الفصل السادس

مرحلة التصميم

The design phase

في هذه المرحلة محلل النظام سوف يستخدم المعلومات المجمعة و المحللة من اجل انجاز عملية التصميم المنطقي للنظام، سوف يصمم المحلل بدقة إجراءات إدخال البيانات لان البيانات التي سوف تدخل الى النظام يجب إن تكون صحيحة إضافة الى تدعيم الفاعلية في عملية الإدخال للبيانات من خلال استخدام آليات تقنية لتصميم واجهة المستخدم لان واجهة المستخدم تعتبر نقطة وصل بين المستخدم و النظام التي يجب إن تحتوي على الاستفسارات و قوائم و تحديد طريقة إدخال البيانات، في هذه المرحلة لابد من تصميم قواعد البيانات E-R Diagram و أيضا تصميم التقارير.

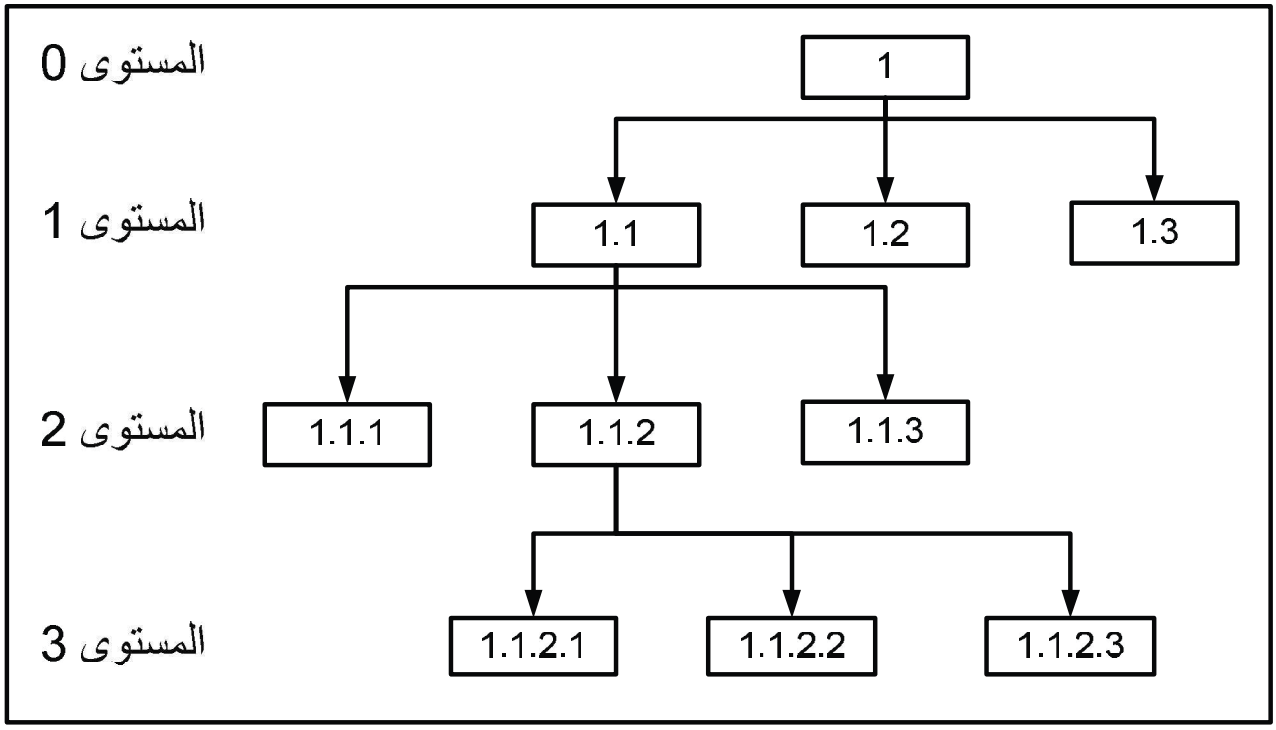
مكونات هذه الفصل:

- تصميم المخرجات.
- تصميم المدخلات.
- تصميم الملفات.
- تصميم قاعدة البيانات.
- تصميم هيكل النظام.

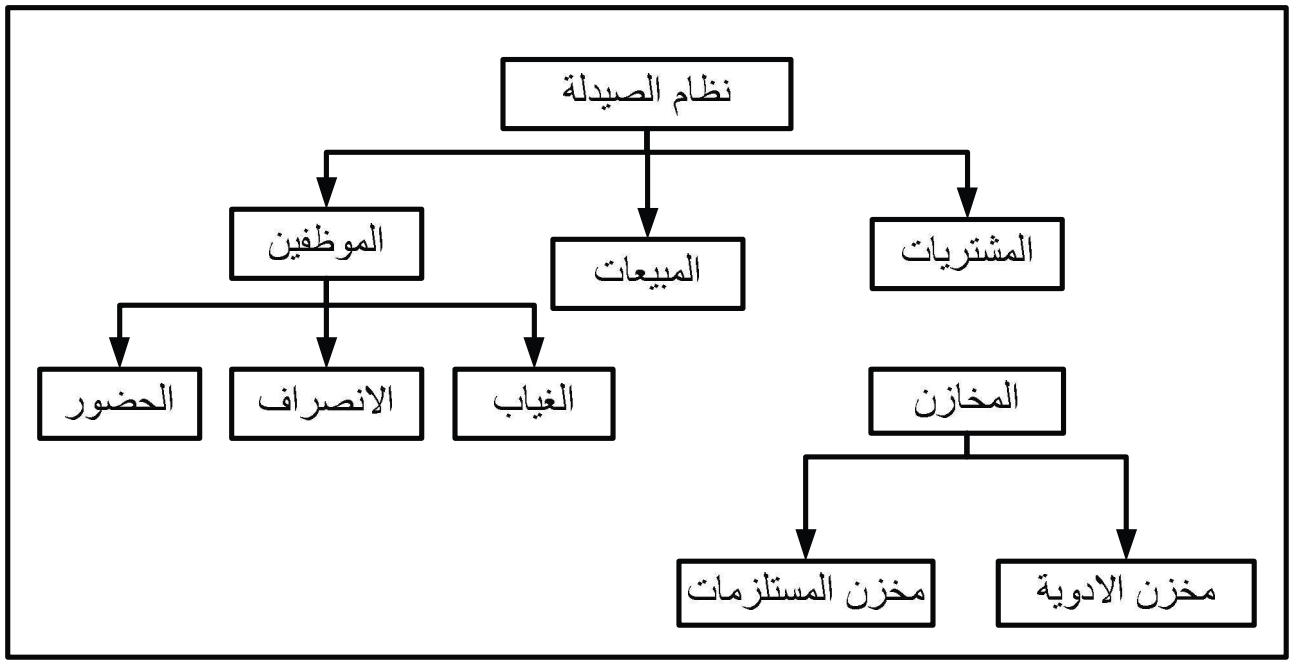
طرق تصميم النظام(Methods of system design):

- التصميم من اعلي إلى أسفل(Top-down).
- التصميم من أسفل إلى اعلي(Bottom-Up).
- التصميم النمطي(Modular).
- التصميم بالحدث(Event).

وقد تستخدم أكثر طريقة مع بعض لتصميم النظام، وما يهمنا هنا إتباع الطريقة الأولى حيث التصميم من اعلي الى أسفل مثال كما يلي:



مثال أخر أكثر وضوحاً:



فوائد تصميم النظام إلى أجزاء متعددة هى:

(١) المرونة في التصميم:

يسهل المتابعة و الصيانة و التعديل و سهولة البرمجة و التطوير، والتوحيد و الثبات بين مكونات النظام عند التركيب والتطوير، إضافة الى توفير عناصر الأمن و السرية في نفس الوقت.

(٢) النمو و التوسيع:

يجب إن يكون النظام مرن بحيث يوفر إمكانية التوسيع في النظام وفقاً لتطور احتياجات الجهة المستفيدة أو نموها.

(٣) البساطة و السهولة:

يجب إن يكون التصميم بسيطاً ما أمكن بحيث يختار المحلل أكثر الطرق دقة و اقصرها الوصول الى النتيجة و النظام الأكثر بساطه هو الأفضل.

(٤) إتباع أسلوب التجريب:

يساعد هذه الأسلوب المحلل على تتبع المعلومات و حركة تدفقها داخل النظام.

(٥) الملائمة:

يلائم احتياجات و متطلبات المستفيدين من النظام.

(٦) سهولة التشغيل و الاستخدام:

يجب إن يكون النظام سهل الاستخدام، ويلبي احتياجات المستخدمين و ليس العكس.

(٧) الثبات:

يجب إن تكون مكونات النظام متوافقة مع بعضها البعض منطقياً.

(٨) الكفاءة و الفاعلية:

يجب إن يؤدي النظام وظائفه من خلال اقصر الطرق و اقلها تكلفة، وكذالك على النظام استغلال المارد المتاحة بالشكل الأمثل.

(٩) الأمن و التحكم:

يجب إن يوفر النظام المستوى المناسب من التحكم و الأمن و الحماية.

تصميم المخرجات أو التقارير (Design outputs Or reports):

لابد من تصميم المخرجات قبل المدخلات و ليس العكس، صحيح إن العائد(المخرجات) أخر ما نحصل عليه ولكن أول ما نفكر فيه و نخطط له،حيث البدء بتصميم المخرجات أولا يتيح لنا إمكانية تحديد المدخلات والعمليات اللازمة للحصول على المخرجات.

أنواع التقارير:

١- التقرير الورقي:

هي تقارير ورقية يتم طبعها بواسطة وسط الإخراج مثل أجهزة الطابعة.

٢- التقرير الالكتروني(على الشاشات):

هي عبارة عن تقرير موجود ضمن الحاسبات باستخدام برامج خاصة مثل الكتب الالكترونية و محررة النصوص(Word) و البريد الالكتروني او عملية البحث في النظام نفسة.

خطوات تصميم التقرير:

١- تعريف عناصر التقرير و مفرداتها.

٢- تحديد وسط الإخراج.

٣- تصميم موصفات التقرير.

٤- تصميم وثيقة التقرير.

تحديد وسط الإخراج:

١. التقارير المطبوعة(Printed Report).

٢. الشاشة(Screen Report).

٣. الراسمة(Ploter).

٤. الميكروفيلم(Microfilm).

٥. الأشرطة المغناطيسية(Magnetic Taps).

٦. الأقراص المغناطيسية(Magnetic Disks).

وقد يستخدم وسيلة أو أكثر من هذه الوسائل حسب احتياجيه و طبيعة العمل.

معاير اختيار وسائط إخراج التقارير:

١. التكلفة.

٢. السرعة.

٣. حجم المخرجات.

٤. الأجهزة المتوفرة.

٥. نوع المخرجات(داخلية/خارجية).

و تعتبر التقارير المطبوعة و الشاشات من أهم التقارير، ويمكن إن تكون المخرجات رسائل إلى البريد الالكتروني أو إلى قاعدة بيانات أخرى.

تخطيط وثيقة التقرير:

يجب إن تكون الصفحة الورقية التي تظهر عليها النتائج بواسطة الطابعة أو الشاشة لابد من إن تكون مقسمة بشكل واضح بحيث يسهل على قارئ التقرير ان يقره بكل سهولة و يسر.

وعلى محلل النظام تعريف و تحديد المخرجات من خلال الإجابة وعلى الأسئلة التالية:

١. ما هي التقارير المطلوبة؟
٢. هل هناك تكرار لبعض أجزاء التقرير؟
٣. ما هي الفترة الدورية للتقارير(يومية/شهرية/سنوية/حسب الحاجة)؟
٤. كم نسخة من التقارير تحتاجها الإدارة؟

و بذالك يكون المحلل قد وضع إطار عامه للمخرجات المطلوبة من النظام الجديد.

تحديد مواصفات التقرير:

١. تحدد الشكل العام لكل صفة من صفات التقارير أو كل شاشات النتائج و نقصد هنا التروية للصفحة وحاشيتها.
٢. تعين المفردات التي يجب ظهورها في كل صفحة أو شاشة.
٣. ترتيب هذه المفردات في شكل حقول متتابعة كما ينبغي ظهوراً في كل صفحة أو شاشة مثل(رقم الصنف، اسم الصنف، الكمية،الرصيد) و لابد من مساعدة الإداريين.
٤. تحديد نوع و شكل و حجم كل حقل من هذه الحقول:
   نوع الحقل: عددي، حرفي، مزدوج.
   تشكيل الحقل: مثلاً يحتوي على علامة عشرية أو رمز الدولار $.
   حجم الحقل: كم عدد الأحرف أو الأرقام التي يمكن للحقل احتوائها.
٥. إعداد ورقة أو نموذج بموصفات المخرجات.

عملية إصدار التقارير:

يتم إصدار العديد من التقارير البيانية و المالية و غيرها، خلل فترات زمنية معينة و غيرها الكثير حسب الطلب. حيث تساعد هذه التقارير المؤسسة في متابعة إعمالها بالإضافة تساعد المؤسسات الأخرى في الحصول على البيانات اللازمة، بالإضافة تساعد هذه التقارير الجهات الرسمية، حيث يتم عمل هذه التقارير عن طريق قيام شخص مكلف بالبحث عن البيانات المرغوب في عمل لها تقرير و إصدارها.

نماذج من أنواع التقارير:

مثال ١:

الجمهورية اليمنية
وزارة الصناعة و التجارة
سوبر ماركت شميلة هاري

التاريخ:2/3/2009

كشف بالأصناف المتوفرة

الرقم	اسم الصنف	النوع	الحجم
١	حليب البلاد	علبة كرتونية	100mg
٢	شاي ألوزة	قرطاس	500g
٣	مكرونة روزانا	قرطاس	50g

مسئول المخازن

مثال ٢:

الجمهورية اليمنية

وزارة الموصلات و النقل

مطار صنعاء الدولي

تاريخ الطباعة

1/1/2014

كشف بالوافدين الى اليمن بتاريخ 2/2/1998

الرقم	الاسم	الجنسية	رقم الجواز
١	Li Wang Bai Deng	صيني	98731102201877111
٢	حسن سيد علي الشعراوي	مصري	000096611625521
٣	محمد علي صالح العمري	سعودي	9998766666544123 40
٤	صادق صالح صلاح صويلح	يمني	967777332961672

ختم مطار صنعاء الدولي ---------- ضابط أمن الدخول ----------

صفحة ١

مثال ٣:

سوبر ماركت الفردوس فاتورة مبيعات التاريخ: 28/2/2014

رقم الفاتورة: 12378765432987654

رقم المستخدم: اسم المستخدم

م	اسم الصنف	رقم الصنف	السعر	العدد	الإجمالي
١	روتي	100-1	15	7	105
٢	حليب بيبي	70-2441	60	2	120
٣	شاي الكابوس	50-3214	500	1	500

الإجمالي رقم : 725

الإجمالي حرف : سبع مائة و خمسة و عشرون ريال

عملية البحث(Search process):

بالإضافة إلى عملية إصدار التقارير هناك عملية موازية لها و عملية البحث السريع عن البيانات حيث تنفذ عملية البحث عن البيانات و المعلومات داخل قاعدة البيانات لتم التأكد من بعض الأشياء دون عملية طباعة تقرير لهذا الأمر حيث يستفيد منه الموظفين، حيث تسرع هذه العملية من العمليات التي قد تجرى و من هذه العمليات عملية البحث و غيرها من العمليات التي تقلل من الجهد اللازم لجراء المهام.

إن منهجية سير المخرجات من تقرير و كشوفات تقوم على مبدأ (المخرجات = مداخلات + عمليات) حيث يتم تحديد المخرجات المطلوبة قبل عملية إجراء عملية المداخلات، بحيث نستطيع تحديد المداخلات المطلوبة و كذالك العمليات التي سوفً تجرى على هذه المخرجات ، حيث يكون تحديد المخرجات إلى المنشاة المستفيدة من النظام حتى يكون النظام مقبول لدى الزبون مرغوب في الأسواق.

تصميم المدخلات(Design Inputs):

الخطوات الأساسية لتصميم المدخلات:

١) تحديد وسائط إدخال البيانات:-

إن عملية إدخال البيانات متعددة و يعتمد اختيار واحدة منها على عوامل مختلفة، و يجب على المحلل النظم ان يتعرف على كل الطرق من اجل إن يختار طريقة منسابة و هذه الطرق هي:

- طريقة الدفعات: يتم تجميع السجلات ثم إدخالها دفعة واحدة.
- الطريقة المباشرة: يتم إدخال البيانات أولا بأول أي عند وصول أي بيانات و لا يتم تجميعها مثل الطريقة السابقة.

و يجب على محلل النظام عند اختيار وسط الإدخال إن يراعي الشروط التالية:

١. التكاليف.
٢. الدقة.
٣. توفير الأجهزة.
٤. النتائج السريعة.
٥. حجم المعطيات.

أنواع وسائط إدخال البيانات:

١. لوحة المفاتيح(Keyboard).
٢. قارئ الشفرة(Bar Code).
٣. أجهزة لاقطات الصوت(Microphone).
٤. أقراص المغناطيسية(Magnetic Disk).

٢) تصميم نماذج المدخلات(تصنيف و ترميز البيانات):-

١. سهولة إدخال البيانات و تقليل تكاليف إدخالها.
٢. يجب إن تكون البيانات مرتبة وفقاً لإدخالها إلى الحاسوب.
٣. إن تكون وفقاً لأهميتها.

٣)التحقق من سالمة المدخلات و التحكم فيها:-

١. فحص المدى.
٢. فحص إتمام إدخال البيانات.
٣. فحص الدقة والسالمة.
٤. فحص التسلسل.
٥. التحقق من نوع البيانات.

٤)تصميم الوجهات:-

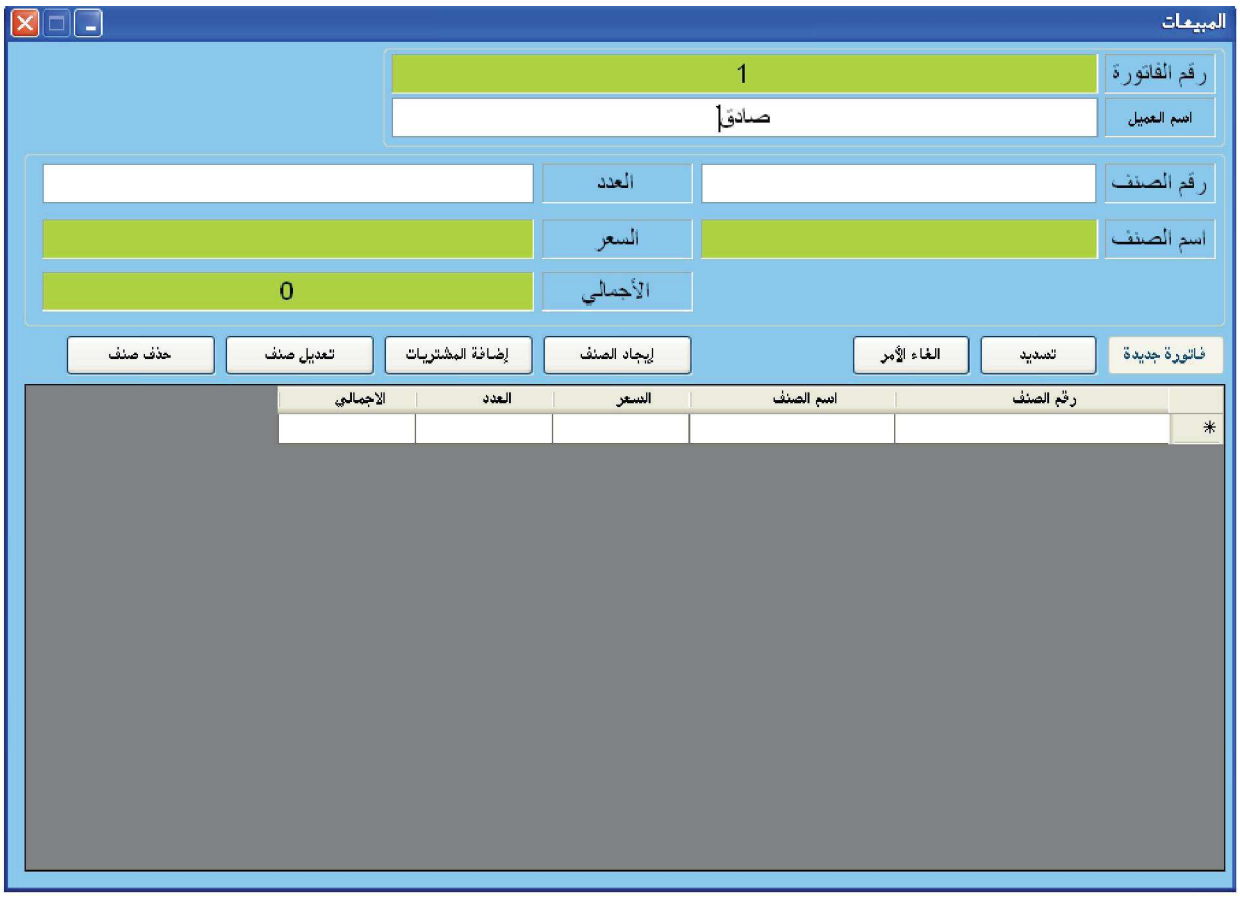
١. تصميم الشاشة بشكل مريح للمستخدم.
٢. تسلسل الحقول في الشاشة وفقاً للنموذج.
٣. توفر قوائم المساعدات.
٤. توزيع الألوان بشكل مريح.
٥. إجراء عمليات الحسابية تلقائياً.
٦. إظهار الرسائل عند حدوث خطاء.
٧. وجود رسائل التنبيهات و التحذير.

٥)قيود أنشاء الشاشات:-

١. سهولة اللغة.
٢. دعم تعدد الوجهات.

٣. دعم الوجهات للوحة المفاتيح.
٤. قلة الألوان التي تشتت نظر المستخدمين.
٥. وجود مجموعة الصلاحيات على النظام.

تعتبر وجهات الإدخال هي المدخل الأساسي للبيانات إلى داخل النظام للحصول على المخرجات السابقة حيث تخضع هذه المداخلات للقيود و الضوابط التي يتم وضعها للنظام حتى لا يحدث خلل في النظام قد يودي إلى فشل النظام من هذه القيود مثلاً لا يجوز وضع حرف في مربع إدخال رقم، و يجب وضع التاريخ بشكل صحيح حتى لا يخل في العملية التي سوف تجرى، و هذه أمثلة لبعض الشاشات:-

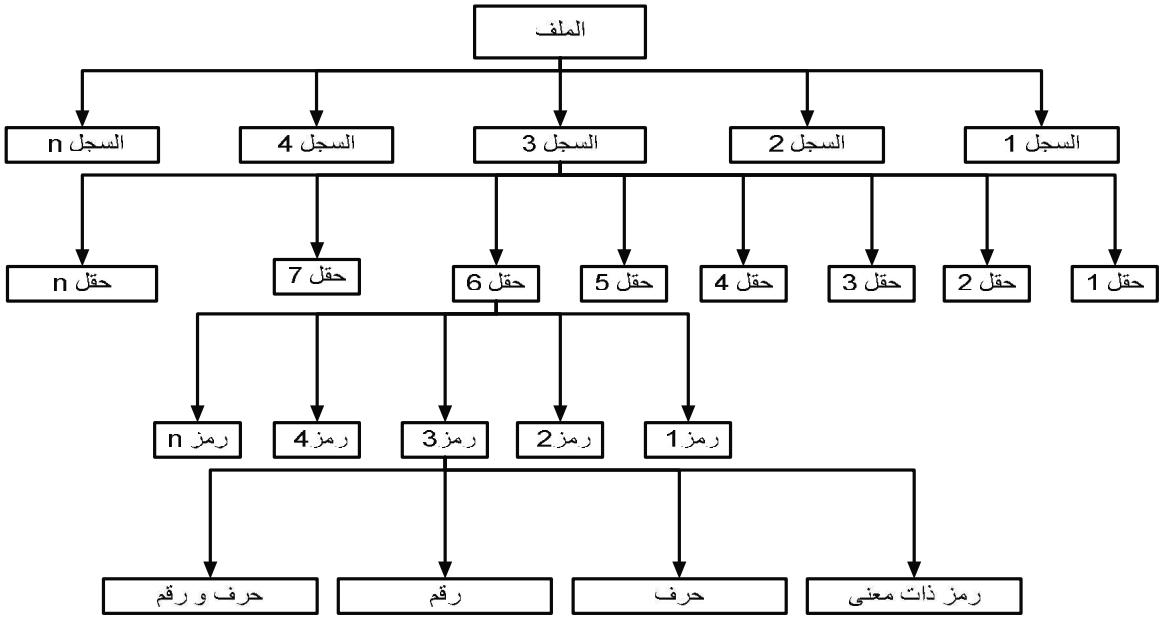


تصميم الملفات(Design Files):

تعاريف أساسية:

الملف:	هو عبارة عن مجموعة من السجلات المترابطة مع بعضها البعض بواسطة المفاتيح.
السجل:	هو عبارة عن مجموعة من السجلات التي تكون ضمن علاقة معينه تربطها مع بعضها البعض.
الحقل:	هو عبارة عن مجموعة من الرموز لها معنى منطقي معين مثل اسم الطالب.
الرموز:	قد تكون حروف أو أرقام أو حروف وأرقام أو رموز ذات معنى معين مثل رمز الدولار($)

بنية الملف:



فوائد الملفات:

١- خزن البيانات و المعلومات بشكل دائم يمكن معالجتها بسرعة كبيرة.
٢- جعل المعلومات متوفرة في أي وقت.
٣- توفير الأمن للمعلومات و البيانات.
٤- سهولة استرجاع البيانات منها.

أنواع الملفات:

يوجد نوعين من الملفات من حيث الاستخدام في إدارة أنظمة المعلومات، و هذه الملفات لا تعتمد احدهما على الأخر بل كل مستقل بحد ذاته، وهذه الملفات كتالي و بالاختصار:

الملف الرئيسي(Master File):

يمثل لب النظام، حيث يحوي على ملفات النظام الأساسية إذ يحتوي على المعلومات التي تبين حالة النظام الآنية حيث يتم إنشاء نسخ احتياطية(Backup Files) من هذه الملف في حالة تلف الملف الأساسي الموجود على الحاسب الرئيسي، و بشكل عام يعتبر هو قاعدة البيانات.

الملف المعاملات (Transaction file):

و يسمى أيضا ملف الإحداث وهو يضم سجلات التي تبين سير المعاملات التجارية للمؤسسة، يستخدم هذا الملف لجلب البيانات من الملف الرئيسي.

متطلبات تحديد الملفات:

١- تكاليف الملف.
٢- سرعة المعالجة و الاسترجاع من الملف.
٣- السعة التخزينية.
٤- الفعالية: هي تبين عدد الإجراءات التي تجرى على الملف.
٥- نوع معالجة الملف: دفعات أو المباشرة

ملاحظة:

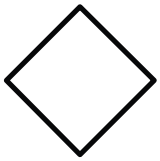
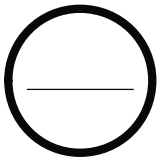
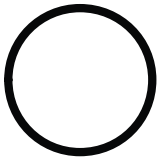
لم يتم التطرق في هذه الجزء إلى تفاصيل تصميم الملفات بسبب انهُ يوجد مقرر باسم تحليل و تصميم الملفات لهذا تم وضع مختصرات عن تصميم الملفات و لم يتم التعمق في هذه الموضوع.

مراحل تصميم الملف الرئيسي(قاعدة البيانات):

١. التصميم المنطقي(Logical Design).

٢. التصميم الفيزياء(Physical Design).

الرموز الاصطلاحية:-

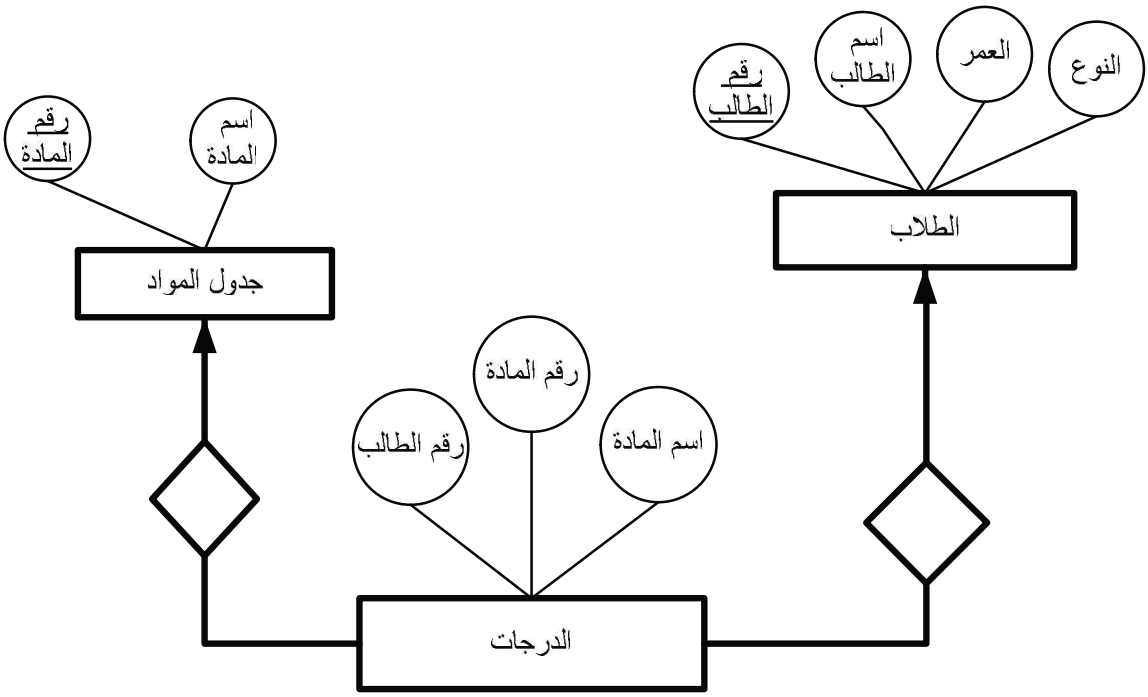
الرمز	مدلول الرمز
	جدول
	علاقة
	حقل، إذا وجد خط تحت الحروف معناه انه حقل أساسي
	حقل ، إما بدون الخط فانه مفتاح ثانوي
	مفتاح فريد ذو اتجاهين
	مفتاح فريد إما الى اليمين أو اليسار
	لا يوجد مفتاح فريد

ملاحظة:

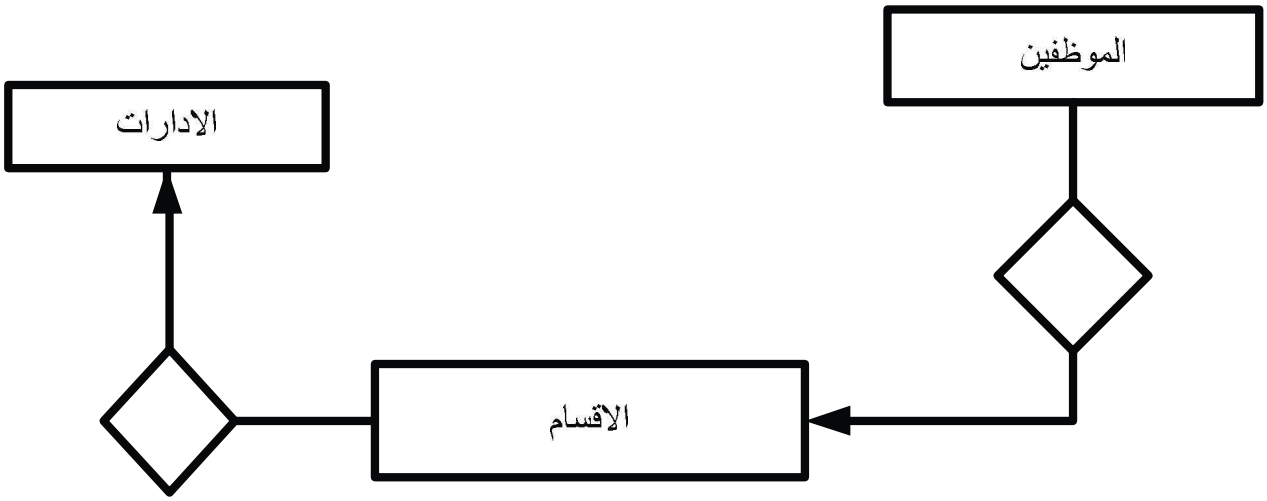
هذه الرموز سوف يتم شرحوها في مقرر قواعد البيانات، لذا لزم التنويه، ويجب على الطالب مراجعة هذه المادة بشكل صحيح و سليم.

أمثلة:

علاقة الطالب بالمادة تصميم فيزيائي:

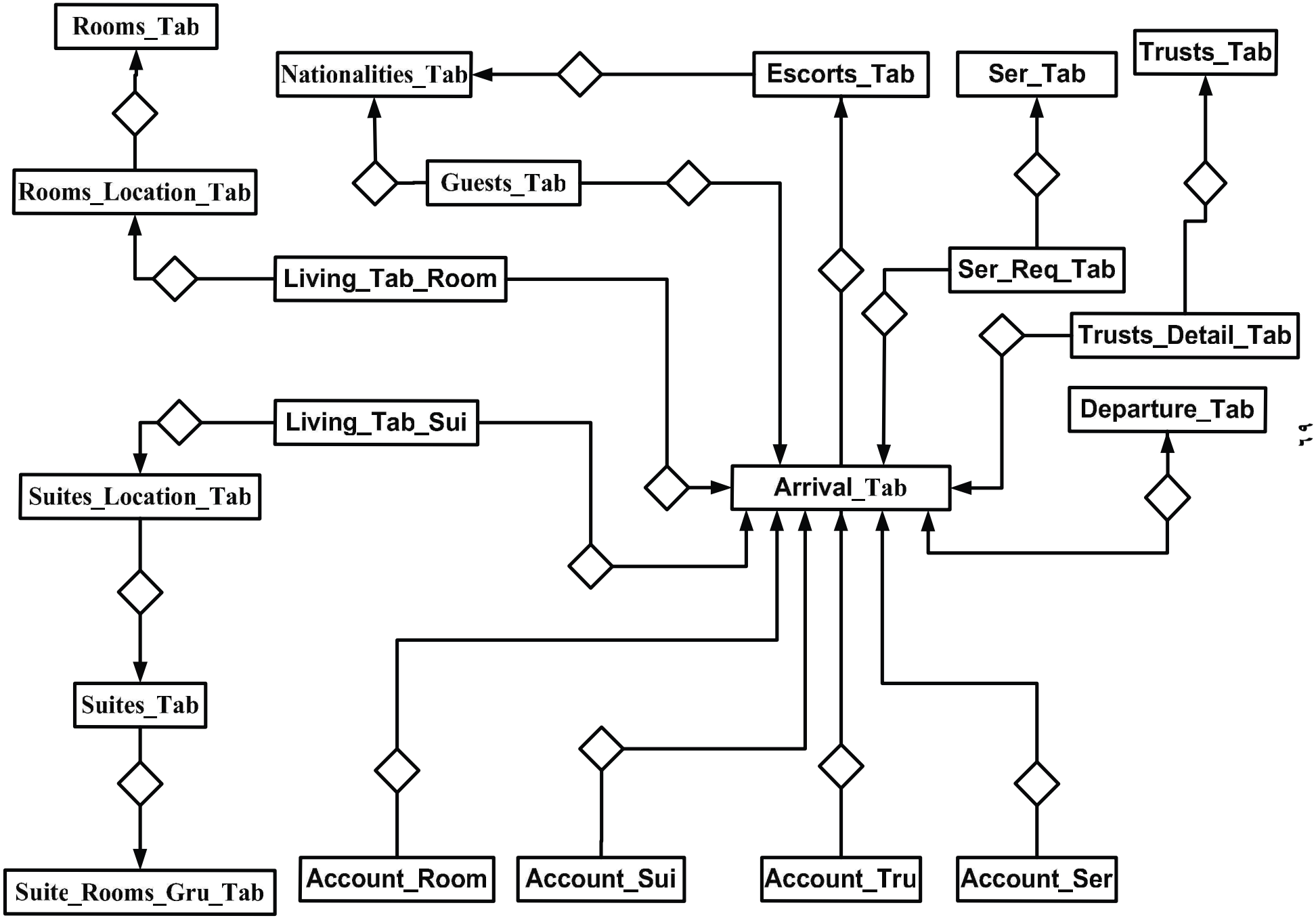


علاقة الموظف بالإدارة(علاقة منطقية):



قاعدة بيانات لإحدى الفنادق:

أ- تصميم منطقي:


Rooms_Tab
Nationalities_Tab
Escorts_Tab
Ser_Tab
Trusts_Tab
Rooms_Location_Tab
Guests_Tab
Living_Tab_Room
Ser_Req_Tab
Trusts_Detail_Tab
Departure_Tab
Living_Tab_Sui
Suites_Location_Tab
Arrival_Tab
Suites_Tab
Account_Room
Account_Sui
Account_Tru
Account_Ser
Suite_Rooms_Gru_Tab

أ- تصميم فيزيائي: