



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
INSTITUTO DE COMPUTAÇÃO

---

---

RELATÓRIO DO PROJETO DE MC548

---

---

**Aluno:** Murilo Fossa Vicentini    **RA:** 082335

**Aluno:** Tiago Chedraoui Silva    **RA:** 082941

## Sumário

<b>1</b>	<b>Integrantes</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Parte 1</b>	<b>2</b>
2.1	[nd30] . . . . .	2
2.2	[mn27] . . . . .	2
2.3	[ss2] . . . . .	3
2.4	[ss15] . . . . .	4
2.5	[mn22] . . . . .	4
2.6	Resultados . . . . .	4
2.7	Parte 2 . . . . .	4

# 1 Integrantes

Aluno: Murilo Fossa Vicentini RA: 082335

Aluno: Tiago Chedraoui Silva RA: 082941

## 2 Parte 1

### 2.1 [nd30]

#### Variáveis usadas no modelo

- Para cada aresta  $(i, j) \in A$ , criou-se a variável binária  $y_{ij}$  que assume valor  $y_{ij} = 1$  se e somente se a aresta  $(i, j)$  pertence ao caminho mínimo.

#### Restrições do modelo

- Todo vértice diferente do inicial e do final deve conter ou nenhuma aresta entrando e saindo ou uma entrando e saindo.

$$\sum_{i \in V}^m y_{ik} = \sum_{j \in V}^m y_{kj}, \forall k \in V, \forall (i, k) e (k, j) \in A$$

- Peso total do caminho não deve exceder  $K$

$$\sum_{i, j \in A} w_{i, j} y_{i, j} \leq K$$

- Deve existir uma aresta que sai de  $s$

$$\sum_{j \in V} y_{s, j} = 1$$

- Deve existir uma aresta que chega em  $t$

$$\sum_{j \in V} y_{j, t} = 1$$

#### Função objetivo

Objetivo: minimizar o custo do caminho

$$\min \sum_{i, j \in A} c_{i, j} y_{i, j} \quad (1)$$

### 2.2 [mn27]

#### Variáveis usadas no modelo

- Para cada vértice  $u \in V$  e para cada cor  $k \in \{1 \dots m\}$ , criou-se a variável binária  $x_{uk}$  que assume valor  $x_{uk} = 1$  se e somente se o vértice  $u$  foi colorido com a cor  $k$ .
- Criou-se uma variável binária  $y_k$  para toda cor  $k \in \{1 \dots m\}$ .  $y_k = 1$  se e somente se pelo menos um vértice recebeu essa cor.

#### Restrições do modelo

- Todo vértice deve receber exatamente uma cor

$$\sum_{k=1}^m x_{uk} = 1, \forall u \in V$$

- Se um vértice recebe a cor  $k$ , esta deve ser usada

$$x_{uk} \leq y_k, \forall u \in V, k \in \{1 \dots m\}$$

- Os Vértices vizinhos não podem ter a mesma cor

$$x_{uk} + x_{vk} \leq 1, \forall (u, v) \in E, k \in \{1 \dots m\}$$

### Função objetivo

Objetivo: minimizar o número de cores usadas:

$$\min \sum_{k=1}^m y_k \quad (2)$$

## 2.3 [ss2]

### Variáveis usadas no modelo

- Criou-se uma variável binária  $x_{ij}$  para toda tarefa  $i, j \in T$  que recebe valor  $x_{ij} = 1$  se e somente se a tarefa  $i$  precede  $j$ .
- Para cada tarefa  $i \in T$  criou-se uma variável binária  $y_i$  que recebe valor  $y_i = 1$  se e somente se a tarefa  $i$  não cumpriu o deadline.

### Restrições do modelo

- Todo par de tarefas  $(i, j)$  deve ter uma precedência, em que se  $i$  precede  $j$ ,  $j$  não pode preceder  $i$ .

$$x_{ji} + x_{ij} = 1, \forall i, j \in T$$

- Para cada par de tarefas  $(i, j)$  em  $S$ , a tarefa  $i$ , obrigatoriamente tem que preceder  $j$ .

$$x_{ij} = 1, \forall (i, j) \in S$$

- Se uma  $j$  tarefa é precedida por outras  $n$  tarefas, o tempo de término da tarefa  $j$  deve ser no mínimo o tempo de execução de todas as tarefas predecessoras, mais o seu tempo para ser executada. Se for esse término for menor que o deadline,  $y_j = 0$ , senão  $y_j = 1$

$$\sum_{i \in T, i \neq j} x_{ij} * t_i \leq d_j - t_j + M * y_j \forall j \in T$$

### Função objetivo

Objetivo: minimizar o número de tarefas que terminem fora do prazo:

$$\min \sum_{i=1}^n y_i \quad (3)$$

## 2.4 [ss15]

Variáveis usadas no modelo

Retrições do modelo

Função objetivo

## 2.5 [mn22]

Variáveis usadas no modelo

Retrições do modelo

Função objetivo

## 2.6 Resultados

ID exercício	1	2	3
[nd30]			
[mn27]			
[ss2]			
[ss15]			
[mn22]			

Tabela I: Resultados da parte 1

## 2.7 Parte 2

## Referências

- [1] Eugene K. Yen e Roger G. Johnston *The Ineffectiveness of the Correlation Coefficient for Image Comparisons*. Disponível em <http://www.ic.unicamp.br/neucimar/cursos/MO443/2011-s01/tp1/artigo1.pdf>, [Último acesso: 26/03/2011].
- [2] *Python Programming Language – Official Website*. Disponível em <http://www.python.org/>.