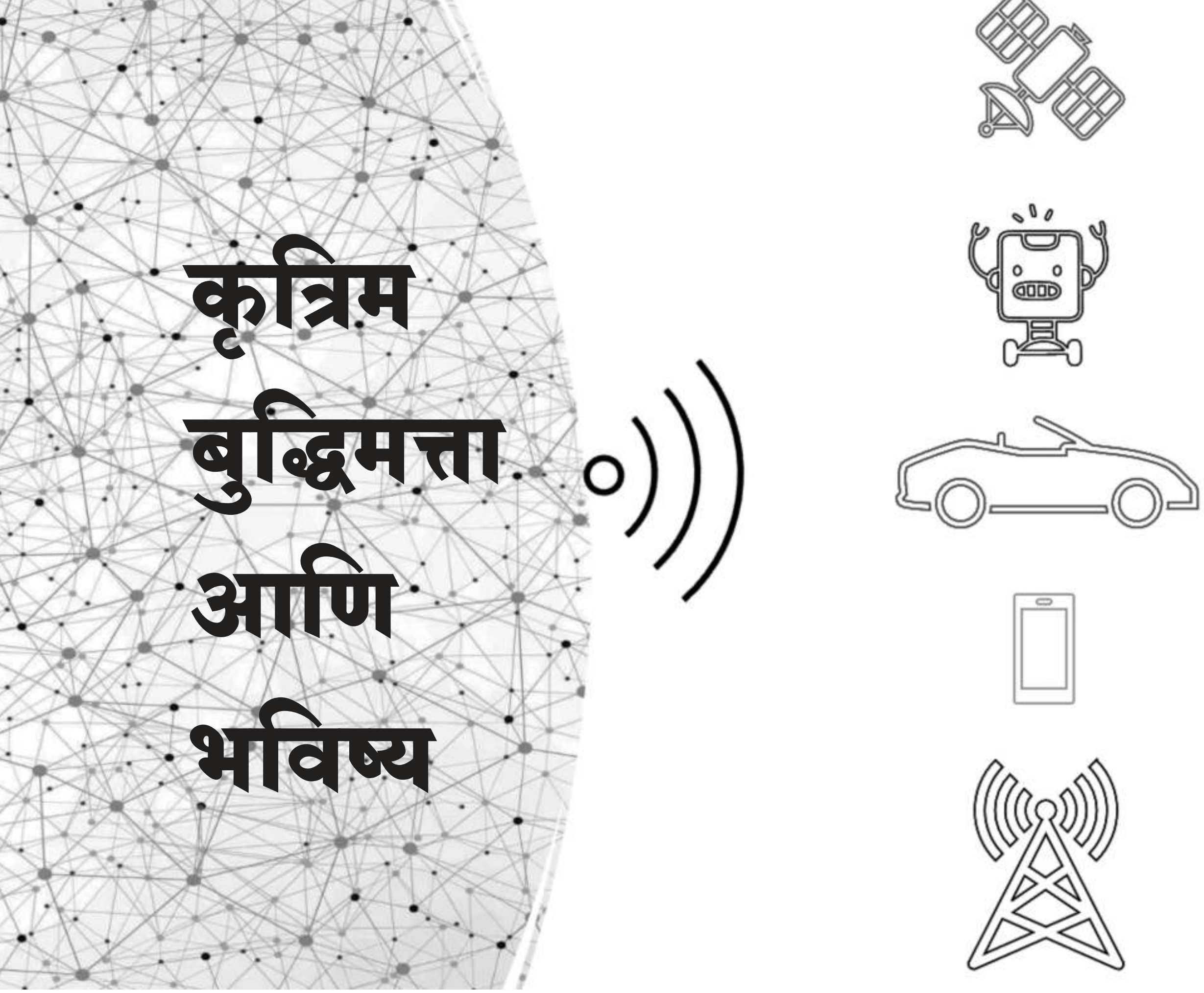
कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि भविष्य



लहान असताना आपल्यापैकी बऱ्याच जणांनी भारत देशावर निबंध लिहिताना त्याची सुरुवात ‘भारत हा कृषिप्रधान देश आह’ किंवा भारत हा एक विकसनशील देश आहे अश्या वाक्यांनी केली होती. हा काळ कदाचित गेल्या ७५ वर्षातील कोणत्याही दशकातील असू शकतो. कृषिप्रधान आणि विकसनशील या दोन शब्दांचे अर्थ आणि संदर्भ हे वेगवेगळ्या काळात वेगवेगळे आहेत. आपला देश हा पुर्वापार कृषिप्रधान होता आणि तो कायमस्वरूपी राहील सुद्धा.

आज भारत विकसनशील गटातून विकसित गटात प्रवेश करण्यासाठी प्रयत्न करीत आहे आणि अंतराळ विज्ञान, कृषी, आरोग्य, शिक्षण, अर्थकारण अश्या कितीतरी बाबतीत आपण फार मोठी झेप घेतली आणि घेत आहोत.

हा विकास किंवा ही प्रगती दोन, दहा, वीस, पंचवीस वर्षात झाली आहे असे नाही. प्रत्येक काळात तत्कालीन सरकार, प्रशासन आणि संस्था ह्या सगळ्यांनी त्यात भर घालून त्याला आकार देण्याचा प्रयत्न केला आहे.

विकास हा सर्वांगीण, सर्वसमावेशक आणि सार्वत्रिक असावा लागतो. तो समाजाच्या शेवटच्या व्यक्तीपर्यंत पोहचला पाहिजे आणि पोहचल्यावर तो कायमस्वरूपी त्या व्यक्तीच्या आवाक्यात हवा.

उदाहरण घ्यायचे झाल्यास चारचाकी वाहनाचे घेता येईल. एका व्यक्तीला चारचाकी वाहन घेणे सोप्पे आहे

पण पढे जाऊन त्यासाठी पार्किंग, योग्य रस्ते, इंधनाचे परवडण्याजोग दर, चालक ठेवल्यास त्याचा खर्च, आपण चालवीत असल्यास आपले कौशल्य, सुटे भाग मिळणे अश्या बऱ्याच बाबी आहेत.

विकासाचे मॉडल हे असेच ठरवले जाते.

पाश्चिमात्य देशांनी विकास साधताना सगळ्यात जास्त भर दिला आहे तो विज्ञानावर. १८ व्या आणि १९ व्या शतकामध्ये त्यांनी विज्ञानात प्रगती करून नवनवीन संशोधन केले आणि त्याचा उपयोग विकास साधण्यासाठी केला.

संगणक क्रांती झाल्यापासून त्याच्याशी निगडित नवे विज्ञान येत आहे आणि त्याचाच वापर वेगवेगळ्या क्षेत्रात होत आहे.

भारताने संगणक क्षेत्रात फार मोठी झेप घेतली आहे आणि त्यावर आधारित यंत्रे, यंत्रणा आणि संगणकीय उपयोजन यांच्या निर्मितीमुळे सर्वच क्षेत्रांना नव रूप प्राप्त झाले आहे.

संगणक क्षेत्रात सद्धा उदयोन्मख तंत्रज्ञान (Emerging Technology) येत आहे. ह्या उदयोन्मुख तंत्रज्ञानात आज मुख्यत्वे करून कृत्रिम बुद्धीमत्ता, मशीन लर्निंग, इंटरनेट ऑफ थिंग्स, ब्लॉकचेन, ऑगमेंटेड रियालिटी आणि अश्या आणखीन तंत्रज्ञानाची नावे आघाडीवर येतात. यात कृत्रिम बुद्धीमत्ता फार मोठी शक्ती म्हणन पुढे येत आहे.

जगातील बहुतांश देशांनी विविध क्षेत्रात तिचा अवलंब करणे सुरु केले आहे आणि भारत सुद्धा त्यात पुढे आहे.

कृत्रिम बुद्धीमत्तेचा अधिक वापर करून देशाच्या प्रगतीला हातभार लावण्यासाठी सरकार प्रयत्न करीत आहे. त्यातच २०२३-२४ च्या अर्थसंकल्पात त्यावर भर दिला आहे. त्याच अनुषंगाने कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि संबधित बाबींचा घेतलेला हा धांडोळा.

व्याख्या

मनुष्यामध्ये विचार करण्याची पुढे जाऊन त्यानुसार निर्णय घेऊन कार्य करण्याची क्षमता किंवा बुद्धिमत्ता असते हीच क्षमता यंत्रात बसविणे म्हणजेच कृत्रिम बुद्धिमत्ता होय.

ही बुद्धिमत्ता सॉफ्टवेअरच्या सहाय्याने तयार केली जाते आणि पुढे विविध पद्धतीने ठरविलेल्या यंत्रात, संगणकात, मोबाइल मध्ये अथवा इतर साधनामध्ये (Gadgt) स्थापित केली जाते आणि गरजेनुसार तयार करून ती विविध क्षेत्रात वापरली जाते.

थोडक्यात काय तर कृत्रिम बुद्धिमत्ता म्हणजे अशी मशीन जी मनुष्याप्रमाणे विचार, निर्णय आणि कार्य करू शकेल.

इतिहास

कृत्रिम बुद्धिमत्तेची कल्पना सर्वप्रथम मांडली ती जॉन मॅकार्थी यानी. जॉन मॅकार्थी हेच कृत्रिम बुद्धिमत्तेचे (AI) च जनक म्हणून ओळखले जातात. १९५६ मधील डार्मथ परिषदेसाठी प्रस्ताव लिहिताना त्यांनी कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Artificial Intelligence) या शब्दाचा वापर सर्वप्रथम केला.

तांत्रिक बाब

कृत्रिम बुद्धिमत्ता ही संगणकीय भाषा वापरून निर्माण केली जाते. ज्याला सामान्य भाषेत प्रोग्रामिंग लँग्वेज असे म्हणतो. प्रोग्रामिंग लँग्वेजेसची यादी फार मोठी आहे आणि त्यातील काही भाषा ह्या कृत्रिम बुद्धिमत्ता निर्मितीसाठी वापरल्या जातात. पायथॉन, जावा या कृत्रिम बुद्धिमत्ता निर्मितीसाठी जास्त प्रमाणात वापरल्या जाणाऱ्या संगणकीय भाषा आहेत.

कृत्रिम बुद्धिमत्तेवर आधारित यंत्रणा, ॲप्लिकेशन्स किंवा उत्पादन तयार करताना विशिष्ट नियमांचे

तार्किक संच (Algorithm) याचा वापर केला जातो. कृत्रिम बुद्धिमत्तेवर आधारित ॲप्लिकेशन्स तीन संज्ञानात्मक कौशल्यावर आधारित असतात. ती कौशल्ये म्हणजे शिकणे (Learning), तर्क करणे (Reasoning) आणि स्व-सुधारणा (Self-correction).

कत्रिम बुद्धिमत्तेच प्रकार

कृत्रिम बुद्धिमत्ता ही वेगवेगळ्या निकषांवर वेगवेगळी विभागली जाऊ शकते. ते निकष तांत्रिक, तार्किक असे विविध असू शकतात आणि त्याच बरोबर ती उपयोग आणि क्षेत्र यानुसार सुद्धा विभागली जाऊ शकते. मूलतः तिची क्षमता आणि कार्यपद्धती या दोन निकषांवर विभागणी केली आहे.

कृत्रिम बुद्धिमत्ता प्रकार-१ क्षमता :

क्षमतेच्या निकषावर कृत्रिम बुद्धिमत्ता तीन प्रकारात विभागली जाते.

१. Weak AI (Weak म्हणजेच सांकेतिक अर्थाने अगदी कमी कार्यक्षम)

२. General AI (सामान्य आणि दैनंदिन कार्य करणारे)

३. Super AI (प्रगत)

१. Weak AI (Weak म्हणजेच सांकेतिक अर्थाने अगदी कमी कार्यक्षम)

✓ नॅरो AI हा कृत्रिम बुद्धिमत्तेचा एक प्रकार आहे जो बुद्धिमत्तेसह समर्पित कार्य करण्यास सक्षम आहे. कृत्रिम बुद्धिमत्तेच्या जगात सर्वात सामान्य आणि सध्या उपलबध असलेले AI म्हणजे Weak OR Narrow AI.

✓ हे AI त्याच्या फील्ड किंवा मर्यादेपलीकडे कार्य करू शकत नाही, कारण ते केवळ एका विशिष्ट कार्यासाठी प्रशिक्षित आहे. म्हणून त्याला कमकुवत AI असेही संबोधले जाते. अरुंद AI त्याच्या मर्यादेपलीकडे गेल्यास अनपेक्षित मार्गांनी अयशस्वी होऊ शकते.

✓ ॲपल सिरी हे नॅरोचे उत्तम उदाहरण आहे, ते मर्यादित पर्व-परिभाषित फंक्शन्ससह कार्य करते.

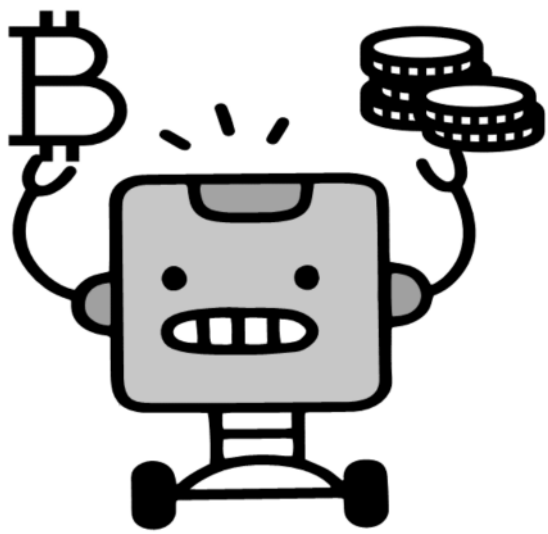
✓ IBM चे वॉटसन सुपरकॉम्प्युटर देखील नॅरो अंतर्गत येते, कारण ते मशीन लर्निंग आणि नैसर्गिक भाषा प्रक्रियेसह एक विशेषज्ञ प्रणाली दृष्टिकोन वापरते.

✓ नॅरो AI ची काही उदाहरणे म्हणजे बुद्धिबळ खेळणे, ई-कॉमर्स साइटवर खरेदी सूचना, सेल्फड्रायव्हिंग कार, स्पीच रेकग्निशन आणि इमेज रेकग्निशन.

२. General AI (सामान्य आणि दैनंदिन कार्य करणारे)

✓ सामान्य AI ची अशी प्रणाली बनवण्याची कल्पना आहे जी स्वतःहून अधिक स्मार्ट असेल आणि माणसासारखा विचार करू शकेल.

✓ जनरल AI हा एक प्रकारचा बुद्धिमत्ता आहे जो मनुष्याप्रमाणे कार्यक्षमतेने कोणतेही बौद्धिक कार्य करू



शकतो.

✓ सध्या, अशी कोणतीही प्रणाली अस्तित्वात नाही जी सामान्य अंतर्गत येऊ शकेल आणि मनुष्याप्रमाणे परिपूर्ण कोणतेही कार्य करू शकेल.

✓ जगभरातील संशोधक आता जनरल AI सह मशीन विकसित करण्यावर लक्ष केंद्रित करत आहेत.

✓ सामान्य AI सह प्रणाली अजूनही संशोधनाच्या अधीन आहेत आणि अशा प्रणाली विकसित करण्यासाठी बरेच प्रयत्न आणि वेळ लागेल.

३. Super AI **(प्रगत)**

✓ सुपर AI ही प्रणालींच्या बुद्धिमत्तेची एक पातळी आहे ज्यावर मशीन मानवी बुद्धिमत्तेला मागे टाकू शकतात आणि संज्ञानात्मक गुणधर्मांसह मानवापेक्षा कोणतेही कार्य अधिक चांगल्या प्रकारे करू शकतात. हा सामान्य AI चा परिणाम आहे.

✓ सशक्त AI च्या काही प्रमुख वैशिष्ट्यांमध्ये क्षमता समाविष्ट आहे ज्यामध्ये विचार करण्याची क्षमता, तर्क करणे, कोडे सोडवणे, निर्णय घेणे, योजना करणे, शिकणे आणि स्वतःहून संवाद साधण्याची क्षमता समाविष्ट आहे.

✓ सुपर AI अजुनही कृत्रिम बुद्धिमत्तेची काल्पनिक संकल्पना आहे. वास्तविक अशा प्रणालींचा विकास व्हायचा आहे.

कृत्रिम बुध्दिमत्ता प्रकार–२: कार्यक्षमतेवर आधारित;

कार्यक्षमतेवर आधारित कृत्रिम बुद्धिमत्तेची चार प्रकारात विभागणी करता येते.

१. प्रतिक्रियाशील मशीन्स (Reactive Machines)

२. मर्यादित स्मृती (Limited Memory)

३. सैध्दांतिक (Theory of Mind)

४. स्व–जागरूकता (Self-Awareness)

१. प्रतिक्रियाशील मशीन्स

➢ प्रतिक्रियाशील मशीन हे कृत्रिम बुद्धिमत्तेचे सर्वात मुलभूत प्रकार आहेत.

➢ अशा प्रणाली भविष्यातील कृतींसाठी आठवणी किंवा भूतकाळातील अनुभव साठवत नाहीत.

➢ ही यंत्रे फक्त वर्तमान परिस्थितीवर लक्ष केंद्रित करतात आणि शक्य नितक्या चांगल्या कृतीनुसार त्यावर प्रतिक्रिया देतात.

➢ IBM ची डीप ब्यु सिस्टीम हे रिऍक्टिव्ह मशीनचे उदाहरण आहे.

➢ Google चे AlphaGo हे देखील प्रतिक्रियाशील मशीनचे उदाहरण आहे.

२. मर्यादित स्मृती (Memory)

➢ ही मशीन मर्यादित कालावधीसाठी संग्रहित विदा (Data) वापरू शकतात.

➢ मर्यादित स्मृती (Memory) मशीन भूतकाळातील अनुभव किंवा काही डेटा अल्पकालावधीसाठी संग्रहित करू शकतात.

➢ सेल्फ–ड्रायव्हिंग कार हे मर्यादित मेमरी सिस्टमचे सर्वोत्तम उदाहरण आहेत. या कार जवळच्या कारचा अलीकडील वेग, इतर कारचे अंतर, वेग मर्यादा आणि रस्त्यावर नेव्हिगेट करण्यासाठी इतर माहिती संग्रहित करू शकतात.

३. सैध्दांतिक (Theory of Mind)

➢ या प्रकारची AI मशिन्स अद्याप विकसित झालेली नाहीत, परत संशोधक अशा AI मशीन विकसित करण्यासाठी बरेच प्रयत्न आणि सुधारणा करत आहेत.

➢ थिअरी ऑफ माइंड AI ने मानवी भावना, लोक, श्रद्धा समजून घेतल्या पाहिजेत आणि माणसाप्रमाणेच सामाजिक संवाद साधण्यास सक्षम असावे. ह्या तत्वानुसार काम करणे अपेक्षित आहे.

४. स्व–जागरूकता

➢ स्वयं–जागरूकता AI हे कृत्रिम बुद्धिमत्तेचे भविष्य आहे. ही यंत्रे अत्यंत बुद्धिमान असतील आणि त्याची स्वतःची चेतना, भावना आणि आत्म–जागरूकता असेल.

➢ ही यंत्रे मानवी मनापेक्षा अधिक स्मार्ट असतील.

➢ आत्म–जागरूकता AI प्रत्यक्षात अस्तित्वात नाही आणि ही एक काल्पनिक संकल्पना आहे.

आवश्यकता

मानवी सभ्यतेच्या हजारो वर्षात मानवाने नवनवे तंत्रज्ञान शोधून स्वतःच्या प्रगतीसाठी आवश्यक ते संशोधन केले आणि आपले राहणीमान सहज, सोपे कसे होईल हाच प्रयत्न केला आहे.

गेल्या दोन शतकात विज्ञान आणि तंत्रज्ञानात नवीन क्रांती झाली आणि त्यातूनच पुढे औद्योगिक क्षेत्रात त्या शोधांचा उपयोग करून उत्पन्न आणि उत्पादन वाढवण्याकडे भर दिला गेला आणि सोबतच हे सगळे सामान्य माणसापर्यंत पोहचविण्याचा प्रयत्न झाला.

जगाची वाढती लोकसंख्या, कमी होत चाललेले पारंपरिक ऊर्जा स्रोत, आरोग्याचे प्रश्न ह्या आणि अश्या कित्येक बाबतीत आपल्या गरजा वाढत आहेत. त्या पुर्ण करण्यासाठी कायम संशोधन चालू आहे.

ह्यामध्ये सगळ्यात महत्वाचे योगदान जर कश्याचे असेल तर ते ज्ञान, आणि विज्ञान यांचे. आणि त्यावर उभे राहणाऱ्या नवविज्ञानाच्या पिढया ह्या संशोधनात मदत करीत आहेत. त्यामुळेच आज आपण आरोग्य, कृषी, औषधी, अंतरिक्ष आणि इतर क्षेत्रात विकासाचे नवपर्व सुरु करीत आहोत.

संगणकाचा वापर आणि संगणकीकरण झाल्यापासून नवीन आणि सुधारित विज्ञान येत आहे आणि त्यामुळेच प्रत्येक क्षेत्राचे रुप पालटले आहे.

आजकाल Emerging Technology हा एक महत्वाचा शब्द झाला आहे. ह्याचा साधा अर्थ आहे उदयोन्मुख विज्ञान.

संगणक आणि माहिती तंत्रज्ञान क्षेत्राने गेल्या २० वर्षात फार मोठी झेप घेतली आहे. रोज नवनवीन शोध तर होतातच आहेत पण त्याचबरोबर नवनवीन विज्ञान सुद्धा पुढे येत आहे.

जेव्हा आपण माहिती विज्ञान क्षेत्रातील उदयोन्मुख विज्ञानाबद्दल बोलतो तेव्हा मुख्यत्वेकरून कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Artificial Intelligence), इंटरनेट ऑफ थिंग्स (Internet Things), ब्लॉकचेन (Blockchain) आणि इतर काही विज्ञानाचा समावेश होतो. ह्या सगळ्या आणि इतर विज्ञानात सर्वात महत्वाचा दुवा आहे तो म्हणजे विदा (Data) आणि विदा विज्ञान (Data Science).

क्षेत्र आणि वापर

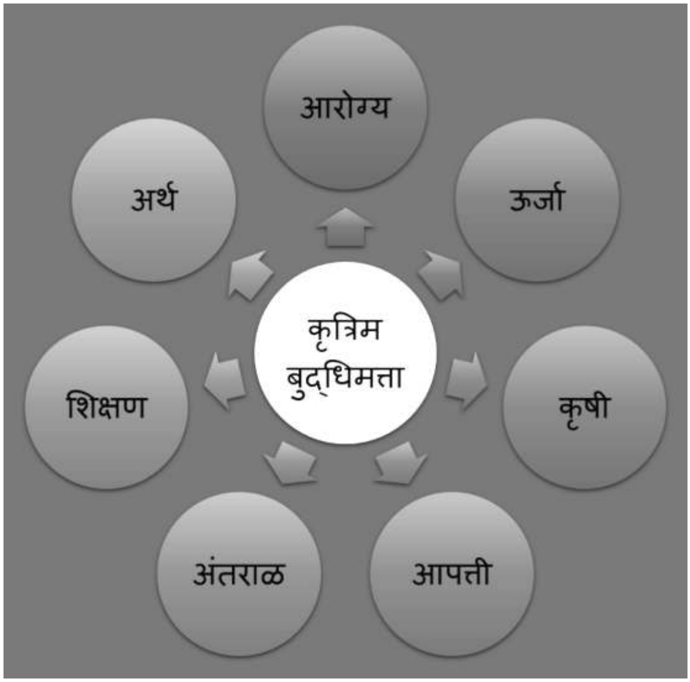
आज कृत्रिम बुद्धिमत्तेचा वापर फार मोठया प्रमाणात सुरु झाला आहे आणि दिवसेंदिवस ह्यात वाढच होत आहे.

खालील काही उदाहरणावरून आपल्या लक्षात येईल की कृत्रिम बुद्धिमत्तेचा वापर कुठे कुठे आणि कसा होत आहे.

● इ कॉमर्स

कृत्रिम बुद्धिमत्ता विज्ञानाचा वापर शिफारस इंजिन तयार करण्यासाठी केला जातो ज्याद्वारे तुम्ही तुमच्या ग्राहकाशी अधिक चांगल्या प्रकारे व्यस्त राहू शकता. या शिफारशी त्यांच्या ब्राउझिंग इतिहास, प्राधान्ये

आणि स्वारस्ये यांच्यानुसार केल्या जातात.



• बँकिंग

क्रेडिट कार्ड फसवणूक आणि बनावट पुनरावलोकने या दोन सर्वात महत्त्वाच्या समस्या आहेत. वापराच्या पद्धतींचा विचार करून, AI क्रेडिट कार्ड फसवणूक होण्याची शक्यता कमी करण्यात मदत करू शकते.

• शिक्षण

आर्टिफिशियल इंटेलिजन्सचा वापर करून व्हिडिओ लेक्चर्स, कॉन्फरन्स आणि पाठयपुस्तक मार्गदर्शक यासारख्या सामग्रीचे डिजिटलायझेशन केले जाऊ शकते. व्याख्याता किंवा शिक्षक यांच्या थेट सहभागाशिवाय, विद्यार्थी व्हॉइस असिस्टंट्सद्वारे अतिरिक्त शिक्षण साहित्य किंवा सहाय्य मिळवू शकतो.

• स्वयंचलित वाहने

टोयोटा, ऑडी, व्होल्वो आणि टेस्ला सारख्या ऑटोमोबाईल उत्पादक कंपन्या संगणकांना मानवाप्रमाणे विचार करण्यास आणि विकसित होण्यासाठी प्रशिक्षित करण्यासाठी मशीन लर्निंगचा वापर करतात ज्याचा वापर करून कोणत्याही वातावरणात वाहन चालविणे, अपघात टाळणे किंवा गाडी संबंधित इतर समस्यावर काम करणे इत्यादी साठी त्याची मदत होऊ शकते.

• यंत्रमानव

रुग्णालये, कारखाने आणि गोदामामध्ये माल वाहून नेणे, कार्यालये आणि मोठी उपकरणे साफ करणे इत्यादीसाठी यंत्रमानवाचा उपयोग होतो आणि आता ह्या यंत्रमानवांना कृत्रिम बुद्धिमत्तेच्या आधारे अधिक कार्यक्षम करण्याचा प्रयत्न होत आहे.

• आरोग्यक्षेत्र

कृत्रिम बुद्धिमत्तेवर आधारित साधनांचा आणि यंत्रांचा वापर आरोग्यसेवेमध्ये अत्याधुनिक मशीन तयार करण्यासाठी केला जातो ज्यामुळ रोग ओळखता येऊ शकतात आणि कर्करोगाच्या पेशी ओळखता येऊ शकतात. कृत्रिम बुद्धिमत्ता लवकर निदान करण्यासाठी प्रयोगशाळा आणि इतर वैद्यकीय डेटासह जुनाट परिस्थितीचे विश्लेषण करण्यात मदत करू शकते.

• कृषी

मातीतील दोष आणि पोषक तत्वांची कमतरता ओळखण्यासाठी कृत्रिम बुद्धिमत्ता वापरली जाते. हे कॉम्प्युटर व्हिजन, रोबोटिक्स आणि मशीन लर्निंग वर आधारित साधनांचा वापर करून केले जाते.

• आर्थिक क्षेत्र

वैयक्तिक वित्त असो, कॉर्पोरेट वित्त असो किंवा ग्राहक वित्त असो, कृत्रिम बुद्धिमत्तेद्वारे तयार केलेले उच्च विकसित विज्ञान वित्तीय सेवांच्या विस्तृत श्रेणीत

लक्षणीय सुधारणा करण्यात मदत करू शकते. उदाहरणार्थ, संपत्ती व्यवस्थापन उपायांसाठी मदत शोधणारे ग्राहक त्यांना आवश्यक असलेली माहिती एसएमएस टेक्स्ट मेसेजिंग किंवा ऑनलाइन चॅटद्वारे सहजपणे मिळवू शकतात. कृत्रिम बुद्धिमत्ता फसवणूक शोधणे आणि कर्जाच्या जोखमींचे अधिक चांगले अंदाज आणि मुल्यांकन करू शकते.

● अंतराळ क्षेत्र

ह्या क्षेत्रात तर कृत्रिम बुद्धिमत्तेचा वापर हा फार मोठया प्रमाणात होत आहे आणि त्याला प्रचंड वाव आहे. अंतराळ संशोधनात अगदी आकाश निरीक्षणापासून इतर ग्रहावरील प्रकल्पासाठी कृत्रिम बुद्धिमत्तेची मदत होते. मानव ह्या बुद्धिमान प्राण्याला अजून दुसऱ्या ग्रहावर जायला वेळ लागेल पण कृत्रिम बुद्धिमत्तेने परिपूर्ण यंत्र आणि यंत्रणा दुसऱ्या ग्रहावर नेऊन हवे ते संशोधन तो करू शकतो.

● विदा सुरक्षा

विदा (Data) हा व्यक्ती, समाज, देश, संस्था आणि सगळ्यांसाठी महत्वाचा घटक आहे. डेटा अभ्यासूनच यशस्वी निर्णय घेण्यास बँकाना, देशांना आणि संस्थांना मदत मिळते. कुठलाही डेटा हा संवेदनशील असतो आणि म्हणूनच त्याची सुरक्षा महत्वाची आहे. कृत्रिम बुद्धिमत्तेचा वापर करून डेटा आणि त्याच्याशी संबंधित वेगवेगळ्या प्रक्रियांतील दोष, त्रुटी आणि पद्धतीवर लक्ष ठेवून प्रभावी उपाय योजना करता येते.

ह्या शिवाय अशी खूप क्षेत्रे आहेत जिथे कृत्रिम बुद्धिमत्तेचा वापर केला जातो जसे क्रीडा, संगणक गमिंग, समाज माध्यमे (सोशल मीडिया), संरक्षण, संशोधन आणि बरेच.

अर्थसंकल्प

भारताचा २०२३-२४ चा अर्थसंकल्प तंत्रज्ञान आणि अर्थ तंत्रज्ञान उद्योग डोळ्यासमोर ठेवून बनवलेला आहे. आर्टिफिशियल इंटेलिजन्स (AI) आणि नाविन्यपुर्ण तंत्रज्ञान अनुप्रयोग हे या अर्थसंकल्पातील प्रमुख प्राधान्यांपैकी एक आहे. सरकार देशाच्या भविष्यासाठी तंत्रज्ञानाचा उपयोग आणि त्याचे महत्व ह्यावर भर देत आहे.

5G, आर्टिफिशियल इंटेलिजन्स, डिजिटल ट्रान्सफॉर्मेशन, ऑनलाइन पेमेंट आणि इतरही बऱ्याच तंत्रज्ञानाचा उपयोग वाढविण्यावर यात भर दिला गेला आहे. तंत्रज्ञानावर आणि ज्ञानावर आधारित अर्थव्यवस्था, मजबूत सार्वजनिक वित्त आणि मजबूत आर्थिक क्षेत्र याना ह्यात प्राधान्य द्यायचे ठरविले गेले आहे.

➢ सार्वजनिक पायाभूत सुविधांना चालना देणयासाठी, PAN, DigiLocker साठी प्रस्ताव

विविध सरकारी एजन्सींमध्ये समान ओळखकर्ता म्हणून पॅनचा वापर प्रक्रिया सुव्यवस्थित करेल आणि या क्षेत्रात नाविन्य आणणे सोपे करेल. DigiLocker मधील दस्तऐवजांच्या व्याप्तीचा विस्तार केल्याने आवश्यक कागदपत्रे मिळविण्याची प्रक्रिया सुलभ होईल आणि मॅन्युअल प्रक्रियेसाठी लागणारा वेळ आणि मेहनत कमी होईल.

➢ डिजिटल पेमेंटला प्रोत्साहन देणे

डिजिटल पेमेंटला चालना देण्यासाठी अर्थसंकल्पात १,५०० कोटी रुपयांची तरतूद करणे ही एक चांगली सुरुवात म्हणावी लागेल. अर्थतंत्र (Fintech) क्षेत्रासाठी हे एक सकारात्मक पाऊल आहे कारण त्यायोगे बँकांना डिजिटल पेमेंट इकोसिस्टम आणखी वाढवण्यासाठी आणि मजबूत करण्यासाठी मदत होईल.

➢ 5G अनुप्रयोगांसाठी प्रयोगशाळा

अभियांत्रिकी संस्थांमध्ये 5G ॲप्लिकेशन्ससाठी १००

लॅबचा विकास हे भारतातील 5G तंत्रज्ञानाचा विकास आणि ऍप्लिकेशन पुढे नेण्याच्या दिशेने एक महत्त्वपुर्ण पाऊल आहे. हे शैक्षणिक आणि उद्योग, तसेच विविध संशोधन गटामधील सहकार्यासाठी संधी निर्माण करेल. पण सोबतच 5G ऍप्लिकशन्सच्या विकासाला गती देण्यास आणि त्यांना त्वरीत बाजारात आणण्यास मदत करेल.

ह्या सगळ्या बाबी उदयोन्मुख तंत्रज्ञानावर आधारित असतील आणि कृत्रिम बुद्धिमत्तेचा वापर करून याचा अधिक विकास होईल आणि म्हणूनच कृत्रिम बुद्धिमत्तेसाठी काही महत्वाच्या गोष्टी ह्या अर्थसंकल्पात आहेत;

- **AI साठी तीन उत्कृष्टता केंद्रे**

'भारतात AI बनवणे आणि भारतासाठी कार्य करणे'

आर्टिफिशियल इंटेलिजन्स (AI) साठी तीन उत्कृष्टता केंद्रे उभारणे हा या अर्थसंकल्पातील महत्त्वाचा उपक्रम आहे. 'भारतात बनवणे आणि भारतासाठी AI कार्य करणे या उद्देशाने देशातील AI च्या विकासाला आणि अनुप्रयोगाला चालना देण्याच्या दिशेने हे एक मोठ पाऊल आहे.

आघाडीच्या, उत्सुक आणि कार्यरत उद्योगासोबत भागीदारी करणे.

आंतरविद्याशाखीय संशोधन करणे.

नवनवीन क्षेत्रे आणि शोध याची सांगड घालणे.

या व अश्या इतर प्रकल्पासाठी ही केंद्रे मदत करतील.

अंतराळ, संशोधन, कृषी, आरोग्य, शिक्षण, ऊर्जा आणि शाश्वत शहरे यासारख्या प्रमुख क्षेत्रांमध्ये अत्याधुनिक कृत्रिम बुद्धिमत्तेचा वापर वाढविण्यासाठी सरकार सकारात्मक आहे. या केंद्रामुळे भारतामध्ये एक मजबूत AI परिसंस्था निर्माण करण्यास आणि AI मध्ये सक्षम ऍप्लिकेशन्स आणि साधने तयार करण्यात मदत होईल.

ही केंद्रे व्यक्तींना AI मध्ये उच्च–गुणवत्तेचे शिक्षण आणि प्रशिक्षण मिळविण्याच्या संधी देखील प्रदान करेल, त्यामुळे कौशल्यपुर्ण मानवी संसाधनांची एक मजबूत साखळी तयार होईल.

भविष्य

कृत्रिम बुद्धिमत्तेचा आवाका बघता ते भविष्य आहे हे म्हणण्यास हरकत नाही. प्रत्येक क्षेत्र हे कृत्रिम बुद्धिमत्ता सक्षम (AI Enabled) असणार आहे. यातूनच पुढे कृषी, आरोग्य, ऊर्जा, अंतराळ, शिक्षण या क्षेत्रात प्रचंड क्रांती होणार आहे.

उपसंहार

मानवी अडचणींना, प्रश्नांना आणि संकटाना उत्तर शोधण्याची ताकद ज्ञानात, विज्ञानात आणि तंत्रज्ञानात नक्की आहे. पण हे आपण कसे वापरतो यावर सगळे काही निर्भर आहे. या सगळ्याला कृत्रिम बुद्धिमत्तेची जोड मिळाली तर भविष्य नक्कीच उज्वल असेल. मानवी बुद्धिमत्ता आणि कृत्रिम बुद्धिमत्ता यांच्या जोडीने माणूस कदाचित कितीतरी अशक्यप्राय गोष्टी करण्यास समर्थ होईल. ३० नोव्हेंबर २०२२, अवघ्या दोन महिन्यांपूर्वी जन्मलेल्या ChatGPT नामक संभाषण करणाऱ्या रोबोटने जग ढवळून निघत आहे. उद्या जर कृत्रिम बुद्धिमत्तेन मानवी बुद्धिमत्तेवर मात केल्यास ती एका न भूतो न भविष्यती अश्या महाभयंकर युद्धाची नांदीही असेल. त्याचा शेवट काय होईल हे कदाचित कृत्रिम बुद्धिमत्तेच्या मदतीने विदा विश्लेषण (Data Analysis) करून आपल्याला सांगता येईल. पण त्यासाठी थोडा काळ वाट पाहावी लागेल.

◆

अद्वैत अविनाश सोवळे
ईमेल: advaitsowale@gmail.com