أستخدام الحاسوب في ارشفة المخططات والتصاميم [+]
USE OF THE COMPUTER IN ARCHIVING AND DESIGNING

عبد الهادي حشمت المفتي [*] **الاء احمد عباس** [**]

المستخلص

يهدف البحث الى تصميم قاعدة بيانات للمخططات والمعلومات يكون الغرض منها تحديد كيفية الوصول الى هذه المخططات المخزنة على الاقراص الليزرية وفق فهرسة معينة مما يؤدي الى التقليل من الورقيات والمحافظة على المخططات والتصاميم الاصلية فضلاً عن امكانية ربطه بمجموعة من التطبيقات الجاهزة الاخرى .

Abstract:

This research is aiming at designing and implementing a database for sketches of drawings and designs, thus accessing of such documents that could be stored on CDs according to a particular index will be achieved, thus reducing the pager work and keeping the original sketches in safe on one hand, and having, the capability of connecting with other windows applications on the other hand.

المقدمة:

ان المعلومات هي المادة الضرورية في أتخاذ القرارات وعمليات التوجيه والادارة . ونظراً للتطور الذي حصل في مجال الحاسبات الالكترونية كانت الحاجة الى أنظمة معلومات متعددة المهام مرتبطة بقواعد المعلومات.وان ثورة المعلومات هذه التي نعيشها هي الثورة الثالثة بعد ثورة العجلة والثورة الصناعية وان كل من يعرف سرعة الحاسبات الالكترونية وامكانيات الخزن الهائلة يستطيع ان يتصور فائدة مكننة انظمة المعلومات[1].

يتناول البحث كيفية استخدام الحاسوب في ارشفة وتوثيق المعلومات . وسرعة استرجاعها ويتضمن لبحث (٣) فصول هي الجانب النظري الذي يوضح فوائد قواعد البيانات وتحليل النظام . اما الفصل الثاني وهو الجانب العلمي الذي يوضح كيفية تشغيل النظام الشرح لكل برنامج . والفصل الثالث فيه الاستنتاجات والتوصيات التي تم التوصل اليها . واخيراً المصادر والملاحق التي توضح شاشات النظام .

[+] تاريخ استلام البحث ٢٠٠٢/٣/٢٠ ، تاريخ قبول النشر ٢٠٠٢/٨/٣١

[*] أستاذ مساعد/ هيئة التعليم التقني

[**] مدرس مساعد / معهد الادارة / الرصافة

الهدف من البحث:

سرعة الوصول الى المعلومات والمخططات وفق فهرسة معينة .

اللغة المستخدمة :

تم استخدام Microsoft access وتطبيق ACDsee لعرض الصور واجراء التحديث عليها .

الاجهزة المستخدمة

-حاسبة ذات معالج بنتيوم ١٠٠ ميكا هيرتز (Pentium 100 MHz) ذات ذاكرة ١٦ ميكابايت (Ram 16 MB).
- شاشـــة نوع SVAG ذات دقة (Resolution) يعادل (1024 x 768) الفأرة (Mouse) .
-جهاز سكنر لسحب المخططات من نوع A4 وخزنها في الحاسبة .

عينـــة البحـــث :

صمم النظام لهيئة الكهرباء /محطة كهرباء الدورة .

الجانب النظري :

دراسة قواعد البيانات وتحليل النظام

قاعدة البيانات:

يؤكد مفهوم قاعدة البيانات على اهمية البيانات بعدها مورداً متنوعاً من البيانات لذا فهـــو يـــسعى الـــى تحقيـــق السيطرة المركزية على ادارة هذه الموارد ، ويعمل على تعريف عناصر البيانات والعلاقات المنطقية فيما بينها بمعـــزل عن استخداماتها المتعددة والبرامج التطبيقية المعتمدة على البيانات .

تعد قواعد البيانات المبرمجة واحدة من اهم عناصر القرن الحالي التي امنت افاقاً واسعة امام التطـــور الحـــضاري للانسانية جمعاء . وبالامكان اختصار العناصر الاساسية المهمة في هذا المجال بما يلي :-

١. اصبحت قاعدة البيانات تجمع خلاصة الخبرة البشرية في مختلف العلوم والمعرفة .
٢. سهلت عملية الوصول الالي للمعلومات من خلال التبويب والترميز على نظم معينة.
٣. سهلت عملية التحليل والاستنتاج من خلال ترتيب الارقام وفقاً لمراحل زمنية معينة .

نماذج البيانات : Data Model

يتطلب تصميم قاعدة البيانات استخدام انموذج بياني لوصف هيكل قاعدة البياناتData Structure وهذه الهياكل تختلف فيما بينها على اساس نوع العلاقات التي يسمح باستخدامها . ويمكن ادراج طريقة تمثيل العلاقات كما يلي :-

الانموذج العلائقي :Relational Model

أ-يتميز الأنموذج العلائقي باستقلالية التنظيم البياني عن الطريقة التي يتم فيها برمجة البيانات وتخزينها .
ب - يعتمد على اسس نظرية رياضية . لذلك يعد نموذجاً علمياً ولذا اعتمد ليكون اساساً لتصميم النظام المقترح .

الانموذج التدريجي Hierarchical Model

هو هيكل بياني شجري Tree Structure تمثل كل عقدة فيه تواجداً بيانياً وتقع عقدة الجذر Root Node في المستوى الاول من الهيكل البياني ، العقدة الواقعة في ادنى مستوى هي العقدة الورقية Leaves Node كل واحدة من هذه العقد تمثل ملفاً وتمثل المؤشرات التي مابين العقد المختلفة .

الانموذج الشبكي Network Model

هو احد النماذج الاساسية في عملية تصميم قواعد البيانات ، ويتميز بقدراته الفائقة العمومية والشمولية اذ يسمح بوجود اكثر من علاقة منطقية Relation ship واحدة بين اية عقدتين ومن مميزاته:-

١. اتساع الفائدة العلمية لهذا النموذج مقارنة مع النماذج الاخرى .
٢. يسمح باستخدام العلاقات المركبة التي غالباً ما تكون موجودة في قاعدة البيانات .

مستلزمات بناء قاعدة البيانات :

يتطلب بناء قاعدة البيانات دراسة دقيقة لمجموعة البيانات لتحديد العناصر التي ستمثل داخل القاعدة، وتحليل هذه البيانات لتوصل الى مجموعة العلاقات المنطقية لتحقيق الاستخدامات الحالية وتوافر المرونة لاضافة استخدامات مستقبلية . كما ان تطبيق القاعدة يجب ان يتم على مراحل لذا يعطى الوقت الكافي لتلافي المشاكل التي قد تظهر عند الاستخدام كذلك يتطلب بناء تلك القاعدة وجود مدير للقاعدة Data Base Administrator تكون مهمته تحقيق السيطرة المركزية على بيانات القاعدة ، والتأكد من ان القاعدة تستطيع تلبية كافة احتياجات المستفيدين . لذا يجب اعطاء مدير القاعدة السلطة الكافية لتحمل اعباء تلك الادارة وكذلك اختيار الذين يتمتعون بخبرة وكفاءة عالية في مجال تحليل الانظمة والبرمجة .

علاقات البيانات :

ان كل مجموعة من البيانات في اي تنظيم يمكن ان تنتظم فيما بينها بعلاقات متنوعة ومتعددة . ويعد العنصر البياني Data Attribute او الصفة البيانية Data Element اصغر بنية او هيكل بياني في نظام قاعدة البيانات ويسمى الحقل البياني Domain . قد يدخل الحقل البياني في تكوين الهيكل البياني فيتكون من مجموعة الحقول البيانية ليصبح بنية مركبة Data Aggregate, Group وترتبط حقول البيانات فيما بينها بمجموعة من العلاقات المنطقية الثنائية Binary Relation Ship وهذه العلاقة هي :

١. علاقة احادية : وفيها ترتبط قيمة بيانية واحدة ، لحقل بياني معين مع قيمة بيانية واحدة لحقل بياني اخر وتسمىواحد الى واحد ويرمز لها ١:١.
٢. علاقة تعددية : فيها ترتبط قيمة بيانية واحدة لحقل بياني في مجال معين مع اكثر من قيمة بيانية في المجال الخاص للحقل البياني الاخر ويرمز لها (1:N) .
٣. علاقة تعددية مركبة :-فيها ترتبط اكثر من قيمة بيانية لحقل بياني مع اكثر من قيمة بيانية لحقل بياني اخر ويرمز لها بالرمز (M:N) .

لغات قاعدة البيانات :ان مصممي القاعدة والمبرمجين المستفيدين من قاعد البيانات بحاجة الى اسلوب للتحاور والاتصال مع نظام قاعدة البيانات (DBMS) لذلك ظهرت الحاجة لوجود لغة او اكثر لتوفير وسيلة للاتصال مباشرة مع النظام ،وتعرف اللغة على انها وسيلة لتجهيز واسترجاع المعلومات من والى النظام وذلك عن طريق مجموعة الرموز التي تقرا او تكتب بصيغة قريبة من اللغات الطبيعية .قد توفر اللغة الخاصة بأي قاعدة بيانات استناداً الى مستخدمي القاعدة ثلاث لغات وهي :

١. **لغة وصف البيانات (Data Language Description (DDL**:

ويستخدمها مدير قاعدة البيانات DBA لاعطاء الوصف الشامل لهيكل القاعدة Schema والوصف الجزئي لهيكل القاعدة Sub Schema واعطاء الوصف المنطقي للمعلومات عند بناء القاعدة و توفر لغة وصف البيانات الوسائل المطلوبة لانجاز العمليات الاتية :

- تحديد نوع التقسيمات الفرعية مثلاً الحقول البيانية Data Element والسجل Record وملف القاعدة Data Base File
- اعطاء اسم وحيد Unique Name لكل نوع من مفردات البيانات والسجلات والملفات ولكل قاعدة البيانات .
- تحديد انواع واطوال الحقول البيانية (رقمية ، هجائية ،هجائية رقمية) .
- تعيين الحقول البيانية التي تستعمل مفاتيحاً اولية وثانوية .
- توفير وسائل تدقيق للاخطاء في المعلومات .

فضلاً عن توفير الاقفال السرية Password لنمنع الاشخاص غير المخولين من القراءة والكتابة وقد تكون على مستوى مفردة او ملف اوسجل او القاعدة ككل وفق خصائص اللغة المستخدمة

٢. لغة معالجة البيانات : Data Manipulation Language (DML)

هي لغة معالجة البيانات عن طريق القيام الياً بحسابات وعمليات معينة بحسب النموذج المستخدم وتسمى احياناً بلغة التصرف بالبيانات وتظهر في البرامج التطبيقية لتحديد منظور قاعدة البيانات للبرامج التطبيقية . وتتضمن عدداً من الافعال الخاصة بعمليات الاضافة والحذف والتحديث ....الخ وبحسب تطور اللغة المستخدمة ،فعند استخدام النموذج الهرمي فانDML تحوي الافعال Delete, Insert ,Get ,Find اما النموذج الشبكي فأن افعال وعبارات اللغة DML هي Get ,Ready ,Keep ,Modify.

٣. لغة استرجاع البيانات Query Language

هي لغة استرجاع مختلف اجزاء المعلومات وتسمى احياناً بلغة السؤال التي تتضمن عدداً محدداً من الوظائف . يهدف تسهيل الاتصال بين المستفيد من ناحية وقاعدة البيانات من ناحية اخرى وغالباً ما تتركز فعاليات هذه اللغة على عملية الاسترجاع والخزن والحذف والاضافة والتحديث .

تصنف لغات الاستفسار حسب اسلوب التفاعل المتبع :-

- استخدام احدى لغات البرمجة لاضافة مجموعة محددة من صيغ وعبارات الاستفسار. وتكون الاضافة اما على هيئة برامج فرعية تستدعى عند الحاجة او اضافة ايعازات جديدة الى اللغة. وفي هذه الحالة يجب تعديل مترجم اللغة Compiler بشكل يستوعب الايعازات الجديدة وكما هو متبع فيه (Structured Query Language) SQL .
- استحداث لغة قائمة بنفسها بصيغ تتوفر فيها كافة التسهيلات المطلوبة لمعالجة البيانات والحفاظ على امنيتها .
- استخدام اسلوب قوائم الاختياراتMenu Driver لتحيد العملية المطلوبة في الاختيارات المتاحة وادخال بعض المؤشرات عن طريق ملأ الفراغات في شاشة العرض .

الفوائد الرئيسية لقواعد البيانات :

١.الاستقلالية	٢. مشاركة البيانات
٣.تقليل التكرار	٤. ارتباطات البيانات
٥. تكامل البيانات	٦. مرونة الاستخدام
٧. الامان والسرية	٨.التنفيذ الفعال
٩. الادارة والسيطرة .	

مكونات قواعد البيانات : تتكون قواعد البيانات من :-

١-الهيكل الفيزيائي للبيانات	٢- الهيكل المنطقي للبيانات
٣- برامج ادارة قواعد البيانات	٤- البرامج التطبيقية ٥
٥- نظم التشغيل	٦- وحدات تخزين البيانات .

خصائص معالجة البيانات :

من خصائص معالجة البيانات الاتي :

استقلالية البيانات .امكانية تطوير قواعد البيانات . تكامل البيانات وسهولة حمايتها . استخدام الملفات المعكوسة للاسراع في عملية البحث . استخدام قواعد البيانات للحصول على كافة المعلومات والاجابة على كافة الاستفسارات . تهيئ واجهة نافذة متطورة جداً لخدمة المستفيد . تهيئ تطبيق فوري لتطبيق المستفيد [2].

تحليل النظام : نظراً لاهمية المخططات الورقية لدائرة هيئة الكهرباء وكثرة الحاجة اليها بالرجوع المستمر واليومي لها . وان خزنها يحتاج الى عدة غرف وخوفاً من تعرضها للتلف والضياع والاختزال في مكان الخزن وسرعة الوصول الى هذه المعلومات فقد تم تحديد المتطلبات الرئيسة وبناء قاعدة البيانات وتحليل كافة المتطلبات الرئيسة للنظام والتي هي اساس بناء قاعدة البيانات وهذه المتطلبات هي :

١. **تحديد متطلبات المخرجات**: الوصول الى المخططات والمعلومات في كل مجلد.
٢- **متطلبات المدخلات** :

- اسم الفصل الرئيسي لكل مجلد.
- اسماء الفصول الفرعية لكل فصل رئيسي.
- المخططات والمعلومات المراد الوصول اليها.
- رقم القرص الليزري المخزنة عليه المعلومات .

<u>الملفات المستخدمة في النظام :</u>

يتكون النظام من خمس ملفات مترابطة فيما بينها بعلاقة تعددية (1-N) حيث ان كل مستوى ترميزي اول يرتبط بأكثر من مستوى ترميزي ثانً . والثاني بأكثر من مستوى ترميز ثالث ... ألخ والموضحة في الجدول التالي :

جدول رقم (١) يوضح الملفات الستخدمة في تصميم النظام

اسم الملف	اسم الحقل	نوع الحقل	طول الحقل

Table1.dbf	Un__nbr	ترقيم تلقائي	Long integer
	Un_name	حرفي	50
	Un_descr	حرفي	100
Table2.dbf			
	رقم معرفKey	ترقيم تلقائي	Long integer
	main_name	حرفي	20
	main_descr	حرفي	200
Table3.dbf	رقم معرفKey	ترقيم تلقائي	Long integer
	Sub_name	حرفي	50
	Sub_descr	حرفي	100
Table4.dbf	رقم معرفkey	ترقيم تلقائي	Long integer
	Descr_name	حرفي	100
Table5.dbf	رقم معرفKey	ترقيم تلقائي	Long integer
	Part_descr	حرفي	200
	Pict	ارتباط تشعبي	
	Cd_no	حرفي	5

ثانـــياً الجانب العملي : الهيكل التنظيمي للنظام وطبيعية عمل كل برنامج

ان هـــذا النظام يحقق بناء قاعدة البيانات في اطار الهياكل البيانية والتي يسمح به نموذج العلاقـــات المـــشتركة فضلاً عن تلك القاعدة ، هناك مجموعة برامجيات حديثة مثل (Access) والتي تعمـــل تحـــت اشـــراف (Visual Basic) وهذه الانظمة والبرامجيات حديثة في استخدامها في مجال التعليم ، وادارة المعلومات ويتضمن هـــذا الفـــصل وصف البرامج التي تتعامل مع الملفات في قاعدة البيانات .

برامج النظام وطبيعة عمل كل برنامج :

عند تنفيذ البرنامج الرئيسي للنظام تضمن الشاشة الرئيسية الفعاليات التالية :

١- الرموز الاساسية ٢-البحث عن المعلومات والمخططات ٣-التقارير ٤-الخروج من النظام

١- الرموز الاساسية : تتضمن الفعاليات التالية :

١-١ ادخال البيانات للوحدات

١-٢ الفصول الرئيسية

١-٣ الرجوع الى الشاشة الرئيسية

عند تنفيذ الاختيار الاول وذلك بالنقر على الاختيار فيتم تنفيذه حسب الملحق رقم (١) ويتم عـــن طريـــق هـــذا البرنامج ادخال بيانات المستويات الخاصة بالترميز والتي هي الوحـــدة التوليديـــة الرئيـــسية ، الـــــــــ SECTION الخاصة بها واسمـــاء المجلدات(BOOk) التابعة لها حسب الملحق (٢) والفصول الرئيسية لكل مجلـــد والفرعيـــة الخاصة بهذه الفصول وتتضمن هذه الشاشة ايضاً مجموعة من الفعاليات من ضمنها البحث السريع وذلك بوضع المؤشر

الخاص (الماوس) فوق الحقل المراد البحث عنه ويتم ادخال قيمة الحقل سواء بأكمله او جزء منه فيتم البحث عن القيود التي تتضمن هذه القيمة وتفاصيل القيود ايضاً وللخروج من هذه الشاشة يتم النقر على الاختيار (الرجوع) الى الشاشة الرئيسية .

عند النقر على الاختيار الثاني يتم ادخال الفصول الرئيسية لجميع الكتب بصورة عامة اما في حالة النقر على الاختيار الخاص بهذا البرنامج يتم تنفيذ برنامج الفصول الرئيسية اذ يسمح باضافة فصل جديد او حذف الفصل وللخروج من البرنامج يتم النقر على الرجوع الى الشاشة الرئيسية حسب الملحق رقم (٣)

٢ - البحث عن المعلومات والمخططات :

عند تنفيذ هذا الاختيار يتم النقر على الاختيار فيتم البحث بنفس الطريقة السابقة وبعد ذلك يتم النقر المزدوج على الحقل الخاص بالمعلومات والمخططات فيجري ربطه بالتطبيق ACDsee ويمكن وضع التأثيرات على المخططات التي تم سحبها بالـ SCANER مثل التدوير ، تغير الاضاءة وتغير حجم المخططات ويمكن طبع المخطط على الورق بأي حجم يطلب وكذلك يمكن طبع مجموعة من المخططات معاً ويمكن قطع جزء من المخطط وطبعه انظر الملحق رقم (٤ و ٥) .

٣- التقارير :_ يتم سحب فهرس خاص بالجهة المستفيدة حسب المستويات ويمكن سحبه على الورق وحسب الشكل التالي :

UNIT_NAME : U4,U3
SECTION_NAME : SECTION 2
BOOK_NAME : A/1

INTRODUCTION :

DESCRIPTION :
1-
2-
3-
-
-
-
BOOK _NAME : B/1
INTRODUCTION :

DESCRIPTION :

ثالثاً : الاستنتاجات والتوصيات :

٣-١ الاستنتاجات

ان اهم الاستنتاجات التي توصلنا اليها من خلال تنفيذ النظام يمكن اجمالها بما يلي :

١-خزن المخططات والمعلومات على الاقراص الليزرية مما يؤدي الى التخلص من الورقيات .

٢-الحفاظ على المخططات من الضياع والتحوير من قبل بعض الاشخاص بعمل متعمد او غير متعمد .

٣-الحفاظ على المخططات من التلف من جراء خزنها فترة طويلة من الزمن وتأثرها بالعوامل البيئية مثل الرطوبة .

٤-يمكن عمل أي تقرير نروم استخراجه .

٥- يوفر النظام صيغة كفوءة في التعامل مع البيانات اذ انه يتمتع بمرونة عالية وطاقات خزنية كبيرة وكذلك لا يسمح بحالة التكرار لاي نوع من البيانات .

٣-٢ المقترحات المتعلقة بتطوير النظام

ان اهم المقترحات المستقبلية التي يمكن انجازها هي :

١- يمكن استخدام النظام للارشيف الاداري .

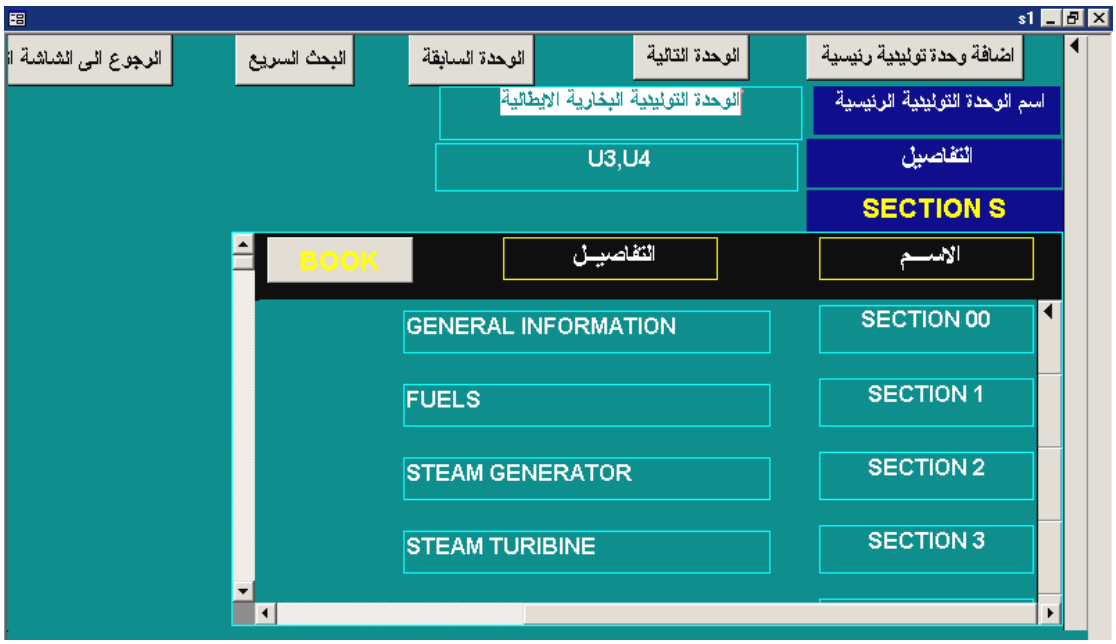
٣- تطوير النظام حسب الجهة المستفيدة .

٤- امكانية ربط النظام مع تطبيقات عديدة مثل PHOTO EDITOR, AUTO CAD, WORD, EXCEL....ETC

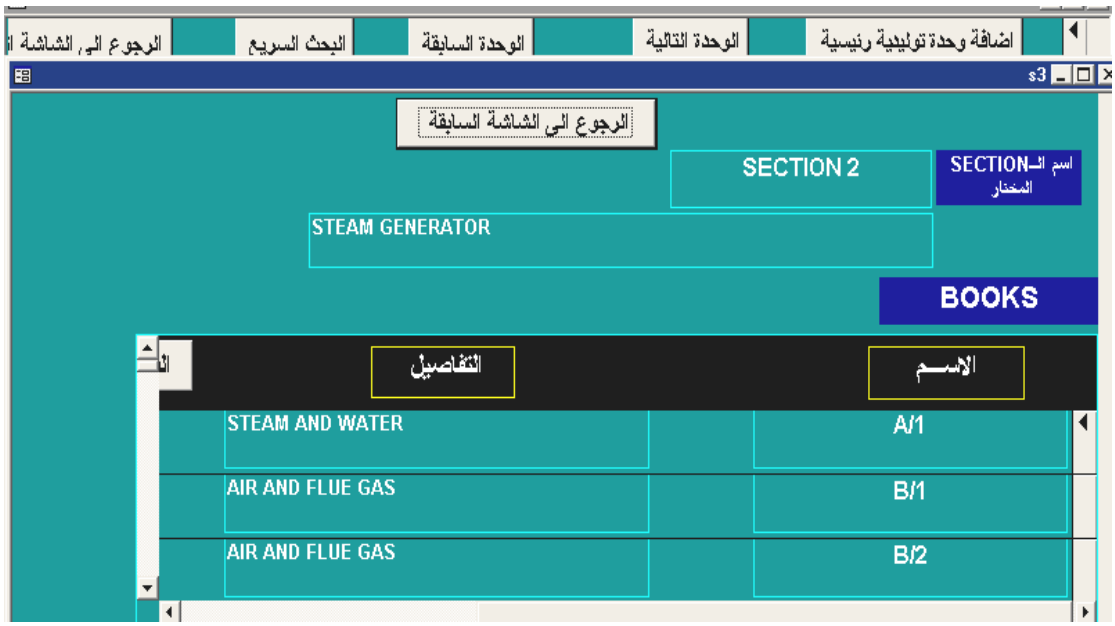
٥- اضافة مستويات ترميزية حسب الجهة المستفيدة .

٦- يمكن تطبيق النظام لاي حجم من الورق وذلك بتوفر جهاز (SCANER) الخاص بكل نوع ويمكن تطبيق النظام لجميع دوائر الدولة .

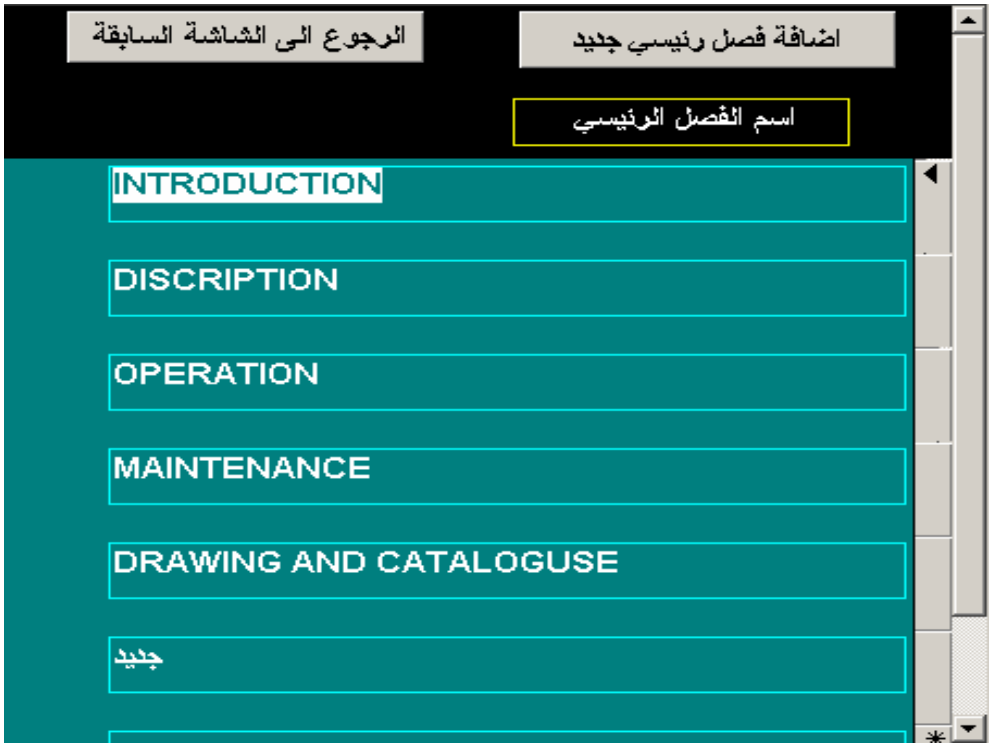
الملاحق



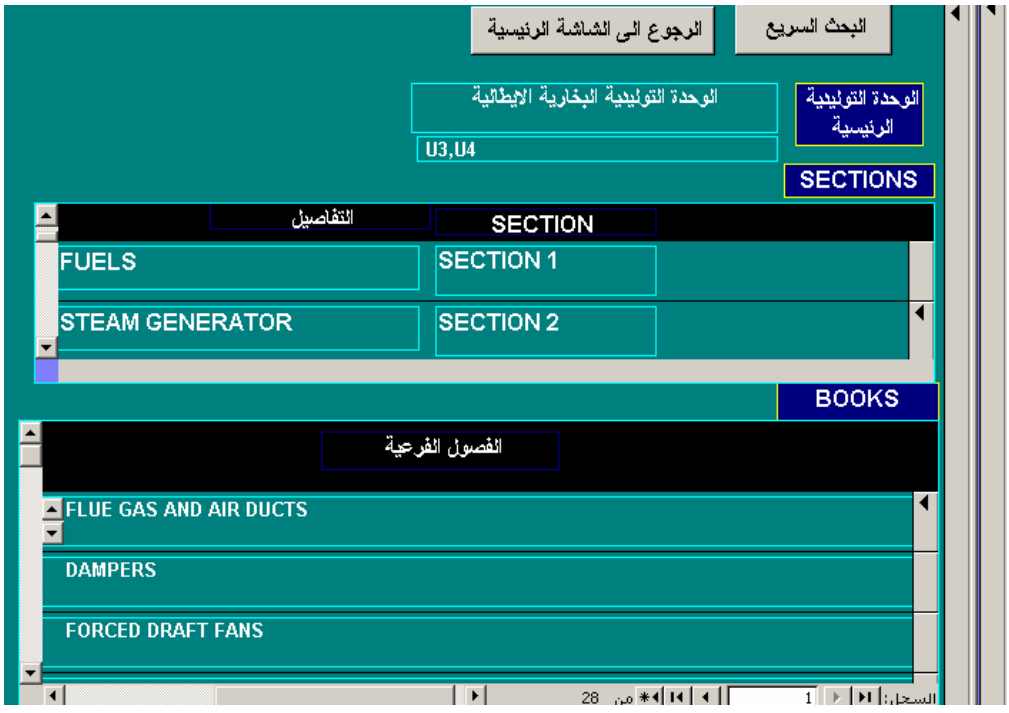
ملحق رقم (١)



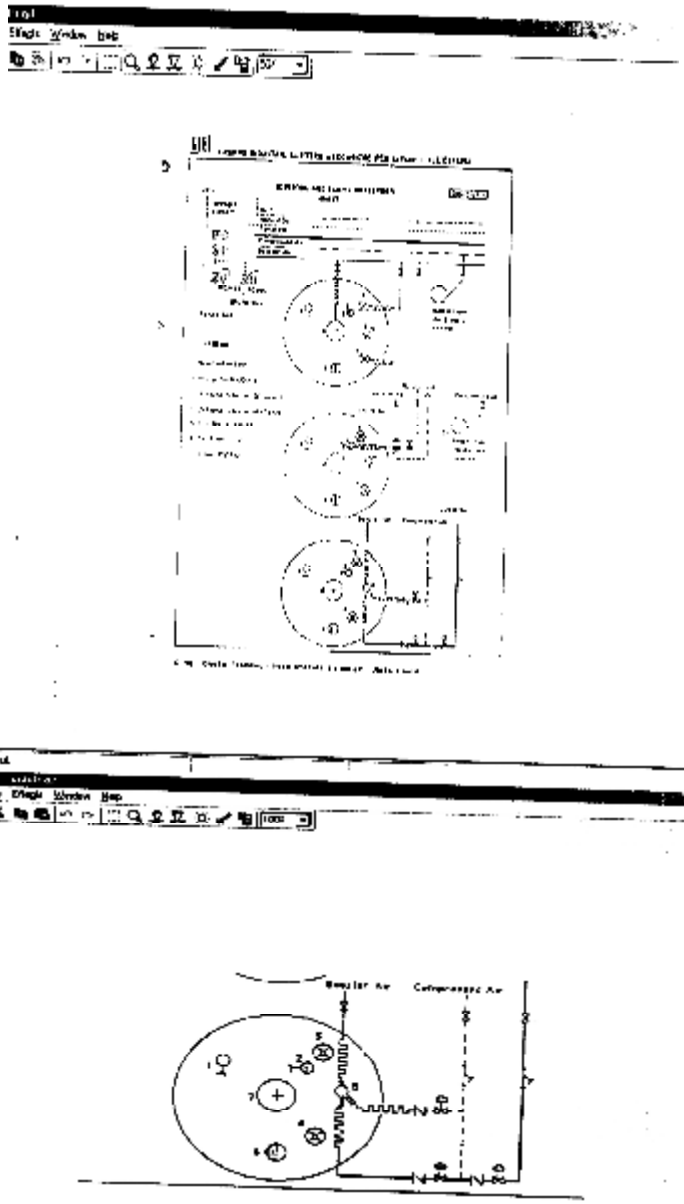
ملحق رقم (٢)



ملحق رقم (٣)



ملحق رقم (٤)



ملحق رقم (٥)

المصادر :.

١- النقشبندي ، عبير ضياء عبد القادر ، "تصميم وتنفيذ نظام اللجنة الامتحانية" مشروع دبلوم عالي -*المركز القـــومي للحاسبات الالكترونية* :٣٠-٤٠ ، ١٩٩٩ .

٢- بشير ، دينا غانم ،" تصميم وتنفيذ نظام يعتمد تقويم مؤهلات ومهام اعضاء الهيئة التدريسية في وزارة التعليم العالي والبحث العلمي" ، مشروع دبلوم عالي ، *المركز القومي للحاسبات الالكترونية*،:٢٠-٢٥ ،١٩٩٨ .

3-JEFFREY L. WHITTEN LONNIE D. BENTLEY , "SYSTEM ANALYSIS AND DESIGN METHODS" , 4TH , 1998

4-Jeffrey P. , " DATABASE ACCESS WITH VIS