UNIVERSIDADE DO VALE DO ITAJAÍ

SHIRLEI MAGALI VENDRAMI

CALCULADORA PARA CONVERSÃO DE BASE NUMÉRICA DECIMAL / BINÁRIO E BINÁRIO-DECIMAL

Itajaí

2020

SHIRLEI MAGALI VENDRAMI

CALCULADORA PARA CONVERSÃO DE BASE NUMÉRICA DECIMAL-BINÁRIO / BINÁRIO-DECIMAL

Trabalho acadêmico apresentado como requisito parcial para a obtenção da aprovação na disciplina de Hands on Work, na Universidade do Vale do Itajaí, área de concentração: pensamento computacional.

Orientador: Prof. Ewerton Eyre Morais Alonso.

Itajaí

2020

CALCULADORA PARA CONVERSÃO DE BASE NUMÉRICA DECIMAL-BINÁRIO / BINÁRIO-DECIMAL

Shirlei Magali Vendrami

RESUMO

O presente relatório tem como objetivo apresentar a tragetória do projeto integrador na disciplina de hands on work. O projeto integrador trata do desenvolvimento de uma calculadora para a conversão de bases de decimal para binário e da base binária para a base decimal. A linguagem de programação utilizada para o desenvovimento foi a Linguagem C, através ambiente de desenvolvimento integrado (IDE) Code Blocks.

Palavras-chave: relatório, calculadora, decimal, binário, Linguagem C, Code Blocks.

CALCULADORA PARA CONVERSÃO DE BASE NUMÉRICA DECIMAL-BINÁRIO / BINÁRIO-DECIMAL

Shirlei Magali Vendrami

ABSTRACT

This report aims to present the trajectory of the integrative project in the hands on work discipline. The integrating project deals with the development of a calculator for converting bases from decimal to binary and from binary to decimal. The programming language used for the development was Language C, through an integrated development environment (IDE) Code Blocks.

Keywords: report, calculator, decimal, binary, Language C, Code Blocks.

**SUMÁRIO**

1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO 6

2. FINALIDADE DA ATIVIDADE 6

3. DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE 6

4. CRONOGRAMA DAS ATIVIDADES 8

5. CONCLUSÕES/RECOMENDAÇÕES 9

6. REFERÊNCIAS 10

ANEXO I – Código fonte desenvolvido 11

1. **DADOS DE IDENTIFICAÇÃO**

Conversão de base numérica é a passagem da representação de um número de uma base numérica para outra. A base que normalmente usamos é a [decimal](https://pt.wikipedia.org/wiki/Base_decimal) ou base dez, pois contém dez [algarismos](https://pt.wikipedia.org/wiki/Algarismos) (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9). Por exemplo, o [número inteiro](https://pt.wikipedia.org/wiki/N%C3%BAmero_inteiro) representado em base decimal como 10, pode ser escrito como '1010' em [base binária](https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Base_bin%C3%A1ria&action=edit&redlink=1) ou também conhecida como base 2.

A atividade realizada trata da elaboração de uma calculadora para a conversão de bases numéricas. No caso deste relatório, a calculadora apresentará ao usuário duas opções de conversão de bases: um número decimal (base 10) para um número binário (base 2) e de um número binário para um número decimal.

1. **FINALIDADE DA ATIVIDADE**

A finalidade deste relatório é apresentar a trajetória do desenvolvimento das atividades do Projeto Integrador proposto na disciplina de Hands on Work, no curso superior de Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

Será apresentada a descrição da atividade, bem como as etapas do código fonte, desenvolvido na linguagem C, através da IDE Code Blocks para a criação de uma calculadora para a conversão de base numérica. As bases para a conversão escolhidas foram decimal para base binária e base binária para a base decimal, cuja escolha será realizada pelo usuário através da apresentação de um menu de opções ao iniciar a interação com o programa.

1. **DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE**

Conforme já mencionado, o presente relatório tem por objetivo apresentar a trajetória do desenvolvimento das atividades do Projeto Integrador proposto na disciplina de Hands on Work, no curso superior de Análise e Desenvolvimento de Sistemas. O Projeto Integrador é resultado do aprendizado das disciplinas de Hardware e Software Interface em conjunto com a disciplina de Pensamento Computacional.

A atividade trata do desenvolvimento de um programa de computador que terá como resultado uma calculadora para conversão de bases. As bases escolhidas para o desenvolvimento são a base decimal e a base binária.

Para o desenvolvimento da calculadora de conversão de bases, foi utilizada a linguagem de programação C e o ambiente de desenvolvimento integrado (IDE) denominado Code Blocks, sugerido pelo professor durante a disciplina de Pensamento Computacional.

Inicialmente, o programa, apresentará um menu com três opções ao usuário: a) (1) Decimal para binário; b) (2) Binário para decimal; c) (3) Sair. A partir da escolha do usuário, a calculadora apresentará o resultado da conversão, acompanhada de uma mensagem explicativa. O programa continuará em execução até que o usuário escolha a opção (3) Sair. A calculadora não trabalhará com apelo visual de telas.

De acordo com Souza (2020), o sistema binário só possui 2 algarismos. Cada posição tem um peso de uma potência de 2 (base do sistema binário). Sendo assim, para se converter um número de binário para decimal, deve-se multiplicar cada bit pela potência de sua posição e somar os resultados. Para realizar a conversão de decimal para binário, realiza-se a divisão sucessiva por 2 (base do sistema binário). O resultado da conversão será dado pelo último quociente e o agrupamento dos restos de divisão será o número binário.

Para a conversão de bases, foram/serão utilizadas as técnicas de conversão aprendidas durante o semestre na disciplina de Hardware e Software Interface. Para a conversão de base decimal para a base binária foram feitas sucessivas divisões por dois (base binária), sendo o número composta pela leitura de baixo para cima dos restos das divisões (Figura 1).

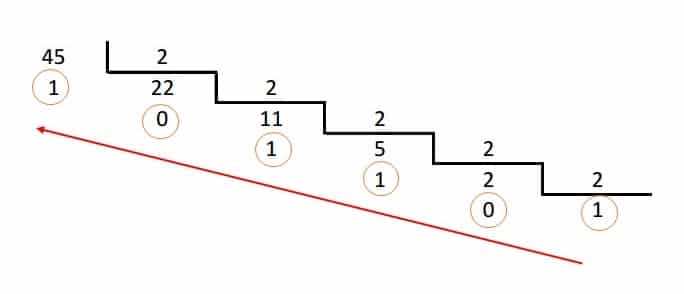
****

Figura 1: Conversão de base decimal para binária.

Para a conversão de base binária para a base decimal foi realizada a soma das sucessivas multiplicações do número digitado pelo usuário multiplicado por dois elevado ao número que representa a posição do dígito dentro no número (método polinomial) conforme apresenta a Figura 2.

**A close up of a logo

Description automatically generated**

Figura 2: Conversão de base binária para decimal.

1. **CRONOGRAMA DAS ATIVIDADES**

As atividades serão realizadas conforme o cronograma a seguir:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Atividades** | **ABRIL** | | | | | |
| **7 a 9** | **10 a 15** | **16** | **17** | **21** | **22 e 23** |
| Revisão da metodologia do relatório | X |  |  |  |  |  |
| Implementação final do código fonte |  | X |  |  |  |  |
| Testes |  |  | X |  |  |  |
| Conclusão do relatório |  |  |  | X |  |  |
| Gravação do vídeo |  |  |  |  | X |  |
| Postagem final do material (relatório e código fonte) |  |  |  |  |  | X |

1. **CONCLUSÕES/RECOMENDAÇÕES**

O computador tem provocado uma revolução na educação pela capacidade de “ensinar”. “*Ele pode ensinar e ser ensinado*” (COBURN *et al.*, 1988). As possibilidades de implantação de novas técnicas de ensino são praticamente ilimitadas e cada vez mais demandadas tanto por professores como por alunos. O computador tem contribuído com grandes mudanças na educação pela sua possibilidade de auxílio ao ensino.

O presente relatório apresentou as fases de desenvolvimento, na linguagem de programação C, de uma calculadora para a conversão de bases numéricas. As bases numéricas escolhidas pela acadêmica foram a base decimal e a base binária. Assim, as conversões possíveis ao usuário são da base decimal para a base binária e da base binária para a base decimal.

A calculadora de bases numéricas é fruto do Projeto Integrador entre as disciplinas de Pensamento Computacional e Hardware e Software Interface no curso superior de Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

Como recomendação, sugere-se a continuidade do desenvolvimento da calculadora para outras bases numéricas aprendidas durante a disciplina de Hardware e Software Interface, quais sejam, octal e hexadecimal. Assim, a calculadora poderá oferecer ao usuário novas opções para a conversão de bases, tais como de octal para decimal e vice versa, de hexadecimal para decimal e vice versa, de octal para a base hexadecimal e vice versa.

1. **REFERÊNCIAS**

COBURN, Peter; KELMAN, Peter; ROBERTS Nancy; SNYDER, Thomas F. F.; WATT, Daniel H.; WEINER, Cheryl. **Informática na educação.** Rio de Janeiro: Livros técnicos e científicos Editora Ltda, 1988. ISBN 0-201-10593-4.

SOUZA, Fábio. **Conversão entre sistemas de numeração**. Disponível em: < embarcados.com.br/conversao-entre-sistemas-de-numeracao/>. Acesso em 19 abr. 2020.

**ANEXO I – Código-fonte desenvolvido**

**Link do vídeo no Youtube: https://youtu.be/QHUsVR1u0dk**

#include <stdio.h>

#include <stdlib.h>

#include <math.h>

#define MAX 50

int main()

{

int num = 0; // variavel para um numero base 10 que sera informado pelo usuario

int binario[MAX]; //vetor para guardar o numero em binario

int i = 0; //j; //variaveis para controle do for

int num\_aux = 0; //variavel auxiliar

int opcao=0;

int num\_bin=0, total = 0, resto=0;

int potencia = 0;

do {

printf("\n|---------------------------|");

printf("\n|---CALCULADORA DE BASES----|");

printf("\n| 1 - Decimal para binario--|");

printf("\n| 2 - Binario para decimal--|");

printf("\n| 3 - Sair------------------|");

printf("\n|---------------------------|");

printf("\n");

printf("Selecione a sua opcao: ");

scanf("%i", &opcao);

switch(opcao){

case 1:

printf("Entre com um numero decimal: ");

scanf("%d", &num);

num\_aux = num;

i = 0;

while(num > 0)

{

/\* para a conversÜo de decimal para binario, sÜo feitas sucessivas divisoes por 2 e o resultado eh armazenado no vetor chamado binario, cujo o

indice eh i\*/

binario[i] = num % 2;

i ++;

num = num / 2;

}

printf("%d em binario: ", num\_aux); //exibe o resultado com o numero inicialmente digitado pelo usuario

for(i= i-1; i>=0; i--) //para percorrer o vetor montado e mostar o numero em binario

printf("%d", binario[i]); //exibe o resultado como o valor convertido para o usuário.

printf("\n");

//return 0;

break;

case 2:

num\_bin = 0;

total = 0;

potencia = 0;

printf("Entre com um numero binario: ");

scanf("%d", &num\_bin);

num\_aux = num\_bin;

//total = 0;

while(num\_bin >0)

{

/\* para a conversÜo de binario para decimal, utiliza-se o metodo polinomial, em que sÜo feitas sucessivas adicoes, multiplicando-se

(da direita para a esquerda) o valor binario por 2, elevando-se a potencia que representa a sua posicao no numero binario\*/

total = total + (num\_bin % 10) \* pow(2, potencia);

num\_bin = num\_bin / 10; // para buscar o proximo numero da direita para a esquerda.

potencia = potencia + 1; // incrementa a potencia, pois estamos buscanodo o proximo numero na linha de comando acima.

}

printf("%d", num\_aux); //exibe o resultado com o numero inicialmente digitado pelo usuario

printf(" equivale a %d em decimal \n", total); //exibe o resultado como o valor convertido para o usuario

//return 0;

break;

//default:

//printf("Opcao invalida!\n");

}

} while (opcao != 3);

printf("\n FIM!!! \n");

}