భారతీయ సాంకేతిక విజ్ఞాన సంస్థ హైదరాబాద్
भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान हैदराबाद
Indian Institute of Technology Hyderabad

Media Release

IIT Hyderabad takes early lead in 6G extreme Massive MIMO technology

Highlights:

- *IITH takes an early lead in 6G research by showcasing key developments in the use of extreme massive MIMO technology*
- *This is a 3-fold improvement over the state-of-the-art 5G massive MIMO technology*
- *Spectrum is a scarce natural resource. The extreme massive MIMO technology developed by IITH showcased possibilities of a 3-fold increase in 5G spectrum utilization*
- *MEITY and DOT have supported the R&D over the last 10-years*

Hyderabad, May 02, 2022: Indian Institute of Technology Hyderabad (IITH) today announced a demonstration of the Extreme Massive MIMO (Multiple-Input Multiple-Output) , a key technology that is being considered for 5G-advanced and 6G deployments. *"Using multiple antennas at the base station, massive MIMO increases the coverage and capacity of cellular networks. This technology has become mainstream and is now an integral part of 5G. Extreme massive MIMO refers to next-generation technology that uses very large antenna arrays. IITH developed an experimental research prototype with the aim to discover achievable performance limits. The first set of pilots conducted using 192 antennas and 48 radio frequency chains showed that up to 24-36 users could be served in the same spectrum. This is a 3-fold improvement over the state-of-the-art 5G massive MIMO technology, designed to support 12 simultaneous users. For cellular operators and users, this technology offers immense benefits; cell phone users will experience high-quality voice and video delivery in crowded areas like airports, malls, railway stations, etc.; cellular operators will be able to offer broadband wireless internet in rural households, dynamic steering of the cell site beams to reduce coverage holes in urban as well as rural areas"*, **said Prof Kiran Kuchi, Dean (R&D).**

Prof Sai Dhiraj, the Lead Researcher for the project, said, *"The research team at IITH continues to extend the boundaries of this technology. The ongoing investigations include new deployment topologies for indoor applications and outdoor cell sites. We are excited about this discovery and the possibilities offered by this new technology".*

Congratulating the IITH team for this noteworthy work, Prof B S Murty, Director, IITH, said, *"Spectrum is a scarce natural resource. In countries like India, with a large population and limited wireline infrastructure, the demand for spectrum will continue to be very high. I am delighted that India takes an early lead in 6G research by showcasing the possibility of deploying next-generation networks using the extreme Massive MIMO technology developed by IITH. I also thank DOT and MEITY for the sustained R&D support over the years".*

Expressing delight for this momentous milestone, Shri K Rajaraman, Secretary DOT, said, *"IIT Hyderabad has been leading from the front in IP development. Their work on NB-IoT and other areas as part of the 5G testbed has been remarkable. We in the Department of Telecommunications are delighted to hear of the development of the Extreme Massive MIMO heralding even greater efficiency in the use of spectrum. I am sure that the IITH research team will play a significant role in the Government of India's 5G advanced and 6G efforts".*

The researcher can be reached via our public relations cell at pro@iith.ac.in for any further queries on the subject matter.

About IIT Hyderabad

Indian Institute of Technology Hyderabad (IITH) is one of the eight new IITs established by the Government of India in 2008. In a short span of **14** years, the institute has become a top-ranker. Currently, it has **260+** full-time faculty, ~**3,900** students, nearly **200+** state-of-the-art laboratories, and five research and entrepreneurship centers. The institute has a strong research focus with approx Rs **575+** crore of sanctioned research funding, with PhD scholars accounting for about **30**% of total student strength. IITH has to its credit more than **7200+** research publications, **210+** patent disclosures, **1600+** sponsored/consultancy projects, and about **100+** startups.

To know more, please visit: https://www.iith.ac.in/

Follow us on Twitter: https://twitter.com/IITHyderabad
Follow us on Facebook: https://www.facebook.com/iithyderabad/
Follow us on Instagram: https://www.instagram.com/iithyderabad/
Follow us on LinkedIn: https://www.linkedin.com/school/iithyderabad/
Follow us on YouTube: https://www.youtube.com/c/IITHyderabadofficial
You can view all press releases/ notes from IIT Hyderabad at: https://pcr.iith.ac.in/pressrelease.html

----

Please direct all media queries to:

Ms Mitalee Agrawal | Public Relations Officer, IIT Hyderabad | Cell: 8331036099 | Email: pro@iith.ac.in

----

आई.आई.टी. हैदराबाद 6G एक्सट्रीम मैसिव MIMO तकनीक में अग्रगण्य

मुख्य विशेषताएं:

- *Extreme massive MIMO* तकनीक के उपयोग में प्रमुख विकासों को प्रदर्शित करके *6G* अनुसंधान में भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान हैदराबाद ने शुरुआती नेतृत्व किया है।
- यह *5G massive MIMO* तकनीक से *3* गुणा बेहतर है।
- स्पेक्ट्रम एक दुर्लभ प्राकृतिक संसाधन है। भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान हैदराबाद द्वारा विकसित *Extreme massive MIMO* तकनीक ने *5G* स्पेक्ट्रम उपयोग में *3* गुणा वृद्धि की संभावनाओं को प्रदर्शित किया।
- पिछले *10* वर्षों से *MEITY* और *DOT* ने अनुसंधान एवं विकास का समर्थन किया।

हैदराबाद, मई 02, 2022: भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान हैदराबाद (आई. आई. टी. एच.) ने आज Extreme massive MIMO (MIMO- Multiple-Input Multiple-Output) तकनीक के प्रदर्शन की घोषणा की, यह एक मुख्य तकनीक है जो कि 5G-advanced और 6G के परिनियोजन के लिए महत्वपूर्ण मानी जाएगी। *"मोबाइल टावर पर अनेक एंटीना का उपयोग करके massive MIMO बड़े पैमाने पर सेलुलर नेटवर्क की कवरेज और क्षमता को बढ़ाता है। यह तकनीक बहुत विशेष बन गई है और अब 5G का अभिन्न अंग है। Extreme massive MIMO अगली पीढ़ी की तकनीक को संदर्भित करता है जो बहुत बड़े एंटीना सरणी का उपयोग करता है। भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान हैदराबाद ने प्राप्त करने योग्य प्रदर्शन सीमाओं की खोज के उद्देश्य से एक प्रयोगात्मक अनुसंधान प्रोटोटाइप विकसित किया। 192 एंटीना और 48 रेडियो आवृत्तियों का उपयोग करके किए गए प्रयोग ने दिखाया कि एक ही स्पेक्ट्रम में 24-36 उपयोगकर्ताओं तक सेवा दी जा सकती है। यह अत्याधुनिक 5G Massive MIMO तकनीक, जो कि 12 उपयोगकर्ताओं को एक साथ जुड़ने की क्षमता देता है, से 3 गुणा बेहतर है, । दूरसंचार कंपनियां और उपयोगकर्ताओं के लिए, यह तकनीक अत्यधिक लाभ प्रदान करती है; मोबाइल फ़ोन उपयोगकर्ताओं को हवाई अड्डों, मॉल, रेलवे स्टेशनों आदि जैसे भीड़-भाड़ वाले क्षेत्रों में उच्च गुणवत्ता वाली आवाज और वीडियो डिलीवरी का अनुभव होगा; दूरसंचार कंपनियां ग्रामीण घरों में भी ब्रॉडबैंड वायरलेस इंटरनेट जैसी सुविधाएं दें पायेगी, मोबाइल टावर्स पर dynamic beam steering तकनिकी का प्रयोग करके शहरी और साथ ही ग्रामीण क्षेत्रों में कवरेज को और बेहतर किया जा सकेगा "*, **प्रो. किरण कुची, अध्यक्ष** (आर एंड डी) ने कहा।

प्रोजेक्ट के लीड रिसर्चर प्रो. साई धीरज ने कहा, *"आई. आई. टी. एच. में शोध दल इस तकनीक की सीमाओं का विस्तार करता रहेगा । चल रहे अन्वेषण में इनडोर अनुप्रयोगों और बाहरी सेल साइटों के लिए नई परिनियोजन टोपोलॉजी शामिल हैं। हम इस खोज और इस नई तकनीक द्वारा पेश की जाने वाली संभावनाओं को लेकर उत्साहित हैं।"*

इस उल्लेखनीय कार्य के लिए आई.आई.टी.एच. टीम को बधाई देते हुए, आई.आई.टी.एच. के निदेशक, प्रोफेसर बी एस मूर्ति ने कहा, *"स्पेक्ट्रम एक दुर्लभ प्राकृतिक संसाधन है। बड़ी आबादी और सीमित वायरलाइन इंफ्रास्ट्रक्चर वाले भारत जैसे देशों में स्पेक्ट्रम की मांग बहुत ज्यादा बनी रहेगी। मुझे खुशी है कि भारत, आई.आई.टी.एच. द्वारा विकसित Extreme massive MIMO तकनीक का उपयोग करके अगली पीढ़ी के नेटवर्क को तैनात करने की संभावना का प्रदर्शन करके 6G अनुसंधान में शुरुआती बढ़त ले रहा है। मैं वर्षों से निरंतर अनुसंधान एवं विकास समर्थन के लिए DOT और MEITY को भी धन्यवाद देता हूं।"*

इस अहम उपलब्धि के लिए खुशी व्यक्त करते हुए, DOT सचिव, श्री के राजारमन ने कहा, *"आई.आई.टी. हैदराबाद IP और पेटेंट विकास में आगे बढ़ रहा है। NB-IoT और अन्य क्षेत्रों में 5G परीक्षण के हिस्से के रूप में उनका काम उल्लेखनीय रहा है। स्पेक्ट्रम के उपयोग में और भी अधिक दक्षता की शुरुआत करने वाले Extreme massive MIMO के विकास के बारे में सुनकर दूरसंचार विभाग हर्षोत्साहित है। मुझे यकीन है कि आई.आई.टी.एच. अनुसंधान दल भारत सरकार के 5G-advanced और 6G प्रयासों में महत्वपूर्ण भूमिका निभाएगा।"*

इस विषय पर किसी भी प्रश्न के लिए शोधकर्ता हमारे जनसंपर्क विभाग से pro@iith.ac.in पर संपर्क कर सकते हैं।

About IIT Hyderabad

भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान हैदराबाद (आई.आई.टी.एच.) 2008 में भारत सरकार द्वारा स्थापित आठ नए आईआईटी में से एक है। 14 वर्षों की छोटी अवधि में, आई.आई.टी.एच. एक शीर्ष-कोटि संस्थान बन गया है। वर्तमान में, इसमें 260+ पूर्णकालिक संकाय, ~ 3,900 छात्र, लगभग 200+ अत्याधुनिक प्रयोगशालाएं और पांच अनुसंधान और उद्यमिता केंद्र हैं। संस्थान का लगभग 575+ करोड़ रुपये की स्वीकृत शोध निधि के साथ एक मजबूत अनुसंधान फोकस है | जिसमें पीएचडी विद्वानों का कुल छात्र संख्या का लगभग 30% हिस्सा है। आईआईटीएच के पास 7200+ से अधिक शोध प्रकाशन, 210+ पेटेंट प्रकटीकरण, 1600+ प्रायोजित/परामर्श परियोजनाएं और लगभग 100+ स्टार्टअप हैं।

अधिक जानने के लिए, कृपया वेबसाइट देखें: https://www.iith.ac.in/

हमें ट्विटर पर फॉलो करें: https://twitter.com/IITHyderabad

हमें फेसबुक पर फॉलो करें: https://www.facebook.com/iithyderabad/

हमें इंस्टाग्राम पर फॉलो करें: https://www.instagram.com/iithyderabad/

लिंक्डइन पर हमें फॉलो करें: https://www.linkedin.com/school/iithyderabad/

हमें यूट्यूब पर फॉलो करें: https://www.youtube.com/c/IITHyderabadofficial

आप आईआईटी हैदराबाद की सभी प्रेस विज्ञप्तियां/नोट यहां देख सकते हैं: https://pcr.iith.ac.in/pressrelease.html

----

कृपया सभी मीडिया प्रश्नों को यहां निर्देशित करें:

श्रीमती मिताली अग्रवाल | जनसंपर्क अधिकारी, आईआईटी हैदराबाद | सेल: 8331036099 | ईमेल: pro@iith.ac.in

----

భారతీయ సాంకేతిక విజ్ఞాన సంస్థ హైదరాబాద్
भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान हैदराबाद
Indian Institute of Technology Hyderabad

Media Release

6జి లో ఐఐటి హైదరాబాద్ సరికొత్త ఆవిష్కరణ

ప్రపంచవ్యాప్తంగా 5జి తర్వాతి తరం టెక్నాలజి అయిన 6జి రంగంలో భారీఎత్తున పరిశోధనలు జరుగుతున్నాయి. ఐఐటి, హైదరాబాద్, ఇప్పుడు ఈ టెక్నాలజిలో సరికొత్త ఆవిష్కరణ చేసింది.

5జికి Massive MIMO అనే టెక్నాలజి వెన్నుముక లాంటిది. స్పెక్ట్రమ్ సామర్థ్యాన్ని ఈ మాసివ్ మిమొ మూడింతలు పెంచుతుంది. ఎక్ స్ట్రీమ్ మాసివ్ మిమొ అనే టెక్నాలజి మాసివ్ మిమొ తర్వాతి తరం. ఈ ఎక్ స్ట్రీమ్ మాసివ్ మిమొ టెక్నాలజి ద్వారా 5జి కన్నా మూడింతలు సామర్థ్యాన్ని పెంచాలని ప్రపంచవ్యాప్తంగా తీవ్ర ప్రయత్నాలు చేస్తున్నారు.

ఐఐటి హైదరాబాద్ లో ప్రొఫెసర్ కిరణ్ కూచి పర్యవేక్షణలో గత పది సంవత్సరాలుగా ఈ టెక్నాలజిని అభివృద్ధి చేస్తున్నారు. దీనికి కేంద్ర ఎలక్ట్రానిక్స్ మంత్రిత్వ శాఖ, టెలికమ్యూనికేషన్స్ శాఖ నిధులు సమకూర్చి, సహకరించాయి.

ఈ కొత్త ఆవిష్కరణ ప్రాధాన్యాన్ని ప్రొఫెసర్ కిరణ్ కూచి ఇలా వివరించారు:

ఐఐటి హైదరాబాద్ క్యాంపస్ లో 192 యాంటెన్నాలు వాడి ఒక ఎక్ స్ట్రీమ్ మాసివ్ మిమొ బేస్ స్టేషన్ ను ఏర్పాటుచేశాము. ఈ బేస్ స్టేషన్ ద్వారా ప్రస్తుతం ఉన్న 5జి నెట్ వర్క్ కన్నా కెపాసిటి మూడింతలు ఎక్కువ ఉంటుందని నిరూపించాము. ఈ టెక్నాలజి ద్వారా హై క్వాలిటి ఆడియో, వీడియోలని పొందచ్చు. రద్దీగా ఉండే ఎయిర్ పోర్టులు, మాల్స్, రైల్వే స్టేషన్లు వంటి చోట్ల నిరంతరంగా ఇంటర్ నెట్ సదుపాయాన్ని అందించవచ్చు. ఆపరేటర్లు ఈ సరికొత్త టెక్నాలజి ద్వారా గ్రామీణ ప్రాంతాల్లో కూడా బ్రాడ్ బ్యాండ్ వైర్ లెస్ ఇంటర్ నెట్ సర్వీసును ఇవ్వగలుగుతారు.

ఈ టెక్నాలజి లీడ్ రీసెర్చర్ ప్రొఫెసర్ సాయి ధీరజ్ ఇలా అన్నారు:

ఐఐటి హైదరాబాద్ పరిశోధనా బృందం 6జి టెక్నాలజి సరిహద్దుల్ని విస్తరిస్తూ వెళుతోంది. ఈ రోజు ప్రకటించిన పరిశోధనా ఫలితాలు ఆరంభం మాత్రమే. దీనికి సంబంధించిన మరెన్నో ఆవిష్కరణలు మునుముందు రాబోతున్నాయి.

ఐఐటి హైదరాబాద్ డైరక్టర్ ప్రొఫెసర్ బి ఎస్ మూర్తి పరిశోధనా బృందానికి అభినందనలు తెలుపుతూ ఇలా అన్నారు:

స్పెక్ట్రం అనేది పరిమితమైన వనరు. అధిక జనాభా ఉన్న భారతదేశంలో పరిమితమైన వైర్ లెస్ సదుపాయాల వలన స్పెక్ట్రం డిమాండు చాలా ఎక్కువ. ఎక్ స్ట్రీమ్ మాసివ్ మిమొ టెక్నాలజి ద్వారా భారతదేశం 6జి పరిశోధనల్లో ముందంజ వేసింది. మాకు సహకారాన్ని

అందించిన కేంద్ర ఎలక్ట్రానిక్స్ మంత్రిత్వ శాఖ, టెలికమ్యూనికేషన్స్ శాఖలకు మా ధన్యవాదాలు.

టెలికమ్యూనికేషన్స్ శాఖ సెక్రటరి రాజారామన్ ఇలా అన్నారు:
5జి మరియు 6జి రంగంలోఐఐటి హైదరాబాద్ భారతదేశంలోనే అగ్రస్థానంలో ఉంది. 5జి టెస్ట్ బెడ్ ప్రాజెక్టులో భాగంగా హైదారాబాద్ ఐఐటి తయారుచేసిన **NB-IOT** చిప్, ఇతర టెక్నాలజిలు చెప్పుకోదగినవి. ఎక్ స్ట్రీమ్ మాసివ్ మిమొ ద్వారా సాధించిన ఈ స్పెక్ట్రం సామర్థ్యం హర్షించదగింది. దేశీయ 5జి అడ్వాన్స్ మరియు 6జి టెక్నాలజిని పెంపొందించడంలో ఐఐటి హైదరాబాద్ రీసెర్చ్ బృందం కీలకమైన పాత్ర పోషిస్తుందని నా నమ్మకం.

===================

About IIT Hyderabad

2008లో భారత ప్రభుత్వం స్థాపించిన ఎనిమిది కొత్త IITలలో ఇండియన్ ఇన్స్టిట్యూట్ ఆఫ్ టెక్నాలజీ హైదరాబాద్ (IITH) ఒకటి. 14 సంవత్సరాల స్వల్ప వ్యవధిలో, IITH ఒక అగ్రశ్రేణి సంస్థగా మారింది. ప్రస్తుతం, ఇది 260+ పూర్తి-సమయ అధ్యాపకులు, ~3,900 మంది విద్యార్థులు, దాదాపు 200+ అత్యాధునిక ప్రయోగశాలలు మరియు ఐదు పరిశోధన మరియు వ్యవస్థాపక కేంద్రాలను కలిగి ఉంది. ఈ సంస్థ సుమారు రూ. 575+ కోట్ల మంజూరైన పరిశోధనా నిధితో బలమైన పరిశోధనా దృష్టిని కలిగి ఉంది, మొత్తం విద్యార్థుల బలంలో 30% PhD స్కాలర్లు ఉన్నారు. IITHలో 7200+ పరిశోధన ప్రచురణలు, 210+ పేటెంట్ బహిర్గతం, 1600+ స్పాన్సర్డ్/కన్సల్టింగ్ ప్రాజెక్ట్‌లు మరియు దాదాపు 100+ స్టార్టప్‌లు ఉన్నాయి.

మరింత తెలుసుకోవడానికి, దయచేసి వెబ్‌సైట్‌ని సందర్శించండి: https://www.iith.ac.in/

ట్విట్టర్‌లో మమ్మల్ని అనుసరించండి: https://twitter.com/IITHyderabad
Facebook**లో మమ్మల్ని అనుసరించండి:** https://www.facebook.com/iithyderabad/
ఇన్‌స్టాగ్రామ్‌లో మమ్మల్ని అనుసరించండి: https://www.instagram.com/iithyderabad/
లింక్డ్‌ఇన్‌లో మమ్మల్ని అనుసరించండి: https://www.linkedin.com/school/iithyderabad/
YouTube**లో మమ్మల్ని అనుసరించండి:** https://www.youtube.com/c/IITHyderabadofficial
మీరు అన్ని IIT **హైదరాబాద్ ప్రెస్ రిలీజ్‌లు/నోట్‌లను ఇక్కడ చూడవచ్చు:** https://pcr.iith.ac.in/pressrelease.html

----

దయచేసి అన్ని మీడియా ప్రశ్నలను దీనికి మళ్లించండి:
శ్రీమతి మిథాలీ అగర్వాల్ | పబ్లిక్ రిలేషన్స్ ఆఫీసర్, IIT హైదరాబాద్ | సెల్: 8331036099 | **ఇమెయిల్:** pro@iith.ac.in

----