

Aula 2

Complexidade de Algoritmos

Estruturas de Dados Avançadas

Professor Eurinardo Rodrigues Costa
Universidade Federal do Ceará
Campus Russas

2021.1

Sumário

EDA - Aula 2

Prof.
Eurinardo

Complexidade
de Algoritmos

Complexidade de
Tempo

Complexidade de
Espaço

Insertion-Sort

Análise da
ordenação por
inserção

Tempo do
Insertion-Sort

Complexidade de
melhor caso

Complexidade de
pior caso

1 Complexidade de Algoritmos

- Complexidade de Tempo
- Complexidade de Espaço

2 Insertion-Sort

- Análise da ordenação por inserção
 - Tempo do Insertion-Sort
 - Complexidade de melhor caso
 - Complexidade de pior caso

Complexidade de Algoritmos

EDA - Aula 2

Prof.
Eurinardo

Complexidade
de Algoritmos

Complexidade de
Tempo

Complexidade de
Espaço

Insertion-Sort

Análise da
ordenação por
inserção

Tempo do
Insertion-Sort

Complexidade de
melhor caso

Complexidade de
pior caso

Complexidade de Tempo

Complexidade de Algoritmos

EDA - Aula 2

Prof.
Eurinardo

Complexidade
de Algoritmos

Complexidade de
Tempo

Complexidade de
Espaço

Insertion-Sort

Análise da
ordenação por
inserção

Tempo do
Insertion-Sort

Complexidade de
melhor caso

Complexidade de
pior caso

Complexidade de Tempo

Sejam A um algoritmo

Complexidade de Algoritmos

EDA - Aula 2

Prof.
Eurinardo

Complexidade
de Algoritmos

Complexidade de
Tempo

Complexidade de
Espaço

Insertion-Sort

Análise da
ordenação por
inserção

Tempo do
Insertion-Sort

Complexidade de
melhor caso

Complexidade de
pior caso

Complexidade de Tempo

Sejam A um algoritmo, $E = \{E_1, E_2, \dots, E_m\}$ entradas de A que possuem tamanho n

Complexidade de Algoritmos

EDA - Aula 2

Prof.
Eurinardo

Complexidade
de Algoritmos

Complexidade de
Tempo

Complexidade de
Espaço

Insertion-Sort

Análise da
ordenação por
inserção

Tempo do
Insertion-Sort

Complexidade de
melhor caso

Complexidade de
pior caso

Complexidade de Tempo

Sejam A um algoritmo, $E = \{E_1, E_2, \dots, E_m\}$ entradas de A que possuem tamanho n . Denote por t_i , o número de passos efetuados por A , quando a entrada é E_i ,
 $i = 1, \dots, m$.

Complexidade de Algoritmos

EDA - Aula 2

Prof.
Eurinardo

Complexidade
de Algoritmos

Complexidade de
Tempo

Complexidade de
Espaço

Insertion-Sort

Análise da
ordenação por
inserção

Tempo do
Insertion-Sort

Complexidade de
melhor caso

Complexidade de
pior caso

Complexidade de Tempo

Sejam A um algoritmo, $E = \{E_1, E_2, \dots, E_m\}$ entradas de A que possuem tamanho n . Denote por t_i , o número de passos efetuados por A , quando a entrada é E_i , $i = 1, \dots, m$. Definem-se

Complexidade de Algoritmos

EDA - Aula 2

Prof.
Eurinardo

Complexidade
de Algoritmos

Complexidade de
Tempo

Complexidade de
Espaço

Insertion-Sort

Análise da
ordenação por
inserção

Tempo do
Insertion-Sort

Complexidade de
melhor caso

Complexidade de
pior caso

Complexidade de Tempo

Sejam A um algoritmo, $E = \{E_1, E_2, \dots, E_m\}$ entradas de A que possuem tamanho n . Denote por t_i , o número de passos efetuados por A , quando a entrada é E_i , $i = 1, \dots, m$. Definem-se

- Complexidade de pior caso

Complexidade de Algoritmos

EDA - Aula 2

Prof.
Eurinardo

Complexidade
de Algoritmos

Complexidade de
Tempo

Complexidade de
Espaço

Insertion-Sort

Análise da
ordenação por
inserção

Tempo do
Insertion-Sort

Complexidade de
melhor caso

Complexidade de
pior caso

Complexidade de Tempo

Sejam A um algoritmo, $E = \{E_1, E_2, \dots, E_m\}$ entradas de A que possuem tamanho n . Denote por t_i , o número de passos efetuados por A , quando a entrada é E_i ,

$i = 1, \dots, m$. Definem-se

- Complexidade de pior caso = $\max\{t_1, t_2, \dots, t_m\}$

Complexidade de Algoritmos

EDA - Aula 2

Prof.
Eurinardo

Complexidade
de Algoritmos

Complexidade de
Tempo

Complexidade de
Espaço

Insertion-Sort

Análise da
ordenação por
inserção

Tempo do
Insertion-Sort

Complexidade de
melhor caso

Complexidade de
pior caso

Complexidade de Tempo

Sejam A um algoritmo, $E = \{E_1, E_2, \dots, E_m\}$ entradas de A que possuem tamanho n . Denote por t_i , o número de passos efetuados por A , quando a entrada é E_i ,

$i = 1, \dots, m$. Definem-se

- Complexidade de pior caso = $\max\{t_1, t_2, \dots, t_m\}$
- Complexidade de melhor caso

Complexidade de Algoritmos

EDA - Aula 2

Prof.
Eurinardo

Complexidade
de Algoritmos

Complexidade de
Tempo

Complexidade de
Espaço

Insertion-Sort

Análise da
ordenação por
inserção

Tempo do
Insertion-Sort

Complexidade de
melhor caso

Complexidade de
pior caso

Complexidade de Tempo

Sejam A um algoritmo, $E = \{E_1, E_2, \dots, E_m\}$ entradas de A que possuem tamanho n . Denote por t_i , o número de passos efetuados por A , quando a entrada é E_i ,

$i = 1, \dots, m$. Definem-se

- Complexidade de pior caso = $\max\{t_1, t_2, \dots, t_m\}$
- Complexidade de melhor caso = $\min\{t_1, t_2, \dots, t_m\}$

Complexidade de Algoritmos

EDA - Aula 2

Prof.
Eurinardo

Complexidade
de Algoritmos

Complexidade de
Tempo

Complexidade de
Espaço

Insertion-Sort

Análise da
ordenação por
inserção

Tempo do
Insertion-Sort

Complexidade de
melhor caso

Complexidade de
pior caso

Complexidade de Tempo

Sejam A um algoritmo, $E = \{E_1, E_2, \dots, E_m\}$ entradas de A que possuem tamanho n . Denote por t_i , o número de passos efetuados por A , quando a entrada é E_i ,

$i = 1, \dots, m$. Definem-se

- Complexidade de pior caso = $\max\{t_1, t_2, \dots, t_m\}$
- Complexidade de melhor caso = $\min\{t_1, t_2, \dots, t_m\}$
- Complexidade de caso médio

Complexidade de Algoritmos

EDA - Aula 2

Prof.
Eurinardo

Complexidade
de Algoritmos

Complexidade de
Tempo

Complexidade de
Espaço

Insertion-Sort

Análise da
ordenação por
inserção

Tempo do
Insertion-Sort

Complexidade de
melhor caso

Complexidade de
pior caso

Complexidade de Tempo

Sejam A um algoritmo, $E = \{E_1, E_2, \dots, E_m\}$ entradas de A que possuem tamanho n . Denote por t_i , o número de passos efetuados por A , quando a entrada é E_i ,

$i = 1, \dots, m$. Definem-se

- Complexidade de pior caso = $\max\{t_1, t_2, \dots, t_m\}$
- Complexidade de melhor caso = $\min\{t_1, t_2, \dots, t_m\}$
- Complexidade de caso médio
$$= p_1 \times t_1 + p_2 \times t_2 + \dots + p_m \times t_m,$$

Complexidade de Algoritmos

EDA - Aula 2

Prof.
Eurinardo

Complexidade
de Algoritmos

Complexidade de
Tempo

Complexidade de
Espaço

Insertion-Sort

Análise da
ordenação por
inserção

Tempo do
Insertion-Sort

Complexidade de
melhor caso

Complexidade de
pior caso

Complexidade de Tempo

Sejam A um algoritmo, $E = \{E_1, E_2, \dots, E_m\}$ entradas de A que possuem tamanho n . Denote por t_i , o número de passos efetuados por A , quando a entrada é E_i ,

$i = 1, \dots, m$. Definem-se

- Complexidade de pior caso = $\max\{t_1, t_2, \dots, t_m\}$
- Complexidade de melhor caso = $\min\{t_1, t_2, \dots, t_m\}$
- Complexidade de caso médio
$$= p_1 \times t_1 + p_2 \times t_2 + \dots + p_m \times t_m,$$

onde p_i é a probabilidade de ocorrência da entrada E_i .

Complexidade de Algoritmos

EDA - Aula 2

Prof.
Eurinardo

Complexidade
de Algoritmos

Complexidade de
Tempo

Complexidade de
Espaço

Insertion-Sort

Análise da
ordenação por
inserção

Tempo do
Insertion-Sort

Complexidade de
melhor caso

Complexidade de
pior caso

Complexidade de Tempo

Sejam A um algoritmo, $E = \{E_1, E_2, \dots, E_m\}$ entradas de A que possuem tamanho n . Denote por t_i , o número de passos efetuados por A , quando a entrada é E_i ,

$i = 1, \dots, m$. Definem-se

- Complexidade de pior caso = $\max\{t_1, t_2, \dots, t_m\}$
- Complexidade de melhor caso = $\min\{t_1, t_2, \dots, t_m\}$
- Complexidade de caso médio
$$= p_1 \times t_1 + p_2 \times t_2 + \dots + p_m \times t_m,$$

onde p_i é a probabilidade de ocorrência da entrada E_i .

Complexidade de Espaço

Complexidade de Algoritmos

EDA - Aula 2

Prof.
Eurinardo

Complexidade
de Algoritmos

Complexidade de
Tempo

Complexidade de
Espaço

Insertion-Sort

Análise da
ordenação por
inserção

Tempo do
Insertion-Sort

Complexidade de
melhor caso

Complexidade de
pior caso

Complexidade de Tempo

Sejam A um algoritmo, $E = \{E_1, E_2, \dots, E_m\}$ entradas de A que possuem tamanho n . Denote por t_i , o número de passos efetuados por A , quando a entrada é E_i ,

$i = 1, \dots, m$. Definem-se

- Complexidade de pior caso = $\max\{t_1, t_2, \dots, t_m\}$
- Complexidade de melhor caso = $\min\{t_1, t_2, \dots, t_m\}$
- Complexidade de caso médio
$$= p_1 \times t_1 + p_2 \times t_2 + \dots + p_m \times t_m,$$

onde p_i é a probabilidade de ocorrência da entrada E_i .

Complexidade de Espaço

Análogo a Complexidade de Tempo para células de memória (em vez de passos de execução).

Insertion-Sort

EDA - Aula 2

Prof.
Eurinardo

Complexidade
de Algoritmos

Complexidade de
Tempo

Complexidade de
Espaço

Insertion-Sort

Análise da
ordenação por
inserção

Tempo do
Insertion-Sort

Complexidade de
melhor caso

Complexidade de
pior caso

Obrigado!