

# Calculadora de conversão de base: Decimal – Binário

Pedro Henrique Machado Porath

Curso Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas – Univali

São José – SC – Brasil

phporath@gmail.com

***Resumo.** Este relatório tem por função registrar e descrever a entrega parcial das atividades desenvolvidas para a criação da calculadora de conversão de base (números binários em decimais e decimais em binários) através da linguagem computacional C.*

## 1. Introdução

Durante a primeira fase do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas da Universidade do Vale do Itajaí (Univali), através da integração dos conteúdos das disciplinas de Pensamento Computacional, Hardware/Software Interface foi possível na disciplina integradora “Hands on Work I” seguir a proposta do plano de ensino que foi o desenvolvimento de uma calculadora de base utilizando as linguagens de computação C ou C++.

Para o desenvolvimento deste projeto foi optado pela utilização da linguagem de computacional C, além de ser uma linguagem muito recomendada para compreensão da lógica computacional, segundo Celes (2016) “a linguagem C opera muito próxima ao hardware. Se, por um lado, isto gera uma dificuldade extra para seu aprendizado, por outro, programando em C, temos um bom conhecimento de como o computador funciona, e este conhecimento é fundamental para programar bem em qualquer linguagem”.

Por fim, resta ainda informar que dentre as conversões de base existentes, para calculadora desenvolvida nesse artigo, foram escolhidas as conversões de Decimal para Binário e Binário para Decimal.

## 2. Desenvolvimento

O projeto a ser desenvolvido para a disciplina de “Hands on Work I”, prevê a construção de uma calculadora de conversão de base Decimal para Binária e Binária para Decimal em linguagem computacional C.

A primeira etapa de desenvolvimento do projeto foi escolher o ambiente de desenvolvimento do código. Após algumas pesquisas sobre editores de texto e IDEs disponíveis, teve-se o entendimento que para um projeto simples como o proposto neste artigo, um editor de texto seria suficiente.

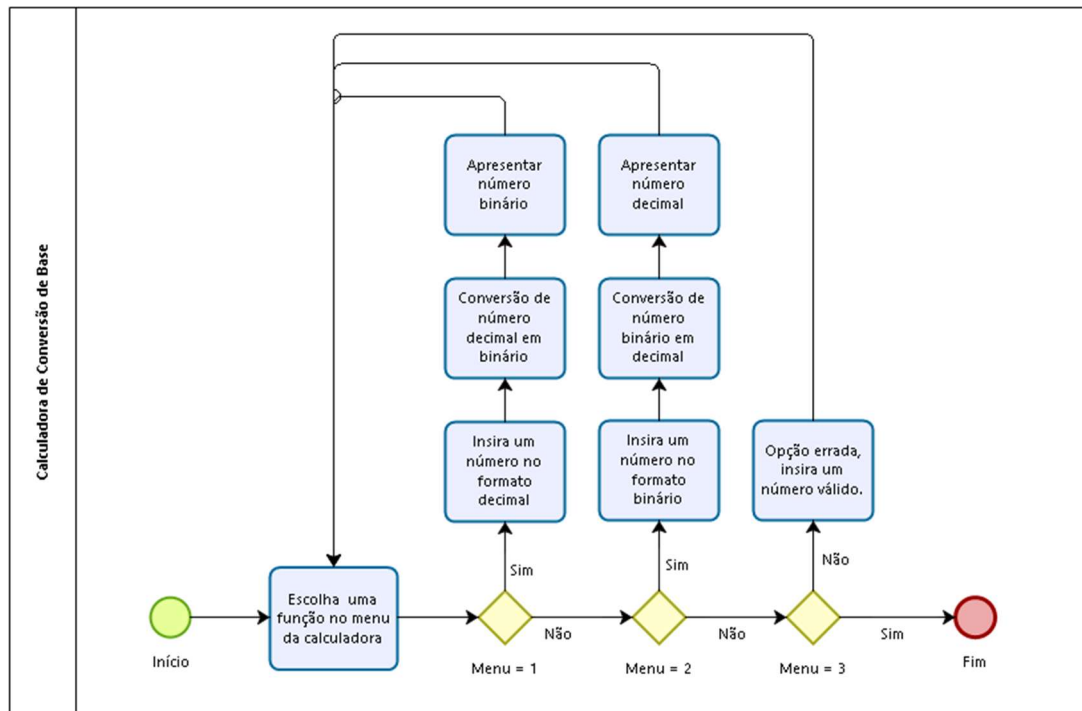
Dentro os editores de texto disponíveis, foi feita a escolha pela utilização do Visual Studio Code (VS Code), optou-se por esse editor devido a três fortes motivos, como ser Open Source, grande aceitação no mercado e fácil integração com o GitHub, visto que ambos produtos são da Microsoft. Além disso, a empresa ByLearn (2019), lista outros importantes motivos, sendo eles:

- Gratuito;
- Código Aberto (Open Source);
- Multi-Plataforma;
- Multi-Linguagem (inclusive português);
- IntelliSense (conjunto de recursos que tornam a codificação mais conveniente);
- Personalizável;
- Depuração de código direto no editor;
- Super leve;
- Extensões; e
- Atalhos.

### **3.1. Fluxograma do macroprocesso da calculadora de conversão de base**

A segunda etapa do desenvolvimento da calculadora foi definir o fluxo das atividades para que seja depois facilitado o processo de desenvolvimento do código. Assim primeiramente é apresentado o macroprocesso da calculadora (Figura 1), onde ela se baseia basicamente em quatro ações:

- A. Primeira interação: Definição de um número no menu pelo usuário;
  - a. 1 – Conversão de decimal para binário;
  - b. 2 – Conversão de binário para decimal; e
  - c. 3 – Sair.
- B. Segunda interação: Conversão de decimal para binário;
  - a. Receber do usuário número decimal;
  - b. Cálculo de conversão de número decimal para binário;
  - c. Apresentar número binário convertido; e
  - d. Voltar para a primeira interação.
- C. Terceira interação: Conversão de binário para decimal;
  - a. Receber do usuário número binário;
  - b. Cálculo de conversão de número binário para decimal;
  - c. Apresentar número decimal convertido; e
  - d. Voltar para a primeira interação.
- D. Quarta interação: opção para sair do programa.



**Figura 1. Fluxograma do macroprocesso da calculadora de conversão de base.**

**Fonte: Autor. Software Bizagi Modeler.**

### 3.1. Desenvolvimento do código

Após definição do fluxo do processo necessário para desenvolvimento da calculadora, pode-se iniciar o de desenvolvimento do código. A fim de facilitar o entendimento, aqui será relatado os trechos do desenvolvimento do código, sendo a primeira parte as bibliotecas utilizadas, declaração de variáveis globais e a definição da função de menu. Ao final do artigo, o Anexo 1 trará o código completamente desenvolvido.

```

1. #include <stdio.h>
2. #include <string.h>
3. #include <stdlib.h>
4. #include <conio.h>
5.
6. int main()
7. {
8.     char valor[50], temp;
9.     int cont, valorInicial, valorCalculado=0, menu, resultadoDiv, i, cont2, aux=0, nuInv=0;
10.
11.     do // comando faça enquanto
12.     {
13.         system("cls"); //função para limpar a tela
14.         printf("1 - Decimal para Binário\n");
15.         printf("2 - Binário para Decimal\n");
16.         printf("3 - Sair\n");
17.
18.         do

```

```

19.     {
20.         scanf("%d", &menu); //recebe o valor da opção do menu
21.     }
22.     while (menu<1||menu>3); // faça enquanto menu for maior que 1 OU "||"
    menor que 7
23.     switch(menu) // switch = escolha
24.     {
25.         case 1:
26.             // Decimal para Binário
27.             break;
28.
29.         case 2:
30.             //Binário para Decimal
31.             break;
32.
33.         default:
34.             printf("Número inválido, escolha outro número de 1 à 3");
35.             break;
36.     }
37. }while (menu!=3); // fecha a função de Menu.
38. }

```

Essa segunda etapa tem por função mostrar o que foi desenvolvido dentro da instrução de “case 1” (linha 26) do código anteriormente explicitado.

```

1. // Decimal para Binário
2.
3.     printf("\nInsira o número a ser convertido: ");
4.     scanf("%d", &valorInicial);
5.     cont=0; // inicializa a variável em 0
6.     i=0;
7.     while (i!=1) // != diferente de...
8.     {
9.         resultadoDiv=valorInicial/2;
10.        if (resultadoDiv<2)
11.        {
12.            i=1;
13.            if (valorInicial%2==0)
14.            {
15.                valor[cont]='0';
16.            }
17.            else
18.            {
19.                valor[cont]='1';
20.            }
21.            if (resultadoDiv==0)
22.            {
23.                valor[cont+1]='0';
24.            }
25.            else
26.            {
27.                valor[cont+1]='1';
28.            }
29.            valor[cont+2]='\0';
30.        }
31.        else
32.        {
33.            if (valorInicial%2==0)
34.            {
35.                valor[cont]= '0';

```

```

36.         }
37.         else
38.         {
39.             valor[cont]= '1';
40.         }
41.     }
42.     cont++; //incremento na variável cont
43.     valorInicial=resultadoDiv; //valor inicial é atualizado co
m o resultado da divisão
44.     }
45.
46.     cont2=strlen(valor)-
1; // strlen calcula o comprimento de uma string. Depois ela é subtraída por
1
47.     for (cont=0; cont<=cont2; cont++) //esse bloco inverte a strin
g com valores binários gravados
48.     {
49.         temp=valor[cont];
50.         valor[cont]=valor[cont2];
51.         valor[cont2]=temp;
52.         cont2--; //decremento
53.     }
54.     printf("\n%s", valor);
55.     fflush(stdin); //função limpa o buffer de entrada "stdin"
56.     getch();

```

A terceira etapa tem por função mostrar o que foi desenvolvido dentro da instrução de “case 2” (linha 29) do primeiro código explicitado.

```

1. //Binário para Decimal
2.
3.     printf("\nInsira o número a ser convertido: ");
4.     scanf("%s", &valor);
5.
6.     for (cont=0; cont<strlen(valor); cont++)
7.     {
8.         if (valor[cont]=='1')
9.         {
10.            valorCalculado=valorCalculado+pow(2, strlen(valor)-
(cont+1)); // pow é a potência de um número
11.        }
12.        if (valor[cont]!='1'&&valor[cont]!='0')
13.        {
14.            printf("\nInvalid Values!");
15.            cont=strlen(valor); //finalização do looping
16.        }
17.    }
18.    printf("%d", valorCalculado);
19.    fflush(stdin); //função limpa o buffer de entrada "stdin"
20.    getch();

```

A quarta etapa, que consiste na finalização do script, ainda não foi implementada como planejado. Na versão final do relatório deverá ser apresentada essa modificação.

### 3. Conclusões e recomendações

Mesmo estando cursando a disciplina, tenho ciência que a proposta inicial que foi gerar uma integração entre as disciplinas de Pensamento Computacional, Hardware/Software Interface através da disciplina de “Hands on Work I” funcionou bem. Isso é percebido uma vez que com o conhecimento adquirido nas disciplinas somado a pesquisas externas foi possível desenvolver (ainda que não completamente) a calculadora de conversão de base (decimal para binário e binário para decimal).

Deve-se reforçar também, que esse primeiro relatório consiste em descrever os passos desenvolvidos até o momento, não exigindo dessa forma a conclusão do projeto. Por isso, aqui listo as recomendações para a conclusão do projeto:

- Inserir codificação UTF-8 para que se possa utilizar caracteres especiais da língua portuguesa;
- Inserir finalização do script dentro da instrução “switch”; e
- Analisar a implementações realizadas até o momento e verificar se é possível deixá-las mais performáticas.

### Referências bibliográficas

ByLearn (Brasil). 11 Motivos para migrar para o VS Code. 2019. Disponível em: <https://medium.com/@bylearn/11-motivos-para-migrar-para-o-vs-code-5b9574a057f5>. Acesso em: 04 abr. 2019.

CELES, Waldemar. A importância e as vantagens de saber programar em linguagem C. 2016. Disponível em: <https://computerworld.com.br/2016/05/12/importancia-e-vantagens-de-saber-programar-em-linguagem-c/>. Acesso em: 04 abr. 2016.

Celes (2016) <https://computerworld.com.br/2016/05/12/importancia-e-vantagens-de-saber-programar-em-linguagem-c/>

## ANEXO 1

```
1. #include <stdio.h>
2. #include <string.h>
3. #include <stdlib.h>
4. #include <conio.h>
5.
6. int main()
7. {
8.     char valor[50], temp;
9.     int cont, valorInicial, valorCalculado=0, menu, resultadoDiv, i, cont2, aux=0, nuInv=0;
10.
11.     do // comando faça enquanto
12.     {
13.         system("cls"); //função para limpar a tela
14.         printf("1 - Decimal para Binário\n");
15.         printf("2 - Binário para Decimal\n");
16.         printf("3 - Sair\n");
17.
18.         do
19.         {
20.             scanf("%d", &menu); //recebe o valor da opção do menu
21.         }
22.         while (menu<1||menu>3); // faça enquanto menu for maior que 1 OU "||"
23.         menor que 3
24.         switch(menu) // switch = escolha
25.         {
26.             case 1:
27.
28.                 // Decimal para Binario
29.
30.                 printf("\nInsira o número a ser convertido: ");
31.                 scanf("%d", &valorInicial);
32.                 cont=0; // inicializa a variável em 0
33.                 i=0;
34.                 while (i!=1) // != diferente de...
35.                 {
36.                     resultadoDiv=valorInicial/2;
37.                     if (resultadoDiv<2)
38.                     {
39.                         i=1;
40.                         if (valorInicial%2==0)
41.                         {
42.                             valor[cont]='0';
43.                         }
44.                         else
45.                         {
46.                             valor[cont]='1';
47.                         }
48.                         if (resultadoDiv==0)
49.                         {
50.                             valor[cont+1]='\0';
51.                         }
52.                         else
53.                         {
54.                             valor[cont+1]='1';
55.                         }
56.                         valor[cont+2]='\0';
57.                     }
58.                     else
59.                     {
```

```

59.             if (valorInicial%2==0)
60.             {
61.                 valor[cont]= '0';
62.             }
63.             else
64.             {
65.                 valor[cont]= '1';
66.             }
67.         }
68.         cont++; //incremento na variável cont
69.         valorInicial=resultadoDiv; //valor inicial é atualizado co
m o resultado da divisão
70.     }
71.
72.     cont2=strlen(valor)-
1; // strlen calcula o comprimento de uma string. Depois ela é subtraída por
1
73.     for (cont=0; cont<=cont2; cont++) //esse bloco inverte a strin
g com valores binários gravados
74.     {
75.         temp=valor[cont];
76.         valor[cont]=valor[cont2];
77.         valor[cont2]=temp;
78.         cont2--; //decremento
79.     }
80.     printf("\n%s", valor);
81.     fflush(stdin); //função limpa o buffer de entrada "stdin"
82.     getch();
83.
84.     break;
85.
86.     case 2:
87.
88.         //Binário para Decimal
89.
90.         printf("\nInsira o número a ser convertido: ");
91.         scanf("%s", &valor);
92.
93.         /* while (cont<strlen(valor))
94.         {
95.             if (valor[cont]=='1')
96.             {
97.                 valorCalculado=valorCalculado+pow(2, strlen(valor)-
(cont+1));
98.             }
99.             if (valor[cont]!='1'&&valor[cont]!='0')
100.            {
101.                printf("\nInvalid Values!");
102.                cont=strlen(valor); //Ending the loop...
103.            }
104.            cont++;
105.        }*/
106.
107.
108.
109.        for (cont=0; cont<strlen(valor); cont++)
110.        {
111.            if (valor[cont]=='1')
112.            {
113.                valorCalculado=valorCalculado+pow(2, strlen(valor)-
(cont+1));
114.            }
115.            if (valor[cont]!='1'&&valor[cont]!='0')

```



```
116.         {
117.             printf("\nInvalid Values!");
118.             cont=strlen(valor); //Ending the loop...
119.         }
120.     }
121.     printf("%d", valorCalculado);
122.     fflush(stdin);
123.     getch();
124.     break;
125.
126.     default:
127.     printf("Número inválido, escolha outro número de 1 à 3");
128.     break;
129.
130.     }
131.
132. }while (menu!=3); // fecha a função de Menu.
133. }
```