



Universidade Federal do Piauí

Sistemas de Informação

Estrutura de Dados

3º Período

Relatório (Trabalho Final)

Alunos: Hermeson Alves, João Marcos Rufino, Marcos William, Raildom da Rocha

Professor: Leonardo Pio Vasconcelos

Janeiro
2025

Conteúdo

1	Contexto	1
2	Introdução	1
3	Especificações Para o Uso	2
3.1	Arquivos	2
3.1.1	Pasta BIBLIOTECAS_LISTAS	2
3.1.2	Pasta BIBLIOTECAS_SISTEMA	2
3.1.3	Pasta INTERATIVIDADE	3
3.1.4	Pasta TESTES	3
3.2	Instruções para compilar	3
4	Logica	4
5	Fluxo de Funcionamento	5
5.1	Opção 1: Gerente	5
5.1.1	Criar Tarefa	6
5.1.2	Buscar Tarefa	6
5.1.3	Listar Tarfas	9
5.1.4	Adicionar Usuário	9
5.1.5	Buscar Usuário e Listar Usuário	9
5.1.6	Visualizar Histórico Geral	10
5.1.7	Apagar Histórico Geral	11
5.1.8	Trocar de Conta	11
5.1.9	Desfazer	11
5.1.10	Sair	11
5.2	Opção 2: Usuário	11
5.2.1	Organizar Tarefas	12
5.2.2	Ver Próxima Tarefa	13
5.2.3	Visualizar Histórico	13
5.2.4	Apagar Histórico	13
5.2.5	Trocar de Conta	13
5.2.6	Desfazer	14
5.2.7	Sair	14
5.3	Algumas Observações	14

1 Contexto

O problema em questão envolve o desenvolvimento de um sistema de gerenciamento de tarefas, no qual todas as estruturas de dados abordadas em sala de aula devem ser aplicadas de maneira estratégica para a implementação das funcionalidades principais do sistema. A proposta é que cada uma das funções centrais do sistema seja implementada utilizando uma estrutura de dados distinta. O sistema deverá permitir o gerenciamento das tarefas, considerando requisito como inserção, remoção, busca e manipulação do estado das tarefas. Para isso, as funções principais serão distribuídas entre listas, pilhas e filas.

2 Introdução

As estruturas e especificações dadas pelo professor desempenham um papel essencial para a identificação da ideia geral sobre o que o sistema deve ser, o que deve fazer e como fazê-lo.

O sistema possui dois atores principais: o Gerente (representado pelo sistema em si) e o Funcionário (as pessoas que irão receber as tarefas para serem concluídas). As tarefas são atribuídas pelo Gerente aos Funcionários.

Cada ator possui funções específicas. O Gerente, por exemplo, tem a capacidade de organizar todo o sistema, incluindo a gestão das tarefas e dos funcionários. Essa ordenação é realizada por meio de uma ferramenta chamada "pthread", uma biblioteca instalável que permite o uso de threads. Cada thread é responsável por uma tarefa específica de ordenação, garantindo maior eficiência e paralelismo na execução do sistema.

Além disso, tanto o Gerente quanto o Funcionário têm acesso a funcionalidades que lhes permitem visualizar as tarefas pendentes. No caso do Funcionário, ele pode concluir uma tarefa e, em seguida, verificar quais outras ainda estão em aberto. Se necessário, ele também pode desfazer uma conclusão de tarefa anterior. Da mesma forma, o Gerente pode desfazer ações realizadas erroneamente, como o cancelamento ou a atribuição equivocada de tarefas.

Com essas funcionalidades, o sistema assegura flexibilidade, controle e eficiência na gestão das atividades e tarefas de ambos os atores.

3 Especificações Para o Uso

3.1 Arquivos

O arquivo "Trabalho.de_ED1" possui vários arquivos .c divididos em 4 pastas, nesse tópico falaremos um pouco de cada um deles.

Fora destas pastas estão dois arquivos, o "main.c" e o "Compilador.c", o main seria o início do sistema, onde inicializa, entra e libera a memória do sistema. Já o compilador é responsável por compilar todos os arquivos-fontes do sistema e executar o .exe resultante.

3.1.1 Pasta BIBLIOTECAS_LISTAS

A pasta de bibliotecas listas é a pasta que armazena a implementação das diversas estruturas utilizadas no sistema, cada biblioteca implementa funções básicas de uso, como adicionar, remover, imprimir e liberar. Mas, algumas possuem funções a mais, como a biblioteca LISTA_ENCADEADA_BIB.h que possui a função de atribuir ID. Já que o sistema utiliza sua estrutura como armazém principal, ela utiliza um thread que fica responsável pela atribuição do ID, enquanto é percorrido a lista para adicionar a informação.

Também tem a biblioteca ORDENACAO_BIB.h, que no caso não é uma estrutura em si, mas faz a ordenação da estrutura da biblioteca LISTA_DUPLAMENTE_ENCADEADA_BIB.h e da LISTA_CIRCULAR_BIB.h.

3.1.2 Pasta BIBLIOTECAS_SISTEMA

A pasta de bibliotecas do sistema é o local dos structs do sistema e a implementação de escrever, copiar, excluir e imprimir os dados dos structs correspondentes.

No caso, há 3 structs principais, USUÁRIO, DATA_HORA e TAREFA que contem data_hora. Os structs são autoexplicativos, o usuário tem ID, login e um ponteiro de tipo Lista_encadeada (Da biblioteca de listas) com o nome "tarefas associadas". Já a tarefa possui ID, nome, nível de prioridade, 3 ponteiros do tipo DATA_HORA que são as datas respectivas de criação, entrega e conclusão. E por fim, o struct data_hora possui, minuto, hora, dia, mês, ano.

Além de outros dois arquivos, o Tipo_bib.h no caso é responsável pelas conversões das informações nas listas, já que as estruturas utilizam ponteiros do tipo void para acessar suas informações é necessário a conversão e chamar as bibliotecas certas.

Já Utilidades_sistema.h implementam algumas utilidades do sistema, como limpar buffer e verificar alocações.

3.1.3 Pasta INTERATIVIDADE

Nessa pasta está a implementação do sistema em si, utilizando todas as estruturas mencionadas e atendendo os requisitos do trabalho. Dentro desta pasta possui o arquivo bliblioteca_geral.h que faz a chamada das bibliotecas citadas anteriormente.

3.1.4 Pasta TESTES

Esta pasta não faz parte do sistema, são apenas arquivos para fazer testes individuais de certas bibliotecas, não faz nenhuma diferença no sistema geral.

3.2 Instruções para compilar

Para compilar o programa é necessário ter as bibliotecas padrões da linguagem C e a biblioteca "pthread", além de utilizar o sistema operacional Windows para evitar erros de compatibilidade. Após instalar a biblioteca, localize um arquivo .C chamado "Compilador.c" e então execute-o em sua IDE, esse arquivo possui os comandos necessários para compilação dos arquivos fonte e execução do arquivo .EXE resultante. Para evitar erros de diretório, é recomendado a execução do arquivo mencionado antes. Deve-se observar que, para que o arquivo compilador funcione, é preciso que os demais arquivos do programa estejam dentro dos seus respectivos diretórios (diretórios enviados).

4 Logica

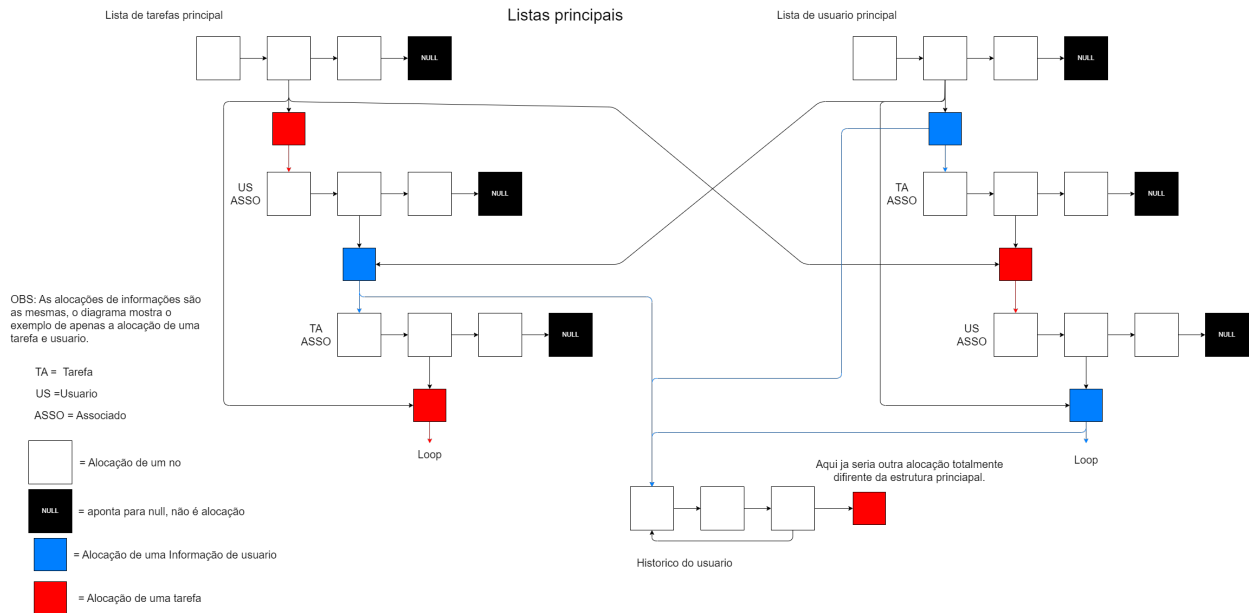


Figura 1: Estrutura Geral

Nessa sessão, será apresentada uma parte mais geral sobre a lógica utilizada para a preparação e criação do programa.

Como mostrado no início, a figura 1 mostra como estão estruturadas as alocações das informações de tarefas e usuários. Basicamente, a estrutura utiliza a propriedade de que vários ponteiros diferentes podem apontar para uma mesma alocação ou alocações diferentes.

Vejamos a partir das listas encadeadas principais, mais especificamente a lista de tarefas principal, cada nó da lista possui um ponteiro void que aponta para qualquer tipo de informação, mas é definido na lista para apontar para apenas structs de tipo tarefa, e outro ponteiro do mesmo tipo da lista encadeada para apontar para o próximo nó.

O struct tarefa possui todas as informações da tarefa mais um ponteiro do tipo lista encadeada com o nome "Usuarios associados", onde terá um ponteiro que aponta para a memória que armazena o usuário específico que está associado a esta tarefa.

O struct usuário é semelhante ao struct tarefa, ele possui informações dos usuários, mais um ponteiro do tipo lista encadeada com nome "Tarefas associadas", que nele irá apontar para as tarefas associadas a este usuário. Além que usuário também possui outro ponteiro que aponta para uma lista

circular que armazena as tarefas concluídas do usuário.

Esta propriedade permite que a tarefa acesse um usuário diretamente, e o vice-versa acontece. O usuário acessará a tarefa diretamente, sem necessidade de percorrer as listas principais e ter redundâncias de armazenamento, já que não será necessário salvar 2 IDs idênticos de cada tarefa ou usuário, indicando os seus associados. Em caso de não ter nada associado, as listas ficam apenas Nulas.

5 Fluxo de Funcionamento

Nessa sessão será mostrado um fluxo de ações que podem ser feitas no sistema.

```
Menu inicial
1. Gerente
2. Usuario
0. Sair
Escolha uma opcao: _
```

Figura 2: Menu Inicial

A figura 2 demonstra o menu inicial, onde há 3 opções para selecionar. Dentre elas, dois tipos de contas e a opção de fechar o programa.

5.1 Opção 1: Gerente

```
Menu do gerente
1. Criar tarefa
2. Buscar tarefa
3. Listar tarefas
4. Adicionar usuario
5. Buscar usuario
6. Listar usuarios
7. Visualizar historico geral
8. Apagar historico geral
9. Trocar de conta
7. Desfazer ultima acao
0. Sair
Escolha uma opcao:
```

Figura 3: Menu Gerente

Ao selecionar a opção gerente será mostrado um menu com as opções do gerente. Caso digite uma opção invalida, será impresso uma mensagem de opção invalida. A imagem 3 demonstra o menu do gerente.

5.1.1 Criar Tarefa

```
Digite o nome: teste
Digite o nivel de prioridade (0 a 5): 3
Digite o minuto: 1
Digite a hora: 1
Digite o dia: 1
Digite o mes: 1
Digite o ano: 2025
```

Figura 4: Digitar Tarefa

Quando o criar tarefa é selecionado, o terminal será limpo e pedira para o usuário digitar os valores pedidos como Nome, nível de prioridade e a data completa de entrega. Além disso, possui toda a blindagem necessária para que o usuário não digite um valor inválido. A imagem 4 demonstra a opção "Digitar tarefa".

```
ID: 000
Nome: teste
Nivel de Prioridade: 3
Data de Entrega: 03/03/2025
Hora de Entrega: 03:03
Data de Criacao: 08/01/2025
Hora de Criacao: 21:08
Deseja confirmar a tarefa? (s/n):
```

Figura 5: Confirmar Tarefa

Logo após a digitação das informações aparecerá uma tela de confirmação, onde o usuário poderá confirmar a integração da tarefa no sistema, assim atribuindo o ID na tarefa. Caso contrario irá perguntar se o usuário deseja reescrever as informações, caso não deseje, irá cancelar a operação. A imagem 5 demonstra a opção de Confirmar tarefa.

5.1.2 Buscar Tarefa

Quando for realizar a busca irá aparecer um menu para selecionar o método de busca desejado, a opção voltar, voltará para o menu inicial. Ao


```
1. Buscar por ID
2. Buscar por nome
0. Voltar
Escolha uma opcao: _
```

Figura 6: Menu Buscar

selecionar a opção "Buscar por ID" deve digitar o ID correto para conseguir manipular a tarefa deseja. já o buscar por nome, imprimirá as tarefas de nomes iguais ou parecidas, para caso haja mais de uma tarefa parecida, o usuário possa selecionar o ID específico de uma tarefa. a imagem 6 demonstra o menu buscar.

```
Informacoes encontradas
ID: 596
Nome: tarefa1
Nivel de Prioridade: 1
Data de Entrega: 00/00/0000
Hora de Entrega: 00:00
Data de Criacao: 08/01/2025
Hora de Criacao: 20:16

ID: 103
Nome: tarefa2
Nivel de Prioridade: 2
Data de Entrega: 00/00/0000
Hora de Entrega: 00:00
Data de Criacao: 08/01/2025
Hora de Criacao: 20:16

Digite o ID da informacao que desejais.
Digite o ID: _
```

Figura 7: Tarefas Encontradas

Após a busca é mostrado as tarefas encontradas, assim como mostra figura 7.

5.1.2.1 Menu de Manipulação da INFO

Esse menu nos permite editar, excluir e atribuir tarefas a usuários. Nesse caso o voltar volta para o menu de buscar. A figura 8 mostra o menu com as opções de manipulação.

5.1.2.1.1 Editar

A opção editar nos permite editar diversos atributos da tarefa, cada opção com suas devidas blindagens. Se o usuário confirmar a informação original é substituída, caso seja cancelado mesmo que tenha modificado, as informações voltam para o estado original mostrado na figura 9.

```
ID: 103
Nome: tarefa2
Nivel de Prioridade: 2
Data de Entrega: 00/00/0000
Hora de Entrega: 00:00
Data de Criacao: 08/01/2025
Hora de Criacao: 20:16
O que deseja fazer com a informacao?
1. Editar
2. Excluir
3. Atribuir a um usuario
0. Voltar
Escolha uma opcao:
```

Figura 8: Menu de Manipulação

```
ID: 103
Nome: tarefa2
Nivel de Prioridade: 2
Data de Entrega: 00/00/0000
Hora de Entrega: 00:00
Data de Criacao: 08/01/2025
Hora de Criacao: 20:16
Selecione o que deseja editar:
1 - Nome
2 - Nivel de Prioridade
3 - Data
4 - Hora
5 - Confirmar
6 - Cancelar
```

Figura 9: Menu Editar

5.1.2.1.2 *Excluir*

O excluir, como já diz, exclui a informação e volta para o menu inicial.

5.1.2.1.3 *Atribuir a um usuario*

A figura 10 mostra o processo de atribuir uma tarefa. É impresso os usuários que o sistema possui, e o usuário deverá digitar o ID do usuário para atribuir a tarefa, caso o usuário já possua a tarefa, irá aparecer a mensagem de que o usuário já possui tal tarefa, após a atribuição voltará para o menu manipulação INFO.

```
início
ID: 596
Login: usuario1
IDs de tarefas associadas:
596

ID: 103
Login: usuario2
IDs de tarefas associadas:
103

Atribuir tarefa a um usuario
Digite o ID do usuario: Digite o ID: _
```

Figura 10: Atribuir Tarefa

```
Como deseja listar as informacoes?
1. Por ID
2. Alfabetica
3. Por prioridade
4. Data de criacao
5. Data de entrega
6. Selecionar por ID
0. Voltar
Escolha uma opcao:
```

Figura 11: Menu Listar

5.1.3 Listar Tarefas

Na opção listar tarefas aparece primeiro as opções de listagens. Para que o selecionar funcione corretamente é preciso primeiro listar de alguma maneira, evitando que o usuário digite sem visualizar os IDs. Após a seleção irá nos mover para o menu manipulação da INFO. A figura 11 mostra o menu listar.

5.1.4 Adicionar Usuário

Esta opção é necessário apenas digitar o nome do novo usuário para cadastrar um novo usuário, assim como demonstra a figura 13.

5.1.5 Buscar Usuário e Listar Usuário

Ambas Buscar usuário e listar usuário possuem as mesmas propriedades do buscar e listar tarefas, sua única diferença está no atribuir, editar e que na listagem não possui as opções relacionadas a datas. O atribuir irá imprimir as

```

ID: 103
Nome: tarefa2
Nivel de Prioridade: 2
Data de Entrega: 00/00/0000
Hora de Entrega: 00:00
Data de Criacao: 08/01/2025
Hora de Criacao: 20:16

ID: 596
Nome: tarefa1
Nivel de Prioridade: 1
Data de Entrega: 00/00/0000
Hora de Entrega: 00:00
Data de Criacao: 08/01/2025
Hora de Criacao: 20:16

Como deseja listar as informacoes?
1. Por ID
2. Alfabetica
3. Por prioridade
4. Data de criacao
5. Data de entrega
6. Selecionar por ID
0. Voltar
Escolha uma opcao: 1_

```

Figura 12: Tipos de Listagem

```

Digite o nome: cleitin

```

Figura 13: Digitar Nome Usuário

tarefas ao invés de usuários. A opção editar irá imprimir a seguinte mensagem conforme mostrado na figura 14.

5.1.6 Visualizar Histórico Geral

Nesta opção será mostrado todas as tarefas concluídas do sistema em ordem de conclusão como mostra a figura 15.

```

Esta versao do sistema nao e possivel editar usuario.
Sera lancado na proxima atulizacao em breve
Pressione qualquer tecla para continuar. . . _

```

Figura 14: Próxima Atualização

```
Historico geral
Data de conclusao: 08/01/2025 22:02
ID: 103
Nome: tarefa2
Nivel de Prioridade: 2
Data de Entrega: 00/00/0000
Hora de Entrega: 00:00
Data de Criacao: 08/01/2025
Hora de Criacao: 20:16
Pressione qualquer tecla para continuar. . .
```

Figura 15: Histórico Geral

5.1.7 Apagar Histórico Geral

Esta opção apaga todo o historio do sistema.

5.1.8 Trocar de Conta

Ao selecionar esta opção o sistema volta para o menu inicial para selecionar outra conta.

5.1.9 Desfazer

Esta opção desfaz a última alteração feita no sistema.

5.1.10 Sair

A opção "Sair" fecha totalmente o sistema.

5.2 Opção 2: Usuário

Para entrar como usuário deve selecionar qual usuário deseja entrar assim como mostra a figura 16. Após selecionar irá aparecer um menu com as opções disponíveis para os usuários como mostra a figura 17.

5.2.0.1 Buscar e Listar

As opções buscar e listar possuem as mesmas propriedades de buscar e listar presentes no usuário gerente acima. A única mudança destas opções para as de gerente são as informações manipuladas.

5.2.0.1.1 Manipular INFO Usuário

A figura 18 demonstra o menu de manipulação de informação de usuários, onde contem apenas as opções de concluir tarefa e voltar. Onde a opção de voltar volta para o menu anterior e a opção de concluir tarefa finaliza a tarefa e a salva como concluída no histórico.

```
ID: 596
Login: usuario1
IDs de tarefas associadas:
596

ID: 103
Login: usuario2
Nenhuma tarefa associada

ID: 412
Login: cleitin
Nenhuma tarefa associada

Selecione um usuario
Digite o ID: _
```

Figura 16: Selecionar Usuário

```
Menu do usuario
1. Buscar tarefa
2. Organizar tarefas
3. Ver proxima tarefa
4. Listar tarefas
5. Visualizar historico
6. Apagar historico
7. Trocar de conta
8. Desfazer ultima acao
0. Sair
Escolha uma opcao:
```

Figura 17: Menu Usuário

5.2.1 Organizar Tarefas

Esta opção irá dar ao usuário ações de como organizar suas tarefas. As tarefas podem ser organizadas por ID, ordem alfabética, por prioridade, por data de criação e data de entrega como mostra a figura 19.

```
ID: 596
Nome: tarefa1
Nível de Prioridade: 1
Data de Entrega: 00/00/0000
Hora de Entrega: 00:00
Data de Criação: 08/01/2025
Hora de Criação: 20:16
O que deseja fazer com a informação?
1. Concluir tarefa
0. Voltar
Escolha uma opção: _
```

Figura 18: Manipulação INFO Usuário

```
Como deseja organizar as tarefas?
1. Por ID
2. Alfabética
3. Por prioridade
4. Data de criação
5. Data de entrega
0. Voltar
Escolha uma opção: _
```

Figura 19: Organizar Tarefas

5.2.2 Ver Próxima Tarefa

Nesta opção será mostrado a próxima tarefa com base em como as tarefas foram organizadas.

5.2.3 Visualizar Histórico

A seguinte opção irá mostrar o histórico de tarefas concluídas pessoal de cada usuário.

5.2.4 Apagar Histórico

Aqui o histórico pessoal do usuário será apagado.

5.2.5 Trocar de Conta

Esta opção fará com que o sistema volte para o menu inicial para escolher o novo usuário que entrará no sistema.

5.2.6 Desfazer

Está opção desfaz a última alteração feita no sistema do usuário.

5.2.7 Sair

Sai direto do sistema

5.3 Algumas Observações

Provavelmente foi notado alguns usuários e tarefas diferentes, principalmente ao confirmar a adição da tarefa e as tarefas específicas "tarefa1" e "tarefa2", quando a agente adiciona a tarefa e vai confirmá-la, ainda não foi atribuído um ID a ela, então é iniciada com 000 o ID, já a tarefa 1 e 2, suas datas de entrega são zeradas, ao serem tarefas teste. No arquivo main.c da pasta, na função inicializar sistema possui um boolean, sendo ele responsável por adicionar os testes ou não. No caso, são duas tarefas teste e dois usuários testes atribuídos a cada um deles.