



*Aula 1*

# Arquitetura de Computadores I

Claudia Cappelli  
[claudia.cappelli@gmail.com](mailto:claudia.cappelli@gmail.com)




# Olá! Vamos começar nos conhecendo um pouco?

- ☐ Vou me apresentar e falar um pouco do meu trabalho como professora e pesquisadora e também um pouco mais de mim.
- ☐ Agora cada um de vocês deve se apresentar também
  - ☐ Diga seu nome
  - ☐ Em que período está
  - ☐ Se já conhece algo sobre o tema. Se tem ideia sobre o que vamos tratar aqui
  - ☐ Fale sobre seu trabalho (se tiver), seu tempo para se dedicar aos estudos
  - ☐ Fale sobre seus hobbies, seus sonhos
  - ☐ Fale sobre sua vida pessoal (família, amigos, preferências etc.) se quiser, é claro!

# Agora vamos combinar a dinâmica do curso?

- ❑ Calendário – 03/02 a 24/05/2022 (terças e quintas de 10:40 às 12:20)
- ❑ Preparação do conteúdo antes das aulas pelos alunos.
- ❑ Aulas com discussões em sala (1 vez por semana)
- ❑ Aulas para estudo de caso, busca de conteúdo e elaboração de trabalhos (1 vez por semana)
- ❑ Toda semana teremos material para leitura e execução de trabalhos.
- ❑ Todos os trabalhos feitos serão entregues no Moodle e apresentados.
- ❑ Todos os trabalhos valem nota
- ❑ Não teremos prova. No lugar delas teremos 2 trabalhos.
- ❑ O trabalho final vale 4,0 e o intermediário vale 2,0. Os demais variam de 0,25 até 0,5. No total a nota será 10,0.
- ❑ Talvez tenhamos algum convidado de fora (alunos de mestrado/doutorado ou professores) para fazer alguma palestra.
- ❑ Trabalhos em dupla vão depender do número de alunos do curso.





O que é e para que serve  
estudar Arquitetura de  
Computadores?





# O que é Arquitetura de Computadores?

- ❖ **Arquitetura** – Refere-se a arte ou a técnica de projetar e edificar um ambiente. Apresenta os conceitos e os fundamentos de uma estrutura.
- ❖ **Computador** é um tipo de dispositivo capaz de receber uma entrada, realizar uma série de operações com as entradas recebidas e gerar uma saída.
- ❖ **Arquitetura de Computadores** é o projeto conceitual e fundamental da estrutura operacional de um sistema computacional

# Porque estudar Arquitetura de Computadores?

- ❖ É **essencial** que os profissionais de computação tenham **conhecimento básico sobre computadores**.
- ❖ Saber como ele funciona nos **permite entender sua capacidade** (ou incapacidade) de resolver problemas.
- ❖ É **importante** saber como **programa-los da melhor forma possível**, como **manter dados seguros** e como **ganhar desempenho** na execução de programas.
- ❖ Podemos comparar o estudo da Arquitetura de Computadores para o profissional de computação com o estudo da anatomia para um médico. O médico precisa saber em detalhes o funcionamento do corpo humano. Quais são os órgãos, como trabalham individualmente e como se relacionam. Na computação é semelhante. **É preciso entender os componentes de um computador, como funcionam e como trabalham em conjunto formando um sistema.**



# Introdução a Sistemas Computacionais



O que é um Sistema Computacional?

**É um sistema que executa instruções previamente codificadas em uma linguagem computacional, com um objetivo definido de processar informações ou executar atividades que resolvam um problema.**






# Composição: Hardware e Software

❖ **Hardware** – O que é físico e pode ser tocado

❖ Ex: placas, teclados, fios, monitor, processador, impressora,

❖ **Software** – Parte lógica que permite a utilização da parte física

❖ Ex: Windows, IOS, Word, PPT, Android, Browser.



## Quais os tipos de Sistemas Computacionais?

- ❖ **Microcomputadores (PC, laptops, notebooks, desktops)** – computadores de uso pessoal e profissional
- ❖ **Computadores de grande porte (mainframes)** – computadores utilizados por empresas para processamentos de grandes volumes de informação. Ex: Bancos e operadoras de celular
- ❖ **Supercomputadores** – computadores utilizados para altíssimo processamento de informações que necessitem de alto nível de precisão e muitos cálculos. Ex: Informações meteorológicas
- ❖ **Computadores Portáteis (celulares, tablets, videogames portáteis)** – computadores de uso pessoal e de fácil transporte.

# Alguns pontos importantes

- ❖ O computador executa programas escritos em uma **linguagem de programação**
- ❖ Existem várias linguagens de programação: C, C++, Java, COBOL, PL1, FORTRAN, etc.
- ❖ Os programas são desenvolvidos em linguagens de mais fácil entendimento para o usuário chamadas de **Linguagens de Alto Nível**
- ❖ Para que o programa seja executado é necessário converter o programa desta linguagem de alto nível para uma linguagem que o computador entenda. Este processo converte o programa em um **Executável**.
- ❖ Cada Sistema Operacional possui um tipo diferente de executável (por isso que algo que roda no Android não roda no IOS).
- ❖ O computador entende somente valores em **BITS** (0 e 1)
- ❖ U, computador precisa de um **Sistema Operacional** para executar instruções.

# Componentes de um Sistema Computacional

- ❖ **CPU (Central Processing Unit)** – Unidade Central de Processamento. Conhecido como o cérebro do computador onde acontece todo o processamento de programas e sua execução.
- ❖ **Memória RAM (Random Access Memory)** – Memória de acesso aleatório. Não armazena arquivos de forma permanente. Também pode ser entendida como um espaço temporário de trabalho, pois, após a tarefa ser realizada, os arquivos são retirados da memória, mantidos no HD.
- ❖ **Memória ROM (Read Only Memory)** – É um tipo de memória que permite apenas a leitura, ou seja, as suas informações são gravadas pelo fabricante uma única vez e após isso não podem ser alteradas ou apagadas, somente acessadas. São memórias cujo conteúdo é gravado permanentemente. Utilizada para informações de inicialização do dispositivo.
- ❖ **HD (Hard Disk)** – Disco Rígido. Espaço de armazenamento principal e permanente de um computador. Tem como principal função armazenar programas e arquivos dos mais variados formatos.
- ❖ **Placa mãe** – efetua a comunicação de todos os componentes mencionados anteriormente formando um sistema computacional.

# Entradas

- ❖ Dispositivos físicos que capturam dados a serem processados
- ❖ Exemplo: teclado, mouse, scanner, leitor de código de barras, câmeras, microfones, sensores, controles remoto, etc.







# Arquivos



- ❖ Os sistemas operacionais possuem arquivos que são programas, imagens textos, documentos etc.
- ❖ Um arquivo executável tem como função rodar um programa escrito em uma linguagem de programação.
- ❖ Existem arquivos no formato texto e binário.
- ❖ Arquivos binários são fotos, músicas, programas etc.
- ❖ Arquivos textos contém somente caracteres.



# Bits e Bytes



- ❖ O **BIT** é a menor unidade de armazenamento de um computador.
- ❖ O bit possui somente valores **0 e 1**.
- ❖ O **BYTE** é formado por um conjunto de 8 bits.
- ❖ O byte é utilizado para representar a **quantidade de informações** que um determinado **dispositivo** pode **armazenar**. Por exemplo memória e disco rígido.
- ❖ O byte também representa **letras, símbolos, números, sinais de pontuação, caracteres especiais**, etc.

## Bits e Bytes

Valor Real	Base Binária	Valor Equivalente
8 bits	$2^0$	1 byte (B)
1024 bytes	$2^{10}$	1 kilobyte (KB)
1024 kilobytes	$2^{20}$	1 megabyte (MB)
1024 megabytes	$2^{30}$	1 gigabyte (GB)
1024 gigabytes	$2^{40}$	1 terabyte (TB)
1024 terabytes	$2^{50}$	1 petabyte (PB)
1024 petabytes	$2^{60}$	1 exabyte (EB)
1024 exabytes	$2^{70}$	1 zettabyte (ZB)
1024 zettabytes	$2^{80}$	1 yottabyte (KB)



# Computação Atual



- ❖ A computação permeia o nosso dia a dia.
- ❖ Celulares, Smartphones, Tablets são computadores portáteis que usamos a todo momento.
- ❖ Eles possuem os mesmos requisitos (memória, processamento e armazenamento) como qualquer outro dispositivo computacional.
- ❖ São dispositivos que estão sempre conectados a uma rede de celular que provê os mais diferentes serviços, dentre eles a internet.
- ❖ Seus sistemas operacionais mais conhecidos são IOS e Android

# Computação Atual

Outras novas tecnologias estão ajudando a mudar os negócios das empresas.

Uma destas tecnologias é o **Beacon**. Dispositivos que enviam informações para outros celulares, tablets, indicando posição ou estado de um objeto.

Usam sinal de rádio para enviar informações através de bluetooth.

Funcionam como GPS em ambientes fechados.

Não emitem localização mas conseguem identificar se determinado elemento está perto ou longe.





# Computação Atual

- ❖ O **RFID (Radio-Frequency Identification)** é uma tecnologia para identificação de um determinado objeto, além de oferecer informações sobre sua localização e estado.
- ❖ O **NFC (Near Field Communication)** é uma forma de envio de informações sem fio com segurança. Meios de pagamento utilizam esta tecnologia.



- ❖ Seu principal objetivo é conectar qualquer dispositivo eletrônico que utilizamos.
- ❖ Estes dispositivos tem sempre uma conexão com a internet.
- ❖ Podemos por exemplo ter uma geladeira que analisa o prazo de validade dos alimentos contidos nela e emita uma mensagens para o usuário indicando com antecedência o término da validade do produto de modo que este possa ter tempo de utilizá-lo.



# Internet das Coisas (IoT)



# Computadores Virtuais



- ❖ São computadores que rodam em um sistema operacional hospedeiro, simulando um hardware em um sistema específico.
- ❖ Para isso precisamos de um software que emule o ambiente previamente configurado.
- ❖ Um dos mais conhecidos e de uso gratuito é o VirtualBox. Com ele conseguimos por exemplo rodar um sistema operacional Linux dentro do Windows.
- ❖ Existem provedores na internet que provêm este serviço.
- ❖ Um deles é o AMAZON AWS.



# Computação em Nuvem

- ❖ É uma forma de usar serviços de forma online instalando ou não um aplicativo em seu sistema computacional.
- ❖ A informação fica disponível em qualquer dispositivo a qualquer momento.
- ❖ Não se tem conhecimento onde estas informações estão hospedadas.
- ❖ Em serviços de máquinas virtuais o processamento da informação pode acontecer em um ou vários equipamentos espalhados pelo mundo.





Dropbox



Windows Azure



OneDrive



**amazon**  
web services™



iCloud



Spotify®



Google Drive



Google app engine





# Tarefas



- ❖ Leia o Capítulo 1 do Livro do Tanenbaum – Organização Estruturada de Computadores.
- ❖ Assista o vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=mFdUqqwzbVs>
- ❖ Buscar outros materiais sobre a história e evolução dos computadores e escreva um texto de duas página no máximo falando da evolução desde do primeiro computador até os dias atuais. Não esqueça de citar as referências que você usou. Postar no Moodle.
- ❖ Assista o vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=hEUln9xlkwc> e o vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=35XqzsGcQRk>
- ❖ Busque outros materiais que falem sobre a Lei de Moore. Explique sua origem, sua história e também fale sobre seu fim. Uma página no máximo. Não esqueça de citar as referências que você usou. Postar no Moodle.