

Introdução à Ciência da Computação

Módulo IV

Joel de Sousa Silva¹, Mateus Vítor A. Paulo²

¹Sistema de Informação – Universidade Federal do Ceará (UFC)
Caixa Postal 63700-000 – Ceará – CE – Brazil

mateusvitorapaulo@alu.ufc.br, dioel.sousa@gmail.com

1. Breve Histórico Geração dos Computadores

Dentre os assuntos que mais suscitam curiosidades no campo da tecnologia indubitavelmente é o surgimento das primeiras máquinas (computadores), este é de longe, um dos tópicos mais requisitados. Por isso gosto de tratar sobre esse assunto, trazendo um paralelo entre a sua origem e o que temos hoje de mais moderno em dispositivos e tecnologias digitais. Pois bem, o interessante é que os primeiros computadores eram muito limitados em relação ao processamento e transmissão de dados, para se ter uma ideia, eles ocupavam espaços físicos enormes de salas inteiras de até 167m², pesavam até 27 toneladas e consumiam muita energia. Isso acontecia porque utilizavam válvulas e tambores magnéticos. As válvulas eram enormes e queimavam com facilidade, não obstante informações que o homem levava horas para processar como um cálculo balístico, o computador ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Computer) levava apenas 30 minutos. A linguagem de programação era (machine language) processando uma operação por vez e entrada e saída via cartões perfurados.

Em seguida, surgiram os computadores de segunda geração, gostei de saber a história dos transistores, pequenos dispositivos que substituíram as válvulas e causaram uma revolução no desenvolvimento de novos computadores, pois consumiam menos energia, dissipam menos energia e eram bem mais resistentes que as válvulas e eram bem menores. Estas vantagens possibilitaram um aumento de eficiência, diminuição do consumo e tamanho das máquinas. Além disso, surgiram novas linguagens de programação de mais alto nível como COBOL e FORTRAN, cujas instruções de software foram implementadas com linguagem mais próximas às que os humanos usariam para definir instruções para o computador.

À medida que se desenvolvia tecnologicamente, avanços significativos ocorreram nos transistores, achei interessante demais saber que estes dispositivos puderam ser ainda mais miniaturizados, esta micro redução deu origem aos circuitos integrados, que são na verdade, pequenas placas de silício que absorvem estes transistores reduzidos. Tais eventos possibilitaram uma aceleração na execução de vários programas, controles de contas, hardware, por conseguinte, Sistemas Operacionais mais robustos para gerenciar esta nova gama de informações.

O advento dos microprocessadores foi, para mim, um dos pontos cruciais nesse “boom” de desenvolvimento, isto porque neste componente puderam ser aglutinados a CPU, memória e conectores com a placa mãe. Com os microprocessadores houve a consecução de novos computadores personalizados para uso doméstico como o IBM-PC. A partir disso, essa multiplicação e facilidade na aquisição de computadores com

alto poder de performance, fluxo intenso de informações, novas formas de conectá-los pavimentou-se o caminho para criação de redes de computadores e a internet. Surgiram, então, microprocessadores de vários núcleos, aumentando a capacidade de cada máquina. Concluindo, essa mesclagem de microprocessadores com novos dispositivos integrados à internet mudou o status quo da sociedade moderna e das suas relações sociais e de trabalho.

Chegando aos nossos dias modernos, vivemos e “respiramos” Inteligência Artificial, que sou suspeito em falar sobre, pois tenho afinidade nesta área, gosto da parte de machine learning e suas relações com marketing e vendas. IA trata de viabilizar mais autonomia aos dispositivos para que eles possam tomar decisões baseadas em algoritmos para aprendizagem de máquina por exemplo: Descoberta rotas de GPS, reconhecimento facial e por voz, entendimento linguagem natural.

2. Redes de Computadores

Classificação quanto à dimensão

Neste capítulo 6, o tema trata-se de um assunto muito relevante, aborda redes de computadores, é um tópico que me fascina pela riqueza de possibilidades pelos quais os dispositivos podem se comunicar mutuamente. Na primeira abordagem, fala que um computador isolado traz benefícios limitados se comparados aos ganhos provenientes de um computador numa rede. Além disso, a apostila traz de maneira cabal uma realidade que não tenho como discordar, a de que existem diversos serviços que só funcionam dentro de uma rede de computadores, podemos citar: E-mail, jogos on-line, streaming e chats são alguns elencados. Posso acrescentar outras opções que são bastante chamativas para mim, no que diz respeito a possibilidades diversas do uso de redes de computadores, a Iot(Internet das Coisas) por exemplo, este tópico foi ligeiramente pincelado neste parágrafo, hoje já é possível conectar dispositivos como smartwatches, porta retratos, geladeiras, TV's, máquinas de lavar, controlados por um smartphone por exemplo.

CARACTERÍSTICAS IMPORTANTES DE UMA REDE DE COMPUTADORES

- Largura de banda(Bandwidth) - Quantidade máxima que uma rede pode transmitir, medida em taxa por transferência.
- Taxa de transferência(Bitrate) - Medida do número de bits por segundo que a rede pode transmitir.
- Latência(Latency) - Tempo que a informação transmitida leva do emissor ao destino.

3. Classificação das redes quanto à dimensão

Uma parte que achei o máximo foi a classificação das redes de acordo com a sua dimensão, você entender como a internet que você acessa chega até sua casa é uma pergunta que todo mundo já deve ter se feito. O porque ela é ”lenta”, Por que o fornecimento de internet é cortado quando um provedor tem problemas com a última milha? São muitas questões que são explicadas quando se sabe o ”caminho” que a internet percorre até o usuário final. E você saber em qual categoria sua internet se encaixa pode te ajudar a entender o porque dos gargalos e o porque dos benefícios que você percebe em relação a outros provedores no mercado.

CARACTERÍSTICAS	REDE LAN	REDE MAN	REDE WAN
ABRANGÊNCIA	REDE LOCAL, PEQUENA, ~1KM	MÉDIA, DEZENAS DE KM's	ALTA, CENTENA DE KM's
TAXA TRANSFERÊNCIA DE DADOS	ALTA	PEQUENA	PEQUENA
EXEMPLO	LAN EMPRESA, UNIVERSIDADE, REDE DOMÉSTICA	PROVEDOR DE INTERNET DE UMA CIDADE	RNP-REDE NACIONAL DE PESQUISA E ENSINO

4. Classificação das redes quanto a topologia

Este tipo de tecnologia é a forma como os computadores ou dispositivos são conectados na rede. Os mais populares são a topologia barramento e estrela.

4.1. Barramento

Nesse tipo de topologia, todos os dispositivos são conectados pelo mesmo barramento/cabo. E este varia de acordo com o tipo, modelo, como os seguintes:

- Cabo de par trançado: Este tipo de cabo é bem flexível e é utilizado em redes locais(Ethernet)cabeadas(LAN). São bastante populares pela cor azul, ganhou o apelido de cabo RJ, que é nome de seu conector. É um cabo entrelaçado para evitar interferências eletromagnéticas e possuem alcance pequeno de transmissão. Mas possui menos interferências e possuem boa capacidade de transmissão. Fonte: <https://www.computeclondrina.com.br/informatica/cabos/cabo-para-rede-par-trancado-rj45-categoria-5-10-metros/>
- Cabo coaxial: Este tipo de cabo possui uma característica interessante, já observei que nas TV's por assinatura eles tem um cabo diferente, ele é mais espesso e parece mais resistente, mas é exatamente o cabo utilizado. O cabo coaxial tem por vantagens ser feito de cobre e possuir uma blindagem extra de proteção com poucas interferências, alta velocidade de transmissão, uma desvantagem é não ser muito flexível. <https://www.techtudo.com.br/noticias/noticia/2015/11/cabo-coaxial-saiba-quando-usar-e-suas-vantagens-e-desvantagens.html/>
- Cabo fibra ótica: A fibra ótica para mim é um assunto rico e envolvente. O que me faz gostar da fibra é o modo pela qual ela transmite dos dados, na velocidade da luz, ela converte sinais elétricos em sinais luminosos que são transportados por reflexão sem interferências por longas distâncias. As WAN's a utilizam frequentemente pelas características relatadas. A sua rápida velocidade de transmissão permite acesso ágil a streams, jogos, vídeos etc. Fonte: <https://www.dicomp.com.br/noticia/152/fibra-optica-o-que-e>

5. Estrela

E por fim, falar sobre a topologia estrela também é interessante, porque traz á tona forma como funcionava antigamente os terminais burros com uma maquina central que recebia e envia os dados das máquinas conectadas à rede. Hoje as redes sem fio utilizam essa estratégia fazendo do swithc o ponto de acesso. Então é muito relevante saber que hoje em dia nós utilizamos uma determinada topologia de rede e sem saber antes como funcionava.

6. Internet

Com grande salto evolutivo a qual a internet e os computadores tiveram desde a sua criação, é notável que sua função desde a sua origem mudou bastante, passando de fins militares para o uso cotidiano de todas as pessoas do planeta. Em meio a uma fonte tão indispensável, principalmente nos dias atuais, é perceptível que não podemos deixar de ressaltar o alto volume de conteúdos relacionados, além disso, envolvendo uma pequena “complexidade”, pois a base de muitos termos que pessoas leigas no assunto talvez não consigam acompanhar da mesma forma e com qualidade mais apropriada.

É importante destacar também a forma com a qual as grandes empresas vêm a lucrar por meio do “vazamento” de informações pessoais e interpessoais, utilizando de anúncios de empresas que se baseiam nos registros de pesquisas, troca de mensagens e até mesmo o compartilhamento de mídias. Isto vem a ser uma forma de invasão, porque não dizer intromissão, da qual não se tem um controle tão grande quanto deveria, sendo assim os dados de usuários podem acabar nas mãos de pessoas de índole duvidosa, que pode ter como consequência golpes nos usuários desprotegidos e vulneráveis.

Falando em atitudes de má índole, é necessário entender que também as principais formas de ataques a usuários por meio de softwares, famigeradamente conhecidos como malware (Malicious software). Os mais conhecidos são os vírus, os quais são adquiridos por softwares quaisquer, e são instalados outros softwares que na verdade não eram os desejados. Os vírus são responsáveis por uma mudança geral nos arquivos daquela determinada página, desde o envio dos dados para a pessoa que está por trás desse vírus, como a exclusão de arquivos importantes, Ransomwares podem inclusive “sequestrar” banco de dados inteiros de uma organização.

Prosseguindo no nosso raciocínio sobre os malware, também temos as Worms, que semelhante ao vírus, infectando os PC's espalhando-se para outros PC's. O cavalo de tróia por si próprio, imita a técnica grega, se passando por um programa aparentemente inofensivo, esse é comandado por um hacker para registrar e enviar os movimentos aos quais o usuário faz em seu teclado e mouse, capturando assim senhas de usuários (Técnica chamada keylogger). O spyware não vou entrar em muitos detalhes, pois ele faz basicamente a mesma função do cavalo de tróia, porém geralmente não tem ação nociva no computador a qual está realizando o processo.

6.1. Plus:

Com base nos assuntos mais comentados atualmente, temos que a disseminação de informações falsas e contraditórias por meio da internet têm cada vez mais aumentado. Ainda podemos citar os inúmeros casos de desinformações que resultaram em diversos prejuízos sociais, econômicos e morais a pessoas e grupos. Temos que notar que a internet não pode ser e nem deve ser uma “terra” sem lei. Esse é um dos pontos onde a internet tem cada vez mais deixando o rastro de ódio, infelizmente há pessoas má intencionadas por trás da web.

7. Memórias

Sabemos que as memórias de computadores são responsáveis por armazenagem de dados e instruções, porém elas se distinguem pelas necessidades às quais cada uma delas atendem. Estas são divididas em três grupos: armazenamento primário, interno e secundário.

O armazenamento primário é responsável em guardar os dados a quais os seus programas estão operando, mais conhecida como memória RAM (Random-Access Memory), sem o uso desta memória, a máquina operante não funciona. É importante ressaltar que esta é uma memória volátil, a qual só funciona através da passagem de energia que alimenta a memória.

O armazenamento interno é dividido em registradores e cache, os registradores representam a memória mais rápida do computador, porém por seu valor acima da média, não encontramos com frequência em todas as máquinas, sua velocidade é comparável a velocidade de um processador. A memória cache é utilizada para que a CPU não tenha que fazer o processamento dos mesmos dados de um programa que é utilizado com grande frequência, guardando estes dados para uma agilização do processo de inicialização do programa.

As memórias secundárias, são as memórias responsáveis pelo registro permanente de dados, esta já não necessita de pontos de energia para fazer o armazenamento, existem três tipos de memórias de armazenamento: Secundário ROM, Magnética e Óptica. A ROM é encarregada de armazenar os dados as quais não poderão ser alterados, estes são os softwares que são instalados durante a fabricação. A memória flash é a variação da memória ROM, ela faz uma leitura programável e depois se apaga eletronicamente. Na memória óptica é utilizado um laser para armazenagem e obtenção de dados por meio do suporte óptico, geralmente utilizados em Cd's e Dvd's.

Por fim, a memória virtual é o espaço que o sistema reserva no HD para salvar as informações armazenadas na RAM e liberar memória para novas aplicações.