Systemvaruhuset AB Råsundavägen 166 169 36 Solna
Tel 08 50 52 10 42 Fax 08 50 52 10 10 Org. Nr 556665-7614 E-post info@systemvaruhuset.se www.systemvaruhuset.se

Introduktion till Unified Modeling Language

1 Bakgrund och historik

UML är ett objektorienterat modellspråk för att specificera och visualisera system. Det är framtaget i första hand för IT-orienterade system, men kan användas för alla typer av system (d.v.s. även för verksamhetsmodellering). UML ägs och utvecklas av OMG som är en icke-vinstdrivande organisation. Modellspråket togs fram genom en ”request for proposal” 1995, då Grady Booch, Jim Rumbaugh och Ivar Jacobson tillsammans skickade in ett förslag till standard. Förslaget byggde till stora delar på”tre amigos” egna modellspråk/metoder (OMT, Booch och Objectory) men hade lånat stora delar från många andra språk på marknaden. Den senaste versionen av UML är version 2.0.

UML är ett språk och är separerat från arbetssättet RUP. UML kan användas oavsett process, och RUP stödjer användandet av UML men kräver inte att man använder det utan fungerar lika bra med andra modellspråk.

2 Målgrupp och användningsområde

UML kan användas på många olika sätt, av många olika personer. Nedanstående tabell är hämtad från boken ”UML Distilled” av Martin Fowler och visar hur UML kan användas såväl före som efter själva programmeringsarbetet (riktning) som på olika nivåer med olika syften (skiss, ritning och som ersättning för ett programspråk). Vart i matrisen man väljer att lägga sig som användare varierar från projekt till projekt men innebär också att man kommer att lägga olika mycket möda på modellerna.

Systemvaruhuset AB Råsundavägen 166 169 36 Solna
Tel 08 50 52 10 42 Fax 08 50 52 10 10 Org. Nr 556665-7614 E-post info@systemvaruhuset.se www.systemvaruhuset.se

Användningsområde/ riktning	**Skiss**	**Ritning**	**Programspråk**
Forward-engineering	Modellering av idéer Utforskande	Detaljerad design Fullständig Slutgiltighet	UML kompileras direkt till exekverbar kod. Varken forward eller reverse-engineering. Modell och kod är samma sak.
Reverse-engineering	Enbart viktiga delar	Överföra detaljerad information	

3 Innehåll

UML 2 består av 13 olika diagramtyper. Grovt sett så kan diagrammen delas in i tre olika kategorier: beteende, interaktion och struktur. Mer om dessa nedan.

Alla UMLs olika diagram beskriver ett och samma system och tillhör samma modell av systemet. Ett diagram är därför att betrakta som ett utdrag från modellen. Varje diagram beskriver systemet ur ett visst perspekt och lägger man till en relation i ett diagram så finns den tillgänglig i alla andra diagram från samma modell.

UML är objektorienterat till sin natur och definierat så att det skall vara enkelt för såväl användare som verktygsleverantörer att anpassa språket till sina behov. Detta görs med hjälp av tre stycken utökningsmekanismer; stereotyper, uppmärkta värden (eng. tagged values) och begränsningar (eng. constraints)

Stereotyper används ungefär som subklasser för att återanvända ett standardbegrepp i UML, men ge begreppt en mer specialiserad definition. T.ex. att detta inte är vilken klass som helst utan en klass som används i analysmodellen. Stereotyper känns igen genom att stereotypnamnet står mellan << och >>. Stereotyper är väldigt vanligt.

Systemvaruhuset AB Råsundavägen 166 169 36 Solna
Tel 08 50 52 10 42 Fax 08 50 52 10 10 Org. Nr 556665-7614 E-post info@systemvaruhuset.se www.systemvaruhuset.se

Uppmärkta värden används för att lägga in metainformation (information om själva modellen, istället för om det som modelleln beskriver) i modellen. Det används främst av verktygsleverantörer.

Begränsningar används för att beskriva regler i modellen. En begränsning känns igen genom att regeln är beskriven mellan { och }. Vill man kan man t.ex. använda OCL (Object Constraint Language) för att beskriva regeln, men oftast används vanlig svenska/engelska. Begränsningar används väldigt ofta och UML innehåller ett ganska stort antal standardbegränsningar men det är alltså fritt fram för användaren att definiera egna.

3.1 Diagramtyper

Beteende

Användningsfallsdiagram används för att på ett överskådligt sätt visa vilken nytta man kan ha av systemet (dvs hur det kan användas). UML-diagrammet i sig självt säger dock väldigt lite om kraven på systemet. Dessa specificeras vanligen i textdokument vid sidan av UML-diagrammet. Själva diagrammet består av användningsfall, aktörer och relationer mellan dessa.

Aktivitetsdiagram används för att visa på logiska flöden och processer.

Tillståndsmaskindiagram används för att visa på de olika tillstånd ett specifikt objekt kan vara in, samt när och hur övergångar mellan tillstånden sker.

Interaktionsdiagram

Sekvensdiagram används för att visa på sekventiell interaktion (kommunikation) mellan olika livslinor. I UML 2 används diagrammet för att visa på interaktion mellan livslinor istället för objekt som man gjorde I UML 1.x, det innebär att man t.ex. kan visa på interaktion mellan olika interaktioner…

Kommunikationsdiagram (hette tidigare samarbetsdiagram) används för att visa på kommunikation mellan objekt.

Interaktionsöversiktsdiagram (nytt i 2.0) är en blandning av sekvensdiagram och aktivitetsdiagram. Det används för att visa på ett flöde av interaktioner (hur olika

Systemvaruhuset AB Råsundavägen 166 169 36 Solna
Tel 08 50 52 10 42 Fax 08 50 52 10 10 Org. Nr 556665-7614 E-post info@systemvaruhuset.se www.systemvaruhuset.se

interaktioner följer på varandra) på ett övergripande sätt. Innehållet I respektive interaktion kan inkluderas I översiktsdiagrammet, eller döljas, efter behov.

Timingdiagram (nytt i 2.0) används för att visa hur ett objekts/rolls tillstånd förändras över tiden.

Struktur

Klassdiagram används för att visa på en samling statiska modellelement, t.ex. klasser och typer, och deras innehåll och inbördes relationer. Klassdiagrammet beskriver ett generellt (strukturellt) regelverk och kan alltid användas för att beskriva strukturer, oavsett om det är systemstrukture, målstrukturer (målmodeller) eller begreppsstrukturer (begreppsmodeller).

Objektdiagram används för att visa en ögonblicksbild av ett klassdiagram.

Komponentdiagram används för att visa de komponenter som tillsammans utgör ett system. Komponenterna, deras relationer, interaktioner och publika gränssnitt visas.

Driftsättnings-/försörjnings-/distributionsdiagram (deploymentdiagram) används för att ett systems hårdvaruarkitektur. Diagrammet visar ett antal noder där en nod, kan men inte behöver innehålla en processor och kopplingar mellan noderna.

Paketdiagram (nytt i 2.0) används för att visa på paketens inbördes relationer. Paket är ett generellt UML-element som kan förekomma i samtliga diagramtyper, men paketdiagrammet kan vissa ytterligare relationer mellan paketen (som bl.a. kan användas vid aspektorienterad utveckling).

Sammansättnings-/strukturdiagram (composite structure, nytt i 2.0) används för att visa på en klassificerares (t.ex. en klass, komponent eller användningsfall) interna struktur tillsammans med interaktionspunkterna med omvärlden (portar).

4 Nyheter i UML 2

De stora nyheterna för oss vanliga döda (dvs vi som inte tillverkar modelleringsverktyg…) är;

Systemvaruhuset AB Råsundavägen 166 169 36 Solna
Tel 08 50 52 10 42 Fax 08 50 52 10 10 Org. Nr 556665-7614 E-post info@systemvaruhuset.se www.systemvaruhuset.se

- Nästlade klassificerare (klassificerare är UMLs begrepp för modellelement som klasser, objekt, komponenter, aktiviteter, tillstånd etc.). Detta innebär att man numera t.ex. kan bygga upp komplicerade tillståndsmaskiner genom att nästa ett antal enklare sådana. Denna teknik är grunden för två av de nya diagramtyperna (interaktionsöversiktsdiagrammet och sammansättnings-/strukturdiagrammet). Man kan också lägga en tillståndsmaskin inuti den klass som implementerar den.

- Fyra nya diagramtyper (se ovan) l

- Ändrad semantik och ändrade symboler i aktivitetsdiagrammet. Numera används samma symbol för tillstånd och aktiviteter. Semantiken som används i aktivitetsdiagrammet är dock mer anpassad för flödes-/processmodellering.

- Ytterligare funktionalitet i sekvensdiagrammet. Det är nu enkelt att visa vägval, upprepningar etc. Med andra ord så är det möjligt att rita generella sekvensdiagram. Det är heller inte längre objekt som interagerar med varandra utan livslinor…

5 Mer information

- UML-specen laddas ned från OMGs hemsida. Det är dokumentet som heter UML superstructure som är intressant.

- www.uml.org

- http://www.agilemodeling.com/essays/umlDiagrams.htm