

## Șabloane de proiectare (Design Patterns)

**Durata:** 24 ore, (+16 ore pentru partea opțională, legată de concurență)

**Infrastructura folosită:** retroproiector, tabla, calculator personal pe care este instalat un mediu de dezvoltare pentru un limbaj orientat obiect (C++, Java, C#)

**Cine poate participa:** programatori care doresc să aplice în munca lor zilnică experiența înglobată în șabloanele de proiectare

**Cerințe pentru participanți:** cunoașterea unui limbaj orientat pe obiecte, noțiuni de bază în proiectarea orientată pe obiecte, noțiuni de bază UML. Pentru partea opțională, legată de concurență, este necesară în plus cunoașterea prealabilă a suportului oferit de limbaj pentru concurență (Java, C#) sau de o bibliotecă C++ ce oferă suport pentru programare multi-threading.

**Obiectivul cursului:** este de a arăta locul și rolul șabloanelor de proiectare în programare, de a studia și a învăța aplicarea unui set de bază de șabloane de proiectare.

Partea opțională vizează șabloanele legate de concurență, aplicabile în context multi-threading.

Cursul se poate vedea ca și o modalitate foarte bună de exersare a tehnicilor de proiectare orientate pe obiecte, oferă o ocazie bună de a câștiga o experiență valoroasă prin parcurgerea de probleme practice diverse.

**Cursuri conexe:** Fundamentele UML, Aplicarea programării orientate pe obiecte, UML și a șabloanelor de proiectare

**Verificarea cunoștințelor:** opțional, pe parcurs și/sau test final

**Suport de curs:** da

**Bibliografie (minimală):** Design Patterns – Elements of Reusable Object-Oriented Software, Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson, John Vlissides, Addison-Wesley, ISBN 0-201-63361-2

**Descriere:** cursul abordează un set de șabloane de proiectare care include pe cele definite inițial de GoF (vezi bibliografia) prin prezentarea de exemple și rezolvarea unor studii de caz. Pe lângă înțelegerea lor teoretică este esențială aplicarea lor: recunoașterea contextului de aplicare, variante de aplicare, particularități de implementare ce țin de un limbaj de programare.

Cursul are un pronunțat caracter practic și interactiv, este un prilej excelent de exersare și învățare a tehnicilor de proiectare orientat obiect.

Noțiunile teoretice se vor fixa prin rezolvarea unor probleme practice concrete sau prin implementări în Java, C# sau C++.

Șabloanele legate de concurență înglobează construcții și soluții particulare programării concurente.

### Conținut:

1. Introducere: definire, organizare, probleme specifice
2. **Principii ale proiectării claselor:** responsabilitate unică, deschis/închis, substituie Liskov, inversarea dependenței, segregare prin interfață
3. **Șabloane de proiectare fundamentale:** delegare, interfața, superclasa abstractă, obiecte imutabile, interfețe marker, proxy
4. **Șabloane creaționale:** method factory, abstrat factory, builder, prototype, singleton, object pool
5. **Șabloane de partiționare:** filtru, compozit, interfața read-only
6. **Șabloane structurale:** adaptor, iterator, bridge, facade, flyweight, dynamic linkage, virtual proxy, decorator, cache management
7. **Șabloane comportamentale:** chain of responsibility, command, interpreter, mediator, snapshot, observer, state, strategy, null object, template method, visitor
8. **Șabloane de legate de concurență** (optional): zone critice, lock object, guarded suspension, balking, scheduler, read/write lock, producător – consumator, terminare în doi pași, buferizare dublă, procesare asincronă, viitor, thread pool, double check locking, active object, monitor object, thread specific storage, leader/followers