

10.tétel: Szekvenciadiagramok, interakciós diagramok és létrehozásuk

Az UML diagramjai aszerint, hogy mely nézetrendszerhez kapcsolódnak:

- Statikus szempont szerint:
 - *Osztálydiagram (Class)*: a rendszer objektumelvű szerkezetének leírása.
 - *Objektumdiagram (Object)*: az osztálydiagram egy példányát mutatja be.
- Dinamikus szempont szerint:
 - *Állapotdiagram (Statechart)*: azt mutatja meg, hogy a rendszer milyen állapotokon keresztül, milyen állapotátmenetekkel oldja meg a feladatot.
 - Szekvenciadiagram (Sequence)*: az objektumok közötti üzenetváltások időbeli menetét szemlélteti

Az események leírására szolgál a szekvencia-, együttműködési és aktivációs diagram. A szekvencia- és az együttműködési diagram az objektumok interakcióját határozza meg.

Szekvencia diagram

Szekvencia diagram segítségével leginkább szekvenciális lépések sorozatát ábrázolhatjuk.

- Az adott folyamat egy konkrét végrehajtását írja le az objektumok közötti kommunikáción keresztül
- Azt a célt szolgálják, hogy megértsük az objektumok együttműködésének módját, a rendszer működését
- Minden használati esethez tartoznia kell legalább egy forgatókönyvnek, hiszen minden folyamatnak legalább egy módon le kell zajlani
- Az objektumokat (nem osztályokat) függőleges vonalak reprezentálják
- A vonal akkor kezdődik, amikor az objektum létrejön és akkor fejeződik be, amikor az objektum megszűnik
- Az események, üzenetek vízszintes címkézett nyilak az objektumok között
 - Az idő fentről lefelé halad

A Szekvencia diagram nem alkalmas bonyolultabb vezérlő szerkezetek, struktúrák ábrázolására, inkább egy előre rögzített forgató könyvet szemléltetünk vele.

Az üzenet az objektumok közötti információátadás formája. Az üzenet egy példányának átadása általában egy esemény bekövetkezése. Az üzenet küldésének az a célja, hogy az objektum működésbe hozzon egy másik objektumot. Az üzenet azok között az objektumok között jöhet létre, amelyek az objektumdiagramban kapcsolatban állnak.

Az üzenet az esemény egy példánya. Az üzenet küldése egy olyan akció, amelynek eredménye egy végrehajtható utasítás. Az üzenetnek van azonosítója (neve, szövege), lehet paramétere, sorszáma. Egyszerű üzenet: Egy aktív objektum üzenetet küld egy passzív objektumnak. Az aktív objektum átadja a vezérlést a passzív objektumnak. Ez tulajdonképpen egy közösleges eljárás hívás.

Szinkronizációs üzenet: A küldő objektum elküldi az üzenetet, és a küldő blokkolt állapotba kerül, amíg a fogadó nem fogadta az üzenetet. A küldő várakozik, amíg a szinkronizációs feltétel nem teljesül. Ez a várakozás lehet időhöz kötött. A küldő legfeljebb a megjelölt ideig várakozik arra, hogy a fogadó fogadja az üzenetet. Ha ennyi idő alatt ez nem következik be, akkor folytatja a tevékenységét.

Randevú üzenet: A fogadó várakozik arra, hogy a küldő üzenetet küldjön neki. A fogadó előbb várakozó állapotba helyezi magát a fogadáshoz.

Aszinkron üzenet: A küldő folyamat nem szakad meg, nem érdekli őt, hogy mikor kapta meg a fogadó az üzenetet.

Visszatérési üzenet: Az üzenetet egy aktivizált objektum küldi az aktivizáló objektumnak akkor, amikor befejezi a tevékenységet, és a vezérlést visszaadja. Ezt az üzenetet gyakran nem tüntetjük fel a szekvenciadiagramban, mert rendszerint kiolvasható a többi üzenetből és az aktív szakaszokból.

Az interakció diagram objektumokat és az azok közötti üzeneteket ábrázolja. Segítségével az objektumok együttműködését, a végrehajtandó üzenetsorokat szemléltethetjük. Egy interakció diagram tipikusan egy használati eset egy forgató könyvét írja le. A diagram használataival az objektumok/osztályok közötti felelősségek könnyebben feltárhatók, illetve szétoszthatók.

Kétféle interakció diagram létezik: szekvencia diagram és együttműködési diagram. A két diagram ugyanazt az információt tárolja, a különbség megjelenésükben van: míg a szekvencia diagramon az idő a fontos, az együttműködési diagramon az objektumok kapcsolata az elsődleges információ. A két diagram átalakítható egymásba.

Egy használati eset forgató könyveit interakció diagrammal szemléltetjük. A szoftver tervezésekor minden egyes aktor-HE párhoz nulla, egy vagy több interakció diagramot szokás készíteni, a HE bonyolultságától függően. Az objektumoknak küldött üzenet a megfelelő osztályban megjelenik.

Az interakció diagram elsődlegesen a használati esetek analizálásának eszköze. Nem a lépéssorozat struktúrája (elágazások, iterációk) a lényeg, hanem az, hogy mely objektumoknak milyen üzenetet küldünk. A küldött üzenet ugyanis az objektum osztályában szerepelni fog. A küldés vonalán kirajzolódnak az osztályok, az osztályok közötti kapcsolatok, valamint az osztályok metódusai. Az interakció diagramok készítésekor „kipotyognak” az osztálydiagram jellemzői.

Az interakció diagram alapján az osztálydiagram egy része vagy egésze felépíthető. Mindkét interakció diagramnak (szekvencia és együttműködési) megvan az előnye. Hogy a fejlesztő melyiket használja éppen, az egyrészt a HE jellegéből fakadhat, másrészt ízlés dolga.

Együttműködési diagram

Az együttműködési diagram (collaboration diagram) egy gráf, ahol a csúcsok az objektumok, az élek a kapcsolatok. Itt nem az idő, hanem az objektumok közötti kapcsolatok a fontosak. Az üzenetek többszintesen sorszámozhatók (ezek a szekvencia számok), így módon az idő itt is kifejezhető.