पेटाफ्लॉप सुपरकंप्यूटर

भारतीय मौसम की भविष्यवाणी की सटीकता और रेज़ोल्यूशन को बढ़ाने के उद्देश्य से **मौसम की भविष्यवाणी हेतु समर्पित 18 नए पेटाफ्लॉप सुपरकंप्यूटर (petaFLOP Supercomputers) तैयार किये गए हैं।**

- ये अत्याधुनिक मशीनें ब्लॉक स्तर पर पूर्वानुमान क्षमताओं में काफी सुधार करेंगी,**अधिक सटीकता और लीड टाइम (प्रक्रिया की शुरुआत से उसके समापन तक का समय) के साथ चक्रवातों की भविष्यवाणी करेंगी, साथ ही विस्तृत महासागर स्थिति पूर्वानुमान** प्रदान करेंगी।

कंप्यूटिंग में FLOPS:

- **परिचय:**
  - **FLOPS या फ्लोटिंग-पॉइंट ऑपरेशंस पर सेकंड एक मीट्रिक प्रणाली है जिसका उपयोग कंप्यूटेशनल प्रदर्शन और उच्च-प्रदर्शन कंप्यूटिंग (High-Performance Computing- HPC) एवं कृत्रिम बुद्धिमत्ता** में दक्षता को मापने हेतु किया जाता है।
  - फ्लोटिंग-पॉइंट ऑपरेशंस में वास्तविक संख्याओं के साथ गणितीय गणनाएँ शामिल होती हैं जिनमें भिन्नात्मक भाग होते हैं।
  - फ्लोटिंग-पॉइंट एन्कोडिंग का उपयोग करके अत्यधिक लंबी संख्याओं को अपेक्षाकृत आसानी से नियंत्रित किया जा सकता है।
- **महत्त्व:**
  - कंप्यूटर के प्रदर्शन का मूल्यांकन करने के लिये FLOPS एकमात्र मीट्रिक इकाई नहीं हैं। इसमें **मेमोरी बैंडविड्थ, लेटेंसी और आर्किटेक्चरल फीचर्स** जैसे कारक भी योगदान करते हैं।
    - हालाँकि FLOPS अभिकलनात्मक (कंप्यूटेशनल) क्षमताओं की तुलना करने के लिये आधार रेखा प्रदान करते हैं, विशेष रूप से **फ्लोटिंग-पॉइंट गणनाओं** के प्रभुत्व वाले कार्यों में।
- **कंप्यूटिंग गति की इकाई:**
  - **टेराफ्लॉप्स (Teraflops):**
    - यह **एक मिलियन मिलियन (1 ट्रिलियन) (10^12) FLOPS** के समान कंप्यूटिंग गति की एक इकाई है।
  - **पेटाफ्लॉप्स (Petaflops):**
    - यह **1000 TFLOPS (10^15)** के समान कंप्यूटिंग गति की एक इकाई है।
  - **एक्साफ्लॉप्स (Exaflops):**
    - यह **एक बिलियन बिलियन (10^18) FLOPS** के समान कंप्यूटिंग गति की इकाई है।
- **भारत में पेटाफ्लॉप का वर्तमान उपयोग:**
  - **राष्ट्रीय मध्यम अवधि मौसम पूर्वानुमान केंद्र (National Centre for Medium Range Weather Forecasting- NCMRWF)** में **2.8 पेटाफ्लॉप सुपर कंप्यूटर 'मिहिर'** सेवारत है, जबकि **भारतीय उष्णकटिबंधीय मौसम विज्ञान संस्थान (Indian Institute of Tropical Meteorology- IITM)** में **4.0 पेटाफ्लॉप सुपरकंप्यूटर 'प्रत्यूष'** सेवारत है।
  - वर्ष 2018 में लॉन्च किये गए इन वर्तमान सुपरकंप्यूटरों को नए पेटाफ्लॉप सुपरकंप्यूटरों को पेश किये जाने के बाद सेवामुक्त कर दिया जाएगा।
  - समझौते के अनुसार, NCMRWF को 8 PFLOPs कंप्यूटिंग क्षमता प्राप्त होगी, जबकि शेष 10 PFLOPs IITM को आवंटित किया जाएगा, जो उसकी विशिष्ट मौसम पूर्वानुमान आवश्यकताओं को पूरा करेगा।
  - **परम 8000 नामक भारत का पहला सुपरकंप्यूटर वर्ष 1991** में लॉन्च किया गया था।

नोट:

- PFLOPs के मामले में विश्व का सबसे तेज़ कंप्यूटर **हेवलेट पैकयार्ड इंटरप्राइज़ फ्रंटियर (Hewlett Packard Enterprise Frontier) या OLCF-5** है, जिसमें 1,685.65 के **चरम प्रदर्शन को छूने की क्षमता** है।
- **ऐरावत PSAI** 13,170 टेराफ्लॉप की उल्लेखनीय गति के साथ **भारत का सबसे बड़ा और सबसे तेज़ AI सुपरकंप्यूटिंग सिस्टम है।**

[स्रोत: इंडियन एक्सप्रेस]

PDF Refernece URL: https://www.drishtiias.com/hindi/printpdf/petaflop-supercomputers