

## 1 Descrição do problema

Criar um sistema para armazenar e organizar resultados de exames médicos:

- Armazenar os resultados utilizando uma árvore AVL para garantir ordenação e balanceamento.
- Implementar uma funcionalidade de busca eficiente com base em nome ou data.
- Realizar estatísticas, como a média dos resultados de um tipo específico de exame, utilizando estruturas auxiliares.

## 2 Explicação da solução implementada

O sistema irá trabalhar com três árvores AVL's:

1. Médicos
2. Pacientes
3. Exames

### 2.1 Tipo abstrato de dados

Na implementação deste sistema, além das estruturas das árvores AVL, também foi utilizada uma estrutura auxiliar para tratar datas.

No algoritmo 1 é exibido a estrutura data.

Listing 1 – Estrutura para Data

```
typedef struct Data
{
    int dia;
    int mes;
    int ano;
} Data;
```

Para manipular a estrutura 1, foi desenvolvida as funções 2.

A função setData recebe, como argumento, uma string que será convertida em uma estrutura Data. Essa estrutura pode ser criada, também, passando o dia, o mês e o ano

Listing 2 – Funções para a manipulação da estrutura Data

```
Data *setData(char data []);  
Data *setDataInt(int dia, int mes, int ano);  
void printData(Data *data);  
char *getData(Data *data);
```

para a função setDataInt. Para converter uma estrutura Data para string, utiliza-se a função getData.

A estrutura para médico é exibida em 3, enquanto em 4 mostra a estrutura para pacientes e 5 visualiza a estrutura de exames.

Listing 3 – Estrutura para o objeto médicos

```
typedef struct Medico  
{  
    int crm;  
    char name[100];  
    char especialidade[30];  
    char uf[4];  
    char celular[15];  
    char email[100];  
    int height;  
    struct Medico *left;  
    struct Medico *right;  
} Medico;
```

Listing 4 – Estrutura para o objeto pacientes

```
typedef struct Paciente  
{  
    int id;  
    char name[100];  
    struct Data *dtNascimento;  
    char celular[15];  
    char email[100];  
    int height;  
    struct Paciente *left;  
    struct Paciente *right;  
} Paciente;
```

## 2.2 Exemplos de execução do programa

A figura 1 é o menu principal do sistema.

Listing 5 – Estrutura para o objeto exames

```
typedef struct Exame
{
    int id;
    char nome[100];
    int idPaciente;
    int crm;
    struct Data *dtRealizacao;
    float resultado;
    int height;
    struct Exame *left;
    struct Exame *right;
} Exame;
```

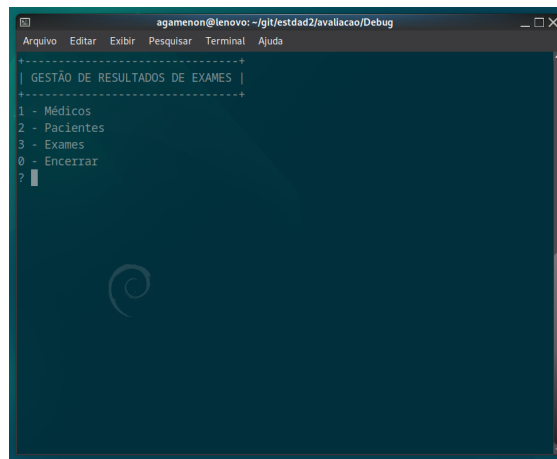


Figura 1 – Menu principal do sistema

Na figura 2 temos o cadastro de um novo médico no sistema.

O menu de exames (figura 3) nos permite diversas listagens de exames.

Um exemplo de listagens de exames solicitados por um médico é visualizado na figura

4.

```
agamenon@lenovo: ~/git/estdad2/avaliacao/Debug
Arquivo  Editar  Exibir  Pesquisar  Terminal  Ajuda

+-----+
| GESTÃO DE RESULTADOS DE EXAMES |
+-----+
|      Inclusão de Médicos      |
+-----+
Nome do médico [<ENTER> para sair]: Eduardo Tício de Tal
Especialidade: Neurologista
CRM: 456
UF: GO
Celular: 96212345689
e-mail: eduardo.tal@gmail.com
Médico incluído com sucesso! Tecle <ENTER> para incluir novo médico.
```

Figura 2 – Um novo médico sendo cadastrado

```
agamenon@lenovo: ~/git/estdad2/avaliacao/Debug
Arquivo  Editar  Exibir  Pesquisar  Terminal  Ajuda

+-----+
| GESTÃO DE RESULTADOS DE EXAMES |
+-----+
|      Manutenção de Exames      |
+-----+
1 - Incluir novo exame
2 - Excluir um exame
3 - Pesquisar por um exame específico
4 - Pesquisar exames por nome
5 - Pesquisar exames por data
6 - Listar todos os exames de um paciente
7 - Listar todos os exames solicitados por um médico
0 - Retornar ao menu principal
? 
```

Figura 3 – Opções possíveis para o gerenciamento de exames.

```
agamenon@lenovo: ~/git/estdad2/avaliacao/Debug
Arquivo  Editar  Exibir  Pesquisar  Terminal  Ajuda

+-----+
| GESTÃO DE RESULTADOS DE EXAMES |
+-----+
|  Relação de Exames por Médico  |
+-----+
CRM do médico [<0> para sair]: 123

Médico: Fulano de tal - CRM/UF: 123/GO

ID: 4
Nome: Testosterona Total
Paciente: Fulano de Tal - ID: 2
Data de realização do exame: 15/12/2024
Resultado: 154.0000
-----
ID: 1
Nome: Hemograma completo
Paciente: Beltrano de Tal - ID: 1
Data de realização do exame: 02/12/2015
Resultado: 12.0453
-----
Tecle <ENTER> para continuar.
```

Figura 4 – Um exemplo de uma listagem de exames solicitados por um médico.