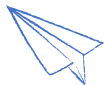
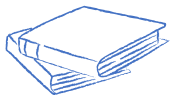
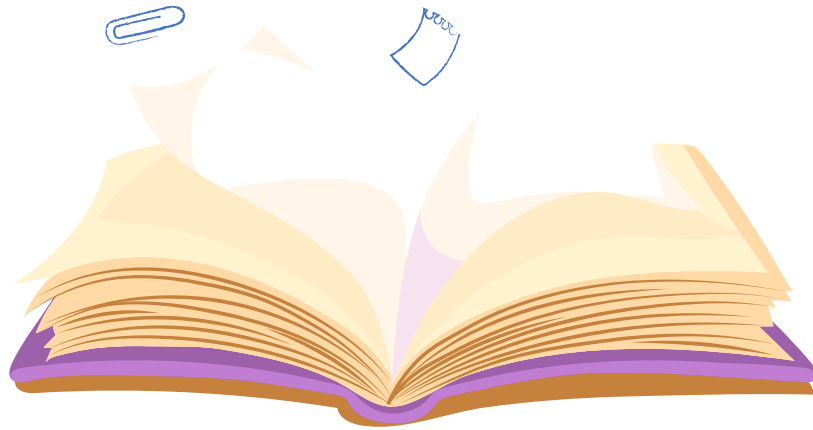


Diagramă de secvență

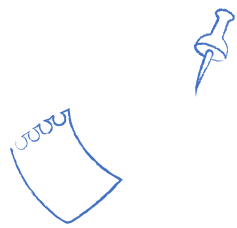
9.02.2022





Obiectivele lecției:

1. Familiarizarea cu diagrama de secvență, definirea elementelor utilizate în cadrul diagramei de secvență
2. Recunoașterea tipurilor de mesaje
3. Înțelegerea ordonării în timp a mesajelor



Pentru modelarea dinamicii sistemului, UML furnizează două tipuri de diagrame, și anume, diagramele de interacțiune (diagrama de secvență și diagrama de colaborare) și diagramele de comportament (diagrama de stare și diagrama de comportament). Principala menire a acestor diagrame este de a arăta cum realizează sistemul un caz de utilizare sau un scenariu particular dintr-un caz de utilizare. Pentru fiecare caz de utilizare se pot realiza mai multe scenarii (din descrierea cazului de utilizare). Pentru fiecare astfel de scenariu se pot întocmi, nu este obligatoriu, o diagramă de secvență sau o diagramă de colaborare.

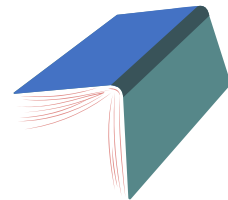
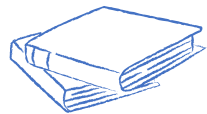
Cum decidem ce tip de diagramă să folosim? Dacă cel mai important aspect este timpul sau secvența de mesaje vom folosi diagrama de secvență, dar dacă trebuie scos în evidență contextul, vom apela la o diagramă de colaborare.

Scenariile cazurilor de utilizare se dezvoltă în mod natural din diagrama de secvență. Diagramele de secvențe transformă evenimentele identificate în scenariile cazurilor de utilizare într-o reprezentare grafică a utilizărilor sistemelor de către actor. Diagrama de secvență descrie cronologic interacțiunea obiectelor, identificând mesaje schimbate între obiecte ca răspuns la un eveniment, împreună cu secvența mesajelor.

Diagramele secvențiale cuprind obiectele care fac parte dintr-o anumită colaborare și descriu secvența de stimuli transmiși între obiecte în cadrul unei interacțiuni. Ele cuprind și dimensiunea temporală, deoarece fiecărui obiect îi corespunde o linie de viață, trasată vertical sub numele obiectului. Deci diagrama de secvențe va avea următoarele elemente:

- **obiectele** - care vor fi reprezentate la fel ca și în cazul diagramei de obiecte, dar compartimentul pentru atribute este întodeauna suprimat (deci numele obiectului este încadrat într-un dreptunghi, pentru obiectele *concurrente*, este îngroșată).
- **linia de viață a obiectului** - este reprezentată în mod obișnuit printr-o linie verticală întreruptă, ce coboară din dreptunghiul obiectului. În intervalul de timp în care obiectul este activ, spre exemplu când efectuează o operațiune, linia întreruptă este înlocuită cu un dreptunghi vertical foarte subțire.

• **stimuli** - pot constitui semnale, apeluri de operații, crearea sau distrugerea unui obiect. Săgețile stimulilor sunt orientate în sensul în care aceștia sunt transmiși, fiind însoțite de o etichetă. Aceasta cuprinde, în general, numele și dacă este cazul, argumentele sale; poate fi prezentă și o condiție pentru transmiterea stimulului. Timpul în diagrama de secvențe curge de sus în jos iar stimulii sunt reprezentați prin săgeți etichetate, de la linia de viață a obiectului transmițător către linia de viață a celui receptor.



Clasificarea mesajelor după tipul de acțiune



Un mesaj reflectă fie o apelare de operație (metodă, funcție, procedură) și începutul execuției acesteia sau transmiterea și recepția unui signal.

Cînd mesajele reprezintă un apel de operație, argumentele mesajului sunt și argumente ale operației.

Cînd mesajul reprezintă un signal, argumentele mesajului sunt atributele signalului.

În dependență de tipul acțiunii care a generat mesajul, mesajele se împart în:

1. Mesaje sincrone
2. Mesaje asincrone
3. De creare
4. De distrugere
5. De răspuns



Mesaje sincrone

Mesajele sincrone de regulă reprezintă stimuli care sunt trimiși și care suspendă execuția de mai departe a procesului atâta timp cât se așteaptă o confirmare sau un răspuns de la receptor. Mesajele sincrone sunt reprezentate cu ajutorul unei săgeți cu vârful plin.

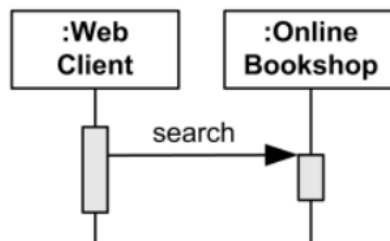


Fig.1 Web-clientul inițiază căutarea librărilor online
și așteaptă răspunsul

Mesaje asincrone

Mesajele asincrone sunt stimuli la care nu se așteaptă un răspuns anumit, corespunzător execuția procesului nu este întreruptă. Mesajele asincrone sunt reprezentate cu ajutorul unei săgeți cu vârful deschis.

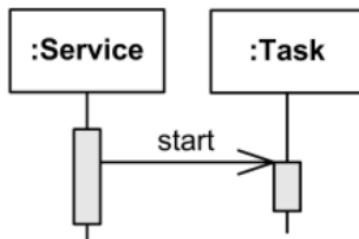


Fig.2 Serviciul(service) începe sarcina(task) și continuă în
paralel fără a aștepta un răspuns



Mesaje de creare

Mesajele de creare sunt transmise unei linii de viață ca aceasta să se creeze singură pe ea. Aceste mesaje sunt reprezentate cu ajutorul unei săgeți întrerupte cu vârful deschis.

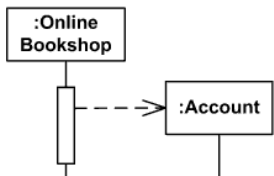


Fig.3 Online librăria cează un cont nou

Mesaje de distrugere

Mesajele de distrugere sunt transmise altei linii de viață care de regulă se sfârșește cu un X la capăt care denotă distrugerea acestui obiect.

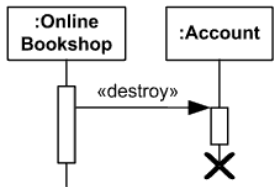


Fig.4 Oline librăria închide contul

Mesaje de răspuns

Mesajele de răspuns unui apel de operație este reprezentat cu ajutorul unei săgeți întrerupte cu vârful deschis (acesta este răspunsul la un mesaj sincron).

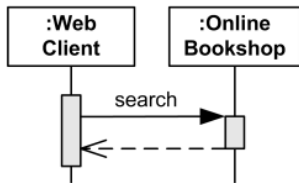


Fig.5 Web-clientul inițiază căutarea librăriilor online



Clasificarea mesajelor după prezența evenimentlor



În dependență de prezența mesajelor de tip send și receive acestea pot fi clasificate în:

1. Mesaje complete;
2. Mesaje pierdute;
3. Mesaje găsite;
4. Mesaje necunoscute.

Semantica **mesajelor complete** este dictată de semnalul <sendEvent, receiveEvent>. Atît sendEvent-ul cît și receiveEvent-ul sunt prezente în cazul unui mesaj complet.

În cazul **mesajelor necunoscute** atît sendEvent-ul cît și receiveEvent-ul sunt absente.

Mesaje pierdute

Mesajul pierdut este un mesaj unde sending event-ul este cunoscut iar recieving event-ul lipsește. El este interpretat drept un mesaj care nu atinge nicicînd destinația. Semantica acestui mesaj este semnalul <sendEvent>, receive event-ul este absent. Mesajele pierdute sunt notate cu un mic cerculeț plin de culoare neagră la finele săgeții mesajului.

Mesaje găsite

Mesajul găsit este acel mesaj la care receiving eventul este cunoscut, însă sending event-ul este necunoscut. Acest tip de mesaj este interpretat drept un mesaj al cărui destinatar este din afara sistemului. Aceste poate fi spre exemplu un zgomot sau alt tip de activitate pe care nu dorim să o includem în descrierea sistemului. Mesajele găsite sunt notate printr-o săgeată al cărei virf inițial are un cerc negru umplut în vîrf.

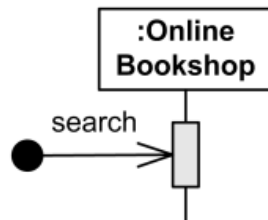


Fig.6 Online librăria primește un mesaj de căutare a cărui origine este necunoscută.



Exemplu practic

Să se creeze diagrama de secvență pentru cazul de utilizare Înregistrare comandă nouă.

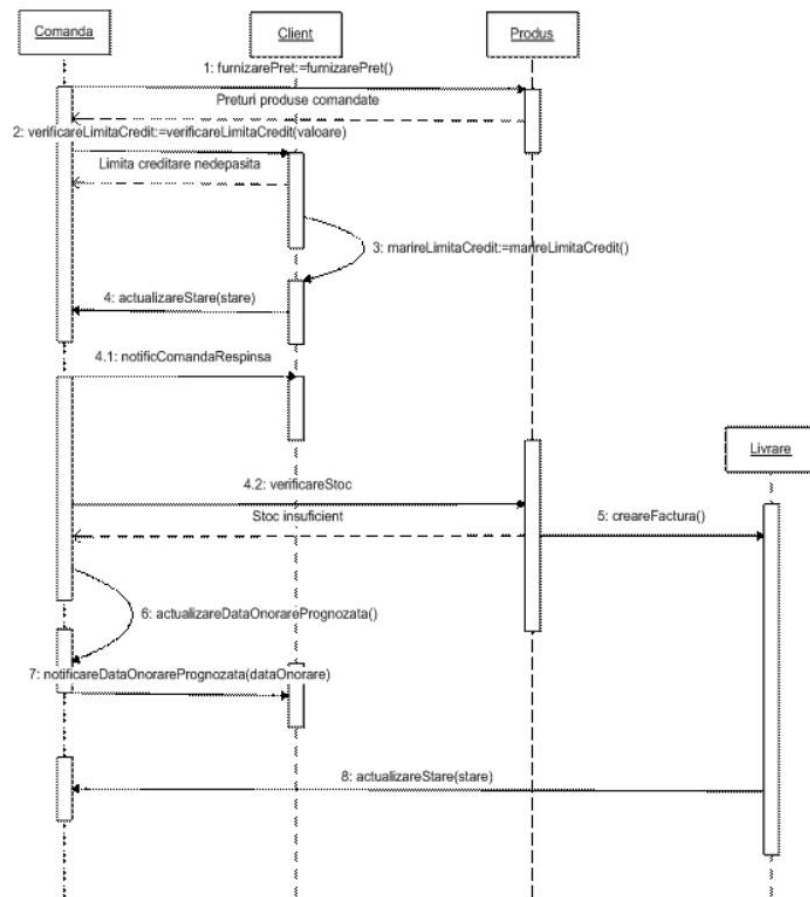


Fig.7 Diagrama de secvențe pentru cazul de utilizare Înregistrare comandă nouă