



IGOR ANTÔNIO DOS SANTOS A. MENDES

MATEUS CARVALHO GONCALVES

PEDRO ANTÔNIO DE SOUZA

RELATÓRIO DO TRABALHO FINAL DE ESTRUTURAS DE DADOS:

SCAMA: SISTEMA PARA CADASTRO DE MÚSICAS AUTORAIS

LAVRAS – MG

2018

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	2
2	OBJETIVOS	3
3	METODOLOGIA.....	3
3.1	DO HARDWARE.....	3
3.2	ESTRUTURAS DE DADOS.....	3
3.3	BIBLIOTECAS	4
3.4	FUNCIONAMENTO.....	4
4	CONCLUSÃO.....	5

1 INTRODUÇÃO

Aqui será apresentado o Trabalho Final da disciplina Estruturas de Dados (GCC-216) no qual foi construído o Sistema para Cadastro de Músicas Autorais (SCAMA), em que foi utilizado um Arduino Uno, um teclado matricial de membrana 4x4, uma tela de display líquido e um autofalante de 3 Watts.

No decorrer do trabalho serão apresentados os objetivos, a metodologia utilizada pelos integrantes do grupo, o funcionamento do código e as conclusões acerca do resultado final.

2 OBJETIVOS

A ideia inicial do projeto foi criar um sistema onde as pessoas pudessem compor músicas e ouvi-las com facilidade. A partir disso, foram empregadas 2 estruturas de dados como especificado nas instruções passadas pelos professores.

O trabalho tem como objetivo principal a aplicação prática dos assuntos abordados em sala de aula, assim como estimular a criatividade e o uso de ferramentas que enriquecem a carga de conhecimento dos alunos.

3 METODOLOGIA

Nesta seção, serão apresentados todos os métodos e ferramentas utilizadas neste trabalho. Começaremos listando os componentes do hardware, a seguir as estruturas de dados, as bibliotecas necessárias e por fim o funcionamento do sistema.

3.1 DO HARDWARE

Lista de componentes utilizados:

- 1 Arduino Uno - Executa o programa.
- 1 Display LCD 16 (colunas) x 2 (linhas) - Exibir as entradas de dados do usuário além de mostrar as orientações do sistema.
- 1 Resistor de $330\ \Omega$ e 1 Potenciômetro de $10\ k\Omega$ - Para funcionamento do display.
- 1 Teclado Matricial de Membrana 4 x 4 - Recebe comandos do usuário.
- 1 Autofalante de $8\ \Omega$ ligado em paralelo com 1 resistor de $4,7\ \Omega$ - Reproduzir músicas cadastradas no sistema.
- 1 Transistor NPN BC337, 1 Potenciômetro de $1\ k\Omega$, 1 Bateria 9 V, 1 Resistor de $15\ \Omega$ e 1 Resistor de $1\ k\Omega$ - Componentes do circuito do autofalante

O Arduino possui 14 pinos digitais, dos quais 8 foram utilizados pelo teclado matricial e 1 pelo autofalante. As 6 portas analógicas do Arduino foram definidas como pinos de saída digital, uma vez que o display LCD precisa estar conectado a 6 portas digitais para funcionar de acordo com a necessidade deste projeto.

3.2 ESTRUTURAS DE DADOS

As estruturas de dados utilizadas para cadastrar as músicas criadas foram duas: uma Tabela Hash e uma Lista.

Cada posição da tabela é um nó que possui três atributos, sendo dois inteiros que representam o código do compositor e o código da música, e uma lista. Essa lista possui nós que guardam mais dois inteiros, nota e tempo. Assim, a lista representa uma música e seus nós são cada nota da música.

3.3 BIBLIOTECAS

Foram usadas as bibliotecas Keypad para facilitar o uso do teclado matricial e a LiquidCrystal para facilitar o uso do display.

3.4 FUNCIONAMENTO

Ao iniciar o sistema, aparece o logo do projeto, seu nome e um toque de entrada. Logo após, é pedido para que o usuário insira uma opção válida, são estas: A (para inserir uma composição), B (para excluir uma composição) e C (para tocar uma composição).

Se a opção escolhida for A, o sistema pede ao usuário que insira os códigos do compositor e da música, após inseridos o usuário cadastra nota por nota, com seus respectivos tempos (dados em ms), as opções válidas para nota são de 0 à 8, respectivamente nota nula, dó, ré, mi, fá, sol, lá, si e dó. A composição é parada quando for digitado ao menos uma nota e “Ok” é apertado.

Caso B for a opção escolhida, é pedido ao usuário que insira os códigos do compositor e da música que deseja ser apagada. Se algum código não for válido a busca será falha e aparecerá uma mensagem de erro, caso contrário uma mensagem de remoção será impressa.

Quando C for apertado, é pedido ao usuário que insira os códigos do compositor e da música que deseja ser reproduzida. Caso algum código não seja válido, imprimirá uma mensagem de erro, senão a música será tocada.

Ao final de cada opção volta-se ao menu inicial.

4 CONCLUSÃO

O trabalho apresentado engloba tanto assuntos relacionados a disciplina de Estrutura de Dados quanto conhecimentos em Circuitos Eletrônicos.

A ideia de criar músicas motivou a busca por diversos conhecimentos que eram necessários para a aplicação do projeto, dentre estes: a utilização do display LCD e do teclado matricial, o funcionamento do circuito do autofalante, o funcionamento do Arduino e de suas portas, entre outros.

Por fim, a criação e implementação do projeto foi bem sucedida. As opções A, B e C da tela inicial do projeto funcionam.