

সংকট, সম্ভাবনা এবং নতুন ধারার মিশ্র আবর্তে 80x86 আর্কিটেকচার

মোহাম্মদ হাসান শহীদ

ঐতিহ্য, নিত্য নতুনদের হোঁচক এবং নির্ভরযোগ্যতার সন্ধানে কমপিউটার নিয়ে এতদূর পর্যন্ত আসতে 80x86 আর্কিটেকচারের মাইক্রোপ্রসেসর। সারা বিশ্বের অধিকাংশ শিল্পিই আজকের ধারণ করে আছে এ আর্কিটেকচারের বিভিন্ন চিপ। এ চিপগুলো মূলতঃ সিঙ্ক (CISC) টেকনোলজীর ব্যহক এবং খাতিয়ে গেলো বিশ্বজুড়ে একনিষ্ঠ জনহৃদয়তার কেন্দ্রবিন্দু। মাইক্রোপ্রসেসরের ভূবনকে উত্থানপতনের তসমাধারায় বর্তমানে এ আর্কিটেকচার একদিকে কিছুটা সংকটের আধারে নিপতিত, অন্যদিকে সম্ভাবনার উজ্জ্বল এবং নতুন ধারার অনুশীলন। রিস্ক (RISK) টেকনোলজীর তির্যিকিত তৈরি এখন, আইবিএম এবং মটোরোলা কোম্পানীর বৌধ এতটাই উদ্ভাবিত পাওয়ারপিসি চিপই 80x86 আর্কিটেকচারের জন্য সম্ভাব্য সংকটের ইংগিতবাহী। এ পরামর্শগত চিপ তির্যিক বিভিন্ন সিস্টেম বর্তমান সমাজের সহজলভ্য এবং এ সিস্টেমের প্রয়োগযোগ্যতা বেশ। কান্নার বিহীনভাবে মতে, এ সিস্টেমগুলো 80x86 আর্কিটেকচার তির্যিক বিভিন্ন সিস্টেমের প্রতিদ্বন্দ্বী হিসেবে বিকাশ লাভ করার সম্ভাবনা অনেক। তবে, 80x86 আর্কিটেকচার তির্যিক চিপ নির্মাণকারী কোম্পানীগুলো এ ধরনের সম্ভাবনা বা প্রতিদ্বন্দ্বীতার প্রতি কোনোরহস্যময় ভাবে করে এ আর্কিটেকচারের সমস্যাযোণী উন্নয়ন এবং নতুন বৈশিষ্ট্য সংযোজনের মাধ্যমে প্রসারিত করার কথা বলেছে। 80x86 আর্কিটেকচারের এ নতুন ধারা সৃষ্টিতে ঐতিহ্যবাহী চিপ নির্মাণকারী কোম্পানী ইন্টেলের পাশাপাশি প্রচেষ্টায় ত্রুটি হয়েছে কোয়েলেক, সাইরিস্ক এবং এমডেলিস আদ্যে কিছু কোম্পানী। ইন্টেলের সাথে এদের কোম্পানীর সরাসরি কোন যোগাযোগ নেই বরং এ কোম্পানীগুলো একে অপরকে এবং সমন্বিতভাবে ইন্টেলকে প্রতিদ্বন্দ্বী হিসেবেই ভাববে। 80x86 আর্কিটেকচার তাই বিভিন্ন চিপ নির্মাণকারী কোম্পানী মাধ্যমে ক্রমশঃভাবে বিবেক আত্মপ্রকাশ করতে যাচ্ছে বিভিন্ন ধারায়। মৌলিক পরিসংখ্যান এবং বৈশিষ্ট্য ছাড়া এ ধরনের তথ্যের মধ্যে অনেক সুস্পষ্ট পর্যবেক্ষণ। প্রত্যেকটা কোম্পানীই নিজস্ব চিন্তাধারা এবং পথের প্রকটনকে ঘিরেই এ চিপে। রিস্ক টেকনোলজীর উপযোগিতা এবং ব্যাপক জনপ্রিয়তার কারণে 80x86 আর্কিটেকচারের রিস্ক টেকনোলজীর সম্মেলনসহ আরো অনেক বৈশিষ্ট্যের সম্মেলন ঘটায় কোম্পানীগুলো নতুনদের হোঁচক গড়ে তুলছে 80x86 আর্কিটেকচারের প্রসেসরগুলোতে। এভাবেই মস্কোভীর পথ পাল্টা দিয়ে নতুন এবং সম্ভাবনাময় ভবিষ্যতের পথে এ আর্কিটেকচারের অধ্যয়ন তরমেই নিশ্চিত হচ্ছে।

80x86 আর্কিটেকচারের বিভিন্ন ধারা

80x86 আর্কিটেকচারের কোন মাইক্রোপ্রসেসরের মানেই তা ইন্টেলের এমন ধারা ক্রম-বিস্তারমান। যদিও ইন্টেল কোম্পানীতে এ আর্কিটেকচারের উদ্ভাবন এবং সমস্যায়োণী উন্নয়ন হয়েছে, তবে এখন আর এ আর্কিটেকচার ইন্টেলের পক্ষেই অধিকারের অধিক নয়। ইন্টেল ছাড়াও এ আর্কিটেকচারের মাইক্রোপ্রসেসরের উৎপাদন করছে নেসজেল, সাইরিস্ক, এমডিও প্রকৌশলী। ইন্টেলের আর্কিটেকচারের সাথে এদের কোম্পানীর 80x86 আর্কিটেকচারের মাইক্রোপ্রসেসরের সামগ্রিক তথ্যের মধ্যে রয়েছে কোন আছে বৈশিষ্ট্যগত অনেক পার্থক্য। ইন্টেলসহ এদের কোম্পানীর 80x86 আর্কিটেকচারের সফিক পরিচিতি নিচে তুলে ধরা হলো:

ক. ইন্টেলের 80x86 আর্কিটেকচার

মাইক্রোপ্রসেসরের ভূবনকে ইন্টেল বনে এক প্রতিদ্বন্দ্বী নাম। পৃথিবীর এখন মাইক্রোপ্রসেসর

উদ্ভাবনসহ এ কোম্পানীর রয়েছে অল্প নতুন ধারা প্রবর্তনের ঐতিহ্য। বর্তমান সমাজে কোম্পানীর পৃষ্ঠকর ৪৪ জাপ মাইক্রোপ্রসেসরের বাজার ধরে রেখেছে। 80x86 আর্কিটেকচারের প্রসেসর উদ্ভাবন এবং মধ্যমিতিক করার সম্পূর্ণ কৃতিত্বই এক কথায় ইন্টেলেরই প্রাপ্য। শুরু থেকেই ইন্টেলের 'x86' গ্রুপের 8086, 80286, 80386, 80486 প্রকৃতি চিপগুলো ব্যাপক জনপ্রিয়তার অর্জনে সক্ষম হয়েছে। পৃথিবীর অনেক শিল্পিই সনাক্ত হিসাবে এ প্রসেসরগুলো দক্ষতা এবং নির্ভরযোগ্যতার দিকপূর্ণক বিচারে সার্বকভাবে উত্তীর্ণ হয়েছে, সক্ষম হয়েছে ব্যবহারকারীদের দ্বন্দ্ব দূর করতে। বর্তমানে বাজারে প্রচলিত রয়েছে এ কোম্পানীর 'x86', পঞ্চম প্রজন্মের চিপ পেট্রিয়াম। ৩২ বিটের এ চিপটি তৈরিতে ব্যবহৃত হয়েছে ৩.১ মিলিয়ন আনুবিঘ্নক ট্রানজিস্টর। ইন্টেলের অন্যান্য চিপগুলোর তুলনায় পেট্রিয়াম বেশ কিছু অসাধারণ বৈশিষ্ট্য সম্বলিত। হেই পেরই নাইন (Dual Pipelines) ব্যবহারের মাধ্যমে পেট্রিয়াম একই সাইকেলে দুটি ভিন্ন ইন্সট্রাকশন নির্বাহ করতে পারে। পেট্রিয়ামের অভ্যন্তরীণ কমপিউটার প্রতি ৩২ বিটে হলে এ একই সাথে ৩৬ বিটের তথ্য আদান গ্রহণের সক্ষম। এ চিপের একটি অত্যন্ত আকর্ষণীয় দিক হল যে, ইন্টেল এতে ব্রুক প্রিকিউশন নামে এমন এক ফিচারের সম্মেলন করেছে ফলে এটি সহজেই নির্ধারিত কাজ নিতে পারে কোন প্রোগ্রামের প্রবর্তনী দরকারী কোন ধরনের, (অনেকটা ভবিষ্যৎবাহী মত)। এ ধরনের উপর ভিত্তি করে পেট্রিয়াম মেন্টরী প্রোগ্রামের নির্দেশ গ্রহণ করতে পারে। এরা কয়েকটি পেট্রিয়ামের দক্ষতা শক্তকরা প্রায় ২৫ জাপ রেখেছে। পেট্রিয়ামের আছে দুটি আস্থারী মেমরী ব্যাপক। এর একটি পুনঃস্থাপন সমর্থিত নির্দেশ (Repeatable Instruction) ধারণ করে রাখে আর অন্যটি ধারণ করে রাখে ভাটা। পেট্রিয়াম আরো আছে দ্বি-ইন ব্রুকিং পক্ষেট ইউনিট যা মাঝেকোপ্রসেসর- যা জটিল মাইক্রিও এবং পরিমাণযোগ্য বৈশিষ্ট্য-নিকশন পেট্রিয়ামের গতিতে প্রোগ্রামেরে ত্বরান্বিত করতে পারে। পেট্রিয়ামের আরো বৈশিষ্ট্য সহজেই প্রোগ্রামের দুটি আর্কণক করেছে। কিন্তু পাওয়ারপিসি চিপ দক্ষতা এবং মূল্যবাহুর বিচারে পেট্রিয়ামের চেয়ে উর্ধ্ব- বলে দাবী করতে এখন, আইবিএম এবং মটোরোলা কোম্পানী। যতবে, এ দাবী কতটা সুস্থিসঙ্গত তা বিচার করার আগে মনে হয় একথা কথায়ই সঙ্গত হবে, ইন্টেলের 80x86 আর্কিটেকচার মানেই শুধু পেট্রিয়াম নয়। ইন্টেল পেট্রিয়ামের প্রাকটিক উন্নত ভার্না বাজারে ছাড়ার প্রকৃতি আছে। কোম্পানীর উদ্ভাবনের জন্যও পরিচিন্তা গ্রহণন করে কাজ চালাচ্ছে। এর সাধারণ হিসেবে দেখা গেছে সর্বশ্রেষ্ঠ ৪৪ নাম সম্বলের মধ্যে ইন্টেলের 80x86 আর্কিটেকচারের এক একটি নতুন চিপ বাজারে আসবে। ভারতীয় প্রতিষ্ঠা নতুন চিপের উন্নত ভার্না ব্যাজারে প্রকাশ করার প্রকৃতিতে যে অগ্রগতি আছেই। সেময়, পেট্রিয়াম বাজারে ছাড়ার পরপরই ইন্টেল পেট্রিয়ামের বিভিন্ন ভার্না P54C উপস্থাপন করে অর্ধ বিমিয়োগেও পথেরক নিয়োগ করেছে। কিছুদিনের মধ্যেই এ চিপ তির্যিক সিস্টেম বাজারে আসবে। এ চিপ তির্যিক সিস্টেম টেকনোলজীর ব্যহারপ্রকৃতি পূর্বে পরীক্ষণীয় রয়েছে। এভাবেই বনে যেতে পারে যেটিকে P5-90, ইন্টেলটি পাওয়ারের এই চিপ টেকনোলজীর 5/90 এলএম এবং প্রকৃতি প্রকৃতি ৫/90C, ইন্টারমাকের ইন্টারমাক ID-3 এবং ইন্টেলের ইন্টেল নেপচুর। এর মধ্যে ইন্টেল

নেপচুরের গতি 1০০ মেগাহার্টজ এবং ব্যকীগুলো ৯০ মেগাওয়ারে। এরই সিস্টেমের পরীক্ষা দেখা গেছে ব্যবহারেরই অনেক নতুন ফিচার এবং উচ্চ প্রকৃতি বাজারে করা হয়েছে। তবে প্রতিটি পেট্রিয়াম দক্ষতার দিক থেকে এই চিপ টেকনোলজীর সর্বোত্তম 5/90 এলএম সবচেয়ে এবং অন্য সফিক থেকেই ইন্টেল-নেপচুরের মনে আকর্ষণীয়।

80x86 আর্কিটেকচার তির্যিক ইন্টেলের পরবর্তী প্রজন্মের প্রসেসরের বেলে নাম হবে P6 এটি 1৯৯৫ সালে বাজারে প্রকাশ হবে- অর্থাৎ পেট্রিয়াম বাজারে প্রকাশ হওয়ার ঠিক দুবছরের একই বৈধী সময় পরে। P6 এর পরবর্তী প্রজন্মের চিপ P7 উদ্ভাবনের জন্যও ইন্টেল বাণীবীর রূপরেখা এবং নিয়তিমালা প্রকাশ করেছে। 80x86 আর্কিটেকচারের উন্নয়ন যে কতটা প্রত্যক্ষ হয়ে সফিকত হচ্ছে তা ইন্টেলের ক্ষেত্রে পর এক চিপ উদ্ভাবনের তৎপরতা থেকে সহজেই অনুমেয়। এজন্যই বাজার বিশ্লেষণের অনেকে পাওয়ারপিসি চিপকে 80x86 আর্কিটেকচারের কোন কোনো প্রচেষ্টা হিসেবে ভাববেন না। অতঃপর হিসেব অনুযায়ী 1৯৯৬ সাল পর্যন্ত পওয়ারপিসি বাজার ইন্টেলের পট ভাগ্যের এক ভাগে নিয়ে যৌগ্যে বনে। যদিও কোন কোন ক্ষেত্রে পওয়ারপিসি চিপের দক্ষতা পেট্রিয়ামের চেয়ে বেশী তবে 80x86 আর্কিটেকচারের নির্ঘণনের বিধেয়তার সোয়াল ভেদে কখন কখন তা ঘটেই নয়।

খ. নেসজেলের Nx586

80x86 আর্কিটেকচারের মাধ্যমে পরিবর্তন আসতে প্রসারী এমন সব কোম্পানীগুলোর মধ্যে নেসজেল বিশেষভাবে উল্লেখযোগ্য। এ কোম্পানীর Nx586 একটি মধ্যম প্রজন্মের 80x86 আর্কিটেকচারের এক। এ চিপটি মূলতঃ 586Sx। কারণ এর প্রকৃতিই এরই অপসন্নাম্য কো-প্রসেসর। এর ফলে যেসব ব্যবহারকারীদের সর্বোচ্চ সৃষ্টিতে পেট্রিয়াম দক্ষতার প্রয়োজন নেই, তারা সহজেই অনেক অর্ধের সৃষ্টি করতে পারেন। ইন্সট্রাকশন প্রসেসরের ক্ষেত্রে ইন্টেলের 80x86 আর্কিটেকচারের এক নেসজেলের Nx586 একই ধরনের। ইন্টেলের 80x86 -এর সব ধরনের ইন্সট্রাকশনগুলো Nx586-এ একইভাবে প্রসেস হয়। পর্যক্য তথু মাইক্রো আর্কিটেকচারের ক্ষেত্রে। যেসব ইন্সট্রাকশন মেমরী থেকে অন্বেষণ করবাহয় হর Nx586 এর সেসব ইন্সট্রাকশন উভার 80x86 একই মতবে তবে প্রসেসিং পথপাইনেই যেনব ইন্সট্রাকশন প্রসেস হয় সেগুলো মূলতঃ সিঙ্ক 80x86 ইন্সট্রাকশনের তির্যিক ইন্সট্রাকশন মত। নেসজেল এ ধরনের ইন্সট্রাকশনের নাম দিয়েছে RISC6 ইন্সট্রাকশন।

ইন্টেলের পেট্রিয়ামের সাথে নেসজেলের Nx586 এর বৈশিষ্ট্যগত পার্থক্য অনেক। উক্ত আছে তির্যিক পৃথক এবং বাবনরী সম্পানন (এক্সিকিউশন) ইউনিট। এর দুটি ইনটাগার এবং একটি প্রক্সেস ইউনিট। Nx586-এ কাপ্য মেমরী ৩২ বিটেরাইটে। ৩৬ বিটেরাইটে ইন্সট্রাকশন কাপ্য এবং ব্যকী ১৬ বিটের কাপ্য। এর L2 কাপ্য কন্ট্রোলার আছে চারটি ভিন্ন পৃথক বিশিষ্ট সিস্টেম। একটি উপযুক্ত বাস সিস্টেমের মাধ্যমে L2 কাপ্য স্ট্রোয়ার এবং অফচিপ (Offchip) L2 এর সাথে যোগাযোগ রক্ষা করে। কলে বাইরের (External) প্রক্সেস এবং ডাডায়ের মাধ্যমে কোন ধরনের অসাধারণত্যা থাকবে না। এ চিপের একটি L2 কাপ্য এবং প্রকৃতিই ইন্টারফেসের ব্যবস্থা থাকার অর্থ মত এটা পেট্রিয়ামের সাথে পুরোপুরি সামঞ্জস্যপূর্ণ নয়। এমনকি

Nx586-এর প্রক্টারিয়াল বাসের সাথেও পেশিয়ার কিংবা 486 এর প্রক্টারিয়াল বাসের তেমন কোন মিল নেই। ইন্ট্রাকপন প্রসেসিং এর সময় Nx586 ক্যাপ মেমরী থেকে সিঙ্ক ইন্ট্রাকপন তুলে এনে তা ব্যাভারে জমা রাখে। এর বাফার ডিভিডেন্ড বিভক্ত। এ কারণে এইচপি একই সাথে তিনটি পৃথক ধারায় ইন্ট্রাকপন প্রসেস করতে পারে। Nx586-এর ডেফোল্ডার বা সিডিউলার প্রত্যেক ব্লক সাইকেলে একটা সিঙ্ক ইন্ট্রাকপন এক বা একাধিক RISC86 ইন্ট্রাকপনে রূপান্তর লাভ করে। সুতরাং সিঙ্ক টেকনোলজীর দিক থেকে Nx586 কেশার অথচ রিফের দিক থেকে এটা সুপারকেশার। ইন্ট্রাকপন ইস্যু (ISSUE)-এর ক্ষেত্র সবচেয়ে বড় অনুবিধা হল প্রতি সাইকেলে একটি বিশেষ একত্রিকিউশন দ্রুত একটির বেশী ইন্ট্রাকপন ইস্যু হতে পারে না। Nx568-এর তিনটি একত্রিকিউশন ইউটিটে তিনু তিনু কাজ করে থাকে। এর একটি এক্সেস সূচি করে এবং অন্য দুটি ইন্টিজার (Integer) ইন্ট্রাকপন প্রসেস করে। দুটি ইন্টিজার ইউনিটের একটি ইন্টিম্যাল ইন্টিজার এবং অন্যটি সাধারণ ইন্টিজার প্রসেস করে থাকে। ৮টি সাধারণ রেজিষ্টারসহ Nx586-এর আছে ১৪টি রেজিষ্টার। যেমন একটি RISC86 ইন্ট্রাকপন ডেফোল্ডার এবং সিডিউলার থেকে ইস্যু হয় তখন এখানে তা কোন একটি রেজিষ্টারে প্রসেস হয়।

নেজরনে ইংটেলের প্রতিদ্বন্দী হিসেবে আত্মপ্রকাশ করতে সক্ষম। নেজরনের এ প্রচেষ্টা সফলতার রূপ লাভের সম্ভাবনকে খুব একটা অবশ্যই করা যাবে না। কারণ 80x86 আর্কিটেকচারের চিপ তৈরি করে এমনসব কোম্পানীগুলোর মধ্যে কেবলমাত্র নেজরনেরই পেশিয়ার ধরনের প্রসেসরের মত সিগনিক মডেল

রয়েছে। নেজরনের ভাষানুযায়ী ইন্টিজার যথ্য নির্ধারের সময় Nx586 এর দক্ষতা পেশিয়ারের চেয়ে বেশি। ৯০ মেগাহার্ডি গতিতে Nx586 এর দক্ষতা Landmark-2.0 বেফর্মার ৪৩৭ হার্ডে এবং বাইট ২.৪ বেফর্মার ৭৮৩৩ হার্ডে ২৯ গুণ বাড়তে। অর্থাৎ Nx586 যখন পাওয়ারমিটার ১.৮১ বেফর্মার এবং নটন স্পিড ইনডেক্স ৭এ কাজ করে তখন এর দক্ষতা পেশিয়ারের চেয়ে কয়েক গুণ।

একটি ব্যবসায়িক প্রযুক্তিগত হিসেবে পূর্ণসফলতা পাওয়ার জন্য Nx586 কে আরো অনেক পথ পড়ি নিতে হবে। যদিও সাঙতি মান্যর হোর্ড প্রযুক্তকারী কোম্পানী Nx 586 এর উন্নয়নে সহায়তা করছে এবং কম্পিউটার বিজ্ঞানে কোম্পানীতসোও সহায়তার হাত বাড়িয়েছে তবুও কোন সুনির্দিষ্ট ফেব্রিকেশন (fabrication) নীতিমান্যর অভাবে নেজরনে শিখিয়ে থাকছে।

এমডিভি K5:
80x86 আর্কিটেকচারের আর একটি নতুন ধারা প্রবর্তন করেছে এএমডিভি কোম্পানী। 80x86 আর্কিটেকচার ডিভিক এ কোম্পানীর উদ্ভেযোগ্য একটি চিপ হল K5। বৈশিষ্ট্যের দিক থেকে ইংটেলের ১০০ মেগাহার্ডির পেশিয়ারের সাথে এক মিল আছে, তবে পার্থক্যও রয়েছে বেশ। প্রচলিত সিস্টেম সফটওয়্যার এবং অপারেটিং সিস্টেমসোয়র সাহেব সামঞ্জস্য বজায় রেখে ইঞ্জিত বজায় লাভের প্রায়সেই এ ধরনের সামঞ্জস্য রক্ষার প্রচেষ্টা চালিয়েছে এএমডিভি। ইংটেলের 80x86 আর্কিটেকচারের চিপের সাথে K5 এর ইন্ট্রাকপন সেট, রেজিষ্টার, কনভিশনাল ট্রান্স এবং ইন্টারফেস সিটসের সামঞ্জস্যতা সবচেয়ে বেশি। আর একটি বিশেষ মিল মাইক্রো আর্কিটেকচারের। এএমডিভি

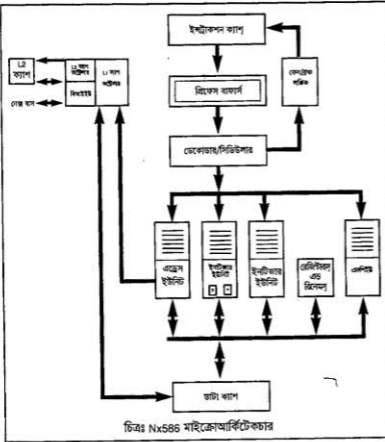
386 এবং 486 চিপসহ ইংটেলের মাইক্রো আর্কিটেকচারের ডিভিগ্রেইড বজা। এএমডিভি ধারণা করছে যে তারা K5 এর পরবর্তী চিপ উদ্ভাবনের ক্ষেত্রে ইংটেলের প্রত্যাব পুরোপুরি কাটিয়ে উঠতে সক্ষম হবে এবং জতি অল্প সময়ের মধ্যেই ইংটেলের সাথে পূর্ণ প্রতিদ্বন্দীতায় অংশগ্রহণ হতে পারবে। 386 চিপ দিয়ে এএমডিভি ফর্মার ঘাড়া তুলে তখন এটি ইংটেলের 80x86 আর্কিটেকচারের বৈশিষ্ট্য এবং ম্যানেজমেন্টের কমপ্লেক্স হা বহুর শিখিয়ে ছিল, 486 উৎপাদনের সাথে সাথে এ ব্যবধান আরো অনেকটা কমে যায় আর K5 এর মাধ্যমে কোম্পানীটি ইংটেলের পেশিয়ারের দক্ষতায় খুব একাধিক শৌছেবে বলেই ইতিপূর্ব জানিয়েছে। পরবর্তী এক্সকোর্ডিং চিপ উদ্ভাবনের ক্ষেত্রে এএমডিভি বিশেষ দক্ষতা এর দুর্দান্ততার পরিচয় দিয়ে বলে বিশেষজ্ঞের ধারণা করছে। এএমডিভি K5 সম্পর্কে এ পর্যন্ত খুব অল্প তথ্যই জানা গেছে। কোম্পানীটি পরবর্তীতে কাণিভে দক্ষতা অর্জনের লক্ষ্যে রিড টেকনোলজী ব্যবহারের আশ্রয় গ্রহণ করছে।

সাইরিয়ের M1:
সাইরিয় কোম্পানীও 80x86 আর্কিটেকচার ডিভিক চিপ উৎপাদন করছে। এ আর্কিটেকচার ডিভিক সাইরিয়ের প্রসেসরের কোড নাম M1। এটা ইন্টিজার মিলে ১৯৯৯সালের শেষার্ধে। কোম্পানীটির প্রথম ডাভা অনুযায়ী M1 প্রসেসরসহ দুটিসঙ্গে একটির একটি উন্নতমানের 80x86 আর্কিটেকচারের চিপ। একই ব্রুকপারের এর দক্ষতা ইংটেলের পেশিয়ারের চেয়ে বেশি হবে বলেই কোম্পানীটি দাবী করছে। সাইরিয়ের M1-এর রয়েছে দুটি ইন্টিজার শাইপ, চারটি একত্রিকিউশন ইউনিট, ইন্টারফেস এক্সপাইন্ডিউ, ডাইনামিক ব্রাঙ্ক ডিভিকেশন, ২৫৬৩ বাইটের ইন্ট্রাকপন লাইন ক্যাপসহ ১৬ কিলোবাইটের ক্যাপ মেমরী।

80x86 আর্কিটেকচারে রিড টেকনোলজীর অনুপ্রবেশ।

প্রসেসরের গতি বাড়ানো এবং মূল্যমান বাড়ানোর ক্ষেত্রে রিড টেকনোলজীর অপরিহার্যতা সম্পর্কে এখন আর কোন সন্দেহের অবকাশ নেই। এ টেকনোলজী ব্যবহার করার ফলেই পাওয়ারসিপি চিপ ডিভিক সিস্টেম ব্যাজারজাতের অর্জননের মধ্যেই জানিভতে যুক্ত উঠেছে। রিড কৌশল ডিভিক ডিভিটাল ইস্যুই প্লেটফর্ম পরিপ্রণেবের আশাধা প্রসেসন সেকোডে ২০০ মিলিয়ন ইন্ট্রাকপন পালন করতে সক্ষম যা আগের সিত ডিভিক প্রসেসরের চেয়ে চার গুণ বেশি। ঐতিহ্য ধরে রাত্রা এবং প্রসেসরের গতি বাড়ানোর লক্ষ্যে 80x86 আর্কিটেকচারেও রিড কৌশলের প্রয়োগ শুরু হয়েছে— অর্থাৎ এ আর্কিটেকচার পূর্বে পরিপূর্ণভাবে সিঙ্ক টেকনোলজীর বাহক ছিল। ইংটেল, নেজরনে, এএমডিভি, সাইরিয় এ সবগুলো কোম্পানীই এখন রিড কৌশলের উৎকর্ষতার দিক মুক্কেছে। এ ব্যাপারে কোম্পানীগুলোর মুক্তি হচ্ছে রিড কোন আর্কিটেকচার নয় বরং এটা একটা টেকনোলজী বা কৌশলের নাম। সুতরাং এ কৌশলে যে কোন আর্কিটেকচারের চিপেই প্রয়োগ করা যেতে পারে।

80x86 আর্কিটেকচারে রিড টেকনোলজী ব্যবহারের ক্ষেত্রে কোম্পানীগুলো একই নীতিমাল্য অবলম্বন করলেন এবং তাদের চিপকে সম্পূর্ণভাবে রিড ডিভিক করে গড় তোলাও প্রচেষ্টা চালাচ্ছে। প্রকৃতপক্ষে প্রায় সবগুলো কোম্পানীই প্রাথমিকভাবে তাদের চিপে রিড এবং রিফের সফিয়ন ঘটানোর পক্ষপাতী। 80x86 আর্কিটেকচার ডিভিক নেজরনের Nx586 এএমডিভি K5 এবং সাইরিয়ের M1 রিড এবং সিডের সফিয়ন ঘটানো হয়েছে। এএমডিভি ইংটেলের পেশিয়ারের নতুন ডার্ননগলেতেও রয়েছে রিড টেকনোলজীর ছোঁয়া। 80x86 আর্কিটেকচারে রিড কৌশলের প্রয়োগ ঘটানোর ক্ষেত্রে সবচেয়ে এগিয়ে আছে নেজরনে। ভবিষ্যতে



ইউস্টেল P6 এবং P7 এ রিক কৌশলের প্রয়োগ ঘটানো হবে বলে জানা গেছে। অসমের 80x86 ধরনের হার্ডওয়্যার আর্কিটেকচারের যে সমস্ত রিক কৌশল ব্যবহৃত হচ্ছে পারে তার প্রায় সবটাই ব্যবহার করা হয়েছে Nx586 চিপে। এ চিপে রয়েছে একটি চমককমে ডেজেকার ইন্টিন। তিনপাশা এটি 80x86 ইন্ট্রাকশন গ্রহণ করে সাধারণ এবং সহজ রিক ইন্ট্রাকশনকে পাল্টার দেয়। অন্য কথায়, ডেজেকার অবিন্যস্ত এবং সেরিয়ালাব লেংথ (variable length) সিক ইন্ট্রাকশনকে সুবিধাজ, নির্দিষ্ট ডেফার্ড রিক ইন্ট্রাকশনে পরিণত করে। নেসজেন এ ইন্ট্রাকশনসের নাম দিয়েছে RISC86 ইন্ট্রাকশন। একারণেই Nx586 কে বলা হয় 80x86 আর্কিটেকচারের রিক কৌশল ভিত্তিক চিপ। সহজ এবং যথাযথ সিগ্ন ইন্ট্রাকশনকে ডেজেকার একটি রিক ইন্ট্রাকশনে পরিণত করে কিছু সিক্স সিক্স ইন্ট্রাকশনকেও রিক ইন্ট্রাকশনে রূপান্তর লাগতে পারে। বাবিক পাশে, Nx586 ডেজেকার এ অপনয়নের জন্য একটি কপাইলারের তে ডিজেনারেশনের হিসেবে কাজ করে। অতিক্রমণে, নেসজেনের RISC86 ইন্ট্রাকশন-এর রিক্স এনালিসার, কপাইলার এবং প্রিকম্পিলে সফটওয়্যারের উপযোগী। ইতিমধ্যেই নেসজেনের একটি RISC86 এনালিসার রয়েছে কিছু RISC86 বাইনারি জন্য কোন সফটওয়্যার নেই। বিশপাল্লাব বশনে নেসজেন হল এমন একটি কোম্পানী যেকির বাজার এগু পুনোর কোয়াম, যাতেই RISC86 এর মত কোন ইন্ট্রাকশন সেট নেই, এর সফটওয়্যারকে তিরিক করে বিকাশ লাভ করবে তা নিশ্চিত করে বলা যায় না।

আগেই বলা হয়েছে যে, ইউস্টেল ও এর 80x86 আর্কিটেকচারে RISC কৌশল ব্যবহারের পরিকল্পনা রয়েছে। এ ব্যবহারে কৌশল RISC86 সে সম্বন্ধে কোন ইন্ট্রাকশন কেড অবশ্যই নেই কিনা সে সম্বন্ধে ইউস্টেল কোন মত প্রকাশ করেনি। ইউস্টেল রয়েছে ব্রিটিশ, গ্রাহক এবং বাজারলাভ করার ক্ষমতা। ইউস্টেল এমন ধরনের ইন্ট্রাকশনের উদ্ভাবন ঘটানো তা ব্যাপক বাজার লাভকারক সম্ভাবনা আছে। ইউস্টেল এখনই এমন কোন সিদ্ধান্ত না নিয়ে P7 থেকে RISC টেকনোলজী সফটওয়্যার প্রয়োগ করবে বলে জানা করা হয়েছে। ইউস্টেল একমিকে যেমন 80x86 আর্কিটেকচারের ব্রিটিশ এবং মত সাংগঠনিক কাঠামো ট্রিক রাখবে, অন্যদিকে রিক কৌশলের প্রয়োগ ঘটাবে এর প্রসেসরের গতি ও দক্ষতা আনো বাড়িয়ে দেবে। ইউস্টেল ও এর 80x86 আর্কিটেকচারের চিপের জন্য নতুন করে রিক ইন্ট্রাকশন সমজ্ঞতির করতে প্রস্তুতি নয়। কোম্পানী সিক্স ইন্ট্রাকশনসে সব সুবিধাধর্ম প্রাপ্ত উপযোগী রিক ইন্ট্রাকশন ব্যবহারের মাধ্যমে চিপের গতি এবং দক্ষতা বাড়ানোর পরিকল্পনা। ইউস্টেলের এ মতের পরিবর্তন ঘটানো সম্ভবতঃ বিশেষণ করে দেখানো অনেক। তারা বলছেন ইউস্টেল চিপ কোন পাশ বা ব্যালান্স তা নির্ভর করছে রিক-সিকের উপযোগিতা এবং বৈশিষ্ট্যগত ব্যবহারের উপর।

80x86 আর্কিটেকচারের বহুমুখী ধারার সুবিধা-অসুবিধা

ইউস্টেল আর্কিটেকচারকে সমজ্ঞিত করার পেছনেই ইউস্টেলের অবদান শেষ নয়; বরং অবদান রয়েছে এ আর্কিটেকচারের উন্নয়ন, বিকাশ এবং জনপ্রিয় করে তোলায়ও রয়েছে। কিছু 80x86 আর্কিটেকচার এবং তার ইউস্টেল অধিকারের আকর্ষণ নয় তা পূর্বেই বলা হয়েছে। ইউস্টেল ছাড়াও বিভিন্ন কোম্পানী এ আর্কিটেকচারের চিপে সিগ্ন ধারার প্রবর্তন করেছে। ক্রমেই এরা ধারার মধ্যে পার্থক্য সৃষ্টি করে উঠবে। আইবিএম, নেসজেন, সাইরিয় এবং এমেডিওর 80x86 আর্কিটেকচার একদিকে যেমন ইউস্টেল, সেক্স আলান হয়ে আছে ট্রিক তেমনি এরা নিজেস্বাও শৃঙ্খল পৃথকভাবে

তিনু পথ অবলম্বন করবে এ আর্কিটেকচারের গঠন কৌশল এবং বৈশিষ্ট্যের ভিত্তিতে। প্রত্যেক কোম্পানীর চিপের নিম্নতম পথেরকমের ডিজাধারণ এর ন্যূনতমির প্রতিক্রমণ ঘটাবে। তাই হাজারকভাবেই এমু জায়েছে 80x86 আর্কিটেকচারের এ বিচিত্রত্ব ধারা ক্রো, বিক্রো এবং ব্যবহারকারীদের জন্য কতটা সুফল বয়ে আনবে সে উদ্দেশ্য। এ আর্কিটেকচারের বিভিন্ন ধারার মধ্যে তিনু সিগ্ন সফটওয়্যার একত্রভাবেই অপরিহার্য কিন্তু সফটওয়্যারের একম উপযোগিতা কিংবা পর্যাপ্ততা কিংবা ফ্রোমের সঙ্গমময় কিছুটা ন্যূনতম পথের বটে, তবে তাদের জন্য সহজের বহু প্রয়োজন মেশিনের সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ সফটওয়্যার। একই সফটওয়্যার বিভিন্ন আর্কিটেকচারের মেশিনের জন্য উপযোগী হলে কমপিউটার প্রযুক্তির উন্নয়নের ধারাবাহিকতায় প্রতি আসে কিছু নিত্য নতুন আর্কিটেকচার বাজারজাত হওয়ার কারণে সফটওয়্যারের একম সার্বজনীনতা করার সম্ভবত পার্থক্য না সফটওয়্যার উদ্ভাবক কোম্পানীরাই। এ অসুবিধা প্রতিরোধিত কোম্পানীরাগের জন্য যেমন কোন সহজায় সৃষ্টি না করলেও নতুন কোম্পানীরাগের জন্য সফটওয়্যার সৃষ্টি করবে। নেসজেনের মত একটা উদাহরণ কোম্পানীর ক্ষেত্রে এ সমস্যা ডভাবেই আকার ধারণ করার সম্ভাবনা বেশি। অতীতের অভিজ্ঞতা থেকে লেগা গেছে যে, সেবে কোম্পানীর আর্কিটেকচার প্রচলিত সফটওয়্যারের সাথে শক্তগায়ার ৯০ ছাড়া সামঞ্জস্যপূর্ণ তাদের সমস্ত সমস্যা সমস্যার অবর্তে নিশ্চিত হতে হয়েছে, বাজার সৃষ্টি করতে প্রচেষ্টা এবং কঠোর সম্মোহনে মন দিয়ে পথ পুষ্টি নিতে হয়েছে।

বহুতঃ মাইক্রোআর্কিটেকচারের নয় বরং সফটওয়্যারই সামঞ্জস্যতা সৃষ্টিতে মূল্য তুমিকা পালন করে থাকে। কোন কোম্পানী নতুন আর্কিটেকচারের চিপ উদ্ভাবন করার পর সফটওয়্যার উদ্ভাবক কোম্পানীরাগা যদি উঠবে উপযোগী সফটওয়্যার উদ্ভাবনে যথেষ্ট উপকারের সাথে প্রস্তুতি হয় তবে আর কোন অসুবিধা থাকে না। কারণ হাজারকভাবেই ইউস্টেলের মত কোম্পানীর সমস্যার অবর্তে নিশ্চিত হওয়ার সম্ভাবনা কম। ইউস্টেলের ব্রিটিশ, নির্ভরযোগ্যতা এবং ব্যাপক জনপ্রিয়তার কারণেই এ কোম্পানীর প্রসেসরের উপযোগী সফটওয়্যার বৈচিত্র্যে বিভিন্ন সফটওয়্যার কোম্পানীরাগা আদ্যেই সাথে এগিয়ে আসে। ইউস্টেল তাই কোনকম ডিজাধারণ ছাড়াই উহার আর্কিটেকচারের নতুন বৈশিষ্ট্য সমজ্ঞিত ঘটানো পারে। সফটওয়্যার উদ্ভাবক কোম্পানীরাগের উপর ইউস্টেলের প্রভাব যতটুকু আছে তা কোন নতুন কোম্পানীর না থাকার কারণেই সমস্যা ধাকা সোয়ার সমস্যা থাকে, সম্ভাবনা থেকে ব্যবহারিক সমসস্যের সোপালে হেঁচটা থাকার। এ ধরনের সমস্যা ধাকা হতেও নতুন নতুন কোম্পানীর আবির্ভাব ঘটবে, নতুন আর্কিটেকচারের সন্ধ্যাও বাড়বে সিনে সিনে। এর কারণ হিসেবে নতুন শাপিত মুক্তি উপস্থাপন করতে প্রয়াস প্রয়োজ নেই। কোম্পানীরাগা। তাদের চিপে হল, ইউস্টেলের পেটিনাম বাজারজাত হওয়ার এক বছরের মধ্যেও সফটওয়্যার কোম্পানীরাগে এ চিপের জন্য তাদের সফটওয়্যার রিকপাইল করা তখন কোন আদ্য দেখাযাবে। বহুতঃ একটি সফটওয়্যার কোম্পানী পূর্ব-পর অনেক কিছু ডিটা কবলার পরই কোন তাদের সফটওয়্যার রিকপাইল করার কাজ হয়ে পারে। শুধু নতুন চিপ কিংবা প্রতিষ্ঠিত কোম্পানীর চিপ হলেই তারা একায়ে অগ্রসর হতে এ কথা ট্রিক নয়। সোলিস-১, ২-৩ রিলিজ-2.x ডভার্সপারফর্ম ৫.১ প্রাস এবংও এবংও প্রসেসরে 80x86 প্রসেসরের জন্য রিকপাইল করা হবে। তারা বাজারে এখনও অনেক প্রকল্প মেশিন রয়েছে। আরো কিছু ডাস প্রোগ্রাম যেমন, সোলিস-১-২-৩ রিলিজ 2.x এবং ডভার্সপারফর্ম ৬.০ রিকপাইল করা হবে 386 মেশিনের জন্য এবং কিং ইউস্টেল প্রোগ্রাম রিকপাইল করা হবে 386 মেশিনের জন্য। এভাবে

নতুন কোম্পানীর চিপের জন্যও কোম্পানীরাগে তাদের সফটওয়্যার রিকপাইল করে থাকে যদি বাজারে সে চিপের চাহিদা থাকে। তাছাড়া কোন কোম্পানী যখন তাদের সফটওয়্যারকে রিকপাইল করে তখন সে সফটওয়্যারকে শুধুমাত্র একটি বিশেষ মাইক্রোআর্কিটেকচারের উপযোগী করে গড়ে তোলা হয় না বরং অনেকগুলো প্রসেসরের জন্যই উভাঙ উপযোগী করা হয়। যেমন, পেটিনামের জন্য যেবে সফটওয়্যার সুসামঞ্জস্য করে গড়ে তোলা হয়েছে তা অন্যান্য 80x86 আর্কিটেকচারের সাথেও সুসংগত। এইভাবেই ইউস্টেলের 80x86 চিপের জন্য যখন বিশেষ কোম্পানী সফটওয়্যার উদ্ভাবন করবে তখন এ সফটওয়্যার কোম্পানী নিজেস্বই ইউস্টেল ছাড়া অন্যান্য কোম্পানীর 80x86 আর্কিটেকচারকেও সক্রিয় হিসেবানা আকারে।

80x86 আর্কিটেকচারের বিভিন্ন রূপ ধারণার একটি বিশেষ সুবিধা হল দক্ষতার সিক থেকে। একটি নতুন আর্কিটেকচার নিিয়ে আসে অনেক নতুনত্ব, কিছু ব্যতিক্রমণবী বৈশিষ্ট্য। ফলে ব্যবহারকারীরা এই চিপের সিস্টেম থেকে পান বহুমুখী সুবিধা, প্রযুক্তির উন্নয়ন হয় তরাজিত। ইউস্টেলের সবচেয়ে প্রতঃগতির 386 মেশিনের রূপ-স্কেই ছিঃ ৩০ মেগাহার্টজ। ইউস্টেলের 386 বাজারজাত হওয়ার কিছুদিনের মধ্যে এমেডিওর 386 মেশিনের গতি ৯০ মেগাহার্টজের উন্নীত করেছিল। ইউস্টেলের 386 কে 486 এ উন্নীত করার সময়ে কোন উপায় ছিল না অথ সাইরিয় কোম্পানী 386-486 সম্বন্ধিত যে হাইব্রীড মেশিন তৈরি করেছিল তা 386 মেশিনের উপস্থিতির সাথে পুরোপুরি সুসংগত ছিল। ইউস্টেল এক এধারার অসুস্থগণ করছে এবং এর 80x86 আর্কিটেকচারের একটি চিপকে অন্যটির সাথে সুসংগত করে গড়ে তুলবে। যেমন, এ কোম্পানীর P247 ডভার্সপ্রাইভ প্রসেসরের মাধ্যমে এর 486 মেশিনের পেটিনামে অপারেশন করার সুযোগ রয়েছে। নেসজেনের Nx586 এ অপনয়ন কে প্রসেসর হিসাবে আবেদনপাই। প্রোগ্রামিক সুবিধাধর্ম থেকে এ এক নতুন সম্ভাবনা। এটা নিম্নস্বতঃই ব্যবহারকারীদের সৃষ্টি আকর্ষণ করতে সক্ষম হবে। এর মাধ্যমে তারা সোভিট প্রোগ্রাম এবং ড্রীণ প্রায়িকের কাজ জালানবে করতে পারবে। Nx586 হল এখন 80x86 আর্কিটেকচার ভিত্তিক মেশিন যাতে রয়েছে ডেভেল-2 ক্যাপ কন্ট্রোলার। এর ফলে গতি বৃদ্ধিগে ৩০ সিস্টেমের মূল্য কমানো সম্ভব হয়েছে। নতুন ৯০ এবং ১০০ মেগাহার্টজের পেটিনামে সংযোজিত হয়েছে এপিএসি (APIC = Advanced Programmable Interrupt Controller)। ম্যাগিপ্রসেসিং এর ক্ষেত্রে নতুন সফটওয়্যার জায়েছে এ পিএসসি। কাজেই নতুন নতুন আর্কিটেকচার যে ব্যবহারকারীদের জন্য অনেক সুবিধা এবং সুযোগ বয়ে আনতে সক্ষম হবে এমন অবশ্যই নেই। এ ধরনের দক্ষতার সুবিধা ছাড়াও রয়েছে মূল্যমান্যতাও। বাজারে বহু ধরনের আর্কিটেকচারের সমাবেশ থাকলে হাজারকভাবেই সিস্টেমের মূল্য অনেক কম আসে। কমপিউটার প্রযুক্তির বিকাশের সাথে 80x86 আর্কিটেকচারের সর্বাঙ্গ অভ্যন্তর নিশ্চিত। এ আর্কিটেকচারের সাথে ক্রো, বিক্রো এবং ব্যবহারকারীদের পরিচিতি করতে গেলে কমপিউটার প্রযুক্তি রিকপাইল করা থেকেই। বর্তমানে পরমাণুসি চিপসহ বিভিন্ন আর্কিটেকচারের চিপ উদ্ভাবিত হওয়ার এ আর্কিটেকচারের জনপ্রিয়তা ক্রমেই যে সন্দেহ দানা বেঁধেছে ব্যবহারকারীদের মনে তা হ্রাস পেয়েইন ছুটি হবে না। এ আর্কিটেকচারের বহুমুখী ধারা, ন্যূনতম এবং নির্ভরযোগ্যতার কারণে অন্যত্র কিনেও জনপ্রিয়তার শীর্ষে অবস্থান করার সম্ভাবনা বেশি। প্রতিষ্ঠানটা যত বাজে প্রায়িক উন্নয়ন সত্তবেই তরাজিত হবে আর উপকৃত হবেন প্রোগ্রামার।