

# MO417 - Ata do exercício

Maikon Cismoski dos Santos - RA098365 - 24 de março de 2010

## Exercício 7.1-3

### Enunciado

Forneça um breve argumento mostrando que o tempo de execução de PARTITION sobre um subarranjo de tamanho  $n$  é  $\Theta(n)$ .

### Resolução

O algoritmo PARTITION é apresentado abaixo. As linhas 1, 2, 9 e 10 são executadas em tempo constante. O *loop for* da linha 3 percorre  $r - p = n - 1$  elementos, ou seja, é executado  $n$  vezes, enquanto o *if* da linha 4 é executado  $n - 1$  vezes e as linhas 5-6 no máximo  $n - 1$  vezes. Então, conclui-se que o *loop for* da linha 3 possui o custo dominante  $n$  sobre as demais linhas executadas no algoritmo, o que resulta no tempo de execução na ordem de  $\Theta(n)$ .

---

**Algoritmo 1** PARTITION( $A, p, r$ )

---

```
1:  $x \leftarrow A[r]$ 
2:  $i \leftarrow p - 1$ 
3: for  $j \leftarrow p$  to  $r - 1$  do
4:     if  $A[j] \leq x$  then
5:          $i \leftarrow i + 1$ 
6:         trocar  $A[i] \leftrightarrow A[j]$ 
7:     end if
8: end for
9: trocar  $A[i + 1] \leftrightarrow A[r]$ 
10: return  $i + 1$ 
```

---