

# Matemática Discreta

## Unidade 59: Exercício 172

Renato Carmo  
David Menotti

Departamento de Informática da UFPR

Segundo Período Especial de 2020

## Exercício 172: Problema de Otimização

## Exercício 172: Problema de Otimização

Dados:

## Exercício 172: Problema de Otimização

Dados:

$A$

## Exercício 172: Problema de Otimização

Dados:

$A$ : conjunto finito

## Exercício 172: Problema de Otimização

Dados:

$A$ : conjunto finito

$$v: 2^A \rightarrow \mathbb{Q}$$

## Exercício 172: Problema de Otimização

Dados:

$A$ : conjunto finito

$$v: 2^A \rightarrow \mathbb{Q}$$

$$v(S) = \text{valor de } S$$

## Exercício 172: Problema de Otimização

Dados:

$A$ : conjunto finito

$$v: 2^A \rightarrow \mathbb{Q}$$

$$v(S) = \text{valor de } S$$

Objetivo



## Exercício 172: Problema de Otimização

Dados:

$A$ : conjunto finito

$$v: 2^A \rightarrow \mathbb{Q}$$

$$v(S) = \text{valor de } S$$

Objetivo: determinar um subconjunto de  $A$  de valor mínimo

## Exercício 172: Problema de Otimização

Dados:

$A$ : conjunto finito

$$v: 2^A \rightarrow \mathbb{Q}$$

$$v(S) = \text{valor de } S$$

Objetivo: determinar um subconjunto de  $A$  de valor mínimo

busca exaustiva

## Exercício 172: Problema de Otimização

Dados:

$A$ : conjunto finito

$$v: 2^A \rightarrow \mathbb{Q}$$

$$v(S) = \text{valor de } S$$

Objetivo: determinar um subconjunto de  $A$  de valor mínimo

busca exaustiva: avalia todos os subconjuntos de  $A$  e devolve um de valor mínimo

Um conjunto por segundo, em um dia

Um conjunto por segundo, em um dia

$$1 \text{ dia} = 86400 \text{ segundos}$$

Um conjunto por segundo, em um dia

1 dia = 86400 segundos

$n := |A|$

Um conjunto por segundo, em um dia

1 dia = 86400 segundos

$n := |A|$

maior valor de  $n$  tal que  $2^n \leq 86400$

## Um conjunto por segundo, em um dia

1 dia = 86400 segundos

$n := |A|$

maior valor de  $n$  tal que  $2^n \leq 86400$

$\max \{k \in \mathbb{N} \mid k \leq \lg 86400\}$



## Um conjunto por segundo, em um dia

$$1 \text{ dia} = 86400 \text{ segundos}$$

$$n := |A|$$

maior valor de  $n$  tal que  $2^n \leq 86400$

$$\max \{k \in \mathbb{N} \mid k \leq \lg 86400\} = \lfloor \lg 86400 \rfloor$$

## Um conjunto por segundo, em um dia

1 dia = 86400 segundos

$n := |A|$

maior valor de  $n$  tal que  $2^n \leq 86400$

$\max \{k \in \mathbb{N} \mid k \leq \lg 86400\} = \lfloor \lg 86400 \rfloor = 16$

Um conjunto por ciclo a 4GHz, em um dia

Um conjunto por ciclo a 4GHz, em um dia

$$1 \text{ dia} = 86400 \times 4 \times 10^9 \text{ ciclos}$$

Um conjunto por ciclo a 4GHz, em um dia

$$1 \text{ dia} = 86400 \times 4 \times 10^9 \text{ ciclos}$$

$$n := |A|$$

Um conjunto por ciclo a 4GHz, em um dia

$$1 \text{ dia} = 86400 \times 4 \times 10^9 \text{ ciclos}$$

$$n := |A|$$

maior valor de  $n$  tal que  $2^n \leq 86400 \times 4 \times 10^9$

Um conjunto por ciclo a 4GHz, em um dia

$$1 \text{ dia} = 86400 \times 4 \times 10^9 \text{ ciclos}$$

$$n := |A|$$

maior valor de  $n$  tal que  $2^n \leq 86400 \times 4 \times 10^9$

$$\max \{k \in \mathbb{N} \mid k \leq \lg(86400 \times 4 \times 10^9)\}$$

Um conjunto por ciclo a 4GHz, em um dia

$$1 \text{ dia} = 86400 \times 4 \times 10^9 \text{ ciclos}$$

$$n := |A|$$

maior valor de  $n$  tal que  $2^n \leq 86400 \times 4 \times 10^9$

$$\max \{k \in \mathbb{N} \mid k \leq \lg(86400 \times 4 \times 10^9)\} = \lfloor \lg(86400 \times 4 \times 10^9) \rfloor$$



Um conjunto por ciclo a 4GHz, em um dia

$$1 \text{ dia} = 86400 \times 4 \times 10^9 \text{ ciclos}$$

$$n := |A|$$

maior valor de  $n$  tal que  $2^n \leq 86400 \times 4 \times 10^9$

$$\max \{k \in \mathbb{N} \mid k \leq \lg(86400 \times 4 \times 10^9)\} = \lfloor \lg(86400 \times 4 \times 10^9) \rfloor = 48$$

Um conjunto por ciclo a 4GHz, em um dia

$$1 \text{ dia} = 86400 \times 4 \times 10^9 \text{ ciclos}$$

$$n := |A|$$

maior valor de  $n$  tal que  $2^n \leq 86400 \times 4 \times 10^9$

$$\max \{k \in \mathbb{N} \mid k \leq \lg(86400 \times 4 \times 10^9)\} = \lfloor \lg(86400 \times 4 \times 10^9) \rfloor = 48 = 3 \times 16$$

Um conjunto por ciclo a 4GHz, em um ano

Um conjunto por ciclo a 4GHz, em um ano

1 ano

Um conjunto por ciclo a 4GHz, em um ano

1 ano = 365 dias

Um conjunto por ciclo a 4GHz, em um ano

$$1 \text{ ano} = 365 \text{ dias} = 365 \times 86400 \times 4 \times 10^9 \text{ ciclos}$$

Um conjunto por ciclo a 4GHz, em um ano

$$1 \text{ ano} = 365 \text{ dias} = 365 \times 86400 \times 4 \times 10^9 \text{ ciclos}$$

$$n := |A|$$

Um conjunto por ciclo a 4GHz, em um ano

$$1 \text{ ano} = 365 \text{ dias} = 365 \times 86400 \times 4 \times 10^9 \text{ ciclos}$$

$$n := |A|$$

$$\text{maior valor de } n \text{ tal que } 2^n \leq 365 \times 86400 \times 4 \times 10^9$$



Um conjunto por ciclo a 4GHz, em um ano

$$1 \text{ ano} = 365 \text{ dias} = 365 \times 86400 \times 4 \times 10^9 \text{ ciclos}$$

$$n := |A|$$

$$\text{maior valor de } n \text{ tal que } 2^n \leq 365 \times 86400 \times 4 \times 10^9$$

$$\max \{k \in \mathbb{N} \mid k \leq \lg(86400 \times 4 \times 10^9 \times 365)\}$$

Um conjunto por ciclo a 4GHz, em um ano

$$1 \text{ ano} = 365 \text{ dias} = 365 \times 86400 \times 4 \times 10^9 \text{ ciclos}$$

$$n := |A|$$

$$\text{maior valor de } n \text{ tal que } 2^n \leq 365 \times 86400 \times 4 \times 10^9$$

$$\max \{k \in \mathbb{N} \mid k \leq \lg(86400 \times 4 \times 10^9 \times 365)\} = \lfloor \lg(86400 \times 4 \times 10^9 \times 365) \rfloor$$

## Um conjunto por ciclo a 4GHz, em um ano

$$1 \text{ ano} = 365 \text{ dias} = 365 \times 86400 \times 4 \times 10^9 \text{ ciclos}$$

$$n := |A|$$

$$\text{maior valor de } n \text{ tal que } 2^n \leq 365 \times 86400 \times 4 \times 10^9$$

$$\max \{k \in \mathbb{N} \mid k \leq \lg(86400 \times 4 \times 10^9 \times 365)\} = \lfloor \lg(86400 \times 4 \times 10^9 \times 365) \rfloor = 56$$

Um conjunto por ciclo a 4GHz, em um ano

$$1 \text{ ano} = 365 \text{ dias} = 365 \times 86400 \times 4 \times 10^9 \text{ ciclos}$$

$$n := |A|$$

$$\text{maior valor de } n \text{ tal que } 2^n \leq 365 \times 86400 \times 4 \times 10^9$$

$$\max \{k \in \mathbb{N} \mid k \leq \lg(86400 \times 4 \times 10^9 \times 365)\} = \lfloor \lg(86400 \times 4 \times 10^9 \times 365) \rfloor = 56 = 48 + 8$$