

स्टारफायर एल्गोरिथिम

हाल ही में वजिज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग के एक स्वायत्त संस्थान रमन रिसर्च इंस्टीट्यूट (Raman Research Institute- RRI) के वैज्ञानिकों ने अंतरिक्ष में अवांछित रेडियो फ्रीक्वेंसी इंटरफेरेंस (Radio Frequency Interference- RFI) से निपटने के लिये स्टारफायर नाम से एक एल्गोरिथिम विकसित किया है जो अंतरिक्ष-आधारित खगोल वजिज्ञान मशिनों से प्राप्त डेटा को समृद्ध करता है।

स्टारफायर:

परिचय:

- पृथ्वी के चारों ओर परकिरमा में टेरेस्ट्रियल रेडियो फ्रीक्वेंसी इंटरफेरेंस का अनुकरण (Simulation of Terrestrial Radio Frequency Interference in orbits around Earth- STARFIRE) एक उन्नत एल्गोरिथिम है जिसे अंतरिक्ष में अवांछित RFI संकेतों का अनुमान लगाने और मानचित्रण के लिये विकसित किया गया है।
 - STARFIRE एल्गोरिथिम FM रेडियो स्टेशनों, Wi-Fi नेटवर्क, मोबाइल टावरों, रडार, उपग्रहों एवं संचार उपकरणों सहित विभिन्न स्रोतों द्वारा उत्सर्जित RFI का अनुमान और पहचान कर सकता है।
- इस नवोन्मेषी एल्गोरिथिम में अंतरिक्ष-आधारित खगोल वजिज्ञान मशिनों में क्रांति लाने और भविष्य में ऐसे मशिनों से प्राप्त डेटा को समृद्ध करने की क्षमता है।
- इस एल्गोरिथिम को विकसित करने के लिये वैज्ञानिकों ने कनाडा, अमेरिका, जापान, ऑस्ट्रेलिया, जर्मनी और दक्षिण अफ्रीका सहित छह देशों के FM ट्रांसमीटर स्टेशनों पर डेटा का उपयोग किया।

अनुप्रयोग:

- रेडियो खगोल वजिज्ञान को बढ़ावा:**
 - स्टारफायर अंतरिक्ष में अवांछित RFI संकेतों का अनुमान और मानचित्रण करके खगोलविदों को प्रारंभिक ब्रह्मांड का अध्ययन करने में मदद करता है।
 - यह ब्रह्मांड के रहस्यों को उजागर करने वाली 21-cm हाइड्रोजन रेखा का पता लगाने के लिये 40 से 200 मेगाहर्ट्ज़ रेंज के भीतर रेडियो एंटेना की ट्यूनिंग को सक्षम बनाता है।
- इष्टतम उपकरण डिज़ाइन:**
 - एल्गोरिथिम अंतरिक्ष-आधारित खगोल वजिज्ञान मशिनों के लिये उपकरणों को डिज़ाइन करने में सहायता करता है जो RFI की उपस्थिति में भी बेहतर ढंग से काम कर सकते हैं।
 - इससे भविष्य के मशिनों के लिये डेटा संग्रह करने और विश्लेषण में सुधार होता है।
- PRATUSH मशिन का समर्थन:**
 - स्टारफायर का उपयोग हाइड्रोजन से सिग्नल का उपयोग करके ब्रह्मांड के पुनः आयनीकरण की जाँच (Probing Reionization of the Universe using Signal from Hydrogen- PRATUSH) जैसे मशिनों में किया जाता है, इसका उद्देश्य चंद्रमा के सुदूर भाग से 21 सेमी हाइड्रोजन रेखा का उपयोग करके ब्रह्मांड में सितारों और आकाशगंगाओं की उत्पत्ति के बारे में अध्ययन करना है।
 - एल्गोरिथिम सफल डेटा संग्रहण के लिये एंटेना और उपकरण घटकों को ठीक करने में महत्त्वपूर्ण भूमिका निभाता है।
- कक्षा चयन:**
 - यह एल्गोरिथिम आगामी अंतरिक्ष अभियानों के लिये कक्षा चयन में भी मदद कर सकती है।
 - यह न्यूनतम RFI कक्षाओं (मूल रूप से ~100 मेगाहर्ट्ज़ फ्रीक्वेंसी रेंज में) की पहचान करता है, जो उन्हें विभिन्न वैज्ञानिक प्रयोगों के लिये उपयुक्त बनाता है।
- नम्यता और अस्थिरता:**
 - STARFIRE एंटेना संचारित एवं अधिगृहीत करने के गुणों को समायोजित करने हेतु नम्यता प्रदान करता है।
 - यह हमारी आकाशगंगा और ब्रह्मांड से खगोल भौतिकीय रेडियो संकेतों को शामिल करने में सक्षम बनाता है, जिससे अधिक सार्थक परिणाम प्राप्त होते हैं।
- अनुप्रयोगों की वसिष्ठ शृंखला के लिये क्षमता:**
 - STARFIRE कोड का सामान्य गणितीय सूत्रीकरण इसे विभिन्न अनुप्रयोगों के लिये अनुकूल बनाता है, जिससे न्यूनतम RFI कक्षाओं वाले मशिनों को लाभ होता है।

रेडियो फ्रीक्वेंसी इंटरफेस (RFI):

- RFI एक प्रकार का [वैद्युत चुंबकीय व्यतिकरण \(EMI\)](#) है जो रेडियो फ्रीक्वेंसी के साथ संचालित होने वाले उपकरणों या सर्किट को प्रभावित करता है।
- RFI अंतरिक्ष में उपग्रह संचार, नेविगेशन और रिमोट सेंसिंग सिस्टम की गुणवत्ता एवं विश्वसनीयता को प्रभावित कर सकता है।
- RFI, रेडियो टेलीस्कोप और रडार जैसे अंतरिक्ष-आधारित उपकरणों के वैज्ञानिकी परेक्षण एवं मापन में भी हस्तक्षेप कर सकता है।

[स्रोत: पी.आई.बी.](#)

PDF Referenece URL: <https://www.drishtias.com/hindi/printpdf/starfire-algorithm>

