

## 11. Modellek és metamodellek. Az UML 4 rétegű metamodell szerkezete. Az UML és a relációs adatbázisok metamodellje.

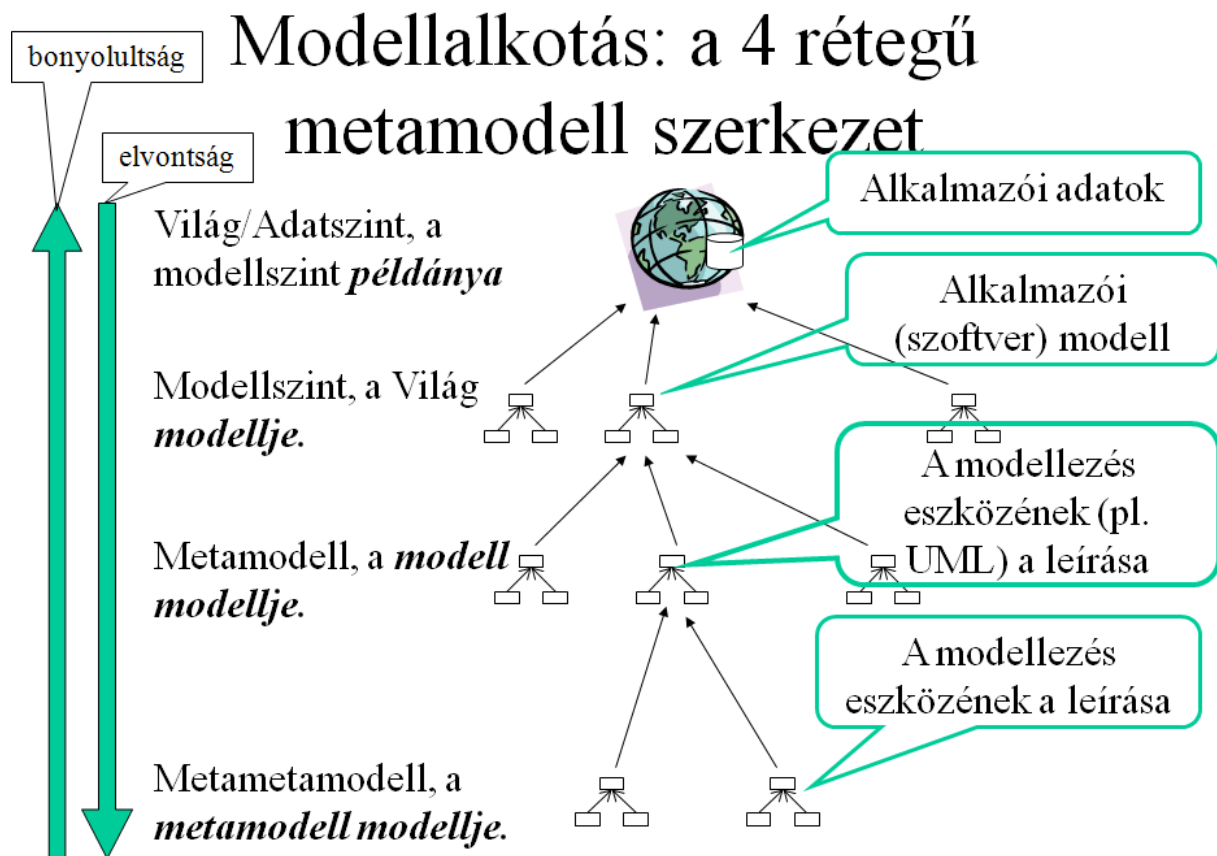
**UML (Unified Modeling Language)** – **egységes modellező nyelv**, ez egy szabványos grafikus jelölőrendszer. Nem programozási nyelv, hanem a fejlesztők, a tesztelők, a menedzserek és a megrendelők közötti kommunikációt segíti. A kilencvenes évek elején kiterjedő objektumorientált módszerek nyomán kidolgozott modellező eszköz

Tehát mire jó az UML:

- szemléltetésre
- a fejlesztői csoporton belül, illetve a fejlesztők és a megrendelők közötti kommunikációra
- specifikálásra
- megvalósításra
- dokumentálásra

Az UML részei:

- Jelölésrendszer (notation) – ez lehet az UML
- Folyamat (process) – pl. RUP (Rational Unified Process)
- Eszköz (tool) – pl. Enterprise Architect, Rational Rose, Visual Studio 2008 osztálydiagram készítő része



Az UML diagrammokról áll. A modell és a diagram nem ugyanazt jelenti. „Noha első látásra hasonlóknak tűnhetnek, a diagramok és a modellek különböznek egymástól. A modell elvont ábrázolás, amely a modellezett dolog céljának meghatározásához szükséges összes elemet (üzleti, kapcsolati, rendszer- és egyéb tényezőket) tartalmazza. A diagram ezzel szemben konkrét rálátást ad valamire, amit meghatározott környezetben akarunk megérteni. A diagram csupán a modell egészének vagy részének egy adott nézőpontja. Egy bizonyos modellezési elem csak egyszer szerepelhet a modellben, de ugyanaz az elem több diagramban is megjelenhet.

A modellek (tehát) több diagramból állnak, a diagramok pedig az elemek és azok más elemekkel való kölcsönhatásának ábrázolásai.

A diagramokon és a modelleken kívül az UML rendelkezik még ún. metamodellel is. **A metamodel a modell modellje.** Az UML metamodelle az UML modellek nyelvét és szerkezetét írja le. A jelrendszer olyan grafikus szimbólumok halmaza, melyeket megfelelő módon egymáshoz kapcsolva fölépíthetjük a számunkra szükséges modelleket. A jelrendszer tehát úgy is fölfogható, mint az UML szintaxisa.

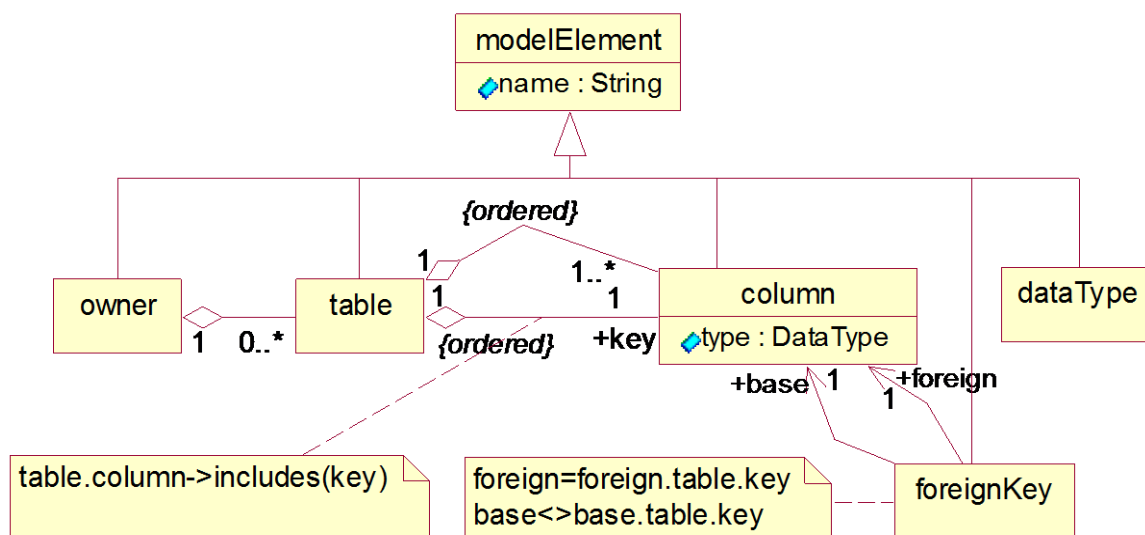
Az UML metamodel olyan, UML-ben leírt modell, mely lényegében a nyelv szemantikáját definiálja. Az UML a saját konstrukcióinak a modellezésére is alkalmas. Jelentősége leginkább azok számára komoly, akik az UML nyelvet implementálni szeretnék, ugyanis az UML megértéséhez és használatához nincsen szükség a metamodel ismeretére.

Az UML modellek számos különböző elemből tevődnek össze, és a metamodel határozza meg ezeknek az elemeknek a tulajdonságait, azt, hogy milyen módon kapcsolódhatnak és hogy mit jelent egy ilyen kapcsolat.

## Az UML metamodel architektúra

Az OMG [1] specifikációi egy négyrétegű architektúrában foglalják össze az adattárolási és modellezési irányelveket [2]. Az első réteg a meta-meta modell, amely metamodel szinten definiálja az UML nyelvet. A második réteg a metamodel, amely az elsőre épülve leírja az UML szintaxisát. A harmadik rétegben a modellező nyelv használatával létrehozott modellek találhatók, míg a negyedik rétegben a modellek segítségével létrehozott adatok, objektumok vannak.

## A relációs adatbázis metamodelle



A mellékelt ábrán látható a relációs adatbázisok kissé egyszerűsített UML metamodellje. A modellben ábrázoltakhoz a következőket lehet még hozzáfüzni:

- az `owner` (tulajdonos), és `table` (tábla) osztályok tárolók is, vagyis a tulajdonosok a táblákkal, valamint a táblák az oszlopokkal objektumösszetételi viszonyban vannak. Ez azt jelenti, hogy a tárolt objektumokhoz mindig kell, hogy tartozzék tároló, amelynek megszüntetése maga után vonja a tárolt objektum megszűnését is.
- A táblákból a kulcsok felé mutató kapcsolat nincs kizáró `{xor}` viszonyban az oszlopokkal. Vagyis egy oszlop kitüntetett szerepű, ez a kulcs (az egyik egyszerűsítés, hogy összetett kulcsokkal most nem foglalkozunk). Ezt fejezi ki a „key” kapcsolatra mutató megszorítás is.
- A külső táblákba mutató „külső kulcsok” itt külön osztályként vannak modellezve, de lehetne kapcsoló osztályként is. Ennek két vége az alaptábla, ill. a külső tábla egy-egy oszlopába mutat. Az alaptábla oszlopa nem lehet az alaptáblának kulcsa is, a külső táblába mutató viszont köteles a külső tábla kulcsa lenni.