

कैराली AI चपि

प्रलिस के लयि:

कृत्रमि बुद्धमितता (AI), कैराली AI चपि, मशीन लरनगि, अनमैन्ड एरयिल वहीकल (UAV), कृत्रमि तंत्रिका नेटवरक (ANN), Edge AI

मेन्स के लयि:

कैराली AI चपि, वजिज्ञान और प्रौद्योगिकी में भारत की उपलब्धियाँ

[स्रोत: द हद्वि](#)

चर्चा में क्यों?

हाल ही में डजिटल यूनविरसिटी केरल ने राज्य की पहली सलिकॉन-प्रामाणति [कृत्रमि बुद्धमितता \(Artificial Intelligence- AI\)](#) चपि- कैराली AI (Kairali AI) चपि की प्रस्तुती की है जो वभिन्न अनुप्रयोगों के लयि गति, ऊर्जा दक्षता और स्केलेबलिति प्रदान करती है।

कैराली AI चपि क्या है?

परचिय:

- यह चपि एज इंटेल्जिंस (अथवा एज AI) के माध्यम से ऊर्जा की बचत कर तथा बेहतर प्रदर्शन की प्रस्तुती कर अनुप्रयोगों की एक वसितुत शृंखला प्रदान करती है।
 - एज (Edge) कृत्रमि बुद्धमितता (AI) अथवा AI एट द एज, एज कंप्यूटगि वातावरण में AI का कार्यान्वयन है, जो **केंद्रीकृत क्लाउड कंप्यूटगि सुवधि** अथवा ऑफसाइट डेटा के बजाय जहाँ डेटा वास्तव में एकत्र कया जाता है, वहाँ गणना करने की अनुमती देता है।
 - इसमें क्लाउड कंप्यूटगि पर निर्भर रहने के बजाय एज डेवाइस पर **मशीन लरनगि एल्गोरदिम** को नयिोजति करना शामिल है जहाँ डेटा उत्पन्न होता है।
 - एज इंटेल्जिंस डेटा और उपयोगकर्ताओं दोनों की गोपनीयता तथा सुरक्षा को संरक्षति करने के साथ-साथीवर एवं अधिक कुशल डेटा प्रोसेसगि प्रदान कर सकता है।

संभावति अनुप्रयोग:

- कृषि:** यह चपि फसल स्वास्थय, मृदा की स्थिति तथा पर्यावरणीय कारकों की वास्तविक समय पर नगिरानी प्रदान करके **सटीक कृषि तकनीकों को सक्षम कर सकती है**। इसे **संसाधनों के उपयोग** को अनुकूलति करने तथा फसल की उपज बढ़ाने में मदद मलि सकती है।
- मोबाइल फोन:** यह चपि वास्तविक समय में भाषा अनुवाद, उन्नत छवि प्रसंस्करण तथा AI-संचालति वैयक्तिक सहायकों जैसी उन्नत सुवधिओं को सक्षम करके **स्मार्टफोन की दक्षता एवं प्रदर्शन** में सुधार कर सकती है।
- एयरोस्पेस:** यह चपि न्यूनतम ऊर्जा खपत के साथ नौवहन, डेटा संग्रह तथा वास्तविक समय नरिणय लेने के लयि उन्नत प्रसंस्करण शक्ति प्रदान करके **अनमैन्ड एरयिल वहीकल (UAV)** एवं उपग्रहों की क्षमताओं को बढ़ा सकती है। चपि ड्रोन की नेवगिशन एवं स्वायत्त नरिणय लेने की क्षमताओं को भी बढ़ा सकती है जो डलिवरी सेवाओं व पर्यावरण नगिरानी जैसे अनुप्रयोगों के लयि उपयोगी हैं।
- ऑटोमोबाइल:** यह चपि संवेदी जानकारी के वास्तविक समय प्रसंस्करण के लयि आवश्यक कंप्यूटगि दक्षता प्रदान कर स्वायत्त वाहनों के लयि अहम भूमिका नभिा सकती है जो सुरक्षति व कुशल स्वायत्त ड्राइवगि के लयि आवश्यक है।
- सुरक्षा और नगिरानी:** चपि अपनी एज कंप्यूटगि क्षमता का उपयोग कर मुख की तीवर और कुशल पहचान एल्गोरदिम, खतरे का पता लगाने तथा वास्तविक समय वशिलेषण को सक्षम कर सकती है।

AI चपिस क्या है?

परचिय:

- AI चपि को एक वशिष्ट आर्कटिकचर के साथ डजिाइन कया गया है और इसमें गहन शक्तिषण-आधारति अनुप्रयोगों का समर्थन करने के

लिये AI त्वरण को एकीकृत किया गया है।

- डीप लर्निंग जैसी **एकटवि न्यूरल नेटवर्क (ANN)** या डीप न्यूरल नेटवर्क (DNN) के रूप में भी जाना जाता है, **मशीन लर्निंग** का एक सब-सेट है जो आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (AI) के अंतर्गत आता है।

कार्य:

- यह कंप्यूटर कमांड या एल्गोरिदम की शृंखला को जोड़ती है जो गतिविधि और मसतबिक संरचना को उत्तेजित करती है।
- DNN प्रशिक्षण चरण से गुजरने के दौरान मौजूदा डेटा से नए कौशल सीखते हैं।
 - **DNN गहन शक्ति प्रशिक्षण** के दौरान सीखी गई क्षमताओं का उपयोग करके पहले के अनदेखे आँकड़ों के विरुद्ध भविष्यवाणी कर सकते हैं।
 - **डीप लर्निंग** बड़ी मात्रा में आँकड़े इकट्ठा करने, विश्लेषण और व्याख्या करने की प्रक्रिया को तेज़ एवं सरल बना सकता है।
- इस तरह के **चिप, हार्डवेयर आर्कटेक्चर, पूरक पैकेजिंग, मेमोरी, स्टोरेज और इंटरकनेक्ट सॉल्यूशंस** के साथ डेटा को सूचना में तथा फरि ज्ञान में बदलने के लिये AI को व्यापक स्पेक्ट्रम में उपयोग हेतु संभव बनाते हैं।

विविध AI अनुप्रयोगों के लिये डिज़ाइन किये गए AI चिप्स के प्रकार:

- एप्लीकेशन-स्पेसिफिक इंटीग्रेटेड सर्किट (ASICs), फील्ड-प्रोग्रामेबल गेट एरेज़ (FPGAs), सेंट्रल प्रोसेसिंग यूनिट्स (CPU) और GPU।

अनुप्रयोग:

- AI अनुप्रयोगों में ऑटोमोटिव, आईटी, हेल्थकेयर और रटिल सहित विभिन्न क्षेत्रों में प्राकृतिक भाषा प्रसंस्करण (NLP), कंप्यूटर वज़िन, रोबोटिक्स एवं नेटवर्क सुरक्षा शामिल हैं।

AI चिप्स के क्या लाभ हैं?

त्वरति गणना:

- परिष्कृत प्रशिक्षण मॉडल और एल्गोरिदम को चलाने के लिये कृत्रिम बुद्धिमत्ता अनुप्रयोगों को आमतौर पर समानांतर गणनात्मक क्षमताओं की आवश्यकता होती है।
- AI हार्डवेयर की प्रोसेसिंग क्षमता तुलनात्मक रूप से अधिक है, जो समान मूल्य वाले पारंपरिक अर्द्धचालक उपकरणों की तुलना में AAN अनुप्रयोगों में 10 गुना अधिक प्रोसेसिंग क्षमता का प्रदर्शन करता है।

उच्च बैंडविड्थ मेमोरी:

- विशिष्ट AI हार्डवेयर, पारंपरिक चिप की तुलना में 4-5 गुना अधिक बैंडविड्थ आवंटित करने की क्षमता रखता है।
 - समानांतर प्रोसेसिंग की आवश्यकता के कारण AI अनुप्रयोगों के कुशल प्रदर्शन के लिये प्रोसेसर के मध्य काफी अधिक बैंडविड्थ की आवश्यकता होती है।

Cloud AI और Edge AI तथा पारंपरिक चिप्स एवं AI चिप्स के बीच क्या अंतर हैं?

Cloud AI बनाम Edge AI

पहल	Cloud AI	Edge AI
प्रोसेसिंग की लोकेशन	डेटा केंद्रों में दूरस्थ सर्वर	स्थानीय रूप से उपकरणों पर
विलंब (Latency)	अधिक विलंबता हो सकती है	आमतौर पर कम विलंबता
बैंडविड्थ (Bandwidth)	पर्याप्त बैंडविड्थ की आवश्यकता	कम बैंडविड्थ के साथ कार्य कर सकते हैं
गोपनीयता और सुरक्षा	डेटा गोपनीयता और सुरक्षा के बारे में चिंताएँ बढ़ाता है	डिवाइस पर डेटा रहने के कारण परिष्कृत गोपनीयता और सुरक्षा
प्रयोग स्थिति (Use Cases)	उच्च कंप्यूटेशनल आवश्यकताओं, बड़े डेटासेट और वास्तविक समय प्रसंस्करण आवश्यकताओं की कम मांग के लिये उपयुक्त	रियल टाइम या नकिट-वास्तविक समय प्रसंस्करण के लिये आदर्श, जैसे IoT उपकरणों और पहनने योग्य वस्तुओं (Wearables) के लिये उपयुक्त

पारंपरिक चिप्स बनाम AI चिप्स

पहल	पारंपरिक चिप्स (Traditional Chips)	AI चिप्स
डिज़ाइन और आर्कटेक्चर	सामान्य प्रयोजन प्रोसेसर	AI वर्कलोड के लिये अनुकूलित विशेष प्रोसेसर
ऊर्जा दक्षता	AI कार्यों के लिये यह उतना ऊर्जा-कुशल नहीं हो सकता है	AI गणनाओं हेतु अधिक ऊर्जा-कुशल होने के लिये तैयार किया गया
फ्लेक्सिबिलिटी	अनुप्रयोगों की एक वसित शृंखला के लिये बहु उपयोगी (Versatile)	AI कार्यों के लिये दक्ष, सामान्य प्रयोजन कंप्यूटिंग के लिये संभावित रूप से न्यून उपयोगी
कार्य-संपादन	विभिन्न प्रकार के कार्यों को संभाल सकता है लेकिन विशिष्ट AI वर्कलोड के लिये AI चिप्स के समान प्रदर्शन स्तर प्राप्त नहीं कर सकता है	AI विशिष्ट कार्यों में उच्च प्रदर्शन के लिये दक्ष
उदाहरण	लैपटॉप या स्मार्टफोन में CPU	AI-संचालित सेल्फ-ड्राइविंग कारों को शक्ति प्रदान करने वाले GPU

??????????:

प्रश्न. विकास की वर्तमान स्थिति में, कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Artificial Intelligence), नमिनलखिति में से कसि कार्य को प्रभावी रूप से कर सकती है?

1. औद्योगिक इकाइयों में वदियुत की खपत कम करना
2. सार्थक लघु कहानियों और गीतों की रचना
3. रोगों का नदिन
4. टेक्स्ट से स्पीच (Text- to- Speech) में परविरतन
5. वदियुत ऊर्जा का बेतार संचरण

नीचे दधि गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनयि-

- (a) केवल 1, 2, 3 और 5
- (b) केवल 1, 3 और 4
- (c) केवल 2, 4 और 5
- (d) 1, 2, 3, 4 और 5

उत्तर : (d)

व्याख्या

- गूगल अपने डेटा केंद्रों में ऊर्जा खपत को 30% तक कम करने के लिये अपने डीप माइंड एक्वीज़ीशन से इंटरनेट ऑफ थगि्स (IoT) और आर्टफिशियल इंटेल्जिंस (AI) का उपयोग कर रहा है। **अतः विकल्प 1 सही है।**
- संगीत या संगीतकारों की सहायता के लिये एक उपकरण के रूप में AI का उपयोग काफी समय से कयि जा रहा है। 1990 के दशक में डेवडि बॉवी ने वर्बेसाइजर के नरिमाण में योगदान दयि, जसिने साहित्यिक स्रोतों को लयि और नए संयोजनों का नरिमाण करने के लिये शब्दों को बेतरतीब ढंग से पुनर्व्यवस्थिति कयि, जनिहें गीत के रूप में इस्तेमाल कयि जा सकता था। वर्ष 2016 में, सोनी ने द बीटल्स की शैली में एक राग बनाने के लिये फ्लो मशीन नामक सॉफ्टवेयर का उपयोग कयि। संगीत बनाने वाला AI सॉफ्टवेयर पछिले कुछ वर्षों में उन्नत हुआ है। यह एक व्यवहार्य उपकरण है जो रचनात्मक प्रक्रयि में मदद करने के लिये प्रोड्यूसर्स द्वारा उपयोग कयि जा सकता है और कयि जा रहा है। **अतः विकल्प 2 सही है।**
- रोबोटिक्स और इंटरनेट ऑफ मेडिकल थगि्स (IoMT) के साथ AI स्वास्थ्य देखभाल के लिये नई तंत्रिका प्रणाली हो सकती है, जो स्वास्थ्य संबंधी समस्याओं के समाधान प्रस्तुत करती है। कैंसर देखभाल में AI प्रौद्योगिकी के एकीकरण से नदिन की सटीकता और गति में सुधार हो सकता है, नैदानिक नरिणय लेने में मदद मलि सकती है एवं बेहतर स्वास्थ्य परिणाम प्राप्त हो सकते हैं। **अतः विकल्प 3 सही है।**
- स्पीच सथिसिस, ह्यूमन स्पीच (मानवीय आवाज़) का कृत्रिम रूपांतरण है। यह भाषा को मानवीय आवाज़ (या भाषण) में बदलने का एक तरीका है। उदाहरण के लिये, Google का अससिस्टेंट, Amazon का Echo, Apple का सरिी आदि। **अतः विकल्प 4 सही है।**
- अप्रत्याशतिता को कम करने और शक्ति संतुलन तथा उपयोग में दक्षता को बढ़ावा देने के लिये ऊर्जा प्रणाली की मॉडलिंग एवं पूर्वानुमान ऊर्जा क्षेत्र में AI के संभावति अनुप्रयोग हैं। वदियुत ऊर्जा का बेतार संचरण कोई नई तकनीक नहीं है। एक वायरलेस पॉवर ट्रांसमिशन सिस्टम के तहत ऊर्जा स्रोत से वदियुत ऊर्जा द्वारा संचालति एक ट्रांसमीटर डविाइस, समय के साथ बदलते रहने वाला वदियुत चुम्बकीय क्षेत्र उत्पन्न करता है जो एक रसिीवर डविाइस के नकिटवर्ती क्षेत्र में ऊर्जा प्रसारति करता है और इस प्रकार स्रोत से ऊर्जा का नषिकरण कर वदियुत की आपूर्ति करता है। **अतः विकल्प 5 सही है।**
- **अतः विकल्प (d) सही उत्तर है।**