EVOLUSI TEKNOLOGI PROSESOR INTEL

MUHAMMAD RIZQI PUTRA NUGROHO (3124500044)

Pendahuluan:

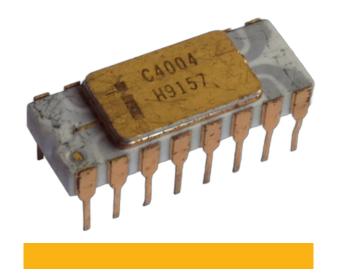
Prosesor



Prosesor, atau CPU (Central Processing Unit), merupakan komponen terpenting dalam sebuah komputer karena berfungsi sebagai pusat pengendali semua aktivitas komputasi. Ia menjalankan instruksi dari perangkat lunak dan sistem operasi, serta mengatur prosesproses aritmatika, logika, dan komunikasi antar perangkat keras dan lunak. Sebagai "otak" komputer, prosesor memiliki peran vital dalam menentukan kecepatan, efisiensi, dan kemampuan multitasking dari suatu sistem.

Dalam sejarah perkembangan teknologi prosesor, Intel menjadi salah satu pionir paling berpengaruh. Sejak merilis prosesor mikro pertama di dunia, Intel 4004, pada tahun 1971, Intel terus memimpin inovasi dengan menciptakan arsitektur x86 dan berbagai seri prosesor modern seperti Pentium dan Intel Core. Inovasi yang konsisten dan dominasi pasar menjadikan Intel sebagai pemegang peran penting dalam membentuk arah dan masa depan teknologi komputasi global.

Awal Perkembangan Prosesor Intel



Perjalanan evolusi prosesor Intel dimulai pada tahun 1971 dengan peluncuran Intel 4004, prosesor mikro pertama di dunia. Chip ini berukuran sangat kecil dan hanya mampu menangani tugas-tugas sederhana, namun merupakan tonggak sejarah penting dalam dunia teknologi komputer. Intel 4004 adalah prosesor 4-bit yang awalnya dirancang untuk kalkulator, namun konsepnya membuka jalan bagi pengembangan komputer pribadi.

Tak lama setelah itu, Intel merilis Intel 8008 dan kemudian Intel 8080, yang memiliki performa lebih tinggi dan mulai digunakan dalam sistem komputer awal. Puncak dari generasi awal ini adalah peluncuran Intel 8086 pada tahun 1978, yang memperkenalkan arsitektur x86 sebuah fondasi teknologi yang masih digunakan hingga sekarang. Prosesor-prosesor awal Intel ini menandai lahirnya revolusi komputasi modern dan membentuk dasar dari pengembangan prosesor generasi selanjutnya.

Perkembangan Intel Pentium



Pada era 1980-an hingga awal 2000-an, Intel terus mengembangkan arsitektur x86 melalui prosesor seperti 80286, 80386, dan 80486, yang membawa peningkatan performa dan kemampuan multitasking. Kesuksesan besar datang lewat seri Pentium, yang menjadikan komputer pribadi semakin populer.

Seiring meningkatnya kebutuhan akan kecepatan dan efisiensi, Intel meluncurkan arsitektur NetBurst melalui Pentium 4, namun menghadapi kendala dalam konsumsi daya dan panas. Hal ini mendorong peralihan ke pendekatan baru berbasis multi-core, yang ditandai dengan hadirnya Intel Core Duo dan Core 2 Duo, sebagai awal dari era prosesor modern yang lebih efisien dan bertenaga.

Perkembangan Prosesor Intel Core I Series



Sejak tahun 2008, Intel memperkenalkan jajaran prosesor Intel Core i-series yang terdiri dari Core i3, i5, i7, dan kemudian i9, sebagai langkah besar menuju arsitektur yang lebih efisien, bertenaga, dan terintegrasi. Generasi awal, seperti Nehalem (Core i-series generasi 1), memperkenalkan teknologi seperti Hyper-Threading dan Turbo Boost untuk meningkatkan performa dinamis.

Setiap generasi selanjutnya mulai dari Sandy Bridge, Ivy Bridge, Haswell, hingga Alder Lake membawa peningkatan signifikan dalam hal kecepatan, efisiensi energi, kemampuan grafis, dan integrasi teknologi baru seperti Al dan dukungan untuk memori DDR5. Core i-series menjadi standar utama dalam berbagai perangkat, dari laptop ringan hingga workstation profesional, karena mampu menyesuaikan performa berdasarkan kebutuhan pengguna secara cerdas.

Perkembangan Prosesor Intel Core Ultra Series



Pada tahun 2023, Intel memperkenalkan Intel Core Ultra, sebuah lini prosesor terbaru yang menandai transisi dari sistem tradisional ke arsitektur yang lebih modular dan berbasis AI. Core Ultra hadir pertama kali melalui arsitektur Meteor Lake, yang memisahkan chip menjadi beberapa tile atau unit fungsional seperti CPU Tile, GPU Tile, SoC Tile, dan IO Tile.

Ini memungkinkan efisiensi daya yang lebih baik dan fleksibilitas dalam peningkatan performa. Prosesor ini juga menjadi tonggak integrasi NPU (Neural Processing Unit) secara langsung dalam CPU, memungkinkan optimalisasi untuk komputasi berbasis kecerdasan buatan (AI), seperti pengenalan suara, pemrosesan gambar, dan fitur-fitur pintar dalam sistem operasi.

Perkembangan Intel Core Ultra "U" dan "V" (Lunar Lake) Series



Intel Core Ultra yang didesain dengan "V" dan "U" dalam akhir penamaannya digunakan untuk mementingkan efisiensi dari prosesor tersebut, diantaranya harus memiliki :

- 1. Daya baterai yang lama (lebih dari 15 jam dalam sekali pengisian daya)
- 2. Panas yang dihasilkan tidak banyak sehingga dapat digunakan dalam laptop tipis;
- 3. Memiliki desain untuk laptop "Ultra Slim" dan produktivitas yang umum;

Perkembangan Intel Core Ultra "H" (Arrow Lake) Series



Intel Core Ultra yang didesain dengan "H" dalam akhir penamaannya digunakan untuk mementingkan performa dari prosesor tersebut, sama dengan "H" dalam Intel Core I Series. Selain itu, "H" series memiliki keunggulan, diantaranya harus memiliki :

- 1. Memberikan performa yang lebih baik dengan harga yang dibayarkan, yaitu mengurangi efisiensi dari prosesor;
- 2. Penggunaan daya lebih besar dan memiliki suhu panas yang lebih tinggi;
- 3. Digunakan dalam mesin laptop yang berat (Seperti laptop gaming, kreator, dan developer laptop;

Intel Core Ultra 5 "V" (Arrow Lake) Series



Intel Core Ultra 5 yang didesain dengan "V" dalam akhir penamaannya memiliki beberapa sepsifikasi, diantaranya 8 Cores yang terdiri dari 4 Performance Cores dan 4 Efficiency Cores; 8 MB Cache; Memiliki keceparan Cores hingga 4.7 GHz, 17 Watt Base Power, iGPU Intel Arc 130V.

Prosesor ini cocok digunakan untuk : Produktivitas, Menjelajah Web, Straming 4K, Memproses Dokumen, Video Editing 1080p, Desain foto dan Video, gaming kasual, koding kasual.

Intel Core Ultra 7 "V" (Arrow Lake) Series



Intel Core Ultra 7 yang didesain dengan "V" dalam akhir penamaannya memiliki beberapa sepsifikasi, diantaranya 8 Cores yang terdiri dari 4 Performance Cores dan 4 Efficiency Cores; 12 MB Cache; Memiliki keceparan Cores hingga 5 GHz, 17 Watt Base Power, iGPU Intel Arc 140V.

Prosesor ini cocok digunakan untuk: Produktivitas, Menjelajah Web, Straming 4K, Memproses Dokumen, Video Editing 4K, Desain foto dan video profesional, gaming kasual tingkat lanjut, koding dan programming, 3D desain dan development.

Intel Core Ultra 9 "V" (Arrow Lake) Series



Intel Core Ultra 9 yang didesain dengan "V" dalam akhir penamaannya memiliki beberapa sepsifikasi, diantaranya 8 Cores yang terdiri dari 4 Performance Cores dan 4 Efficiency Cores; 12 MB Cache; Memiliki keceparan Cores hingga 5.1 GHz, 30 Watt Base Power, iGPU Intel Arc 140V.

Prosesor ini cocok digunakan untuk: Produktivitas tingkat tinggi, Menjelajah Web, Straming 4K, Memproses Dokumen, Video Editing 4K dalam layar yang banyak, Desain foto dan video profesional, gaming kasual tingkat lanjut, LLM dan ML, 3D Studio Desain, Koding dan progarmming tingkat lanjut, Konten dengan layar yang banyak.



H Series vs V Series



Intel Core Ultra H-series dan V-series hadir sebagai dua varian utama dalam lini prosesor generasi terbaru Intel, namun ditujukan untuk segmen yang berbeda. H-series adalah varian yang menawarkan performa tinggi, ditujukan untuk laptop kelas atas, seperti laptop gaming, workstation mobile, dan perangkat kreatif profesional. Prosesor H-series memiliki jumlah core dan thread yang lebih banyak, kecepatan clock lebih tinggi, dan mendukung workload berat seperti rendering, pengeditan video 4K, dan simulasi komputasi.

Sementara itu, V-series adalah varian baru yang diperkenalkan untuk menghadirkan keseimbangan antara efisiensi daya dan performa ringan-menengah, dan difokuskan pada komputasi berbasis AI untuk bisnis, produktivitas, dan perangkat portabel. V-series lebih hemat daya dibanding H-series, menjadikannya ideal untuk perangkat tipis dan ringan yang tetap memerlukan fitur-fitur cerdas seperti pemrosesan AI dan manajemen sistem yang responsif.

Secara garis besar, H-series cocok untuk pengguna yang membutuhkan performa maksimal, sementara V-series ditujukan untuk efisiensi dan pengalaman komputasi modern berbasis Aldalam form factor yang ramping.

Perbandingan SKU antara Intel Core Ultra H Series dengan V Series:



Intel® Core™ Ultra Processors (H-SKUs)

Processor Number	Intel [®] Core [™] Ultra 9 Processor 285H	Intel® Core™ Ultra 7 Processor 265H	Intel® Core™ Ultra 7 Processor 255H	Intel® Core [™] Ultra 5 Processor 235H	Intel [®] Core [™] Ultra 5 Processor 225H					
Processor Cores (P-cores + E-cores + LP E-cores) ¹¹	16 (6+8+2)	16 (6+8+2)	16 (6+8+2)	14 (4+8+2)	14 (4+8+2)					
Processor Threads	16	16	14	14						
Intel® Smart Cache (LLC)	24 MB	24 MB	24 MB	18 MB	18 MB					
P-core Max Turbo Frequency ³	Up to 5.4 GHz	Up to 5.3 GHz	Up to 5.1 GHz	Up to 5.0 GHz	Up to 4.9 GHz					
P-core Base Frequency	Up to 2.9 GHz	Up to 2.2 GHz	Up to 2.0 GHz	Up to 2.4 GHz	Up to 1.7 GHz					
Graphics Max Frequency	Up to 2.35 GHz	Up to 2.3 GHz	Up to 2.25 GHz	Up to 2.25 GHz	Up to 2.2 GHz					
Processor Graphics	Intel® Arc™ Graphics									
Total PCle Lanes, Thunderbolt™ Technology, Wi-Fi	1x8 PCIe Gen 5 + 2x4 PCIe Gen 4 4 Integrated Thunderbolt™ 4 + Discrete Thunderbolt™ 5 Integrated Wi-Fi 6E + Wi-Fi 7°									
Max Memory Speed ¹⁰	DDR5 - 6400 LP5x - 8400 LP5/5x CAMM2									
Maximum Memory Capacity/Rank	96 GB (DDR5) 64 GB (LP5/x)									
Processor Base Power	45 W 28 W									
Maximum Turbo Power	60 (28W cTDP) 115 (45W cTDP)									

Intel® Core™ Ultra Processors (V-SKUs)

Processor Number	Intel® Core™ Ultra 9 processor 288V	Intel [®] Core [™] Ultra 7 processor 268V	Intel® Core™ Ultra 7 processor 266V	Intel® Core™ Ultra 7 processor 258V	Intel® Core™ Ultra 7 processor 256V	Intel® Core™ Ultra 5 processor 238V	Intel® Core™ Ultra 5 processor 236V	Intel [®] Core [™] Ultra 5 processor 228V	Intel [®] Core [™] Ultra 5 processor 226V		
Processor Cores (P-cores + LP E-cores) ¹¹	8 (4+4)	8 (4+4)	8 (4+4)	8 (4+4)	8 (4+4)	8 (4+4)	8 (4+4)	8 (4+4)	8 (4+4)		
Processor Threads	8	8	8	8	8	8	8	8	8		
Intel® Smart Cache (LLC)	12 MB	12 MB	12 MB	12 MB	12 MB	8 MB	8 MB	8 MB	8 MB		
P-core Max Turbo Frequency³	Up to 5.1 GHz	Up to 5.0 GHz	Up to 5.0 GHz	Up to 4.8 GHz	Up to 4.8 GHz	Up to 4.7 GHz	Up to 4.7 GHz	Up to 4.5 GHz	Up to 4.5 GHz		
E-core Frequency	Up to 3.7 GHz	Up to 3.7 GHz	Up to 3.7 GHz	Up to 3.7 GHz	Up to 3.7 GHz	Up to 3.5 GHz	Up to 3.5 GHz	Up to 3.5 GHz	Up to 3.5 GHz		
Graphics Max Frequency	Up to 2.05 GHz	Up to 2.0 GHz	Up to 2.0 GHz	Up to 1.95 GHz	Up to 1.95 GHz	Up to 1.85 GHz	Up to 1.85 GHz	Up to 1.85 GHz	Up to 1.85 GHz		
Processor Graphics	Intel® Arc™ 140V GPU¹					Intel® Arc™130V GPU¹					
Total PCIe Lanes, Thunderbolt™ Technology, Wi-Fi	4 PCIe Gen 5 Lanes + 4 PCIe Gen 4 Lanes 3 Integrated Thunderbolt™ 4 Ports Integrated Wi-Fi 7°										
Max Memory Speed ¹⁰	LPDDR5/x-8533 MT/S										
Maximum Memory Capacity/Rank	32 GB/2R	32 GB/2R	16 GB/1R	32 GB/2R	16 GB/1R	32 GB/2R	16 GB/1R	32 GB/2R	16 GB/1R		
Processor Base Power	30 W (Minimum: 17 W) 17 W (Minimum: 8 W)										
Maximum Turbo Power	37 W										



Kesimpulan

Perkembangan prosesor Intel dari seri Intel 4004 hingga Core Ultra Series menunjukkan lonjakan signifikan dalam hal kinerja, efisiensi energi, dan integrasi teknologi kecerdasan buatan. Adanya pemisahan yang jelas antara V-Series dan H-Series memungkinkan pengguna untuk memilih prosesor yang paling sesuai dengan kebutuhan mereka—baik untuk aktivitas harian maupun untuk keperluan profesional dan kreatif yang lebih kompleks. Ke depannya, inovasi yang terus dilakukan serta potensi hadirnya generasi terbaru seperti Core Ultra 3 diharapkan dapat semakin mendongkrak performa dan efisiensi, sekaligus memperkuat posisi Intel dalam persaingan pasar teknologi yang dinamis.





Perkembangan Intel

THANK YOU