

UNIVERSIDADE DE ITAÚNA

DAVI VENTURA CARDOSO PERDIGÃO
EDMILSON LINO CORDEIRO

**10ª e 11ª Geração de Processadores e Tecnologias
presentes nos processadores atuais**

3º Seminário de Arquitetura e Organização de Computadores III

**Itaúna
2021**

Sumário

1. INTRODUÇÃO	3
2. EVOLUÇÃO DAS GERAÇÕES	3
3. ARQUITETURA	4
4. TECNOLOGIAS	5
5. GANHO DE DESEMPENHO	6
6. VANTAGENS	6
7. CONCLUSÃO	7
8. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	7

1. INTRODUÇÃO

Desde o primeiro processador do mundo, o 4004 da Intel, lançado em 1971, os processadores evoluíram assustadoramente. Os processadores não foram apenas os componentes dos computadores que mais evoluíram, mas sim o dispositivo eletrônico que evoluiu mais rápido em toda a história da humanidade. Não é por coincidência que o transistor foi considerado a invenção do século.

O grande segredo para esta evolução está em uma única palavra: miniaturização. Foi justamente a miniaturização dos transistores que permitiu criar o circuito integrado, em seguida o microchip e continuar permitindo criar processadores com cada vez mais transistores e operando a frequências cada vez mais altas.

2. EVOLUÇÃO DAS GERAÇÕES

- **10ª Geração:** Os processadores para dessa geração possuem desempenho até 2,5x superior em relação às gerações anteriores e processo de litografia de incríveis 10 nm (dez nanômetros). Até agosto de 2020, a litografia era de 14 nm, e a evolução para 10 nm representa um salto enorme em termos de uso de energia e entrega de performance. Mas ambos continuam existindo.

- **11ª Geração:** As principais diferenças entre processadores da 10ª e da 11ª Gerações são:
 - Os processadores da 11ª Geração são baseados em novas arquiteturas de núcleos que melhoram drasticamente o desempenho para jogos, criação, negócios e uso cotidiano.
 - Os processadores da 11ª Geração possuem até 20 pistas PCIe 4.0 para as GPUs dedicadas mais recentes.

- Os processadores da 11ª Geração utilizam desempenho inteligente baseado em IA para acelerar a conclusão de tarefas de produtividade, criação e outras aplicações.
- Famílias selecionadas de processadores da 11ª Geração incluem o Wi-Fi 6E, o maior avanço de Wi-Fi em 20 anos, ou soluções Wi-Fi 6 e a tecnologia Thunderbolt™ 4 para oferecer conectividade mais rápida e confiável.

➤ **Processadores Atuais:** Atualmente, a Intel tem o seu Core i9-7980X de 16MB de cache, 18 núcleos, 36 threads, opera a 3.0Ghz mas, com turbo boost chegam até 4.5Ghz. A AMD possui seu Ryzen Threadripper 2990WX, com 32 núcleos, 64 threads, operam a 3.0Ghz e o turbo boost se limita até 4.2Ghz. Esses 2 fabulosos processadores geram brigas, pois um possui uma tecnologia de ponta (i9-7980X), e outro focado apenas na potência (RT2990WX).

3. ARQUITETURA

A décima geração de processadores Core i3, Core i5, Core i7 e Core i9 chegou em duas linhas: os Ice Lake e os Comet Lake. Sendo o Ice Lake produzido com arquitetura de 10 nm e o Comet Lake com 14 nm, ambos os modelos apresentam algumas características em comum, como o suporte ao Wi-Fi 6 e padrão Thunderbolt 3.0, por exemplo, mas trazem diferenças pontuais. As propostas do Ice Lake e Comet Lake, como é de se esperar, mudam de uma linha para a outra. Enquanto os Ice Lake têm como foco a Inteligência Artificial para otimizar os trabalhos, além da promessa de melhor desempenho gráfico, os Comet Lake trazem recursos para entregar o máximo de performance.

Indo para a 11ª geração, a Intel Core na forma de duas arquiteturas: Tiger Lake-H para laptops com o processo de fabricação de 10 nm e Rocket Lake-S, fabricado em 14 nm, para desktops. Rocket-Lake S é um processador de 8 núcleos com capacidade Hyperthreading, baseado na arquitetura Cypress Cove, além disso

houve alteração nos gráficos integrados agora contam com a nova arquitetura Xe Graphics.

4. TECNOLOGIAS

- **10ª Geração:** Os processadores Ice Lake são, em geral, mais eficientes do ponto de vista de consumo de energia, e contam com duas grandes novidades técnicas. A primeira é um conjunto de instruções que permite acelerar a performance de aplicações desenvolvidas com ferramentas de programação mais antigas. Já a segunda, é a presença das GPUs integradas Iris Plus que busca melhorar o desempenho gráfico. Já os Comet Lake, apresentam um desempenho superior, porém, por estar utilizando arquitetura de 14nm, não se beneficia dos avanços tecnológicos proporcionados pelo processo de 10 nanômetros.
- **11ª Geração:** pela primeira vez a Intel trouxe capacidades de inteligência artificial para os processadores da Série S com o Deep Learning Boost e suporte a VNNI. O Rocket Lake-S utiliza o soquete LGA-1200 sendo compatível com as placas-mãe da geração anterior.
- **Processadores Atuais:** Pegando como exemplo o Intel Core i9 10900K, um dos processadores mais poderosos no mercado brasileiro, que possui como configuração 10 núcleos físicos e 20 threads, somadas a frequência base de 3,70Ghz que pode alcançar até 5,30Ghz. Por conta do alto desempenho, o processador possui um TDP de 125W.

O modelo suporta até 128GB de memória RAM do tipo DDR4, com 2933Mhz de frequência, dando maior amplitude de potência ao processador. O i9 10900k conta também com gráficos integrados, sendo o UHD Intel 630, que permite a execução de projetos e até jogos sem a necessidade de uma placa

de vídeo dedicada. No entanto, o desempenho alcança 1,20Ghz de memória de vídeo.

5. GANHO DE DESEMPENHO

- **10ª Geração:** aumento de até 40% no desempenho geral do sistema em comparação com um laptop de três anos; produtividade até 36% maior em comparação com um laptop de três anos; análise e visualização de dados até 44% mais rápida em comparação com um desktop de cinco anos.

- **11ª Geração:** Segundo a Intel, os processadores da sua 11ª geração apresentam ganhos de 19% em desempenho multithread e seguem sendo as CPUs mais rápidas do mercado mobile em matéria de desempenho single thread. Rodando jogos, a diferença de performance chega a ser de 21% no comparativo entre o Core i9-11980HK e o Core i9-10980HK, ambos modelos topo de linha de suas famílias. No confronto direto com o Ryzen 9 5900HX, a Intel afirma que os ganhos do Core i9-11980HK são ainda maiores: até 26%.

- **Processadores Atuais:** Tomando como exemplo o Intel Core i9-9900K, ele é uma evolução do modelo anterior, com especificações muito parecidas (oito núcleos e 16 threads, 16MB de memória cache e gráficos UHD Intel 630), mas com velocidades mais altas. O clock base é de 3,6 GHz, e a frequência chega a até 5 GHz em turbo boost.

6. VANTAGENS

- Maior velocidade de processamento em comparação com outras gerações e fabricantes.
- Melhor conectividade devido às tecnologias implementadas.

- Desempenho inteligente.
- Maior desempenho em jogos gerado pelo desenvolvimento nos chips gráficos integrados.

7. CONCLUSÃO

A conclusão obtida com o trabalho foi a importância da Lei de Moore, que foi a grande influência para a interminável corrida para a evolução dobrando a potência de processamento a cada 18 meses.

Com o livre comércio e a disputa leal entre as empresas Intel e AMD, que juntas proporcionam até hoje a constante evolução, onde Intel iniciou criando padrões de arquitetura e o lançamento para o público doméstico, fazendo com o surgimento da AMD, pudesse ser baseado já em seus modelos de arquitetura que eram os padrões, mas no momento em que AMD superou a Intel, compartilhou sua arquitetura com a rival para juntas evoluírem.

As facilidades que a tecnologia proporcionou para a humanidade é indescritível, fazendo computadores que ocupavam 1 cômodo, hoje cabem na palma de nossas mãos.

8. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- **ARRUDA, Felipe.** A história dos processadores. Disponível em: <<https://www.tecmundo.com.br/historia/2157-a-historia-dos-processadores.htm>>. **Acesso em: 13 nov. 2021.**
- **MILLS, Matt.** Intel Rocket Lake-S: arquitetura, especificações e recursos. Disponível em: <<https://itigic.com/pt/intel-rocket-lake-s-architecture-specifications-and-features/>>. **Acesso em: 14 nov. 2021.**

- **MORIMOTO, Carlos.** Evolução dos computadores. jan. 2002. Disponível em: <<https://www.hardware.com.br/livros/hardware-manual/evolucao-doscomputadores.html>>. **Acesso em: 14 nov. 2021.**
- **ROLIM, Marcus.** Evolução dos Processadores. jul. 2020. Disponível em: <<https://www.mynerdlifebr.com.br/evolucao-dos-processadores/>>. **Acesso em: 14 nov. 2021.**
- **TECMUNDO.** Intel anuncia CPUs Rocket Lake-S de 11ª geração com nova arquitetura. Disponível em: <<https://canaltech.com.br/hardware/cpu-intel-rocket-lake-lancamento-180620/>>. **Acesso em: 14 nov. 2021.**

