

Proiectarea obiectuala (detaliata). Modele dinamice ale unui sistemDiagrame UML de comunicare – introducereDiagrame UML de secvența - fixareOrganizare:

1h (prima) – studiu individual, pe baza materialului de seminar atașat

1h (a doua) – consultatii pe baza materialului atașat

– mail: [vladi@cs.ubbcluj.ro](mailto:vladi@cs.ubbcluj.ro), skype id: vladila.petrascu

Biblio:

1. Martina Seidl et al., *UML@Classroom* – pp.136 (atașat)

2. OMG UML Spec 2.5.1 – pp. 599, <https://www.omg.org/spec/UML/About-UML/>

Într-un sistem orientat-obiect, obiectele comunica între ele prin schimb de mesaje. Un *mesaj* transmis unui *obiect* are ca și efect apelul unei *metode* din clasa obiectului țintă, ceea ce determina, în general, la rândul său, transmiterea de noi mesaje către obiectele din sistem.

*Diagramele UML de comunicare* fac parte din categoria *diagramelor de interacțiune* (aici intra și *diagramele de secvența*, abordate în seminarul anterior). Diagramele de interacțiune surprind comportamentul dinamic al sistemului, prin prisma interacțiunilor dintre obiectele care îl compun, cu scopul oferirii funcționalității cerute.

Cele două tipuri de diagrame de interacțiune menționate anterior sunt echivalente; informația redată de acestea este aceeași, doar perspectiva diferă (la nivelul instrumentelor CASE, există posibilitatea generării automate a unui tip de diagramă din celălalt). În diagrama de secvența primează perspectiva temporală (secvențierea, în timp, a mesajelor transmise în cadrul interacțiunii), în timp ce, la nivelul diagramei de comunicare, accentul cade pe evidențierea comunicării/legăturilor dintre obiectele participante. Alegerea unui anumit tip de diagramă depinde de tipul interacțiunii: dacă numărul de obiecte participante este mare, dar numărul de mesaje transmise e mic, se recomandă utilizarea unei diagrame de comunicare (cea de secvența s-ar extinde mult pe orizontală, puținele mesaje transmise fiind greu de urmărit); dacă numărul de mesaje e mare și numărul de obiecte participante mai mic, se optează pentru o diagramă de secvența.

În etapa de proiectare, o diagramă de interacțiune se utilizează, de regulă, pentru a reprezenta un scenariu asociat unui caz de utilizare (= o interacțiune concretă, în care se cunoaște numărul de pași dintr-un ciclu sau alternativă aleasă). Ea poate fi utilizată însă și pentru reprezentarea unui caz de utilizare în ansamblu (există mecanisme de descriere a alternativelor și ciclurilor) sau a comportamentului asociat unei operații.

(Obs.: Pentru laborator, se cere câte o diagramă de secvența pentru fiecare caz de utilizare – pe scenariul normal sau unul dintre scenariile alternative și 3 diagrame de comunicare, la alegere, pentru scenariile reprezentate anterior cu diagrame de secvența).

***Exemplu (atașat):***

- Diagramele de secvența/comunicare aferente scenariului normal al cazului de utilizare *Upload Syllabus (înărcare syllabus/fisa disciplinei pentru un curs)* al unui sistem de gestiune a activităților din mediul academic (SEMS)

- Fragmentul din diagrama de clase aferentă modelului structural de proiectare, incluzând clasele obiectelor care participă la interacțiunea descrisă prin diagramele de secvența/comunicare de la

punctul precedent și relațiile stabilite între acestea (asocieri și dependente).

#### Reguli privind realizarea diagramei de comunicare:

1. Fiecarui obiect participant la interacțiune îi corespunde care o *linie de viață (lifeline)* la nivelul diagramei.
2. Mesajele se reprezintă ca și săgeți etichetate cu numele metodelor/operatiilor cărora le corespund + argumente.
3. Mesajele trebuie numerotate imbricat (se va găsi o alternativă, în cazul în care instrumentul CASE nu oferă această funcționalitate).

#### Observatii:

1. Exemplul prezentat are la bază o arhitectură în care obiectele *control* corespund cazurilor de utilizare; un obiect *control* e creat de obiectul *boundary* care inițiază cazul de utilizare, urmând ca, ulterior, acesta să fie responsabil de crearea de noi obiecte *boundary* (vezi curs).
2. ! Pentru activitatea de laborator, diagramele de secvență/comunicare realizate vor reflecta arhitectura aleasă pentru dezvoltarea sistemului, cu șabloanele de comunicare aferente; exemplul de seminar are doar caracter orientativ, pentru a înțelege regulile pe baza cărora (în etapa de proiectare detaliată) se elaborează diagramele de interacțiune și se rafinează diagrama de clase aferentă modelului conceptual (corespunzătoare etapei de analiză).
3. În evaluarea activității de laborator, se va urmări sincronizarea dintre diagramele de comunicare și diagramele de secvență corespunzătoare, precum și între diagramele de interacțiune și cod.