

MONTAGEM E MANUTENÇÃO DE COMPUTADORES

Oscar Galdino de Oliveira Júnior

INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO



MONTAGEM E MANUTENÇÃO DE COMPUTADORES

Oscar Galdino de Oliveira Júnior



 **ONT**
EDITORA

Autor

Oscar Galdino de Oliveira Júnior

Bacharel em Sistemas de Informação pelo Centro Universitário Unieuro, tem MBA em gestão de projetos pela Universidade Norte do Paraná e MBA em governança em TI pelo Uniceuma. Possui experiência em docência de lógica e linguagem de programação, programação web com PHP, metodologia de desenvolvimento de *software*, sistemas operacionais e segurança, *internet* e redes sociais, montagem e manutenção de computadores, projetos de sistemas, informática aplicada e informática básica. Atualmente, é tutor do curso superior tecnológico em Análise e Desenvolvimento de Sistemas na Universidade Norte do Paraná, além de ser avaliador voluntário de projetos de inovação e de *Startups* brasileiras.

Design Instrucional

Vinícius Magalhães

Projeto Gráfico

NT Editora

Revisão

Filipe Lopes

Capa

NT Editora

Editoração Eletrônica

Kaleo Amorim

Ilustração

Jakes Lano

NT Editora, uma empresa do Grupo NT

SCS Quadra 2 – Bl. C – 4º andar – Ed. Cedro II

CEP 70.302-914 – Brasília – DF

Fone: (61) 3421-9200

sac@grupont.com.br

www.nteditora.com.br e www.grupont.com.br

Galdino de Oliveira Júnior, Oscar.

Montagem e manutenção de computadores / Oscar Galdino de Oliveira Júnior – 2. ed. – Brasília: NT Editora, 2019.

186 p. il. ; 21,0 X 29,7 cm.

ISBN 978-85-8416-667-1

1. Hardware. 2. Computador.

I. Título

Copyright © 2019 por NT Editora.

Nenhuma parte desta publicação poderá ser reproduzida por qualquer modo ou meio, seja eletrônico, fotográfico, mecânico ou outros, sem autorização prévia e escrita da NT Editora.

ÍCONES

Prezado(a) aluno(a),

Ao longo dos seus estudos, você encontrará alguns ícones na coluna lateral do material didático. A presença desses ícones o(a) ajudará a compreender melhor o conteúdo abordado e a fazer os exercícios propostos. Conheça os ícones logo abaixo:



Saiba mais

Esse ícone apontará para informações complementares sobre o assunto que você está estudando. Serão curiosidades, temas afins ou exemplos do cotidiano que o ajudarão a fixar o conteúdo estudado.



Importante

O conteúdo indicado com esse ícone tem bastante importância para seus estudos. Leia com atenção e, tendo dúvida, pergunte ao seu tutor.



Dicas

Esse ícone apresenta dicas de estudo.



Exercícios

Toda vez que você vir o ícone de exercícios, responda às questões propostas.



Exercícios

Ao final das lições, você deverá responder aos exercícios no seu livro.

Bons estudos!

Sumário

1 HISTÓRIA DA COMPUTAÇÃO	9
1.1 A antiguidade e a necessidade da humanidade de calcular	9
1.2 O ábaco	11
1.3 Sistema binário	14
1.4 Álgebra Booleana	18
1.5 Principais contribuições de Charles Babbage e Jon Von Neumann	21
1.6 A evolução dos computadores.....	24
2 COMPONENTES PRINCIPAIS DE UM MICROCOMPUTADOR	32
2.1 Instalando os principais componentes de um computador	32
2.2 Componentes do computador.....	35
3 MONTAGEM E CONFIGURAÇÃO	52
3.1 Desmontagem do computador	52
3.2 Montagem do computador	58
3.3 Configuração do <i>SETUP</i>	67
3.4 Preparação do HD para instalação do sistema operacional	70
4 GUIAS DE PROBLEMAS MAIS COMUNS	77
4.1 Problemas no <i>boot</i>	77
4.2 Problemas com o disco rígido	80
4.3 Problemas com a placa de vídeo	83
4.4 Problemas com a memória	85
4.5 Problemas com fontes	88
5 INSTALAÇÕES E CONFIGURAÇÕES DE SISTEMAS OPERACIONAIS	95
5.1 Introdução aos sistemas operacionais	95
5.2 Selecionando o sistema operacional	101
5.3 Conhecendo melhor os sistemas operacionais	105
5.4 Ferramentas de gerenciamento de sistemas operacionais	111
6 MECANISMOS DE <i>BACKUP</i>	118
6.1 <i>Backup</i> de arquivos.....	118
6.2 Meios de armazenamento de <i>backup</i> mais utilizados.....	121
6.3 Diferenças entre tipos de <i>backup</i>	126
6.4 <i>Softwares</i> para realização de <i>backup</i> e restauração de arquivos	130

7 MANUTENÇÃO E SUAS CARACTERÍSTICAS	139
7.1 Manutenção preventiva.....	139
7.2 Manutenção corretiva e utilitários	149
8 SEGURANÇA DE DADOS E CONEXÃO FÍSICA	157
8.1 Pirataria de <i>software</i> e suas consequências.....	157
8.2 Sistema de <i>firewall</i> e detecção de intrusão.....	160
8.3 Criptografia para segurança de redes.....	163
8.4 Arquitetura de redes	166
8.5 Componentes de uma rede de computadores	172
GLOSSÁRIO	182
BIBLIOGRAFIA	185

Caro(a) estudante,

Seja bem-vindo aos estudos de **Montagem e Manutenção de Computadores!**

Começar estes estudos é um grande passo, isso porque iremos aprofundar conhecimentos acerca do computador. Tendo a tecnologia revolucionado a história da humanidade e estando ela presente cada vez mais em nosso dia a dia por meio de computadores, *smartphones*, *tablets* etc., é importante conhecer seus mecanismos de formação para seu uso correto e efetivo. Nesse sentido, esse material dará a você a oportunidade de conhecer todos os conceitos e técnicas de montagem e configuração de computadores, ele contemplará desde conceitos básicos a avançados de *hardware* e *software*.

Você está se profissionalizando para um mercado que espera um colaborador qualificado, com conhecimentos sólidos acerca das disciplinas que compõem a área de tecnologia da informação. Assim, será necessário termos conhecimento para solucionar problemas e entender cada componente de um computador, além disso, é muito importante compreender a evolução da tecnologia ao longo do tempo e as melhores práticas e tecnologias presentes no mercado.

Esse material está estruturado em um conjunto de lições, cada uma delas desenvolvida cuidadosamente para que proporcionem um aprendizado efetivo do conteúdo ministrado. Inicia-se pela apresentação dos principais conceitos e da história do computador, perpassando as características dos principais componentes físicos dessa máquina, o processo de montagem e de manutenção de computadores, os possíveis problemas de *drives* e periféricos e testes de funcionalidade de dispositivos, os principais sistemas operacionais, a instalação e configuração de cada um, os principais mecanismos de *backup*, suas características e a manutenção preventiva, a manutenção corretiva e *softwares* de auxílio de manutenção e, por fim, os estudos sobre segurança de dados e conexão física entre os dispositivos. Aproveite bem essa oportunidade de capacitação.

Bons estudos!

Oscar Galdino de Oliveira Júnior

1 HISTÓRIA DA COMPUTAÇÃO

Está preparado para conhecer como funciona um computador? Já imaginou como aparecem as letras na tela do computador? Ou como acontece a impressão de documentos em uma impressora? Para começar a entender o funcionamento dessa máquina e todo o processo de montagem e configuração, precisamos conhecer a história da computação até os dias atuais. Então, vamos começar!

Objetivos

Ao finalizar essa lição, você deverá ser capaz de:

- explicitar a história da computação e sua evolução até os dias atuais;
- explicar como era realizado o processo de calcular até a invenção dos computadores;
- explicar os sistemas numéricos utilizados;
- expor as principais contribuições de grandes inventores para a computação.

1.1 A antiguidade e a necessidade da humanidade de calcular

Para entender o funcionamento de um computador, precisamos voltar no tempo e compreender o processo da evolução tecnológica e toda a teoria por trás dessas máquinas que nos auxiliam tão bem em nosso dia a dia. A história nos mostra que não foi tão simples chegar ao desenvolvimento do primeiro computador. Teorias matemáticas, máquinas desenvolvidas e inventores participaram desse processo evolutivo.

Vamos voltar no tempo até a Idade da Pedra e conhecer a necessidade do homem de calcular. Convido-te a entrar em uma máquina do tempo que vamos apelidar de “Tec nave”, essa nave será capaz de nos levar até a Idade da Pedra e conhecer como era possível realizar as operações matemáticas e entender como foi desenvolvida toda a história da computação. Antes de embarcarmos, vamos recorrer ao dicionário para buscar o conceito de computador.

Saiba mais

De acordo com o dicionário eletrônico Michaelis (2018), as definições de computador são:

Computador

Substantivo Masculino

1- Aquele ou aquilo que calcula baseado em valores digitais; calculador, calculista. INFORM Máquina destinada ao recebimento, armazenamento e/ou processamento de dados, em pequena ou grande escala, de forma rápida, conforme um programa específico; computador eletrônico.



Ao buscar a origem do nome computador, vimos que ele é uma máquina de calcular, um leitor de números capaz de interpretar instruções. Agora que conhecemos o conceito, vamos entrar na “Tecnave” e fazer a nossa viagem no tempo. Contagem regressiva para voltar para a Idade da Pedra: 5, 4, 3, 2, 1.

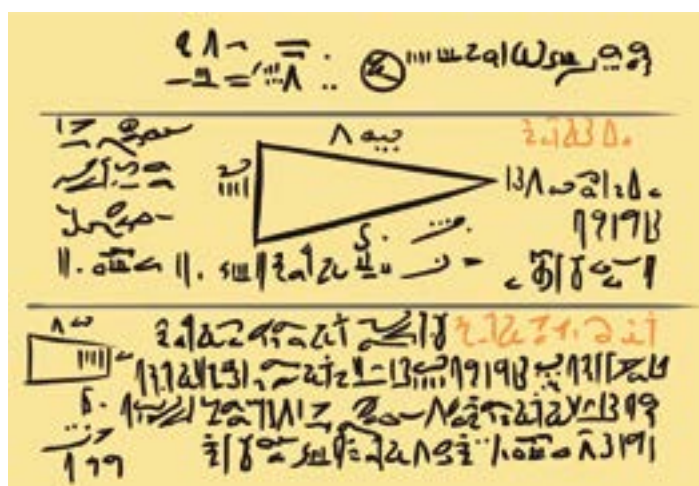
Chegamos à Idade da Pedra, um tempo pré-histórico em que, como o próprio nome já diz, o homem usava a pedra para desenvolver seus instrumentos de caça e ferramentas cotidianas. Há registros de que, por volta do ano de 10.000 a.C., o homem já usava o princípio da contagem para saber, durante o pastoreio de ovelhas, se algum animal estava faltando. Para isso, eram utilizadas pedras, o pastor usava um conjunto de pedras e, a cada animal que ia chegando, pegava uma pedra e guardava, assim ele tinha o controle dos animais que estava pastorando. Ao observar as mãos, o homem viu que, em vez de juntar pedras, poderia contar nos dedos, desse modo começou a história do sistema decimal.



Durante esse período, começamos a compreender que a matemática está presente em nosso dia a dia desde a época da pré-história. Agora que já entendemos o que aconteceu aqui, vamos voltar para a nossa nave e acelerar a nossa viagem para ir à Idade Média, visitaremos o Egito Antigo!

Estamos nos aproximando da construção das pirâmides do Egito Antigo, enquanto a nave aterrissa, podemos observar um povo construindo-as. Durante a nossa viagem, a pergunta que não quer calar é a de como era possível realizar tudo aquilo sem os equipamentos técnicos hoje vistos no século XXI? Ao observar as construções, como era possível colocar aqueles blocos gigantes em cima uns dos outros?

Estamos no ano de 4.500 a.C., na primeira dinastia da Babilônia, nessa época foi possível notar o desenvolvimento de sistemas numéricos e geométricos. Ainda nesse período foram achados papiros que continham instruções de como calcular operações de multiplicação, divisão e raízes quadradas. No Egito Antigo, foi obtida uma grande quantidade de regras matemáticas, possibilitando a solução de problemas de cálculos que os egípcios tiveram para a construção das pirâmides, em obras e lavouras. Nesse mesmo ano, começaram a surgir as máquinas de calcular. Uma dessas máquinas era uma placa de argila na qual se escreviam os algarismos para realizar as operações, mais conhecida como ábaco, ele será o nosso próximo tópico. Agora, vamos aprender mais!



Computando o conhecimento

Durante a Idade Média, qual foi a principal contribuição dos egípcios para a matemática que influencia hoje as operações de um computador?

- a) A criação do sistema decimal e a contagem de ovelhas por pedras.
- b) A descoberta de papiros com imagens.
- c) O desenvolvimento de sistemas numéricos e geométricos e os papiros com informação de operações matemáticas como multiplicação, divisão e raiz quadrada.
- d) A descoberta do sistema decimal.

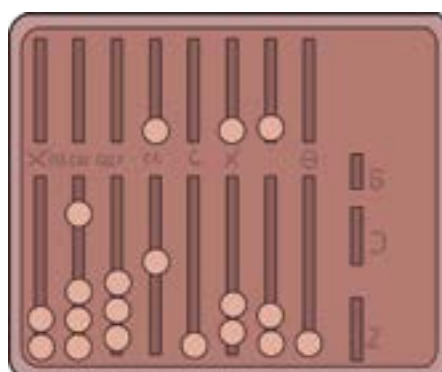
Comentário: se você marcou a letra “d”, acertou! Essa foi a principal contribuição dos egípcios para a matemática. Nesse tempo, foi descoberto, no ano de 3.000 a.C., o ábaco, instrumento utilizado para realizar operações matemáticas.

1.2 O ábaco

O ábaco é um instrumento matemático, que era utilizado pelos egípcios para realizar cálculos. Vamos entrar em nossa nave e continuar a nossa jornada pela história? Agora, viajaremos para a Roma Antiga.

Os romanos também desenvolveram um ábaco para realizar seus cálculos, a seguir temos uma imagem de como era o instrumento naquela época.





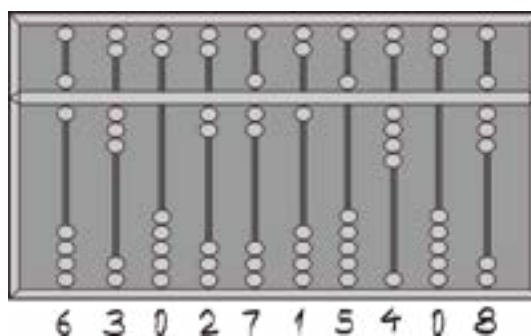
O ábaco romano possuía sulcos com marcação de inscrições em números romanos, conforme mostrado na tabela que segue.

I	V	X	L	C	D
1	5	10	50	100	500

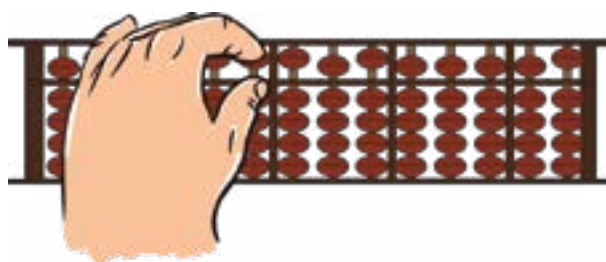
Essas marcações representavam os agrupamentos de números para a realização de cálculos, ainda podemos destacar que, nesse instrumento, é possível encontrar sulcos para composição de fração, tais como: $1/2, 1/12, 1/24$.

A nossa nave continua a viajar pelo tempo, ao passar pela China, por volta do século I, também encontramos um ábaco desenvolvido pelos chineses, muito parecido com o romano. Observe nas imagens que existem diferenças entre os ábacos de cada época.

O ábaco chinês era feito de madeira com hastes e peças de metal ou vidro, conforme essa imagem:



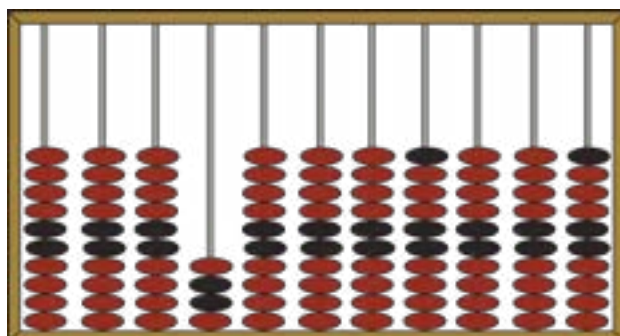
A nossa nave do tempo agora viajará ao encontro do século XVI, iremos para um país chamado de a "terra do sol nascente", é isso mesmo, estamos chegando ao Japão. Nos achados históricos, também encontramos aqui um ábaco soroban, e, acreditem, esse instrumento é utilizado até hoje, em pleno século XXI! Nesta figura, podemos ver uma representação dele.



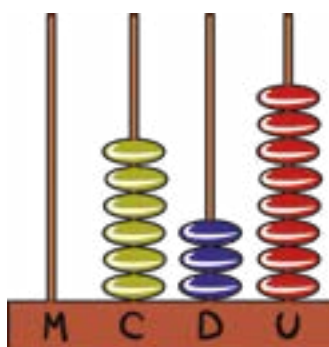
Saiba mais

Kambei Moori, professor japonês, foi o responsável por levar o ábaco para o Japão, no ano de 1600. Kambei ficou conhecido como o pai do soroban e, em 1662, revelou, por meio de um livro, as diversas formas de uso do instrumento de cálculos, com base no sistema decimal chinês. Hoje, em pleno século XXI, o sistema educacional japonês faz uso do soroban, o instrumento ajuda a desenvolver raciocínio lógico, concentração e memória.

Na Rússia, também há relatos da utilização de um modelo de ábaco, como você pode ver abaixo. Esse ábaco possui peças em outras cores para facilitar os cálculos em números de 1 a 10.



O ábaco pinos, mais conhecido como ábaco aberto, é datado do século XX. Conforme mostrado na imagem a seguir, esse instrumento é composto de pinos e sua base possui escritas de unidade, centena, dezena e milhar. A proposta do ábaco aberto é mostrar a lógica posicional dos algarismos, em que o número 1 pode representar, na casa da dezena, o valor de 10, e na casa da centena, o valor de 100, isso quer dizer que a sua posição numérica assume diversos valores conforme é modificada.





Importante

O ábaco trouxe uma grande contribuição do pensamento matemático para entender o funcionamento dos computadores.



Computando o conhecimento

Em qual país o ábaco é utilizado desde a sua criação até hoje, em pleno século XXI?

- a) Japão.
- b) Índia.
- c) Roma.
- d) Grécia.

Comentário: se você escolheu a letra “a”, acertou! Parabéns! O ábaco é utilizado até hoje no Japão, sendo uma das formas de ensinar a matemática nos dias atuais.

1.3 Sistema binário

Há milhares de anos, o homem buscava formas de realizar cálculos. Na Idade da Pedra, já se observava o princípio da contagem, o pastor contava as ovelhas com pedras. O sistema decimal já fora criado, os números eram contatos de 0 a 9. O sistema binário conhecido, por seu turno, como lógica posicional, ou sistema numérico posicional, sistema de base 2, é representado por dois números: 0 e 1.

Você deve estar se perguntando: por que só estudamos a história da matemática até agora? A resposta é simples, os computadores em seu funcionamento só entendem números, como a definição do dicionário “calculista”, ele é uma máquina de calcular, por isso é tão importante conhecer a história da matemática.

O computador só entende os algarismos 0 e 1, os quais são chamados de níveis de tensão, em que 0 está ligado, e 1, desligado. Através dessa lógica e juntamente com a lógica booleana (de George Boole, matemático inglês), foi possível chegar ao que conhecemos hoje como dígito binário. O dígito binário (*bit*) vem da nomenclatura em inglês *binary digit*, o conjunto de 8 *bits* é o que conhecemos como um *byte* (*binary term*).

Então, os computadores só entendem 0 ou 1? O que isso quer dizer? O sistema binário é a base para a lógica booleana. Na lógica, ao realizar as operações, os números 0 e 1 representam estados (ligado e desligado, verdadeiro ou falso), e, dessa forma, o auxílio de portas lógicas, também desenvolvidas por George Boole, é possível realizar operações aritméticas e desenvolver programas computacionais.



Saiba mais

O indiano Pingala foi o responsável por apresentar a primeira escrita do sistema numérico no século III a.C.

Como o computador entende os números? Para explicar, temos de entender o sistema de conversão numérica, isto é, a conversão do sistema decimal para o sistema binário.

Vamos pegar como exemplo o número decimal 4. Para encontrar o seu valor em binário, precisamos realizar uma divisão do número sucessivamente pelo algarismo 2. Vejamos o cálculo abaixo:

$$4/2 = 2 \rightarrow 0$$

$$2/2 = 1 \rightarrow 0$$

$$1/2 = 0.5 \rightarrow 1$$



Pronto! Fizemos a divisão, agora, como vamos converter em sistema binário?

O sistema binário é representado da seguinte forma: todo número inteiro na divisão será representado por "0" e todo número não inteiro será representado por "1". Concluindo, chegamos à conversão de que o número 4, em decimal, é igual ao valor 100 em binário. 100? É isso mesmo, para chegar a esse valor temos de escrever o número contando de baixo para cima. Veja a tabela abaixo do sistema de conversão decimal para binário, octal e hexadecimal.

Conversão de números decimais para binário, octal e hexadecimal

Decimal	Binário	Octal	Hexadecimal
0	0	0	0
1	1	1	1
2	10	2	2
3	11	3	3
4	100	4	4
5	101	5	5
6	110	6	6
7	111	7	7
8	1000	10	8
9	1001	11	9
10	1010	12	A
11	1011	13	B
12	1100	14	C
13	1101	15	D
14	1110	16	E
15	1111	17	F

Continuando, ao falar sobre o sistema numérico, temos: base 2 – binária, base 8 – octal e base 16 – hexadecimal. Agora, veremos brevemente como funciona cada um deles.

- O sistema octal, durante muito tempo, foi usado na informática para programação em linguagem de máquina. Por ser mais compacto do que o sistema binário, o octal era definido de 0 a 8 algarismos.

A conversão de base octal para decimal 1000 (base10) para base octal.

$$4/2 = 2 \rightarrow 0$$

$$2/2 = 1 \rightarrow 0$$

$$1/2 = 0.5 \rightarrow 1$$



O valor correspondente será sempre o resto da divisão por 8, que, no caso, é a base na qual queremos converter. A escrita do número em octal sempre será de baixo para cima.

- O sistema hexadecimal, base 16, é mais compacto do que o sistema binário. Hoje em dia é o mais usual, pois a conversão de binário para hexadecimal é muito mais fácil que em outras bases. Por isso, temos a utilização do sistema em microprocessadores e computadores.

Vejamos a conversão do número 438 em decimal para hexadecimal.

$$438/16 = 27 \rightarrow 6$$

$$27/16 = 1 \rightarrow 1$$



O valor em hexadecimal: 1B6 (base 16)

O valor correspondente será sempre o resto da divisão por 16, que, no caso, é a base na qual queremos converter. A escrita do número em hexadecimal sempre será de baixo para cima. Podemos observar que o valor 11 em hexadecimal corresponde a uma letra, pois o sistema hexadecimal é um sistema mais complexo, em que valores acima de 10 são substituídos por letras., vejamos:

$$10 \rightarrow A$$

$$11 \rightarrow B$$

$$12 \rightarrow C$$

E assim por diante até a letra "F", conforme nossa tabela descrita do sistema de conversão apresentada anteriormente, na qual é possível encontrar os principais números e conversões.

Conversão em outras bases numéricas de octal para binário

Podemos encontrar também em nosso estudo sobre o sistema numérico a conversão em outras bases, como o exemplo mostrado a seguir.

Como ficaria a conversão de 456 (base 8) para o sistema binário?

Nesse caso, é necessário apenas escrever os números em binário, ou seja, 4=100, 5=101 e 6=110, como mostra a tabela a seguir.

Tabela: Octal/Binário

Octal	Binário
0	000
1	001
2	010
3	011

Octal	Binário
4	100
5	101
6	110

Agora, escreveremos:

456 = **100101110 (base 2)**

Podemos converter também o número 7B3 de hexadecimal para decimal. De acordo com a tabela de conversão, temos:

7=111

B=1011

3=11

Escrevemos, então:

4B3 (base hexadecimal) = **111101111 (Base 2)**

Computando o conhecimento

A seguir, é possível ver um número escrito em três sistemas: binário, octal e hexadecimal, respectivamente. Assinale a alternativa que apresenta a correta conversão de cada um para número decimal.

1 - 1110

2 - 16

3 - E

a) 4.

b) 11.

c) 14.

d) 15.

Comentário: se você respondeu a letra "c", acertou! O número 14 em decimal possui as seguintes representações em binário "1110", octal "16" e hexadecimal "E". Agora, vamos continuar o nosso estudo sobre o sistema numérico e conheceremos a álgebra booleana.



1.4 Álgebra Booleana

Para começar a falar sobre esse assunto, precisamos entrar em nossa nave e ir ao ano de 1815, quando nascia o filósofo britânico George Boole, grande matemático e desenvolvedor da álgebra Booleana.

George Boole (1815-1864)



Boole contribuiu para compreender a álgebra. Em sua obra "As leis do pensamento", publicada em 1850, trouxe grande contribuição para a matemática da época. Até hoje Boole é responsável por ter dado luz às operações lógicas. Nesse sentido, advêm da álgebra Booleana e de suas operações E (*and*), Ou (*or*) e Não (*not*), uma grande contribuição para a criação de um circuito digital existente no computador chamado *arithmetic logic unit* (ULA), responsável por todo processamento do computador com cálculos matemáticos e lógicos. Falaremos sobre a ULA quando abordarmos sobre a contribuição do grande pensador Jhon Von Neumman.

Para Boole, há somente dois estados: 0 e 1; logo, o estado zero quer dizer falso, e o estado 1, verdadeiro, ou podemos entender também por 0-desligado e 1-ligado.

Com o estudo das portas lógicas criado por Boole, temos nas operações apenas dois estados (0 ou 1).

As operações descritas por Boole são: *and*, *or* e *not*, que serão conceituadas detalhadamente a seguir. Como uma forma de entendermos melhor o funcionamento das portas lógicas, vamos imaginar que estamos construindo um circuito de lâmpadas em uma residência.

Portas lógicas

• AND (E)

A operação *AND* ou E, também conhecida por multiplicação, é a operação em que representamos na expressão A e B ou $A \wedge B$.

Em um circuito lógico, podemos imaginar a seguinte situação:

Chave ligada = 1

Chave desligada = 0

Lâmpada ligada = 1

Lâmpada desligada=0

Vejamos um exemplo:

Em um circuito, temos as possíveis situações:

A=0 e B=0 R=0 (A e B – A lâmpada está desligada);

A=1 e B=1 R=1 (A e B – A lâmpada está ligada).

Podemos entender que, caso as chaves estejam desligadas, não ocorrerá a passagem de corrente elétrica para ligar a lâmpada, e que, caso estejam ligadas, haverá a passagem de corrente elétrica e, conseqüentemente, a lâmpada estará acesa.

Ademais, podemos concluir que, nas operações lógicas, todas as situações possíveis de acontecer podem gerar uma grande tabela de situações, conhecida como tabela verdade.

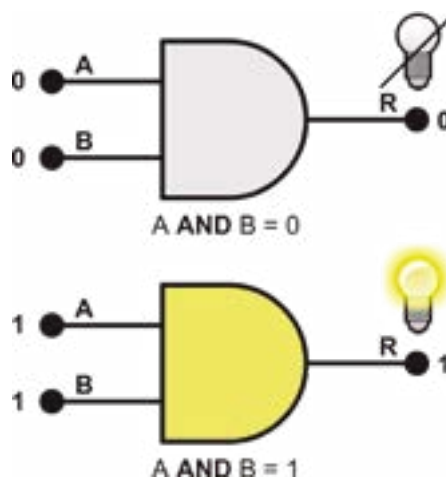
Abaixo, podemos construir a tabela verdade do AND.

TABELA VERDADE		
A	B	A AND B
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

TABELA VERDADE		
A	B	A AND B
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Podemos inferir da tabela verdade que somente o circuito estará ligado quando os valores de A e B forem iguais, nesse caso $1 e 1 = 1$.

Vemos em portas lógicas agora.



Podemos observar que a chave só estará ligada quando os valores forem iguais. Nesse caso, o valor de R será igual a 1.

• OR (OU)

A porta OR executa a disjunção booleana, o que isso quer dizer?

Ela realiza a soma das opções, na qual representamos na expressão A ou B ou A+B.

Temos:

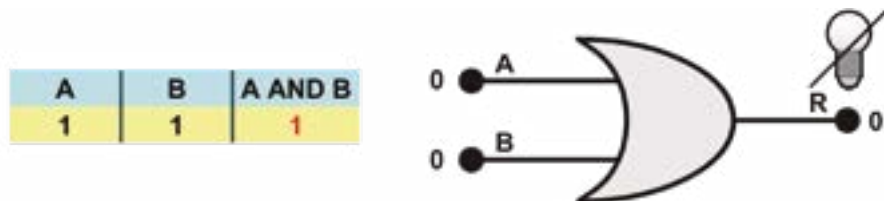
Circuito aberto = 0

Circuito fechado = 1 (lâmpada ligada)

Em uma situação em que podemos ligar uma lâmpada, o circuito só funcionará caso uma das chaves esteja desligada.

Ainda podemos concluir que, nas operações lógicas, temos diversas situações no circuito. Com essas ocorrências, podemos montar a tabela verdade do OU.

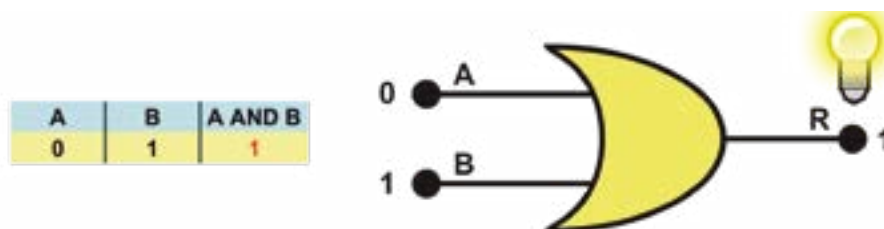
Podemos inferir dessa tabela que o circuito estará desligado apenas quando os valores de entrada forem iguais a zero (0).



A OU B = 0 (Circuito desligado)

Nos demais casos, conforme a tabela, o circuito está fechado, e, conseqüentemente, a lâmpada ligada.

TABELA VERDADE		
A	B	A OR B
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1



A OU B = 1 (Circuito fechado - Lâmpada ligada)

• NOT (NEGAÇÃO)

A operação executada por meio da porta NOT, também chamada de negação, é o complemento em uma variável binária, vejamos.

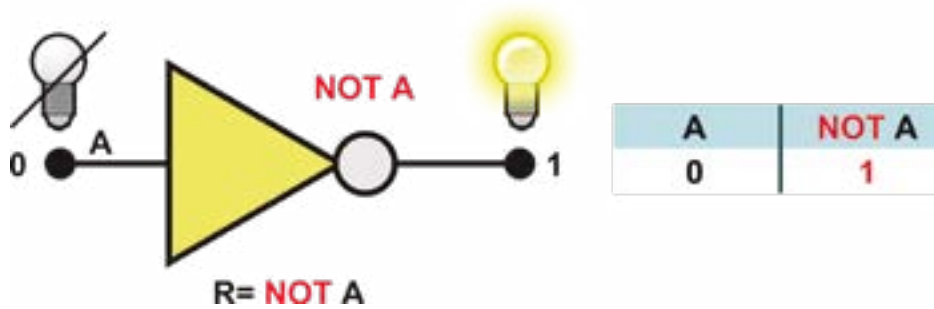
Para os valores de A = 1 e B = 0, temos:

NOT A = 0 (Inversor binário)

NOT B = 1 (Inversor binário)

Portanto, vamos construir a tabela verdade dessa porta.

TABELA VERDADE	
A	NOT A
0	1
1	0



Computando o conhecimento

Considerando os estados da lógica criada por Boole, assinale a alternativa correta.

- a) Existem somente dois estados: 0 e 1, o 0 pode ser entendido como falso ou desligado, já o 1 como verdadeiro ou ligado.
- b) Existem dois estados: 0 e 1, o 0 pode ser entendido como verdadeiro ou ligado, já o 1 como falso ou desligado.
- c) Existem dois estados: 0 e 1, o 0 pode ser entendido como falso ou ligado, já o 1 como verdadeiro ou desligado.
- d) Existem dois estados: 0 e 1, o 0 pode ser entendido como verdadeiro ou desligado, já o 1 como falso ou ligado.

Comentário: a alternativa correta é a letra "a"! Para Boole, há somente dois estados: 0 e 1. Logo, o estado zero quer dizer falso, e o estado 1, verdadeiro, ou podemos entender também por 0-desligado e 1-ligado.

1.5 Principais contribuições de Charles Babbage e Jon Von Neumann

Grandes personagens tiveram uma participação especial em toda a história da computação. Já imaginou que a primeira programadora da história da computação foi uma mulher? Pois é, o nome dela é Ana Lovelace, mais conhecida como a condessa de Lovelace, ela teve um papel importante nessa história, sendo a responsável por escrever os primeiros códigos e rotinas para a máquina construída por Charles Babbage, o pai da computação. Está preparado? Que comece uma nova viagem a bordo

da nossa nave para conhecer a história dos principais cientistas que contribuíram para o desenvolvimento da computação no mundo!

Charles Babbage

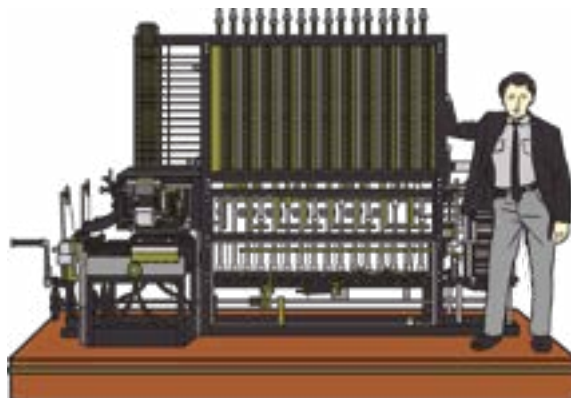
Para falar de Charles, precisamos voltar no tempo e falar de outro grande inventor, Joseph Jacquard (1752 – 1834). Foi mediante a invenção de Jacquard que Charles desenvolveu os seus projetos e se tornou o pai da computação. Joseph Tecelão Frances, ao olhar o trabalho da máquina de tear, percebeu que o desenvolvimento dos desenhos com os novelos de lã era possível de ser automatizado, pois era uma rotina sempre sequencial. Foi então que esse filho de família de tecelagem francesa desenvolveu cartões perfurados e um tear mecânico programável por esses cartões. Mais tarde Babbage usou do conhecimento de Jacquard para desenvolver o primeiro computador da história. Vamos conhecer a história de Babbage?

Charles Babbage (1791 – 1871) foi um cientista e matemático inglês conhecido como o pai da computação. Foi responsável por construir a máquina analítica, o primeiro computador da história de uso geral inspirado nas técnicas de Jacquard com o uso de cartões perfuráveis.

Charles Babbage (1791-1871)



A seguir, podemos ver uma imagem da máquina diferencial de Babbage construída pelo Museu de Londres.



Um outro grande cientista que teve papel fundamental no desenvolvimento dos computadores foi John Von Neuman (1903-1975). Vamos viajar em nossa nave para conhecer a história desse personagem?!



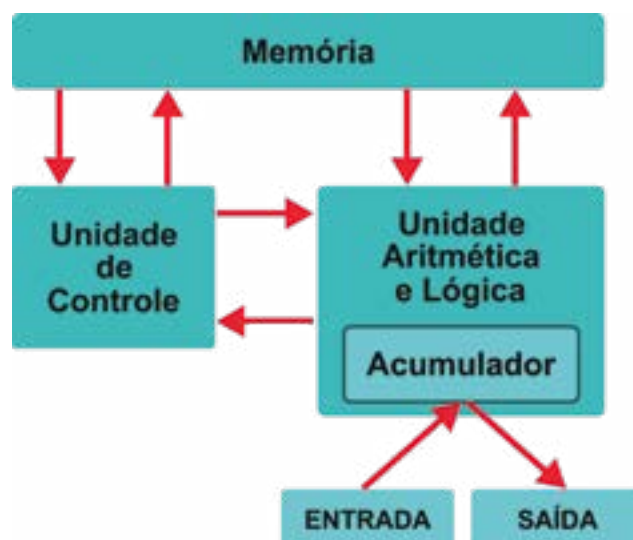
O que esperar de um colega de trabalho de Albert Einstein? Vamos descobrir as maravilhas que esse cientista desenvolveu para a computação.

Saiba mais

John trabalhou com física nuclear, foi o responsável por trabalhar diretamente com o desenvolvimento das primeiras bombas nucleares.

Esse cientista húngaro foi um grande matemático do século XX e, juntamente com Babbage, contribuiu para o desenvolvimento da ciência da computação. Depois de sua naturalização americana, ficou conhecido como John e foi o cara que trabalhou com Einstein e outros grandes matemáticos renomados da época. Ele desenvolveu uma técnica em que instruções em um cartão perfurado eram gravadas na memória de um computador. Neumann propôs conceitos vistos até hoje nos computadores atuais, em que é possível armazenar programas e dados no mesmo espaço em uma memória, de forma sincronizada e rápida. A seguir, conheceremos um pouco dessa forma de processamento de informação.

Arquitetura de Von Neuman



A arquitetura de Von Neumann estabelece que é possível armazenar programas e dados no mesmo espaço de memória. Usualmente, a sua arquitetura está presente nos computadores atuais em que temos uma *central process unit* (CPU), *arithmetic logic unit* (ULA) e uma *control unit* (UC).



Computando o conhecimento

Qual o nome correto da mãe da programação?

- a) Betty Snyder.
- b) Mary Kenneth Keller.
- c) Jean Sammet.
- d) Ada Augusta Byron King.

Comentário: se você respondeu a letra “d”, está correto! Parabéns! Ada Lovelace, mais conhecida como a condessa de Lovelace, foi a primeira mulher a entender os estudos de Babbage e criar o primeiro algoritmo da história da computação, por isso ela é chamada de mãe da programação, a lady da tecnologia. Betty Snyder, Mary Kenneth e Jean Sammet são mulheres importantes para a história da computação. Snyder era conhecida como a garota do ENIAC, inventora do primeiro teclado numérico para trabalhar com programação. Mary é a primeira mulher a receber um título de doutorado em computação. Jean foi a primeira PhD da história em computação.

1.6 A evolução dos computadores

Estamos chegando ao fim da nossa viagem com a Tecnavé. Passamos por toda a história, desde a Era da Pedra até os grandes pensadores da matemática, os principais inventores. Estudamos o sistema binário e toda a evolução da matemática para entender a sua importância para o desenvolvimento dos computadores.

Agora, chegamos a uma das partes mais interessantes da história da computação. Vamos juntos conhecer a evolução dos computadores, desde os primeiros até os mais atuais?

Você sabia que o ciclo de vida dos computadores está dividido em gerações? Pois sim, estão, e vamos conhecer todo esse processo geracional agora.

Primeira geração (1946 – 1954): computadores a válvulas

A primeira geração dos computadores é chamada de geração das válvulas, pois são os grandes computadores feitos com válvulas de vidro e eletrodos. Esses computadores possuíam a arquitetura de Von Neumann, baseada na máquina analítica, com a programação por cartão perfurado. A seguir, podemos ver a ilustração do primeiro computador criado na época, o *Electronic Numerical Integrator and Computer* (ENIAC).



Nessa ilustração, podemos observar mulheres operando o ENIAC. Essas mulheres são conhecidas como as programadoras do ENIAC, responsáveis por realizar os cálculos de equações diferenciais, praticamente era o trabalho feminino da época que operava esse grande computador. Essa máquina, composta de 17.468 válvulas com capacidade de processamento de 5.000 operações por segundo, foi a primeira a ser construída para realizar cálculos balísticos durante a 2ª Guerra Mundial, mas só entrou em operação após essa guerra. O equipamento pesava 30 toneladas e estava construído em uma área de 0 m².

Dicas

O documentário *The Computers* exibido em 2014 no festival de cinema de Toronto homenageava as mulheres do ENIAC.

Saiba mais

Você sabia que, nessa época, surgiu a história sobre o *bug*? Um *bug* (inseto) foi encontrado durante a operação do ENIAC. Os insetos eram atraídos por causa do calor das válvulas, o que acaba ocasionando a queima e o mau funcionamento do equipamento.

Segunda geração (1955- 1964): surgimento dos transistores

Na segunda geração de computadores, foram introduzidos os **transistores**, que vieram para substituir as válvulas, com menor tamanho e de maior capacidade de processamento. Nesse período, também surgiu a linguagem de programação **Assembly**, que utiliza comandos abreviados.

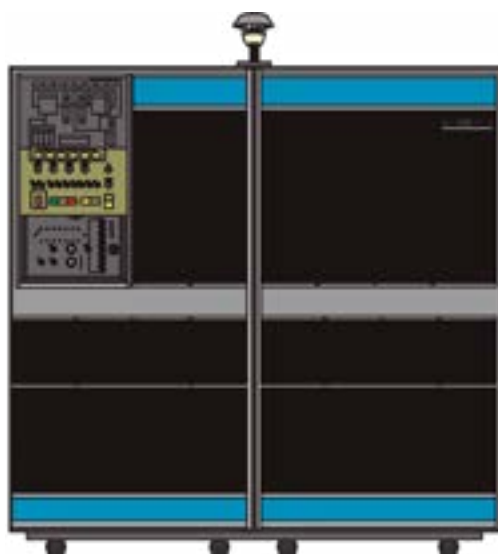
Nesse momento, foi criado o computador IBM 1401, de segunda geração; além disso, foram desenvolvidas as linguagens de alto nível, como o **Cobol**, linguagem usada até hoje em computadores de grande porte, em sistemas bancários e outros que demandam alto processamento. Nessa geração, a empresa *Digital Equipment Corporation* (DEC) criou um computador com o equipamento *Programmable Data Processor* (PDP), que possuía pequeno porte e tinha baixo custo. A seguir, vemos uma ilustração da IBM 1401, computador de segunda geração.



Transistor: Componente eletrônico semicondutor, usado nos computadores em 1950 durante a segunda geração.

Assembly: Linguagem de programação de baixo nível conhecida também por linguagem de máquina que surgiu durante a segunda geração de computadores em 1950.

Cobol: Linguagem de alto nível usada para programação de computadores de grande porte, os mainframes.



Terceira geração (1964- 1971): surgimento do circuito integrado

Nessa geração, surgiram os primeiros *chips* com circuitos integrados em placas de silício, o processo de produção de *microchips* aconteceu nesse momento em larga escala.

Uma das grandes criações nessa época foi o computador da IBM 360, esse computador possuía arquitetura plugável, em que era possível conectar periféricos adicionais, tal como a impressora. Adicionalmente, era possível realizar a troca de peças internas que estavam com defeito, sendo a IBM a líder de mercado em produção de computadores. Ainda nessa geração surgiu a Apple, com o seu computador pessoal, um marco importante para a geração de computadores. A seguir, vemos ilustrações dos computadores da época.

IBM System/360 modelo 50



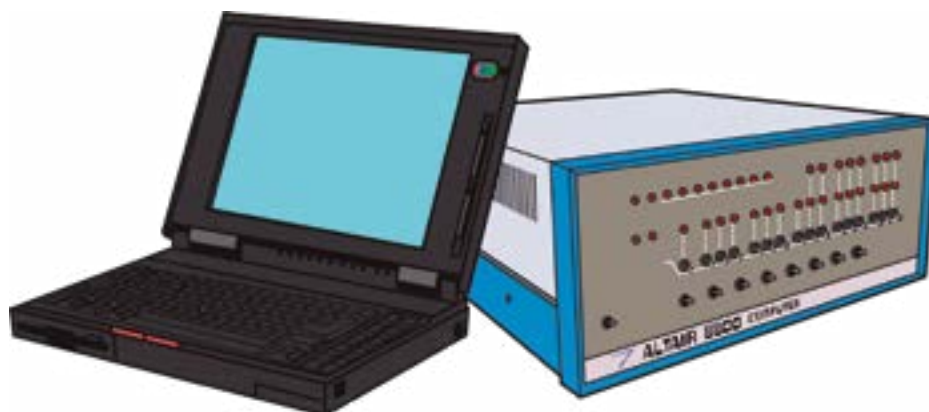
Apple 1 – O primeiro computador da Apple



Quarta geração (1971- 1981): surgimento dos microcomputadores

Nessa geração, apareceu a miniaturização dos componentes eletrônicos, ocorrendo a consequente construção de microprocessadores. A *Intel Corporation* é criada e realiza a produção do primeiro processador. Também nesse período foi fundada a Microsoft, tendo Bill Gates e Paul Allen desenvolvido o primeiro interpretador de linguagem de programação denominado *Basic*.

Saliente-se a criação de sistemas operacionais como o Ms-Dos, **Unix** e outros. Um grande sucesso de vendas comercializado nesse período foi o computador pessoal Altair, lançado pela empresa MITS, que empregava processador da Intel. Eis uma ilustração do computador Altair ao lado de um *notebook*.



Quinta geração (1981-dias atuais): *chips*

Nessa geração, ocorreu a miniaturização dos *chips* com vários transistores, aqui começa o desenvolvimento de várias linguagens de alto nível e orientadas. Além disso, essa geração é marcada pela inteligência artificial e a comunicação de dados. A arquitetura de processadores **RISC** e CISC foi desenvolvida, discos de armazenamento com alta capacidade foram criados, além do surgimento das , além disso surgiram as mídias de armazenamento removíveis e da evolução de placas de vídeo.



Basic: Compilador de linguagem de programação criado durante a terceira geração de computadores, usado ativamente pela Microsoft em 1970, os computadores desenvolvidos na época já vinham com o interpretador de linguagem Basic. Uma das linguagens criadas com o uso do Basic é o Visual Basic pela Microsoft.

UNIX: Sistema operativo multitarefa, escrito em linguagem C, usado como base para desenvolver outros sistemas operacionais, como o MAC.

RISC: Arquitetura de processadores de conjunto de instruções reduzidas, processamento rápido com conjunto pequeno de instrução.

Estamos chegando ao fim da nossa viagem pela história da computação a bordo da nossa Tec-nave. Ao chegar ao século XXI, nos deparamos com a popularização dos sistemas embarcados e a criação de celulares e *laptops*. O uso de computadores hoje em dia é de suma importância na sociedade, com a aplicação nas áreas de medicina, educação, agricultura e diversas outras.

Hoje o nosso celular virou um computador completo, editores de textos, aplicativos de comunicação, *internet* com grande qualidade e velocidade. Atualmente, é possível realizar quase tudo por meio dos celulares e computadores, estamos totalmente dependentes deles. Vejamos na ilustração a seguir o computador da quinta geração.

Computador de Quinta Geração



Saiba mais

Você sabia que o *mouse* foi criado no ano de 1963 por meio de um projeto do "Pai do *Mouse*", Douglas Engelbart? Esse grande inventor desenvolveu-o em uma caixa de madeira com botões e um fio acoplado em seu primeiro protótipo. O verdadeiro nome do *mouse* é indicador de posição X-Y, nome pelo qual foi registrada a sua patente. Curiosamente, por possuir um fio acoplado à caixa, começou a ser chamado de *mouse*. O primeiro *mouse* foi produzido comercialmente pela empresa XEROX, em 1970, e vendido com o seu computador "Alto" lançado em 1983. Nos anos de 1999, a Microsoft lançava o *mouse* óptico, mais visto hoje em dia.



Computando o conhecimento

A respeito da evolução dos computadores e de suas gerações, assinale a alternativa correta.

- a) Na primeira geração, foram criados os sistemas operacionais.
- b) Na segunda geração, foram desenvolvidos os transistores e começou a miniaturização de componentes.
- c) Na quinta geração, foram desenvolvidos os computadores de válvulas.
- d) Na terceira geração, aconteceu o primeiro *bug* da história.

Comentário: se você escolheu a letra “b”, acertou! Na segunda geração, ocorreu o desenvolvimento dos transistores, começou a era da miniaturização de componentes e houve uma diminuição considerável no tamanho dessas máquinas.



Resumindo

Nesta lição, você teve a oportunidade de conhecer um pouco da história da computação. Viemos como os cálculos eram feitos na Antiguidade, com o uso de pedras e com o ábaco, e a relação que existe entre cálculos e a computação. Abordamos o que é o sistema binário e como ele funciona, além da contribuição da álgebra booleana e de outras figuras importantes. Por fim, estudamos como os computadores evoluíram no decorrer do tempo até chegar nos modelos que temos hoje.

Veja se você se sente apto a:

- explicitar a história da computação e sua evolução até os dias atuais;
- explicar como era realizado o processo de calcular até a invenção dos computadores;
- explicar os sistemas numéricos utilizados;
- expor as principais contribuições de grandes inventores para a computação.



Parabéns, você finalizou essa lição!

Agora responda às questões ao lado.

Exercícios

Questão 1 - Qual o nome do cientista líder do desenvolvimento do primeiro computador mais conhecido como ENIAC?

- a) Betty Synder.
- b) Charles Babbage.
- c) Jonh Von Neuman.
- d) Konrad Zuse.

Questão 2 - Entre as alternativas abaixo, qual delas apresenta o melhor conceito de computador?

- a) Máquina de inteligência artificial, destinada a obedecer a comandos e realizar determinadas atividades que facilitam o dia a dia do ser humano.
- b) Máquina destinada ao recebimento, armazenamento e/ou processamento, em pequena ou grande escala, de forma rápida, conforme um programa específico.
- c) Máquina que converte linguagem binária em linguagem humana, para que o usuário possa usufruir dos recursos oferecidos pela rede de *internet*.
- d) Máquina de grande porte que foi se aprimorando no decorrer dos anos, tendo como principal função criptografar e descriptografar mensagens.

Questão 3 - Considerando a importância do ábaco na história da computação, assinale a alternativa correta.

- a) O ábaco foi uma ferramenta fundamental para a montagem da estrutura física de máquinas na antiguidade, pois facilitava os cálculos de dimensionamento.
- b) Sem o princípio do ábaco não teria sido possível desenvolver as fórmulas físicas que resultaram na criação do primeiro computador.
- c) A ideia do ábaco é a base do funcionamento de qualquer computador até os dias atuais, pois é por meio desse princípio que a máquina realiza os cálculos.
- d) O ábaco é um instrumento utilizado desde os primórdios da humanidade para realizar cálculos, ele trouxe grande contribuição para o pensamento matemático, ajudando a entender o funcionamento dos computadores.

Questão 4 - Sabemos que no decorrer da história várias invenções contribuíram com o desenvolvimento da computação. Assinale a alternativa que apresenta algumas dessas invenções em ordem cronológica.

- a) ENIAC, Ábaco, microchip, microprocessador e transistor.
- b) Ábaco, *chip*, ENIAC, microprocessador e transistor.
- c) Ábaco, ENIAC, transistor, e microchip.
- d) Ábaco, ENIAC, transistor, *chip* e microprocessador.

Questão 5 - Levando em consideração o sistema binário e a forma de realizar conversões a partir dele, assinale a alternativa que apresenta o valor 001101 em decimal.

- a) 11.
- b) 13.
- c) 15
- d) 14.

Questão 6 - Qual o número correspondente, em decimal, à letra "C" hexadecimal e o valor 1111 em binário?

- a) 12 e 15.
- b) 13 e 12.
- c) 15 e 11.
- d) 12 e 11.

Questão 7 - A criação da empresa Microsoft é um grande marco na história da computação, tanto que utilizamos diversas criações dessa empresa até hoje. Quem foram os responsáveis pela origem da empresa em questão?

- a) Bill Gates e Paul Allen.
- b) Steve Jobs e Paul Allen.
- c) Bill Gates e Chales Babbage.
- d) Paul Allen e Geoge Boole.

Questão 8 - Sabemos que a história da computação é dividida em gerações, cada uma com características e inovações importantes na história da tecnologia. Os grandes computadores feitos com válvulas de vidros e elétrodos pertencem a qual geração?

- a) 2ª Geração.
- b) 1ª Geração.
- c) 3ª Geração.
- d) 5ª Geração.

Questão 9 - Qual das alternativas abaixo apresenta o principal avanço da segunda geração de computadores?

- a) Surgimento do circuito integrado.
- b) Criação do primeiro computador portátil.
- c) Surgimento dos transistores.
- d) Disponibilização de *chips* e acesso à *internet*.

Questão 10 - Quem desenvolveu a máquina que funcionava com cartões perfurados?

- a) Charles Babbage.
- b) Paul Allen.
- c) Blaise Pascal.
- d) Joseph Jacquard.