



मानव मस्तिष्क जैसी गणना

प्रलिस के लयः

मानव मस्तिष्क जैसी गणना, बरेन-लाइक कंप्यूटग, सेमीकंडक्टग, कृत्रमि बुद्धमलतुता, आर्टफिशल न्यूरल नेटवरक ।

मेन्स के लयः

मानव मस्तिष्क जैसी गणना, इसका तंत्र और महत्त्व ।

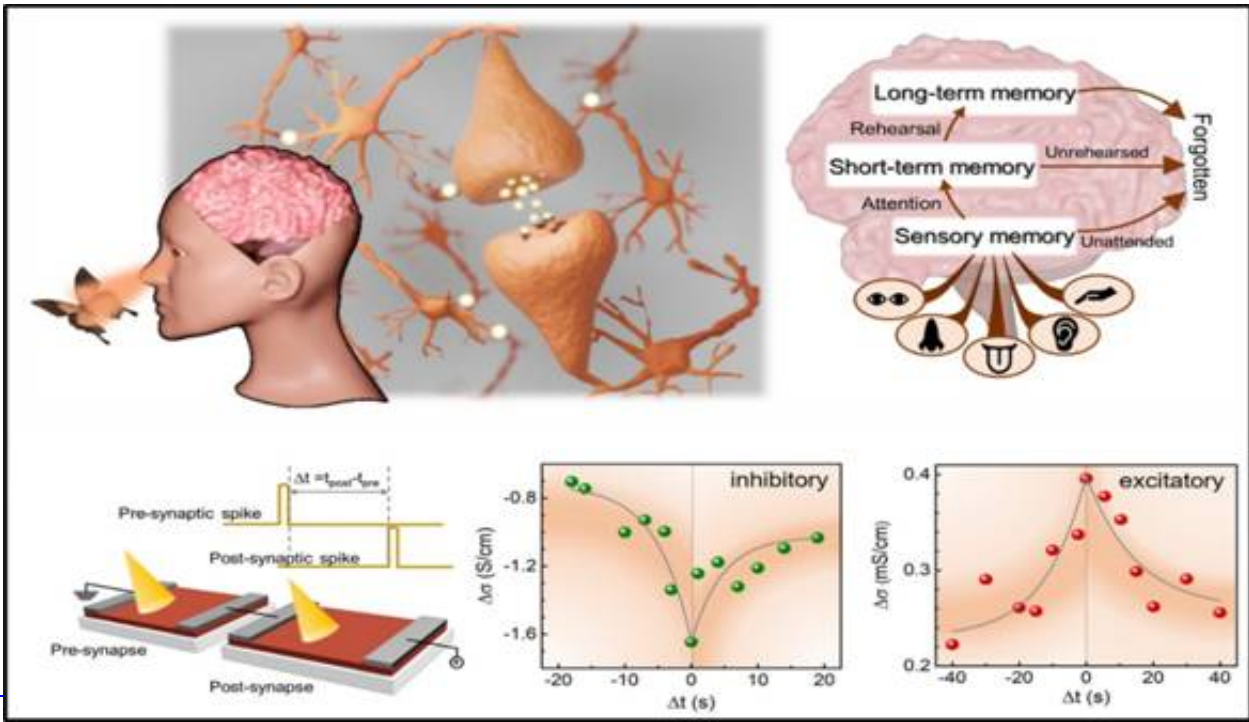
चर्चा में क्यों?

हाल ही में **जवाहर लाल नेहरू उन्नत वैज्ञानिक अनुसंधान केंद्र (JNCASR)** के वैज्ञानिकों की एक टीम ने बरेन-लाइक कंप्यूटग (मस्तिष्क की तरह गणना) या न्यूरोमॉर्फिक कंप्यूटग (Brain-Like Computing or Neuromorphic Computing) के लयि कृत्रमि सनैप्स (Artificial Synapse) वकिसति कयिा है ।

- वैज्ञानिकों ने बरेन-लाइक कंप्यूटग क्षमता वकिसति करने के लयि सर्वोच्च स्थरिता और पूरक धातु-ऑक्साइड-सेमीकंडक्टर (CMOS) अनुकूलता के साथ एक अर्द्धचालक सामग्री स्कैडयिम नाइट्राइड (ScN) का उपयोग कयिा है ।

अध्ययन का महत्त्व:

- परचियः
 - न्यूरोमॉर्फिक हार्डवेयर के वकिस का उद्देश्य एक जैविक सनैप्स की ऐसी नकल करना है जो उत्तेजनाओं द्वारा उत्पन्न सग्नल की नगिरानी और उन्हें याद रख सके ।
 - उन्होंने स्कैडयिम नाइट्राइड (ScN) का उपयोग एक सनैप्स की नकल करने वाले उपकरण को वकिसति करने के लयि कयिा जो संकेत आवागमन (सग्नल ट्रांसमशिन) को नयितरति करने के साथ ही उसे याद भी रखता है ।



■ महत्त्व:

- यह आविष्कार अपेक्षाकृत कम ऊर्जा लागत पर स्थिर, CMOS-संगत ऑप्टोइलेक्ट्रॉनिक सनैप्टिक कार्यात्मकताओं के लिये एक नई सामग्री प्रदान कर सकता है, इसलिये इसके औद्योगिक उत्पाद में प्रयुक्त होने की संभावित क्षमता है।
- पारंपरिक कंप्यूटरों में स्मृति भंडारण और प्रसंस्करण इकाई (Memory Storage and Processing Units) भौतिक रूप से अलग होते हैं। परणामस्वरूप संचालन के दौरान इन इकाइयों के बीच डेटा स्थानांतरित करने में अत्यधिक ऊर्जा और समय लगता है।
- इसके विपरीत मानव मस्तिष्क एक सर्वोच्च जैविक कंप्यूटर है जो एक सनैप्टिक (दो न्यूरॉन्स के बीच संबंध) की उपस्थिति के कारण छोटा और अधिक कुशल होने के साथ ही प्रोसेसर एवं मेमोरी स्टोरेज यूनिट दोनों की भूमिका निभाता है।
- कृत्रिम बुद्धिमत्ता के वर्तमान युग में मस्तिष्क जैसा कंप्यूटिंग दृष्टिकोण बढ़ती गणनात्मक (कम्प्यूटेशनल) आवश्यकताओं को पूरा करने में सहायता कर सकता है।

मानव मस्तिष्क जैसी गणना:

■ परिचय:

- मानव मस्तिष्क और तंत्रिका तंत्र के कामकाज से प्रेरित होकर मस्तिष्क जैसी गणना वर्ष 1980 के दशक में शुरू की गई एक अवधारणा थी।
- न्यूरामॉर्फिक कम्प्यूटिंग कंप्यूटर की डिज़ाइनिंग को संदर्भित करती है जो मानव मस्तिष्क और तंत्रिका तंत्र में पाए जाने वाले सिस्टम पर आधारित होते हैं।
- न्यूरामॉर्फिक कम्प्यूटिंग डेवाइस साफ्टवेयर के प्लेसमेंट के लिये बड़ी जगह का उपयोग किये बना मानव मस्तिष्क के रूप में कुशलता से काम कर सकते हैं।

• तकनीकी प्रगति में से एक जसिने न्यूरामॉर्फिक कम्प्यूटिंग में वैज्ञानिकों की रुचि को फरि से जगाया है, वह है [आर्टिफिशियल न्यूरल नेटवर्क मॉडल \(ANN\)](#) का विकास।

■ कार्य तंत्र:

- न्यूरामॉर्फिक कम्प्यूटिंग के कार्य तंत्र में मानव मस्तिष्क के समान लाखों कृत्रिम न्यूरॉन्स से बने कृत्रिम तंत्रिका नेटवर्क (ANN) का उपयोग शामिल है।
- स्पाइकिंग न्यूरल नेटवर्क (SNN) की वास्तुकला के आधार पर ये न्यूरॉन्स परतों में एक दूसरे को सिग्नल पास करते हैं, इनपुट को इलेक्ट्रिक स्पाइक्स या सिग्नल के माध्यम से आउटपुट में परिवर्तित करते हैं।
- यह इस मशीन को मानव मस्तिष्क के न्यूरॉ-जैविक नेटवर्क की नकल करने और दृश्य पहचान तथा डेटा व्याख्या जैसे कार्यों को कुशलता पूर्वक एवं प्रभावी ढंग से करने में मदद करता है।

■ महत्त्व:

- न्यूरामॉर्फिक कम्प्यूटिंग ने कंप्यूटर इंजीनियरिंग में बेहतर तकनीक और तेज़ी से विकास के द्वार खोले हैं।
- आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस के क्षेत्र में न्यूरामॉर्फिक कम्प्यूटिंग काफी समय से एक क्रांतिकारी अवधारणा रही है।
- AI, (मशीन लर्निंग) की तकनीकों में से एक की मदद से न्यूरामॉर्फिक कम्प्यूटिंग ने सूचना प्रसंस्करण की प्रक्रिया को उन्नत किया है और कंप्यूटरों को बेहतर और बड़ी तकनीक के साथ काम करने में सक्षम बनाया है।

[स्रोत: पी.आई.बी.](#)

PDF Refernece URL: <https://www.drishtias.com/hindi/printpdf/neuromorphic-computing>

