

1.

Um dos primeiros equipamentos de computação foi o ábaco, provavelmente oriundo da China, com função de facilitar cálculos e, pela posição de cada parte, armazenar um valor. Como o ábaco somente armazena os dados, ele necessariamente necessita de uma pessoa para se tornar uma máquina completa. O ábaco utiliza das posições para armazenar dados e, com esse princípio, surgiram as máquinas de engrenagens, tais quais as idealizadas por Blaise Pascal; Gottfried Wilhelm Leibniz; Charles Babbage.

Pascal e Leibniz projetaram máquinas cuja saída tinha de ser observada pelas posições das engrenagens, contudo Babbage acreditava que as máquinas poderiam registrar as computações em papéis. Mais tarde, Augusta Ada Byron estudaria e publicaria um artigo sobre como a máquina analítica de Babbage poderia ser programada para realizar diferentes computações, vindo a ser identificada como a primeira programadora do mundo.

Entretanto a tecnologia não era suficiente para a construção dessas máquinas complexas de modo que o benefício superasse o custo. Com o avanço da eletrônica a partir dos anos 1900 isso já não era mais um problema, abrindo passagem para surgimento de inúmeras máquinas eletromecânicas e totalmente eletrônicas.

2.

Unidade de memória principal: Armazenamento de dados.

Unidade de processamento: Controle dos processos da máquina.

Unidade de controle: Determina a sequência de instruções a serem executadas.

Unidade lógica e aritmética: Executa as instruções.

Registradores: Unidades de memória rápida.

Portas de entrada/saída: Meio que permite a comunicação com o meio externo à máquina.

3.

Fita: Unidade de memória principal.

Cabeçote: Unidade lógica e aritmética.

Registrador de estados: Registradores.

Tabela com as funções de transição: Unidade de controle.

4.

Se o registrador possui 4 bytes ele processa 32 bits:  $2^{31}$

Portanto o maior número inteiro que a máquina é capaz de processar em um ciclo de clock é  $(2^{31}) - 1 = 2147483647$ .

5.

$$(2^X) / (2^{20}) = 2^6$$

Portanto  $X = 26$

O tamanho do barramento de endereço necessário para, sem nenhum artifício adicional, acessar qualquer posição da memória em um ciclo de clock é 26 bits.