

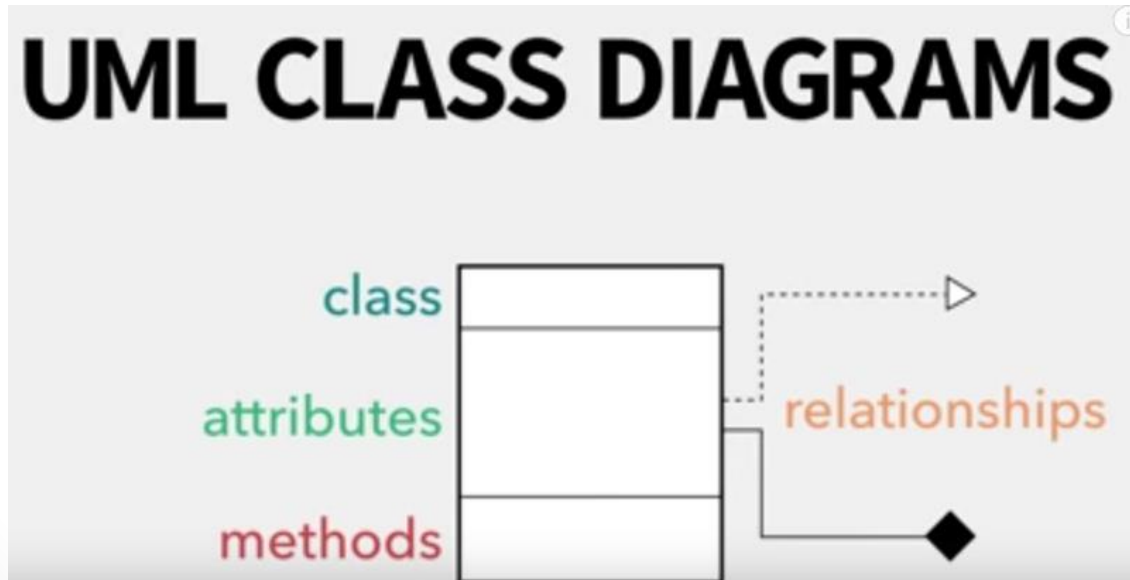
مخطط الفئة

Class Diagram

د. فادي تركاوي

تعريف Class Diagram

- مخطط الفئات (classes) هو جزء مهم جدًا من لغة النمذجة الموحدة UML، وهو مخطط هيكلي مهمته عرض الفئات بنظامٍ معيّن مع جميع العلاقات التي تربط بينها، وهو أشهر نوع من المخططات في هندسة البرمجيات.
- توفير وصف بشكل مستقل عن التطبيق للأنواع التي يتم استخدامها في نظام و يتم تمريرها بين مكوناته.



الفئات classes

- تتألف الفئات من ثلاثة أشياء : اسم " name والصفات " attributes ،
والعمليات " operations. هذا مثال على الفئة " class أدناه.

class name
اسم الفئة



attributes
الصفات



operations
العمليات



العميل - Customer	
-name	: اسم - string
-adress	: العنوان - string
+creditRating	() تصنيف الائتمان

نوع البيانات

visibility attribute-name : Type

visibility operation-name (parameter1 : Type1, ...) : Type

+AddItem (item : MenuItem, quantity : Integer) : Boolean

مثال

Zoo System

Animal



Instances of Animal class

مثال تنمة

ATTRIBUTES	Animal	
	name	
	id	+
	age	



Visibility

الاسم	الشكل المختصر	المعنى
Public	+	يمكن الوصول إليها من كافة الأنواع الأخرى.
Private	-	يمكن الوصول إليها فقط من التعريف الداخلي لهذا النوع.
الحزمة	~	يمكن الوصول إليها فقط ضمن الحزمة التي تتضمن هذا النوع، وفي أي حزم تقوم باستيرادها بشكل صريح. راجع تعريف مساحات الأسماء و الحزم.
محمي	#	يمكن الوصول إليها فقط من هذا النوع و الأنواع التي ترث منه. راجع الوراثة .

Zoo System

Animal
-name: string -id: int -age: int
-setName() -eat()

Visibility

- private
- + public
- # protected
- ~ package/default



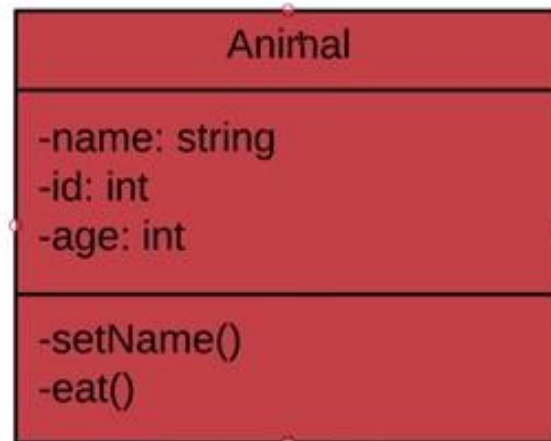
Relationship

العلاقات

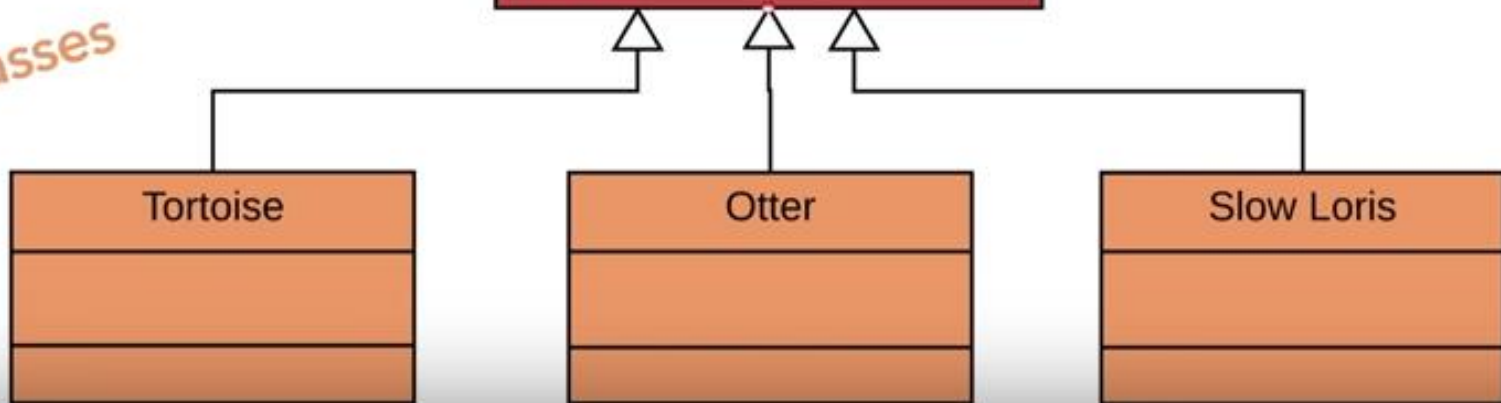
Relationships

Inheritance →

Superclass

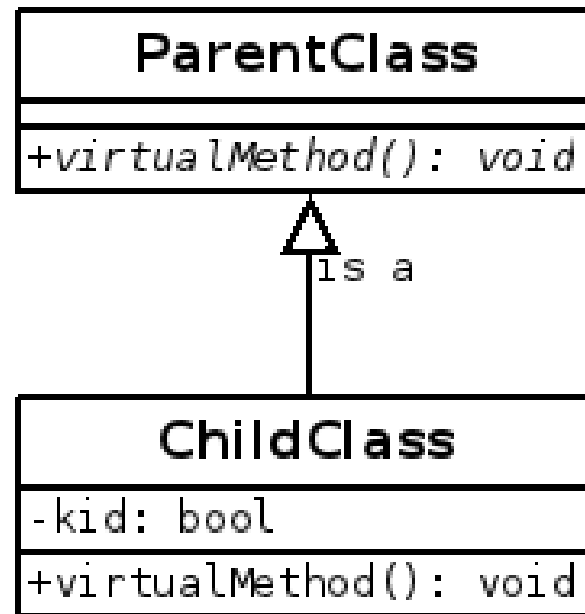


Subclasses



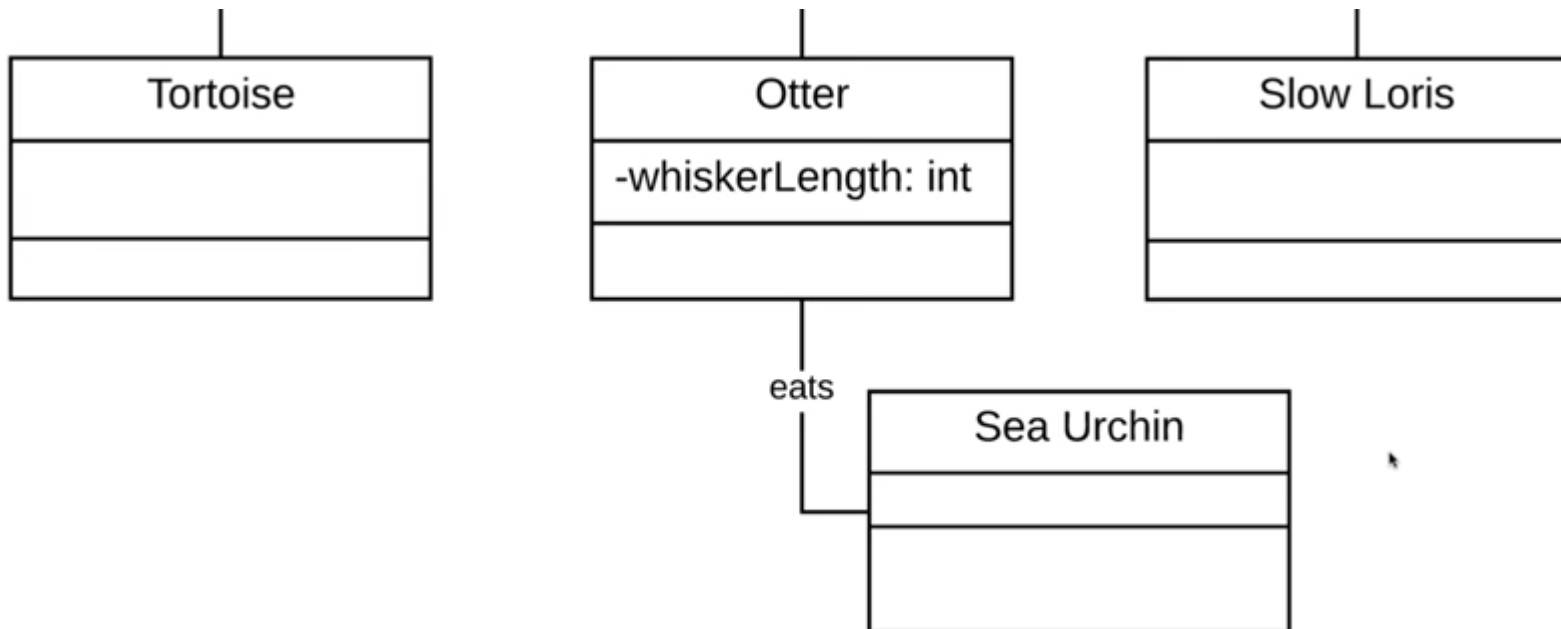
الوراثة

- وراثة الفئات - في ما يتعلق بمخططات UML هي علاقة تعميم (generalization) التي تمثل علاقة "هو" (is a) على مستوى الفئة، المخطط الآتي يُظهر كيفية رسم التعميم.



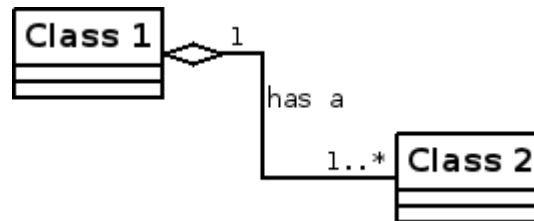
الارتباط - Association

- شكل آخر من أشكال العلاقات في مخططات الفئات هو الارتباط (association)، وهو علاقة على مستوى الكائنات (object-level) أنه يحدث بين كائناتٍ لأصنافٍ مرتبطةٍ لا يوجد اعتماد مجرد ارتباط؛ لذا تُمثَّل كل العلاقة كعائلة من الوصلات (links). هناك عدة أنواع من الارتباط مُحدَّدة أكثر (التجميع aggregation والتألف composition).



التجميع - Aggregation

- التجميع هو شكل أكثر تحديدًا وتخصيصًا من الارتباط. وهو علاقة "لديه" (has a)؛ التمثيل الرسومي لهذه العلاقة هو الآتي:



التألف – Composition

- شكل أكثر تخصيصًا من التجميع هو التألف (composition) فبدلاً من علاقة "لديه" (has a) تكون العلاقة هي "يملك" (owns a). وهذا ملائم للعلاقات التي لا يمكن أن يتواجد فيها كائن إلا كجزءٍ من كائنٍ آخر. على سبيل المثال، إن كنت هنالك طائرة تملك جناحاً فهذا تألف، فماذا ستفعل بالجناح لوحده؟ لكن إن كانت هنالك بركة فيها بعض البط فهذا تجميع، لأنه يملك للبط أن يعيش دون بركة (وإن لم يكن سعيداً بذلك)، والبركة ستبقى بركة حتى لو لم يكن فيها بط؛ التمثيل الرسومي لعملية التألف هو مثل التجميع، لكن المُعيّن مملوء وليس مُفرّغ.

