

Atividade 1: Evolução tecnológica

Andrew Gabriel Gomes - Matrícula: 2011100015

1. Considerando as diferentes classes de computadores (Móvel, Desktop, Servidor, Embarcado, Nuvem) pesquise e apresente as principais características de pelo menos 2 modelos de equipamentos comerciais de 3 classes distintas. Procure as características relevantes para a classe escolhida e também apresente o preço. Coloque os links utilizados na pesquisa.

Servidor:

> *DELL PowerEdge R720 servidor:*

Principais características:

- Processador Intel Xeon E5-2609:
 - 2,4 GHz de frequência (2,5 no modo turbo);
 - TDP de 80W (Thermal Design Power);
 - Modo de operação de 64-bit;
 - Suporte DDR3-SDRAM p/ memória;
- Memória interna de 8GB, com 24 slots de memória (768GB no máx);
- 32TB de armazenamento máximo;
- + de R\$ 25.000

> *Lenovo thinksystem st5 servidor:*

Principais características:

- Processador Intel Xeon E-2200:
 - 3,5 GHz de frequência
 - Modo de operação de 64-bit;
 - Suporte DDR3-SDRAM p/ memória;
- Memória interna de 16GB
- 16tb de armazenamento;
- + de R\$ 11.000

Móvel:

> *Iphone 11:*

Principais características:

- *Processador Apple A13 Bionic:*
 - 7 nm (nanometros);
 - 6 cores; (2 de 2,65 GHz e 4 de 1,8 GHz);
 - + *Processador gráfico GPU (4 cores);*
- 4GB de memória RAM;
- 64, 128 ou 256GB de armazenamento;
- aproximadamente R\$ 3,500

> *Galaxy Tab S7 FE:*

Principais características:

- *Processador Snapdragon 750G Qualcomm SM7225:*

- 8 cores; (2 de 2,2 GHz e 6 de 1,8 GHz);
- + Processador gráfico GPU (Adreno 619);
- 6GB de memória RAM;
- 128 de armazenamento;
- aproximadamente R\$ 3,500

Desktop:

> Dell vostro small :

Principais características:

- Processador Intel Core i7-10700:
 - (2,9 GHz até 4.8 GHz);
 - + Processador gráfico integrado UHD Intel Graphics;
- 8GB de memória RAM;
- 512GB de armazenamento;
- aproximadamente R\$ 5,399

> Workstation HP Z4 G4:

Principais características:

- Processador Intel Xeon W-2133:
 - 6 cores; (frequência base de 3,6 GHz, até 3,9 GHz);
- + Processador gráfico GPU (NVIDIA® Quadro® P2200 (GDDR5X de 5 GB dedicado));
- 32GB de memória RAM;
- 1TB de armazenamento;
- aproximadamente R\$ 18.000

2. Apresente os conceitos de ILP (Instruction-Level Parallelism), TLP (Thread-Level Parallelism) e RLP (Request-Level Parallelism) . Apresente exemplos de implementação destes conceitos nos respectivos níveis de abstração.

Os três conceitos são apresentados como tentativas para melhorar o desenvolvimento/desempenho/performance dos processadores.

ILP (Instruction-Level Parallelism):

> Este conceito divide a execução de instruções em várias partes, conhecido também como execução em Pipeline. Onde cada instrução/parte é tratada por um hardware dedicado exclusivamente para ela, deve haver independência entre os dados em questão.

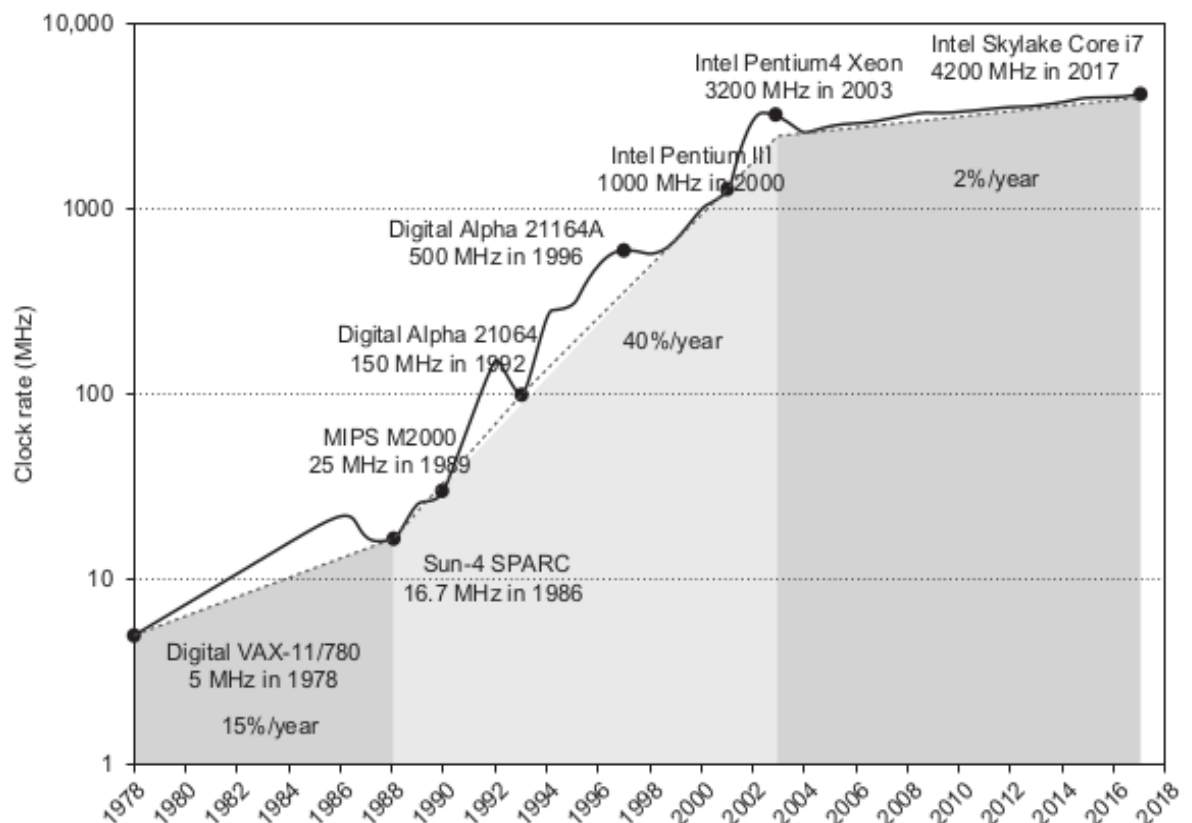
TLP(Thread-Level Parallelism):

> Conceito presente em ambientes multi core (vários processadores), surge na idéia de distribuir tarefas, onde serão realizadas simultaneamente/em paralelo por processos/ threads(conjunto de instruções a ser executada pela CPU) desde que elas sejam independentes; como exemplo, um sistema duo-core (CPU a & CPU b) está executando um código, e temos duas tarefas (X e Y) para fazer, nesse contexto, dizemos CPU a faça tarefa X e CPU b faça tarefa Y, simultaneamente.

RLP(Request-Level Parallelism):

> Conceito de processamento de solicitações, exemplo comum, servidor que armazena chave-valor, nele se lê e atualiza chaves e valores dadas solicitações de usuários, no contexto das solicitações serem independentes, podemos utilizar esse conceito, onde tais solicitações são processadas em paralelo. No entanto esse conceito apresenta um obstáculo na questão de sincronização;

3. Considerando o gráfico abaixo que mostra o aumento da frequência de Clock ao longo dos anos, responda:



- a. Qual o motivo da queda brusca na taxa de crescimento da frequência do clock a partir de 2003?

-> Foi devido ao fim da escala de Dennard, diminuindo o desempenho do uniprocessador para 23% ao ano (até 2011). A escala terminou porque a corrente e a tensão não conseguiam continuar caindo.

- b. Qual(is) a(s) principal(is) consequência(s) em termos de arquitetura decorrente disto?

-> **Surgimento do Multicore:** A indústria de microprocessadores foi forçada a usar vários processadores ou núcleos (cores) eficientes em vez de continuar com um único processador ineficiente;

-> **Novos modelos de desempenho:** Com a vinda dos multicore se fez necessário tentar novos modelos de desempenho, como, DLP (paralelismo a nível de dados), TLP (paralelismo a nível de threads), RLP (paralelismo a nível de requisições), em vez de apenas o ILP (paralelismo a nível de instruções).

Referências:

DELL PowerEdge r720 servidor:

(<https://icecat.biz/br/p/dell/27999678/poweredge-servers-r720-18316845.html>)

Lenovo thinksystem st5 servidor:

(<https://www.processtec.com.br/servidor-lenovo-thinksystem-st50-xeon-e-2224g-4c-16gb-1tb?origem=gs>)

Iphone:

(<https://phonesdata.com/pt/smartphones/apple/iphone-11-5458277/>)

GalaxyTAB:

(<https://www.tudocelular.com/Samsung/fichas-tecnicas/n6968/Samsung-Galaxy-Tab-S7-FE.html>)

Dell vostro:

(https://www.google.com/shopping/product/1?q=desktop&prds=epd:8788542478959929386.eto:8788542478959929386_0.pid:8788542478959929386.pmr:1&sa=X&ved=0ahUKEwjwmNi0mLT0AhXPqpUCHS-IBDoQ9pwGCAU)

Workstation HP:

(<https://www.hp.com/br-pt/shop/desktops/workstation-hp-z4-g4-8ve03la.html>)

Material do professor (livro + slide/aula);

Site: (<https://penberg.org/blog/parallel.html>)