उद्दीष्ट **मशीन्समध्ये मानवी बुद्धिमत्तेची अंमलबजावणी करणे**: मनुष्यांप्रमाणे समजून घेणारी, विचार करण्याची, शिकण्याची आणि वागण्याची प्रणाली मशीन्समध्ये तयार करणे.

प्रोग्रामिंग विना-एआय आणि एआय-सह

कृत्रिम बुद्धिमत्ता वापरून व कृत्रिम बुद्धिमत्ता न वापरता प्रोग्रामिंग करणे खालील मार्गांनी भिन्न आहे:

प्रोग्रामिंग: कृत्रिम बुद्धिमत्ता न वापरता	प्रोग्रामिंग: कृत्रिम बुद्धिमत्ता वापरून
कृत्रिम बुद्धिमत्ता न वापरता संगणक प्रोग्राम समस्यांचे निराकरण करण्याच्या उद्देशाने विशिष्ट प्रश्नांची उत्तरे देऊ शकतो.	कृत्रिम बुद्धिमत्ता वापरून संगणक प्रोग्राम व्यापक प्रश्नांची उत्तरे देऊ शकतो ज्याचा उपयोग समस्यांचे निराकरण करण्यासाठी होते.
प्रोग्राममध्ये बदल केल्याने त्याची रचना बदलू शकते.	कृत्रिम बुद्धिमत्तेचा प्रोग्राम माहितीचे स्वतंत्र स्वतंत्र तुकडे एकत्र ठेवून नवीन बदल आत्मसात करू शकतात. म्हणून आपण प्रोग्रामच्या संरचनेवर परिणाम न करता माहितीची बारीकसारीक व तंतोतंत बरोबर माहिती सुधारित करू शकता.

बदल जलद आणि सोपे नाही. यामुळे प्रोग्रामवर विपरित परिणाम होऊ शकतो.	जलद आणि सुलभ प्रोग्राममध्ये बदल शक्य
---	--------------------------------------

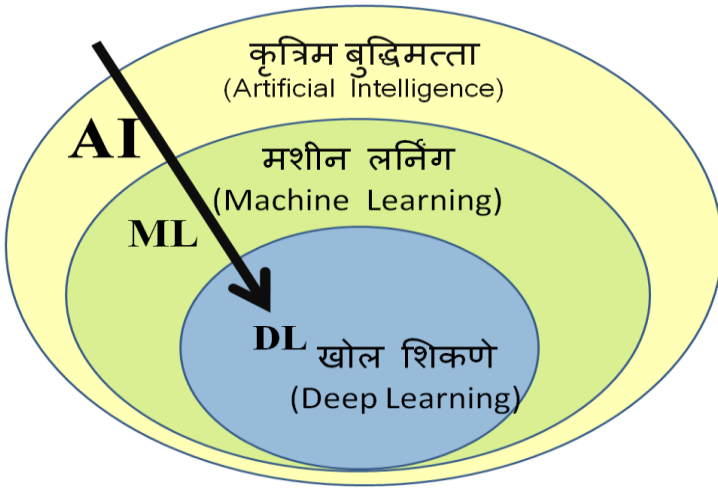
वास्तविक जगात आणि कृत्रिम बुद्धिमत्तेचे तंत्र करून तयार झालेली संगणक प्रणाली यामध्ये खालील फरक आहे:

वास्तविक जगात,	कृत्रिम बुद्धिमत्तेचे तंत्र करून
ज्ञानाचे काही न रुचणारे गुणधर्म आहेत:	ज्ञान व्यवस्थितपणे आयोजित करण्याचा आणि वापरण्याचा मार्ग निर्माण करता येतो की जे
❖ त्याचा आकार कल्पनेच्या पुढे आहे ❖ ते व्यवस्थित आयोजित किंवा चांगले स्वरूपित नाही ❖ ते सतत बदलत राहते	❖ वापर करतात त्यांना जाणण्यायोग्य व समजण्यायोग्य ❖ त्रुटी सुधारण्यासाठी सहजपणे सुधारित केले जावे ❖ अपूर्ण किंवा चुकीचे असले तरीही बऱ्याच घटनांमध्ये उपयुक्त ठरेल
कृत्रिम बुद्धिमत्तेचे तंत्र जटिल प्रोग्राममध्ये सुसज्ज असलेल्या कार्याची गती वाढवते.	

कृत्रिम बुद्धिमत्ता - उपक्षेत्रे:

बुद्धिमत्ता म्हणजे ज्ञान आणि कौशल्ये आत्मसात करण्याची आणि त्यांची अंमलबजावणी करण्याची क्षमता,

विशेषतः गणना करणे, तर्क करणे, नातेसंबंध आणि समानता समजणे, अनुभवातून शिकणे, स्मृतीतून माहिती संग्रहित करणे आणि पुनर्प्राप्त करणे, समस्या सोडवणे, जटिल कल्पना समजणे, नैसर्गिक भाषा अस्खलितपणे वापरणे, वर्गीकरण करणे, सामान्यीकरण करणे आणि नवीन परिस्थितीशी जुळवून घेण्याची सिस्टमची क्षमता.



आकृती - ३: कृत्रिम बुद्धिमत्ता- उपक्षेत्रे: डीप लर्निंग (DL) आणि मशीन लर्निंग (ML)

आकृती - ३ मध्ये दाखविल्याप्रमाणे, AI ला दोन उपक्षेत्रे आहेत: डीप लर्निंग (DL) आणि मशीन लर्निंग (ML).

कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) हे एक विस्तृत क्षेत्र आहे ज्या अंतर्गत मशीन लर्निंग (ML) आणि डीप लर्निंग (DL) येते. कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) हे असे क्षेत्र आहे जे मानवी बुद्धिमत्ता आणि निर्णय घेण्यास सक्षम असलेल्या मशीन्सचा अभ्यास आणि डिझाइन करण्याचा प्रयत्न करीत आहे. मशीन लर्निंग (ML) एआय चे उपक्षेत्र आहे जे AI मिळविण्याच्या प्रयत्नात सांख्यिकीय गणिती पद्धती वापरते. आकृती - २ मध्ये दाखविल्याप्रमाणे, डीप लर्निंग (DL) हे मशीन लर्निंग (ML) चा उपसंच

आहे आणि मशीन लर्निंग (ML) हे कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) चा उपसंच आहे. अर्थात, सर्व ML प्रोग्रॅम्स AI आहेत, परंतु सर्व AI प्रोग्रॅम्स हे ML असतीलच असे नाही. तसेच, सर्व DL प्रोग्रॅम्स ML आहेत, परंतु सर्व ML प्रोग्रॅम्स हे DL असतीलच असे नाही.

मशीन लर्निंग हे थेट प्रत्यक्ष स्पष्टपणे प्रोग्राम केल्याशिवाय संगणकांना कार्य करण्याचे विज्ञान आहे. मशीन लर्निंग मध्ये अनुभवासह मशीन सुधारण्यासाठी सांख्यिकीय पद्धती (Statistical Methods) वापरतात. हे संगणकास एखादी विशिष्ट कार्य पार पाडण्यासाठी डेटाद्वारे चालित (Data Driven) निर्णय घेण्यास आणि कार्य करण्यास सक्षम करते. हे प्रोग्राम्स किंवा अल्गोरिदम अशा प्रकारे डिझाइन केले जातात की नवीन डेटाच्या संपर्कात आल्यामुळे ते वेळोवेळी शिकू आणि सुधारू शकतील.

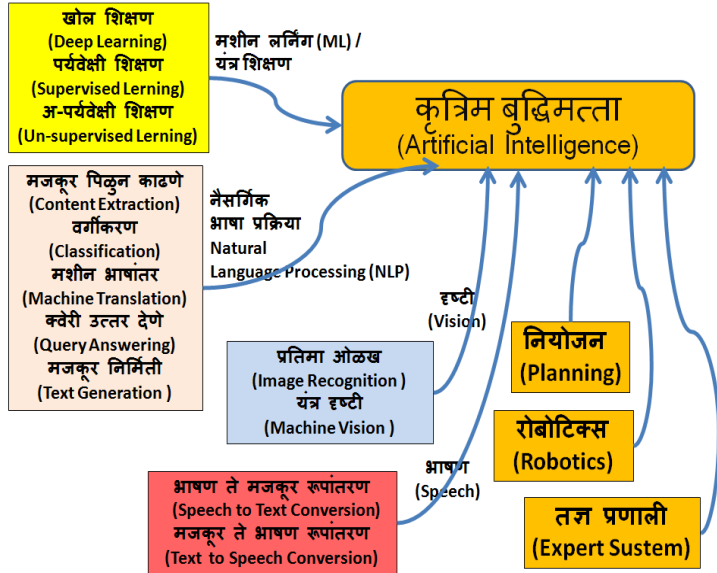
दुसऱ्या बाजूला, डीप लर्निंग मानवी मेंदूत रचना आणि कार्य प्रेरणा अल्गोरिदमांशी संबंधित आहे ज्याला कृत्रिम तंत्रिका नेटवर्क (Artificial Neural Network) म्हणतात - मशीन लर्निंग मास्टर. हे एक विशिष्ट प्रकारचे मशीन लर्निंग आहे जे आपल्या मेंदूच्या पेशींच्या न्यूरॉन्सच्या कार्यक्षमतेमुळे प्रेरित आहे जे कृत्रिम तंत्रिका नेटवर्क (ANN) संकल्पित करते. डीप लर्निंग अल्गोरिदम उत्तम प्रकारे समजण्यासाठी डेटा मोठ्या प्रमाणात आवश्यक आहे. दुसरीकडे मशीन शिक्षण लहान डेटासेटवर उत्तम प्रकारे कार्य करते.

डीप लर्निंग अल्गोरिदम उच्च अंत (High end) मशीनवर अवलंबून असतात तर मशीन लर्निंग अल्गोरिदम कमी अंत (Low end) मशीनवर देखील कार्य करू शकतात. याचे कारण असे की डीप लर्निंग

अल्गोरिदमच्या गरजेमध्ये ग्राफिक्स प्रोसेसिंग युनिट (GPU) चा समावेश आहे की जो त्याच्या कार्याचा अविभाज्य भाग आहे. जीपीयूची आवश्यकता आहे कारण ते मोठ्या प्रमाणात मॅट्रिक्स गुणाकार ऑपरेशन करतात आणि डीप लर्निंग अल्गोरिदम हे केवळ जीपीयू वापरल्यासच शक्य आहेत.

कृत्रिम बुद्धिमत्ता - उप श्रेणी

कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) क्षेत्र खालील उप श्रेणीमध्ये विभागात येते. आकृती ४ मध्ये ह्या उप श्रेण्या दाखवल्या आहेत. प्रत्येक श्रेणीचे स्वतःचे असा विशिष्ट सांगाडे आणि घटक असतात.



आकृती ४: कृत्रिम बुद्धिमत्ता - उप श्रेणी

कृत्रिम बुद्धिमत्ता म्हणजे मशीन्स बनवण्याचे शास्त्र की ज्यामध्ये मानवी बुद्धिमत्तेची आवश्यकता असते. ही मशीन स्वरूपात मानवी बुद्धिमत्ता आहे जिथे संगणक प्रोग्राम डेटा-आधारित निर्णय विकसित करतात आणि मानवाद्वारे सामान्यतः पार पाडलेली कार्ये करतात. कृत्रिम बुद्धिमत्ता हा एखादा संगणक प्रोग्राम आहे जो काहीतरी अक्कल हुशारीने करतो.

आता आपण, आकृती ४ मध्ये दाखविलेल्या वेगवेगळ्या AI श्रेणीची थोडक्यात माहिती घेऊ.

मशीन लर्निंग मध्ये एआय एक पाऊल पुढे टाकते ज्या मध्ये अल्गोरिदम मानवी डेटा इनपुट आणि रीप्रोग्रामिंगची आवश्यकता न घेता शिकण्यासाठी आणि सुधारित करण्यासाठी प्रोग्राम केला जातो.

डीप लर्निंग ही मशीन लर्निंगची पुढील पिढी आहे की जी भव्य डेटा सेटमधून शिकण्याच्या एकाधिक स्तरांचा परिचय देते. अचूक अंतर्दृष्टी निर्माण करण्यासाठी प्रत्येक स्तरावर डीप लर्निंग (सखोल शिक्षण) निर्णय आणि डेटा वर्गीकरण परिष्कृत केले जातात.

पर्यवेक्षी मशीन शिक्षण अल्गोरिदम उदाहरणावरून शिकण्यासाठी तयार केले असतात. "पर्यवेक्षी" नावाप्रमाणे, या प्रकारच्या अल्गोरिदमला प्रशिक्षण देताना शिक्षक संपूर्ण प्रक्रियेचे पर्यवेक्षण करतात. पर्यवेक्षित शिक्षणामध्ये डेटाचा वापर करून मशीनला प्रशिक्षित करता येते. सदर डेटास चांगले "लेबल केलेले (वर्गवारी केलेले)" असते. याचा अर्थ काही डेटा आधीच योग्य उत्तरासह वर्गवारी केलेला आहे. याची तुलना शिक्षकाच्या उपस्थितीत पर्यवेक्षी मशीन शिक्षणाशी केली जाऊ शकते.

अ-पर्यवेक्षी मशीन शिक्षण अल्गोरिदम करताना पर्यवेक्षण करण्याची आवश्यकता नाही. त्याऐवजी, आपल्याला माहिती शोधण्यासाठी अल्गोरिदमला स्वतःच कार्य करण्याची अनुमती देणे आवश्यक आहे. अ-पर्यवेक्षी मशीन शिक्षण प्रामुख्याने "लेबल न केलेल्या (वर्गवारी न केलेल्या)" डेटाशी संबंधित आहे. पर्यवेक्षी शिक्षणाच्या तुलनेत अ-पर्यवेक्षी शिक्षण अल्गोरिदम आपल्याला अधिक जटिल प्रक्रिया कार्य करण्यास अनुमती देतात.

जरी, इतर नैसर्गिक शिक्षण पद्धतींच्या तुलनेत अपर्यवेक्षी शिक्षण अधिक अप्रत्याशित (अंदाज न येणारे) असू शकते.

वर्गीकरण: वर्गीकरण ही वर्गीकरणाशी संबंधित एक प्रक्रिया आहे, ज्या प्रक्रियेत कल्पना आणि वस्तू ओळखल्या जातात, भिन्नता दर्शवितात. जेव्हा आपल्याला एखाद्या समसमये शेवटी "लाल" किंवा "निळा" रंग ओळखावा याचा असतो किंवा "रोग आहे" किंवा "रोग नाही" अश्या श्रेणी मध्ये वर्गीकरण करावयाचे असते तेव्हा ती एक वर्गीकरण समस्या असते. अशा प्रकारचे वर्गीकरण केल्याने AI ला निर्णय घेताना उपयोग होतो.

रीग्रेशन: जेव्हा आपल्याला एखाद्या समसमये शेवटी वास्तविक किंमत म्हणजेच "डॉलर" किंवा "वजन" हवे असते तेव्हा रीग्रेशन समस्या येते.

मजकूर पिळून काढणे (Content Extraction) किंवा माहिती पुनर्प्राप्ती (Content Retrieval) हे अप्रचलित आणि / किंवा अर्ध-संरचित माहिती मधून संरचित माहिती स्वयंचलितपणे काढण्याचे कार्य आहे. दस्तऐवज आणि इतर इलेक्ट्रॉनिक प्रतिनिधित्व स्रोतांकडून नैसर्गिक भाषा प्रक्रियेच्या साह्याने किंवा मल्टीमीडिया दस्तऐवज प्रक्रियेच्या साह्याने महत्वपूर्ण माहिती स्वयंचलितपणे काढण्याचे कार्य करता येते.

मशीन ट्रांसलेशन (Machine Translation) स्वयंचलित अनुवाद आहे. ही एक प्रक्रिया आहे ज्याद्वारे संगणक सॉफ्टवेअर एका नैसर्गिक भाषेत (जसे इंग्रजी) दुसऱ्या भाषेत (जसे स्पॅनिश) भाषांतरित करण्यासाठी वापरले जाते. अनुवादक संगणक सॉफ्टवेअरला मजकुरामधील सर्व घटकांचे स्पष्टीकरण आणि विश्लेषण करता आले

पाहिजे आणि प्रत्येक शब्द दुसऱ्यावर कसा प्रभाव पडू शकतो हे सुद्धा माहित असणे आवश्यक आहे.

क्वेरी उत्तर देणे (Query Answering) ही काही पद्धतीमध्ये संग्रहित दिलेल्या माहितीमधून नवीन माहिती काढण्याची यंत्रणा आहे. काढलेल्या माहितीला क्वेरीचे उत्तर असे म्हणतात. अगदी सर्वसाधारण अर्थाने, क्वेरी एक अनियंत्रित (संगणकीय) कार्य असते ज्यामध्ये डेटाची निवड, तयारी, नमुना शोधणे आणि नमुना विकास प्रक्रियेची जाणीव असते. क्वेरी उत्तर देताना तर्कशास्त्राचा उपयोग करून येणारी सिस्टीम बुद्धिमान वैशिष्ट्य प्राप्त करते, दृष्टिकोन धन्यवाद आणि शिकण्याची प्रक्रिया यामधून भविष्याबद्दल अंदाज सुद्धा करते.

मजकूर निर्मिती (Text Generation) करणे ही नैसर्गिक भाषा प्रक्रियेचे (NLP) उपक्षेत्र आहे. ते आपोआप नैसर्गिक भाषा ग्रंथ तयार करण्यासाठी संगणकीय भाषाशास्त्र आणि कृत्रिम बुद्धिमत्तेवर ज्ञानाचा लाभ घेतात, जे काही संवादाची आवश्यकता पूर्ण करतात.

भाषण ते मजकूर रूपांतरण (Speech Recognition) म्हणजे बोललेल्या शब्दांना लिखित मजकूरांमध्ये रूपांतरित करण्याची प्रक्रिया. या प्रक्रियेस बऱ्याचदा भाषण ओळख देखील म्हणतात. जरी हे शब्द जवळजवळ समानार्थी आहेत, परंतु कधीकधी भाषणातून अर्थ काढण्यासाठीच्या विस्तृत प्रक्रियेचे वर्णन करण्यासाठी स्पीच रेकग्निशनचा वापर केला जातो.

मजकूर ते भाषण रूपांतरण (Text-to-Speech Converter) म्हणजे लिहिलेला मजकूर बोली भाषेमध्ये

रुपांतरित करणे. लिहिलेला मजकुराप्रमाणे संचयित डेटाबेसमध्ये संग्रहित रेकॉर्ड केलेल्या भाषणांचे तुकडे एकत्र करून पूर्ण भाषण तयार करता येते. अशा प्रक्रियेला स्पीच सिंथेसायझर असेही म्हणतात.

तज्ञ सिस्टम (Expert System) मध्ये कृत्रिम बुद्धिमत्ता वापरताना, संगणक प्रणाली मानवी तज्ञाच्या प्रमाणे निर्णय घेण्याच्या क्षमतेचे अनुकरण करते. तज्ञ सिस्टम जटिल समस्या सोडविण्यासाठी तयार केलेल्या असतात ज्यात ज्ञानाच्या सहाय्याने तर्क केले जातात, मुख्यतः जर-तर-मग प्रक्रिया दर्शविलेले असतात. तज्ञ सिस्टम मध्ये पारंपारिक संगणकाच्या आज्ञेपेक्षा तार्किक विचारावर भर दिलेला असतो.

रोबोटिक्स (Robotics) कृत्रिम बुद्धिमत्तेचे एक क्षेत्र आहे जे बुद्धिमान आणि कार्यक्षम रोबोट्स तयार करण्याच्या अभ्यासाशी संबंधित आहे. तसे पहिले तर, रोबोटिक्स ही माहिती अभियांत्रिकी, संगणक अभियांत्रिकी, संगणक विज्ञान, यांत्रिकी अभियांत्रिकी, इलेक्ट्रॉनिक अभियांत्रिकी आणि इतर अभियांत्रिकी आणि संशोधन क्षेत्राची अंतःविषय शाखा आहे. पारंपारिक रोबोटिक्स रोबोट वर्तन प्रोग्राम करण्यासाठी कृत्रिम बुद्धिमत्ता नियोजन तंत्राचा वापर करतात आणि मानवी अभियंताद्वारे विकसित आणि नियंत्रित केले जाणारे तांत्रिक उपकरण म्हणून रोबोटकडे कार्य करतात.

नियोजन (Planning) हे कृत्रिम बुद्धिमत्ते मध्ये विशिष्ट ध्येय साध्य करण्यासाठी रोबोट्स किंवा संगणक प्रोग्रामद्वारे निर्णय घेताना वापरले जाणारी प्रणाली आहे. योजनेची अंमलबजावणी करताना विशिष्ट कार्य

पूर्ण करण्यासाठी उच्च संभाव्यतेसह क्रियांचा क्रम लावणे आवश्यक असते.



Prof. (Dr.) Suresh Mali, Principal DYP COEI wrote “**Artificial Intelligence**” article to understand by everyone those who don't know English but they are

eager to learn new technology by their mother language. It is a good initiative by a respected sir. He referred to the below website articles for his reference. He is motivating everyone to do something for our society by transferring our technical knowledge in a simple way.

Reference:

1. https://www.tutorialspoint.com/artificial_intelligence/artificial_intelligence_overview.htm
2. <https://hackernoon.com/deep-learning-vs-machine-learning-a-simple-explanation-47405b3eef08>
3. <https://towardsdatascience.com/cousins-of-artificial-intelligence-dda4edc27b55>
4. <https://towardsdatascience.com/a-brief-introduction-to-supervised-learning-54a3e3932590>

Quotes of the Month

