

Universidade Estadual Paulista

“Júlio de Mesquita Filho”

Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação

Bruno Santos de Lima

Leandro Ungari Cayres

Manual de utilização

Análise de Projeto de Algoritmos

Presidente Prudente

Junho – 2018

SUMÁRIO

1 Ferramenta.....	3
2 Problemas	4
2.1 Associação de Tarefas.....	5
2.2 Mochila Fracionária	8
2.3 Mochila Booleana	10
2.4 Subsequência Comum Máxima.....	12

1 Ferramenta

O segundo trabalho prático da disciplina de Análise e Projetos de Algoritmos tem como objetivo desenvolver um programa que se utiliza de técnicas de projetos de algoritmos para solucionar os seguintes problemas: Associação de tarefas, Mochila Fracionária, Mochila Booleana e Subsequência Comum Máxima.

Desse modo, foi implementada uma ferramenta utilizando a linguagem de programação Java. Na Figura 1, é apresentado um instantâneo com a interface inicial dessa ferramenta.

Este documento tem como propósito mostrar como devem ser fornecidas as entradas de cada problema e como a saída é interpretada, de modo a atuar como um manual de utilização da ferramenta.

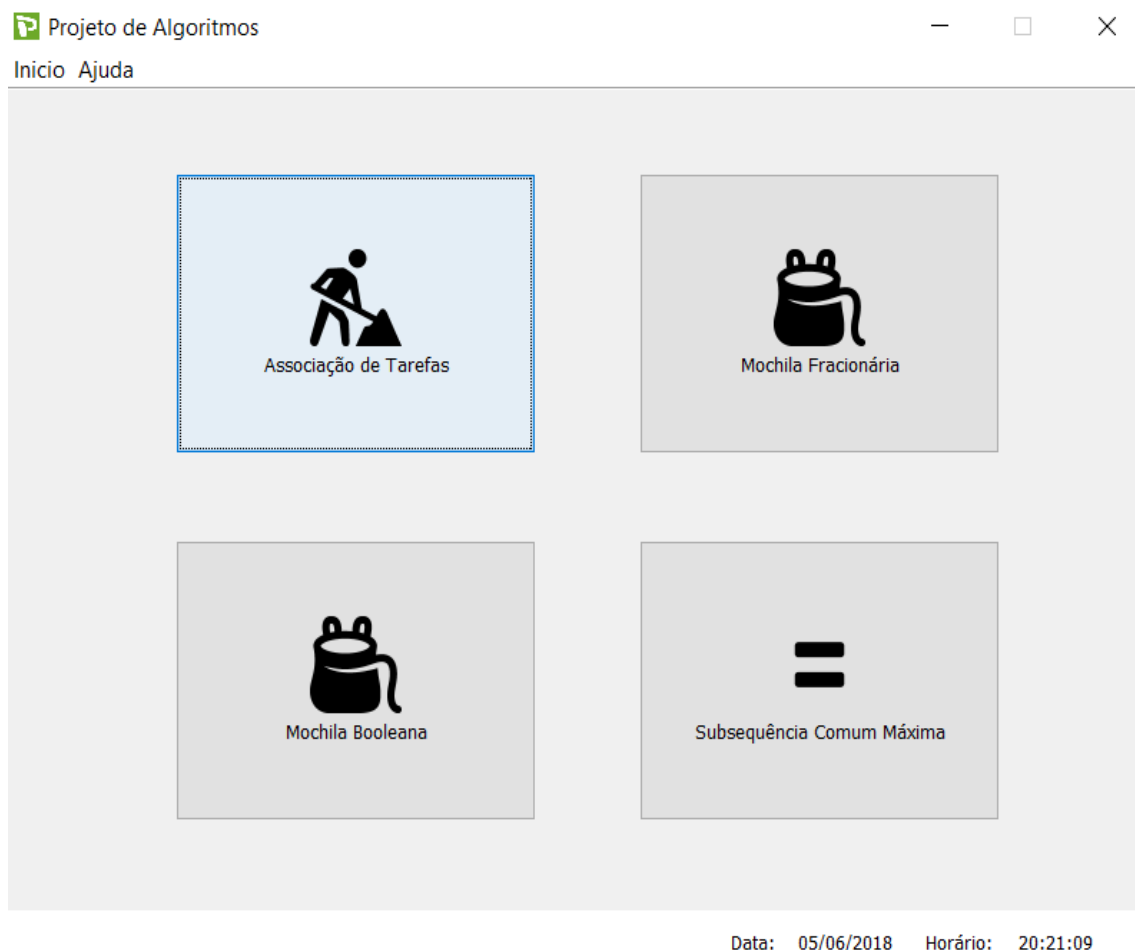


Figura 1 - Instantâneo da interface inicial da ferramenta.

Para escolher um dos problemas, no qual deseja inserir a entrada e encontrar a solução respectiva, basta clicar no **botão** relacionado ao problema escolhido, os botões são mostrados na Figura 1, ou então, utilizar o menu **Início** → **Problemas** e selecioná-lo, este último processo é ilustrado no instantâneo apresentado na Figura 2.

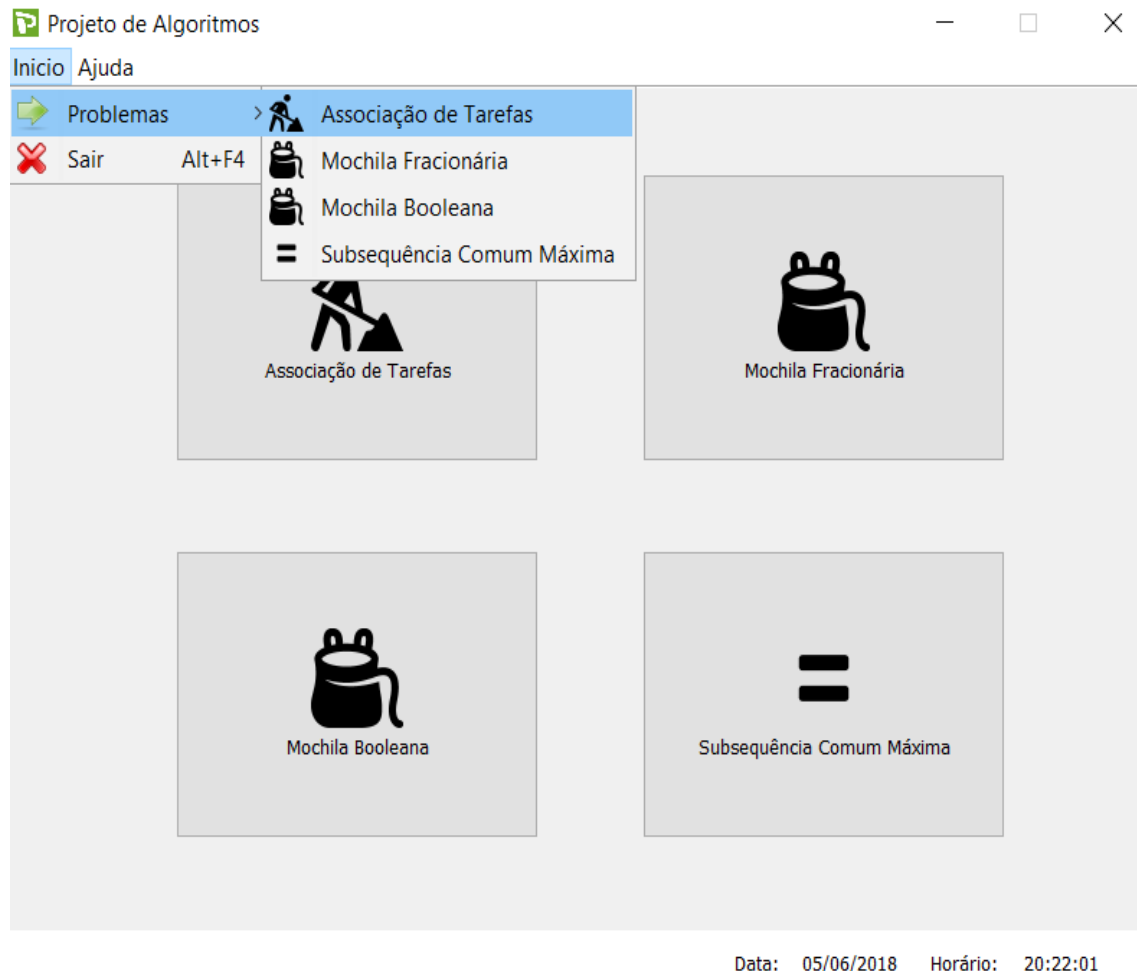


Figura 2 - Instantâneo da ferramenta no menu Início para escolha de problemas.

2 Problemas

Nesta seção são apresentados os processos de interação como a ferramenta, como inserir as informações de entrada e a interpretação das saídas, de cada um dos problemas implementados.

zero, para alterar seu valor clique duas vezes na célula que desejar e alterar para o custo de acordo com seu conjunto de entrada. Observe esse processo ilustrado na Figura 4.

Associação de Tarefas
×

Inserir Tarefas

Quantidade de tarefas:

Tabela de tarefas

Tarefa 1	Tarefa 2	Tarefa 3	Tarefa 4
5	5	6	0
3	1	4	0
3	5	13	0
3	9	0	0

Obs: Cada linha da tabela representa uma pessoa na qual a tarefa será atribuída

Solução

Melhor resultado:

Conjunto Solução:

Executar

Limpar

Figura 4 - Configuração da entrada para o problema de associação de tarefas.

Após configurar as informações de entrada, clique em executar para solucionar o problema de associação de tarefas para seu conjunto entrada. Na Figura 5, é ilustrado um instantâneo da interface do problema de associação de tarefas após sua execução, apresentando a melhor solução, que representa o custo total para executar todas as tarefas (sendo esse o custo mínimo possível), o conjunto solução e o quadro de tarefas.

O quadro de tarefas apresenta qual pessoa (linha da tabela) deve realizar qual tarefa (coluna da tabela). O conjunto solução apresenta um vetor no qual cada posição do vetor representa uma pessoa (linha da tabela, posições de 1 até n) e cada valor de cada posição do vetor representa a tarefa a ser executada (coluna da tabela, valores de 1 até n). No exemplo ilustrado na Figura 5 tem seu vetor de conjunto solução com a posição 1 com valor 3, isto significa que a pessoa 1 realizará a tarefa 3, e assim sucessivamente para o resto do vetor conjunto solução.

Associação de Tarefas

Inserir Tarefas

Quantidade de tarefas:

4

Tabela de tarefas

Tarefa 1	Tarefa 2	Tarefa 3	Tarefa 4
5	5	6	9
3	1	4	4
3	5	13	3
3	9	14	10

Obs: Cada linha da tabela representa uma pessoa na qual a tarefa será atribuída

Solução

Melhor resultado:

13

Conjunto Solução:

[3, 2, 4, 1]

(Linha 1) - PESSOA 1: TAREFA 3

(Linha 2) - PESSOA 2: TAREFA 2

(Linha 3) - PESSOA 3: TAREFA 4

(Linha 4) - PESSOA 4: TAREFA 1

Executar

Limpar

Figura 5 - Instantâneo da interface do problema de associação de tarefas após a execução.

2.2 Mochila Fracionária

A interface inicial do problema da Mochila Fracionária é apresentada na Figura 6. Inicialmente deve-se configurar a capacidade da mochila de acordo com a entrada desejada. Posteriormente deve-se clicar em **Adicionar item** para inserir os itens de entrada informando seu valor e seu peso, este processo é ilustrado na Figura 7.

Mochila Fracionária ✕

Criar mochila

Capacidade: 50

Nº	Valor	Peso
----	-------	------

Adicionar item Remover item

Solucionar problema

Executar

Figura 6 - Interface do problema da Mochila Fracionária.

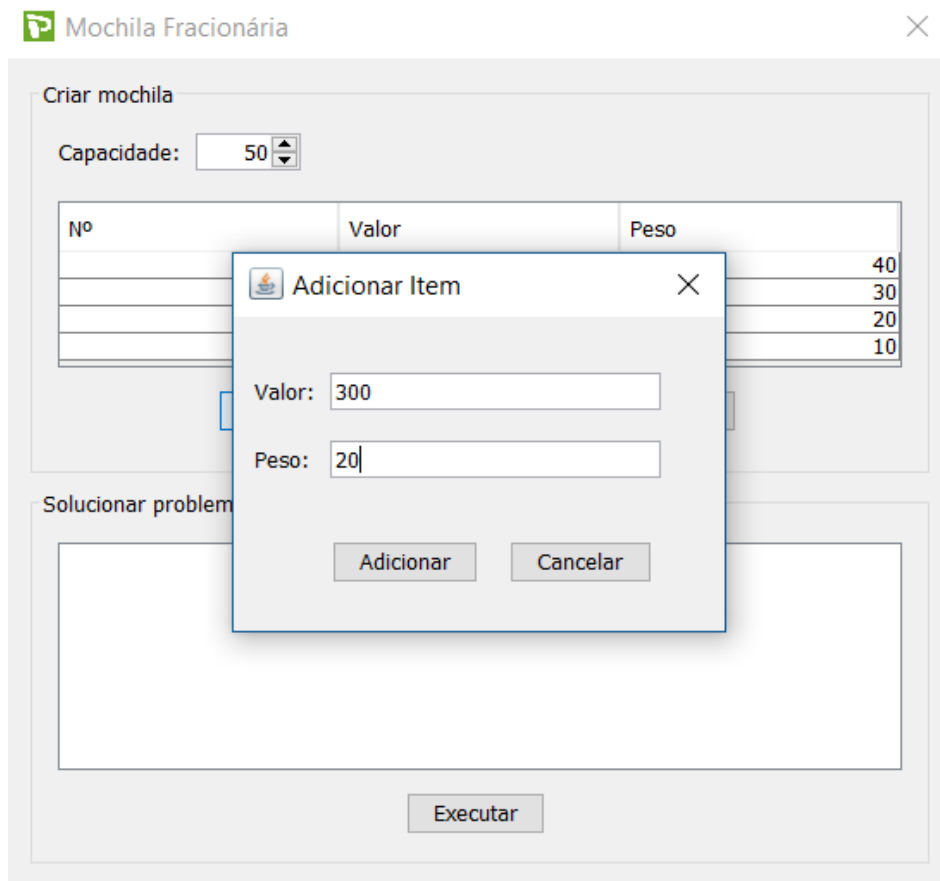



Figura 7 - Instantâneo da interface ao adicionar um item de entrada para o problema da Mochila Fracionária.

Após inserir os dados de entrada (capacidade e itens) clique no botão **Executar** para solucionar o problema da mochila fracionária. Após a execução é mostrado no conjunto de saída os itens que compõem a solução do problema com os dados: valor, peso e fração do item (em porcentagem) que compõem a mochila. Além disso, no conjunto de saída é informado o valor final com base nos itens e suas frações, conforme a ilustração da solução do problema e seu conjunto de saída na Figura 8.

 Mochila Fracionária
 ×

Criar mochila

Capacidade:

Nº	Valor	Peso
1	840	40
2	600	30
3	400	20
4	100	10

Adicionar item

Remover item

Solucionar problema


```

Lista de item(s): (valor,peso, %)
                  (840,40,100) (600,30,33)

Valor final: 1040.0

```

Executar

Figura 8 - Instantâneo do problema da Mochila Fracionária após a execução e o conjunto de saída.

2.3 Mochila Booleana

A interface inicial do problema da Mochila Booleana é apresentada na Figura 9. Nesta interface o primeiro passo, deve-se ajustar a capacidade da mochila de acordo com sua entrada. Após configurar a capacidade da mochila, são adicionados os itens de acordo com sua entrada, para isto clique no botão **Adicionar item**, para que uma janela seja apresentada, de modo a possibilitar a ação, conforme apresentada na Figura 10.

Mochila Booleana

✕

Criar mochila

Capacidade: 15

Nº	Valor	Peso

Adicionar item Remover item

Solucionar problema

Executar

Figura 9 - Interface do problema da Mochila Booleana.

Mochila Booleana

✕

Criar mochila

Capacidade: 15

Nº	Valor	Peso

Adicionar Item

Valor: 3

Peso: 1

Adicionar Cancelar

Solucionar problema

Executar

Figura 10 - Instantâneo da interface ao adicionar um item de entrada para o problema da Mochila Booleana.

Após inserir todos os dados de entrada (capacidade e itens) para o problema da Mochila Booleana basta clicar no botão **Executar** e solucionar o problema, assim os dados de saída são apresentados no painel de solução mostrando a lista de itens que compõem a solução bem como o valor e o peso acumulado, observe a Figura 11.

The screenshot shows a window titled "Mochila Booleana" with a close button (X) in the top right corner. The interface is divided into two main sections: "Criar mochila" and "Solucionar problema".

In the "Criar mochila" section, there is a "Capacidade:" label followed by a spinner box set to "15". Below this is a table with four columns: "Nº", "Valor", "Peso", and an empty column. The table contains four rows of data:

Nº	Valor	Peso	
1	11	6	6
2	9	5	5
3	18	8	8
4	6	2	2

Below the table are two buttons: "Adicionar item" and "Remover item".

The "Solucionar problema" section contains a text area with the following output:

```

Lista de item(s): (valor,peso)
  (3,1) (7,3) (6,2) (18,8)

Valor acumulado: 34
Peso acumulado: 14
  
```

At the bottom of this section is a button labeled "Executar".

Figura 11 - Instantâneo do problema da Mochila Booleana após a execução e o conjunto de saída.

2.4 Subsequência Comum Máxima

A interface inicial do problema de Subsequência Comum Máxima é apresentada na Figura 12. Para este problema a entrada é composta por duas sequências que devem ser inseridas como ilustrado no instantâneo da Figura 13.

The screenshot shows a window titled "Subsequência Comum Máxima" with a close button (X) in the top right corner. The window is divided into two main sections: "Entrada das sequências" and "Solução".

In the "Entrada das sequências" section, there are two text input fields labeled "Sequência 1:" and "Sequência 2:". Both fields are currently empty.

In the "Solução" section, there are two text input fields labeled "Subsequência Comum Máxima:" and "Tamanho da subsequência:". Both fields are currently empty.

At the bottom right of the "Solução" section, there are two buttons: "Executar" and "Limpar".

Figura 12 - Interface do problema de Subsequência Comum Máxima.

This screenshot shows the same "Subsequência Comum Máxima" window, but with the input fields populated. The "Sequência 1:" field now contains the text "abacate" and the "Sequência 2:" field contains the text "abacaxi". The "Solução" section remains empty, with the "Subsequência Comum Máxima:" and "Tamanho da subsequência:" fields still empty, and the "Executar" and "Limpar" buttons still present at the bottom right.

Figura 13 - Instantâneo da inserção de entrada para o problema de Subsequência Comum Máxima.

Após inserir as duas sequências de entrada, o próximo passo consiste em clicar no botão Executar, desse modo ocorrerá o processamento e uma mensagem de fim de processamento será exibida, conforme a Figura 14.

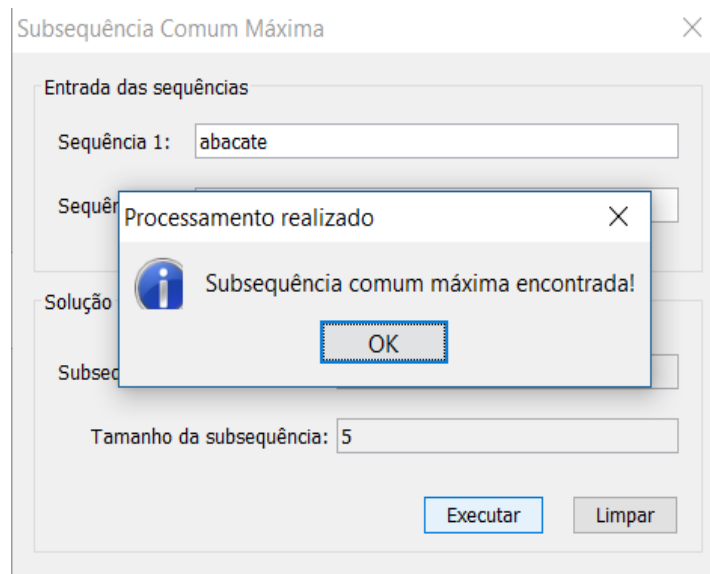


Figura 14 - Mensagem de conclusão do processamento do problema de Subsequência Comum Máxima.

A solução do problema, ou seja, sua saída é mostrada a Subsequência Comum Máxima entre as duas sequências de entrada, além disso, é mostrado o tamanho dessa subsequência. Na Figura 15, é ilustrado um instantâneo da ferramenta mostrando essa saída.

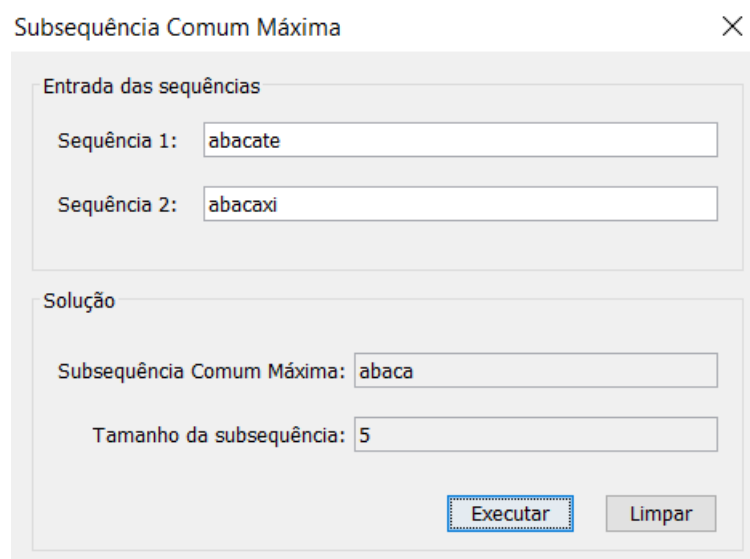


Figura 15 - Resultado do problema de Subsequência Comum Mínima