

Programa - Structuri de Date

Alex Popa

January 2021

1 Suport de curs

- **Introduction to Algorithms, Third Edition.** Autori: Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein
- <https://web.stanford.edu/class/cs166/>

2 Modalitatea de notare

- Nota finala = $2/3 \times \text{Nota examen} + 1/3 \times \text{Nota laborator}$.
- Examenul final va fi online sau fizic in functie de circumstante
- Nota la laborator se va obtine pe baza unui proiect in grup. Grupul va fi format din 3 persoane (doar in cazuri exceptionale sunt admise grupuri de 2 persoane). Cerinta exacta a proiectului va fi afisata in 1-2 saptamani, dar in principiu va trebui sa implementati o structura de date care sa suporte operatii pe multimi, sa o testati si sa scrieti un raport in care sa descrieti solutia obtinuta si modul in care au fost realizate testele.

3 Programa (tentativa) de curs (voi posta o varianta updatata in cateva saptamani)

3.1

1. Introducere. Modalitate de notare. Cum se va desfasura cursul
2. Notatiile $O, o, \Omega, \omega, \theta$.

Suport de curs. Cormen: Capitolele 2 si 3.

3.2

1. Recurente.
2. Merge-Sort.
3. Teorema master.

Suport de curs. Cormen: Capitolul 3.

3.3

1. Introducere in probabilitati.
2. Secretary problem.
3. Birthday paradox.
4. Quicksort. Analiza complexitatii.

Suport de curs. Cormen: Capitolele 5 si 7.

3.4

1. HeapSort
2. Arbori binari de cautare.

Suport de curs. Cormen: Capitolele 6 si 12.

3.5

1. Sortare in timp liniar.
2. Limite inferioare pentru sortare.

Suport de curs. Cormen: Capitolul 8.

3.6

1. Alegerea medianei in $O(n)$. Algoritmul aleator si determinist.

Suport de curs. Cormen: Capitolul 9.

3.7

1. Coduri Huffman

Suport de curs. Cormen: Capitolul 16.

3.8

1. Hash Tables

Suport de curs:

- <http://web.stanford.edu/class/archive/cs/cs161/cs161.1182/Lectures/Lecture8/CS161Lecture08.pdf>
- Cormen: Capitolul 11

3.9

1. Range minimum queries 1

Suport de curs: <https://web.stanford.edu/class/cs166/lectures/00/Slides00.pdf>

3.10

1. Range minimum queries 2

Suport de curs: <https://web.stanford.edu/class/cs166/lectures/01/Slides01.pdf>

3.11

1. Introducere in teoria grafurilor 1

Suport de curs. Cormen: Capitolele 22-24

3.12

1. Introducere in teoria grafurilor 2

Suport de curs. Cormen: Capitolele 22-24

3.13

1. Suffix trees

Suport de curs: <https://web.stanford.edu/class/cs166/lectures/02/Slides02.pdf>

3.14

1. Suffix arrays

Suport de curs: <https://web.stanford.edu/class/cs166/lectures/03/Slides03.pdf>

3.15 Bonus

Mi-as dori sa va povestesc si despre alte structuri de date precum: Segment trees, van Emde Boas trees si altele, dar depinde foarte mult de cat timp avem.

4 Seminar

4.1

Exercitii din Capitolul 3 din Cormen.

4.2

Exercitii din Capitolul 4 din Cormen.

4.3

Exercitii din Capitolele 5 si 7 din Cormen.

4.4

Exercitii din Capitolul 8 din Cormen.

4.5

Exercitii din capitolele 6 si 12

4.6

Exercitii din Capitolele 22-24 din Cormen

4.7

Recapitulare pentru examen.