

AULA 1 – HARDWARE E SOFTWARE

OBJETIVO DA AULA

Definir e classificar o que é *software* e o que é *hardware*.

APRESENTAÇÃO

Hardware e *software* são termos que se tornaram parte do nosso cotidiano já há algumas décadas.

Em quase todas as nossas atividades diárias lidamos com *hardware* e *software*, na maioria das vezes sem perceber. Exemplo: Quando utilizamos o celular, temos contato com uma tela *touch* (*hardware*) e diversos aplicativos como transporte, conversa online, redes sociais e jogos (*software*).

É importante ter esses dois conceitos bem definidos porque serão muito usados durante todas as atividades relacionadas a TI.

CONTEÚDO

Os computadores vêm fazendo parte das nossas vidas há muitas décadas. O homem, sempre em busca de soluções para seus problemas, desenvolveu ferramentas cada vez mais sofisticadas para auxiliar em suas tarefas, desde a caça pela sobrevivência até os dias de hoje, em que temos ferramentas para cirurgias, automação de fábricas e construção de prédios, entre outras.

Uma das principais atividades que o ser humano precisa executar com frequência são os cálculos e contagens para diversas finalidades.

Inúmeras formas foram desenvolvidas para efetuar esses cálculos e contagens. Para facilitar e repetir essas tarefas, foram desenvolvidos **algoritmos** (preste atenção a essa palavra), que são sequências de passos, com algumas decisões e repetições e que, ao final, trazem a solução para algum problema.

Uma ferramenta muito antiga, originária da Mesopotâmia, é o ábaco, Figura 1, capaz de efetuar cálculos em sistema decimal, conforme mostra a figura abaixo.

FIGURA 1 | **Ábaco**



Foto: Wikimedia Commons.

O ábacó é, como podemos ver, um instrumento manual e não possui nenhuma função automática.

Nessas ferramentas mais rudimentares, o homem está em todo o processo e comanda todas as ações. Assim, ainda não temos a presença do **sistema operacional**, cuja estrutura e funcionamento vamos estudar em outra unidade desse curso.

Os primeiros computadores mais próximos dos que conhecemos e utilizamos hoje, foram criados na primeira metade do século XX.

Eram enormes em tamanho e sua capacidade de processamento era irrisória se comparada com nossos computadores atuais.

Alguns exemplos são:

- ENIAC (*Electronic Numerical Integrator and Computer*) – pesava aproximadamente 18 toneladas, usava 18 mil válvulas e efetuava 4500 cálculos por segundo;
- UNIVAC (*Universal Automatic Computer*) – foi o primeiro computador fabricado e comercializado nos Estados Unidos.

Esses computadores basicamente efetuavam cálculos matemáticos e não possuíam uma interface amigável, operados por especialistas, em geral, engenheiros e matemáticos.

Observe na Figura 2 o ENIAC, conhecido como o primeiro computador do mundo. Destaque para o seu tamanho e a complexidade para operar as instruções dos programas.

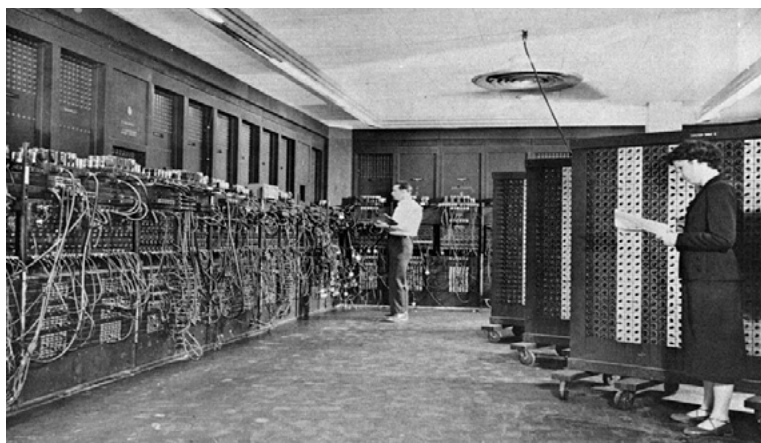
FIGURA 2 | O ENIAC

Foto: tecnoblog.net

O ENIAC demandava uma grande participação do elemento humano na sua operação, o que tornava todo o processo mais lento e com maior chance de erro.

Com essa demanda de processamento e de trabalho bem como da precisão dos cálculos efetuados.

Com o tempo foram desenvolvidos dispositivos de entrada e saída (comunicação do computador com o meio externo) mais sofisticados para a interação entre o homem e o computador.

Mas ainda assim, a operação desses computadores era complexa pela quantidade de passos que eram necessários. Repare na Figura 3, também do ENIAC, o trabalho necessário para colocar um programa em ação e a grande possibilidade de erro humano.

Tal trabalho era realizado pelo que chamávamos de “computadoras” e, por envolver um complexo sistema de conexões, demandava inúmeras conferências e confirmações para minimizar (e nem sempre evitar) os erros causados por falha humana. Isso contribuía para uma demora maior no tempo de resposta às solicitações que dependiam do trabalho dos computadores.

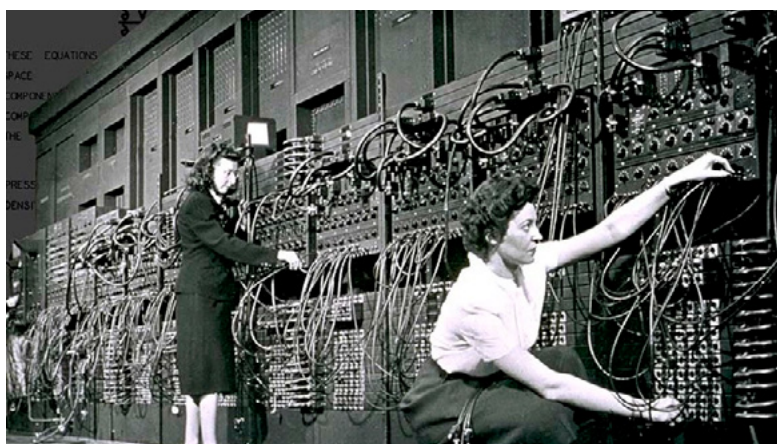
FIGURA 3 | O ENIAC e as computadoras

Foto: CNN

O conteúdo deste livro eletrônico é licenciado para Tassio - 04860559576, vedada, por quaisquer meios e a qualquer título, a sua reprodução, cópia, divulgação ou distribuição, sujeitando-se aos infratores à responsabilização civil e criminal.

Os programas eram armazenados em fitas magnéticas ou cartões perfurados, o que era trabalhoso e relativamente lento, não sendo muito fácil depurar os programas naquela época.

Com a automação de algumas tarefas mais simples e repetitivas, surgiram as primeiras versões do que chamamos hoje de **sistemas operacionais**, que então eram rudimentares, mas já tornavam os trabalhos menos cansativos e com menos possibilidades de erro.

O *hardware* evoluiu. Inicialmente surgiram os teclados numéricos e, em seguida, os alfa-numéricos. Os monitores foram se aperfeiçoando até chegarmos nessas telas que temos em nossos computadores e celulares.

Os programas (*software*) também foram ficando cada vez mais complexos e eficientes, demandando mais *hardware*.

Aqui é importante observar que a história da computação é uma sequência de passos dados por duas pernas: o *hardware* e o *software*. Quando um evolui, puxa a evolução do outro.

Vamos agora ver um *software* importantíssimo para nossos dispositivos, sejam eles computadores ou dispositivos móveis: o sistema operacional.

Esse *software* é responsável por gerenciar tudo o que acontece no computador, tanto no *hardware* quanto no *software*. É o gerente da máquina.

Como sabemos, os computadores executam programas (*software*), que são basicamente sequências de instruções ou passos para realizar uma determinada tarefa. Para isso, eles precisam dos recursos do computador, tais como memória, processador e dispositivos de entrada e saída (*hardware*). Além disso, em geral, temos vários programas sendo executados simultaneamente. Isso muitas vezes causa conflitos que requerem a atuação de “alguém” para resolvê-los. É o momento em que o sistema operacional entra em ação, como uma autoridade, para resolver.

Mas além dos conflitos, o funcionamento normal do computador precisa de uma gerência desses recursos, tais como espaço de memória e tempo do processador.

O sistema operacional é tão importante que, sem ele, sequer conseguimos concluir a ligação do computador, e aqui vale uma pequena explicação: quando ligamos o computador, inicia-se um processo conhecido como *boot*, que compreende duas fases. Na primeira delas, o computador executa um programa chamado POST (*Power On Self Test*), que realiza uma verificação da presença e correto funcionamento dos componentes de *hardware*. Na segunda fase, é feita a **carga** do sistema operacional, que consiste em copiar do disco rígido para a memória principal (veremos todos esses componentes mais adiante) os arquivos do sistema operacional.

Temos também o *firmware*, que é um tipo de *software* embutido em dispositivos de *hardware* para executar algumas tarefas específicas.

Vamos abordar agora algumas expressões muito usadas no dia a dia envolvendo o conceito de *software* e seu significado:

- *Software* embarcado: é um programa utilizado para controlar dispositivos que normalmente não consideramos como computadores propriamente ditos. Temos muitos exemplos disso em automóveis, geladeiras, máquinas de lavar e outros eletrodomésticos;
- *Software* livre: são programas ou sistemas que podem ser usados, copiados, distribuídos e instalados sem a necessidade de autorização ou pagamento a seus produtores/proprietários. Atualmente, é difícil encontrarmos alguma categoria de *software* que não tenha uma versão livre. Em comparação a esses há o que chamamos de *software* proprietário, em que o uso implica em pagamento ou autorização daquele que detém os seus direitos;
- *Software* básico: são programas que definem o funcionamento do computador de forma transparente ao usuário comum. Entre os principais exemplos de *software* básico temos o BIOS (*Basic Input Output System*), utilizado na configuração dos nossos computadores; os compiladores e montadores, que “traduzem” os programas que escrevemos para uma linguagem que o computador consegue entender e executar; e os sistemas operacionais, que gerenciam o computador e que estudaremos com mais detalhes neste curso.

Finalizando, abordamos os conceitos relacionados ao *hardware* e ao *software* dos computadores e, como vimos, eles andam juntos, sendo interdependentes. O crescimento e evolução de um “puxa” o crescimento e evolução do outro e isso parece um caminho sem fim.

Cada vez mais, *hardware* e *software*, ou seja, computadores, estão presentes em nossas vidas. Dependemos deles, na maioria das vezes sem percebermos, para as mínimas atividades diárias e podemos afirmar que praticamente não há atividade humana que não esteja ligada, direta ou indiretamente, aos computadores, desde o entretenimento até questões profissionais, desde um simples leitor de código de barras em um mercado até uma cirurgia delicada.

Faça um exercício: verifique suas atividades nas primeiras horas do dia e tente descobrir onde tem “escondido” um *software* para nos ajudar. Exemplos: a cafeteira que usamos para o café da manhã; o controlador de combustível do nosso carro, que nos avisa que está na hora de abastecer; o acesso ao material de aula disponibilizado pelo professor.

Ficariamos surpresos se fizéssemos um relatório ao final do dia de quantas coisas fizemos ou recebemos graças à existência dos computadores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Estudar e entender *hardware* e *software* é fundamental para o profissional de TI. Computadores são nossas ferramentas de trabalho e é fundamental conhecê-los profundamente, pois isso pode ser determinante na solução de problemas e otimização do nosso trabalho.

Outro aspecto muito importante é a necessidade de acompanharmos de perto a evolução do *hardware* e do *software*, com suas novidades e inovações, já que, num mercado competitivo e altamente dinâmico como o de Tecnologia da Informação, ter conhecimento de tecnologias emergentes, que tendem a se consolidar, e novas soluções pode ser um diferencial significativo entre um profissional e outro.

Nos vemos na próxima aula. Até lá!

MATERIAIS COMPLEMENTARES

Filme: *O Homem Bicentenário* (1999) – é um filme muito ilustrativo no aspecto de evolução e atualização de *softwares*.

Meu PC.Net. Disponível em: https://meupc.net/?gclid=CjwKCAjwkaSaBhA4EiwALBgQa-NITNMiXshJ7aglv08POY1dP9SvpvNFIJfGUogC7K7Gh5xOLYnvnsHoCgvMQAvD_BwE

REFERÊNCIAS

MONTEIRO, Mário. *Introdução à organização de computadores*. 5ª edição. Editora LTC. Livro (720 p.). ISBN 978-8521615439.

STALLINGS, William. *Arquitetura e organização de computadores: projeto para o desempenho*. 8ª edição. Editora Pearson. Livro (642 p.). ISBN 9788576055648. Disponível em: <<https://middleware-bv.am4.com.br/SSO/iesb/9788576055648>>. Acesso em: 16 out. 2022.

TANENBAUM, Andrew S. *Organização estruturada de computadores*. 6ª edição. Editora Pearson. Livro (628 p.). ISBN 9788581435398. Disponível em: <<https://middleware-bv.am4.com.br/SSO/iesb/9788581435398>>. Acesso em: 16 out. 2022.

TANENBAUM, Andrew S. *Sistemas operacionais modernos*. 3ª edição. Editora Pearson. Livro (674 p.). ISBN 9788576052371. Disponível em: <<https://middleware-bv.am4.com.br/SSO/iesb/9788576052371>>. Acesso em: 16 out. 2022.