

Análise e comparação entre processadores

Trabalho final - MATA48

Componentes:

Guilherme Freire

Guilherme Rocha

Ítalo Costa

Rafael Henriques

Sthefany Cerqueira

Thaise Martins

Processadores utilizados

- Intel Pentium M 1.6GHz
- Intel Xeon W3570
- AMD Ryzen 7 7700

Ferramentas utilizadas

- UserBenchmark
- PassMark Software

Introdução

- O processador é a parte central de um computador, onde são realizadas as instruções de um programa e a aritmética básica;
- Objetivo: trazer visibilidade para os avanços tecnológicos envolvidos na construção de processadores, fazendo a comparação de produtos de velha e nova geração;
- Prática do benchmark: método de avaliação dos objetos testados.

Intel Pentium M 1.6Ghz

Contexto histórico

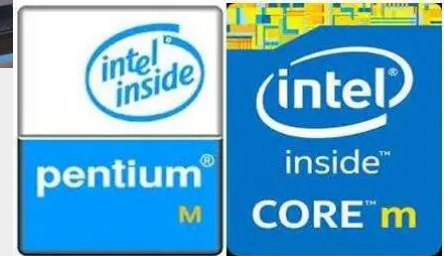
- Lançada em março de 2003;
- Parte da família Centrino de computadores móveis;
- Predecessor das linhas Pentium III e Pentium 4.



Intel Pentium M 1.6Ghz

Especificações técnicas

- Otimizado para dispositivos móveis;
- Possui uma ótima eficiência térmica e energética;
- Tecnologia inteligente para alocação de recursos;
- Apresenta um baixo consumo de energia;
- Utiliza microarquitetura Banias.



Intel Xeon W3570

Contexto histórico

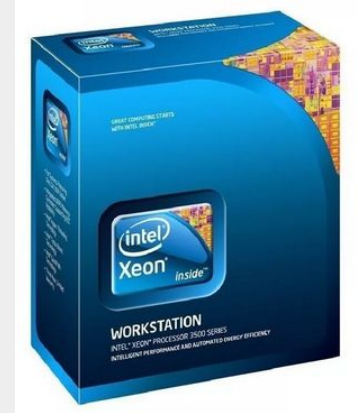
- Iniciou por volta do final do século 20;
- A linha W foi introduzida por volta de 2009;
- Atualizada para tarefas que necessitam de um poder de processamento maior;
- Baseado na sexta geração Intel;
- Feito para solucionar problemas mais complexos.



Intel Xeon W3570

Especificações técnicas

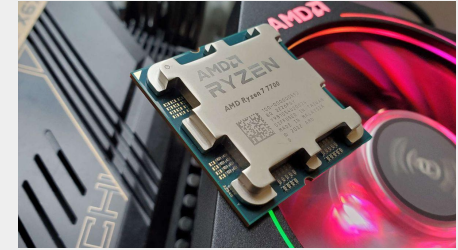
- Lançado para ser utilizado em servidores e workstations;
- Não possui vídeo integrado;
- Suporte a memória ECC;
- Largura de banda máxima maior que processadores de uso pessoal;
- Utiliza microarquitetura Nehalem.



AMD Ryzen 7 7700

Contexto histórico

- A linha Ryzen foi introduzida em 2017;
- Geração Ryzen 7000 foi lançada a partir de 2022;
- Desenvolvida na atual corrida de processadores para jogos;
- Feito para solucionar problemas de consumidores padrões.



AMD Ryzen 7 7700

Especificações técnicas

- Primeiro processador para desktop de 5nm do mundo — da AMD;
- Utiliza microarquitetura Zen 4;
- Chip menor e mais eficiente, porém alto custo;
- Desempenho excepcional em jogos;
- Apresenta um consumo de energia relativamente baixo;
- Gera mais vida útil do componente.



Microarquiteturas

Banias - Intel Pentium M 1.6GHz.

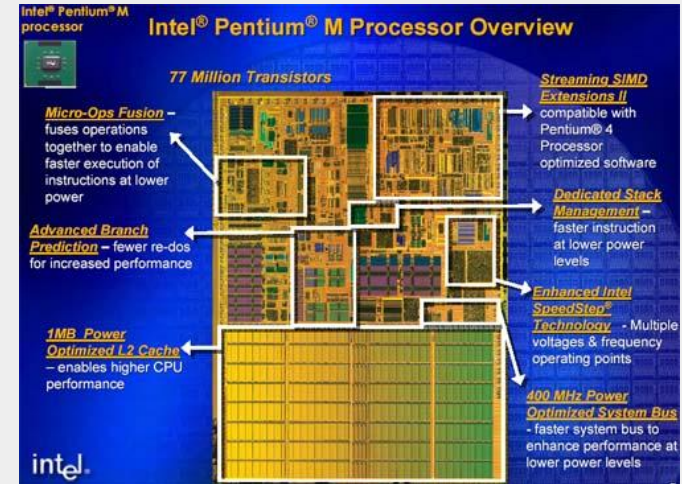
- Execução fora de ordem;
- Pipeline simplificado
- Cache eficiente
- Baixa voltagem

Vantagem:

- Baixo consumo de energia;
- Bom desempenho em tarefas leves.

Desvantagem:

- Desempenho limitado em aplicações mais exigentes devido à arquitetura simplificada.



Microarquiteturas

Nehalem - Intel Xeon W3570.

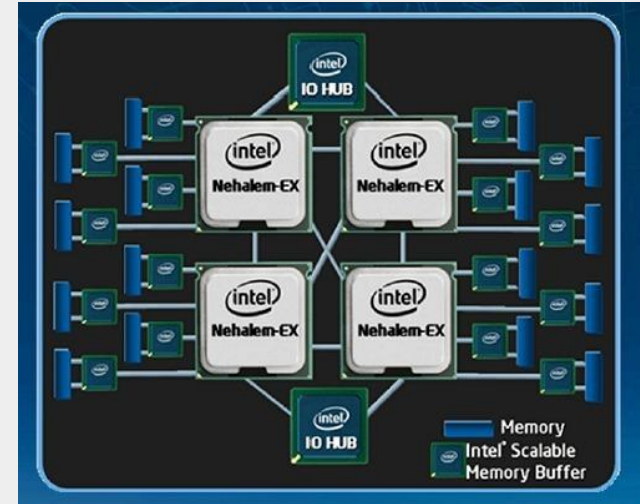
- Integração do controlador de memória;
- Escalabilidade;
- Cache L3

Vantagem:

- Múltiplos núcleos;
- Cache L3 unificado

Desvantagem:

- Complexidade do design;
- Adoção de novas tecnologias implicam em custos adicionais.



Microarquiteturas

Zen 4 - AMD Ryzen 7 7700.

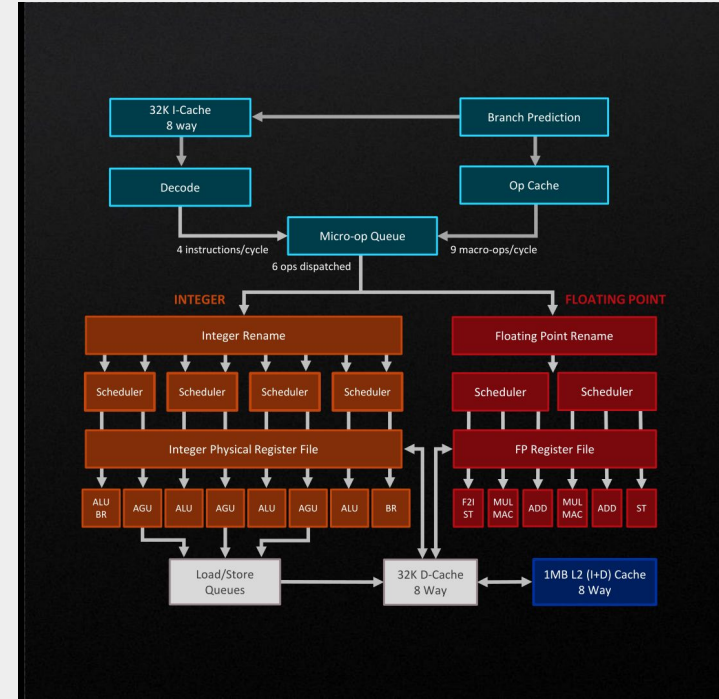
- DDR5;
- Duplicação do Cache L2
- PCIe 5
- IA

Vantagem:

- Mais eficiência por ciclo de Clock;
- Melhor desempenho em jogos e aplicações profissionais.

Desvantagem:

- Custo elevado;
- Custo de atualização (mudança para a plataforma AM5).



Análise Comparativa

Pentium M

Xeon W3570

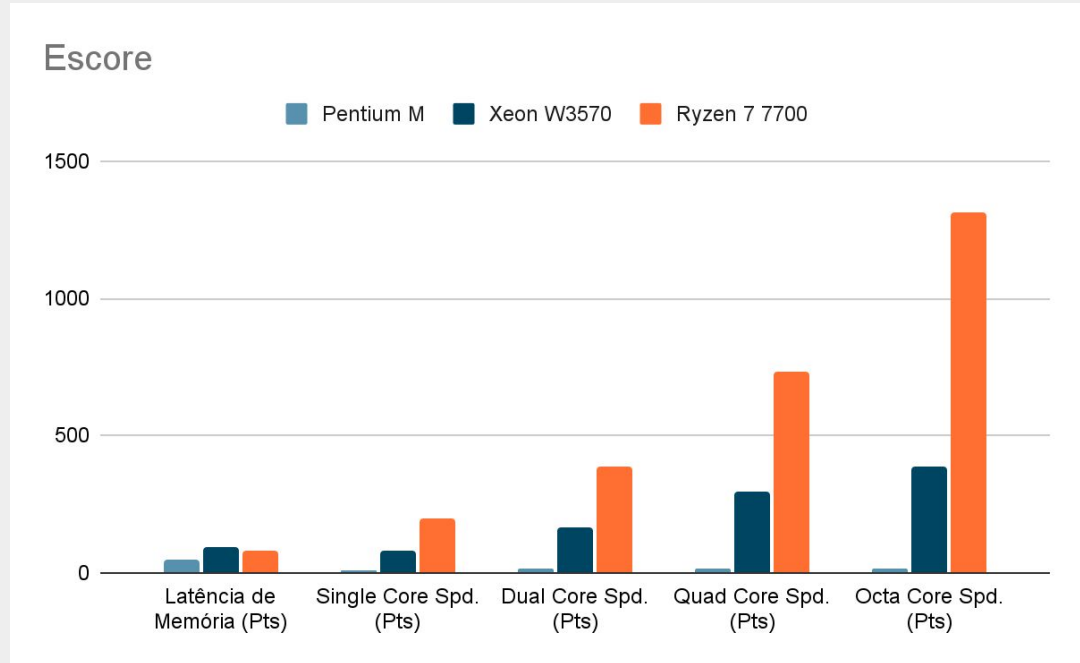
Ryzen 7 7700

Latência de Memória (Pts)	49,1	92,3	81,6
Single Core Spd. (Pts)	12,6	84,1	198
Dual Core Spd. (Pts)	13,1	163	386
Quad Core Spd. (Pts)	13,5	296	730
Octa Core Spd. (Pts)	13,7	385	1315

Análise Comparativa

O Ryzen chega a ter um escore médio 1,29 vezes maior que o Xeon e 38 vezes maior que o Pentium M.

Obs.: Não foram utilizados os valores em Overclock.



Análise Comparativa

Tabela 7 - Especificações técnicas

	<i>Intel Pentium M 1.60GHz</i>	<i>Intel Xeon W3570 3.20GHz</i>	<i>AMD Ryzen 7 7700</i>
<i>Socket</i>	H-PBGA479, PPG	LGA1366	AM5
<i>CPU Class</i>	<i>Laptop</i>	Servidor	<i>Desktop</i>
<i>Velocidade do Clock</i>	1.6 GHz	3.2 GHz	3.8 GHz
<i>Overclock</i>	Não suportado	Até 3.5 GHz	Até 5.3 GHz
<i># de cores físicos</i>	1 (<i>Threads: 1</i>)	4 (<i>Threads: 8</i>)	8 (<i>Threads: 16</i>)
<i>Cache</i>	L1: 2KB, L2: 0.0MB, L3: 0MB	L1: 256KB, L2: 1.0MB, L3: 8MB	L1: 512KB, L2: 8.0MB, L3: 32MB
<i>TDP</i>	24.5W	130W	65W

Aplicações específicas

- Intel Pentium M 1.6Ghz - “A Primer Focussing on Handhelds, Wireless Communication and Security ”.
- Intel Xeon W3570 - “Early experiences and results on parallelizing discrete dislocation dynamics simulations on multi-core architectures”.
- AMD Ryzen 7 7700 - “Adding more parallelism to the AEGIS authenticated encryption algorithms”.

Considerações finais