NEW VISTAS| Homegrown AspireHLS tool downloaded in over 60 countries, offers free access to chip-design technology

Made At IIT Indore, Chip Tool Goes Global

Our Staff Reporter
INDORE

The Indian Institute of Technology (IIT) Indore has built a new product/software tool called AspireHLS that helps engineers design the electronic chips found inside everyday devices like smartphones, cameras and music systems—faster and with less manual effort than before.

The product was created by **Prof Anirban Sengupta** and his team at the Hardware Security and Reliability Lab in the Department of Computer Science and Engineering after nearly 10 years of research. It is now free and publicly available for students, researchers and companies to use.

In just a short time since its release, the AspireHLS product package (including benchmarks, tutorials, etc) has already been downloaded by users in more than 60 countries across the Americas, Europe, Asia and Africa—a sign of how useful engineers around the world are finding it. Some examples are the US, France, England, Singapore, China, Vietnam, Russia, Spain, Germany, Brazil, UAE, Poland, Georgia and Japan.

Designing a computer chip is a bit like designing a complex piece of machinery: engineers first sketch out how it should work, and then that design has to be translated into a detailed blueprint that a factory can actually build. Normally, this translation step is slow and requires

a lot of manual, specialised work. AspireHLS automates this step. It takes a chip design written by an engineer and automatically converts it into a detailed, ready-to-manufacture circuit blueprint—while also working out the best possible balance between two things chip designers always have to juggle: how much space the chip takes up and how fast it runs.

This kind of tool is especially useful for devices that need to process large amounts of data quickly, such as those used in signal processing and multimedia systems. Most tools like this are either expensive commercial products or limited academic prototypes that don't offer everything a designer needs in one place. AspireHLS brings several of these capabilities together for the first time and—because it's freely available—gives students and smaller research teams access to tools that were previously hard to come by.

Prof Suhas Joshi, Director, IIT Indore, said, "AspireHLS reflects IIT Indore's commitment to developing indigenous technologies with global relevance. With AspireHLS product package already being downloaded in over 60 countries within a short time of its release, we're seeing exactly that happen. This is a proud example of research done at IIT Indore going on to serve engineers and students well beyond our own campus, and it reflects the kind of practical, globally relevant innovation we want."

Prof Anirban Sengupta, who led the development of AspireHLS, said, "AspireHLS is a new publicly available end-to-end High-Level Synthesis tool for designing digital hardware systems for data-intensive applications such as DSP and multimedia. It works with high-level intermediate representations like Data Flow Graphs extracted from C code or transfer functions and offers several unique capabilities that are not available together in other academic or commercial High-Level Synthesis tools."

WHAT IS ASPIREHLS?

- End-to-end High-Level Synthesis tool
- Helps design digital hardware systems
- Converts chip designs into circuit blueprints
- Developed after nearly 10 years of research
- Free for students, researchers and companies

Nai Dunia (Indore), 9th August 2026, Front Page-02

एस्पायर एचएलएस साफ्टवेयर से चिप डिजाइन का काम होगा तेज

नईदुनिया प्रतिनिधि, इंदौर: भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान (आइआइटी) इंदौर के विज्ञानियों ने कंप्यूटर चिप डिजाइन की जटिल प्रक्रिया को आसान और तेज बनाने वाला साफ्टवेयर टूल एस्पायर एचएलएस विकसित किया है। विज्ञान एवं अभियांत्रिकी विभाग की हार्डवेयर सिक्योरिटी एंड रिलायबिलिटी लैब के प्रो. अनिर्बन सेनगुप्ता और उनकी टीम ने करीब 10 वर्षों के शोध के बाद इसे तैयार किया है। खास बात यह है कि यह टूल अब विद्यार्थियों, शोधकर्ताओं और उद्योग जगत के लिए सार्वजनिक रूप से उपलब्ध है।

एस्पायर एचएलएस की लोकप्रियता का अंदाजा इसी से लगाया जा सकता है कि इसके सार्वजनिक होने के कुछ ही समय में इसका उत्पाद पैकेज, जिसमें बेंचमार्क और ट्यूटोरियल भी शामिल हैं। अमेरिका, यूरोप, एशिया और अफ्रीका के 60 से अधिक देशों में डाउनलोड किया जा चुका है।

अमेरिका, फ्रांस, इंग्लैंड, सिंगापुर, चीन, वियतनाम, रूस, स्पेन, जर्मनी, ब्राजील, संयुक्त अरब अमीरात, पोलैंड, जार्जिया और जापान जैसे देशों के इंजीनियर और शोधकर्ता इसका उपयोग कर रहे हैं।

इलेक्ट्रानिक उपकरणों में आता है काम : यह साफ्टवेयर खासतौर पर उन इलेक्ट्रानिक उपकरणों और प्रणालियों के लिए उपयोगी है, जहां बहुत कम समय में बड़ी मात्रा में डेटा का प्रसंस्करण करना होता है। इसके प्रमुख उपयोग क्षेत्रों में स्मार्टफोन, कैमरा, म्यूजिक सिस्टम, डिजिटल सिग्नल प्रोसेसिंग (डीएसपी), मल्टीमीडिया सिस्टम और अन्य डेटा-इंटेंसिव इलेक्ट्रानिक उपकरण शामिल हैं। इसकी मदद से ऐसे हार्डवेयर विकसित किए जा सकते हैं, जिन्हें तेज गति से डेटा संभालना होता है। उदाहरण के तौर पर कैमरे में तस्वीर और वीडियो से जुड़े डेटा की प्रोसेसिंग, स्मार्टफोन में विभिन्न डिजिटल कार्यों का तेज संचालन तथा म्यूजिक सिस्टम में आडियो डेटा का प्रसंस्करण जैसी जरूरतों में यह तकनीक उपयोगी हो सकती है।

मुफ्त उपलब्धता सबसे बड़ी खासियत

बाजार में उपलब्ध कई हाई-लेवल सिंथेसिस टूल महंगे हैं। जबकि कई अकादमिक टूल सीमित सुविधाओं वाले हैं। एस्पायर एचएलएस में कई महत्वपूर्ण क्षमताएं एक ही मंच पर उपलब्ध हैं और इसे मुफ्त इस्तेमाल के लिए उपलब्ध कराया गया है। इससे विद्यार्थियों, छोटे शोध समूहों और संसाधन सीमित संस्थानों को उन्नत चिप डिजाइन तकनीक तक आसानी से पहुंच मिल सकेगी। निदेशक प्रो. सुहास जोशी ने इसे स्वदेशी तकनीक के विकास और वैश्विक स्तर पर उपयोगी नवाचार की दिशा में महत्वपूर्ण उपलब्धि बताया। प्रो. अनिर्बन सेनगुप्ता के मुताबिक एस्पायर एचएलएस सार्वजनिक रूप से उपलब्ध एंड-टू-एंड हाई-लेवल सिंथेसिस टूल है, जिसे खासतौर पर डीएसपी और मल्टीमीडिया जैसे डेटा-इंटेंसिव एप्लीकेशंस के लिए विकसित किया गया है। यह सी कोड और डेटा फ्लो ग्राफ जैसे उच्च-स्तरीय डिजाइन इनपुट के साथ काम करता है।

- आइआइटी इंदौर की हार्डवेयर सिक्योरिटी लैब के प्रोफेसर ने किया तैयार
- स्मार्टफोन, कैमरा, मल्टीमीडिया सिस्टम, म्यूजिक सिस्टम में होता है उपयोग

60 से अधिक देशों में डाउनलोड किया जा चुका है साफ्टवेयर टूल

10 वर्षों के शोध के बाद प्रो. अनिर्बन सेनगुप्ता और उनकी टीम ने तैयार किया

मशीन का नक्शा करता है तैयार

एस्पायर एचएलएस का काम किसी जटिल मशीन का नक्शा तैयार करना है। चिप बनाने से पहले इंजीनियर तय करते हैं कि वह क्या काम करेगी। इसके बाद इस विचार को एक विस्तृत सर्किट डिजाइन में बदलना पड़ता है, जिसके आधार पर वास्तविक चिप तैयार की जाती है। यह काम आमतौर पर काफी समय लेने वाला होता है और इसमें विशेषज्ञों को बार-बार कई प्रक्रियाएं पूरी करनी पड़ती हैं। एस्पायर एचएलएस इस काम के बड़े हिस्से को स्वचालित कर देता है। इंजीनियर ने तैयार किए गए उच्च-स्तरीय चिप डिजाइन को यह अपने आप निर्माण योग्य विस्तृत सर्किट ब्लूप्रिंट में बदलने में मदद करता है। साथ ही चिप का आकार कम रखने और उसकी काम करने की गति बढ़ाने के बीच बेहतर संतुलन बनाने में भी सहायता करता है।

Patrika (Indore), 9th August 2026, Front Page – 06 (P.18)

10 साल के शोध के बाद विकसित स्वदेशी सॉफ्टवेयर उपकरण

आइआइटी इंदौर के 'एस्पायरएचएलएस' से चिप डिजाइन होगी और आसान

पत्रिका न्यूज नेटवर्क
patrika.com

60 से अधिक देशों में पहुंचा, विद्यार्थियों और उद्योग के लिए नि:शुल्क उपलब्ध

इंदौर. भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान (आइआइटी) इंदौर ने कंप्यूटर चिप के डिजाइन की जटिल प्रक्रिया को तेज और आसान बनाने के लिए 'एस्पायरएचएलएस' नामक स्वदेशी सॉफ्टवेयर उपकरण विकसित किया है। यह उपकरण स्मार्टफोन, कैमरा, संगीत प्रणाली और अन्य इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों में इस्तेमाल होने वाली चिप का डिजाइन तैयार करने में कम समय और कम मानवीय प्रयास के साथ मदद करेगा। संगणक विज्ञान एवं अभियांत्रिकी विभाग की हार्डवेयर सुरक्षा एवं विश्वसनीयता प्रयोगशाला के प्रोफेसर अनिर्बन सेनगुप्ता और उनकी टीम ने करीब 10 वर्षों के शोध के बाद इसे विकसित किया है। यह उपकरण विद्यार्थियों, शोधकर्ताओं और उद्योग जगत के लिए निःशुल्क और सार्वजनिक रूप से उपलब्ध कराया गया है।

60 से अधिक देशों में पहुंचा स्वदेशी उपकरण: सार्वजनिक किए जाने के कुछ ही समय में एस्पायरएचएलएस के पूरे पैकेज, जिसमें मानक परीक्षण और प्रशिक्षण सामग्री भी शामिल है, को अमेरिका, यूरोप, एशिया और अफ्रीका के 60 से अधिक देशों में डाउनलोड किया जा चुका है। इनमें अमेरिका, फ्रांस, ब्रिटेन, सिंगापुर, चीन, वियतनाम, रूस, स्पेन, जर्मनी, ब्राजील, संयुक्त अरब अमीरात, पोलैंड और जापान सहित कई देश शामिल हैं।

चिप डिजाइन से सर्किट की रूपरेखा तक आएगी तेजी

कंप्यूटर चिप तैयार करने की प्रक्रिया में इंजीनियर पहले तय करते हैं कि चिप किस तरह काम करेगी। इसके बाद इस अवधारणा को निर्माण योग्य विस्तृत सर्किट रूपरेखा में बदला जाता है। यह प्रक्रिया समय लेने वाली होने के साथ विशेष तकनीकी विशेषज्ञता और व्यापक मानवीय हस्तक्षेप की मांग करती है। एस्पायरएचएलएस इस प्रक्रिया को स्वचालित करने में मदद करता है। यह इंजीनियर द्वारा तैयार चिप डिजाइन को निर्माण योग्य विस्तृत सर्किट रूपरेखा में बदलता है। साथ ही चिप के आकार और कार्य गति के बीच बेहतर संतुलन स्थापित करने में भी सहायता करता है।

मल्टीमीडिया प्रणालियों और सिग्नल प्रसंस्करण में उपयोगी

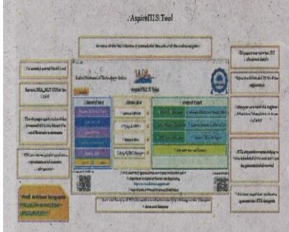
यह उपकरण खासतौर पर ऐसे इलेक्ट्रॉनिक तंत्रों के लिए उपयोगी है, जिनमें कम समय में बड़ी मात्रा में आंकड़ों का तेजी से प्रसंस्करण करना होता है। सिग्नल प्रसंस्करण और मल्टीमीडिया प्रणालियां इसके प्रमुख उपयोग क्षेत्र हैं। संस्थान के अनुसार, इस क्षेत्र में उपलब्ध कई उपकरण महंगे व्यावसायिक उत्पाद हैं, जबकि कुछ शैक्षणिक विकल्प सीमित क्षमताओं वाले हैं। आइआइटी इंदौर के निदेशक प्रोफेसर सुहास जोशी ने कहा कि एस्पायरएचएलएस स्वदेशी तकनीक के विकास और वैश्विक स्तर पर नवाचार के प्रति संस्थान की प्रतिबद्धता का उदाहरण है। 60 से अधिक देशों में इसका डाउनलोड होना वैश्विक उपयोगिता है।

Raj Express (Indore), 9th August 2026, Page - 04

आईआईटी इंदौर की कामयाबी: 'एस्पायर एचएसएल' से अब चिप डिजाइन होगा कई गुना तेज, 60 देशों में डाउनलोड

स्मार्टफोन से लेकर कैमरे तक की चिप को कम मेहनत में डिजाइन करने में मिलेगी मदद

हाई-लेवल सिंथेसिस टूल



इंदौर/ राज न्यूज नेटवर्क

आईआईटी इंदौर ने कम्प्यूटर चिप बनाने की दुनिया में क्रांति ला दी है। संस्थान ने एस्पायर एचएसएल नामक स्वदेशी सॉफ्टवेयर टूल विकसित किया है जो स्मार्टफोन से लेकर कैमरे तक की चिप को पहले से कहीं ज्यादा तेज और कम मेहनत में डिजाइन करने में मदद करेगा। 10 साल के रिसर्च के बाद बना यह टूल अब दुनिया भर के छात्रों और इंजीनियरों के लिए बिल्कुल फ्री उपलब्ध है। इसके लॉन्च होते ही अमेरिका, जापान, जर्मनी समेत 60 से अधिक देशों में डाउनलोड किया गया है।

10 वर्षों के अनुसंधान का फल: इसका विकास कम्प्यूटर साइंस एंड इंजीनियरिंग विभाग के हार्डवेयर सिक्योरिटी एंड रिलायबिलिटी लैब के प्रोफेसर अनिर्बन सेनगुप्ता व उनकी टीम ने 10 वर्षों के अनुसंधान के बाद किया है। यह टूल अब विद्यार्थियों, शोधकर्ताओं व उद्योग जगत के लिए निःशुल्क व सार्वजनिक रूप से उपलब्ध है। 60 से अधिक देशों के उपयोगकर्ता ने इसे डाउनलोड किया है। यह इस बात का स्पष्ट प्रमाण है कि विश्वभर के इंजीनियर इसे एक अत्यंत उपयोगी और प्रभावी उपकरण के रूप में अपना रहे हैं।

चिप का डिजाइन तैयार करना जटिल मशीन की रूपरेखा बनाने जैसा: कम्प्यूटर चिप का डिजाइन तैयार करना किसी जटिल मशीन की रूपरेखा बनाने जैसा होता है। इंजीनियर पहले यह निर्धारित करते हैं कि चिप किस प्रकार कार्य करेगी और उसके बाद उस अवधारणों को एक विस्तृत सर्किट ब्लूप्रिंट में परिवर्तित किया जाता है, जिसके आधार पर उसका निर्माण किया जा सके। सामान्यतः यह प्रक्रिया समय लेने वाली होती है और इसके लिए विशेष तकनीकी विशेषज्ञता और व्यापक मानवीय हस्तक्षेप की आवश्यकता होती है। एस्पायर एचएलएस इस प्रक्रिया को स्वचलित बनाता है। यह इंजीनियर की ओर से तैयार किए गए चिप डिजाइन को स्वतः ही निर्माण योग्य विस्तृत सर्किट ब्लूप्रिंट में परिवर्तित कर देता है। साथ ही यह चिप डिजाइन में दो महत्वपूर्ण पहलुओं-चिप का स्पेस और उसकी कार्य गति के बीच सर्वोत्तम संतुलन स्थापित करने में भी सहायता करता है।

कम समय में बड़ी मात्रा में डेटा को तेजी से प्रोसेस करना: यह टूल विशेष रूप से उन उपकरणों के लिए उपयोगी है, जिन्हें कम समय में बड़ी मात्रा में डेटा को तेजी से प्रोसेस करना होता है। सिग्नल प्रोसेसिंग और मल्टीमीडिया सिस्टम्स इसके प्रमुख उदाहरण हैं। इस प्रकार के अधिकांश उपलब्ध टूल या तो अत्यधिक महंगे व्यावसायिक उत्पाद हैं या सीमित क्षमताओं वाले अकादमिक प्रोटोटाइप। एस्पायर एचएलएस पहली बार इन अनेक आवश्यक क्षमताओं को एक ही मंच पर उपलब्ध करवाता है। इसके निःशुल्क उपलब्ध होने से विद्यार्थियों, शोधकर्ताओं और छोटे अनुसंधान समूहों को भी ऐसी उन्नत तकनीक तक पहुंच प्राप्त हो सकेगी, जो अब तक सीमित संसाधनों के कारण उनके लिए सहज उपलब्ध नहीं थी।

वैश्विक स्वीकार्यता का प्रमाण

आईआईटी इंदौर के निदेशक प्रोफेसर सुहास जोशी ने कहा एस्पायर एचएलएस स्वदेशी प्रौद्योगिकी के विकास और वैश्विक स्तर पर उपयोगी नवाचारों के प्रति संस्थान की प्रतिबद्धता का उत्कृष्ट उदाहरण है। इसके जारी होने के कुछ ही समय में 60 से अधिक देशों में इसका डाउनलोड किया जाना इसकी वैश्विक स्वीकार्यता का प्रमाण है। यह इस बात का गौरवपूर्ण उदाहरण है कि आईआईटी इंदौर में विकसित अनुसंधान न केवल हमारे संस्थान, बल्कि विश्वभर के इंजीनियरों और विद्यार्थियों के लिए भी उपयोगी सिद्ध हो रहा है। यही व्यावहारिक व वैश्विक दृष्टिकोण वाली नवाचार संस्कृति हमारी प्राथमिकता है।

प्रोफेसर अनिर्बन सेनगुप्ता ने कहा एस्पायर एचएलएस डिजिटल हार्डवेयर प्रणालियों के डिजाइन के लिए विकसित एक सार्वजनिक रूप से उपलब्ध एंड-टू-एंड हाई-लेवल सिंथेसिस टूल है। इसे विशेष रूप से डीएसपी व मल्टीमीडिया जैसे डेटा-इंटेंसिव एप्लीकेशंस के लिए विकसित किया गया है। यह सी कोड अथवा ट्रांसफर फंक्शनों से प्राप्त डेटा फ्लो ग्राफ जैसे उच्च-स्तरीय इंटरमीडिएट रिप्रेजेंटेशन के साथ कार्य करता है और इसमें अनेक ऐसी विशिष्ट क्षमताएं उपलब्ध हैं।

IIT इंदौर ने विकसित किया एस्पायर एचएलएस

चिप डिजाइन को तेज और आसान बनाने वाला स्वदेशी टूल

नवभारत न्यूज

इंदौर. भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान (आईआईटी) इंदौर के शोधकर्ताओं ने कंप्यूटर चिप डिजाइन की प्रक्रिया को तेज और आसान बनाने के लिए 'एस्पायर एचएलएस' नामक स्वदेशी सॉफ्टवेयर टूल विकसित किया है. संस्थान के अनुसार यह टूल इंजीनियरों को स्मार्टफोन, कैमरा, म्यूजिक सिस्टम सहित विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों में इस्तेमाल होने वाली चिप के डिजाइन को कम समय और कम मानवीय हस्तक्षेप में तैयार करने में मदद करेगा.

इस तकनीक को आईआईटी इंदौर के संगणक विज्ञान एवं अभियांत्रिकी विभाग की हार्डवेयर सिक्योरिटी एंड रिलायबिलिटी लैब में प्रोफेसर अनिर्बन सेनगुप्ता और उनकी टीम ने करीब 10 वर्षों के शोध के बाद विकसित किया है. एस्पायर एचएलएस को विद्यार्थियों, शोधकर्ताओं और उद्योग जगत के लिए निःशुल्क एवं सार्वजनिक रूप से उपलब्ध कराया गया है.

60 से अधिक देशों में डाउनलोड- आईआईटी इंदौर के मुताबिक सार्वजनिक रूप से जारी किए जाने के बाद एस्पायर एचएलएस के उत्पाद पैकेज, जिसमें बेंचमार्क और ट्यूटोरियल भी शामिल हैं, को अमेरिका, यूरोप, एशिया और अफ्रीका के 60 से अधिक देशों में उपयोगकर्ताओं ने डाउनलोड किया है. इनमें अमेरिका, फ्रांस, ब्रिटेन, सिंगापुर, चीन, जापान, जर्मनी, रूस, स्पेन, ब्राजील, वियतनाम और संयुक्त अरब अमीरात समेत कई देश शामिल हैं.

वैश्विक उपयोगिता पर जोर

आईआईटी इंदौर के निदेशक प्रो. सुहास जोशी ने कहा कि एस्पायर एचएलएस स्वदेशी तकनीक के विकास और वैश्विक स्तर पर उपयोगी नवाचार के प्रति संस्थान की प्रतिबद्धता का उदाहरण है. उन्होंने कहा कि कम समय में 60 से अधिक देशों में इसके डाउनलोड होना इस शोध की वैश्विक उपयोगिता को दर्शाता है.

चिप डिजाइन की जटिल प्रक्रिया होगी आसान

कंप्यूटर चिप तैयार करने की प्रक्रिया में पहले उसके काम करने की रूपरेखा तैयार की जाती है और फिर उसे निर्माण योग्य सर्किट डिजाइन में बदला जाता है। यह प्रक्रिया तकनीकी रूप से जटिल होने के साथ समय लेने वाली भी होती है. एस्पायर एचएलएस इस प्रक्रिया के एक महत्वपूर्ण हिस्से को स्वचालित करता है और उच्च-स्तरीय चिप डिजाइन को निर्माण योग्य विस्तृत सर्किट ब्लूप्रिंट में बदलने में सहायता करता है. टूल की एक प्रमुख विशेषता चिप के क्षेत्रफल (स्पेस) और कार्यक्षमता/गति के बीच बेहतर संतुलन तलाशना है. इससे इंजीनियर अपनी जरूरत के अनुसार अधिक प्रभावी चिप डिजाइन तैयार कर सकते हैं.

प्रक्रिया को व्यवस्थित बनाने में करता है मदद

एस्पायर एचएलएस के विकास का नेतृत्व करने वाले प्रो. अनिर्बन सेनगुप्ता ने बताया कि यह डिजिटल हार्डवेयर प्रणालियों के डिजाइन के लिए सार्वजनिक रूप से उपलब्ध एंड-टू-एंड हाई-लेवल सिंथेसिस टूल है. इसे विशेष रूप से डीएसपी और मल्टीमीडिया जैसे डेटा-इंटेंसिव एप्लीकेशन को ध्यान में रखकर विकसित किया गया है. यह सी कोड अथवा डेटा फ्लो ग्राफ जैसे उच्च-स्तरीय इनपुट के साथ काम कर सकता है और चिप डिजाइन की प्रक्रिया को अधिक व्यवस्थित एवं स्वचालित बनाने में मदद करता है.