

UNIDADE CENTRAL DE PROCESSAMENTO

RELATÓRIO DESCRITIVO

CAMPO DA INVENÇÃO

[001] A unidade central de processamento ou CPU (Central Processing Unit), também conhecida como processador, é a parte de um sistema computacional que realiza as instruções de um programa de computador para executar a aritmética básica, lógica, e a entrada e saída de dados.

ANTERIORIDADES

[002] Em 1945, a ideia de uma unidade central de processamento capaz de executar diversas tarefas foi publicada por John Von Neumann. Chamado de EDVAC, o projeto desse computador foi finalizado em 1949. Essa é a origem dos primeiros modelos "primitivos" de processadores da forma como os conhecemos. Além disso, o EDVAC e outros computadores, como o Mark I, da Universidade de Harvard, marcam o início da era dos computadores modernos, capazes de armazenar programas.

[003] Durante a década de 50, a organização interna dos computadores começou a ser repensada. Esse foi o momento em que os processadores começaram a ganhar funcionalidades básicas, como registradores de índices, operandos imediatos e detecção de operadores inválidos.

[004] No dia 15 de novembro de 1971, a Intel anunciou o lançamento do seu primeiro processador, o Intel 4004, e o primeiro processador da história. Sendo desenvolvido para o uso em calculadoras, essa CPU operava com o clock máximo de 740 KHz e podia calcular até 92 mil instruções por segundo, ou seja, cada instrução gastava cerca de 11 microssegundos.

[005] Com o sucesso do 4004, a Intel desenvolveu o processador 8008, em 1972. Esse era uma CPU de 8 bits, com barramento externo de 14 bits e capaz de endereçar 16 KB de memória. Seu clock trabalhava na frequência máxima

de 0,8 MHz.

[006] Esse modelo foi substituído, em 1974, pelo Intel 8080, que apesar de ainda ser um processador de 8 bits, podia executar, com algumas limitações, operações de 16 bits. O 8080 foi desenvolvido, originalmente, para controlar mísseis guiados. Tinha clock limite de 2 MHz, um valor muito alto para a época, era capaz de realizar centenas de milhares de operações por segundo e de endereçar até 64 KB de memória.

DESCRIÇÃO GERAL

[007] As operações são tratadas em diferentes componentes, conforme sua natureza. Na ULA (Unidade Lógica Aritmética) são processados cálculos como adição, subtração, multiplicação e divisão, assim como operações booleanas (testes lógicos). Já a UC (Unidade de Controle) é responsável por lidar com as demais, além de controlar o funcionamento da unidade central de processamento como um todo.

[008] Além destes dois, a CPU ainda conta com os Registradores, uma memória de baixa capacidade e super velocidade. Ela guarda as instruções, ou valores em registros, que serão usadas no processamento de cada comando.

[009] A velocidade com que as informações são transmitidas é dado o nome de "clock". Essa taxa é medida em Hertz (Hz) e sempre vem expressa no modelo do processador. Cada 1Hz equivale a uma instrução por segundo.

MODALIDADES PREFERIDAS

[010] A arquitetura do computador é composta pelos seguintes itens:

[011] **Program counter (PC):** é um registrador da Unidade Central de Processamento que indica qual é a posição atual na sequência de execução de um processo. Dependendo dos detalhes da arquitetura, ele armazena o endereço da instrução sendo executada ou o endereço da próxima instrução. O contador de programa é automaticamente incrementado para cada ciclo de instrução de forma que as instruções são normalmente

executadas sequencialmente a partir da memória, sendo que o contador de programa deve ser colocado a zero no início da execução do mesmo.

[012] **Instruction Register (IR):** é a parte da unidade de controle de uma CPU que guarda a instrução atualmente sendo executada ou decodificada. Em processadores simples, cada instrução a ser executada é carregada no registro de instruções, que a mantém enquanto é decodificada, preparada e, finalmente, executada, o que pode levar várias etapas.

[013] **Acumulator (AC):** é um registrador especial de dados, onde as instruções de operação aritmética ou lógica de dados são armazenadas.

[014] **Memory Address Register (MAR):** armazena o local da memória dos dados que precisam ser acessados. Ao ler da memória, os dados endereçados pelo MAR são alimentados no MDR (registro de dados da memória) e depois utilizados pela CPU.

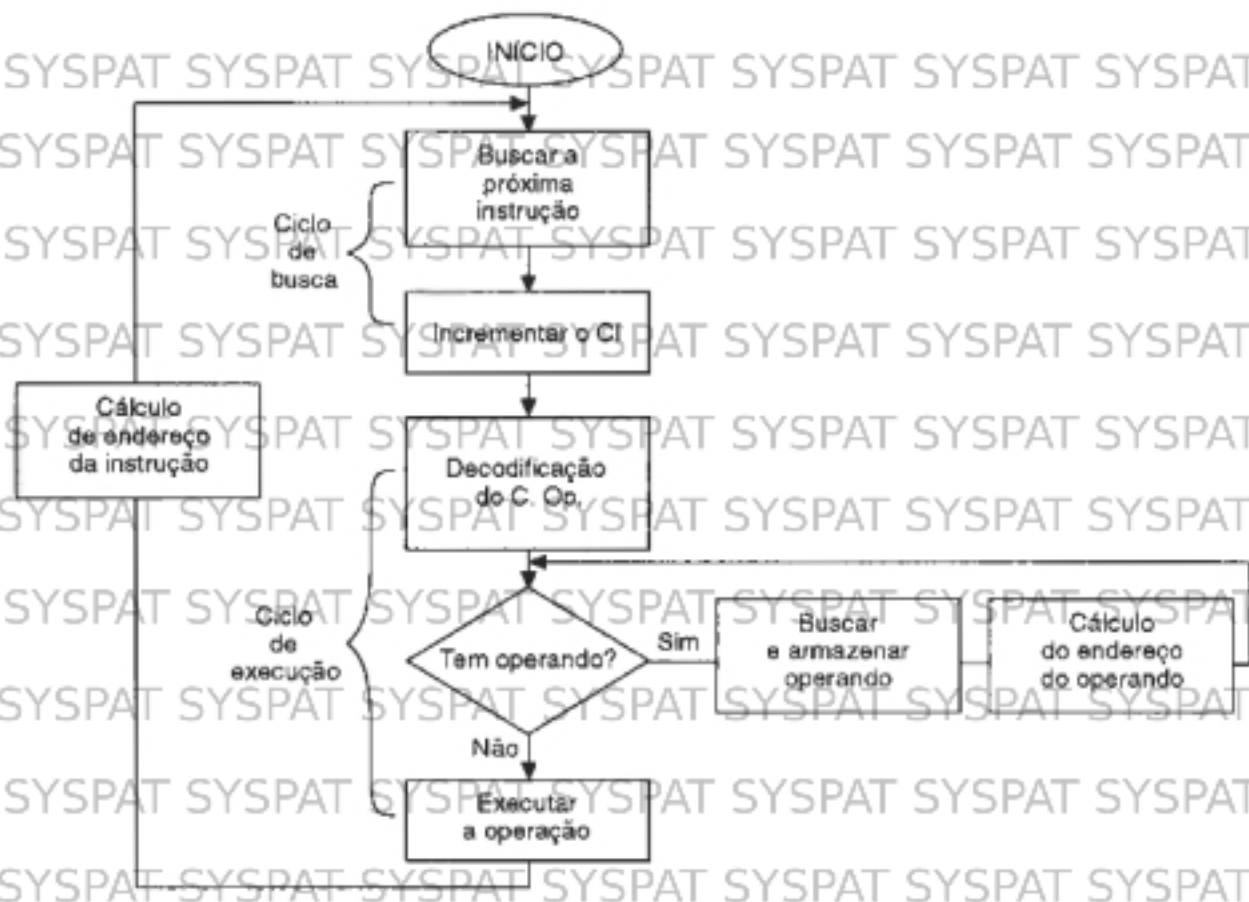
[015] **Memory Data Register (MDR):** é um registrador usado para armazenar informações que estão em processo de transferência da memória para o processador central ou vice-versa.

[016] **Arithmetic Logic Unit (ULA):** é um circuito eletrônico digital combinacional que executa operações aritméticas e bit a bit em números binários inteiros.

REINDICAÇÕES

1. CPU é a sigla para Central Process Unit, ou Unidade Central de Processamento que é o principal item de hardware do computador, que também é conhecido como processador; a mesma é caracterizada por calcular e realizar tarefas determinadas pelo usuário e é considerada o cérebro do PC.

DESENHOS



Fluxograma de funcionamento de uma CPU

UNIDADE CENTRAL DE PROCESSAMENTO

RESUMO

A CPU é responsável pela execução de instruções dentro de um sistema. Ou seja: ela executa os comandos gerados pelos e para os softwares e é dividida em várias partes, sendo as duas principais a Unidade Lógico-Aritmética (ULA), utilizada para fazer cálculos e operações lógicas, e os registradores, que são memórias de acesso rápido para armazenar os resultados das operações. Com as informações vindas do mouse e do teclado, o processador interpreta esses dados de entrada e executa os comandos nos softwares. Dessa forma, a CPU é essencial ao funcionamento de um computador e por isso é considerada o seu "cérebro".