

# Presentació de l'assignatura

## Estructura de Dades

Grau d'Enginyeria Informàtica  
Facultat de Matemàtiques i Informàtica,  
Universitat de Barcelona  
Curs 2018/2019

## Teoria

- Maria Salamó, [maria.salamo@ub.edu](mailto:maria.salamo@ub.edu)  
Despatx nº 5 a l'altell d'Informàtica  
(es troba seguint el passadís entre les aules IG i la B1)

## Pràctiques

- Angel Bergantiños, [abergantinos@ub.edu](mailto:abergantinos@ub.edu)
- Albert Busqué, [albert.busque@logmeal.es](mailto:albert.busque@logmeal.es)
- Raúl Roca, [raulroca@ub.edu](mailto:raulroca@ub.edu)
- Maria Salamó, [maria.salamo@ub.edu](mailto:maria.salamo@ub.edu)

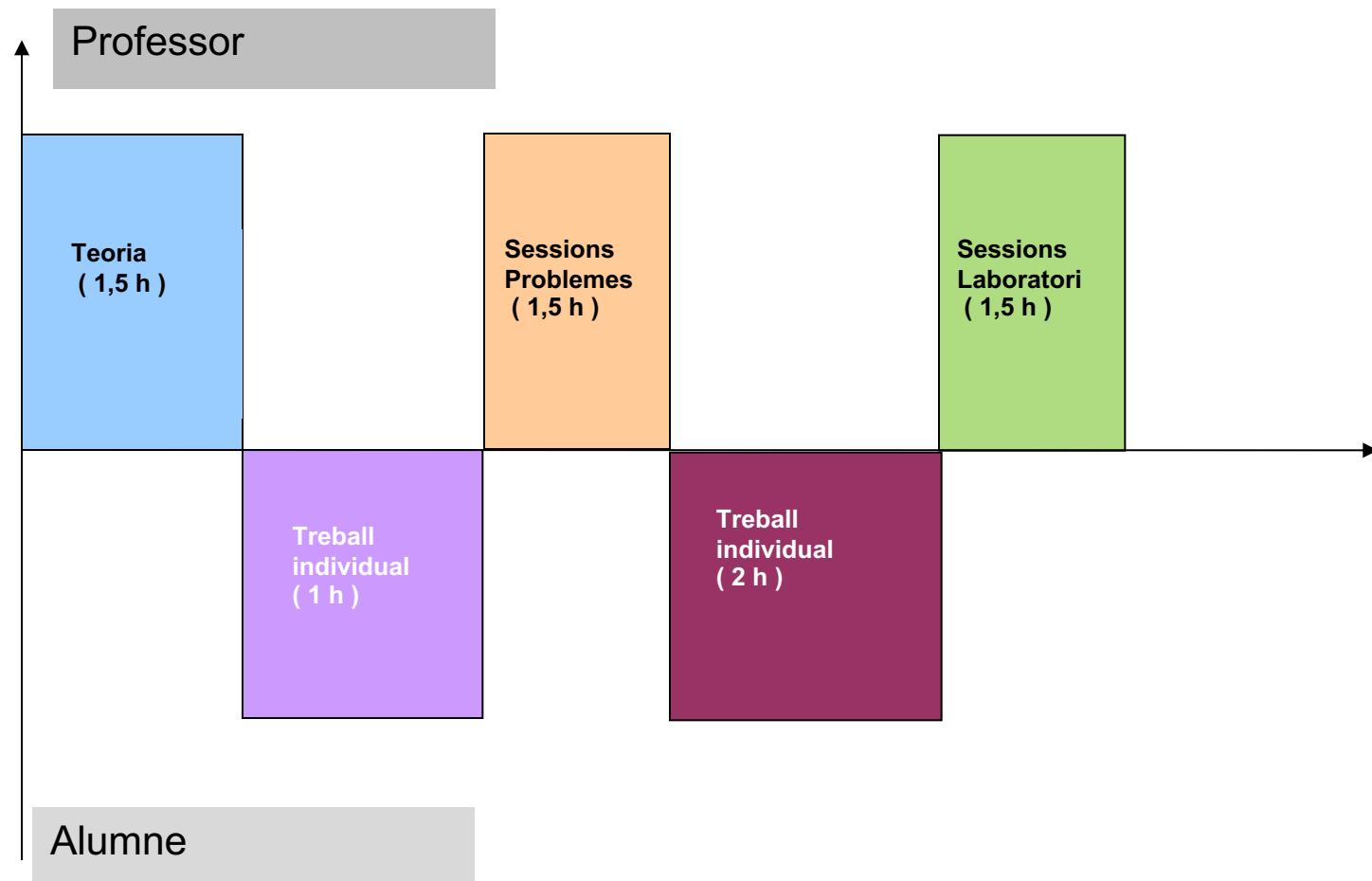
## Horari de consultes:

- Albert Busqué, dimarts de 12:30 a 13:30 hores
- Angel Bergantiños, dijous de 10:00 a 11:00 hores
- Raul Roca, dilluns i dijous de 12:30 a 13:30 hores
- Maria Salamó, dimarts i dijous de 15 a 16 hores

És obligatori concertar cita prèviament per correu electrònic

# Objectius

- **Aprendre els coneixements i les habilitats relacionats amb l'aplicació de les diferents estructures de dades en problemes informàtics**
- Conèixer les **estructures de dades més rellevants** en un context d'objectes
- Conèixer les **diferents maneres d'organitzar i representar la informació** en un ordinador junt amb la definició d'algorismes òptims per gestionar i processar les dades
- Conèixer el **llenguatge C++**



## Tema 1: Introducció

1.1 Introducció

1.2 Què és la ciència de la computació?

1.3 Què és la programació?

1.4 Característiques de la OO

1.5 Tipus Abstractes de Dades

## Tema 2: TADS i C++

2.1 Organització lògica i implementació física dels TAD

2.2 Classes

2.3 Encapsulament

2.4 Herència

## Tema 3: Estructures linials

### 3.1 Estructures linials bàsiques

3.1.1. Pila

3.1.2. Cua

3.1.3. Deque

### 3.2 Estructures linials enllaçades

## Tema 4: Estructures no linials

4.1 Arbres binaris

4.2 Arbres de cerca binària

4.3 Cerca, inserció i supressió en arbres de cerca binària

4.4 Recorregut en arbres binaris

## Tema 5: Heaps

- 5.1 Definició
- 5.2 Organització lògica
- 5.3 Implementació física
- 5.4 Problemes i aplicacions

## Tema 6: Hashing

- 6.1 Funcions hash
- 6.2 Estructures hash: taules, llistes, etc.

## Tema 7: Grafs

# Avaluació continuada

$$NF = NTeo \times 65\% + NPrac \times 35\%$$

sempre que **NTeo**  $\geq 4$  i **NPrac**  $\geq 4$

- **NTeo** es determina mitjançant dos exàmens

$$NTeo = TParcial \times 30\% + TJuny \times 70\%$$

- **NPrac** ve determinada per la nota de cada pràctica (P1, P2, ... fins a PN, que no necessàriament ha d'ésser la mateixa per a tots els membres del grup).

Aquesta nota es calcula:

$$NPrac = P1 \times 10\% + P2 \times 35\% + P3 \times 35\% + P4 \times 20\%$$

en el cas que dues o més pràctiques tinguin nota inferior a 4, el màxim de NPrac = 4

# Avaluació única

$$NF = NTeo \times 65\% + NPrac \times 35\%$$

sempre que  $NTeo \geq 4$  i  $NPrac \geq 4$

- **NTeo** es determina mitjançant dos exàmens

$$NTeo = TJuny \times 100\%$$

- **NPrac** ve determinada per la nota de cada pràctica (P1, P2, ... fins a PN, que no necessàriament ha d'ésser la mateixa per a tots els membres del grup).

Aquesta nota es calcula:

$$NPrac = P1 \times 10\% + P2 \times 35\% + P3 \times 35\% + P4 \times 20\%$$

en el cas que dues o més pràctiques tinguin nota inferior a 4, el màxim de NPrac = 4

# Observacions de l'avaluació

- Si se suspèn alguna de les parts de l'assignatura (teoria o pràctiques) durant l'avaluació continuada o l'avaluació única, **s'ha de fer l'examen de reavaluació sencer; no es guarda la part aprovada**
- Les pràctiques no són recuperables. Una pràctica no presentada té una nota d'un zero
- S'obté la qualificació de no presentat a l'avaluació continuada quan no s'ha presentat cap pràctica ni s'ha fet cap examen parcial
- Les notes no es guarden d'un any per l'altre
- Algunes **sessions de pràctiques seran proves avalables**, de manera que durant la sessió es proposin exercicis i al final es lliuraran al campus virtual les solicions
- Els estudiants que es presentin a la reavaluació renuncien a la nota obtinguda anteriorment

Només es permet revaluació si **NF >= 2.5**

$$\mathbf{NF = R\_Teo \times 70\% + R\_Prac \times 30\%}$$

sempre que **R\_Teo >= 4** i **R\_Prac >= 4**

- La planificació de l'assignatura es troba al campus virtual a l'apartat de **Teoria**
- L'assignatura s'ha dividit en:
  - Sessions de teoria
  - Sessions de problemes
  - Sessions de pràctiques

En aquestes sessions:

- S'imparteixen els continguts teòrics del curs
- Es realitzen problemes bàsics
- Les transparències de l'assignatura es troben al campus virtual a l'apartat de teoria

En aquestes sessions:

- S'imparteixen alguns continguts teòrics més enfocats a C++
- Es realitzen problemes de dificultat mitjana i alta
- Es pengen diferents llistats d'exercicis al campus virtual a l'apartat de problemes
- Aquests any es farà una **competició**

## Objectiu:

### Olimpíada d'Estructura de dades

- Conjunt d'etapes esportives d'ED



**ED Games**

Punts extra  
nota final assignatura



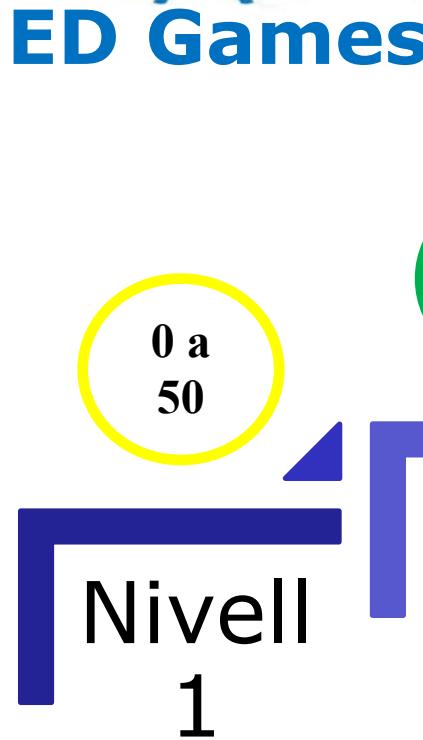
**ED Games**

Punts extra  
examen teoria



**ED Games**

Temps extra en  
l'examen teoria



51 a  
100

**Nivell 2**



**Nivell 3**



**Nivell 4**



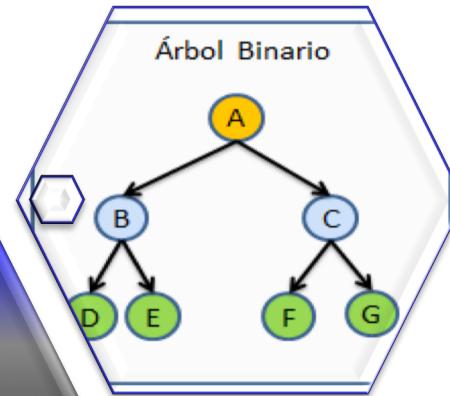
**Nivell 5**



**Etapa 1**  
• C++

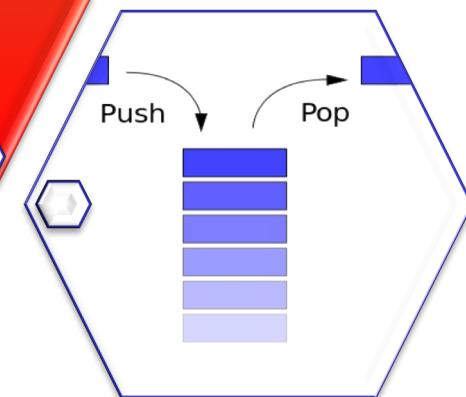
**Etapa 3**

- Arbres, Heaps i hash



**Etapa 2**

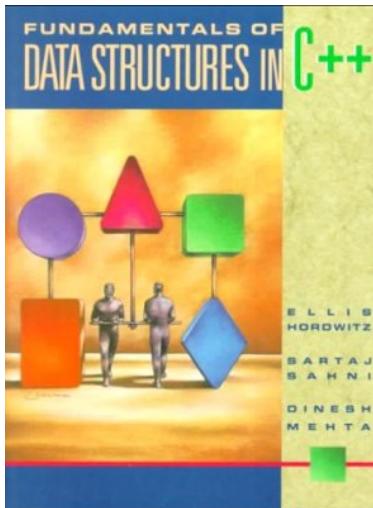
- Estructures Lineals



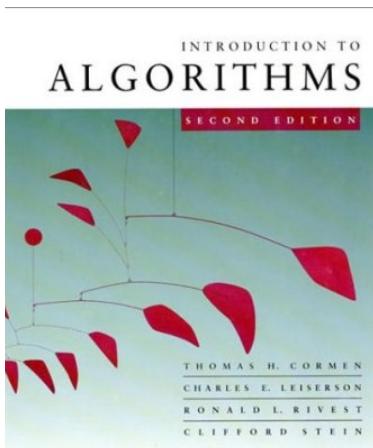
# Sessions de Pràctiques

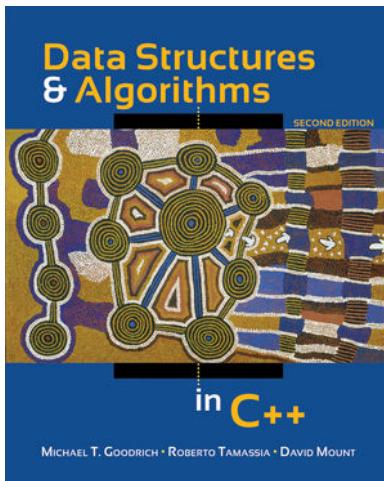
En aquestes sessions:

- S'imparteixen alguns continguts teòrics més enfocats a cadascuna de les pràctiques
- Es realitzen 4 pràctiques al llarg del curs
- Les pràctiques es fan **individualment**
- Hi ha 4 sessions de pràctiques **d'assistència obligatòria** on hi haurà una prova pràctica
  - Sessió Lab3: Pràctica 1
  - Sessió Lab5: Pràctica 2
  - Sessió Lab8: Pràctica 3
  - Sessió Lab10: Pràctica 4
- Els enunciats i el material d'aquestes sessions es troba al campus virtual a l'apartat de Pràctiques



- **Fundamentals of data structures in C++.** E.Horowitz, S. Sahani, D. Mehta. Computer Science Press, 1995
- **Introduction to Algorithms,** Second Edition by Thomas H. Cormen, et.al., The MIT Electrical Engineering and Computer Science Series, 2001.





- **Data Structures & Algorithms in C++.** Michael T. Goodrich, Roberto Tamassia and David Mount, Wiley, 2011