كتاب في تحليل الأنظمة

تاليف واعداد : بلال جناجرة

التخصص : بكالوريوس انظمة المعلومات الحاسوبيه كلية التكنلوجيا والعلوم التطبيقيه جامعه القدس المفتوحة

طالب ماجستير في جامعه القدس .

الدورات :

الاوركل والاروكل دفلبر

تطوير وبناء صفحات ومواقع الويب

الخبرات :

- **الشبكات وادارتها**
- **ادارة المشاريع**
- **تصميم وتطوير مواقع ويب وانظمة قواعد البيانات**
- **تحليل وتصميم الانظمة وهندسة البرمجيات والبرمجة**
- **اعطاء دورات في الحاسوب ودوات عامه واداريه واشراف على تنفيذ مشاريع**
- **التعليم الالكتروني واعطاء دورات عن التعليم الالكتروني و عمل مشاريع عن التعليم الالكتروني**
- **مساعد تدريس وبحث في الجامعه**
- **محاضر في معهد فلسطين الدولي**

أنظمة المعلومات وخصائصها

النظام : مجموعة منظمة من العناصر الموجودة في بيئة مناسبة بحيث يوجد تفاعل بين هذه العناصر والبيئة الخارجية لتحقيق مجموعة من الأهداف المعرفة والمتفق عليها مسبقاً.

النموذج العام للنظام

مدخلات النظام

نشاط النظام وعمليات

مخرجات النظام

مدخلات النظام

جميع المتغيرات التي تؤثر في النظام.

يستمد النظام مدخلاته من البيئة التي يوجد فيها.

تصنف المدخلات الى :

مدخلات أساسية(مثل البيانات في نظم المعلومات).

مدخلات استبدالية(معدات،وسائل،أفراد).

مدخلات بيئية(عوامل اجتماعية،اقتصادية).

نشاط النظام وعمليات

هو التفاعل بين عناصر النظام المختلفة من ناحية ،و بينها و بين المدخلات من ناحية أخرى لتحويل المدخلات الأساسية إلى مخرجات.

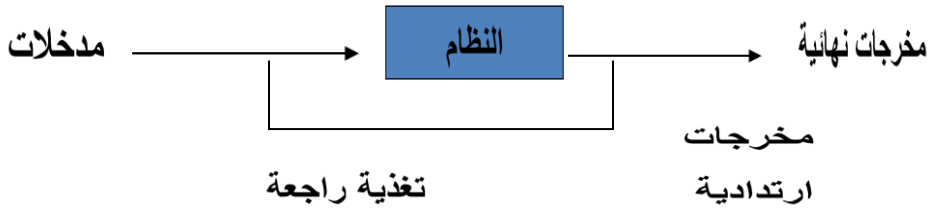
مخرجات النظام

ما ينتج عن النظام ،و هي مرتبطة بأهداف النظام.

أنواع المخرجات:

مخرجات نهائية: ينتجها النظام و تؤثر على النطاق العام الذي يعمل النظام في نطاقه.

مخرجات ارتدادية: المخرجات التي تستخدم كمدخلات للنظام نفسه و هو ما يسمى التغذية الراجعة.

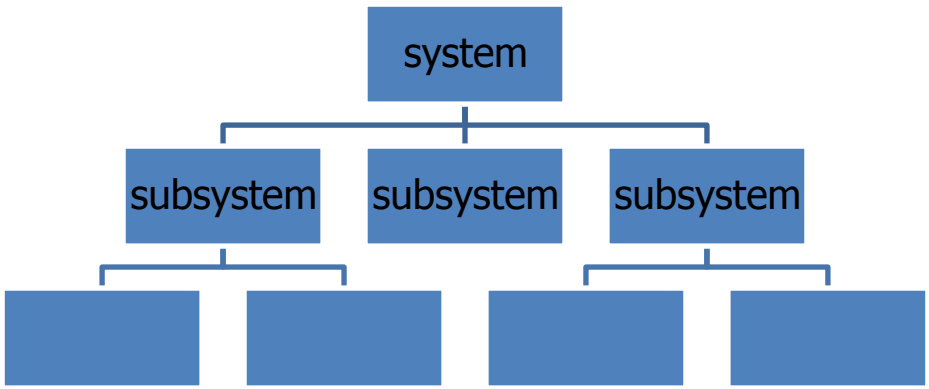


النظم الفرعية

عملية التحليل إلى عوامل: تجزئة النظام إلى مجموعة من النظم الفرعية ،و تلك إلى نظم فرعية أخرى.

تستمر عملية التجزئة حتى نصل إلى أصغر نظام فرعي، و هو الذي لا يمكن تحليله.

تشكل عملية التحليل ما يسمى بالهيكل الهرمي.



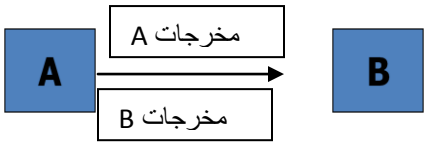
أهمية عملية التحليل:

دراسة النظام دراسة دقيقة و عميقة.

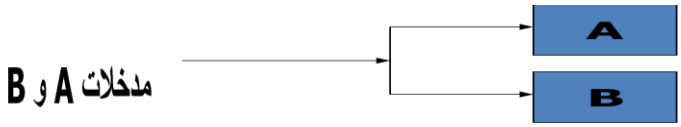
تبسيط عملية فهم النظام الدقيق.

أنواع العلاقات التي تربط بين النظم الفرعية للنظام الكامل:

علاقة التوالي : مخرجات أحد العنصرين هي مدخلات العنصر الآخر.



علاقة التوازي: يكون لكل من العنصرين نفس المدخلات.



علاقة التغذية الراجعة:

تعتمد نوع العلاقة بين عناصر النظام على مستوى التحليل و درجة التفصيل.

تعريفات

البيانات(Data) : هي مجموعة من الرموز والأرقام الخام التي ليس لها معنى ولاتفيد باتخاذ القرارات.

المعلومات(Information) :هي البيانات المعالجة والمصنفة والمبوبة بحيث تصبح مفيدة لاتخاذ القرارات الحالية.

المعرفة(Knowledge) : وهي المعلومات ذات المعنى الأكثر تجرداً والتي تكون مفيدة للاستنتاج واتخاذ القرارات المستقبلية.

محلل النظام:

الشخص الذي يقوم بتحليل النظم من حيث دراسة النظام القائم و تشخيص نقاط ضعفه و من ثم تصميم نظام جديد و إقامته و تنفيذه و صيانته.

عمل المحلل مرتبط مع الأفراد و الناس داخل المؤسسة أو خارجها ،إضافة إلى درجته العلمية و خبرته.

الخبرات الواجب توافرها في محلل النظام

أولاً:مجال إدارة الأعمال

1. التنظيم و الادارة و اتخاذ القرار.
2. تخطيط الانتاج.
3. المحاسبة المالية.
4. التسويق و إدارة المبيعات.
5. التخزين و مراقبة المخزون.
6. الجدوى الإقتصادية .
7. بحوث العمليات و الاحصاء.

ثانياً:مجال المعلومات و الحاسب

1. طرق معالجة المعلومات.
2. طرق البرمجة و لغاتها.
3. نظم التشغيل و البرمجيات.
4. معدات الحاسب و تقنياته.
5. مفاهيم نظم و المعلومات و الاتصالات.

الصفات الشخصية لمحلل النظام

القدرة على فهم المنظمة كنظام شامل دون الاخلال بالمفاهيم التفصيلية الدقيقة.

الاستعداد و القدرة على التفكير المنطقي و التحليل المنظم.

القدرة على التعامل الفعال مع كل الأفراد على اختلاف شخصياتهم و مستوياتهم داخل المنظمة و خارجها.

القدرة على التعامل مع البيانات تجميعاً و تصنيفاً و تحليلاً.

القدرة على كتابة التقارير.

القدرة و الاستعداد للتعاون مع الآخرين.

نظام المعلومات

نظام المعلومات : ذلك النظام الذي يستخدم لتزويد المستخدمين كافة في جميع المستويات الإدارية بالمعلومات.

صفات نظام المعلومات

1. يجب ان يتصف بالمعالجة الفعالة للمعلومات.
2. يجب ان يتصف بالإدارة الفعالة للمعلومات.
3. يجب ان يتصف نظام المعلومات بالمرونة التامة.
4. يمتاز النظام الجيد برضاء المستخدم عن ادائه.

أنواع أنظمة المعلومات

1. نظام معالجة الأعمال الروتينية اليومية(Transaction Processing System)

يركز على عمليات ادخال البيانات وتخزينها ومعالجتها بشكل فعال ويخدم الادارة الدنيا ويتعامل مع المهام الروتينية واضحة الخطوات.

2. انظمة المعلومات الإدارية(Management Information System)

يساعد الإدارة على القيام بعمليات ملاقبة فعالية تنفيذ الأعمال في التنظيم حاليا والتنبؤ بها في المستقبل.

3.انظمة دعم القرار(Decision Support System)

يساعد هذا النوع من الانظمة المدير او كل من يستطيع اتخاذ القرار ويوجد هذا النوع في الادارة الوسطى.

4.انظمة دعم القرارات الاستراتيجية(Executive Support System)

صممت هذه الانظمة لاستخدام الإدارة العليا ومساعدتها في اتخاذ قراراتها الاستراتيجية بعيدة المدى.

دورة حياة النظام

مرحلة التخطيط (Planning Phase)

يقوم المحلل في هذه المرحلة :

1.جمع المعلومات اللازمة عن المشكلة الموجودة في النظام الحالي.

2.جمع متطلبات المستخدمين للنظام الجديد المراد بناؤه.

3.يضع معايير حل المشكلة موضوع الدراسة.

4.يقترح حلاً او عدة حلول.

مرحلة التحليل (Analysis Phase)

تعتبر من اهم عمليات بناء الانظمة حيث يعتمد النظام الجيد على ما تم فيها .

حيث يقوم المحلل في هذه المرحلة بدراسة كل حل من الحلول المقترحة حسب المعايير والقيود والضوابط التي تم تحديدها في المرحلة السابقة ومن ثم يختار افضل الحلول.

مرحلة التصميم (Design Phase)

تعتمد على مرحلة التحليل حيث يقوم فريق التصميم ببناء النظام على الورق من شاشات وتقارير وقاعدة البيانات وخوارزميات النظام.

مرحلة البناء (Development Phase)

تعتبر مرحلة البناء الفعلي للنظام حيث يتم برمجة النظام واختباره.

مرحلة الصيانة (Maintenance Phase)

صيانة النظام في حالة ظهور اخطاء او اجراء تحسينات للنظام واضافة وظائف جديدة اوتعديله.

جمع وتحليل متطلبات النظام

التحليل المبدئي(Preliminary Analysis)

خطوات هذه المرحلة :

1.طلب التحليل : حيث يلاحظ المستخدم خللاً اومشكلة في النظام يقوم بتقديم طلب مكتوب لتصحيح الخلل الى مديره الذي يقوم بدوره بتسليمه الى الشخص المعني الذي يكون في العادة مدير دائرة المعلومات.

2 .تقييم طلب التحليل(Evaluation Of User Request)

يقوم مدير دائرة المعلومات بتسليم الطلب الى احد المحللين .

3.تحديد المشكلة والتأكد منها(Problem Statement) .

4.التقرير المبدئي(Preliminary Report) .

محتويات التقرير المبدئي:

وصف المشكلة :حيث يقوم المحلل بكتابة وصف للمشكلة التي رفعها المستخدم ، وعادة ما يكون الوصف هنا من وجهة نظر المستخدم وحسب ما ورد في الطلب .

النتائج : يكتب المحلل نتائج بحثه ومقابلاته مع المستخدمين ومشاهداته للنظام.

التوصيات : يقوم المحلل بكتابة توصياته للمدير.

تقدير تكلفة ووقت التحليل التفصيلي : تقدير الوقت والتكلفة الازمين حتى نتعرف على طريقة حل المشكلة.

التحليل التفصيلي(Detailed Analysis)

خطوات هذه المرحلة :

جمع المتطلبات وايجاد الحقيقة :

1.المقابلات : يقوم المحلل بعمل مقابله مع المستخدم الذي قام بتقديم طلب التحليل واجراء المقابلات المتعلقه بالمشكلة.

2.الاستبانات : هي عملية جمع البيانات و استكشاف آراء الناس حول موضوع محدد.

تحتوي على عدد من الأسئلة إجاباتها تمثل المعلومات و الآراء المطلوبة من قطاع كبير من الأشخاص.

3.المشاهدة والملاحظة .

التقرير التفصيلي ودراسة الجدوى :

1.عرض المشكلة واهميتها.

2.اهداف الدراسة.

3. ملخص النتائج التي توصل لها المحلل.

4.التوصيات.

الأدوات التحليلية

جدول القرارات

عرض جدولي يوضح المنطق الذي بناء عليه تتخذ القرارات في نظام ما أو في برنامج معين.

اهميته :

1.يساعد على فهم و تحليل النظام القائم.

2. يساعد في وصف النظام المقترح و المنطق من وراء صنع كل قرار.

3. يساعد المبرمج على فهم منطق المعالجة الذي وضعه محلل النظم.

4. يعتبر الوسيلة داعمة لخرائط التدفق و ليس بديل عنها.

شكل جدول القرارات

ينقسم الى اربعة قطاعات :

الشروط	إجابات الشروط
القرارات المحتملة	القرارات المتخذة

خطوات إعداد جدول القرارات :

1. حصر جميع الشروط الواردة في المشكلة و جميع القرارات المحتملة.

2. دمج الشروط التي تتعلق باحتمالين لحالة واحدة.

3. رسم الجدول.

4. تقسيم الجدول إلى سطور بحيث يكون عدد سطور الجزء العلوي مساوي لعدد الشروط و عدد سطور الجزء السفلي مساوي لعدد القرارات المحتملة.

5. تقسيم الجزء الأيسر من الجدول إلى أعمدة بحيث يكون:

الأعمدة=2^N، N عدد الشروط.

6. كتابة الشروط في القطاع الخاص بها و القرارات كذلك.

7. الاجابة على الشروط بنعم أو لا(Y or N.)

8. وضع X أمام القرار المناسب لكل عمود.

9. دمج الأعمدة المتشابهة ثم إعادة إعداد الجدول ليكون أكثر قابلية للقراءة و الفهم.

مثال : (هذا المثال مقتبس من احد الكتب)

يمنح الموظف في مؤسسة ما علاوة وفق الشروط التالية: إن كانت الزوجة لا تعمل فيمنح الموظف علاوة زوجة مقدارها 30 دينار شهرياً في حال عدم وجود أطفال، لكن في حال وجود أطفال يمنح علاوة بقيمة 50 دينارا لكل طفل فقط. أما إذا كانت الزوجة تعمل فيمنح الموظف علاوة بقيمة 10 دنانير فقط، ولا يمنح علاوة غير ذلك.

أرسم جدول القرارات لسياسة منح علاوة الزوجة و الأطفال.
أرسم جدول القرارات منقوصا منه الزيادات غير الضرورية.

ارسم شجرة القرار.

الحل :

الشروط : 1- الزوجة لا تعمل 2- عدم وجود أطفال .

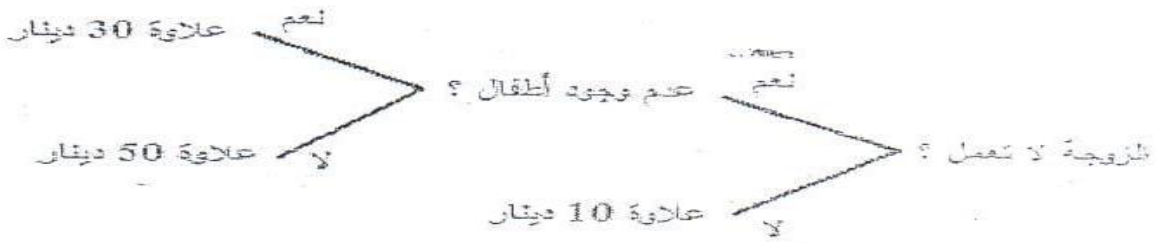
الاحتمالات : $4 = 2^2 = 2^n$

الأفعال : علاوة مقدارها 30 للزوجة ، علاوة 50 لكل طفل ، علاوة مقدارها 10 للموظف ، لا يمنح علاوات .

الشروط	1	2	3	4
الزوجة لا تعمل	نعم	نعم	لا	لا
عدم وجود أطفال	نعم	لا	نعم	لا
الأفعال	1	2	3	4
علاوة 30 دينار	√	–	–	–
علاوة 50 دينار	–	√	–	–
علاوة 10 دينار	–	–	√	–
لا يمنح أي علاوة	–	–	–	√

الشروط	1	2	3
الزوجة لا تعمل	نعم	نعم	لا
عدم وجود أطفال	نعم	لا	نعم
الأفعال	1	2	3
علاوة 30 دينار	√	–	–
علاوة 50 دينار	–	√	–
علاوة 10 دينار	–	–	√
لا يمنح أي علاوة	–	–	–

من ادوات التحليل ايضا اشجار القرار يمكن حل المثال السابق بشجرة القرار



من ادوات التحليل ايضا قاموس البيانات :

يستخدم قاموس البيانات لوصف البيانات الداخلة للنظام من خلال الاسم والتصنيف والشكل والاستخدام ويعتبر خطوة اولية فعالة لبناء قاعدة البيانات.

مثال:

الاسم	الشكل	الموقع	الاستخدام
رقم العميل	9(5)	ملف العملاء ملف الطلبيات	رقم يعطى لعملاء الشركة بشكل تسلسلي بحيث لايتكرر لاكثر من عميل
اسم العميل	X(30)	ملف العلاء،شاشة الطلبيات	اسم عميل من عملاء الشركة الحاليين

حيث 9 تعني رقم وx حروف

حيث يوجد ادوات اخرى للتحليل مثل الترميز.

مقدمه عن منهجيات العمل فى تحليل الأنظمة

تعريف المنهجية Methodology

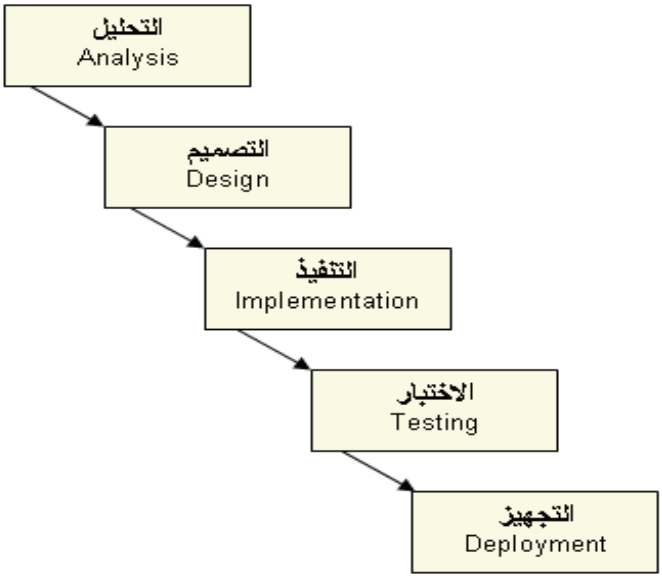
هي مجموعة من الطرق والأساليب للوصول إلى هدف معين. منهجية العمل في تحليل الأنظمة وتصميمها هي خطوات العمل وغالباً ما تكون ظاهرة في الجدول الزمني للمشروع.

- مثلاً خطوات العمل في المنهجية التقليدية من فكرة للتطوير مشروع قائم أو مشروع جديد إلى جمع المتطلبات فالتحليل والتصميم والبرمجة والاختبار.

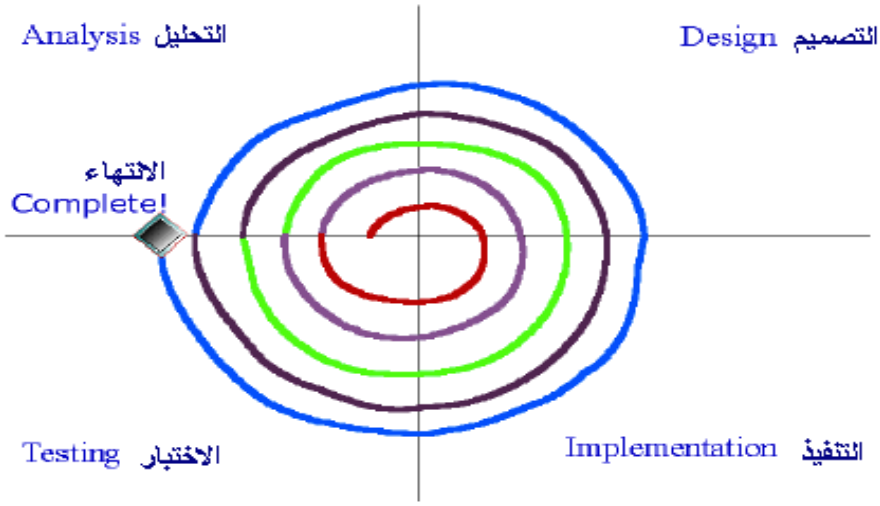
أنواع المنهجيات

1. المنهجية التقليدية
2. المنهجية الحلزونية
3. اطار العمل التكراري التزايدي(منهجية المنحنى للكائن)

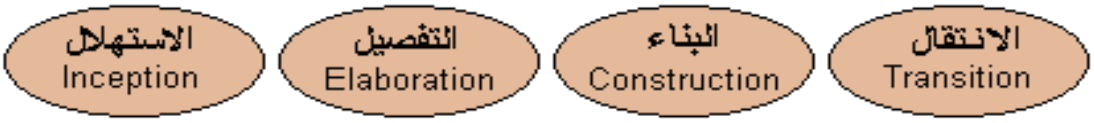
المنهجية التقليدية أو منهجية النموذج الانحداري الشلال (Waterfall Model) .



المنهجية الحلزونية أو النموذج اللولبي



او منهجية المنحى للكائن إطار العمل التكراري التزايدي**Rational Unified Process RUP**



المراحل الأربعة لإطار العمل التكراري التزايدي:

1. الاستهلال: يتعلق هذا الطور بوضع نطاق المشروع و تحديد التصوّر العام له
2. التفصيل : الغرض من التفصيل هو تحليل المشكلة و دراستها.
3. البناء : نقوم ببناء المنتج.
4. التحوّل او الانتقال : الطور النهائي يتعلق بنقل المنتج النهائي الى الزبائن.

منهجية المنحى للكائن Object Orientation

هي منهجية تحاول التقليل من تأثير المشكلة عن طريق الجمع بين البياناتData و الوظيفياتFunctions ذات العلاقة في قالب Module واحد.

المراحل الأربعة لمنهجية المنحى للكائن

1. الاستهلال.
2. التفصيل.
3. البناء.
4. التحوّل او الانتقال.

أهم مزايا المنحى للكائن

1. الكائنات Objects :كائنات العالم الحقيقي بالإمكان قولبتها بطريقة مشابهة للقوالب البرمجية.

2. التغليف Encapsulation : إن تحديث أو تعديل الاجرائيات داخل داخل القالب، سيبقى محصوراً داخل قالب واحد معزول عن القوالب الأخرى
3. إعادة الاستخدام Reuse : حيث يمكن إعادة الاستخدام لأي إجراء Procedure or Function في أكثر من برنامج.

4. التجزئة Modularity : تجزئة أي نظام الى أنظمة فرعيه وهكذا إلى أن يصل يصل الى أعمال و وظائف محددة.

لغة النمذجة الموحدة(UML (UNIFIED MODELING LANGUAGE

لغة النمذجة الموحّد Unified Modeling Language :

هي لغة نمذجة رسومية تقدم لنا صيغة لوصف العناصر الرئيسة للنظم البرمجية.

انواع المخططات :

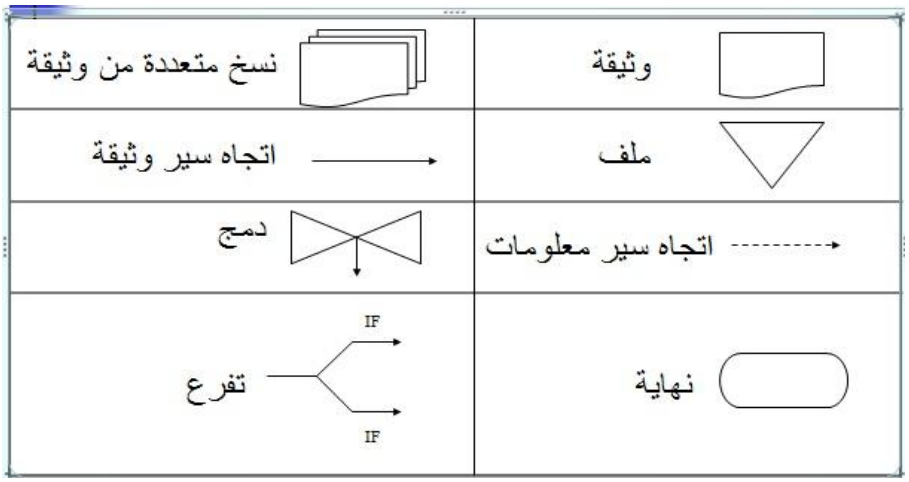
المخططات التقليدية :

خرائط تدفق المستندات

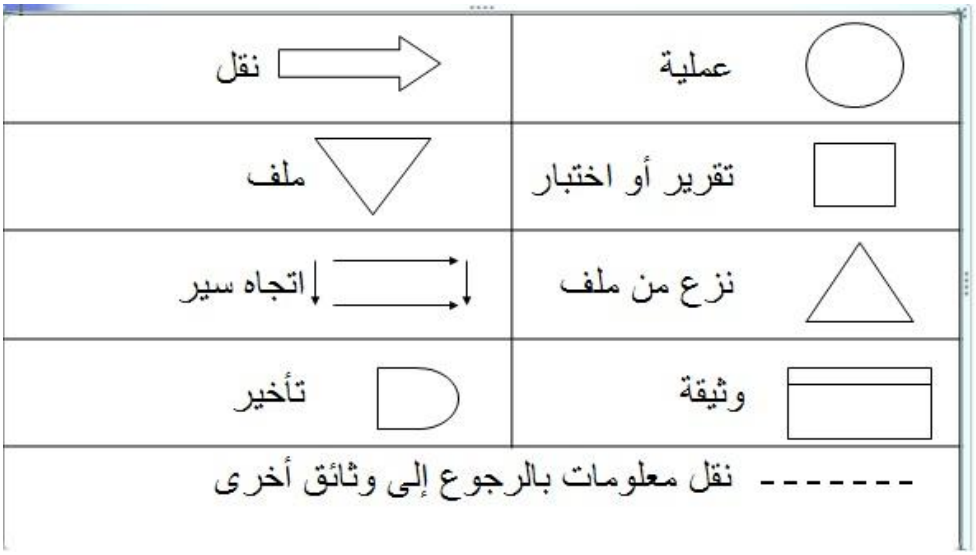
* تسمى الخرائط التحليلية.
* توضح اتجاه سير الوثائق بين أقسام المؤسسة.
* أكثر استخداما في مرحلة الدراسة و التحليل.

فكرة عملها

* تقسيم الخريطة إلى قطاعات يمثل كل قطاع دائرة أو قسم.
* توضيح خط سير الوثيقة من اليسار إلى اليمين عبر القطاعات المختلفة.
* استخدام رموز و أشكال تصويرية خاصة.

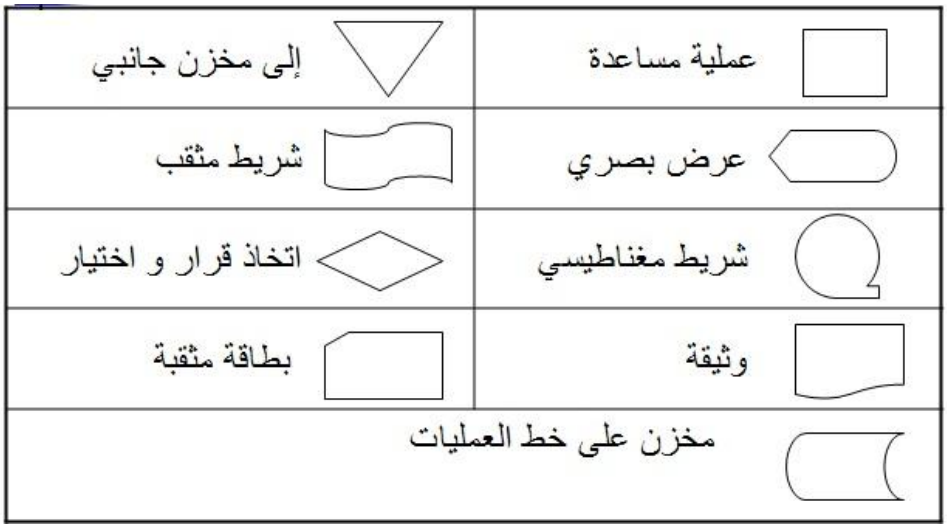


خرائط تدفق الإجراءات



خرائط سير النظم

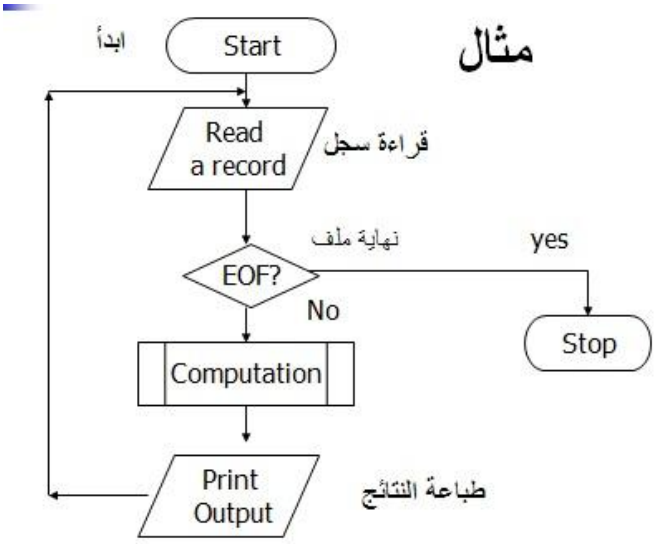
* تعطي تصور شامل لتطبيقات معالجة البيانات من حيث الجزء الذي سيتم تنفيذه و تطبيقه.
* لا تعطي تفصيلات عن كيفية معالجة البيانات.



خرائط سير البرامج

* صورة مفصلة للخطوات المنطقية و التسلسل المطلوب لعمليات النظام.

مثال



المخططات الغير تقليدية

خرائط تدفق البيانات((DFD)

* وصف النظام القائم، و النظام المقترح في مراحله المنطقية.
* وصف حركة البيانات و خط سير العمليات التي تتم عليها دون التعرض للبيئة الفيزيائية لها.
* تخلو من العمليات القرارية، أو التفرعات المشروطة.
* تتبع الخريطة من اليسار لليمين.
* وضع أرقام على كل عملية تبين تتابعها.

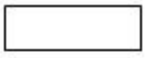
رموز DFD

مصدر أو مقصد البيانات	أو
عملية تحول البيانات	أو
مخزن البيانات	أو
خط سير البيانات	

الخرائط الهرمية

* بيان التتابعية و التبعية للنماذج والروتينات.

* توضح وظيفة كل روتين، و البيانات الداخلة إليه و الخارجة منه و التحكم فيها.
* العمومية، لا تركز على القرارات التفصيلية داخل كل روتين.
* النموذج الأعلى ينفذ قبل النماذج الأقل منه.
* الأولوية من اليسار لليمين للروتينات ذات المستوى الواحد.

	عملية أو نموذج أو روتين
	سهم يشير إلى الروتين التابع
	علامة تحكم(الدلالة على نهاية الملف أو البيانات)
	انتقال بيانات معينة باتجاه السهم
	تكرار عملية عدة مرات
	قرار بتنفيذ عملية فرعية معينة

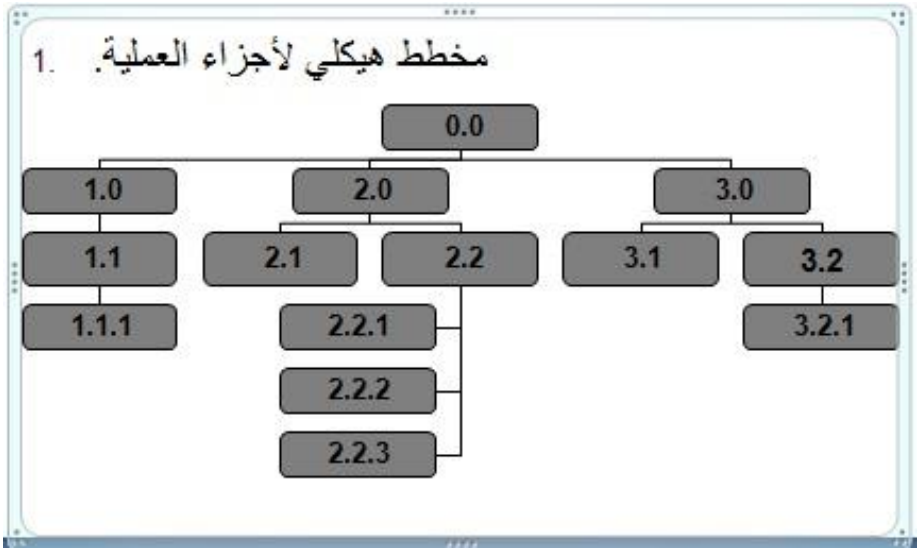
مخططاتHIPO

* المخططات الهرمية الواصفة للمدخلات، العمليات و المخرجات.
* وصف تدفق عمليات النظام من حيث المدخلات، العمليات و المخرجات بأسلوب هيكلي هرمي.
* يستخدم كبديل لخرائط تدفق النظام.

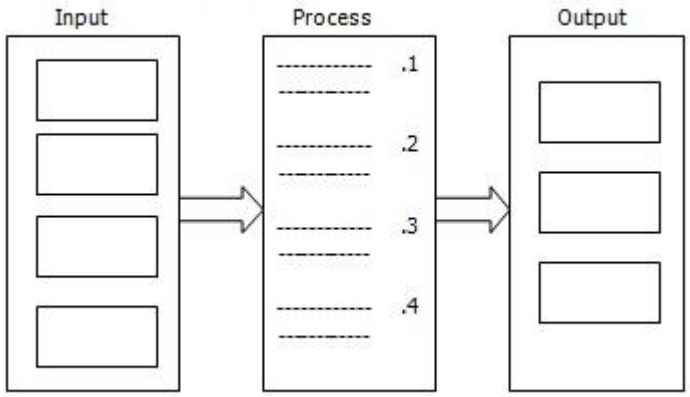
مهامه :

1. يعطي رسم توضيحي للهيكل الذي من خلاله نتعرف على عمليات النظام.
2. تحديد وظائف برنامج معين و روتيناته الفرعية، و وصف عمليات المعالجة التي يقوم بها.
3. تزويدنا بوسيلة بصرية لوصف المدخلات المستخدمة في هذه العمليات و المخرجات الناتجة منها.

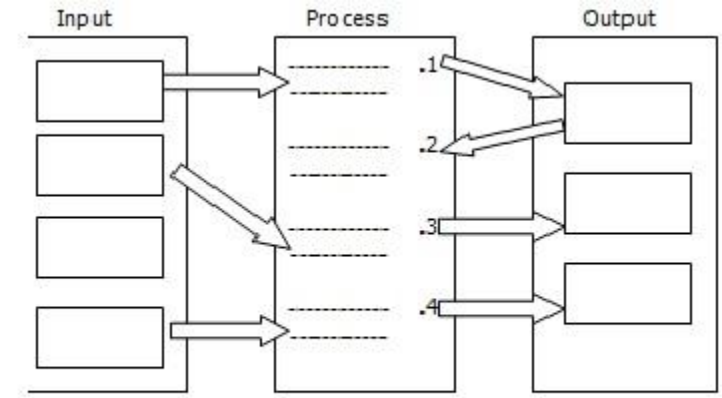
مخططات الفرعية HIPO



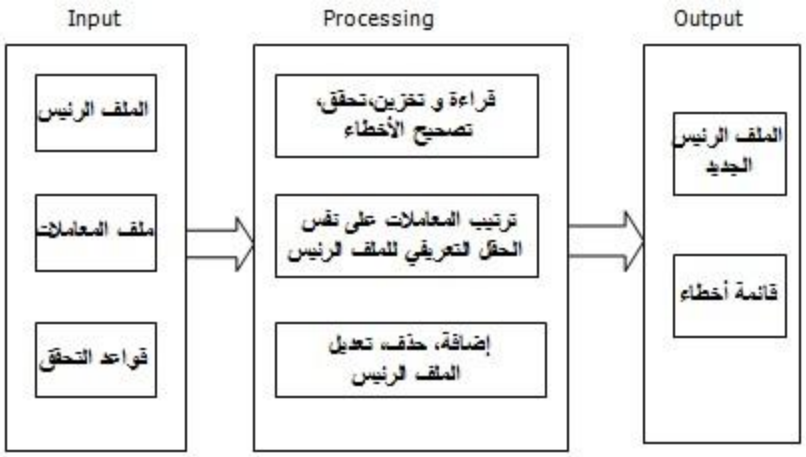
مخطط عام للمدخلات - المخرجات – العمليات.



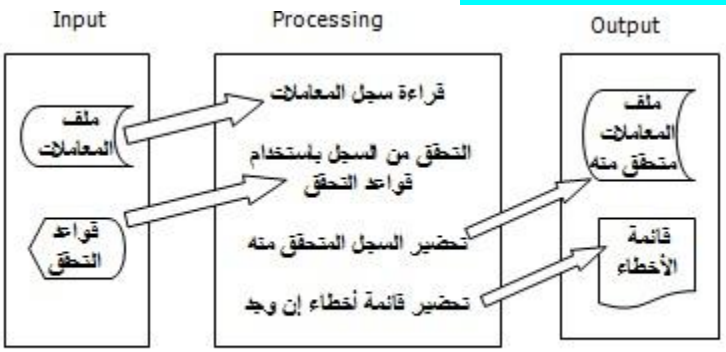
مخططHIPO التفصيلي



المخطط العام



المخططات التفصيلية



حالة تطبيقية

استخدام احد برامج التحليل اما برنامج star uml او برنامج Rational Ros

وهنا بعض المخططات وعلاقاتها :

مقدمه في UML:

لغه UML تقدم وصف لكيفيه بناء المشروع البرمجي ، وتقدم وصف دقيق لمعماريه مشروعك Architecture فكما يقوم البنائيين ببناء المنازل من خلال اتباع مخطط Blueprint قام بعملها المهندس المعماري يقوم المبرمج باتباع مخططات UML قام بها المحللين والمصممين للبرنامج .

هذه اللغه كما ذكرنا أصبحت المقياس في وصف المخططات عند بناء أي مشروع برمجي . وهي حوالي13 مخطط . سوف نستعرض أهمهم الأن بشكل مبسط بدون الدخول في التفاصيل وهم

use-case , sequence , collaboration , activity , state , package , component .

هذه المخططات يمكنك استخدامها وقت ما تشاء كيفما تشاء ، فلغةUML

. لم تحدد وتفصل مالذي يجب أن تستخدمه مثلا في مرحله التصميم أو التحليل .. فهذه من مسوؤليه المنهجيه

لغه UML

هي فقط مجموعه من المخططات عليك أن تعرف كيف ومتى يجب أن تستخدمهم .. لذلك موضوع المنهجيه مهم جدا لأنه بدون منهجيه ولو كانت بسيطه فلن تستطيع معرفه ما المخطط المطلوب

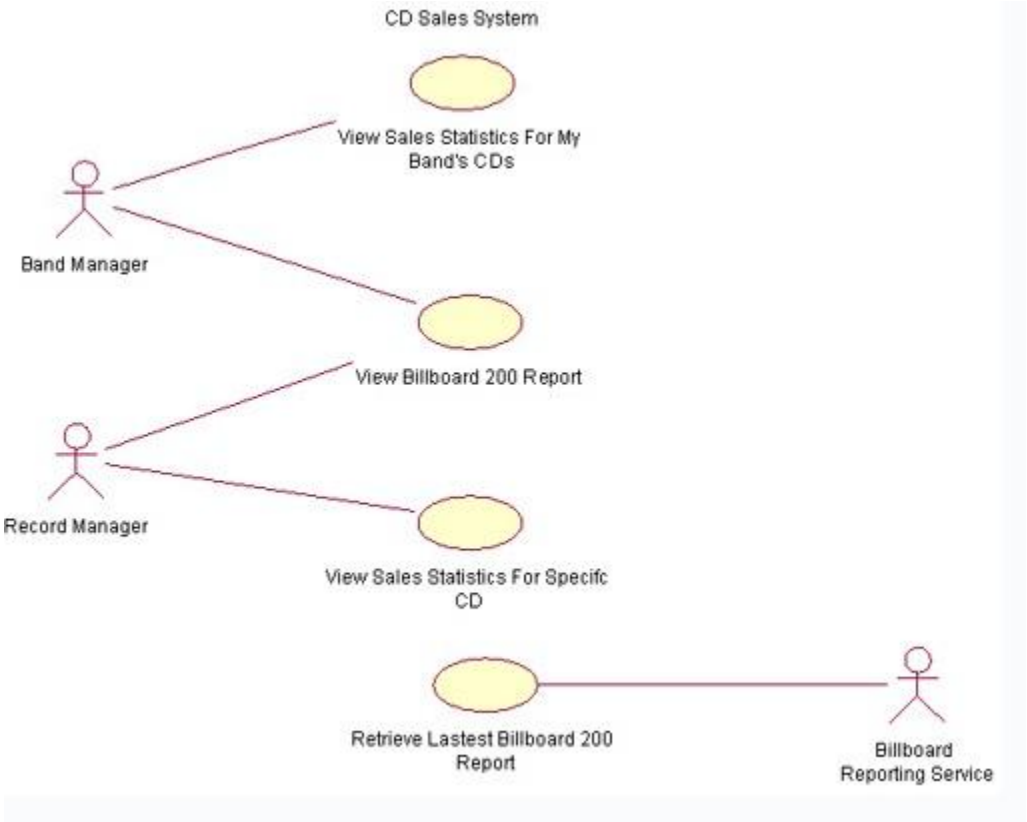
في مرحله جمع المتطلبات أو مرحله التحليل وهكذا سيكون أستخدامUML

Use-Case Diagram :يستخدم هذا المخطط لوصف متطلبات النظام بشكلHigh-level

حيث يوضح المهام الذي يجب أن يقوم بها المستخدم.

ومن خلال النظر في المخطط يمكن للمبرمج أن يعرف ماهي المهام التي يجب أن يؤديها النظام . حيث تمثل الشخص أو النظام الذي سوف Actor الدائره المهمه أو الوظيفه التي يجب أن يقوم بها النظام ، ويمثل اللاعب يقوم بهذه المهمه.

مثال على المخطط :



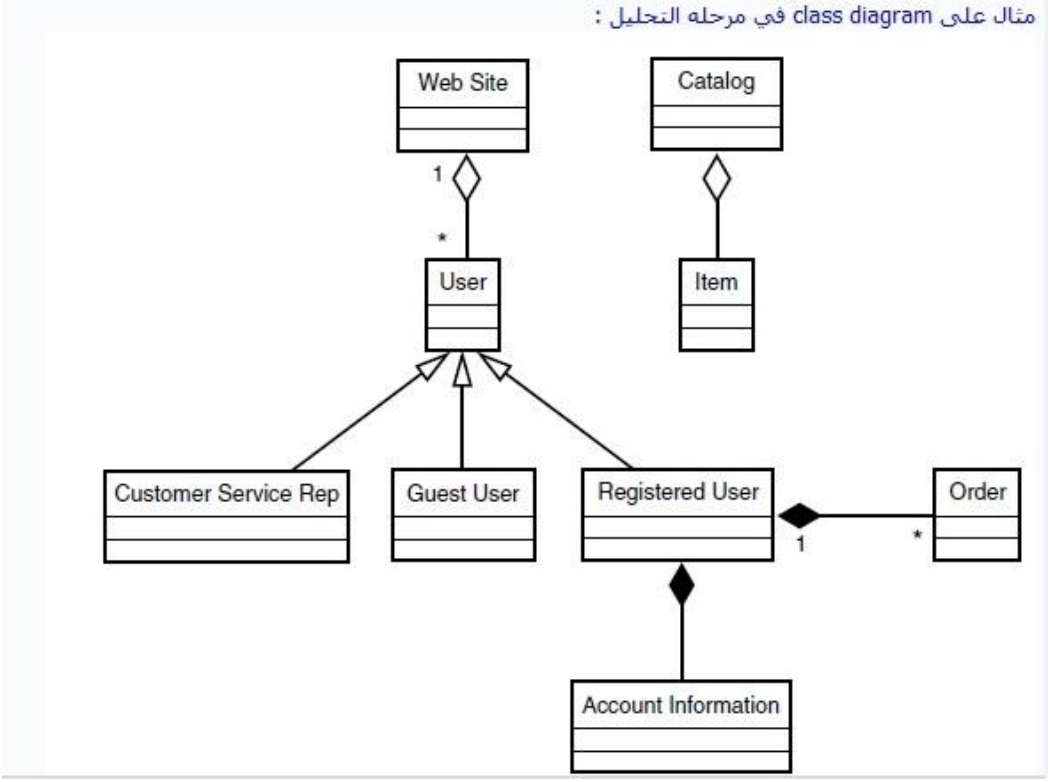
نستخدم في هذا المخطط علاقه التشارك وعلاقه الامتداد وعلاقه التضمين ونستخدم ايضا المتفاعل وحاله الاستخدام .

Class Diagram: يوضح هذا المخطط Model الذي سوف تقوم ببنائه ، بالاضافه الى العلاقه بين كل من

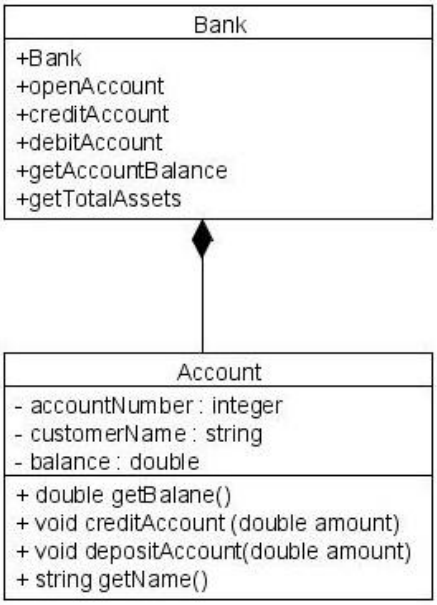
هذه الكلاسات .. ويستخدم عاده في مرحلتين التحليل والتصميم ، حيث في المرحله الأولى نقوم بتوضيح اسم الكلاس وعلاقته مع البقيه ، أما في مرحله التصميم فنوضح جميع الخصائص والعمليات التي يقوم بها هذا الكلاس بالتفصيل.

من العلاقات المستخدمة فيه علاقة التجميع وعلاقاه التشارك وغيرها

مثال على class diagram في مرحله التحليل :

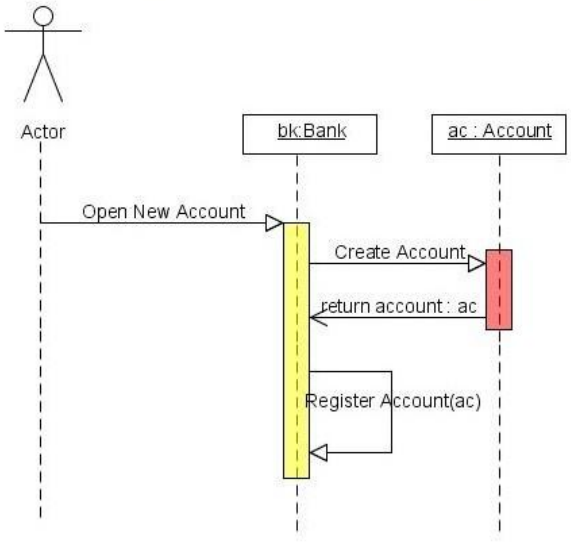


وهنا مثال على class diagram في مرحله التصميم :



Class Diagram for Bank Account

Sequence Diagram :وهو أحد مخططات التفاعل Interaction Diagram يوضح هذا المخطط طريقه عمل Use-Case ما خلال الزمن ، وستشاهد أن هناك خطوط متقطعه تمثل الزمن ، ومستطيل صغير خلال هذه الخطوط يمثل زمن البدء في عمل هذا الكائن ويسمى activation.

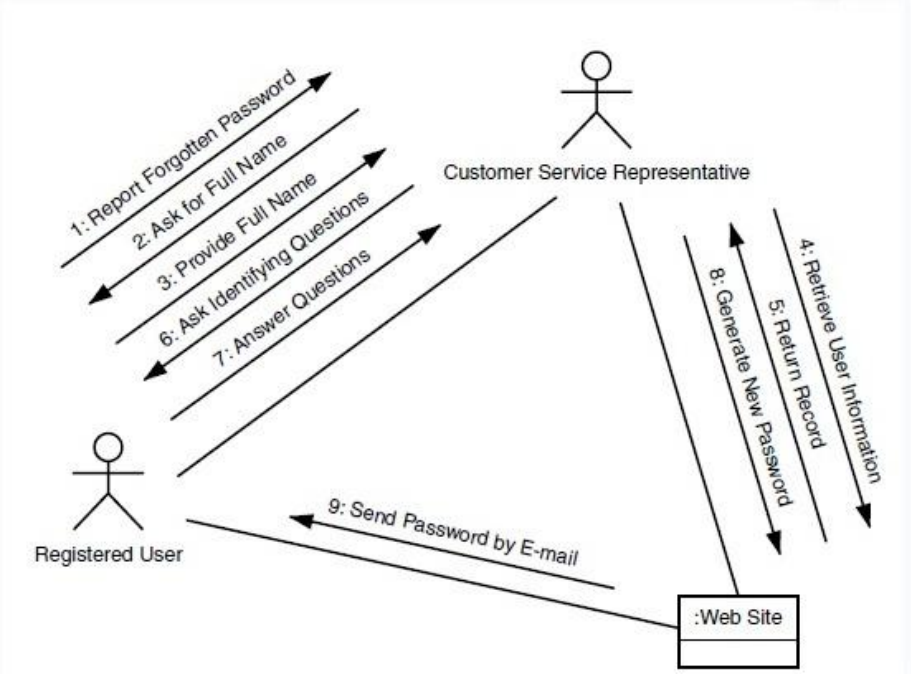


Open New Account Sequence Diagram

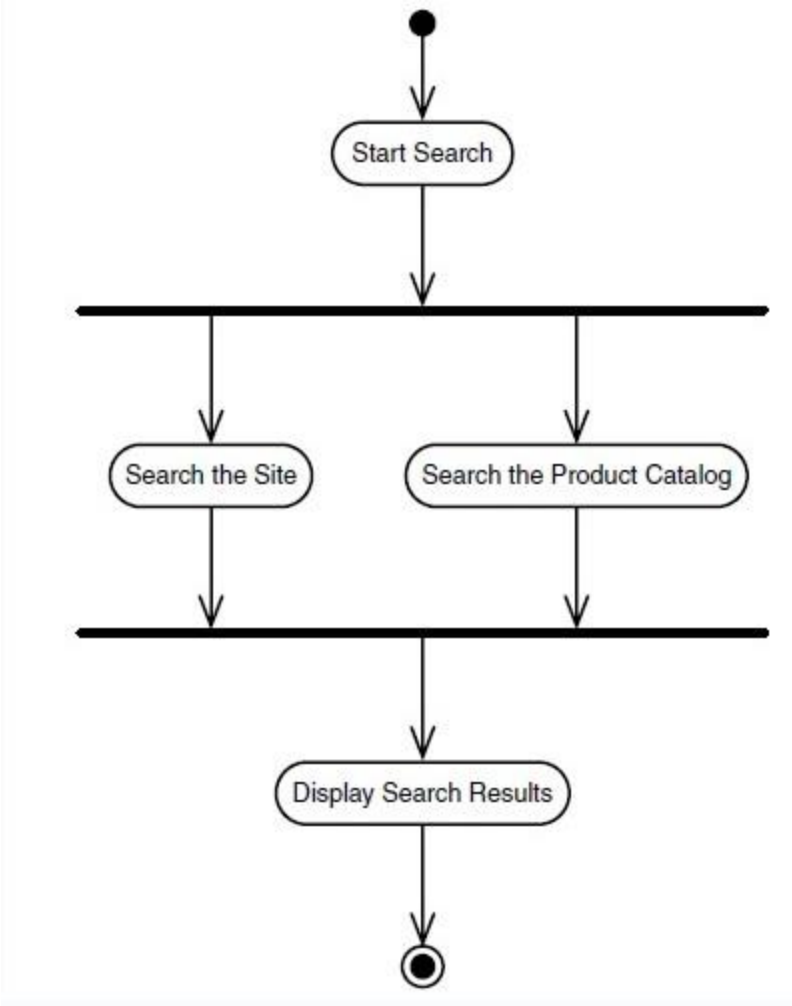
Collaboration Diagram: أيضا هو أحد مخططات التفاعل Interaction Diagram

وهو يشبه مخطط التتابع ولكنه لا يوضح التسلسل الزمني للأحداث ، المثال التالى لمخطط تفاعل لاسترجاع كلمه مرور.

مثال



Activity Diagram : يوضح هذا المخطط سلوك النظام بشكل عام أو أحد مهمات النظام Use-Case وكيف تنتقل من نشاط لأخر . وهو يشبه ال flow chart.



وغيرها من المخططات والتي يستخدم كل منهم لأمر معين يمكن البحث والقرائه في كتبUML

للمزيد عنها.

ملاحظه يمكن البحث في كثير من الكتب والمراجع عن كيفيه تصميم المخططات

اتمنى ان استطيع شرحها في كتب اخرى .

.....

ملحق خطه عمل اي مشروع :

خطة المشروع

محتويات المشروع

الفصل الأول : مرحلة الدراسة الأولية

محتويات الفصل الأول

ملخص المشروع

نبذة عن النظام قيد الدراسة

مشاكل النظام الحالي

أهداف المشروع

منهجية البحث

وسائل جمع البيانات

تفاصيل جمع البيانات

الحلول المقترحة

التقرير النهائي والفني للدراسة الأولية

البرامج المستخدمة في المشروع

مخطط جانت المقترح

مخطط جانت الفعلي

الفصل الثاني : مرحلة الدراسة التحليلية

محتويات الفصل الثاني

نبذة عن عمل النظام

الهيكل التنظيمي للنظام ان وجد

الوصف التفصيلي للنظام

مخطط حالات الاستخدام

مخططات أخرى لتوضيح عمل النظام مثل مخططات الحالة، التسلسل ، الأصناف .....

حصر عناصر النظام الحالي

الفصل الثالث : مرحلة التصميم

محتويات الفصل الثالث

مقدمة الفصل الثالث

تصميم المخرجات

تصميم المدخلات

قاموس البيانات

جدول نماذج النظام

شاشات (نماذج النظام)

اختبار النظام

تطوير النظام

الاختبار النهائي

الفصل الرابع : الخاتمة

محتويات الفصل الرابع

النتائج التي تم التوصل إليها

التوصيات والمقترحات

المراجع

مـسـرد المصطلحات

الملاحـق