



جامعة المنارة

كلية: الهندسة

قسم: المعلوماتية

اسم المقرر: هندسة برمجيات ١

رقم الجلسة (٥)

عنوان الجلسة

مخططات الصفوف في لغة النمذجة الموحدة



جدول المحتويات

Contents

العنوان	رقم الصفحة
مخططات الصفوف أو الفئات	٣
بنية مخطط الصفوف	٤
العلاقات بين الصفوف	٥
مميزات و مساوئ مخططات الصفوف	٨

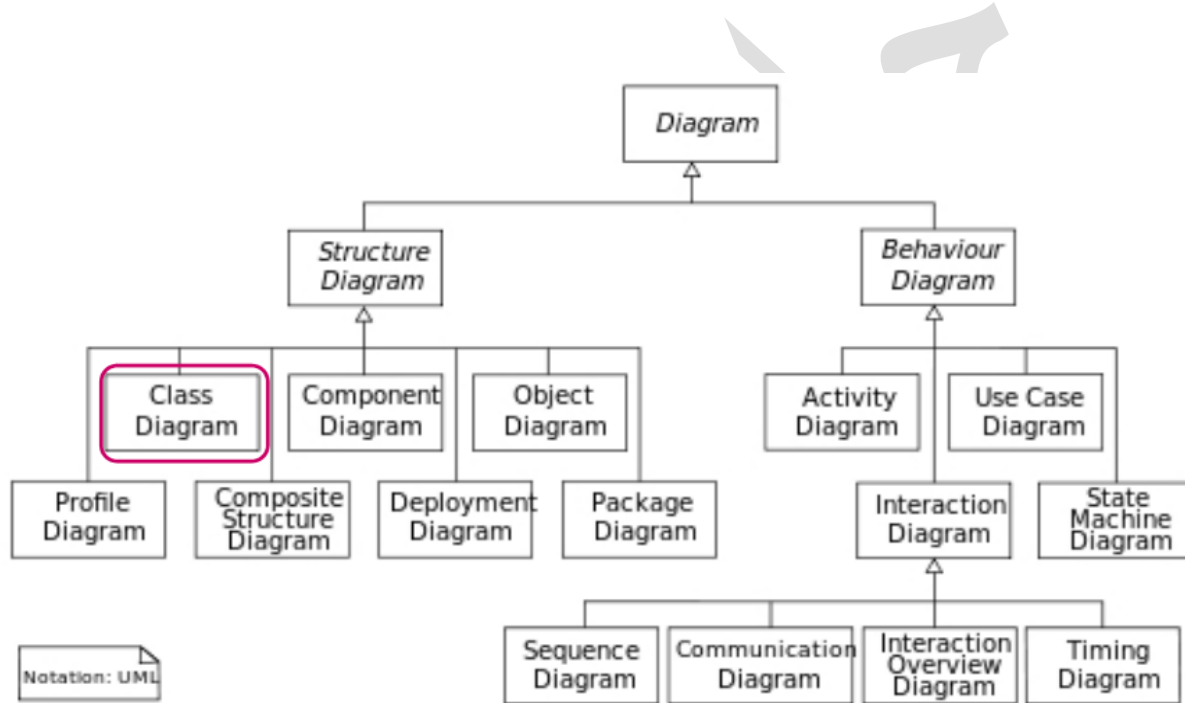
الغاية من الجلسة:

تعريف الطلاب بلغة النمذجة الموحدة و استخدام مخططات الفئات أو الصفوف و كيفية رسم مخطط صفوف يوضح المشروع الذي سيقوم الطلاب بتنفيذه

مخططات الصفوف

UML CLASS DIAGRAMS

مخطط UML CLASS هو تدوين رسومي يستخدم لبناء وتصور للأنظمة الموجهة بالكائنات. هو نوع من مخطط الهيكل الثابت كما نلاحظ من التقسيم المحدد أدناه بينما مخطط الحالة هو مخطط سلوكي



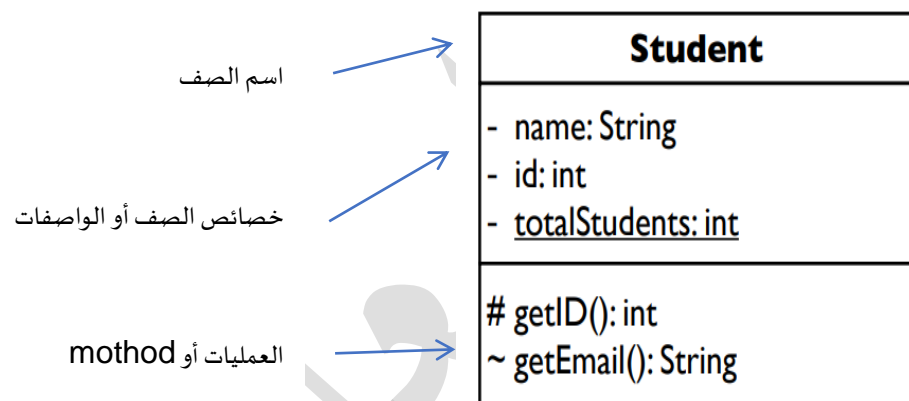
الصف هو مخطط لكائن ما. الكائنات و الصفوف مرتبطة ببعضها . بحيث لا يمكننا أن نتحدث عن أحدهما دون أن نتحدث عن الآخر. والهدف الأساسي من التصميم الموجه للكائنات لا يتعلق بالكائنات، بل يتعلق بالصفوف، لأننا نستخدم الصفوف لإنشاء الكائنات. لذلك يصف الصف ما سيكون عليه الكائن، لكنه ليس الكائن نفسه.

في الواقع، تصف الصفوف نوع الكائنات، في حين أن الكائنات هي أمثلة قابلة للاستخدام من الصفوف. تم إنشاء كل كائن من نفس مجموعة المخططات وبالتالي يحتوي على نفس المكونات (الخصائص والأساليب)

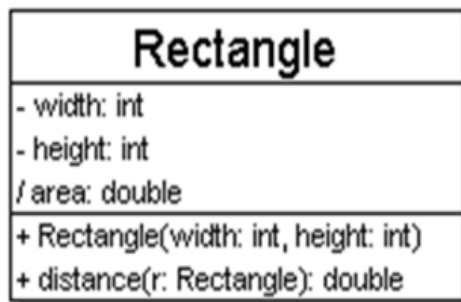
بنية مخطط الصفوف:

- الصفوف أو الفئات classes
- الصفات المميزة لهذه الصفوف attributes
- العمليات (أو الأساليب) methods
- العلاقات بين الكائنات.

مثال :



يوجد نوع خاص من الواصفات يدعى بالواصفات المشتقة و التي لا يتم حفظها و لكن يتم حسابها بالاعتماد على واصفات أخرى كما في المثال التالي :

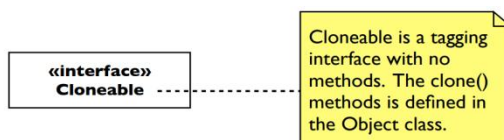


حيث تعتبر width,height واصفات

بينما area تعتبر واصفة مشتقة لأنها يتم حسابها

بالاعتماد على الواصفتين width,height

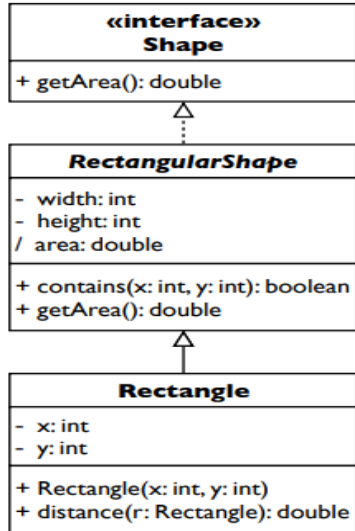
التعليقات :



تظهر كمذكرة مطوية تتصل مع الصف بخط مقطع

العلاقات بين الصفوف

النموذج العام أو التعميمي : علاقات وراثية :



■ التوريث بين الصفوف

■ تنفيذ الواجهات

التسلسلات الهرمية مرسومة من أعلى إلى أسفل

• تشير الأسهم إلى أعلى إلى الصف المرجعي أو الرئيسي

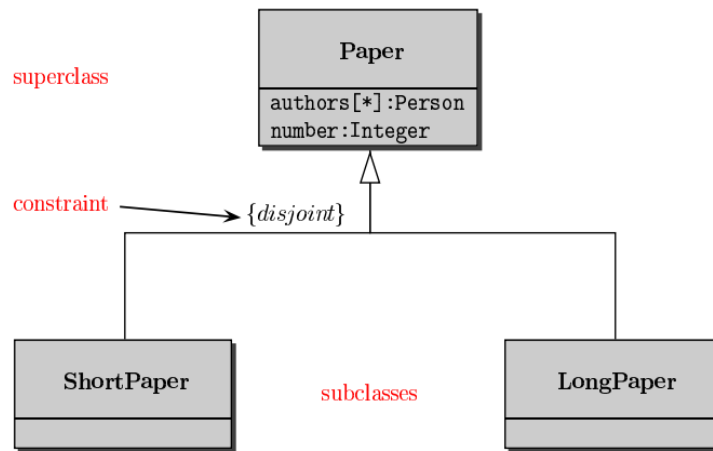
• تشير أنماط الخط/السهم إلى ما إذا كان المرجع هو :

• الصف: خط متصل، سهم أسود

• مجرد: خط متصل، سهم أبيض

• واجهة : خط متقطع، سهم أبيض

Subclasses



حيث الورق الطويل و القصير هم بالنهاية ينتمون لصف الورق و يورثون صفات صف الورق

نموذج المصادقة أو الترابط : علاقات الاستخدام

■ الاعتمادية

■ التجميع

■ التراكم

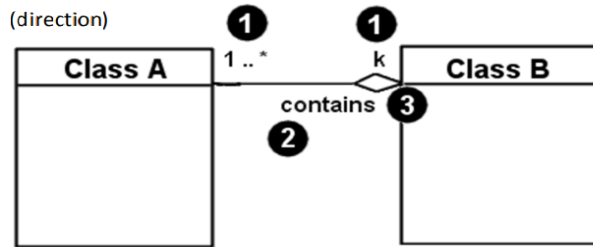
علاقات الارتباط : و يتم تحديد التعدد كالتالي :

* ⇒ ٠ أو ١ أو أكثر

1 ⇒ 1 تماماً

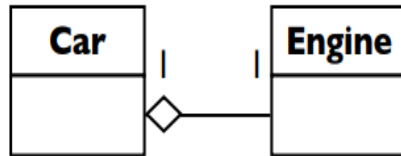
2..4 ⇒ بين 2 و 4

3..* ⇒ 3 أو أكثر

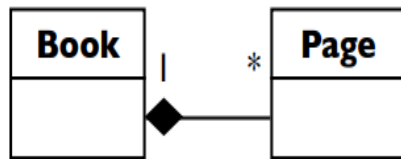


الاسم و المقصود نوع الارتباط
اتجاه العلاقة

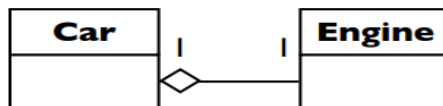
أنواع الارتباطات



واحد لواحد

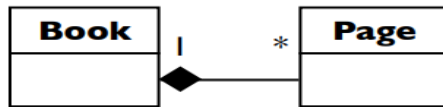


واحد لمتعدد



التجميع: "جزء من"

■ يرمز له بماسة بيضاء صافية



التركيب: "مصنوع بالكامل من"

■ أقوى من التكامل

■ يرمز له بالماس الأسود



التبعية: "الاستخدامات مؤقتاً"

■ يرمز له بالخط المنقط

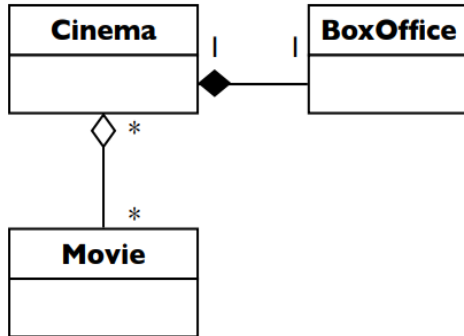
■ في كثير من الأحيان هو تفصيل التنفيذ، وليس جزء جوهري من حالة الكائن

مثال عن التجميع / التكوين Aggregation / composition

العلاقة بين السينما و شبك التذاكر علاقة

تكوينية أما العلاقة بين السينما و الفيلم علاقة

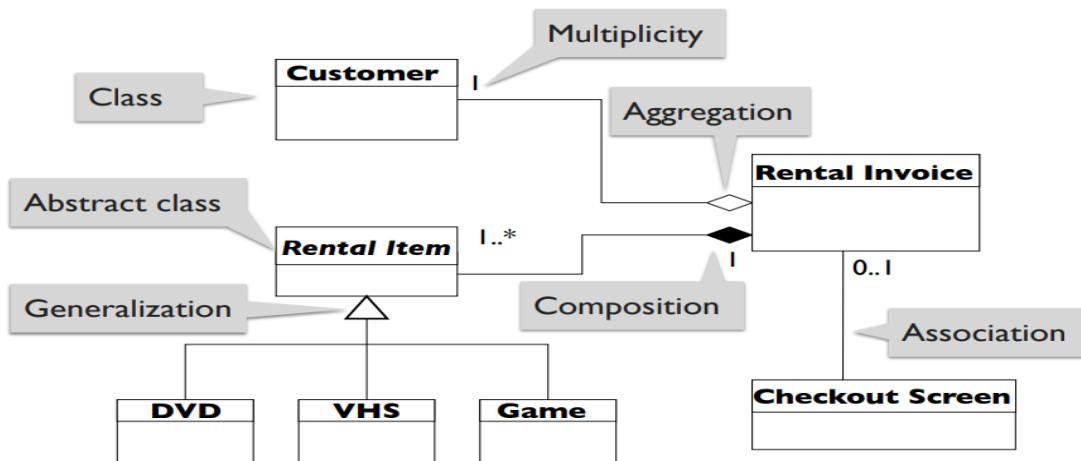
تجميعية

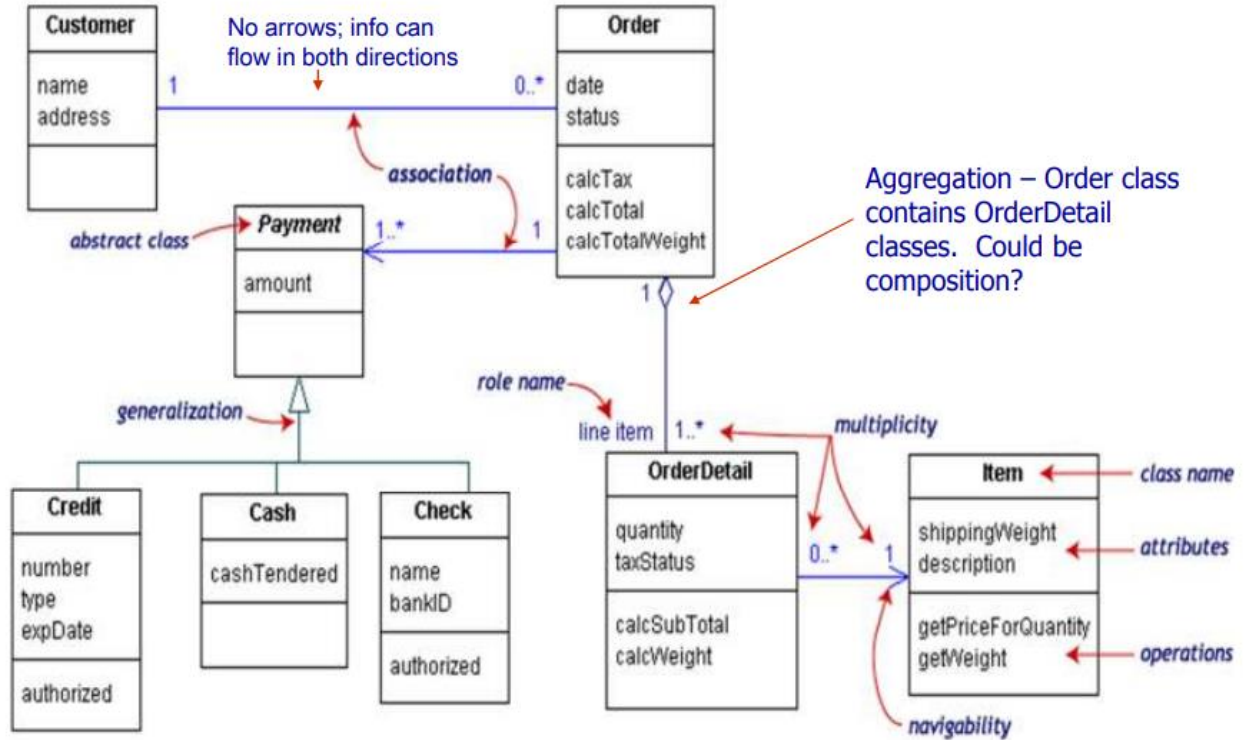


كيفية بناء مخطط الصفوف CLASS DIAGRAM

١. تجديد جميع الصفوف المشاركة في البرنامج أو التطبيق المنوي بناؤه
٢. رسم تخطيطي للفصول .
٣. تحديد و تعريف السمات ضمن الصفوف .
٤. تحديد و تعريف الطرق Methods (من مخطط التسلسل).
٥. إضافة العلاقات التجميعية و الارتباطات بين الصفوف
٦. إضافة أشياء أخرى (الأدوار، القيود، ...)

مثال





ميزات مخططات الصفوف : CLASS DIAGRAM

- اكتشاف البيانات والصفات ذات الصلة
- الحصول على تصور سريع عن الجهات المهمة في النظام
- معرفة ما إذا كان لديك عدد قليل جدًا/كثير من الصفوف
- معرفة ما إذا كانت العلاقات بين الكائنات معقدة، كثيرة جدًا من حيث العدد، بسيطة بما فيه الكفاية، وما إلى ذلك.

سيئات مخططات الصفوف : CLASS DIAGRAM

- اكتشاف البنية الخوارزمية الغير معتمدة على البيانات
- عرض تدفق و حركة الكائنات من أجل حل مشكلة ما
- فهم التحكم بتدفق البيانات للتطبيق

أدوات يمكن استخدامها من أجل انشاء مخططات UML

Violet (free) – <http://horstmann.com/violet/>

Rational Rose – <http://www.rational.com/>

Visual Paradigm UML Suite (trial) – <http://www.visual-paradigm.com/>