



وزارة التعليم العالي والبحث
العلمي
جامعة ديالى
كلية التربية للعلوم الصرفة
قسم علوم الحاسوب



نظام ادارة معلومات طلبة الدراسات العليا

بحث مقدم الى كلية التربية للعلوم الصرفة قسم علم الحاسوب

وهو جزء من متطلبات نيل شهادة البكالوريوس

للطالبة : رندة نوري صكر

بإشراف :

م.م. وليد احمد حسن

الفصل الاول

التخطيط

Planning stage

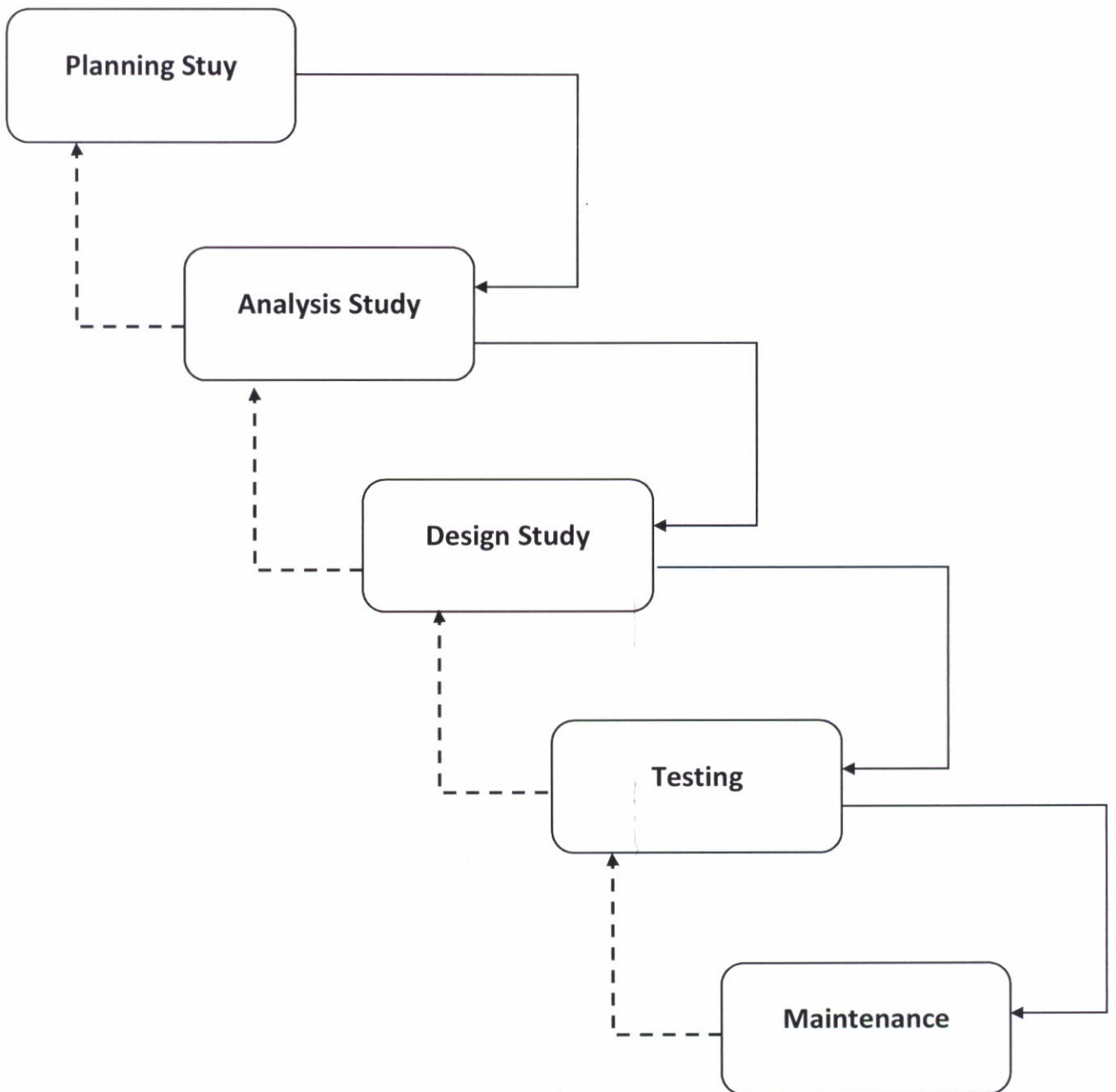
المقدمة

تُعرّف نظم المعلومات Information System بأنها مجموعة من الإجراءات والوحدات الإدارية الخاصة بجمع البيانات، ومعالجتها، وإبلاغ النتائج لمستخدميها، فالمعلومات التي تكون متداخلة مع تعريف نظم المعلومات تُعرّف نظم المعلومات (Information System) بأنها مجموعة من الإجراءات تعريف نظم المعلومات تُعرّف نظم المعلومات (Information System) بأنها مجموعة من الإجراءات والوحدات الإدارية الخاصة بجمع البيانات، ومعالجتها، وإبلاغ النتائج لمستخدميها، فالمعلومات التي تكون متداخلة مع بعضها البعض يتم معالجتها وتوزيعها وتوفيرها بمنهاج صحيح. وهي بيانات داخل المؤسسة أو المنظمة أو أي جهة أخرى توحدت في شكل معين من التفاعل المنتظم كي تشكل كلاً منتظماً، بالإضافة إلى تشكيل تصور أني ومستقبلي مناسب عن موضوع البحث، ويتكوّن نظام المعلومات من خمسة مكونات رئيسة؛ هي الأجهزة، والبرمجيات، وقواعد تعريف نظم المعلومات تُعرّف نظم المعلومات (Information System) بأنها مجموعة من الإجراءات والوحدات الإدارية الخاصة بجمع البيانات، ومعالجتها، وإبلاغ النتائج لمستخدميها، فالمعلومات التي تكون متداخلة مع بعضها البعض يتم معالجتها وتوزيعها وتوفيرها بمنهاج صحيح. وهي بيانات داخل المؤسسة أو المنظمة أو أي جهة أخرى توحدت في شكل معين من التفاعل المنتظم كي تشكل كلاً منتظماً، بالإضافة إلى تشكيل تصور أني ومستقبلي مناسب عن موضوع البحث، ويتكوّن نظام المعلومات من خمسة مكونات رئيسة؛ هي الأجهزة، والبرمجيات، وقواعد البيانات، والشبكات، والمستخدمين.

تصنيفات نظم المعلومات يتم تصنيف أنظمة المعلومات في مختلف المؤسسات على أساس طريقة استخدام المعلومات، لذا يمكن تلخيص التصنيفات الخاصة بأنظمة المعلومات بما يلي نظام دعم العمليات (Operations support system) وهو أن يتم إدخال البيانات من قبل المستخدم حتى تتم معالجتها لإعطاء التقارير اللازمة، والهدف من هذا التصنيف هو تسهيل المعاملات ومراقبة عملية الإنتاج. نظام معالجة المعاملات (Transaction Processing System) وهو التصنيف الذي يختص بالمعاملات الحسابية التي يجب أن تمر معالجتها على إدارة المنظمة، مثل معاملات المبيعات، والعوائد، والنفقات، والتسويق، وغيرها من المعاملات التي يجب أن تمر على إدارة المنظمة. نظام التحكم بالعمليات (Process Control System) وهو أن يتم اتخاذ القرارات

بواسطة الحاسوب فقط بدون التدخّل البشريّ. نظام التعاون بين المؤسسات (Enterprise Collaboration System) وهو أن يتم تحسين الاتصال وتبادل المعلومات بين مختلف الأقسام والمؤسسات. نظام دعم الإدارة (Management Support System) وهو أن يتم تسهيل عملية اتخاذ القرارات من قبل الإدارة.

أهمية نظم المعلومات من المؤكد أنّ أهمية نظم المعلومات واضحة بشكل كبير في مختلف تخصصات علوم الحاسوب، لذا أصبحت فرعاً رئيسياً في مختلف الجامعات، وأصبح من غير الممكن أن تتطوّر مختلف المؤسسات والشركات بدون اعتمادها على نظم معلومات معينة، لما توفره نظم المعلومات من الفوائد والمعايير اللازمة لعملية التطوّر والتقدّم، ومن الممكن تلخيص أهمية نظم المعلومات بما يلي، بحيث تعمل الشركة على رفع كفاءة عملياتها لتحصيل ربح أكبر، عن طريق توفير احتياجات العملاء بشكل مستمر. رفع الإنتاجية وتحسين مستوى الكفاءة في الشركة. ابتكار خدمات ومنتجات ونماذج للأعمال بشكل مستمر ومتجدد. تساعد نظم المعلومات على عملية اتخاذ القرار، كما تعطي الفرصة لمدراء الشركات للتخطيط بشكل أكبر فيما يخص استراتيجية الشركات. تمكّن المنظمة من اكتساب ميزة تنافسية، وتحقيق النتائج بأقل وقت وجهد وتكلفة ممكنة. تخفيض نسبة التكاليف، وخلق فرص جديدة في سوق العمل. سهولة التخطيط وتحليل مختلف البيانات، والتحكم الكبير في بيانات الشركة. تقليل الوقت الذي يضيع على الأعمال الروتينية؛ كإدخال البيانات، والإجراءات البسيطة، مما يتيح إنجاز المهام الاستراتيجية المهمة، والسرعة في توثيق واسترجاع المعلومات. تنفيذ مختلف المهام الإدارية بشكل سهل وصحيح، وجعل الإدارة تستجيب بشكل أسرع وأكبر للفرص الجديدة والتعامل معها. دراسة المشاكل بمختلف أنواعها والقدرة على حلها. تحقيق نتائج مثالية بأقل اهد والوقت والتكاليف، وزيادة نسبة العائدات للشركة.



Waterfall Model

SDLC - نموذج الشلال

نموذج الشلال هو أول نموذج عملية يتم تقديمه. يشار إليها أيضًا كنموذج دورة حياة خطي متسلسل. انها بسيطة جدا لفهم واستخدامها. في نموذج الشلال ، يجب إكمال كل مرحلة قبل أن تبدأ المرحلة التالية ولا يوجد تداخل في المراحل.

نموذج Waterfall هو أقرب نهج SDLC تم استخدامه لتطوير البرمجيات.

يوضح نموذج الشلال عملية تطوير البرمجيات في تدفق متسلسل خطي. هذا يعني أن أي مرحلة في عملية التطوير تبدأ فقط إذا كانت المرحلة السابقة كاملة. في هذا النموذج الشلال ، لا تتداخل المراحل.

نموذج الشلال - التصميم

كان أسلوب Waterfall هو نموذج SDLC الأول الذي يتم استخدامه على نطاق واسع في هندسة البرمجيات لضمان نجاح المشروع. في مقاربة "الشلال" ، تنقسم العملية الكاملة لتطوير البرمجيات إلى مراحل منفصلة. في نموذج الشلال هذا ، عادةً ما تكون نتيجة مرحلة واحدة بمثابة مدخلات للمرحلة التالية بالتتابع.

الرسم التوضيحي التالي هو تمثيل لمختلف مراحل نموذج الشلال.

انه مراحل متتابعة في نموذج الشلال هي -

- جمع المتطلبات وتحليلها - يتم تسجيل جميع المتطلبات المحتملة للنظام المراد تطويرها في هذه المرحلة وتوثيقها في وثيقة مواصفات المتطلبات.
- تصميم النظام - تتم دراسة مواصفات المتطلبات من المرحلة الأولى في هذه المرحلة ويتم إعداد تصميم النظام يساعد تصميم النظام هذا في تحديد متطلبات الأجهزة والنظام و يساعد في تحديد بنية النظام ككل.

• التنفيذ - مع مدخلات من تصميم النظام ، تم تطوير النظام لأول مرة في برامج صغيرة تسمى الوحدات ، والتي يتم دمجها في المرحلة التالية. تم تطوير كل وحدة واختبارها من أجل وظيفتها ، والتي يشار إليها باسم "اختبار الوحدة".

• التكامل والاختبار - يتم دمج جميع الوحدات التي تم تطويرها في مرحلة التنفيذ في نظام بعد اختبار كل وحدة. مرحلة ما بعد الدمج يتم اختبار النظام بأكمله بحثًا عن أي أخطاء وفشل.

• نشر النظام - بمجرد إجراء الاختبار الوظيفي وغير الوظيفي ؛ يتم نشر المنتج في بيئة العميل أو طرحه في السوق.

• الصيانة - هناك بعض المشكلات التي تظهر في بيئة العميل. لإصلاح هذه المشكلات ، يتم إصدار تصحيحات. أيضًا لتحسين المنتج ، يتم إصدار بعض الإصدارات الأفضل. تتم الصيانة لتقديم هذه التغييرات في بيئة العميل.

تتتابع كل هذه المراحل مع بعضها البعض حيث ينظر إلى التقدم على أنه يتدفق بثبات نحو الأسفل (مثل الشلال) خلال المراحل. تبدأ المرحلة التالية فقط بعد تحقيق مجموعة الأهداف المحددة للمرحلة السابقة وتوقيعها ، لذلك اسم "نموذج الشلال". في هذا النموذج ، لا تتداخل المراحل.

نموذج الشلال - التطبيق

كل برنامج تم تطويره مختلف ويتطلب اتباع نهج SDLC مناسب يعتمد على العوامل الداخلية والخارجية. بعض المواقف التي يكون فيها استخدام نموذج الشلال هو الأنسب -

• متطلبات موثقة جيدًا ، واضحة وثابتة.

• تعريف المنتج مستقر.

• التكنولوجيا مفهومة وليست ديناميكية.

• لا توجد متطلبات غامضة.

• موارد كافية مع الخبرة المطلوبة متوفرة لدعم المنتج.

• المشروع قصير.

نموذج الشلال - المزايا

مزايا تطوير الشلال هي أنه يسمح بالإدارة والتحكم. يمكن تعيين جدول زمني مع المواعيد النهائية لكل مرحلة من مراحل التطوير ويمكن للمنتج المضي قدما من خلال نموذج عملية التنمية مراحل واحدة تلو الأخرى

ينتقل التطوير من المفهوم إلى التصميم والتنفيذ والاختبار والتركيب واستكشاف الأخطاء وإصلاحها وينتهي بالتشغيل والصيانة. كل مرحلة من مراحل التنمية في ترتيب صارم.

بعض المزايا الرئيسية لنموذج الشلال هي كما يلي -

- بسيطة وسهلة الفهم والاستخدام
- سهولة الإدارة بسبب صلابة النموذج. كل مرحلة لها نتائج محددة وعملية مراجعة.
- تتم معالجة المراحل وإكمالها واحدة تلو الأخرى.
- يعمل بشكل جيد للمشاريع الأصغر حيث المتطلبات مفهومة جيدا.
- مراحل محددة بوضوح.
- مفهومة جيدا المعالم.
- سهولة ترتيب المهام.
- عملية ونتائج موثقة جيدا.

مخطط جاننت

مخطط جاننت هو نوع من المخطط الشريطي الذي يوضح جدول المشروع. يسرد هذا المخطط المهام التي ينبغي تنفيذها على المحور العمودي ، والفواصل الزمنية على المحور الأفقي. يوضح عرض الأشرطة الأفقية في الرسم البياني مدة كل نشاط. توضح مخططات جاننت تواريخ البدء والانتها ل عناصر المحطة الطرفية وعناصر الملخص للمشروع. تشكل العناصر الطرفية وعناصر الملخص هيكل توزيع العمل للمشروع. تُظهر مخططات Gantt الحديثة أيضًا علاقات التبعية (أي

شبكة الأسبقية) بين الأنشطة. يمكن استخدام مخططات جانث لإظهار حالة الجدول الحالي باستخدام الظلال المئوية الكاملة وخط "اليوم" الرأسي كما هو موضح هنا.

أحياناً ما تكون مخططات جانث مساوية للمخططات الشريطية.

عادةً ما يتم إنشاء مخططات جانث مبدئياً باستخدام نهج وقت البدء المبكر ، حيث من المقرر أن تبدأ كل مهمة على الفور عند اكتمال متطلباتها. هذه الطريقة تزيد من الوقت المتاح لجميع المهام

يعد مخطط جانث ، الذي يشيع استخدامه في إدارة المشروع ، أحد أكثر الطرق شعبية ومفيدة لعرض الأنشطة (المهام أو الأحداث) المعروضة مع الزمن. على يسار المخطط توجد قائمة بالأنشطة وعلى طول الجزء العلوي يوجد مقياس زمني مناسب. ويمثل كل نشاط شريط. يعكس موضع وطول الشريط تاريخ بدء النشاط ومدته وتاريخ انتهائه. هذا يسمح لك أن ترى في لمحّة

❓ ما هي الأنشطة المختلفة

❓ عندما يبدأ كل نشاط وينتهي

❓ المدة التي من المقرر أن يستمر فيها كل نشاط

❓ أين تتداخل الأنشطة مع الأنشطة الأخرى وبأي كمية

start تاريخ البدء والانتهاء للمشروع بأكمله لتلخيص ، يوضح لك مخطط Gantt ما يجب القيام به (الأنشطة) ومتى (الجدول).

Task name	Oct 2018	Nov 2018	Dec 2018	Jan 2019	Feb 2019	March 2019	April 2019	May 2019
Planning								
Analysis and design								
Programming and Testing								
Maintenance								
Delivery								

A simple Gantt chart

الفصل الثاني

التحليل والتصميم

ومن هنا برزت الأهمية لاستخدام العديد من الأدوات التي تساعد المصمم لوضع التصور والفهم الصحيحين لعمل هذا النظام [3] [7]، ومن هذه الأدوات استخدام النماذج التوضيحية التي تصف مكونات النظام وكيفية ارتباطها مع بعضها.

تحتوي أية قاعدة البيانات على عناصر النماذج التالية [3]، [4]، [5] :-

1-مجموعة التواجدات (Entity Set):

وتمثل المجموعة التي تنتمي إليها مجموعة الكائنات (Objects) المتشابهة التي تكون محط الاهتمام في النظام وتمثل بجدول في قاعدة البيانات العلائقية. وعلينا أن نقوم بجمع وتسجيل البيانات عن هذا التواجد مثلا الطالب، الأستاذ، المادة، التي تعد من التواجدات المهمة في نظام قاعدة بيانات الطلبة ويرمز لمجموعة التواجدات بمستطيل يحتوي على أسم التواجد.

2-الصفات (Attributes):

(أضافة الى تعريفها السابق) وهي عبارة عن الخصائص أو المحددات المميزة للتواجد، وبعبارة أخرى هي المعلومات الواجب تخزينها عن كائن معين وتمثل بأعمدة الجدول في قاعدة البيانات . ويرمز للصفة بشكل بيضوي يحتوي على أسم الصفة وترتبط الصفة مع التواجد بواسطة خط مستقيم، ولكل صفة لها مجال القيم (Domain).

3-العلاقات ما بين التواجدات (Relationships among Entities):

عبارة عن الروابط أو العلاقات (المعنوية) ما بين التواجدات وأسم الرابط يجب أن يعبر عن كيفية حصول الترابط ويعبر عنه بشكل فعل مضارع مستمر (, Has , Study , Completes

Belong To..الخ).

يرمز لها بشكل معين يحتوي على أسم الرابط أو العلاقة. وكذلك لكل علاقة درجة تشاركية (نوع) وتبين مقدار التشارك ما بين التواجدات إما واحد: واحد (1:1) أو واحد: متعدد (N:N) أو متعدد: متعدد (N:N)، وقد تمتلك العلاقة صفات مطبقة عليها [2].

هذا وأن لكل علاقة درجة خاصة بها وتشير إلى عدد التواجدات المشاركة بالعلاقة [2]. وهنالك ثلاث درجات للعلاقة : أحادية (علاقة تواجد مع نفسه)، ثنائية (العلاقة ما بين تواجدين)، وثلاثية أو متعددة (العلاقة ما بين أكثر من تواجدين) [4].

التحليل النظري وتصميم نموذج التواجد-العلاقة ER-Model: [2]، [4]

بعد دراسة وتحليل نظام قاعدة بيانات الطلبة من البيانات المثبتة في سجلات قسم علوم الحاسوب تبين أنها تحتوي على التواجدات التالية (الطالب، المادة، الأستاذ، الكلية، القسم، تاريخ الطالب) وتكون هذه التواجدات مرتبطة مع بعضها البعض بعلاقات وهذه العلاقات تنتج أيضاً تواجداً ترابطية أخرى وهي (الغياب، درجات الطالب، تأهيل المادة سنوياً)، أما أنواع الصفات الموجودة كانت (الصفات البسيطة Simple Attributes الصفات المركبة Composite Attributes، الصفات المشتقة Derived Attributes) [4] [8] .

أولاً: التواجدات

1-تواجد الطالب: Student Entity ويتضمن الصفات التالية:-

(رقم الطالب Student Number، أسم الطالب Student Name، تاريخ الولادة Data Of Birth، جنس الطالب Student Sex، جنسية الطالب Student Nationality، عنوان الطالب الثابت Proven Address، عنوان الطالب الحالي Current Address، سنة القبول Accepting Year، سنة تخرج الطالب Student Graduation Year، 10. مجموع الطالب Student Sum، رقم شهادة التخرج للطالب Certification Student Graduation Year، نوع دراسة الطالب Student Study Type، قسم الطالب Student Department).

2-تواجد المادة Course Entity ويتضمن الصفات التالية:-

(رقم المادة Course Number، أسم المادة باللغة العربية Arabic Course Name، أسم المادة باللغة الانكليزي English Course Name، نوع المادة المدرسة Course Type، سنة المادة المدرسة Course of Year، عدد وحدات المادة Course of Units).

3-تواجد أستاذ المادة Course Professor Entity ويتضمن الصفات التالية:-

(رقم الأستاذ Professor Number، أسم الأستاذ Professor Name، الشهادة الحاصل عليها الأستاذ Certificate of Professor، سنة حصول الأستاذ على الشهادة Certificate Getting Year، الجهة المانحة للشهادة The Certificate Giver، رقم غرفة الأستاذ Professor Room (Number).

ثانيا: العلاقات Relationships

العلاقة رقم (1): (STUDY)

تربط هذه العلاقة ذات الدرجة الثنائية (العلاقة ما بين تواجدين) [2]، [4] تواجد الطالب (STUDENT) مع تواجد المادة (COURSE) وهي من نوع (many optional many mandatory) [4] بحيث انه يمكن لطالب أو عدد من الطلاب أن يدرسوا مادة أو عدد من المواد، وتكون (mandatory) إجبارية للطالب ان يدرس مادة أو عدد من المواد أو (optional) اختيارية بالنسبة للمادة، لأنه هناك مواد غير مجبر الطالب أن يأخذها مثل كل مرحلة لديها عدد محدد من المواد وكذلك الاستيفاء في بعض المواد لبعض الطلبة، ومن خلال هذه العلاقة الصفات (Attributes) التالية:

(درجة الطالب للفصل الأول Course Degree 1، درجة الطالب في نصف السنة Course Degree 2، درجة الطالب للفصل الثاني Course Degree 3، درجة الطالب النهائية للدور الأول Final Exame1 Degree، درجة الطالب النهائية للدور الثاني Final Exame2 Degree، درجة الطالب النهائية Final Degree).

العلاقة رقم (2) (STUDY IN)

تربط هذه العلاقة تواجد الطالب (STUDENT) مع تواجد القسم (DEPARTMENT) بعلاقة ثنائية من نوع (Optional One to Mandatory One) (الطالب يدرس في القسم) تكون اختيارية للطالب بأن ينتمي إلى قسم معين ولكن إجبارية من جهة القسم لأنه يجب أن يحتوي القسم على طلاب.

العلاقة رقم (3) (HAS-HISTORY)

تربط هذه العلاقة تواجد الطالب (STUDENT) مع تواجد سنة الدراسة (STUDY YEAR) بعلاقة (Mandatory One to Mandatory Many) والتي تعني أن الطالب يمتلك تاريخ لحالات قد مر بها من (أي السيرة الدراسية للطالب) حيث النجاح أو الرسوب أو ترفيق القيد.

العلاقة رقم (4) (COURSE QUALIFYING)

تربط هذه العلاقة تواجد المادة (COURSE) مع تواجد الأستاذ (PROFESSOR) بعلاقة ثنائية من النوع (Optional Many to Mandatory Many) والتي تعني تأهيل المادة من قبل الأستاذ وتكون (Optional) اختيارية من قبل المادة أو عدد من المواد و (Mandatory) إجبارية من قبل الأستاذ أو عدد من الأساتذة لأنه هناك أستاذ واحد يعطي مادة أو عدد من المواد وهناك عدة أساتذة يعطون نفس المادة ولكن من الغير الممكن انه أستاذ يعطي جميع المواد.

تمتلك هذه العلاقة الصفات (Attribute)

(تاريخ بداية تدريس المادة Beginning Course Date، تاريخ نهاية تدريس المادة Ending Course Date).

العلاقة رقم (5) (GIVE ABSENCE)

تربط هذه العلاقة تواجد الطالب (STUDENT) مع تواجد المادة (COURSE) وتواجد الأستاذ (PROFESSOR)، وهي علاقة ثلاثية (Ternary) سيتم تحويلها لاحقا إلى تواجد ترابطي، والتي تفيدنا في إعطاء غيابات الطالب، حيث يمكن بواسطة التواجد الترابطي معرفة غيابات الطالب في المادة التي يدرسها أستاذ معين وبالتاريخ المعين.

تمتلك هذه العلاقة صفة التاريخ: Date

العلاقة رقم (6) (Belong to)

تربط هذه العلاقة تواجد الكلية (COLLEGE) مع تواجد القسم (DEPARTMENT) بعلاقة ثنائية من نوع (One to Many) والعلاقة تعني انه قسم واحد أو عدد من الأقسام ينتمي إلى كلية واحدة. وليس إلى عدة من الكليات.

ب-تحويل نموذج التواجد-العلاقة إلى النموذج العلائقي [1]،[4]،[9]:

يعد النموذج العلائقي احد أهم النماذج المنطقية لتمثيل قواعد البيانات، تم اقتراح هذا النموذج في العام 1970 من قبل العالم Edgar frank Codd، مع نظريات الجبر البولي Boolean Algebra، حالياً يعد النموذج العلائقي التقنية المهيمنة على تصميم قواعد البيانات المنطقية، يهتم هذا النموذج بتكوين الجداول (Relation) والعلاقات ما بين تلك الجداول باستخدام المفاتيح (الفهارس) الأساسية والأجنبية.

تعريف الرابطة (Relation) بأنها عبارة عن جدول ثنائي الأبعاد يحمل اسماً وحيداً في قاعدة البيانات، يتضمن عدداً غير محدد من الأعمدة (الصفات) التي تحمل اسماً وحيداً، وغير محدد من الأسطر (القيود) التي لا تحمل اسماً وغير قابلة للتكرار. ويجب أن تمتلك مفتاحاً أساسياً (بسيطاً أو مركباً).

أنواع المفاتيح في قاعدة البيانات :

1-المفتاح الأساسي (Primary Key): هو عبارة عن صفة أو مجموعة من الصفات تميز بصورة وحيدة سطرًا في الجدول (Relation).

2-المفتاح الأجنبي (Foreign Key): هو عبارة عن صفة (أو مجموعة من الصفات) في جدول تخدم كونها مفتاحاً أساسياً في جدول آخر في نفس قاعدة البيانات.

(في التمثيل البياني للنموذج العلائقي يتم التعرف على المفاتيح الأساسية والأجنبية بأن يتم مد خط متصل تحت اسم المفتاح الأساسي، ويمد خط متقطع تحت اسم المفتاح الأجنبي، ولتوضيح الإشارة ما بينهما يتم مد سهم من المفتاح الأساسي الذي يشير إليه ذاك المفتاح الأجنبي).

لتحويل التصميم الى قاعدة بيانات لابد في البداية من تحويل نموذج التواجدات والعلاقات الى نموذج علائقي (Relational Model) حتى نسهل عملية تنفيذ هذا النموذج في قاعدة بيانات (إنشاء الجداول) وسنقوم أولاً بدراسة كيفية تحول نموذج التوضيحي (نموذج التواجدات والعلاقات) الى نموذج علائقي .

أ- لكل تواجد (Entity) في النموذج نقوم بإنشاء علاقة (Relation) بحيث تحتوي العلاقة على جميع الصفات البسيطة غير المركبة وإذا كانت الصفات مركبة نقوم بتقسيمها الى صفات بسيطة، ثم نقوم باختيار صفة أو أكثر لتشكيل المفتاح الرئيس للعلاقة.

تم تحويل التواجدات STUDENT، SUPERVISOR، SPECIALIST، USER الى (Relations) حسب الشرط السابق وبالتسلسل:-

STUDENT

<u>Std Id</u>	First Name	Second Name	Third Name	Forth Name	Last Name	Gender	Address	Phone	Email	Certificate	Unevercity	Collage	Department	Year Off	Supervisor	Sppecialist
---------------	------------	-------------	------------	------------	-----------	--------	---------	-------	-------	-------------	------------	---------	------------	----------	------------	-------------

SPECIALIST

<u>Spe Id</u>	Name	Department
---------------	------	------------

SUPERVISOR

<u>Sup Id</u>	First Name	Second Name	Third Name	Forth Name	Last Name	Gender	Address	Phone	Email	Certificate	Unevercity	Collage	Department	Year Off	Sppecialist
---------------	------------	-------------	------------	------------	-----------	--------	---------	-------	-------	-------------	------------	---------	------------	----------	-------------

USER

<u>User ID</u>	User name	User pass
----------------	-----------	-----------

الشكل (1). الجداول (Relation) الناتجة من التواجدات:

(STUDENT-SPECIALST-SUPERVISOR-USER)

ب- تحويل العلاقات حسب التشاركية :

كما مر علينا سابقاً فهناك ثلاثة أنواع من التشاركية (نوع العلاقة) علاقة واحد : واحد (1:1) وعلاقة واحد : متعدد (N:1) وعلاقة متعدد : متعدد (M:N).

يكون التحويل حسب الخطوات التالية:

1-علاقة واحد : واحد (1:1): One to One

لكل علاقة واحد : واحد (1:1) نقوم باختيار أحد التواجدين في الجهة الاختيارية من المشاركة ليحتوي على مفتاح أجنبي يشير إلى المفتاح الاساسي للتواجد الاخر.

2-علاقة واحد : متعدد (N:1): One to Many

لكل علاقة واحد : متعدد (N:1) نقوم بإضافة حقل جديد ليكون مفتاحاً أجنبياً في جانب المتعدد (N) ليشير إلى المفتاح الرئيسي في جانب الواحد (1).

3- علاقة متعدد : متعدد (M:N) Many to Many

لكل علاقة متعدد : متعدد (M:N) نقوم بإنشاء علاقة جديدة يكون المفتاح الرئيسي لها عبارة عن دمج المفاتيح في طرفي العلاقة وإضافة أي صفات موضوعية على العلاقة.

4- تحويل العلاقة بين الأنواع الفرعية (Subtype) والأنواع العليا (Super Type):

وذلك عن طريق وضع المفتاح الرئيس في النوع الفرعي ليكون مفتاحاً رئيسياً لهذا الجدول وفي نفس الوقت يكون مفتاحاً اجنبياً للنوع الاعلى.

فيما يلي يتم تحويل نموذج العلاقات التي ربطت بين الجداول والتي ذكرت سابقاً وباعتماد على الشروط الأنفة الذكر وربطها مع بعضها البعض:

1-علاقة تواجد الطالب (STUDENT) مع تواجد الاختصاص (SPECIALST) كما في الشكل (2)

STUDENT

<u>Std Id</u>	First Name	Second Name	Third Name	Forth Name	Last Name	Gender	Address	Phone	Email	Certificate	Uneversity	Collage	Department	Year Off	Suppervisor	SppECIALIST
---------------	------------	-------------	------------	------------	-----------	--------	---------	-------	-------	-------------	------------	---------	------------	----------	-------------	-------------

STUDY

<u>Std Id</u>	<u>Spe Id</u>	S_degree1	S_degree2	S_degree3	Endeavoring	F_degree Ex1	F_degree Ex2
---------------	---------------	-----------	-----------	-----------	-------------	-----------------	-----------------

SPECIALIST

<u>Spe Id</u>	Name	Department
---------------	------	------------

الشكل (2). الجداول (Relations) الناتجة من تحويل علاقة تواجد الطالب (STUDENT) مع

تواجد الاختصاص (SPECIALIST)

2-علاقة تواجد الطالب (STUDENT) مع تواجد الاختصاص (SPECIALIST) وتواجد المشرف (SUPERVISOR) كما في الشكل (3):-

STUDENT

<u>Std Id</u>	First Name	Second Name	Third Name	Forth Name	Last Name	Gender	Address	Phone	Email	Certificate	Uneversity	Collage	Department	Year Off	Suppervisor	Sppecialist
---------------	------------	-------------	------------	------------	-----------	--------	---------	-------	-------	-------------	------------	---------	------------	----------	-------------	-------------

GIVEABSENCES

<u>Sup Id</u>	Date	<u>Spe Id</u>	<u>Std Id</u>
---------------	------	---------------	---------------

SPECIALIST

<u>Spe Id</u>	Name	Department
---------------	------	------------

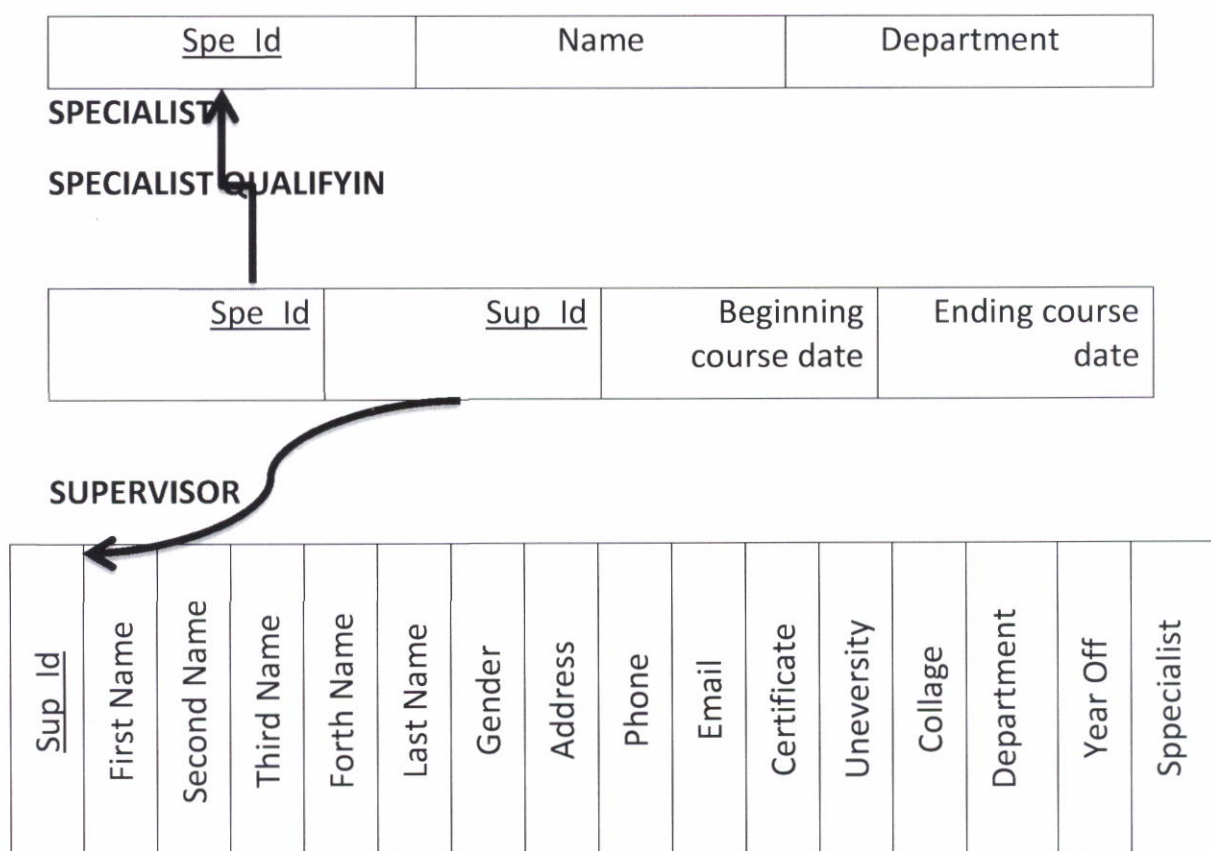
SUPERVISOR

<u>Sup Id</u>	First Name	Second Name	Third Name	Forth Name	Last Name	Gender	Address	Phone	Email	Certificate	Uneversity	Collage	Department	Year Off	Sppecialist
---------------	------------	-------------	------------	------------	-----------	--------	---------	-------	-------	-------------	------------	---------	------------	----------	-------------

الشكل (3). الجداول (Relations) الناتجة من تحويل علاقة تواجد الطالب (STUDENT) مع

تواجد الاختصاص (SPECIALIST) وتواجد المشرف (SUPERVISOR)

3- علاقة تواجد الاختصاص (SPECIALST) مع تواجد المشرف (SUPERVISOR) كما في الشكل (4)



الشكل (4). الجداول (Relations) الناتجة من تحويل علاقة تواجد الاختصاص (SPECIALST) مع

تواجد المشرف (SUPERVISOR)

التقصي عن كون الجداول (Relations) في الصيغة الطبيعية:

أجريت عملية التطبيع (Normalization) على ال Relations أعلاه وكانت جميعها ضمن الصيغة الطبيعية الثالثة 3NF لعدم وجود أية صفة متعددة، وجميع الصفات الغير مفتاحية تعتمد وظيفياً بصورة كلية على المفتاح الأساسي أو المجموعة المؤلفة له، ولم يكن هنالك أي اعتماد وظيفي ما بين الصفات الغير مفتاحية [3].

ج-التصميم الفعلي [2]،[4]:

خلال التصميم الفعلي يتم تحديد خصائص الصفات لكل جدول (Relation) ومن خلال الواقع العملي المطلوب والذي تم معرفته خلال تحليل قاعدة البيانات تم تخصيص نوع البيانات والحجم لكل صفة (عمود) لكل جدول وحسب جداول وصف النطاق (1)-(11) التالية

الجدول (1). وصف النطاق لجدول Student

Attribute(الصفة)	Data Type (النوع)	Description(الوصف)
Stu_ID	Integer(4)	رقم الطالب
First Name	Character(40)	اسم الاول
Second Name	Character(40)	اسم الاب
Third Name	Character(40)	اسم الجد
Forth Name	Character(40)	اسم اب الجد
Last Name	Character(40)	اسم الاخير
Gender	Character(1)	الجنس
Address	Character(40)	العنوان

Phone	Numeric(11)	رقم الهاتف
Email	Numeric(7)	البريد الالكتروني
Certificate	Character(5)	الشهادة
University	Character(50)	الجامعة
Collage	Character(17)	الكلية
Department	Character(10)	القسم
Year off	Date	نهاية السنة
Supervisor	Character(40)	المشرف
Specialist	Character(40)	الاختصاص

جدول (2). وصف النطاق لجدول Specialist

Attribute (الصفة)	Data Type (النوع)	Description (الوصف)
Spe_ID	Character(2)	رمز الاختصاص
Name	Character(50)	الاسم
Department	Character(40)	القسم

جدول (3). وصف النطاق لجدول Supervisor

Attribute (الصفة)	Data Type (النوع)	Description (الوصف)
Sup_ID	Integer(4)	رقم الاستاذ
First Name	Character(40)	اسم اول
Second Name	Character(40)	اسم الاب
Third Name	Character(40)	اسم الجد
Forth Name	Character(40)	اسم اب الجد
Last Name	Character(40)	اسم الاخير
Gender	Character(1)	الجنس
Address	Character(40)	العنوان
Phone	Numeric(11)	رقم الهاتف
Email	Numeric(7)	البريد الالكتروني
Certificate	Character(5)	الشهادة
Uneversity	Character(50)	الجامعة
Collage	Character(17)	الكلية
Department	Character(10)	القسم
Year off	Date	نهاية السنة
Specialist	Character(40)	الاختصاص

جدول (4). وصف النطاق لجدول Specialist qualifying

Attribute (الصفة)	Data Type (النوع)	Description (الوصف)
Sup-ID	Integer(4)	رقم الاستاذ
Spe-ID	Character(2)	رمز الاختصاص
Speciatist-year	Character(10)	سنة الاختصاص
Beging-course-date	Date	تاريخ بداية الفصل
Ending-course-date	Date	تاريخ نهاية الفصل

جدول (5). وصف النطاق لجدول Gives absence

Attribute (الصفة)	Data Type (النوع)	Description (الوصف)
Std-ID	Integer(4)	رقم الطالب
Spe-ID	Character(2)	رقم الاختصاص
Specialist-year	Numeric(9)	السنة
Sup-ID	Character(8)	رقم الاستاذ
Date	Date	التاريخ

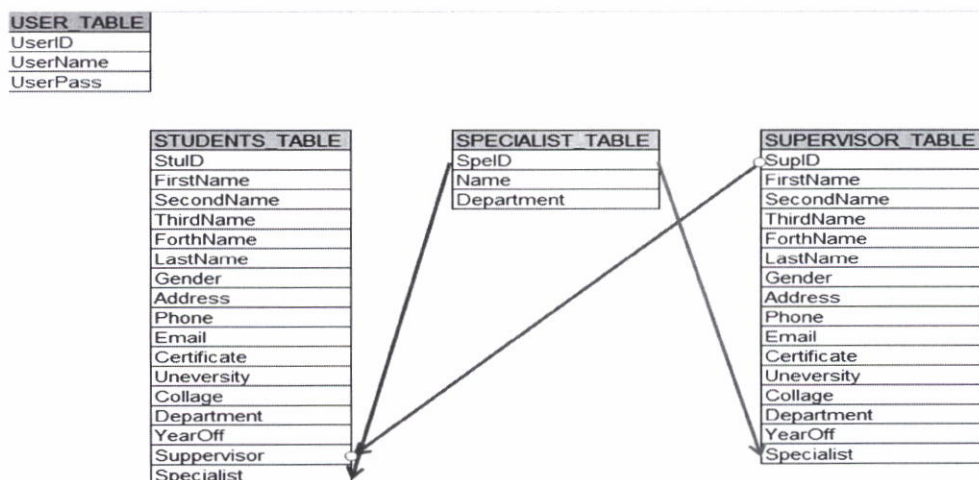
جدول (6). وصف النطاق لجدول Study

Attribute (الصفة)	Data Type (النوع)	Description (الوصف)
Std-ID	Integer(4)	رقم الطالب
Spe-ID	Character(2)	رقم الاختصاص
Spe-year	Numeric(9)	السنة
S-degree1	Float(4,2)	درجة الفصل الاول
S-degree2	Float(4,2)	درجة الفصل الثاني
S-degree3	Float(4,2)	درجة نصف السنة
Endeavoring	Float(4,2)	السعي السنوي
F-ex1-degree	Float(4,2)	درجة امتحان الدور الاول
F-ex2-degree	Float(4,2)	درجة امتحان الدور الثاني
F-degree	Float(5,2)	الدرجة النهائية

د- البرمجة والتطبيق العلمي (تكوين قاعدة البيانات والبرنامج التطبيقي لإدارتها):

باستخدام تطبيق Microsoft Visual FoxPro 9.0 تم تكوين قاعدة البيانات للطلبة تحت اسم (Students) حسب تعريفات الجداول (1)-(11) السابقة وظهرت كما في الشكل (9)، لم تكن هنالك أية عملية Denormalization [4] لان الجداول مصاغة بصورة جيدة وتم التعريف للحقول كلياً في ملفات مستقلة، مع مراعاة ضوابط التكامل لكل حقل ذي إدخال استثنائية، استخدمت خواص البرمجة الشيئية في برمجة الواجهات، ولم يستخدم ال Wizard في أي جزء من البرنامج، وظفت Embedded SQL الخاصة بتطبيق Visual FoxPro لأجل إنشاء الاستعلامات والتقارير،

تم تكوين ملف المشروع (FoxPro Project) باللغة سابقة الذكر، إما برنامج التنصيب (Setup) فقد تم تكوينه باستخدام Install Shield Express 5.0 الذي يقوم بدعم البرنامج التنفيذي كي يكون بالإمكان تشغيله على أية حاسبة بدون الحاجة لوجود اللغة التي برمج بها في الحاسبة المنشودة للتنصيب.



الشكل (5). قاعدة البيانات (Students) التي تضم الجداول STUDENT، SPECIALIST،

USER، SUPERVISOR

تمت صياغة تكامل الإشارة (Referential Integrity) لقيمة للمفتاح الاساسي في الجداول التي يكون فيها مفتاحاً أجنبياً [4]، [9] بحيث كانت قواعد التحديث مناسبة (Cascade) وفيها يتم التحديث تلقائياً عند تغيير قيمة المفتاح الاساسي، أما قواعد الحذف فقد تم تجاهل حذف القيود المرتبطة بالمفتاح الاساسي تلافياً لضياع البيانات، اما عند الادخال فيجب ان تطابق القيمة المدخلة للمفتاح الاجنبي قيمة مفتاح أساسي ، أو يرفض الإدخال

الفصل الثالث

الجانب العملي

تنفيذ البرنامج :

فيما يلي سيتم ذكر عدد من (وليس كل) الواجهات الخاصة بالتطبيق البرمجي وذلك لكثرتها، أو تشابه قسم منها، عند تنفيذ النظام وبعد عبور واجهة النظام الأولية والواجهة الأمنية يتم التوجه إلى واجهة الاختيارات كما في الشكل وعند اختيار إدخال أو تحديث البيانات يتم الذهاب إلى الشكل في واجهة جداول قاعدة البيانات .

Form1

إدارة بيانات طلبية الدراسات العليا

أسم المستخدم

رمز المرور

دخول

إنهاء

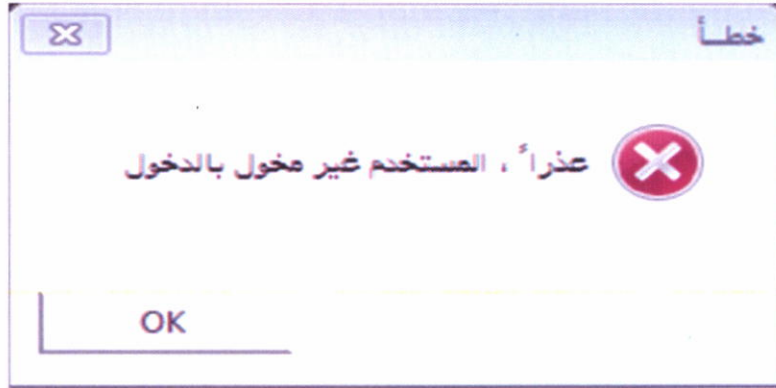
04:34:35 م الجمعة 22/02/2019

الشكل رقم (6) واجهة الدخول

وتحتوي على العناصر التالية :

1. مربع نص لاسم المستخدم ومربع نص للرقم السري .

2. زر أمر لتسجيل الدخول وزر أمر لإغلاق الواجهة .
3. في حال ادخال اسم المستخدم خطأ تظهر رساله تنبه بذلك كما في الشكل التالي :



الشكل رقم (7) رساله الخطأ



الشكل رقم (8)

القائمة الرئيسية تحتوي على العناصر التالية :

1. زر أمر للانتقال الى واجهة تسجيل الطالب (كما في الشكل 4)
2. زر أمر للانتقال الى واجهة تسجيل الاستاذ (كما في الشكل 8)
3. زر أمر للانتقال الى واجهة تسجيل التخصص (كما في الشكل 9)
4. زر أمر للانتقال الى واجهة الاستعلام (كما في الشكل 10)
5. زر أمر للانتقال الى واجهة طباعة التقارير (كما في الشكل 11)
6. زر أمر لتسجيل الخروج .

Form3

بيانات الطلبة

رقم القيد

الاسم الأول

اسم الأب

اسم الجد

اللقب

الجنس

العمر

العنوان

رقم الهاتف

البريد الإلكتروني

الشهادة

الجامعة

الكلية

قسم

سنة التخرج

اسم المشرف

التخصص الذي يدرسه الطالب

إضافة

تعديل

حذف

طباعة

رجوع

بحث

الاسم الأول

اسم الأب

اسم الجد

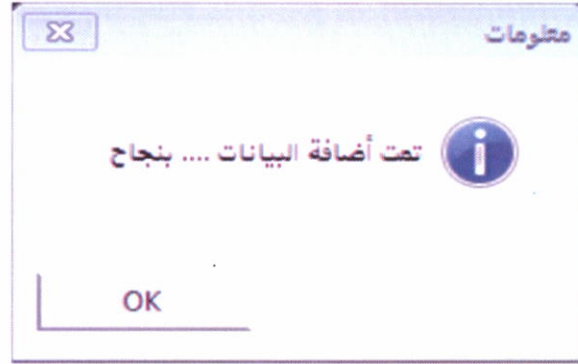
الشكل رقم (9)

وظيفة هذه النافذة هي توفير حقول نصية وقوائم منسدلة يتمكن من خلالها مستخدم النظام من ادخال كافة بيانات الطالب المهمة وكما يلي:

1. رقم القيد : مربع نص نوع البيانات رقم
2. الاسم الاول : مربع نص نوع البيانات نص
3. الاسم الاب : مربع نص نوع البيانات نص
4. اسم الجد : مربع نص نوع البيانات نص
5. اسم اب الجد : مربع نص نوع البيانات نص
6. اللقب : مربع نص نوع البيانات نص
7. الجنس : قائمة منسدلة نوع البيانات نص
8. العمر : مربع نص نوع البيانات رقم
9. العنوان : مربع نص نوع البيانات نص
10. رقم الهاتف : مربع نص نوع البيانات نص
11. البريد الالكتروني : مربع نص نوع البيانات نص
12. الشهادة : مربع نص نوع البيانات نص
13. الجامعة : مربع نص نوع البيانات نص
14. الكلية : مربع نص نوع البيانات نص
15. القسم : مربع نص نوع البيانات نص
16. سنة التخرج : قائمة منسدلة نوع البيانات نص
17. اسم المشرف : قائمة منسدلة نوع البيانات نص
18. التخصص الذي يدرسه الطالب : قائمة منسدلة نوع البيانات نص

الأوامر :

- 1- الاضافة : يتيح هذا الامر اضافة قيد جديد الى قاعدة البيانات ويتطلب تكامل كافة البيانات المذكورة اعلاه (عدا اللقب)



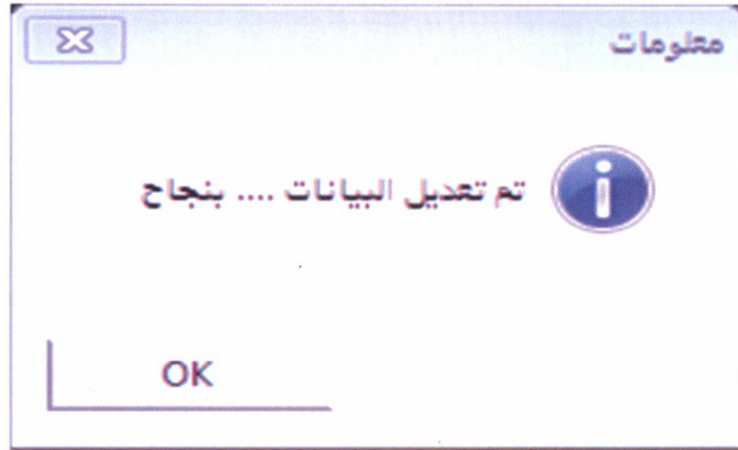
الشكل رقم (10)

في حال ترك احد الحقول فارغة او بدون بيانات تظهر رساله تنبيه بذلك :



الشكل رقم (11)

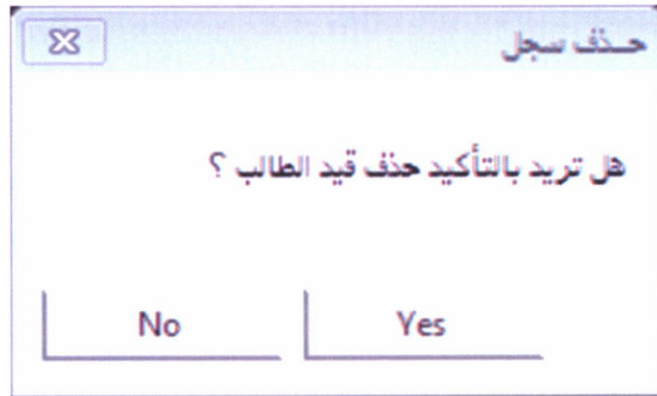
2-التعديل : يمكن من خلال هذا الامر اجراء تعديل على حقل او اكثر (عدا رقم القيد)



الشكل رقم (12)

عند الانتهاء من الفقرتين اعلاه تظهر رساله للمستخدم تعلمه بأن العملية تمت بنجاح كما في الشكل رقم (7) .

3-الحذف : يوفر النظام للمستخدم المخول ميزة الحذف عن طريق زر أمر مخصص لذلك وبعد ان تظهر رساله (نعم / لا) لإجراء التأكيد على الحذف



الشكل رقم (13)

4- البحث : يتم البحث عن قيد بواسطة الاسم الثلاثي حيث تتوفر ثلاث حقول ضمن الواجهة

5- الطباعة : تتيح هذه الوظيفة طباعة قيد الطالب الظاهرة ببياناته في الواجهة بعد تصديرها الى ورقة تقرير بيانات .

Form4

بيانات الأساتذة

رقم القيد: ...

الاسم الأول: ... اسم الأب: ... اسم الجد: ... اللقب: ...

الجنس: ... العمر: ... العنوان: ... رقم الهاتف: ... البريد الإلكتروني: ...

المهنة: ... الجامعة: ...

التاريخ: ... تاريخ التخرج: ...

التخصص: ...

إضافة تعديل حذف رجوع طباعة بحث

الاسم الأول	اسم الأب	اسم الجد

الشكل رقم (14)

1. رقم القيد : مربع نص نوع البيانات نص
2. الاسم الاول : مربع نص نوع البيانات نص
3. الاسم الاب : مربع نص نوع البيانات نص
4. اسم الجد : مربع نص نوع البيانات نص
5. اسم اب الجد : مربع نص نوع البيانات نص
6. اللقب : مربع نص نوع البيانات نص
7. الجنس : قائمة منسدلة نوع البيانات نص
8. العمر: مربع نص نوع البيانات رقم
9. العنوان : مربع نص نوع البيانات نص
10. رقم الهاتف : مربع نص نوع البيانات نص
11. البريد الالكتروني : مربع نص نوع البيانات نص
12. الشهادة : مربع نص نوع البيانات نص

13. الجامعة : مربع نص نوع البيانات نص
14. الكلية : مربع نص نوع البيانات نص
15. القسم : مربع نص نوع البيانات نص
16. سنة التخرج : قائمة منسدلة نوع البيانات نص
17. اسم المشرف : قائمة منسدلة نوع البيانات نص
18. التخصص الذي يدرسه الطالب : قائمة منسدلة نوع البيانات نص

الشكل رقم (15)

1. رقم القيد : مربع نص نوع البيانات رقم
2. الاسم الاول : مربع نص نوع البيانات نص
3. الاسم الاب : مربع نص نوع البيانات نص
4. اسم الجد : مربع نص نوع البيانات نص
5. اسم اب الجد : مربع نص نوع البيانات نص
6. اللقب : مربع نص نوع البيانات نص
7. الجنس : قائمة منسدلة نوع البيانات نص

8. العمر : مربع نص نوع البيانات رقم
9. العنوان : مربع نص نوع البيانات نص
10. رقم الهاتف : مربع نص نوع البيانات نص
11. البريد الالكتروني : مربع نص نوع البيانات نص
12. الشهادة : مربع نص نوع البيانات نص
13. الجامعة : مربع نص نوع البيانات نص
14. الكلية : مربع نص نوع البيانات نص
15. القسم : مربع نص نوع البيانات نص
16. سنة التخرج : قائمة منسدلة نوع البيانات نص
17. اسم المشرف : قائمة منسدلة نوع البيانات نص
18. التخصص الذي يدرسه الطالب : قائمة منسدلة نوع البيانات نص

Form6

الاستعلامات

الا يوجد مشرفين

اسم المشرف

ت	اسم الطالب	الجنس	التخصص
---	------------	-------	--------

الشكل رقم (16)

وفيه يتم عرض الطلبة في جدول data grid استنادا الى التدريسي المشرف الذي يتم اختياره من القائمة المنسدلة.

Form7

طباعة التقارير

الطلاب

طباعة عرض

المشرفين

طباعة عرض

التخصصات

طباعة عرض

الشكل رقم (17)

تتيح هذه الواجهة عرض وطباعة القيود وكالاتي:

الطالب-المشرف-التخصص

أ- عرض : عرض ورقة التقرير لمعاينتها قبل الطباعة وامكانية طباعتها بعد ذلك او عدم طباعتها .

ب- طباعة : ارسال ورقة التقرير مباشرة الى الطابعة الافتراضية المثبتة على نظام التشغيل .