

Divisão e conquista - Exercícios

Carlos Eduardo Gonzaga Romaniello de Souza - 19.1.4003

05 de maio de 2022

1) Para o problema de seleção de atividades, prove que a atividade que começa por último faz parte de alguma solução ótima do problema

- Considerando um subproblema não vazio S_{ij} ;
- seja a_m a atividade em S_{ij} que começa por último, ou seja, a atividade que possui o maior s_m ;
- a_m é utilizado em um subconjunto máximo de atividades mutuamente compatíveis de S_{ij} ;
- o subproblema S_{mj} é vazio, sendo o subproblema S_{im} o único que pode ser não vazio;
- supondo que exista algum $a_k \in S_{mj} \rightarrow s_m < f_m \leq s_k < f_k \rightarrow s_m < s_k$;
- isso é uma contradição \therefore a solução com a_m é uma solução ótima

2) Faça um algoritmo guloso para o problema de seleção de atividades, sendo que a escolha gulosa consiste em escolher primeiro a atividade que começa por último, ou seja, com o maior tempo de início.

Algoritmo 1: *Algoritmo guloso para o problema de seleção de atividades*

Entrada: Atividades A ,

seletor_de_atividades(A)

```
1   $A \leftarrow \text{sort}(A, \text{decrecente}, s)$ 
2   $n \leftarrow \text{comprimento}(A)$ 
3   $i \leftarrow 1$ 
4   $S^* \leftarrow \{a_i\}$ 
5  para cada  $m \in \{2, \dots, n\}$  faça
6      se  $f_m \leq s_i$  então
7           $S^* = S^* \cup \{a_m\}$ 
8           $i \leftarrow m$ 
9  retorne  $S^*$ 
```
