

IMED

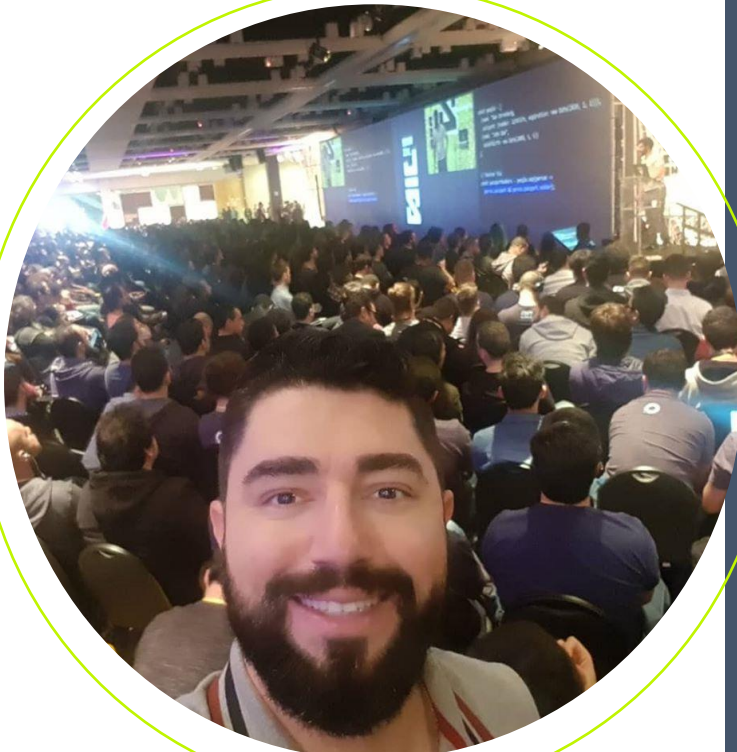
FUNDAMENTOS DE PROGRAMAÇÃO





SUMÁRIO

PROF. MARCOS R. SANTOS	3
FUNDAMENTOS DE PROGRAMAÇÃO	3
OBJETIVOS.....	4
ENTENDENDO.....	4
SOFTWARES	5
TIPOS DE ALGORITMOS	5
VARIÁVEIS	7
VARIÁVEIS NO ALGORITMO.....	7
TIPOS DE DADOS	8
DESING PATTERNS.....	9
FORMAÇÃO DE IDENTIFICADORES.....	9
ARQUITETURA BÁSICA.....	10
MEMÓRIAS.....	10
DISPOSITIVOS DE ENTRADA E DE SAÍDA	11



FUNDAMENTOS DE PROGRAMAÇÃO

Como ementa, esta disciplina desenvolve nos alunos as skills de análise, algoritmos e programação. Estrutura básica de controle e sub-rotinas. Tipos de variáveis. Algoritmos sequenciais. Algoritmos de seleção. Algoritmos de repetição. Resolução de problemas com Vetores e Matrizes. Discussão sobre algoritmos como ferramenta para solução de problemas. Construção de programas iterativos e Fundamentos de estrutura de dados.

Desenvolver softwares, hoje é considerado umas das profissões mais respeitada no setor da ciência, já que o profissional tem capacidade de resolver problemas usando apenas a sua capacidade cognitiva. Além de uma área que possui um gap gigantesco de profissionais, ser um programador abre a possibilidade de criar startups com o próprio conhecimento, desenvolvendo na pessoa skills de empreendedorismo, gestão de projetos e gestão empresarial.

PROF. MARCOS R. SANTOS

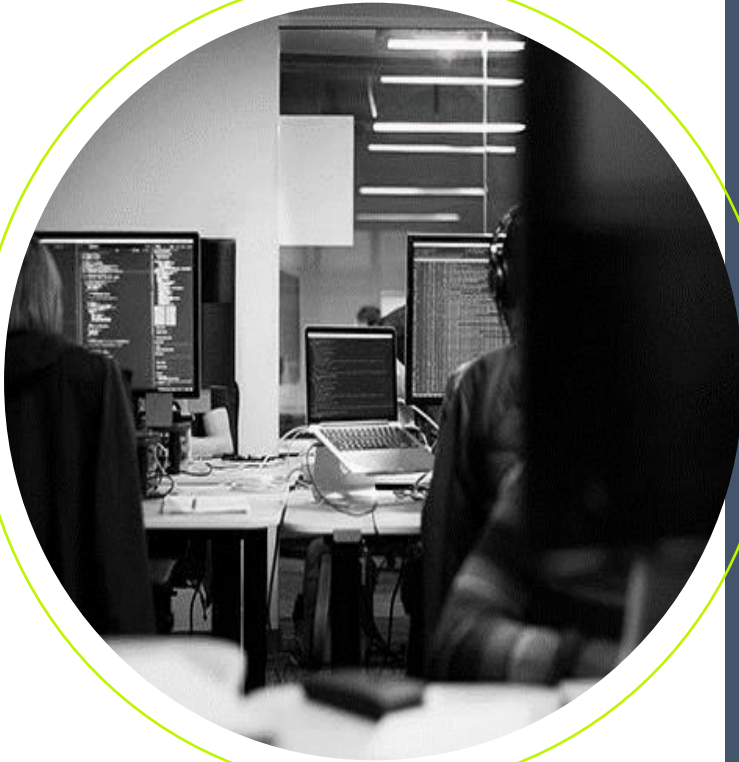
Docente do curso de Ciência da Computação da IMED com especialização em Metodologias do Ensino na Educação Superior e Mestrado em Computação Aplicada como foco em criação e desenvolvimento de softwares e técnicas de visão computacional.

Atualmente é CEO, programador e analista da empresa MooTec Technology in Business e faz parte do grupo de gestores da IMED, atuando como coordenador dos cursos de tecnologia.

Como entusiasta da tecnologia, atua como palestrante em escolas e eventos, com o tema 'Vida Digital Saudável' e 'Mundo do Trabalho Contemporâneo', levando até os jovens as novas perspectivas do cenário tecnológico e as tendências que o mercado vem seguindo em relação ao profissional do século XXI.

Em eventos técnicos, tem atuado com pesquisador e palestrante sobre tecnologias envolvendo o cenário AGRO e as possibilidades de aplicação de Visão Computacional e Inteligência Artificial nas mais variadas áreas do conhecimento, inclusive com publicações internacionais referente a estes temas.





OBJETIVOS

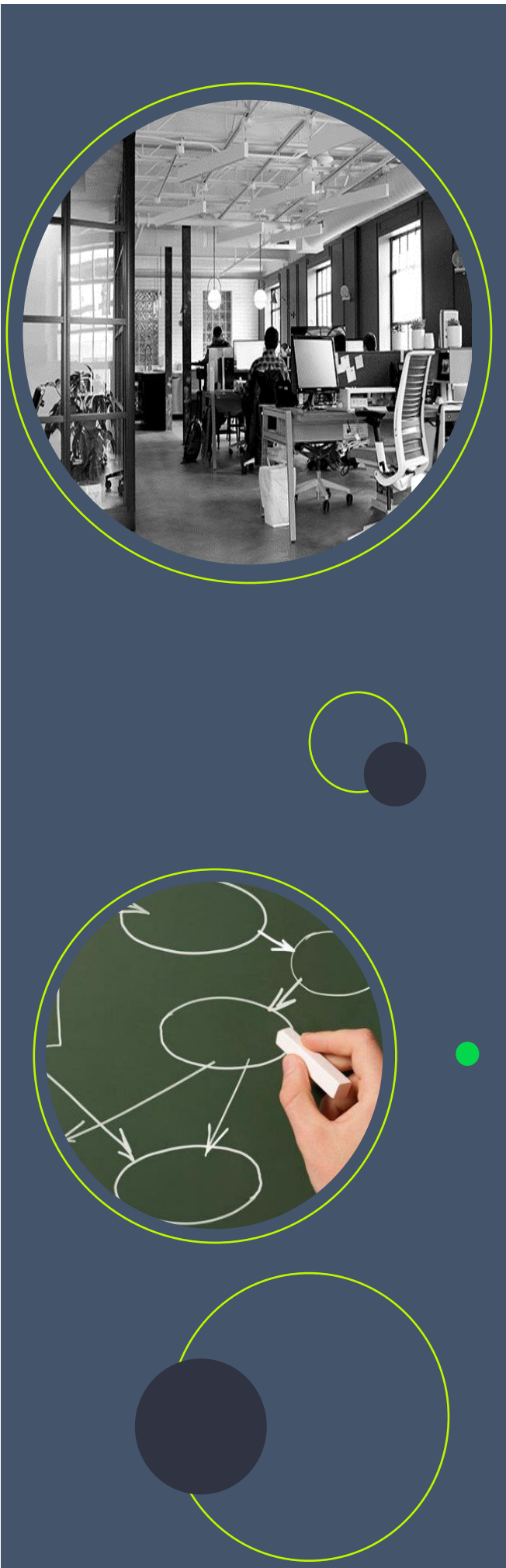
Sendo a primeira disciplina do curso a tratar desenvolvimento de software, como ferramenta para resolver problemas complexos, o objetivo desta matéria é Familiarizar o aluno com a construção de instruções lógicas como fundamentação teórica principal para as disciplinas de programação de computadores.

ENTENDENDO

O computador pode auxiliá-lo em qualquer tarefa. É consciente, trabalhador, possui muita energia, mas não tem iniciativa, nenhuma independência, não é criativo nem inteligente, por isso precisa receber instruções nos mínimos detalhes. O computador só consegue armazenar dados, imprimir relatórios, gerar gráficos, realizar cálculos, entre outras funções, por meio de programas. Portanto, sua finalidade principal é realizar a tarefa de processamento de dados, isto é, receber dados por um dispositivo de entrada (por exemplo, teclado, mouse), realizar operações com esses dados e gerar uma resposta que será expressa em um dispositivo de saída.

O computador
não é criativo e
nem inteligente.





SOFTWARES

Quando queremos criar ou desenvolver um software para realizar determinado tipo de processamento de dados, devemos escrever um programa ou vários programas interligados. No entanto, para que o computador compreenda e execute esse programa, devemos escrevê-lo usando uma linguagem que tanto o computador quanto o criador de software entendam. Essa linguagem é chamada de linguagem de programação.

As etapas para o desenvolvimento de um programa são:

Análise – Nesta etapa estuda-se o enunciado do problema para definir os dados de entrada, o processamento e os dados de saída.

Algoritmo – Ferramentas do tipo descrição narrativa, fluxograma ou português estruturado são utilizadas para descrever o problema com suas soluções.

Codificação – O algoritmo é transformado em códigos da linguagem de programação escolhida para se trabalhar.

Algoritmo: “Algoritmo é a descrição de uma sequência de passos que deve ser seguida para a realização de uma tarefa.” (ASCENCIO, 1999)

Conforme este conceito, podemos perceber que executamos no dia-a-dia vários algoritmos, como se pode observar nos exemplos a seguir.

Exemplo: Somar três números

- Passo 1 = receber os três números;
- Passo 2 = somar os três números;
- Passo 3 = mostrar o resultado obtido;

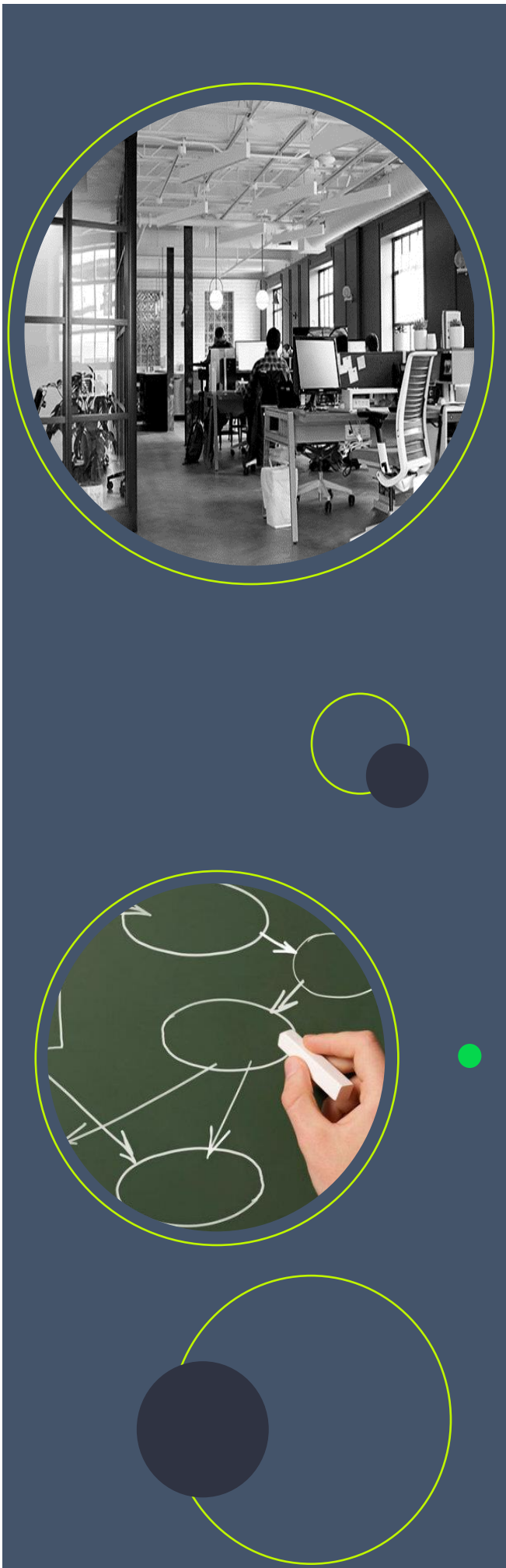
Supomos que você queria trocar uma lâmpada queimada. Construa um algoritmo para isso.



TIPOS DE ALGORITMOS

DESCRIÇÃO NARRATIVA

A descrição narrativa consiste em analisar o enunciado do problema e escrever, utilizando uma linguagem natural, os passos a serem seguidos. (Exemplos vistos anteriormente).



Vantagem: não é necessário aprender nenhum conceito novo, pois uma língua natural, neste ponto, já é bem conhecida.

Desvantagem: a língua natural abre espaço para várias interpretações, o que posteriormente dificultará a transcrição desse algoritmo para programa.

FLUXOGRAMA

O fluxograma consiste em analisar o enunciado do problema e escrever, utilizando símbolos gráficos pré-definidos, os passos a serem seguidos para sua resolução.

Vantagem: o entendimento de elementos gráficos é mais simples que o entendimento de textos.

Desvantagem: é necessário aprender a simbologia dos fluxogramas e, além disso, o algoritmo resultante não apresenta muitos detalhes, dificultando sua transcrição para um programa.

Conjunto de símbolos utilizados no fluxograma?

	Símbolo utilizado para indicar o início e o fim do algoritmo
	Permite indicar o sentido do fluxo de dados. Serve exclusivamente para conectar os símbolos ou blocos existentes.
	Símbolo utilizado para indicar cálculos e atribuição de valores.
	Símbolo utilizado para representar a entrada de dados
	Símbolo utilizado para representar a saída de dados.
	Símbolo utilizado para indicar que deve ser tomada uma decisão, apontando a possibilidade de desvios.

Implemente os seguintes algoritmos utilizando a metodologia de fluxograma.



- ✓ Faça um algoritmo para mostrar o resultado da multiplicação de dois números;
- ✓ Faça um algoritmo para calcular e mostrar a média aritmética entre duas notas de um aluno e mostrar sua situação, que pode ser aprovado caso a média seja maior ou igual (\geq) a 7 e reprovado caso a média seja menor que 7 ($<$);
- ✓ Faça um algoritmo para calcular e mostrar o novo salário de um funcionário. Sabe-se que os funcionários que recebem atualmente salário de até R\$ 500 terão um aumento de 20%; os demais terão aumento de 10%.



VARIÁVEIS NO ALGORITMO

Um algoritmo recebe os dados que precisam ser armazenados no computador para serem utilizados no processamento. Esse armazenamento é feito na memória.

A memória do computador é endereçada com números hexadecimais. Esse endereçamento é controlado pelo sistema operacional. Desta forma é quase impossível para o programador utilizar estes endereços, então ele utiliza a declaração de variáveis, que nada mais é que um apontamento para um endereço da memória.

Desta maneira, uma variável representa uma posição da memória. Possui nome (identificador) e tipo e seu conteúdo pode variar ao longo do tempo, durante a execução de um programa. Embora uma variável possa assumir diferentes valores, ela só pode armazenar um valor a cada instante.

VARIÁVEIS

Duas pessoas estão conversando e precisam realizar uma conta.

A primeira pessoa diz: “Vamos somar dois números” e continua: “O primeiro número é 5”.

A segunda pessoa guarda o primeiro número na cabeça, ou seja, na memória.

A primeira pessoa diz: “O segundo número é 3”.

A segunda pessoa também guarda o segundo número na cabeça, sem esquecer o primeiro número, ou seja, cada número foi armazenado em posições diferentes da memória humana, sem sobreposição.

A primeira pessoa pergunta: “Qual é o resultado da soma?”

A segunda pessoa resgata os valores armazenados na memória, realiza a conta e responde dizendo que o resultado é 8.





TIPOS DE DADOS

Os tipos de dados mais utilizados são: numéricos, lógicos e caracteres.

Numéricos

Os dados numéricos dividem-se em dois grupos: inteiros e reais.

Obs.: os números reais seguem a notação da língua inglesa, ou seja, a parte decimal é separada da parte inteira por um “.” (ponto) e não por uma “,” (vírgula).

Lógicos

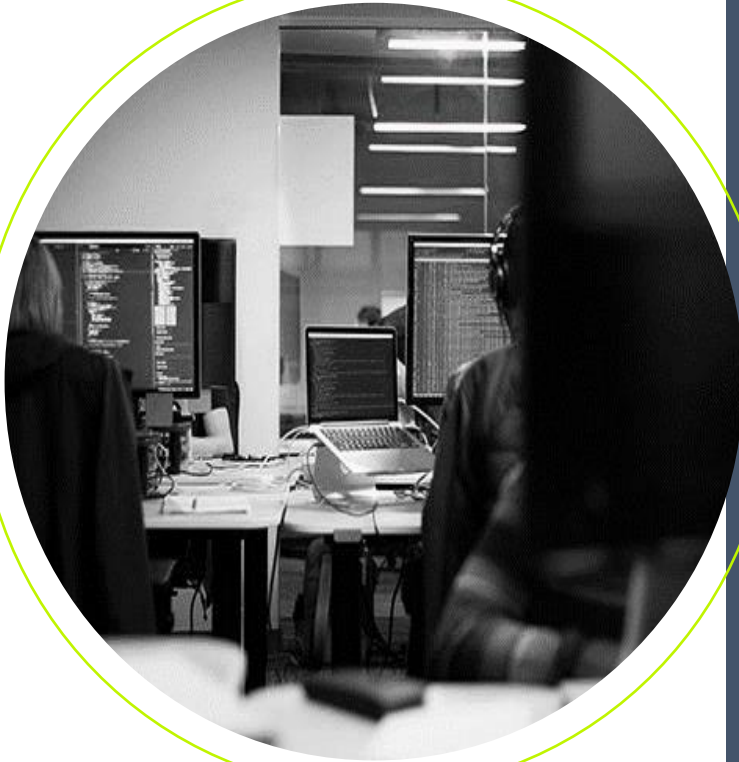
São também chamados dados booleanos e podem assumir os valores verdadeiro ou falso, true ou false, 1(um) ou 0(zero).

Caracteres (Literais)

São dados formados por um único caractere ou por uma cadeia de caracteres. Esses caracteres podem ser as letras maiúsculas, as letras minúsculas, os números (não podem ser usados para cálculos) e os caracteres especiais (&, #, @, ?, +)..

Os tipos de dados mais utilizados são: numéricos, lógicos e caracteres.





MEMÓRIAS

A memória é o dispositivo responsável por armazenar dados. Os vários tipos de memória no computador são classificados de maneira geral de acordo com a sua capacidade de leitura, escrita e volatilidade. São divididas em:

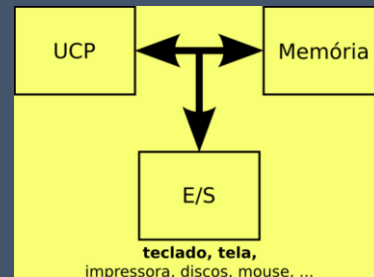
RAM sigla para memória de acesso aleatório, é uma memória em que se pode ler e escrever, mas cujo conteúdo é perdido uma vez que o computador é desligado. É a memória principal do computador e a mais usada pelos aplicativos e sistema operacional.

ROM sigla para memória somente-leitura, como o nome diz só é possível ler seu conteúdo, mas não o alterar. Não se altera se o computador é desligado.

Secundária são dispositivos usados para armazenar grandes quantidades de informação em caráter não volátil. Na maioria das vezes é muito mais lenta que a RAM. Exemplo são os discos rígidos.

ARQUITETURA BÁSICA

Internamente os computadores modernos podem ser caracterizados por três partes distintas, a unidade central de processamento (UCP), a memória (MEM) e os dispositivos de entrada e saída (E/S), conforme esquema na Figura.

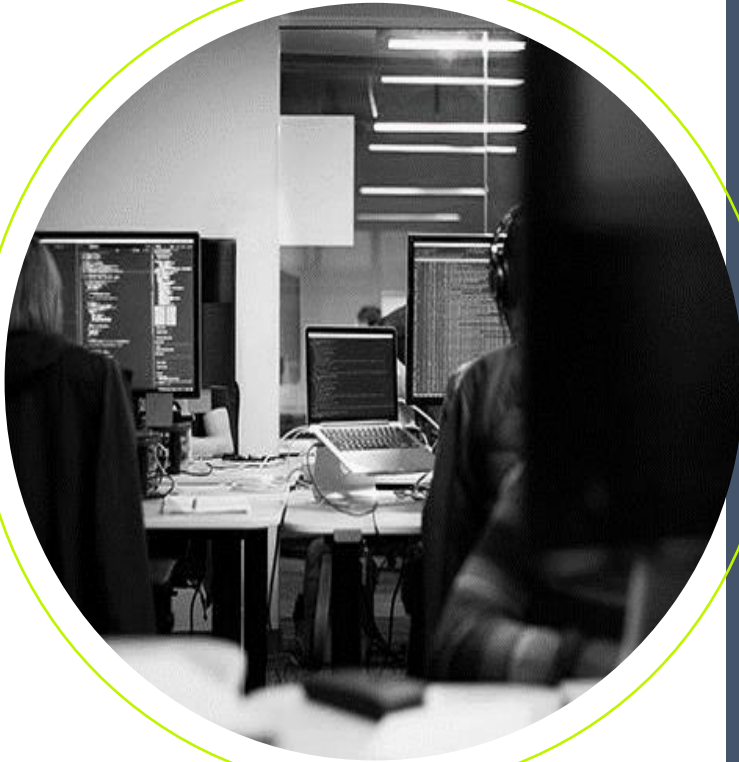


Unidade Central de Processamento (UCP)

A UCP (ou CPU da sigla em inglês, Central Processing Unit) é um conjunto de dispositivos eletrônicos responsáveis pelas operações de processamento referentes aos cálculos lógicos e matemáticos. Para execução das operações de processamento citadas, a UCP realiza sempre as seguintes tarefas:

Busca de uma instrução na memória; -> Interpretação de uma instrução; -> Execução de uma operação representada na instrução -> Gravação de eventuais resultados do processamento -> Reinício de todo o processo (caso necessário).





DISPOSITIVOS DE ENTRADA E DE SAÍDA

Os dispositivos de entrada e saída de dados (E/S) são de suma importância pois qualquer informação que deva entrar ou sair do computador será feita através deles. Dentre os dispositivos de entrada podemos citar: teclado, mouse, câmera, digitalizador.

Os dispositivos de saída podem ser: monitor, impressora, saída de som, por exemplo. Os dispositivos de E/S se comunicam com o computador através de portas específicas de comunicação, como porta paralela, porta serial, porta USB, porta SCSI, porta Firewire, porta PS/2, e assim por diante. Cada porta compreende um tipo de conector específico, porém mais do que isso um protocolo de comunicação entre dispositivos. O dispositivo de entrada padrão é o teclado, enquanto a saída padrão é o monitor. Isto significa que sempre que não for explicitamente especificado, um programa tentará ler do teclado e escrever para o monitor.

