**Estudo de Caso**

**Estações de trabalho para desenvolvimento de software**

Alceu, Carlos Eduardo e Pablo

***Intel Core I7***

X

***QualcommSnapdragon***

O **Intel Core i7** é uma linha de processadores do tipo *CISC*, baseada na arquitetura x86-64, voltada para alto desempenho em desktops, notebooks e estações de trabalho. Ele é ideal para tarefas pesadas como jogos, edição de vídeo, programação e multitarefas.

Seus **núcleos** variam dependendo da sua geração, processadores da 7º e 8º geração geralmente possuem de 4 a 6 núcleos, já os da 10º, 11º e 12º tendem a ter 8 núcleos, e os mais poderosos possuem 8 núcleos com mais 4 de eficiência, totalizando 12 núcleos.Com suporte a *Hyper-Threading*, o i7 entrega velocidade e potência, sendo uma opção popular entre profissionais e entusiastas que buscam performance avançada.

*Hyper-Threading:*Essa tecnologia presente nos processadores da Intel resume-se em cada núcleo físico conseguir dividir seus recursos para que consiga executar mais de um thread por vez.

O i7 têm seus **clocks** variados,também dependendo da geração do processador, eles variam de 2.0GHz a 3.8GHz (**sem a tecnologia *Turbo Boost***). Com a tecnologia *Turbo Boost* o processador pode ter os seus GigaHertz aumentados dependo da situação.

*Turbo Boost:*É uma tecnologia que permite ao processador aumentar temporariamente seu clock acima da frequência base, para melhorar o desempenho em momentos de alta demanda.

Seu **gasto de energia** variar dependendo de onde o processador será utilizado:

**- Desktop**: O consumo de energia do i7 normalmente fica entre 65W e 125W, podendo ser maior em modelos com um maior desempenho.

**- Laptops**: O consumo é mais moderado, entre 15W e 45W, para equilibrar desempenho e duração de bateria.

Os **barramentos** do Intel Core i7 são canais de comunicação que conectam o processador a outros componentes do sistema:

**- QuickPathInterconnect (QPI):** Substitui o antigo *FSB*, oferecendo comunicação mais rápida entre o processador e outros componentes.

*FSB*: No passado, era o principal barramento de comunicação entre o processador e o chipset da placa-mãe, memória RAM e outros componentes, mas limitava a velocidade de comunicação entre o processador e a memória, e a largura de banda era um fator que impactava o desempenho do sistema, então foi substituído pelo QPI.

**- Memory Bus:** Conecta o processador à memória RAM, com suporte a DDR4 e DDR5 para maior largura de banda.

**- PCIe:** Usado para conectar placas gráficas e SSDsNVMe de alta velocidade, com PCIe 4.0 em gerações mais recentes.

**- Cache Bus:** Liga o processador ao L3 Cache, melhorando o acesso a dados frequentemente usados.

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

O **QualcommSnapdragon** é uma linha de processadores do tipo *RISC*, baseada na arquitetura ARM, usada principalmente em smartphones, tablets e dispositivos móveis.

Além do CPU, os chips Snapdragon também incluem GPU, modem 5G, e outros recursos integrados, tornando-os ideais para multitarefas, jogos e conectividade avançada. É uma escolha comum em muitos celulares Android de várias marcas.

Ele é conhecido por oferecer bom equilíbrio entre desempenho e eficiência energética, com modelos que variam desde básicos até topo de linha, para esse equilíbrio eles usam a estrutura de núcleos conhecida como “*big.LITTLE”*, a quantidade de **núcleos** nas versões mais recentes do processador é de 6 a 8 núcleos, divididos entre os núcleos de *alto desempenho* e os de *eficiência*.

*big.LITTLE*: Combina núcleos potentes e eficientes para otimizar o desempenho e a duração da bateria. O sistema alterna entre os núcleos com base na carga de trabalho, oferecendo a melhor otimização dos dois.

Os processadoresSnapdragonmais recentes, tem os **clocks**dividos em 2 ritmos diferentes. Os clocks dos núcleos “Big” (alto desempenho) podem atingir velocidades mais rápidas como 2.5GHz ou mais, dependendo do modelo do processador, já os núcleos “Little” (eficiência) atingem frequências mais baixas, chegando até 1.5GHz.

Pelos processadores terem 2 tipos diferentes de núcelos, como já mencionado anteriormente, cada tipo tem um **consumo de energia** diferente. Os núcleos “Big”, podem gastar de 5W a 10W, dependendo do que estará executando, enquanto os núcleos “Little” terão um gasto menor, de 1W a 3W de consumo. Lembrando que outro fator para o consumo de energia será o modelo do processador.

Os **barramentos** do QualcommSnapdragon são responsáveis pela comunicação interna e externa dos componentes do processador. Eles incluem:

**- Barramento de Memória**: Conecta o processador à memória RAM (LPDDR4X/LPDDR5), garantindo transferência rápida de dados.

**- PCIe** (PCI Express): Facilita a comunicação com GPU, SSDs e outros dispositivos de alto desempenho, permitindo transferências rápidas de dados.

**- Barramento de Interconexão**: Rede interna que conecta os diferentes núcleos (CPU, GPU, DSP) para transferência eficiente de dados.

**- Barramento de Áudio e Vídeo**: Conecta os processadores de imagem e áudio a periféricos de display e som.

**- Barramento de Modem**: Permite comunicação com redes móveis, como 4G e 5G.

**- Barramento de Conectividade (USB, Wi-Fi, Bluetooth)**: Facilita a comunicação com dispositivos externos e redes locais.

**- Barramento de IA**: Conecta unidades dedicadas ao processamento de inteligência artificial, como Hexagon DSP, para tarefas como reconhecimento de voz e imagem.

**Comparação**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Intel Core i7 | QualcommSnapdragon |
| Dispositivo | Mais recomendado para desktops, por ser um processador que exige mais do dispositivo. | Normalmente usados em celulares, tablets e dispositivos móveis. |
| Núcleos | De 4 a 12 núcleos, dependendo da geração do processador. | De 6 a 8 núcleos, em processadores de novas gerações. |
| Clocks | De 2.0GHz a 3.8GHz, sem a tecnologia Turbo Boost | Pode atingir até 2.5GHz com o núcleo “Big”, e atinge até 1.5GHz com o núcleo “Little”. |
| Consumo de Energia | Em desktops pode atingir de 65W a 125W, já em laptops de 15W a 45W. | Os núcleos “Big” consomem de 5W a 10W, já os “little” consomem de 1W a 3W. |

**Melhor alternativa**

Após analisarmos os dois tipos de processadores, decidimos que a melhor escolha seria o processador Intel Core i7. Esse processador é recomendado para alto desempenho em desktops, notebooks e estações de trabalho. Ele é ideal para tarefas pesadas como jogos, edição de vídeo, **programação** e multitarefas.

Enquanto o Qualcomm Snapdragon é mais recomendado para dispositivos de pequeno porte, onde não será preciso tanta demanda de execução.