

এএমডির রাইজেন প্রসেসর ইন্টেলের দুর্গ ভাঙার প্রত্যয়

প্রকৌশলী তাজুল ইসলাম

কঠিন পরিস্থিতির মধ্য দিয়ে ইন্টেলের প্রতিদ্বন্দ্বী এএমডি বিগত বছরগুলো পার করেছে বলা যায়। ইন্টেলের কোর প্রসেসরের মোকাবেলায় সময়ের প্রেক্ষিতে ক্রমাগতভাবে তারা বুলডোজার (২০১১) থেকে শুরু করে পাইল ড্রাইভার, স্টিম রোলার ও এক্সকেভেটর স্থাপত্য দাঁড় করিয়েছে, কিন্তু সত্যি কথা বলতে এরা তেমন সফলকাম হয়নি। ইন্টেল মোবাইল, ডেস্কটপ ও সার্ভার অঙ্গনে তাদের আধিপত্য বজায় রেখে চলেছে।

এএমডির কর্মকতা সম্প্রতি দাবি করেছেন, তাদের 'জেন (ZEN) স্থাপত্য ইন্টেলের প্রাধান্যকে দাবাতে আসছে সব প্রান্তরেই। 'জেন' সকেট এএম৪ ও নতুন কোর লজিকের মাধ্যমে তাদের প্রাটফর্মকে চাপা করার প্রাণান্ত প্রয়াস চালিয়ে যাচ্ছে। প্রথমই এরা ইন্টেলের ডেস্কটপ উৎকর্ষ প্রসেসর কোরআই৭ ৬৯০০-কে লক্ষ্য নির্ধারণ করে 'জেন'ভিত্তিক রাইজেন৭ ১৮০০এক্স বাজারে ছেড়েছে। বেঞ্চমার্ক টেস্টে দেখা গেছে, তাদের রাইজেন প্রসেসর ইন্টেলের উল্লিখিত প্রসেসরকে অতিক্রম করতে পেরেছে। ফলে 'জেন' ইন্টেলের শক্তিশালী প্রতিযোগী হতে চলেছে বলে ধারণা করা যায়। আর বাড়তি সুবিধা হচ্ছে, ৮ কোরবিশিষ্ট রাইজেন ৭ প্রায় অর্ধেক দামে গ্রাহকদের দেয়া হচ্ছে। এতে করে বাজারে চাপ্ণ্য সৃষ্টি হয়েছে। এ বছরের মার্চ মাসের প্রথম সপ্তাহে রাইজেন ৭ প্রসেসর অবমুক্ত করা হয়। অন্যদিকে কোরআই৫-এর প্রতিদ্বন্দ্বী হিসেবে রাইজেন৫ এ বছরের এপ্রিলের দ্বিতীয় সপ্তাহে বাজারে আসবে বলে এএমডি জানিয়েছিল।

জেনের সূচনা

চার বছর আগে অর্থাৎ ২০১৩ সালে সম্পূর্ণ নতুন আঙ্গিকে 'জেন' স্থাপত্যের কাজ শুরু হয়। প্রাথমিকভাবে এরা ২৮ ন্যানোমিটার প্রসেসর

থেকে ১৪ ন্যানোমিটার প্রসেসরে উত্তরণের লক্ষ্যে কাজ করে এসেছে। এ জন্য এরা গ্লোবাল ফাউন্ড্রির ফিনফেট প্রযুক্তি ব্যবহার করার প্রতি আগ্রহী হয়েছে, যাতে করে বিদ্যুৎ সাশ্রয়ের পাশাপাশি উচ্চতর দক্ষতা পাওয়া যায়। কোম্পানিটি আরেকটি উচ্চাভিলাষী লক্ষ্য নির্ধারণ করে, যাতে এক্সকেভেটরের তুলনায় 'রুকপ্রতি ইনস্ট্রাকশন' ৪০ শতাংশ বাড়ানো যায়। ফলে এটি একটি বিরাট চ্যালেঞ্জ হিসেবে দেখা দেয়। একই সাথে 'টিক-টক' অর্থাৎ প্রসেসরের ডিজাইন ও ডাই সঙ্কোচন উভয়ই একসাথে নির্বাহ করা। কাজটি অনেক দুরূহ, তবে রাইজেন অবমুক্তির মধ্য দিয়ে তারা প্রমাণ করল যে, কাজটি এরা করতে পেরেছে।

জেনের স্থাপত্য তৈরি হয়েছে বিল্ডিং ব্লক হিসেবে খ্যাত সিসিএক্স (CCX) বা সিপিইউ কমপ্লেক্স দিয়ে। এটি নির্মিত হয় চারটি এক্সিকিউশন কোর দিয়ে, যাতে প্রতি কোরে ৫১২ কিলোবাইট এল২ ক্যাশ ও ৮ মেগাবাইট শেয়ারড এল৩ ক্যাশ মেমরি রাখা হয়েছে। মার্চের প্রথম সপ্তাহে যে তিনটি রাইজেন৭ প্রসেসর বাজারে ছাড়া হয়েছে, তাতে দুটি ৪ কোরবিশিষ্ট সিসিএক্স রয়েছে এবং এতে ৪.৮ বিলিয়ন ট্রানজিস্টর সন্নিবেশ করা হয়েছে। আরও মজার ব্যাপার, জেনভিত্তিক প্রসেসরে মাল্টিথ্রেডিং সমর্থন থাকছে। প্রতিটি ভৌতকোর দুটি থ্রেড সমান্তরালভাবে চালাতে পারবে। এদিকে ৪০ শতাংশ ইনস্ট্রাকশন পার রুক (IPC) শুধু নয়, তারা ৫২ শতাংশ অর্জন করতে পেরেছে, যা রীতিমতো বিস্ময়কর।

রাইজেনের পোর্টফোলিও

এএমডি ইতোমধ্যে ইন্টেলের অনুকরণে রাইজেন৭, ৫ ও ৩ এই তিন শ্রেণিতে বিভক্ত করে প্রসেসর বাজারে ছাড়ছে। ইতোমধ্যে সর্বোচ্চ প্রসেসর রাইজেন৭ অবমুক্ত করা হয়েছে, যা ৮ কোরবিশিষ্ট। এএমডির এ প্রসেসরে কোরসংখ্যা ইন্টেলের ৮ ও ১০ কোরবিশিষ্ট আই৭ বাদে অন্যান্য আই৭-এর তুলনায় বেশি থাকছে। তবে দামের পার্থক্য বিশাল। ইন্টেল প্রসেসরের দাম আকাশচুম্বী বলা যায়।

এদিকে রাইজেন৫ সম্পর্কে কতিপয় ধারণা দেয়া হলেও রাইজেন৩ নিয়ে তেমন কিছু জানা যায়নি। যে তিনটি রাইজেন৭ বাজারে ছাড়া হয়েছে, সেগুলো হলো রাইজেন৭ ১৮০০এক্স, ১৭০০এক্স ও ১৭০০। সবগুলো প্রসেসর সেন্স এমআই (Sense MI) প্রযুক্তি দিয়ে নির্মিত হয়েছে। এক্স সাফিল্ড দিয়ে বোঝানো হয়েছে 'এক্সটেনডেড ফ্রিকোয়েন্সি রেঞ্জ' সক্ষমতা।

সেন্স এমআই

এই বৈশিষ্ট্যটি পাঁচটি প্রযুক্তি দিয়ে সুবিন্যস্ত করা হয়েছে, যাতে করে রাইজেন৭ প্রসেসর বিদ্যুৎ খরচ ও পারফরম্যান্সকে সমন্বয় করতে পারে। তাৎক্ষণিকভাবে এর একটি হচ্ছে 'পিউর পাওয়ার'। এতে ১০০টি সেন্সর নিয়োগ করা হয়েছে, যা ১ মি. এক্স, ১ মি. ভোল্ট ও ১ ডিগ্রি সেলসিয়াস নির্ণয় করার সক্ষমতা রাখে। পিউর পাওয়ার এগুলোর মাধ্যমে তাপমাত্রা, ভোল্টেজ ও কারেন্টকে পরিধারণ করে লার্নিং অ্যালগরিদম অনুযায়ী সমন্বয় সাধন করে।

দ্বিতীয় হচ্ছে, এ সেন্সরগুলো কোর সংযুক্তির উপাদান 'ইনফিনিটি ফেব্রিক লুপ'-এ ১ মি. সে. পরপর টেলিমেট্রি ডাটা পাঠায়। এর ফলে ভোল্টেজ ও ফ্রিকোয়েন্সিকে পরিশীলিত পারফরম্যান্সের উপযোগী করে সেটিং নির্ধারণ করা হয়। 'প্রিসিশন বুস্ট' প্রযুক্তির মাধ্যমে বিদ্যুৎ/পারফরম্যান্সকে অপারেটিং পরিবেশের অনুকূলে রাখা হয়। এতে ২৫ মেগাহার্টজ করে প্রতি পদক্ষেপে চাহিদা অনুযায়ী বাড়ানো হয়। যেমন- রাইজেন৭ ১৮০০এক্সে ৩.৬ গিগাহার্টজ বেজ ফ্রিকোয়েন্সিকে বাড়িয়ে ৩.৭ গিগাহার্টজে উন্নীত করা হয় সব কোরে অথবা দুই কোরকে ৪ গিগাহার্টজ পর্যন্ত নিয়ে যেতে পারে। এটি ইন্টেলের টার্বো বুস্টের মতো হলেও কিছুটা পার্থক্য রয়েছে বলা যায়।

এক্স সাফিল্ডযুক্ত প্রসেসরগুলোতে যে 'এক্সটেনডেড ফ্রিকোয়েন্সি রেঞ্জ' নামের প্রযুক্তি ব্যবহার করা হয়েছে, তার কাজ হলো স্টক ও প্রিসিশন বুস্ট যে ব্লক ফ্রিকোয়েন্সি ব্যবহার করেছে, তারচেয়েও বেশি ফ্রিকোয়েন্সি জোগান দেয়। যদি প্রিসিশন বুস্ট ব্যবহার করার পরও থার্মাল হেডরুম তথা নির্ধারিত তাপমাত্রার নিচে থাকে, তাহলে এটি ১০০ মেগাহার্টজ পর্যন্ত রুক ▶



গতি বাড়িয়ে নিতে পারবে। এ ফিচারটি বাতাস, পানি ও লিকুইড নাইট্রোজেন কুলিংয়ে কাজ করবে বলে এএমডি দাবি করেছে। রাইজেন৭ ১৮০০এক্স ৯৫ ওয়াটে কাজ করে, যেখানে ইন্টেলের ব্রডওয়েল-ই প্রসেসর ১৪০ ওয়াট খরচ করে।

রাইজেন৭ একটি হোস্ট প্রসেসর। অর্থাৎ এতে সমন্বিত গ্রাফিক্স নেই। প্রত্যেকটি নতুন সকেট এএম৪ ইন্টারফেস ব্যবহার করে। এর প্রত্যেকটিতে ৮টি কোর, ১৬ মেগাবাইট এল৩ ক্যাশ রয়েছে। প্রত্যেকটি প্রসেসর ক্লক মাল্টিপ্লায়ার সমর্থন করে, তবে এ জন্য এক্স৩৭০, বি৩৫০ বা এক্স৩০০ চিপসেটের প্রয়োজন হবে।

এএমডি রাইজেন৭ ১৭০০ ৬৫ ওয়াটবিশিষ্ট, যেটি ডেস্কটপ সিপিইউর জগতে ৮ কোরবিশিষ্ট সর্বনিম্ন বিদ্যুৎব্যয়ী প্রসেসর।

এএম৪ প্লাটফর্ম

ব্রিস্টল রিজ উদ্বোধনের সময় এএমডি এএম৪ ইন্টারফেসের এবং সংশ্লিষ্ট চিপসেটের ঘোষণা দিয়েছিল এএমডির সব রাইজেন প্রসেসর এ সকেটকে সমর্থন করবে। ইন্টেলের কম্প্রোলাইভ হাব স্থাপত্যের অনুসরণে এএমডি সকেট এএম৪ সাজিয়েছে। মূলত চিপসেটের কার্যক্রম সাউথব্রিজের সাথেই থাকবে। ফলে নর্থব্রিজের কার্যক্রম প্রসেসরের ডাইয়ে অন্তর্ভুক্ত হতে যাচ্ছে। যেমন- রাইজেন৭ ১৮০০এক্স

চারটি ইউএসবি ৩.১ পোর্ট, ১৬ লেনবিশিষ্ট পিসিআইই (PCIe) চ্যানেল সমর্থন করবে।

এএমডি সকেট এএম৪-কে পাঁচটি চিপসেটে ভাগ করে নিয়েছে। সর্বোচ্চ ভোক্তার জন্য এক্স৩৭০, মেইনস্ট্রিমের জন্য বি৩৫০, সাধারণ ভোক্তার জন্য এ৩২০ এবং যারা এপিইউ (এক্সিলারেটেড প্রসেসিং ইউনিট) ব্যবহার করবে তাদের জন্য এক্স৩০০ ও এ/বি৩০০ রাখা হয়েছে। শেষের দুটি চিপসেট ও তাদের উপযোগী প্রসেসর ভবিষ্যতে আসবে বলে প্রতীক্ষিত হচ্ছে। এএমডির তথ্য সূত্রে জানা গেছে, এএম৪ ইন্টারফেস আগামী ২০২০ সাল পর্যন্ত চলবে বলে তাদের প্রত্যাশা। সে সময় নতুন মেমরি ডিডিআর৫ ও চতুর্থ প্রজন্মের পিসিআইই বাজারে চালু হয়ে যাবে। ফলে নতুন সকেট/প্লাটফর্মের চাহিদা তৈরি হবে।

রাইজেন৭-এর উদ্দেশ্য

এএমডি প্রাথমিকভাবে উচ্চতর ডেস্কটপে ইন্টেলের আধিপত্যকে ভেঙে দিতে চাচ্ছে, যেখানে মূলত কোরআই৭ ব্যবহার হয়। এ কারণে প্রথমেই 'জেন' পরিবারের উচ্চতর সদস্য রাইজেন৭-কে প্রথমে বাজারে ছেড়েছে। দাম/দক্ষতার আলোকে দেখা গেছে, এটি ইন্টেলের প্রতিদ্বন্দ্বীর সাথে বেশ ভালোভাবেই লড়াই চালাতে পারছে, অথচ দাম অর্ধেক। পেশাগত ও বৈজ্ঞানিক অ্যাপ্লিকেশনের ক্ষেত্রে এটি বেশ দক্ষতার পরিচয় দিতে পারবে বলে

বিশ্লেষকদের ধারণা। তবে ইন্টেল সম্প্রতি কাবিলেক বাজারে ছেড়ে দাম যথেষ্ট কমিয়ে দিয়েছে। মনে হয় রাইজেনের অগ্রগতিকে প্রতিকূল করার মানসেই এটা করেছে। যেসব অ্যাপ্লিকেশন ইন্টেল প্রসেসরকে লক্ষ করে পরিশীলিত করা হয়েছে, সেগুলোর ক্ষেত্রে পারফরম্যান্সের তারতম্য পরিলক্ষিত হয়েছে। তারপরও সাধারণ কাজের সিপিইউ হিসেবে রাইজেনের ব্যবহার আকর্ষণীয় হবে, এতে সন্দেহ নেই। রাইজেন৭-এর স্থাপত্য নকশা ও পারফরম্যান্স দেখে স্বভাবতই মনে হয়েছে একটি সার্ভার প্রসেসরকে ডেস্কটপে আনা হয়েছে। ইতোমধ্যে সার্ভারের জন্য এএমডি 'ন্যাপলস' নামে চিপ বাজারে ছাড়বে বলে জানিয়েছে।

কতিপয় গেমের ক্ষেত্রে ভালো পারদর্শিতা দেখালেও অনেক ক্ষেত্রে ইন্টেলের তুলনায় ভালো দক্ষতা দেখাতে পারেনি। মূলত যে গেমগুলো অত্যন্ত মাল্টিথ্রেডেড, সেগুলো রাইজেন৭-এ ভালো চলেছে। যেমন- এলিট ৪, ব্যাটলফিল্ড ১, স্টারওয়ারস : ব্যাটলফ্রন্ট ও ওভার ওয়াচ ইত্যাদি। তবে এএমডি দাবি করেছে, যদি গেম নির্মাতারা তাদের প্রসেসরের সাথে কোড পরিশীলিত করে সফটওয়্যার সংশোধন করে, তাহলে তা ইন্টেলের সাথে যোগ্যভাবে পাল্লা দিতে পারবে।

রাইজেন৫ আসছে

ই-মেইল স্ট্রিম অঙ্গনে ইন্টেলের যে আধিপত্য আছে, তা ভাঙার প্রত্যয় নিয়ে বাজারে আসছে রাইজেন৫। ৬ কোর ও ৪ কোরবিশিষ্ট দুই ধরনের নকশা নিয়ে ইন্টেলের ৪ কোরআই৫-এর মুখোমুখি হতে যাচ্ছে এএমডির এ প্রসেসর। রাইজেন৫ নিয়ে কারিগরি বিবরণ এখনও পুরোপুরি প্রকাশ করা হয়নি। তবে জানা গেছে, রাইজেন৭-এর মতো এতেও ক্লক মাল্টিপ্লায়ার ও সেন্স এমআই প্রযুক্তি সন্নিবেশিত থাকছে। এতে সমন্বিত গ্রাফিক্স থাকছে না।

রাইজেন৫ ১৬০০এক্সে ৬ কোর ও ১২টি থ্রেড থাকছে, অথচ দাম ধরা হয়েছে মাত্র ২৪৯ ডলার। এটি ৩.৬ গিগাহার্টজে চলবে, তবে বুস্ট অবস্থায় ৪ গিগাহার্টজে উন্নীত হবে। এ ছাড়া এতে এক্সএফআর (এক্সটেনডেড ফ্রিকোয়েন্সি রেঞ্জ) ও ১৬ মেগাবাইট এল৩ ক্যাশ মেমরি থাকছে। এটি মূলত ইন্টেলের ২৪০ ডলার দামের আই৫ ৭৬০০-কে টার্গেট করে ছাড়া হচ্ছে, যাতে কোনো হাইপার থ্রেডিং নেই। রাইজেন৫ ১৬০০-এ ৬ কোরবিশিষ্ট চিপ এন্ট্রি পর্যায়ে রাখা হয়েছে, যাতে এক্সএফআর নেই। এর দাম ধরা হয়েছে ২১৯ ডলার। এটি ৩.২ গিগাহার্টজ বেজ ফ্রিকোয়েন্সিতে চলবে, তবে বুস্ট অবস্থায় ৩.৬ গিগাহার্টজে উন্নীত হবে। ক্যাশ মেমরি ১৬ মেগাবাইট (এল৩) ও সর্বোচ্চ ৬৫ ওয়াট বিদ্যুৎ খরচ করবে চালু অবস্থায়। এ ছাড়া ৪ কোর/৮ থ্রেডবিশিষ্ট ১৫০০এক্স ও ১৪০০ নামে দুটো রাইজেন৫ ছাড়া হচ্ছে বলে জানা গেছে। ১৫০০এক্সের দাম ধরা হয়েছে ১৬৯ ডলার

রাইজেনের তথ্যচিত্র

	রাইজেন৫ ১৬০০এক্স	রাইজেন৫ ১৬০০	রাইজেন৫ ১৫০০এক্স	রাইজেন৫ ১৪০০	রাইজেন৭ ১৮০০এক্স	রাইজেন৭ ১৭০০এক্স	রাইজেন৭ ১৭০০
দাম (ডলারে)	২৪৯	২১৯	১৮৯	১৬৯	৪৯৯	৩৯৯	৩২৯
এএম৪ ইন্টারফেস	১৩৩১	১৩৩১	১৩৩১	১৩৩১	১৩৩১	১৩৩১	১৩৩১
প্রসেস	১৪ ন্যানো	১৪ ন্যানো	১৪ ন্যানো	১৪ ন্যানো	১৪ ন্যানো	১৪ ন্যানো	১৪ ন্যানো
কোর/থ্রেড	৬/১২	৬/১২	৪/৮	৪/৮	৮/১৬	৮/১৬	৮/১৬
সর্বোচ্চ বিদ্যুৎ ব্যয় (টিডিপি)	৯৫ ওয়াট	৬৫ ওয়াট	৬৫ ওয়াট	৬৫ ওয়াট	৯৫ ওয়াট	৯৫ ওয়াট	৬৫ ওয়াট
বেজ ফ্রিকোয়েন্সি গিগাহার্টজ	৩.৬	৩.২	৩.৫	৩.২	৩.৬	৩.৪	৩.০
সব কোর প্রিসিশন বুস্ট	?	?	?	?	৩.৭	৩.৫	৩.১
প্রিসিশন বুস্ট ফ্রিকোয়েন্সি	৪.০	৩.৬	৩.৭	৩.৪	৪.০	৩.৮	৩.৭
এক্সএফআর ফ্রিকোয়েন্সি	?	?	৩.৯ গি.হা.	?	৪.১	৩.৯	৩.৮
ক্যাশ (এল৩)	১৬ মে.বা.	১৬ মে.বা.	১৬ মে.বা.	৮ মে.বা.	১৬ মে.বা.	১৬ মে.বা.	১৬ মে.বা.
ক্লক মাল্টিপ্লায়ার	হ্যাঁ	হ্যাঁ	হ্যাঁ	হ্যাঁ	হ্যাঁ	হ্যাঁ	হ্যাঁ