

# Chapter

UML

## لغة النمذجة UML

تم اطلاق Unified Modeling Language (UML) عام ١٩٩٧ كطريقة لوضع مخططات تصميم للبرمجيات وهي لغة نمذجة رسومية تقدم صيغة لوصف العناصر الرئيسية للنظم البرمجية وهي من أفضل خبرات الممارسات الهندسية التي ثبت نجاحها في نمذجة النظم الكبيرة والمعقدة ولا ترتبط لغة النمذجة الموحدة بمنهجية او طرق انتاج البرمجيات ويمكن توظيف هذه اللغة على مختلف العمليات البرمجية بغض النظر عن المنهجية المتبعة ، وهي جزء مهم من التطوير الكائني للبرمجيات وعمليات تطوير البرمجيات بهدف :

- تصميم البرمجيات بشكل احترافي .
- توثيق التصميم قبل البدء بالبرمجة .
- اعادة الاستخدام Reusability (تخفيض التكلفة)
- البرنامج الذي تم تطويره يؤدي الوظائف المطلوبة (زيادة الوثوقية) .
- مخططات UML تساعد المطورين على فهم النظام بسهولة وسرعة .
- سهولة التعديل والصيانة وبكلفة منخفضة .
- لغة تواصل بين المطورين والمصممين

وتتكون UML من عناصر رسومية توضع ضمن مخططات مختلفة لتوصيف النظام فقط وليس لها علاقة بكيفية برمجة هذه الوظائف ، وتتألف UML من ١٤ نوع من المخططات وتقسم الى نوعين :

### ١- Structure Diagram :

وتركز على عناصر النظام بشكل مستقل عن الزمن اي البيئة الساكنة وتتكون من المخططات التالية :-

- Class Diagram
- Object Diagram
- Profile Diagram
- Deployment Diagram
- Component Diagram
- Composite Structure Diagram
- Package Diagram

### ٢- Behavioral Diagram :

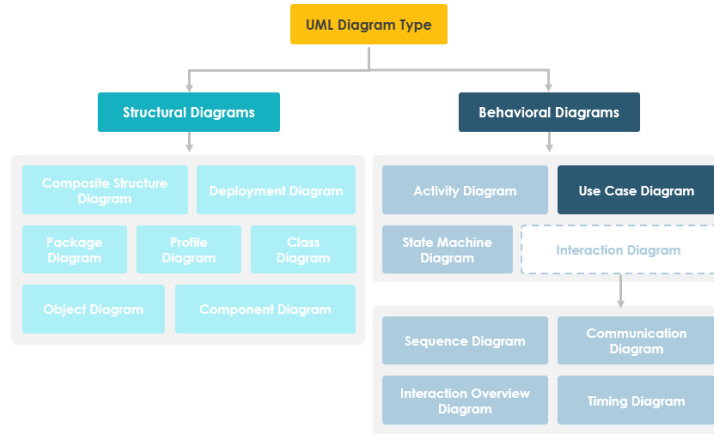
وتركز على وظيفية النظام اي تغيراته مع الزمن Structure Diagram وتتكون من المخططات التالية :-

- Use case Diagram
- Activity Diagram
- State Machine Diagram
- Sequence Diagram
- Communication Diagram
- Timing Diagram
- Interaction Overview Diagram

## جدول الرسومات

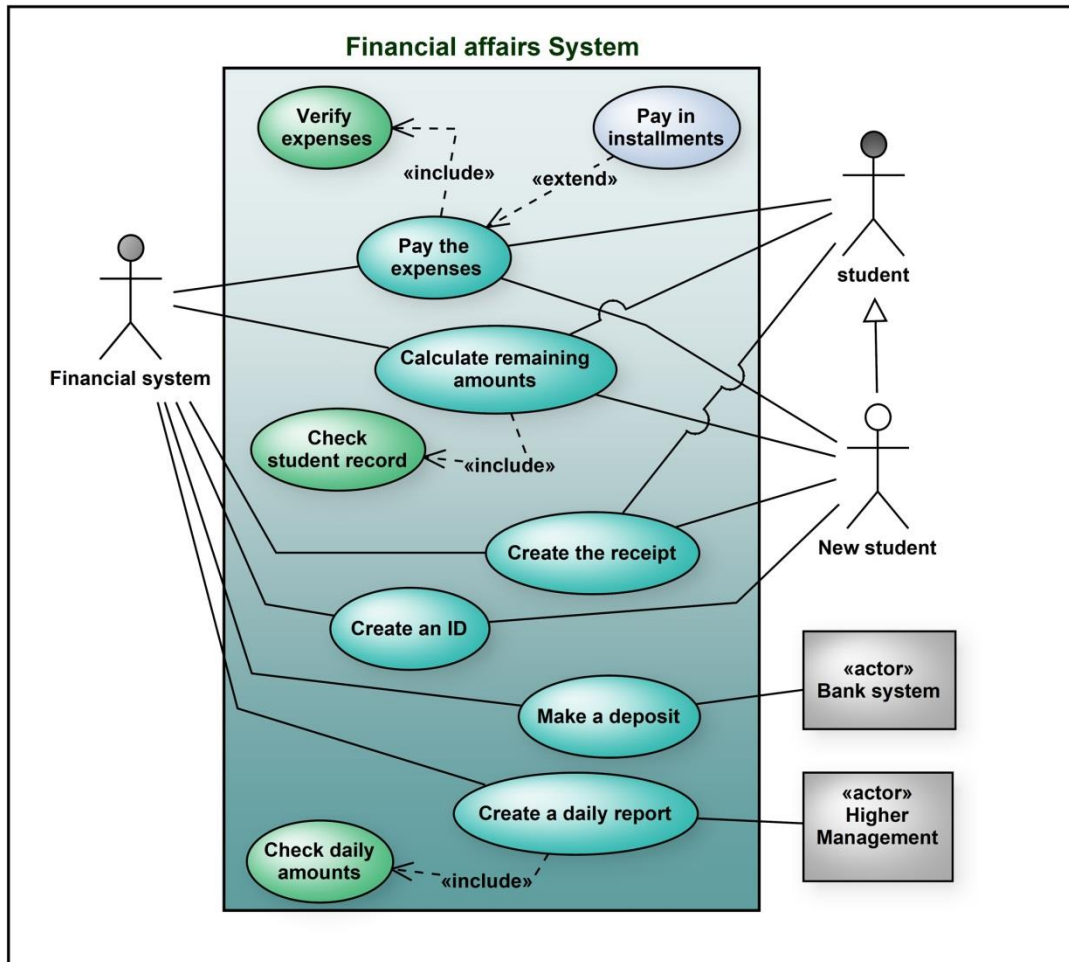
الصفحة	عنوان الصورة
٣	مخطط حالة الاستخدام Use Case لنظام فرعى مالية الطلبة
٤	مخطط الفئة Class Diagram لنظام فرعى مالية الطلبة
٥	مخطط التسلسل Sequence Diagram لنظام فرعى مالية الطلبة
٦	مخطط الكائن Object Diagram لنظام فرعى مالية الطلبة
٧	مخطط النشاطات Activity Diagram لنظام فرعى مالية الطلبة
٨	مخطط الحالة State Diagram لنظام فرعى مالية الطلبة
٩	مخطط الاتصالات Communication Diagram لنظام فرعى مالية الطلبة

# ١ - مخطط حالة الاستخدام Use Case



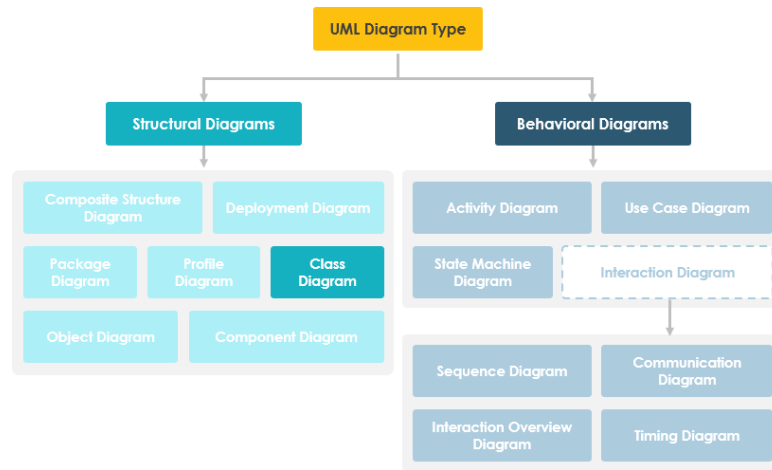
تمثل حالة الاستخدام Use Case كيفية تفاعل النظام مع بيئته من خلال توضيح الأنشطة التي يؤديها مستخدمو النظام واستجابات النظام ، والهدف من Use Case هو انشاء مجموعة من حالات الاستخدام التي تصف جميع المهام التي يحتاج المستخدمون الى تنفيذها مع النظام ، وغالبا ما ينظر الى حالات الاستخدام على انها طريقة عرض خارجية او عرض وظيفي لعملية العمل Business Process .

• نظام فرعى - مالية الطلبة



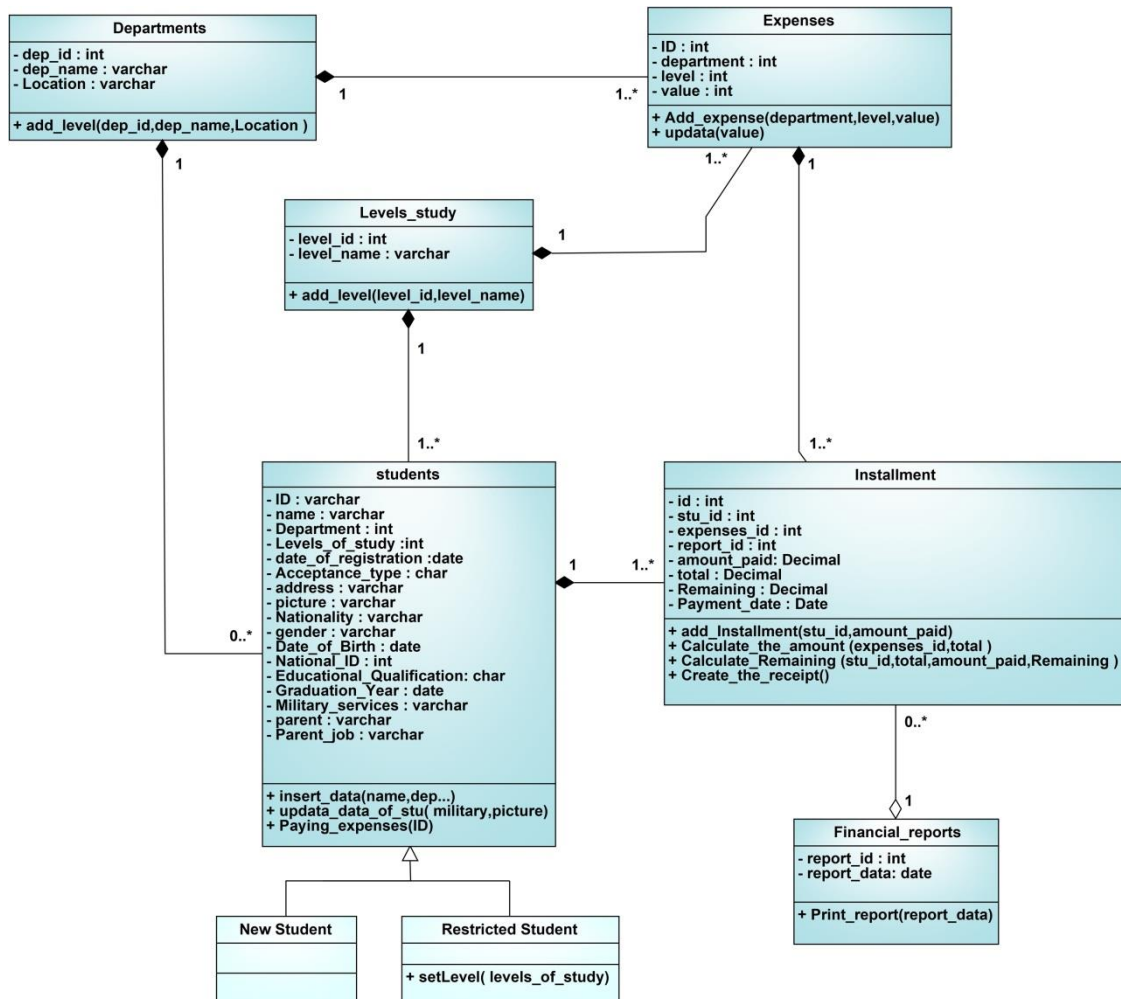
مخطط حالة الاستخدام Use Case لنظام فرعى مالية الطلبة

## ٢- مخطط الفئة Class Diagram



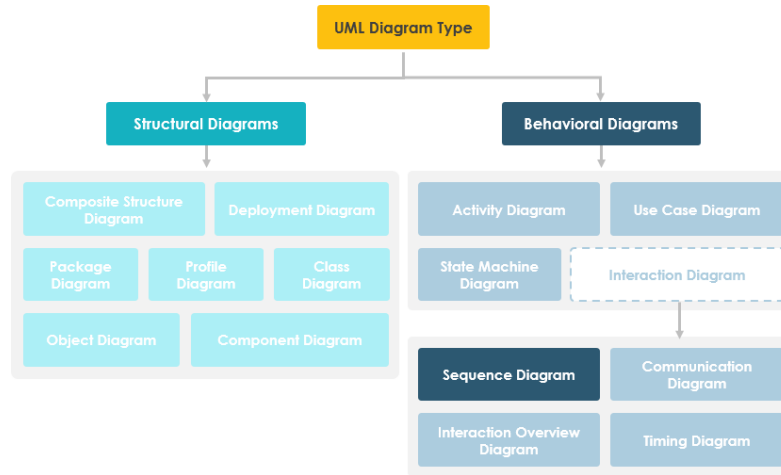
مخطط الفئات Class Diagram هو جزء مهم جدا من لغة النمذجة الموحدة وهو مخطط هيكلي مهمته عرض الفئات بنظام معين مع جميع العلاقات التي تربط بينها وهو اشهر نوع من المخططات في هندسة البرمجيات ، ويساعدك رسم مخطط الفئات على رؤية المشكلة بأفق اوسع.

### • نظام فرعى – مالية الطلبة



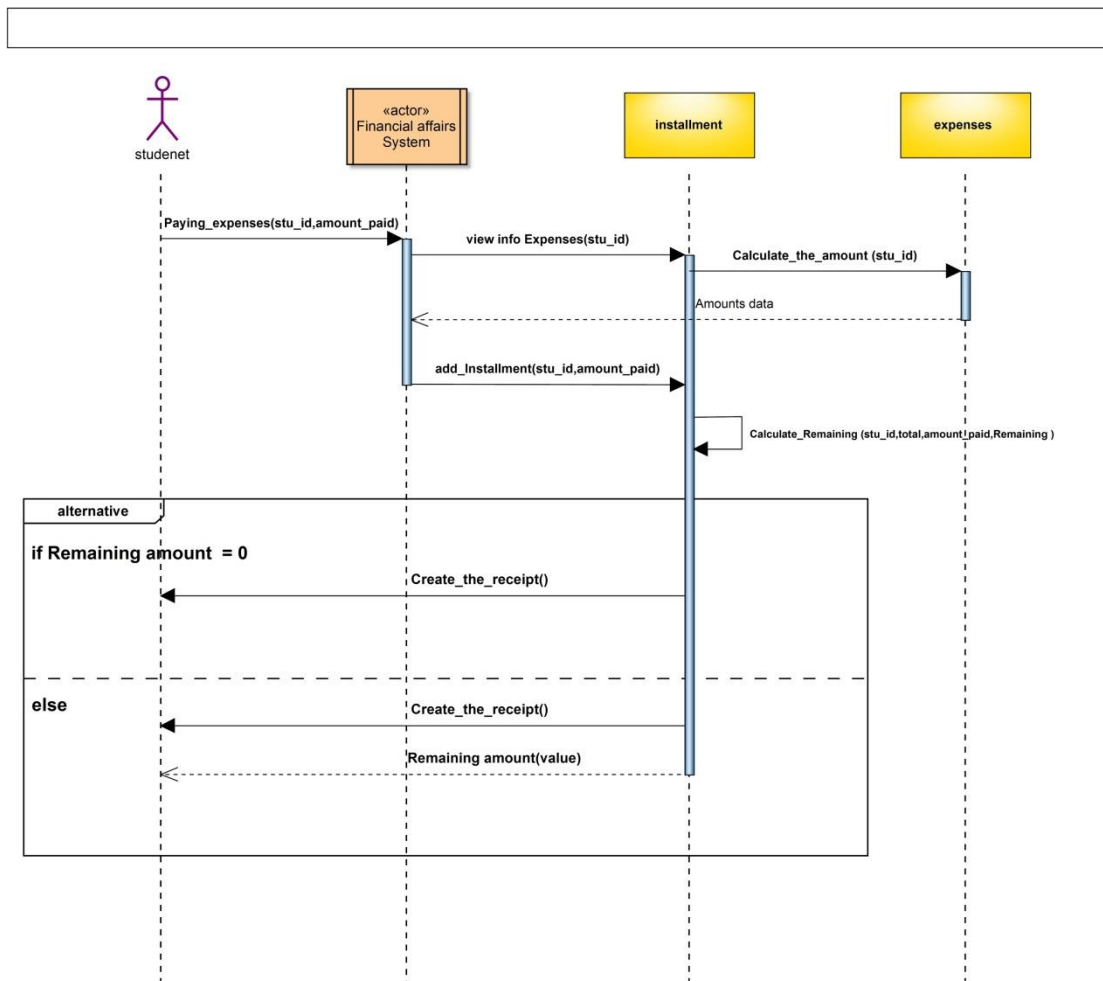
مخطط الفئة Class Diagram لنظام فرعى مالية الطلبة

### ٣- مخطط التسلسل Sequence Diagram



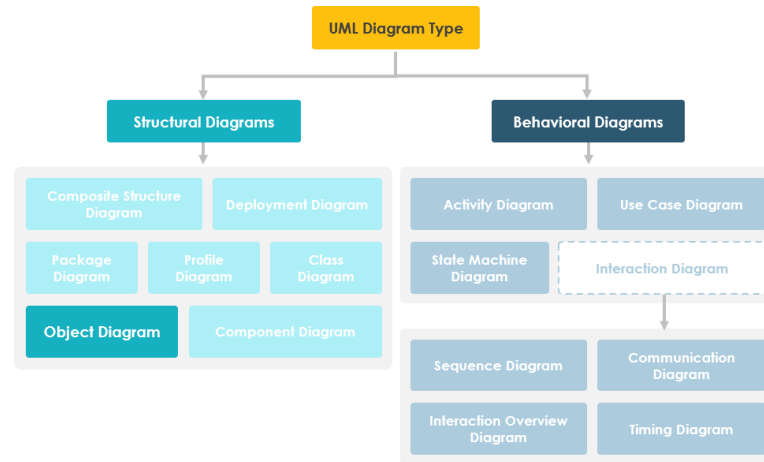
مخطط يهدف إلى توصيف الاتصالات بين Objects عبر الزمن أي يتم إدخال بُعد الزمن الى المخطط وبالتالي يتم توضيح كل التفاعلات والاتصالات بين Objects وفق تسلسل زمني ، ويتألف من البُعد العمودي ( الوقت ) والبُعد الافقي (الكائنات المختلفة – Different Objects).

- نظام فرعى – مالية الطلبة



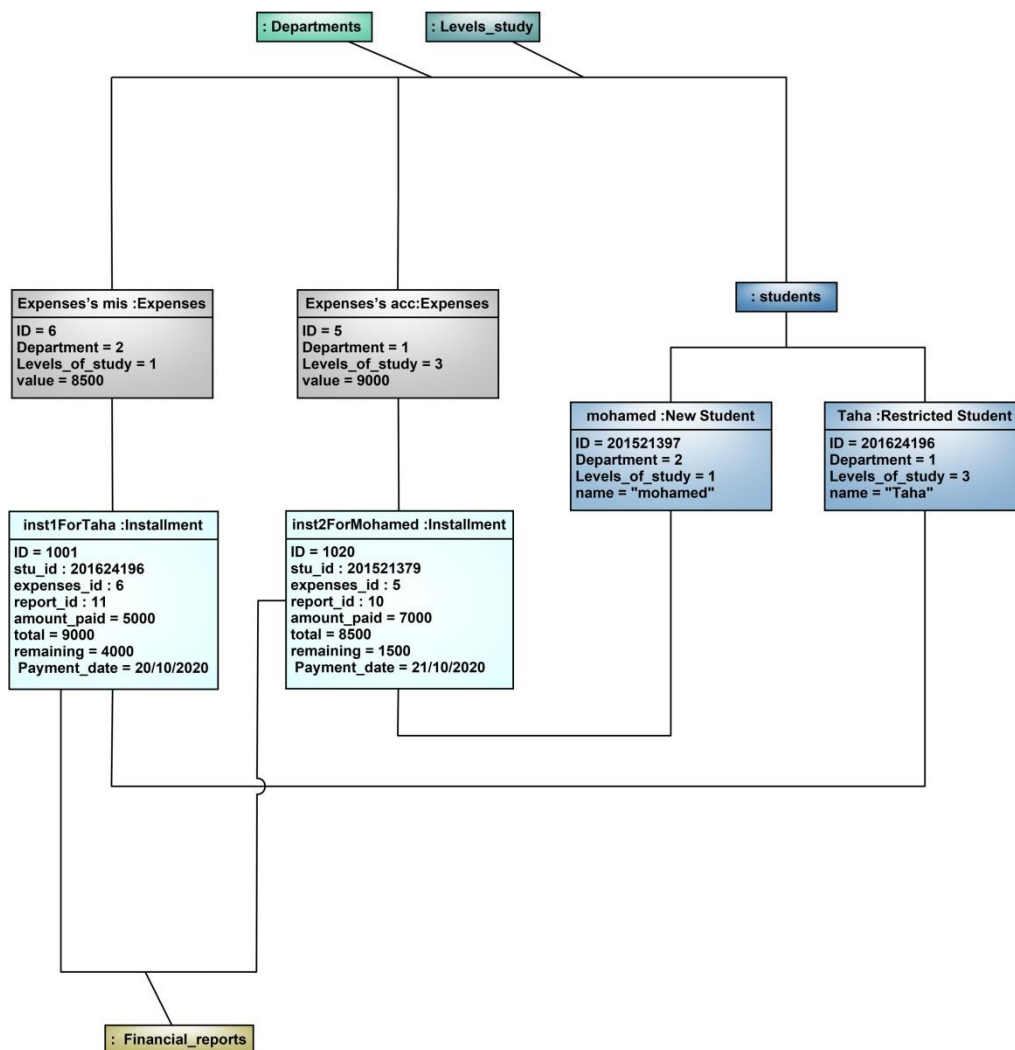
مخطط التسلسل Sequence Diagram لنظام فرعى مالية الطلبة

## ٤ - مخطط الكائن Object Diagram .



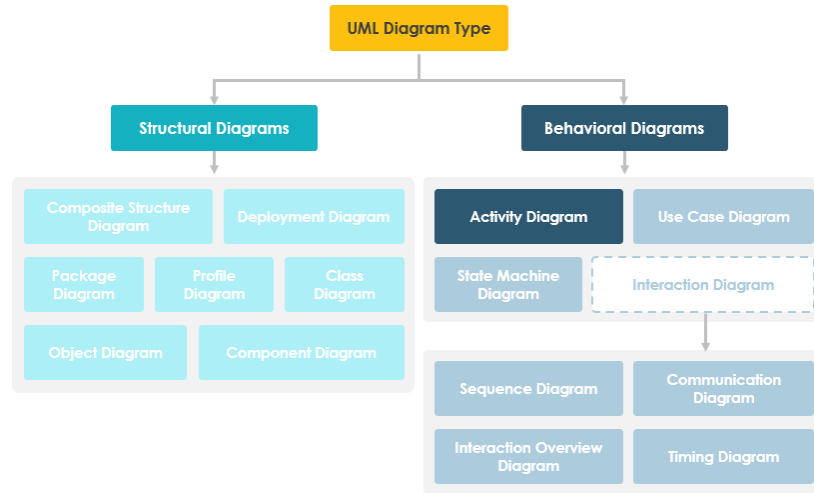
يركز ويوضح مخطط الكائن سمات واجزاء مختلفة من مجموعة من الكائنات داخل النظام وكيفية ارتباط هذه الكائنات ببعضها البعض .

- نظام الفرعي – مالية الطلبة



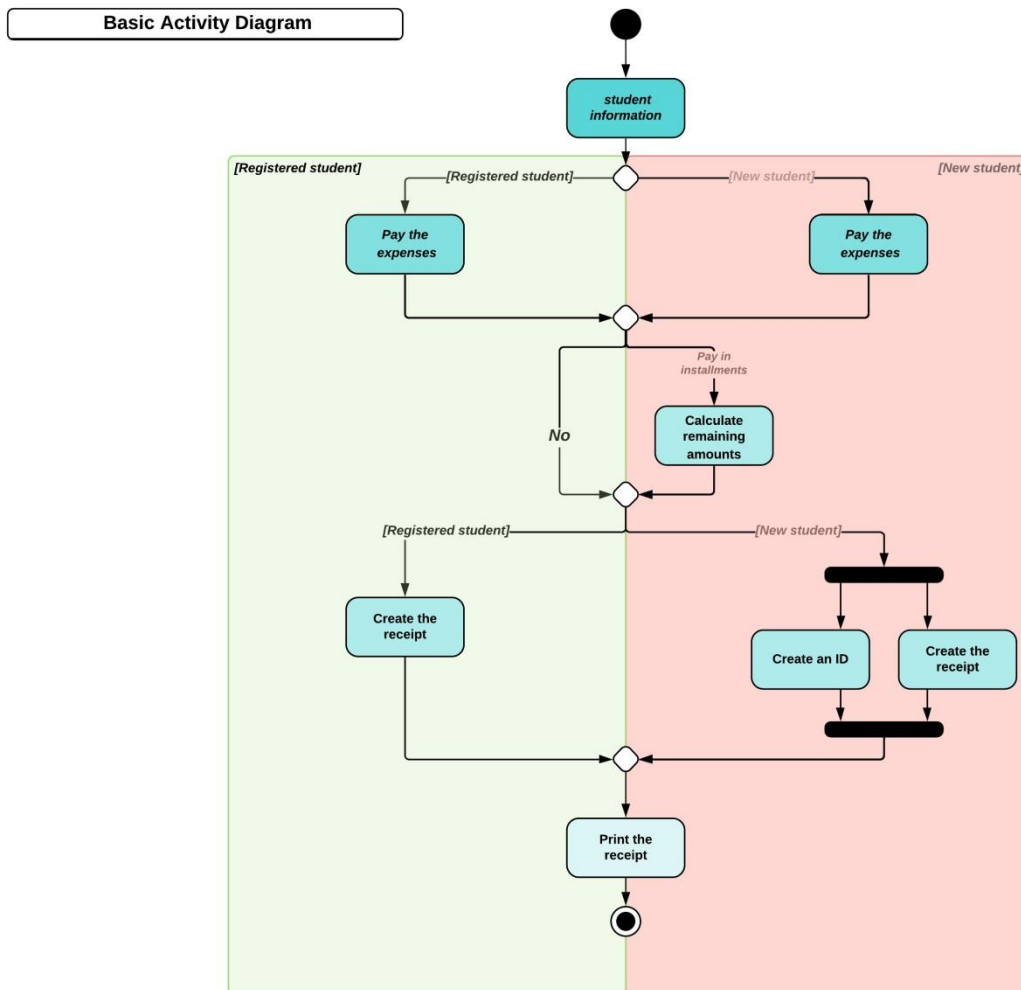
مخطط الكائن Object Diagram لنظام فرعي مالية الطلبة

## ٥- مخطط النشاطات Activity Diagram



هو نوع من انواع لغة النمذجة الموحدة تصف مسار النظام من نقطة البداية وحتى النهاية والانشطة التي تمر بها بشكل تسلسلي وهو هذا المخطط يركز على التدفقات المدفوعة من المعالجات الداخلية.

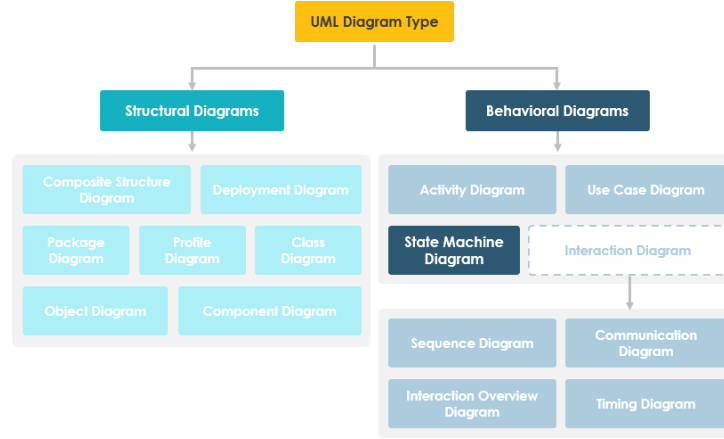
- نظام فرعى – مالية الطلبة



مخطط النشاطات Activity Diagram لنظام فرعى مالية الطلبة

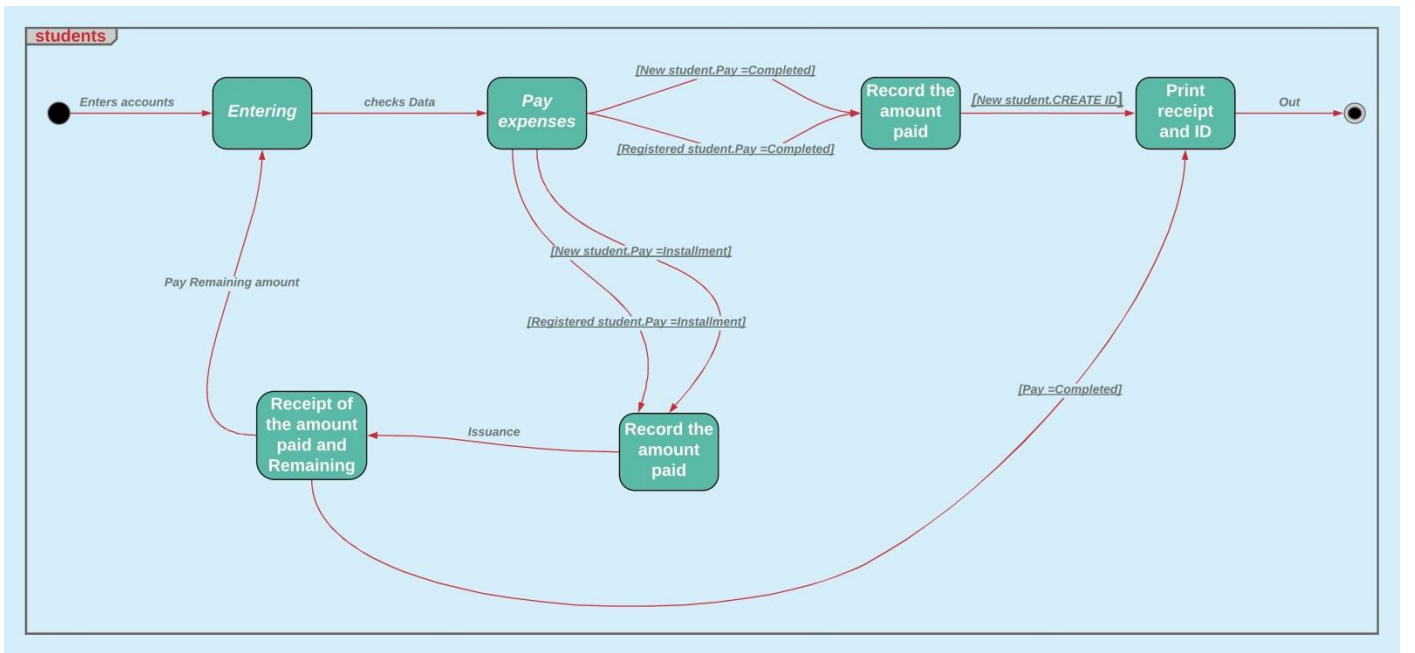


## ٦- مخطط الحالة State Diagram



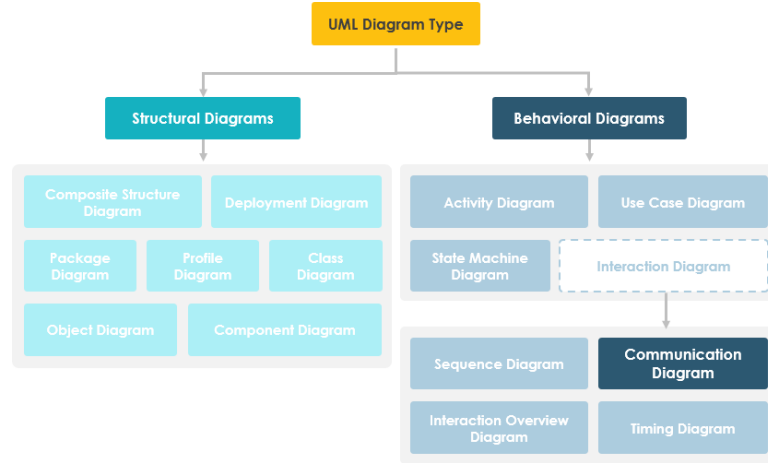
يعرض تسلسل الحالات التي يمر من خلالها كائن التفاعل (Object of an interaction) في عملية الاستجابة لمحفزات وردت سابقا ، جنباً إلى جنب مع ردودها والإجراءات.

• نظام فرعى – مالية الطلبة



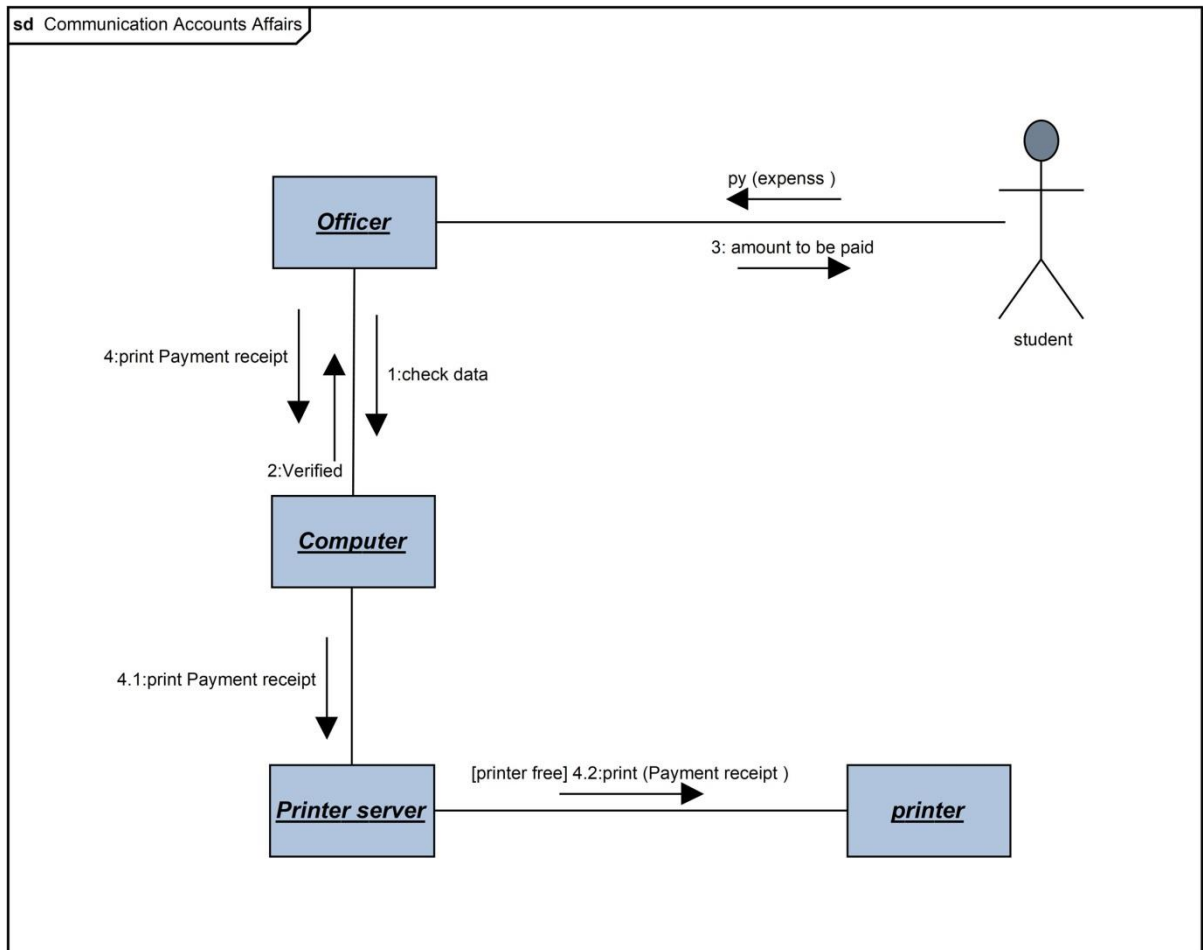
مخطط الحالة State Diagram لنظام فرعى مالية الطلبة

## ٧- مخطط الاتصالات Communication Diagram



مخطط الاتصال هو نوع من انواع لغة النمذجة الموحدة وهو امتداد لمخطط الكائن الذي يعرض الكائنات الى جانب الرسائل التي تنتقل من واحدة الى اخرى ، ويظهر مخطط الاتصال الرسائل التي ترسلها الكائنات بعضها الى بعض .

• نظام فرعى – مالية الطلبة



مخطط الاتصالات Communication Diagram لنظام فرعى مالية الطلبة