भारत सरकार
पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय
लोक सभा
अतारांकित प्रश्न संख्या 1481
बुधवार, 04 दिसंबर, 2024 को उत्तर दिए जाने के लिए

भारतीय राष्ट्रीय महासागर सूचना सेवा केन्द्र (आईएनसीओआईएस) में स्थापित तरंग सुविधा

†1481. श्री मनोज तिवारी:

क्या **पृथ्वी विज्ञान** मंत्री यह बताने की कृपा करेंगे किः

(क) भारतीय राष्ट्रीय महासगार सूचना सेवा केन्द्र (आईएनसीओआईएस) में नव स्थापित तरंग सुविधा की प्रमुख विशेषताएं क्या हैं और समुद्र विज्ञान संबंधी अनुसंधान और निगरानी में इसका अपेक्षित योगदान क्या है; और

(ख) क्या उक्त सुविधा देश और पड़ोसी देशों में सुनामी के लिए समय पर चेतावनी के प्रावधान को बढ़ाने में महासागर वैज्ञानिकों की सहायता करेगी और यदि हां, तो इस उद्देश्य को प्राप्त करने के लिए उपयोग की जाने वाली तंत्रों या प्रौद्योगिकियों का ब्यौरा क्या है?

उत्तर
विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी तथा पृथ्वी विज्ञान राज्य मंत्री (स्वतंत्र प्रभार)
(डॉ. जितेंद्र सिंह)

(क) तरंग एक 64-बिट मशीन है, जो मल्टी-टास्किंग, मल्टी-प्रोग्रामिंग, मल्टी-यूजर और टाइम-शेयरिंग वातावरण का समर्थन करने में सक्षम है, जिसमें स्केलेबल प्रोसेसिंग एलिमेंट्स, स्केलेबल हाई परफॉरमेंस I/O, स्केलेबल इंटरकनेक्शन नेटवर्क और एक संतुलित डिज़ाइन के साथ एक प्रमाणित आर्किटेक्चर है, जिसमें पर्याप्त रिडंडेंसी के साथ 99.5% अपटाइम है और प्रचालन आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए विफलता के एकल बिंदु से बचा जा सकता है। एचपीसी सिस्टम को ट्रांसफॉर्मर, डीजल जेनरेटर, यूपीएस, बैटरी, मल्टीपल यूटिलिटी पाथ, लाइटिंग सिस्टम, पर्याप्त संख्या में अर्थिंग पिट और केबल जैसी तकनीकी सहायता सुविधाओं द्वारा समर्थित किया जाता है।

इसकी कंप्यूट क्षमता लगभग 1 पेटा फ्लॉप्स है, जिसमें 2 पेटा बाइट स्टोरेज और 3 पेटा बाइट आर्काइवल स्टोरेज है। इसके अतिरिक्त, आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (AI) और मशीन लर्निंग (ML) अनुप्रयोगों के लिए 15.5 पेटा फ्लॉप्स की क्षमता वाला एक समर्पित स्टैंडअलोन सिस्टम है।

इंकॉइस इस नई प्रणाली का उपयोग अत्याधुनिक महासागर सामान्य परिसंचरण मॉडल, महासागर-वायुमंडल युग्मित मॉडल और तरंग मॉडल चलाने के लिए करेगा, ताकि महासागरीय चरों और चरम महासागरीय मौसम का प्रचालनात्मक पूर्वानुमान लगाया जा सके, साथ ही एक वर्ष के भीतर पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय की प्रमुख पहलों, जैसे कि डीप ओशन मिशन, मिशन मौसम और मानसून मिशन के उद्देश्यों को पूरा किया जा सके।

(ख) जी हाँ। यह सुविधा इंकॉइस को तूफ़ान महोर्मि, उच्च तरंगों, भंवर और चरम धाराओं पर पूर्व चेतावनी के अलावा सेवा स्तर 3 सुनामी चेतावनी सेवाएँ प्रदान करने में मदद करेगी। तरंग के कार्यभार में निम्नलिखित शामिल हैं:

(i) भारत और हिंद महासागर के तट पर स्थित अन्य 25 देशों के लिए सुनामी की पूर्व चेतावनी प्रदान करने के लिए प्रचालन मॉडल,

(ii) भौतिक प्रक्रियाओं, गैर-हाइड्रोस्टेटिक गतिशीलता, स्थानीय पूर्वानुमानों के लिए उच्च विभेदन नेस्टस और उन्नत डेटा आत्मसात तकनीकों के अधिक सटीक प्रतिनिधित्व के साथ अगली पीढ़ी की महासागर स्थिति पूर्वानुमान प्रणाली और

(iii) कृत्रिम बुद्धिमत्ता और मशीन लर्निंग जैसी उन्नत प्रौद्योगिकियों का लाभ उठाते हुए MOM, ROMS, HYCOM, वेव वॉच III, SWAN, टुनामी N2, ADCIRC जैसे परिष्कृत मॉडलों का विकास/सुधार करना।

इंकॉइस उपलब्ध GPU प्रोसेसर का उपयोग करके पूर्वानुमानों की गुणवत्ता बढ़ाने के लिए AIML-आधारित मॉडल अपनाएगा। इसके अलावा, नई कम्प्यूटेशनल सुविधा का उपयोग सुनामी और तूफानी लहरों के संख्यात्मक मॉडलिंग के लिए भी किया जाएगा, जिसका उद्देश्य उनकी पूर्व चेतावनियों में सुधार करना है।

*****