

# *Modelarea sistemelor software*

*Prof. univ. dr. ing. Florica Moldoveanu*

Curs *Ingineria programelor* – UPB, Automatică și Calculatoare  
2020-2021

# Modele ale sistemelor software (1)

**Modelarea:** parte esențială în orice proiect software, în special în proiectele mari.

**Sistem software** - sistem alcatuit din componente interconectate: programe (cod sursa, cod obiect), biblioteci, fisiere, baze de date, cazuri de test, documentatia de instalare, documentatia de utilizare, si altele.

**Modelele:** reprezentari abstracte ale sistemului

- **create** în etapele care preced codificarea:
  - Extragerea și analiza cerințelor
  - Proiectarea arhitecturala
  - Proiectarea de detaliu
- **utilizate:**
  - **înainte de codificare**, pentru a verifica:
    - daca funcțiile prevazute sunt complete si corect modelate,
    - dacă toate cerințele utilizatorilor sunt acoperite de arhitectura proiectată,
    - daca arhitectura este robusta si extensibila.
  - **după codificare**, pentru verificarea si validarea sistemului.

# Modele ale sistemelor software (2)

## Modelele de specificare a cerințelor:

- Exprima cerințele impuse sistemului
- Corespund unei vederi externe asupra sistemului
- Se folosesc de către client, viitorii utilizatori ai sistemului, experți ai domeniului în care va opera sistemul, analiști, echipa de verificare și validare a sistemului.
- Se folosesc pentru validarea arhitecturii sistemului
- Se folosesc pentru generarea cazurilor de test

## Modelele de proiectare:

- Redau arhitectura sistemului, subsistemele și interfețele lor, distributia proceselor în sistem și sincronizarea lor.
- Redau realizarea fizică a sistemului, echipamentele din componența sa și repartiția artefactelor software pe echipamente.

# UML - Unified Modelling Language (1)

- Este un limbaj folosit pentru modelarea sistemelor software (<http://www.uml.org>).
- Este independent de metoda/metodologia de dezvoltare folosita.
- Aparut din necesitatea unei standardizari a elementelor de modelare folosite in metodele de dezvoltare orientata obiect din anii '90 (OMT – Object Modeling Technique, OOA-Object Oriented Analysis, OOD-Object Oriented Design, s.a).
- Prima versiune UML a fost publicata in 1996 (rezultatul colaborarii intre cei trei lideri recunoscuti in domeniul metodologiilor orientate obiect: Booch, Rumbaugh, și Jacobson).
- Au urmat numeroase versiuni, între care, cele mai importante în privința modificărilor aduse:  
UML 1.0: ianuarie 1997 ; UML 1.1: noiembrie 1997 – propunerea adoptată de OMG (Object Management Group; <http://www.omg.org/>)  
UML 1.3: 2000; UML 1.4: 2001; UML 1.5: 2003  
UML 2.0: august 2005  
UML 2.3: mai 2010  
UML 2.4.1: august 2011– versiunea utilizata in prezent  
UML 2.5.1: decembrie 2017

# UML - Unified Modelling Language(2)

**UML este un limbaj pentru:**

- Vizualizare și comunicare
- Specificarea și construirea sistemului
- Documentare

Permite modelarea structurală și comportamentală a unui sistem software:

<b>Modele comportamentale (aspecte dinamice ale sistemului)</b>	<b>Modele structurale (structura statica a sistemului)</b>
Cazuri de utilizare	Diagrame de clase
Diagrame de cazuri de utilizare	Diagrame de obiecte
Diagrame de interacțiune	Diagrame de componente
Diagrame de stări	Diagrame de distribuție
Diagrame de activitate	Diagrame de pachete