

## Laboratório – Uso da calculadora do Windows para conversões de binários

### Objetivos

- Alterne entre dois modos da calculadora do Windows.
- Use a calculadora do Windows para converter um decimal e um binário.
- Use a calculadora do Windows para determinar o número de hosts em uma rede com potências de dois.

### Histórico/Cenário

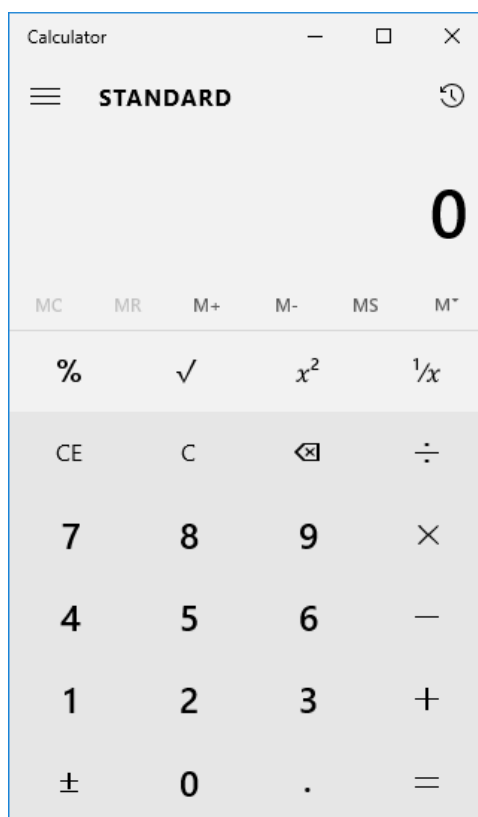
Ao trabalhar com dispositivos de redes, um técnico de redes deve entender os números binários e decimais. Neste laboratório, você usará o aplicativo Calculadora do Windows para converter esses sistemas numéricos. Também usará a função “potência” para determinar o número de hosts que podem ser endereçados com base no número de bits disponíveis.

### Recursos necessários

- PC (com Windows 10)

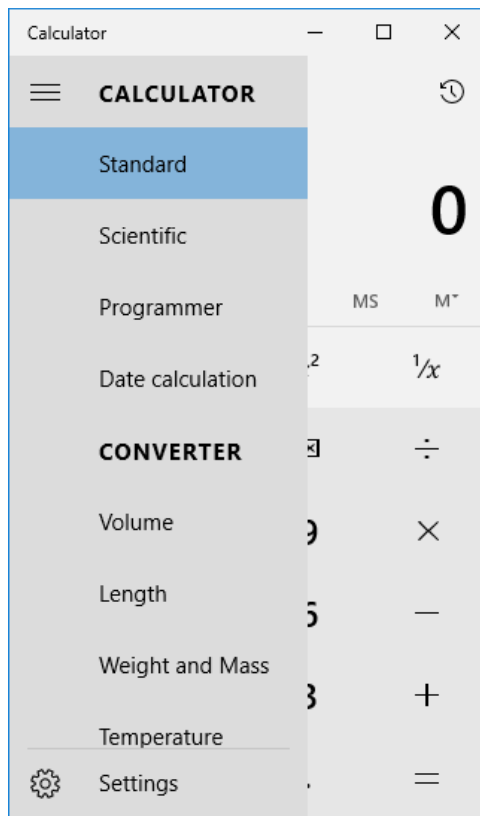
### Etapa 1: Acesse a calculadora do Windows e determine o modo de operação.

- Abra o aplicativo Calculadora do Windows. Clique em **Iniciar**, digite **Calculadora**. Selecione **Calculadora** nos resultados.



A calculadora do Windows suporta diferentes tipos de calculadoras. Na figura anterior, o modo **Padrão** é exibido. A calculadora do modo padrão é útil para a maioria das tarefas básicas. Se a tela da sua calculadora estiver diferente, talvez você a tenha aberto em outro modo.

- b. A calculadora do Windows fornece outros modos de cálculo úteis. Para alternar entre os modos da calculadora, clique no ícone **Menu** (≡) localizado à esquerda de PADRÃO na janela do aplicativo.

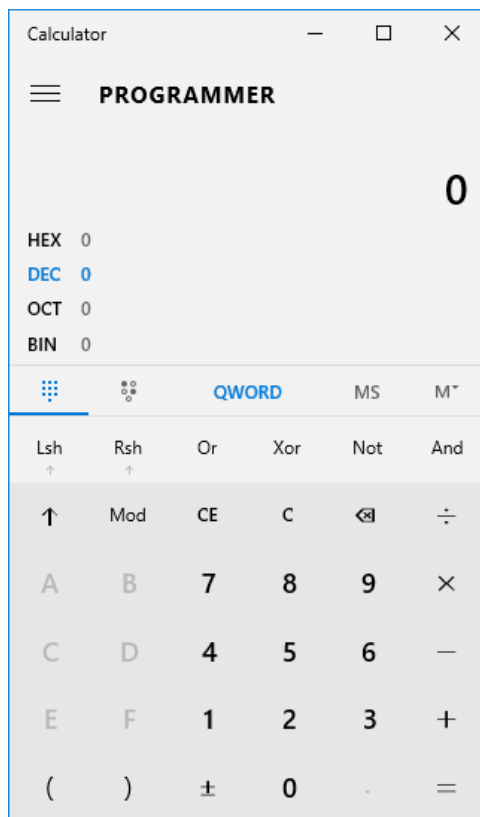


- c. A calculadora exibe os outros modos suportados. Ao clicar em uma opção da calculadora, uma calculadora personalizada destinada para uma função específica é exibida.

Pratique alternar entre os modos da calculadora para ver as opções disponíveis.

## Etapa 2: Converta os sistemas numéricos.

- a. Selecione o modo **Programador** da calculadora.



- b. A calculadora Programador suporta quatro sistemas numéricos — HEX (Hexadecimal), DEC (Decimal), OCT (Octal) e BIN (Binário).

Que sistema numérico está ativo atualmente? \_\_\_\_\_

Quais números no teclado numérico estão ativos no modo Decimal? \_\_\_\_\_

- c. Clique em **BIN**. Quais números no teclado numérico estão ativos no momento? \_\_\_\_\_

Por que você acha que os outros números ficaram acinzentados? \_\_\_\_\_

- d. Clique em **DEC**. Utilizando o mouse, clique no número **1** seguido pelo número **5** no teclado numérico. O número decimal 15 foi inserido.

- e. Agora, clique em **BIN**. O que aconteceu com o número 15 listado na caixa de texto na parte superior da janela?

\_\_\_\_\_

Insira o número **220** e selecione **BIN**.

Qual é o equivalente binário de 220? \_\_\_\_\_

- f. Limpe o valor binário que representa 220 na janela. No modo Binário, digite o seguinte número binário: **11001100**. Selecione o **DEC**.

Qual é o equivalente hexadecimal para o número binário 11001100? \_\_\_\_\_

- g. Converta os números decimais a seguir em binário.

Decimal	Binário
86	
175	
204	
19	

- h. Converta os números binários a seguir em decimal.

Binário	Binário
1100 0011	
0010 1010	
0011 1000	
1001 0011	

### **Etapa 3: Converta os endereços IP de host.**

- a. Computadores hosts normalmente têm dois endereços, um endereço de Protocolo de Internet (IP) e um endereço de Media Access Control (MAC) Ethernet. Para o benefício humano, o endereço IP normalmente é representado como uma notação decimal com ponto, como 192.168.10.2. Cada um dos octetos decimais no endereço ou em uma máscara pode ser convertido em 8 bits binários. Lembre-se de que o computador só compreende bits binários. Se todos os 4 octetos tiverem sido convertidos em binário, quantos bits haverá? \_\_\_\_\_
- b. Endereços IP normalmente são exibidos com quatro números decimais na faixa de 0 a 255 e separados por uma vírgula. Converta as quatro partes do endereço IP 192.168.10.2 em binário.

Decimal	Binário
192	
168	
10	
2	

**Etapa 4: Converta as máscaras de sub-rede IP host.**

- a. Máscaras de sub-rede, como 255.255.255.0, também são representadas como números decimais com pontos. Uma máscara de sub-rede sempre consistirá em quatro octetos de 8 bits, cada um representado como um número decimal. Com exceção do número decimal 0 (todos os 8 zeros binários) e 255 (todos os 8 uns binários), cada octeto terá parte dos números como uns à esquerda e parte como zeros à direita. Converta os 8 valores decimais de octeto da sub-rede possíveis em binário.

Decimal	Binário
0	
128	
192	
224	
240	
248	
252	
254	
255	

- b. Converta as quatro partes da máscara de sub-rede 255.255.255.0 em binário.

Decimal	Binário
255	
255	
255	
0	

**Etapa 5: Manipule as potências de 2 para determinar o número de hosts em uma rede.**

- a. Números binários usam dois dígitos, 0 e 1. Quando você calcula quantos hosts podem estar em uma sub-rede, usa as potências de 2 porque o binário está sendo usado. Como um exemplo, temos uma máscara de sub-rede que deixa seis bits na porção de host do endereço IP. Nesse caso, o número de hosts em uma rede é 2 para a sexta potência menos 2 (porque é necessário um número para representar a rede e um número que possa ser usado para alcançar todos os hosts, o endereço de transmissão). O número 2 sempre é usado porque estamos trabalhando em binário. 6 é o número de bits usados para os bits de host.
- b. Altere o modo da calculadora para **Científico**. Insira o número **2**. Selecione a tecla **x<sup>y</sup>** na calculadora, a tecla que eleva um número para ser uma potência. Insira o número **6**. Para completar a operação, clique na tecla **=**, pressione **Enter** no teclado ou pressione a tecla **=** também no teclado. O número 64 aparecerá como resultado. Para subtrair dois, clique na tecla menos (-) e depois na tecla **2** seguido da tecla **=**. O número 62 aparecerá como resultado. Isso significa que 62 hosts podem ser utilizados.

- c. Usando o processo descrito anteriormente, determine o número de hosts se o número de bits a seguir for usado como bits de host.

Nº de bits usados para hosts	Nº de hosts
5	
14	
24	
10	

- d. Através de uma técnica parecida ensinada anteriormente, determine o resultado de 10 na 4ª potência.

---

- e. Feche o aplicativo Calculadora do Windows.

## Reflexão

Liste uma outra coisa na qual você poderia usar o modo científico da calculadora do Windows. Ela não precisa ser relacionada a redes.

---

---

---