١.١مقدمة

تأتي قضية معالجة إدخال البيانات في قواعد البيانات بصورة غير صحيحة من أبرز القضايا التي تؤرق المتعاملين مع البيانات لصعوبة استرجاع الأسماء والبحث عنها .

و من واقع دراستنا للأسماء المخزنة في قاعدة بيانات إدارة السجل المدني وجدنا ان عدد كبير من الأسماء مدخلة و مخزنة بصورة غير صحيحة مما أدى الى مشاكل كثيرة في إسترجاع البيانات ، و من هذه المشاكل :

١.١.١

لمشاكلالتيتواجهالأشخاصعندإدخال الأسماء:

١. الالتباس في الحروف العربية مثل : **"ثريا"** و قد تنطق أو تكتب **"سريا"** .
٢. كتابة الحروف بأكثر من صورة مثل : كتابة الألف بهمزة و بدون همزة كـ **" احمد" ،" أحمد"،" آحمد"** ،و كتابة الياء ألف مقصورة كـ **"القاضي"،"القاضى"** .
٣. حذف حرف أو حروف من الاسم مثل :**"عبداللطيف"،"عبدالليف"** .
٤. إضافة حرف غير موجود مثل :**"الماحي"،"المايحي"** .
٥. قد يكون الخطأ أعظم بحيث يتم إستبدال بعض الحروف بحرف آخر مثل :**"محمد"،"محمر"** مما يسبب مشاكل أخرى في استرجاع البيانات التي تم تخزينها بصورة خاطئة .

٢.١.١

لمشاكلالتيتواجهالأشخاصعندإسترجاع الأسماء:

١.كتابةالاسميدويا(Manual) ممايتسببفيضياعالزمنحيث يوجد كثير من الأسماء المكررة يمكن اختصار كتابتها بالإكمال التلقائي .

٢. عدماسترجاعالإسمبجميعالاحتمالاتالممكنة للإسم .

و لتحسين كفاءة عملية إدخال البيانات لابد من إيجاد طريقة لتحديد الوسيلة الصحيحة لإدخال الإسم مثل إنشاء جدول الأسماء المعيارية (Table Of Standard Names) يتم بها إدخال جميع الأسماء بصورة صحيحة وهذا يتم عن طريق استخداماالإكمال التلقائي (Auto Complete) للأسماء التي يتم إدخالها ، مما يحسن من كفاءة عملية استرجاع البيانات وعندما يتم البحث عن اسم محدد مثل اسم " **خالد**" يتماسترجاعكل الإحتمالات الممكنة للاسمعلىسبيلالمثالكتابة**خالد**بالتالي يتم إسترجاع " محمدأحمدخالدمحمود "،" أحمدخالدمحمدمحمود "،"خالد أحمدمحمدمحمود"،" أحمدمحمودمحمدخالد " .

٢.١ مشكلة البحث

من الصعوبات التي تواجه و تؤرق الأنظمةالتي تستخدم فيها اللغة العربية هي خصائص اللغة العربية و منها الاختلافات الإملائية كما في **موسى/موسي** .وقد تظهر بعض من هذهالأخطاء الشائعة عند إدخال

البيانات في الانظمة مثل نظام السجل المدني (يوضع في الاعتبار قد يكون القابلات و الممرضات في المستشفيات و مدخلي البيانات في بيئات مختلفة و مناطق نائية ليس لديهم كفاءة ومهارات كافية في ادخال البيانات) و عند استرجاع البيانات حيث يتم يدويا مثل كتابة الاسم الأول ثم كتابة الاسم الثاني و هكذا وهذا يتطلب وقتاً و جهدًا كبير و أيضا يتم استرجاع الأسماء التي تم إدخالها بصورة خاطئة .

في البحث محل الدراسة نسعى إلى توفير طريقة تساعد على الإدخال الصحيح للأسماء و التأكد من صحتها عند الإدخال الخاطئ و استرجاع البيانات بصورة أكثر كفاءة ودقة و سرعة .

٣.١ أهمية البحث

إدخال البيانات بصورة صحيحة يؤدي إلى تقليل زمن استرجاع الاسم الكامل المكون منار بعة أسماء.

قد تكون اخطاء ادخال البيانات في الظاهر مشكلة قليلة الاهمية ولا تؤثر كثيرا في الانظمة لكنها في الحقيقة ذات اهمية كبيرة لانها تسبب مشاكل وخيمة جراء ذلك مثل الاسم في شهادة الميلاد عند ادخاله بصورة خاطئة فانه يسجل في جميع السجلات الخاصة به بصورة خاطئة و هذا يؤثر في المستقبل عند استرجاع الاسم مثلا في المواريث قد يدخل اسم الاب بصورة خاطئة بالتالي لا يتطابق اسم الابن مع الاب مما يُفقد الابن حقه في الميراث .

٤.١ أهداف البحث

١- تعديل طريقة إدخال البيانات ليتم إدخالها بطريقة صحيحة و تخزينها بصورة صحيحة .

٢- استرجاع الاسم الرباعي الكامل عند إدخال جزء من الاسم .

٣- تحسين كفاءة الاسترجاع و ذلك بإسترجاع جميع الإحتمالات الممكنة لإسم .

٥.١ حدود البحث

الأسماء السودانية حسب ورودها في السجل المدني .

٦.١ الحل المقترح

سوف يتم عمل جدول الهجاء الصحيح للأسماء السودانية و الذي سنطلق عليه في هذا البحث جدول الأسماء المعيارية (Table Of Standard Names) يحوي كل الأسماء السودانية بحيث يتم اختيار الإسم المدخل بناء على الأسماء الواردة في هذاالجدولمما يساعد على الاسترجاع الصحيح والسريع للأسماء ، في حالة عدم وجود الإسم في جدول الأسماء المعيارية (Table Of Standard Names)يقوم قسم التدقيق (Audit) بالتأكد من صحته ثم إضافتة في جدول الأسماء المعيارية (Table Of Standard Names) .

٧.١ تنظيم البحث

بالإضافة لهذا الباب يأتي البحث في خمسة أبواب ، وتفصيلها كالآتي :

- **الباب الثاني** : الخلفية النظرية والأعمال ذات الصلة ، ويتكون من جزئين،الجزء الأول يتحدث عنالخلفية النظرية، والتي يتحدث عن تعريف المصطلحات التي سيتم استخدامها في النظام. أما الجزء الثائي يتحدث عن الأعمال ذات الصلة (أنظمة سابقة).
- **الباب الثالث :** وصف متطلبات النظام ، ويتكون من جزئين، الجزء الأول يتحدث عن الغرض من المشروع ، أما الجزء الثاني فيتحدث عن الأدوات المستخدمة في تحليل متطلبات النظام المقترح .
- **الباب الرابع:**وصف النظام المقترح ، يتحدث هذا الباب عن النظام المقترح و تصميم بيان مخطط علاقة الكائنات(Entity Relationship Diagram) ومخطط علاقة البيانات (Entity Data Model Diagram) باستخدام مخططات لغة النمذجة الموحدة (UML) .
- **الباب الخامس:**التطبيق والاختبار ، و يتكون من جزئين ، الجزء الأول يتحدث عن الأدوات المستخدمة في تصميم ، أما الجزء الثاني يتحدث عن النظام من الناحية المعمارية .
- **الباب السادس:** و يتحدث عن النتائج والتوصيات الخاتمة.

يلي ذلك قائمة المراجع ثم الملاحق .

١.٢ مقدمة :

يتكون هذا الباب من جزئين : الجزء الأول يتحدث عن الخلفية النظرية والتي تعرض المصطلحات والمفاهيم التي تهم القارئ ، أما الجزء الثاني فيتحدث عن الأعمال ذات صلة بالنظام المقترح.

٢.2 الخلفية النظرية

١.٢.٢ قواعد البيانات :

- تعتبر قواعد البيانات ذات أهمية كبيرة لتقدم أي مجتمع يخطط لبناء مستقبله على أطر علمية وتقنية سليمة، خاصة ونحن نعيش في عصر تتحكم فيه متغيرات كثيرة تبنى على بيانات ذات أهمية سواء كانت اقتصادية أو اجتماعية .أو غيرها . إن وضع الخطط التنموية سواء كانت القصيرة الأجل منها أو الطويلة الأمد لا يمكن له أن يتم من دونوجود ركيزة أساسية تبنى عليها وهنا نقصد بذلك قواعد بياناتسليمة .[1]
- يتم استرجاع البيانات باستخدام اوامر من لغة الاستعلام حيث تستخدم كمعلومات تساعد في عملية اتخاذ القرار.
- نظام ادارة قواعد البيانات: هو البرنامج الذي يتم من خلاله استرجاع البيانات او الاضافة او التعديل عليها او حذفها حيث يقوم البرنامج بالربط بين المستخدم و بين محرك قاعدة البيانات لاداء تلك المهمة .

١.١.٢.٢ تعريف قواعد البيانات :

مجموعة أو عدة مجموعات من عناصر البيانات المنطقية سواء كانت أرقاما أو حروفا أو رموزا مرتبطة مع بعضها البعض بعلاقات رياضية ، وتتكون كل قاعدة بيانات على الأقل من جدول واحد أو أكثر(Table) تحتوي هذه الجداول على سجل (Records)أو أكثر وأخيرا تتكون هذه السجلات من حقل أو حقول (Fields). لكي يكون لقواعد البيانات دور ملموس في حياتنا اليومية ومعرفة مدى أهميتها فلابد أن يتم بناء أنظمة تطبيقية تقوم بتوفير بيانات ذات أهمية في سير العمل اليومي سواء كان ذلك في جهة حكومية أو منشأة خاصة، مثل أنظمة السجل المدني حيث يكون لكل شخص سجل خاص به و هذا السجل يتكون من عدة حقول قد تكون الرقم الوطني و اسمه و تاريخ الميلاد و اسم الام و مكان الميلاد و الكثير من البيانات الأخرى . ويتم عن طريق محرك البيانات التعامل مع كل هذا الكم الهائل من البيانات لخدمة عمليات البحث والتعديل والحذف والإضافة وغيرها بيسر وسهولة .ولكي يتم كل ذلك بنجاح فلابد وأن تتوفر لهذه القواعد من البيانات البنية التحتية(Infrastructures)السليمة وخاصة من أجهزة خادم الملفات(Servers)والأهم من ذلك كله الخبرات الفنية من العنصر البشري القادرة على بناء وصيانة وإدارة قواعد البيانات بصورة مستمرة. كما أن لهذه الخبرات دور كبير جدا في تصميم قواعد البيانات بطريقة تجعلها سهلة التعامل معها من قبل المستفيد وسرعة الوصول إلى المعلومة المطلوبة[1].

مفاتيح الجداول (العلاقات):

تعتبر من أهم خصائص قواعد البيانات حيث انها تكون المميزة لجدول معين من جهة والرابط الذي يربط الجداول المختلفة مع بعضها من جهة أخرى .

١. المفتاح الأعظم : (Super Key) هو أقل مجموعة من الصفات التي يمكن أن تميز الصف في الجدول عن بقية الصفوف الأخرى فمثلا الرقم الوطني يمكن أن يكون مفتاحا أعظم .

٢. المفتاح المرشح : (Candidate Key)وهو الصفة (مجموعة الصفات) التي يمكن اختيارها كمفتاح رئيسي للجدول ويجب أن يكون هنالك أكثر من صف له نفس القيمة لهذه الصفة أو الصفات وكذلك يجب أن يكون له قيمة أي ليست خالية (NULL).

٣. المفتاح الرئيسي : (Primary Key) هو المفتاح الذي تم اختياره من مجموعة المفاتيح المرشحة ليكون محددا لكل صف في الجدول .

و يشترط في المفتاح الرئيسي عدم تكرار البيانات في الحقل ولايقبل القيد الفارغ ويعمل كفهرسة للبيانات على ذلك الحقل او الحقول حيث ممكن ان يكون مركب من اكثر من حقل .

٤. المفتاح الثانوي : هو عبارة عن صفة أو صفات تستخدم لغاية الاسترجاع فمثلا لو كان لدينا جدول يحتوي علي قائمة بالعملاء فالمفتاح الرئيسي هو رقم العميل ولكن إذا أردنا أن نسترجع رقم هاتف عميل معينففي هذه الحالة يتم استخدام الاسم في عملية البحث وليس رقم العميل ومن هنا يتم اختيار اسم العميل كمفتاح ثانوي . البحث في قواعد البيانات يتم باستخدام احد هذه المفاتيح على حسب الحاجة . [2]

أمثلةلنظمإدارةقواعدالبيانات :

- MS-Access
- Oracle
- My-SQL
- Sybase

٢.١.٢.٢ مميزات قواعد البيانات :

١. تحاشيتكرارالبياناتبحيثيتمالوصولالىصيغةيكونفيهاالتكرارمسيطراًعليه ويقتصرالتكرارعلىالجوانبالخاصةباتصالالبياناتببعضها البعض.

٢. تجانسالبيانات:ويقصدبهاالسيطرةعلىعملياتالاضافةوالحذفوالتعديلبشكليحافظعلىبنيةمتجانسةداخلقواعدالبيانات.

٣. قابليةالتطورعندوجودمتطلباتجديدةأوبناءنظامجديد.

٤. استقلاليةالبياناتعنالبرامج.

٥. سهولةاسترجاعالبياناتبالشكلالذيتفرضه رؤيةالمستخدمومتطلباتالنظام.

٦. إمكانيةمشاركةأكثرمنمستخدمفيالوصولالىالبياناتوالتعاملمعها.

٧. إمكانيةاتصالأكثرمننظامبقاعدةالبيانات.

٨. السريةوالتحكم.

٣.١.٢.٢ اهداف قواعد البيانات :

الهدف الأساسي لقواعد البيانات هو التركيز على طريقة تنظيم البيانات و ليس على التطبيقات الخاصة ، اي أن الهدف الرئيسي لمصمم قاعدة البيانات هو تصميم البيانات بحيث تكون خالية من التكرار و يمكن تعديلها و الاضافة عليها دون المشاكل التي يمكن ان تحدث مع وجود التكرار فيها.

٢.٢.٢ ادخال البيانات:

هنالك العديد من الانظمة تتطلب ادخال البيانات و يتم ذلك عن طريق ادخال البيانات من لوحة المفاتيح و بعد الادخال يتم حفظ الحقول المدخلة للاستفادة منها عند الحاجة اليها مثل نظام السجل المدني حيث يتم ادخال كل البيانات الشخصية للفرد و تحفظ في قواعد بيانات كبيرة يتم الرجوع اليه عند الحاجه لأي إجراءات تتعلق بالفرد .

- **المشاكل التي تواجة النظام :**

بيئة التطبيق :

توجد ١٣٠٠ حقيبة تسجيل متحركة منتشرة في ولايات السودان و اغلب البيئات التي تستخدم فيها هذه الحقائب بيئات مختلفة و غير مجهزة تجهيزا كاملا لادخال البيانات فيها و تؤثر على الاشخاص الذين يقومون بادخال البيانات مما قد يسبب في اخطاء ادخال البيانات .

مدخل البيانات (Data Entry) :

قد يكون مدخلي البيانات في بيئات مختلفة و مناطق نائية و ليس لديهم كفاءة ومهارات كافية في ادخال البيانات وقد يكون الادخال دون مراعاة للأخطاء التي تحدث نسبة للظروف المحيطة مما يسبب حفظ هذه البيانات بصورة خاطئة في السجلات و التي تؤثر على عملية استرجاع الاسماء .

و من المشاكل التي تواجه مدخل البيانات اثناء ادخال البيانات في قواعد البيانات :

١. الالتباس في الحروف العربية .

بعض الناس يخطئون في نطق الحروف العربية مما يسبب خطا في كتابة الأسماء العربية مثل حرف **"الثاء"** قد تنطق **"سين"** و بالتالي تكتب بصورة خاطئة مثل **"حارث"** قد تكتب **"حارس"** .

٢. كتابة الحروف بأكثر من صورة مثل : **" احمد" ،" أحمد"،" آحمد" ،"القاضي"،"القاضى"** و الطريقة الصحيحة لكتابة إسم **"احمد"** هي **"أحمد"** و قد يصعب البحث عنها و إسترجاعها عند كتابتها **"احمد "** او **"آحمد"** .

وا سم "**يسرى**" هذه هي الطريقة الصحيحة اكتابتها و قد تكتب بعدة طرق و منها "**يسري**" و عند تخزينها بهذه الطريقة يصعب استرجاعها و البحث عنها .

٣. حذف حرف أو حروف من الاسم مثل :"عبد **اللطيف**"،"**عبداليف**" .

حيث قد تحذف بعض الحروف مثل اسم "**عمرو**" قد تكتب "**عمر**" و بالتالي لا يمكن إسترجاعه بسهولة لانه مكتوب بصورة خاطئة و ايضا لا يمكن التفريق بين الاسمين عند تخزينها .

٤. إضافة حرف غير موجود مثل :"**الماحي**"،"**المايحي**" .

٥. قد يكون الخطأ أعظم بحيث يتم إستبدال بعض الحروف بحرف آخر مثل :"**محمد**"قد تكتب "**محمر**"و "**قبس**" قد تكتب "**بقس**" مما تسبب مشاكل أخرى في استرجاع البيانات التي تم تخزينها بصورة خاطئة .

أهمية وصل الاسماء المركبة :

في بعض الاحيان يتم فصلها بحجة اعادة الاسم الى اصله و لكن ليس في كل الحالات يكون صحيحا ، حيث يفضل وصلها لانها تشكل كلمة واحدة مثل "**عبد**" حيث يفضل وصلها بما بعده من الاسماء المركبة لانها تشكل مع ما بعدها كلمة واحدة

و من هذه المشاكل انشأنا جدول يوضح الإحتمالات الممكنة للحروف المدخلة:

الاحتمالات الممكنة لكتابة الحروف بصورة خاطئة :

الجدول رقم (١.٢) يوضح الإحتمالات الممكنة للحروف

الحروف	الاحتمالات الممكنة للحروف
أ	ا ، أ ، إ ، آ
ب ، ت ، ث ، ن	ب ، ت ، ث ، ن
ث	س
ج ، ح ، خ	ج ، ح ، خ
د ، ذ ، ر ، ز	د ، ذ ، ر ، ز
ذ	ز
س ، ش	س ، ش
س	ث
ض ، ص	ض ، ص
ط ، ظ	ط ، ظ
ع ، غ	ع ، غ
غ	ق
ف ، ق	ف ، ق
ق	غ
و	ؤ
م	ه
ك ، ل	ك ، ل
الـ	ألـ
ي	ي ، ى
ه ، ة	ه ، ة
Space	امكانية كتابة اكثر من space

	عدم وضعه في بعض الحالات .

اهمية الادخال الصحيح للبيانات يزيد من كفاءة الاسترجاع .

٣.٢.٢إسترجاع البيانات:

إسترجاع المعلومات هو علم البحث عن الوثائق وعن المعلوماتداخل الوثائق وعنالبيانات الوصفية (Meta Data)المتعلقة بالوثائق بالإضافة إلى البحث في قواعد البياناتوشبكة الانترنت .هناك تداخل في استخدام المفاهيم بين كل من استرجاع البياناتواسترجاع الوثائقواسترجاع المعلومات واسترجاع النصوص، ولكن لكل منها كيانه العلمي الخاص ونظرياته وتقنياته.

عملية إسترجاع البيانات المخزنة في قواعد البيانات و التي تحتوي على مجموعة كبيرة من الاسماء مثل قاعدة بيانات السجل المدني من الصعب الوصول للشخص عن طريق الاسم لأن بعض الاسماء تم تسجيلها بطريقة خاطئة وغالبا عملية البحث في قواعد بيانات السجل المدني تتم عن طريق الرقم الوطني .

الأسماء السودانية تستعمل كمفتاح للإسترجاع لذلك لابد أن تكون تهجئتها صحيحة و ذلك بإستخدام وسائل تضمن صحة الإسم و من هذه الوسائل جدول الأسماء المعيارية (Table Of Standard Names) .

من الطرق المستخدمة لزيادة كفاءة إسترجاع البيانات :

الفهارس (Index) :

يمكن تشبيه فهارس نظام إدارة قواعد البيانات بفهرس الكتاب حيث يمكن الوصول إلى الصفحة المطلوبة بشكل سريع عن طريق فهرس الكتاب.

إذا لم تكن الفهارس موجودة فسيتم مراجعة الجدول بأكمله للحصول على المعلومات المطلوبةفي الجداول الصغيرة ستكون العملية سريعة نوعاً ما، لكن لن تصبح كذلك في الجداول الكبيرة. لأنه سيتم مراجعة الجدول بأكمله للحصول على البيانات المطلوبة. أما باستخدام الفهارس (**Index**) فلن يتم مراجعة الجدول بأكمله وإنما سيتم مراجعة حقول محدّدة من الجدول ذلك باستخدام الفهرس (**Index**) الخاص بالحقل[3] .

وهذا هو الاستخدام الشائع قياسيا على نتائج (Google) وكذلك على مستوى الكتب التي تصدر في العالم العربي .

للفهرسة(Index) بعض المساوئ (البسيطة) وهي:

- يحتاج إلى مساحة إضافية لتخزين الفهارس على القرص الصلب.
- التاثير على سرعة إجراء الاستعلامات من نوع **INSERT**, **UPDATE**, **DELETE**لأنه يتوجب على نظام إدارة قواعد البيانات تحديث فهرس الحقل بعد كل عملية إضافة أو تحديث أو حذف.

و لكن لا تعتبر هذه المساوئ ذات اهمية ، فالمساحة الإضافية لم تعد مشكلة اليوم، حيث يمكن الحصول على مساحات كبيرة وبأسعار زهيدة جداً، أما التأثير على سرعة إجراء الاستعلامات فليس بالشيء المهم لأن **MySQL**توفر تقنيات تساعد على تسريع عمليات تحديث الفهارس. [3]

- حيث يتم عمل (**Index**) على حقل(Fields) الاسم حتى يسهل الوصول اليه .
- اذا كانت هذه الاسماء مرتبة ابجديا تكون هذه العملية سريعة .
- اما اذا كانت غير مرتبة ابجديا تكون هذه العملية بطيئة نوعا ما .

Hash:

تعد من أهم و أسرع هياكل البيانات على الاطلاق ، و كثير من التطبيقات تستخدم مثل هذه البنية مثل Spell Checker اوSymbol Table في المترجمات ، حيث تضمن لنا هذه البنية الوصول السريع جدا لأي بيانات نريدها مهما كان حجم تلك البيانات ، بالاضافه الى ادخال البيانات أيضا يتم في سرعه كبيره . زمن التنفيذ لها هي ١(O) . [4]

هناك ميزه جيده بها وهي أنها سهله التطبيق حيث تطبق هذه البنيه من خلال مصفوفه عاديه أوvector.
بالرغم من ميزات هذه البنيهالا أنها يجب أن تستخدم في الأوقات المناسبه وقد لا تصلح لكل حاله لأن Hash Table :

١. يتم تطبيقه باستخدام المصفوفه Array والتي يصعب توسيعه .
٢. أداء هذه البنيه يقل تدريجيا كلما أمتلئت المصفوفه Table لذلك من البدايه يجب أن نحدد حجم البيانات التي سوف توضع في هذه المصفوفه ونقوم بحجز مساحه مناسبه لهذا الحجم.
٣. باستخدام Hash Table لا يمكن زياره جميع العناصر في المصفوفه (لاتوجد فائده من هذه العمليه Visitingلأن البيانات مخزنه في أماكن عشوائيه بلا ترتيب) .[4]

Hash Table يفضل أن يستخدم في حال كانت البيانات التي تتعامل معها ثابته ولا تتغير.[4]

قمنا باستخدام الفهارس (**Index**) لانها اسرع نسبيا و مناسبة لكمية البيانات المستخدمة مقارنة بـ**Hash** حيث توجد بها تقنيات تساعد على تسريع عمليات تحديث الفهارس (**Index**) اما الـ **Hash** كفاءة ادائه يقل نسبيا كلما زادت كمية البيايات و لا يمكن الوصول الى اي عنصر لانها في اماكن عشوائية و غير مرتبة .

يفضل إستخدام الفهارس (**Index**) في انظمة استرجاع المعلومات .

٣.٢ الدراسات السابقة :

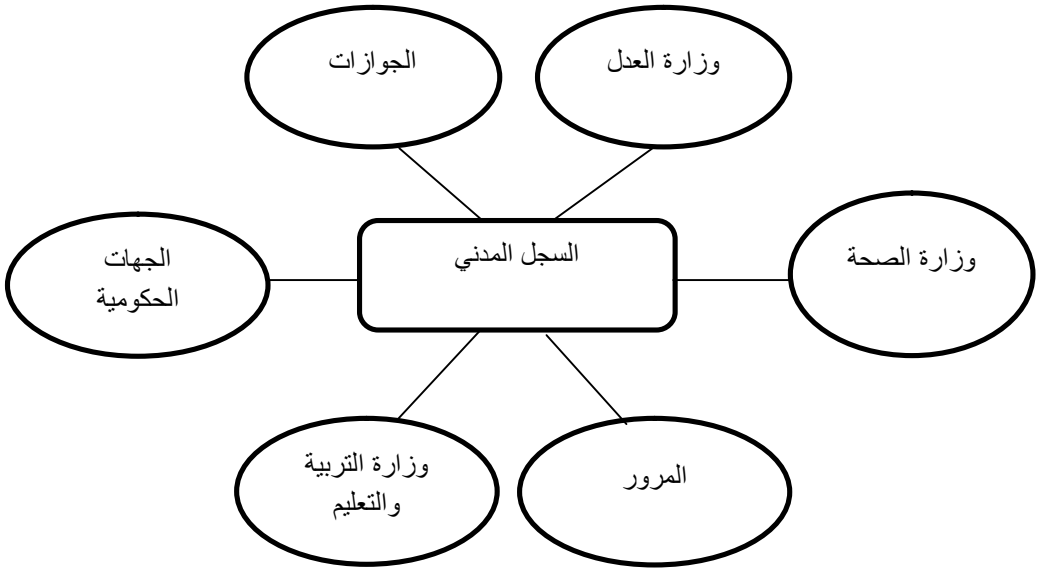
لا توجد دراسات سابقة تم نشرها ولكن تم عمل لجنة لدراسة الموضوعفي ادارة الجوازات .

١.٣ وصف متطلبات النظام

١.١.٣ المقدمة :

في هذا الباب سنقوم بعملية وصف دقيق لما ينبغي أن يكون عليه النظام ، وما هي قيود تطويره ، والأدوات المناسبة لطريقة كتابة المتطلبات واستخدام أساليب فعالة. وذلك عن طريق التعريف بطريقة عمل النظام بتوضيح التفاعل بين النظام و المستخدم وأخيرا سنتطرق الى تحليل النظام عن طريق لغة النمذجة الموحدة ((Unified Model Language (UML) .

و هذا البحث يتعلق بإدارة السجل المدني و هو عبارة عن قواعد بيانات تحتوي على سجلات المواطنين من تاريخ الميلاد و مكان العمل و الأحداث السياسة التي تخص الإنسان من زواج و طلاق و غيره و تعتمد عليه جهات كثيرة مثل الجوازات و وزارة العدل و وزارة الصحة و الوثائق الثبوتية كما تعتمد عليها في شهادة الميلاد .



الشكل رقم (١.٣) يوضح مخططعلاقات السجل المدني .

٢.١.٣ الغرض من المشروع :

لا يوجد بشكل واضح أنظمة تقوم بالتحكم في عملية إدخال الأسماء بصورة صحيحة كما لا يوجد جدول للأسماء المعيارية (NameStandard) للأسماء في السودان، وتم البدء في مشروعتطوير نظام الإدخال للأسماء في الجوازات، ولكن لم يتم اكتمال هذا المشروعو تم تكوين لجنة لدراسة الموضوع في ادارة الجوازات.

من ايجابيات النظام الحالي انها الجهة الوحيدة التي تسجل الأسماء السودانية و جميع المعلومات المهمة التي تخص الإنسان .

من سلبيات النظام الحالي أنه يتم إدخال كثير من البيانات بصورة خاطئة و خاصة في حقول الإسم ، و لا يتم استرجاع الإسم الا اذا كان الإسم صحيح في الصياغة والترتيب ، و لا يوجد تحقق من صحة الحرف المدخل قبل تخزينة حيث انه يجب ان يتم ادخاله باللغة العربية و لا يجب ان يحتوي الاسم على أي حرف غير الحروف العربية (مثل الحروف الانجليزية و الأرقام و الرموز) ، كما لا يوجد وسائل تضمن صحة ادخال الإسم مثل جدول الأسماء المعيارية (Table Of Standard Names) للأسماء .

أهداف النظام المقترح : يحقق النظام الأهداف الاتية :

- تعديل طريقة إدخال البيانات ليتم إدخالها بطريقة صحيحة و تخزينها بصورة صحيحة .
- استرجاع الاسم الرباعي الكامل عند إدخال جزء من الاسم .
- تحسين كفاءة الاسترجاع و ذلك بإسترجاع جميع الإحتمالات الممكنة للإسم .
- يتم التحقق من صحة الحرف المدخل بحيث يمنع ادخال اي حرف غير الحروف العربية .

النظام يوفر عديد من المزايا منها :

- التأكد من الإدخال الصحيح للأسماء .
- يساعد مدخل البيانات على الإدخالالسريع للبيانات (عن طريق الاختيار من قائمة الاسماء التي يتم استرجاعها من جدول الأسماء المعيارية(Table Of Standard Names)).
- يتم التاكد من صحة الإسم اذا كان غير موجود في جدول الأسماء المعيارية(Table Of StandardNames) .
- الإدخال الصحيح للأسماء الذي يساعد على الاسترجاع السريع .
- إمكانية إسترجاع الأسماء بجميع الإحتمالات الممكنة للإسم .

لماذا تحتاج الجهة المستفيدة لهذا النظام :

- هذا النظام حساس لانه يقوم بتسجيل بيانات الأشخاص و على استخراج وثائق مهمة جدا و اي إدخال خاطئ يؤدي الى مشاكل كبيرة قد تؤدي الى اعادة عملية ادخال البيانات و هذا يتطلب زمناً و جهداً كبيراً .

علاوة على ذلك يقدم خدمات عظيمة الى العملاء منها:

- تقليل نسبة الأخطاء في الشهادات .
- توفير الزمن والجهد المبذول في إعادة تصحيح الأخطاء .
- استرجاع الاسم عند العلم بجزء من الاسم او الاسم كامل .

٣.١.٣ المستفيدون من النظام :

ينقسم المستفيدون من النظام الى ثلاثة أنواع :

١.٣.١.٣العميل (The Client):

العميل لهذا النظام هو السجل المدني لدولة السودان ، يحتاج لهذا المنتج لأن النظام الحالي لا تتوفر فيه الخدمات التي تساعد العميل على التأكد من صحة إدخال البيانات ، و التأكد من صحة الأسماء المدخلة و استرجاع الأسماءبجميع الإحتمالات الممكنة ، استرجاع الاسم عند العلم بجزء من الاسم او الاسم كامل.

٢.٣.١.٣ المستخدم (The Customer):

المستخدم الفعلي لهذا النظام هم مدخلو البيانات (Data Entry)و قسم التدقيق (Audit Department) فهم الذين سيستفيدون من النظام بصورة كبيرة.

٣.٣.١.٣ المستفيدون الآخرون (The Stockholders):

المستفيدون المختلفون من النظام هم :

- **العملاء :**

- يعتبر العملاء هم المستفيدون من هذا النظام لإستخراج أوراق ثبوتية و بيانات صحيحة و موثوقة .

٤.١.٣ قيود المشروع (Project Constraints) :

في هذا الجانب سنتحدث عن القيود التي تواجه النظام أثناء عملية بنائه و تشغيله . ومن أنواع هذه القيود:

١.٤.١.٣بيئة تطبيق النظام الحالي (Implementation Environment of The Current System):

البيئة التي سيعمل عليها النظام هي إدارة السجل المدني بدولة السودان .

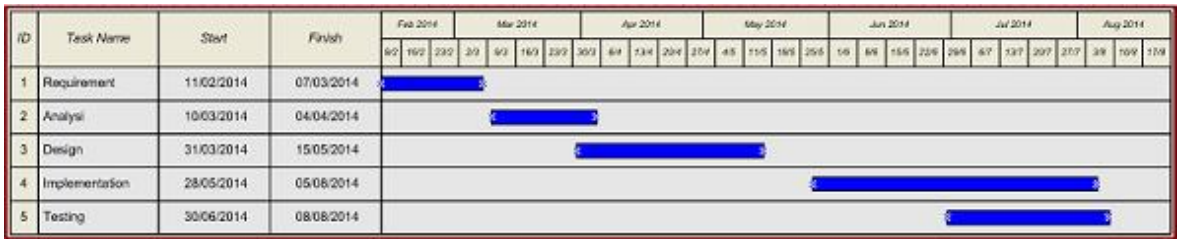
٢.٤.١.٣التطبيقات المتعاونة مع النظام (Partner or Collaborative Application) :

- يجب دمج النظام مع نظام السجل المدني .
- هذا الأمر غير متاح في الوقت الحالي و وعدت إدارة السجل المدني بالإستفادة منه لاحقاً .

٣.٤.١.٣قيود الجدول الزمني (Schedule Constraints):

تم اكمال المشروع على مدى فصل دراسي كما هو موضح في الشكل رقم (١.٣).

لإختبار الموضوع في بيئة السجل المدني يحتاج لوقت أكبر من الوقت المتاح لإنجاز المشروع .



الشكل رقم (٢.٣) يوضح مخطط غانت لبناء النظام

٢.٣ تحليل متطلبات النظام المقترح

يتم في تحليل متطلبات النظام المقترح تنسيق المعلومات التي تم جمعها بشكل واضح و مفهوم وعرضها باستخدام مخططات لغة النمذجة الموحدة بهدف تطوير النظام المقترح لحل المشاكل الموجودة بالنظام الحالي ، أو ابتكار وسيلة لتحسين طريقة العمل، أو مساعدة متخذي القرار . اي تشكيل رؤية شاملة حول النظام وهذا يعني بناء نموذج يمثل ما ينجزه التظام الحالي ويعبر عن الوظائف المنجزه وكيفية تخزين المعلومات داخل النظام.

يتم التحليل من أجل فهم النظام القائم حالياً ولأجل تقديم الحلول لمشاكلهو إنتاج مواصفات للنظام الجديد تلبيةلاحتياجات السجل المدني ، ويعتبر إتمام هذه المواصفات الهدف الأساسي لتحليل النظام.

٢.٣.١ الأداوات المستخدمة في تحليل النظام :

المقدمة :

سنقدم في هذا الجزء الأدوات المستخدمة في تحليل النظام حيث تم استخدام لغة النمذجة الموحدة (Unified Model Language (UML).

لغة النمذجة الموحدة (UML) هي عبارة عن لغة رسومية أو رمزية تقوم بتمثل نماذج أو مكونات النظام الأساسي بحيث تعطي تصور كامل عن النظام قبل العمل ببرمجة ووصف جميع أجزائه.
فيمكن تشبيه الرسومات التي تنتجها لغة النمذجة الموحدة (UML) بالمخططات التي يعملها المعماريون حتى ينفذها المقاول.
تقدم لغة النمذجة الموحدة (UML) رموز مبسطة تستخدم كوسيلة للتعبير عن مختلف نماذج العمل البرمجي يسهل بواسطتها على ذوي العلاقة من محللين ومصممين ومبرمجين و زبائن التخاطب في ما بينهم وتمرير المعلومات في صيغة نمطية موحدة وموجزة و تغنيه عن الوصف اللغوي المعتاد.

تعتبرلغة النمذجة الموحدة (UML) مثل مخططات البناء أو مخططات الدوائر الكهربائية والإلكترونية التي يمكن لأي كان في هذا المجال فهمها والتعامل معها.

بمعنى أن لغة النمذجة الموحدة (UML) ليست منهجية لبناء البرمجيات أي أنها لن ترشدك إلى أفضل الطرق لتصميم البرمجيات وتطويرها وكما أنها لا ترتبط بمنهجية محددة لإنشاء البرمجيات [٥].

- **مخطط واقعة الاستخدام Use Case**:

هي وصف لسلوك النظام من وجهة نظر المستخدم. فهي ذات فائدة خلال مراحل التحليل و التطوير، و تساعد في فهم المتطلبات. يكون المخطط سهلا للاستيعاب مما يمكّن كلا من المطوّرين (محلّلون، مصمّمون، مبرمجون، مختبرون) و المستفيدين (الزبون) من العمل عليه.و تعد وقائع الاستخدام أسلوب قوي من أجل فهم سلوك كامل النظام [٥].

- **مخطط الأصناف The Class Diagram:**

رسم مخططات الأصناف جانب أساسي لأي منهج للتصميم بالمنحى للكائن، بإمكاننا استخدام مخطط الأصناف في مرحلة التحليل و كذلك في مرحلة التصميم - سوف نقوم باستعمال صيغ مخططات الأصناف لرسم خريطة للمفاهيم العامة التي يمكن للمستفيد (الزبون) أن يستوعبها و يسمى با النموذج المفاهيمي Conceptual Model. وهي بالإضافة إلى مخطط وقائع الاستخدام، تجعل من النموذج المفاهيمي أداة قوية لتحليل المتطلبات [٥] .

- **مخططات التعاون The Collaboration Diagrams :**

إذا احتاج البرنامج للقيام بأي شيء سيكون ذلك بواسطة تعاون الكائنات فيما بينها.و يمكننا رسم مخططات التعاون لوصف الكيفية التي تتعاون بها الكائنات فيما بينها بالطريقة التي نريدها [٥].

- **مخطط التتابع Sequence Diagram :**

مخطط التتابع في حقيقته له علاقة مباشرة بمخطط التيعاون و يقوم بعرض نفس المعلومات، و لكن بشكل يختلف قليلا. فبعض أدوات نمذجة UML، مثل برنامج Rational Rose، يمكنها توليد مخطط التتابع آليا من مخطط التعاون [٦].

- **مخططات الحالة (State Diagrams):**

بعض الكائنات يمكنها في أي وقت محدد أن تكون في حالة ما. مثلا، يمكن للإشارة الضوئية أن تكون في إحدى الحالات التالية:مطفأة، حمراء، صفراء، خضراء أحيانا، يكون تعاقب التحوّلات بين الحالات معقد جدا - في المثال أعلاه، لا يمكننا أن ننتقل من حالة "خضراء" إلى حالة "حمراء" (و إلا تسبّبنا في حادث!) [٥].

- **مخططات التحزيم(Package Diagrams):**

أي نظام لا يكون صغيرا يحتاج إلى أن يقسّم إلى أجزاء أصغر حجما و أسهل للفهم، و تتيح لنا مخططات التحزيم في UML نمذجة هذه الأجزاء بطريقة بسيطة و فعّالة[٥].

- **مخططات المكونات (Component Diagrams):**

يتشابه مخطط المكونات مع مخطط التحزيم - فهو يسمح بترميز كيفية فصل أو تقسيم نظامنا، و كيف يعتمد كل قالب على آخر فيه. عموما، يركّز مخطط المكونات على المكونات الفعلية للبرنامج (الملفات، الملفات الدليليه (headers)، مكتبات الربط، الملفات التنفيذية، الحزم (packages)) [٥].

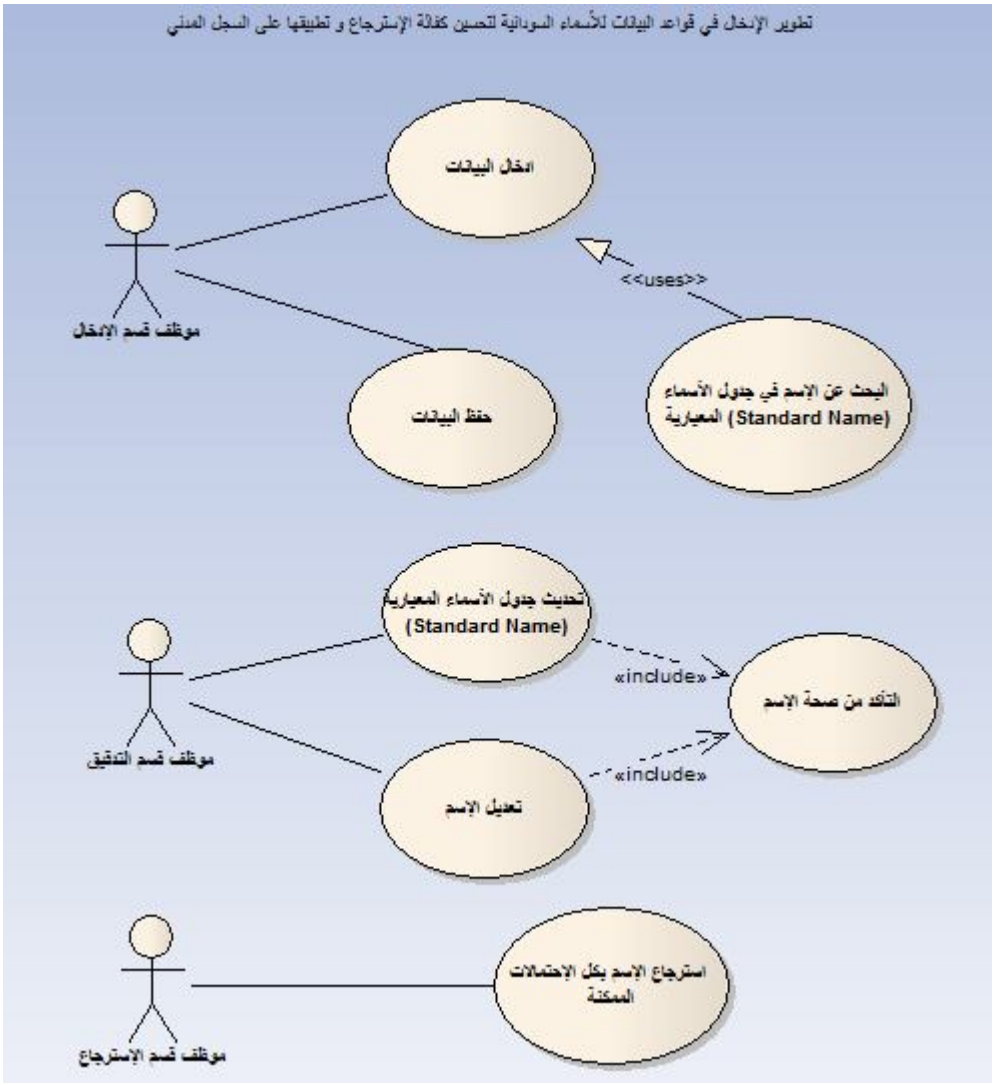
- **مخططات التجهيز(Deployment Diagrams):**

تقدم لنا لغة النمذجة الموحدة (UML) نموذجا يمكننا من خلاله التخطيط لكيف سيتم تجهيز النظام [٥].

٢.٢.٣ التطبيق :

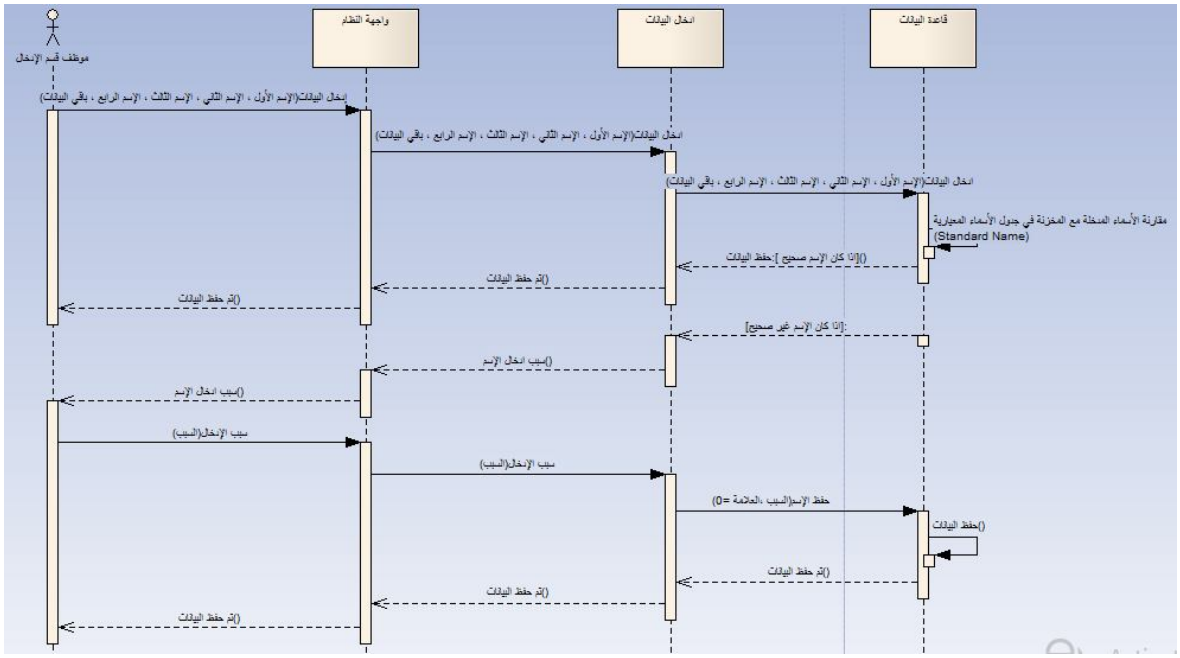
١.٢.٢.٣ مخططات الحالة (Use Cases) للنظام:

في شكل (٣.٣) يوضح مخطط الحالة للعمليات التي يقوم بها مشرف النظام (System administrator).

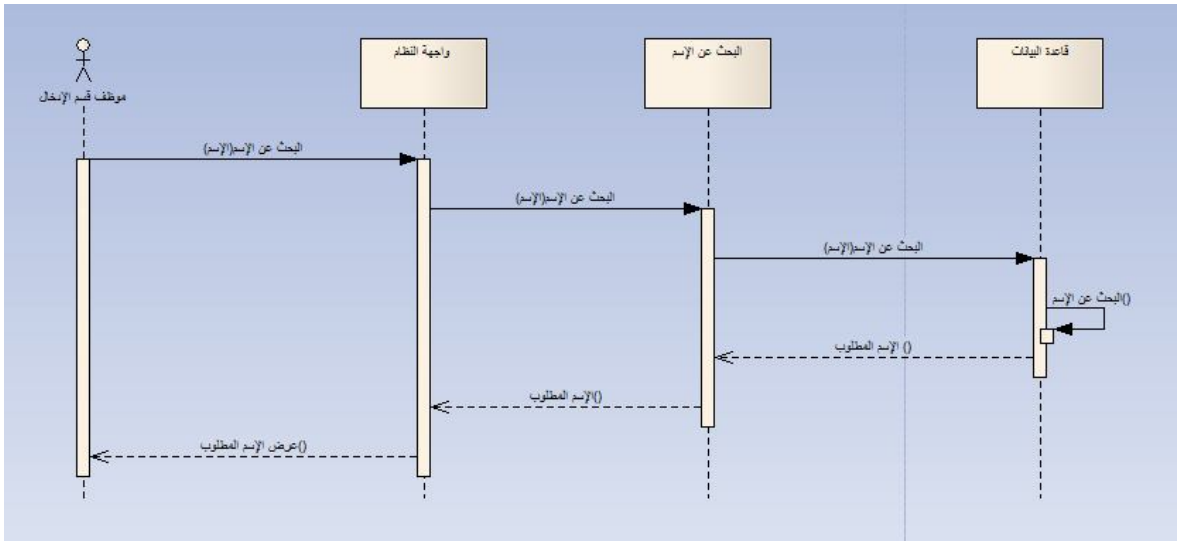


الشكل رقم (٣.٣) يوضح مخطط الحالة (Use Case) للنظام المقترح

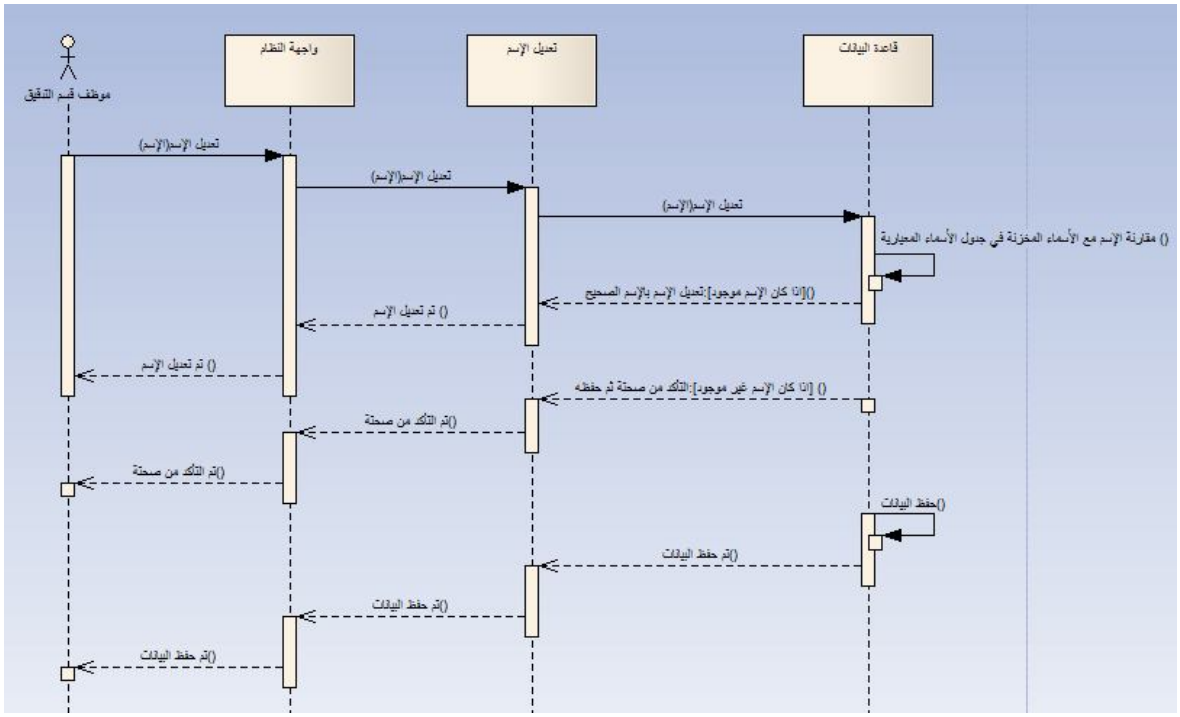
2.2.2.3 مخططات التتابع للنظام (Sequence Diagrams):



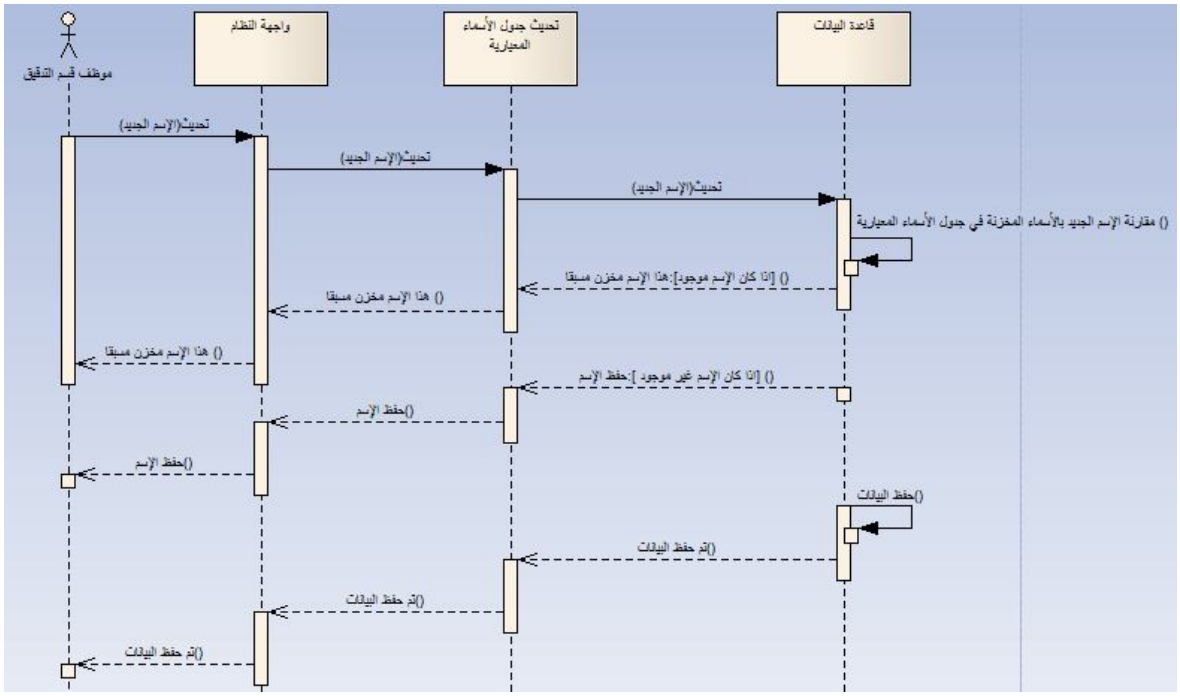
الشكل رقم (٤.٣) يوضح مخطط التتابع لعملية ادخال البيانات



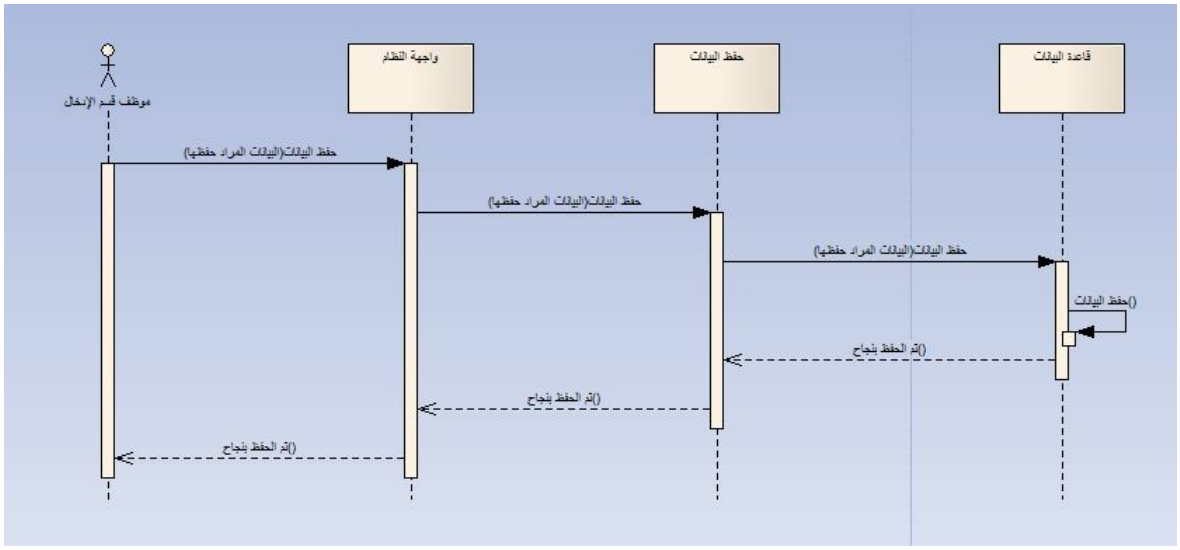
الشكل رقم (٥.٣) يوضح مخطط التتابع لعملية اختيار الإسم من جدول الأسماء المعيارية



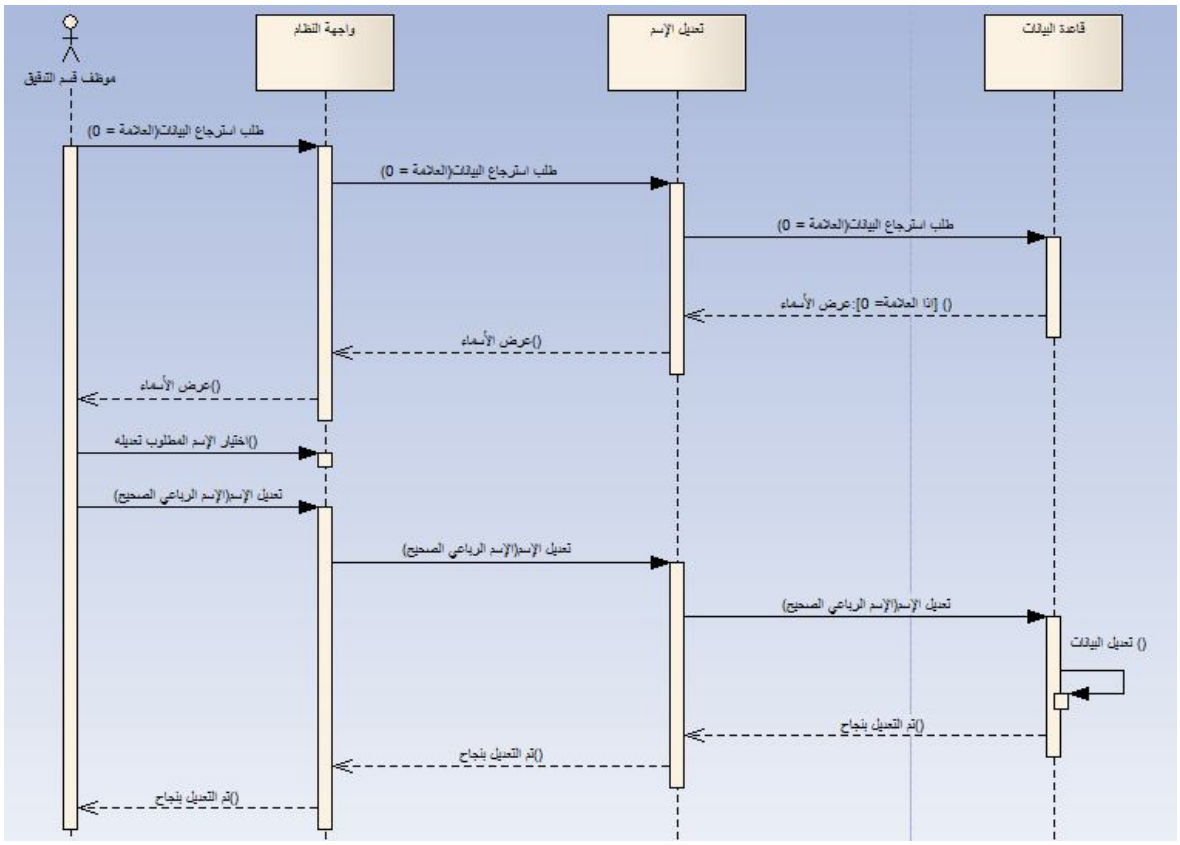
الشكل رقم (٦.٣) يوضح مخطط التتابع لعملية التأكد من صحة الإسم



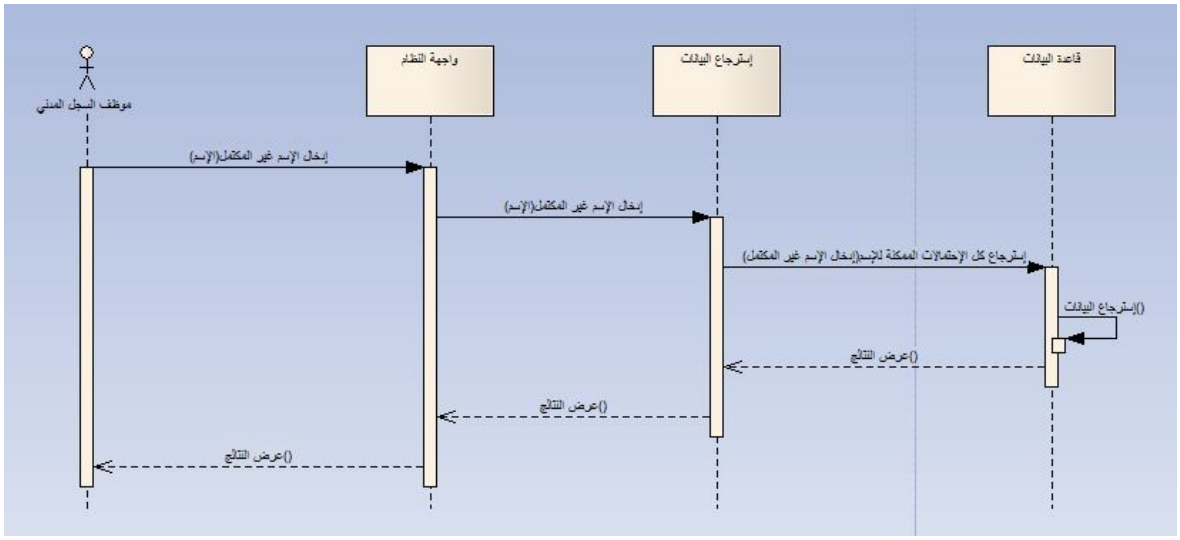
الشكل رقم (٧.٣) يوضح مخطط التتابع لعملية تحديث جدول الأسماء المعيارية



الشكل رقم (٨.٣) يوضح مخطط التتابع لعملية حفظ البيانات



الشكل رقم (٩.٣) يوضح مخطط التتابع لعملية تعديل الإسم في قسم التدقيق



الشكل رقم (١٠.٣) يوضح مخطط التتابع لعملية استرجاع الأسماء بكل الإحتمالات الممكنة

خلاصة الباب :

تم في هذا الباب وصف دقيق لما ينبغي أن يكون عليه النظام ، وكما تم استعراض قيود تطويره والتي توفر بنية واضحة لمعالم والأدوات المناسبة لطريقة كتابة المتطلبات واستخدام أساليب فعالة. وقد تم التعريف بطريقة عمل النظام بتوضيح التفاعل بين المستخدم والنظام وأخيرا تم التطرق الى تحليل النظام عن طريق لغة النمذجة الموحدة (UML).

١.٤ مقدمة

في هذا الباب سنقوم بوصف شامل و دقيق للنظام المقترح ، و بعملية وصف دقيق لقاعدة البيانات (Data Base) للنظام المقترح ، وذلك من خلال توضيح مخطط علاقة الكائنات (Entity Relationship Diagram(ERD)) والذي تم انشاؤه عن طريق لغة النمذجة الموحدة (Unified Model Language (UML))للنظام المقترح .

- في هذا البحث نتحدث عن الأسماء السودانية المكتوبة باللغة العربية و من واقع دراستنا للأسماء المخزنة في قاعدة بيانات السجل المدني وجدنا ان عدد كبير من الأسماء مدخلة و مخزنة بصورة غير صحيحة .
- في السجل المدني يتم ادخال البيانات من لوحة المفاتيح و هي الطريقة المعتادة للادخال حيث لا يحدث عملية تدقيق للإسم قبل الادخال و هذه الطريقة تزيد من احتمال الادخال الخاطئ للإسم ، و هذا يؤثر على كفاءة النظام .
- لقد بذلنا جهداً كبيراً للحصول على عينة من بيانات إدارة السجل المدني حيث حصلنا على (121000 Record) من الأسماء خلال شهرتقريباً ، و تم دراستها و تصنيفها و التحقق منها لمدة شهر تقريباً.

٢.٤ الطريقة المقترحة للنظام :

تم انشاء جدول الهجاء الصحيح للأسماء السودانية و يسمى جدول الأسماء المعيارية (Table Of Standard Names)الذي يحوي الصيغة الصحيحة لكل الاسماء التي احتمالية حدوث الخطأ فيها كبيرو هذا يقلل من الإدخال الخاطئ للإسماء ،و بالتالي تحسين كفاءة الإسترجاع .

حيث يتم اختيار الإسم بناءً على الأسماء المخزنة في جدول الأسماء المعيارية (Table Of Standard Names) ، بعد ادخال الإسم أو الحرف اذا تم اختيارهمن قائمة (Drop Down Menu) يتم ادخاله مبارشرةً في جدول البيانات ، اما اذا لم يتم اختيار الإسم منهذه القائمة سواء كان الإسم الأول أو الثاني أو الثالث أو الرابع فانه يتم التأكد من صحتة في قسم التدقيق(Audit).

يتم في قسم التدقيق (Audit)التحقق من الإسم المدخل هل هو إسم خاطئ يحتاج للتعديل أو إسم جديد ؟؟ اذا كان الإسم خاطئ يتم تصحيحه أو تعديله و عكس هذا التعديل على قاعدة البيانات و في حالة الإصرار على الإسم الخاطئ لدواعي اجرائية خاصه به مثل (تسجيل الإسم بصورة خاطئة في شهادة الميلاد) لابد من تغيير جميع سجلاته بناء علي الإسم الصحيح .

وبعد التأكد من صحة الإسم في قسم التدقيق(Audit) يتم تحديث جدول الأسماء المعيارية (Table Of Standard Names) وإضافة الإسم اذا كان إسم جديد في جدولالأسماء المعيارية (Table Of Standard Names) ، و يمكن إسترجاع الإسم بكل الإحتمالات الممكنة و ايضا إسترجاع الإسم عند العلم بجزء من الإسم او الإسم كامل .

١.٢.٤ قسم ادخال البيانات

عند ادخال الأسماء في قواعد البيانات يتم إختيار الإسم من مجموعة من الأسماء المخزنة في جدول الأسماء المعيارية (Table Of Standard Names) و عند إدخال حرف يتم ظهور قائمة (Drop Down Menu) تحتوي على مجموعة من الأسماء تبدأ بنفس الحرف المدخل . في حالة ادخال اسم غير مخزن في جدول الأسماء المعيارية (Table Of Standard Names) هذا يدل على ان الإسم الذي تم ادخاله جديد او تم كتابته بصورة خاطئة في هذه الحالة لابد ان يتم تحديد سبب ادخال الاسم بهذه الصورة و يتم وضع القيمة ٠ في متغير Flags و قيمة هذا المتغير يحدد اذا كان الإسم المدخل صحيح أو به خطا و اذا كانت القيمة ١ هذا يدل على صحة الإسم و اذا كانت ٠ هذا يدل على وجود خطأ، و بعد ذلك يتم التاكد من صحتة وتعديلة في قسم التدقيق(Audit) و يتم عكس هذا التعديل في قواعد البيانات بواسطة الرقم الوطني. في حالة ادخال إسم جديد و بعد التأكد من صحتة في قسم التدقيق (Audit)يتم إدخالة من مجموعة الأسماء المخزنة في جدول الأسماء المعيارية (Table Of Standard Names) و يتم تحديث الجدول .

٢.٢.٤ قسم التدقيق

ابتدعنا دائرة جديدة تسمى قسمالتدقيق (Audit) حيث يتم فيها التأكد من صحة الاسم المدخل .

مهمتهاتعديل او تصحيح الأسماء الخاطئة ثم تخزينة في قواعد البيانات المناسبة .

حيث يتم اختيار الأسماء الخاطئة ((if (Flags == 0 و بعد ذلك يتم تعديلها أو تصحيحها بناءا على الأسماء المخزنة في جدولالأسماء المعيارية (Table Of Standard Names)ويتم عكس هذا التعديل على قاعدة البيانات .

حالات الاسم المدخل :

١. اذا تم ادخال الاسم بصورة خاطئة يتم مقارنتة مع جميع الأسماء المشابهة له في جدول الأسماء المعيارية (Table Of Standard Names) و يرجع كل الاحتمالات الممكنة للاسم المدخل و استبداله بالاسم الصحيح .

٢. اذا تم ادخال اسم جديد غير مخزن في جدول الأسماء المعيارية (Table Of Standard Names) يتم التاكد من صحتة ثم تخزينة في جدول الأسماء المعيارية (Table Of Standard Names) .

٣. اذا كان الاسم مكتوب بصورة خاطئة لانه تم تسجيلة في شهادة الميلاد و جميع السجلات الخاصة به بهذه الصورة يتم تغيير جميع سجلاته بناء علي الاسم الصحيح .

حيث ان جميع هذه الأسماء في هذه الحالات قيمة متغيرFlags يساوي ٠ .

٣.٢.٤ قسم الإسترجاع

الإدخال الصحيح للأسماء يساعد على الإسترجاع السريع للبيانات وخاصة الأسماء .

حيث تتم عملية الإسترجاع بجميع الاحتمالات الممكنة للإسم و على حسب الأوليات للإسم .

احتمالات الإسم الممكنة :

١- اذا تم ادخال جزء من الإسم اي ادخال الإسم الأول فقط يتم إسترجاع جميع الاسماء التي تحتوي على هذا الاسم وبجميع الإحتمالات (مثال اذا تم ادخال اسم محمد في الإسم الأول سوف يتم إسترجاع كل الأسماء التي تحتوي على إسم محمد سواء كانت في الإسم الأول او الثاني او الثالث او الرابع مثل : "محمد صلاح عبدالله بابكر"، "صلاح محمد عبدالله بابكر" ، "صلاح عبدالله محمد بابكر" ، "صلاح عبدالله بابكر محمد") .

٢- اذا تم ادخال الإسم الأول و الإسم الثاني فقط يتم إسترجاع جميع الأسماء التي تحتوي على الأسماء المدخلة و بجميع الاحتمالات الممكنة (مثال اذا تم ادخال إسم خالد محمود سوف يتم إسترجاع كل الأسماء التي تحتوي على إسم خالد محمود مثل: " خالد محمود احمد علي" ، "احمد خالد محمود علي" ، "احمد علي خالد محمود" ، "خالد احمد محمود علي" و هكذا).

٣.٤ تصميم النظام المقترح

• مخطط علاقة الكائنات (Entity Relationship Diagram : (ERD))

هو عبارة عن نموذج لتمثيل كيانات النظام وصفاته وكيفية ارتباط هذه الكيانات مع بعضها البعض باستخدام رموز رسومية وهي تنقسم إلى ثلاثة أقسام :

- الكيانات (Entities) :

فالكيانات هي عبارة كائن (Entity) أو أي شئ محط اهتمام النظام وعلينا أن نقوم بجمع وتسجيل البيانات ، وهي تمثل الجداول في قاعدة البيانات العلائقية .

- الخصائص أو الصفات (Attributes) :

هي عبارة عن الصفات المميزة للكيان أو هي المعلومات الواجب تخزينها عن كائن معين وهي تمثل الأعمدة في قاعدة البيانات العلائقية .

للخصائص ثلاث أنواع :

- **الصفة البسيطة (Simple Attribute) والصفة المركبة (Composite Attribute) :**

الصفة البسيطة هي التي لايمكن تجزئتها مثل رقم الطالب ، أما الصفة المركبة هي التي يمكن تجزئتها مثل اسم الطالب (الاسم الأول – اسم الأب – اسم العائلة).

- **صفات وحيدة (Single-Valued Attribute) أو متعددة القيم (Composite-Valued Attribute) :**

الصفات الوحيدة وهي التي لا تحتوي إلا على قيمة واحدة مثل رقم الطالب ، أما الصفات المركبة هي التي تحتوي على عدة قيم مثل رقم هاتف الطالب (رقم المنزل – رقم الهاتف المحمول).

- **الصفة المشتقة(Derived Attribute) :**

وهي الصفة التي يمكن اشتقاقها من صفة أخرى مثل : عمر الطالب بحيث يمكن اشتقاقه من تاريخ الميلاد .

- الروابط والعلاقات (Relationships) :

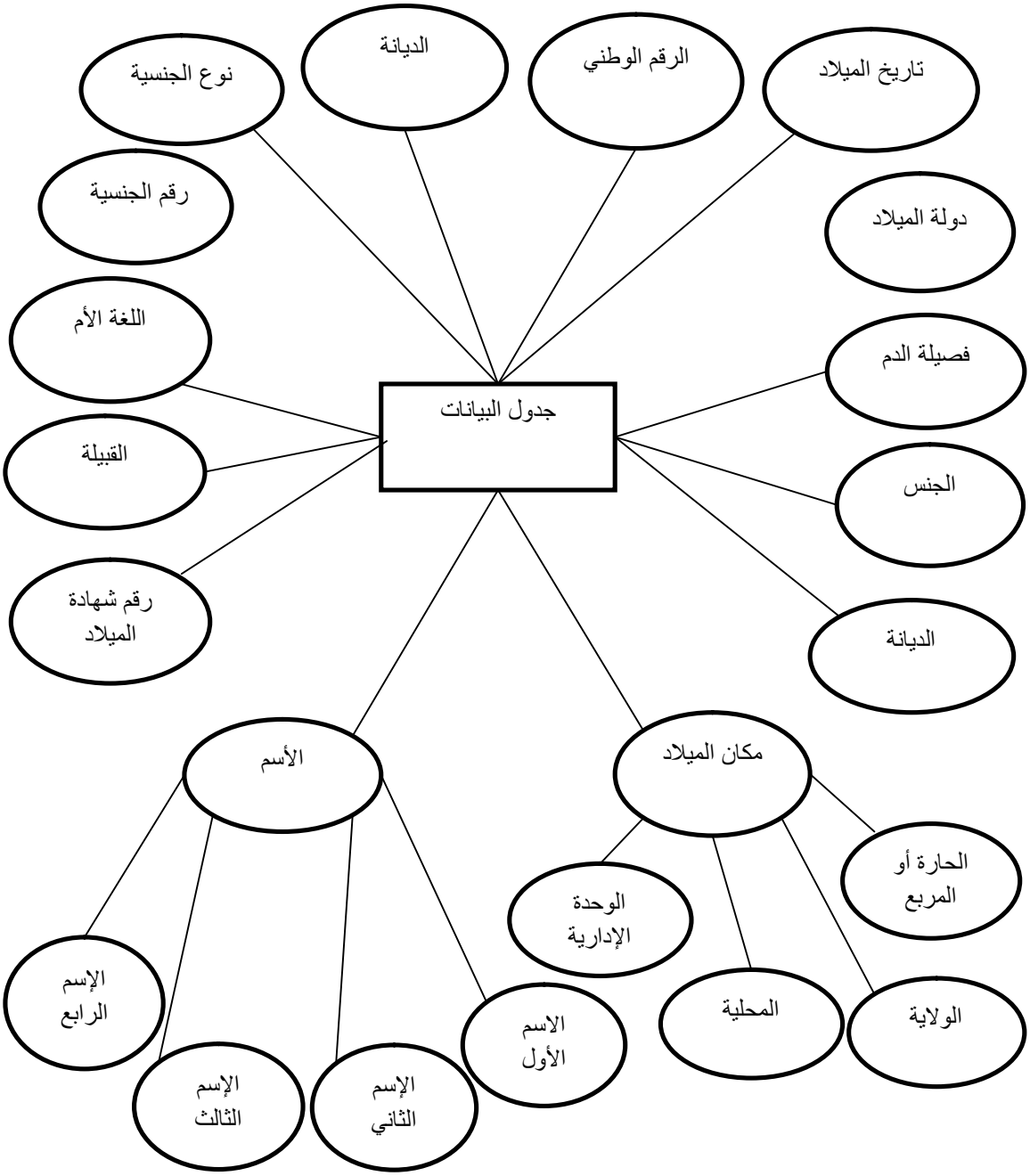
هي عبارة عن الرابط أو العلاقة بين الكيانات ، واسم هذه العلاقة يعبر عن كيفية هذه العلاقة بحيث تكون على شكل فعل مثل : (يدرس في) وكذلك الدرجة التشاركية أي نوع العلاقة فهي إما أن تكون واحد – واحد (١:١) أو تكون واحد – متعدد (١: *) أو ان تكون متعدد – متعدد (* : *).

• مخطط البيانات(Entity Data Model Diagram) :

هو عبارة عن توصيف لتعريف البيانات المبنية في entity framework وبدون مخطط البيانات ، لا توجد علاقات (Relationships)، ولا حتى كيانات بيانية (entities) في مخطط التصميم.

ويعد نموذج كيانات البيانات الجسر الواصل بين التطبيق ومخزن البيانات ، فهو الذي يتيح لك التعامل مع المظهر المفهومي (Conceptual View) للبيانات بدل من التعامل معها بالطريقة المعهودة على شكل جداول بيانات حقيقية . مخطط البيانات(EDM)تقوم كل تواصل مع البيانات ، سواء كان ذلك لمجرد الحصول على البيانات أم من أجل تحديثها .

١.٣.٤ مخطط علاقة البيانات للنظام (Entity Data Model Diagram):



الشكل رقم (1.4) يوضح مخطط علاقة البيانات للنظام .

١.٥ مقدمة :

سيتم عرض الأدوات المستخدمة في تصميم النظام ، و عرض الشاشات الاساسية المستخدمة في النظام المقترحلتوضيح النظام وذلك بعد ان تم ربط قاعدة البيانات العلائقية (SQL Server) مع لغة برمجة الجافا (Java) لتشغيل النظام.

٢.٥ التقنيات المستخدمة

١.٢.٥ لغة الجافا (Java)

هي عبارة عن لغة برمجة ابتكرها جيمس جوسلينج (James Gosling) في عام ١٩٩٢ أثناء عمله في مختبرات شركة(Sun Microsystems) وذلك لاستخدامها بمثابة العقل المفكر المستخدم لتشغيل الأجهزة التطبيقية الذكية مثل التلفاز التفاعلي .

مميزاتها :

- **الأمان (security)** : كون برمجيات الجافا لا تعمل إلا عن طريق جهاز جافا الإفتراضي فبالتالي فإن هذا الجهاز يضع حدودا لإمكانيات بعض البرمجيات مما يعيق إمكانية صنع برمجيات مخربة عن طريق هذه اللغة.
- **كائنية التوجه (Object Oriented):** أن ابسط برنامج يمكن عمله بالجافا لا بد ان يتبع توجه البرمجة الكائنية التي تسهل الكثير من المشاكل بالنسبة لمتطور البرمجيات كما سترون في تدوينات قادمة.
- **(Distributed):** يمكن صنع برامج جافا تعمل على الشبكة و تتخاطب مع بعضها البعض بكل سهولة .

في المشروع محل الدراسة قمنا بإستخدام هذه اللغة لأنها تدعم الكثير من المكتبات (API) التي تساعدنا في تطبيق النظام بصورة أكثر كفاءة .

٢.٢.٥ لغة SQL SERVER

تمكنك لغة SQL من إدارة قواعد البيانات بشكل كامل وإجراء جميع العمليات القياسية كإنشاء الجداول وتعبئتها بالبيانات، أو إجراء الاستعلامات عليها وكذلك الربط بين الجداول المختلفة .

هي لغة استعلام تمكننا من عرض و استرجاع البيانات من الجداول المختلفة في قواعد البيانات و لكل من قواعد البيانات المختلفة أوامر مشتركة و أوامر أخرى خاصة بها لا تعمل على قواعد البيانات الأخرى .

ان نظام نظام إدارة قواعد البيانات المركزية SQL SERVER يعتبر الحل الأمثل لجميع الأحوال سواء ان كانت المتطلبات كبيرة او متوسطة ، و ذلك بسبب قوة هذا النظام و استقراريتة الهائلة في التعامل مع قواعد البيانات .

مميزاتها :

١. ارخص سعرا مقارنة مع البرامج المماثلة.

٢. لا يحتاج الى أجهزة ذات سرعة ومواصفات عالية.

٣. امكانية وضع انواع مختلفة من البيانات مثل(**Video ,Sound ,Image ,XML**)

٤. يوفر انظمة ضغط البيانات لتقليل حجم قاعدة البيانات.

٥. يوفر أنظمة تشفير لايمكن اختراقها، مما يساعد على حفظ سرية البيانات.

٦. بما انها من صناعة (**Microsoft**)فهي توفر سهولة التواصل مع البرامج الاخرى مثل (**Office** و**Net.**)كما أنها قاعدة البيانات التي ينصح باستخدامها مع (**SharePoint (2010**

٣.٥ شاشات النظام :

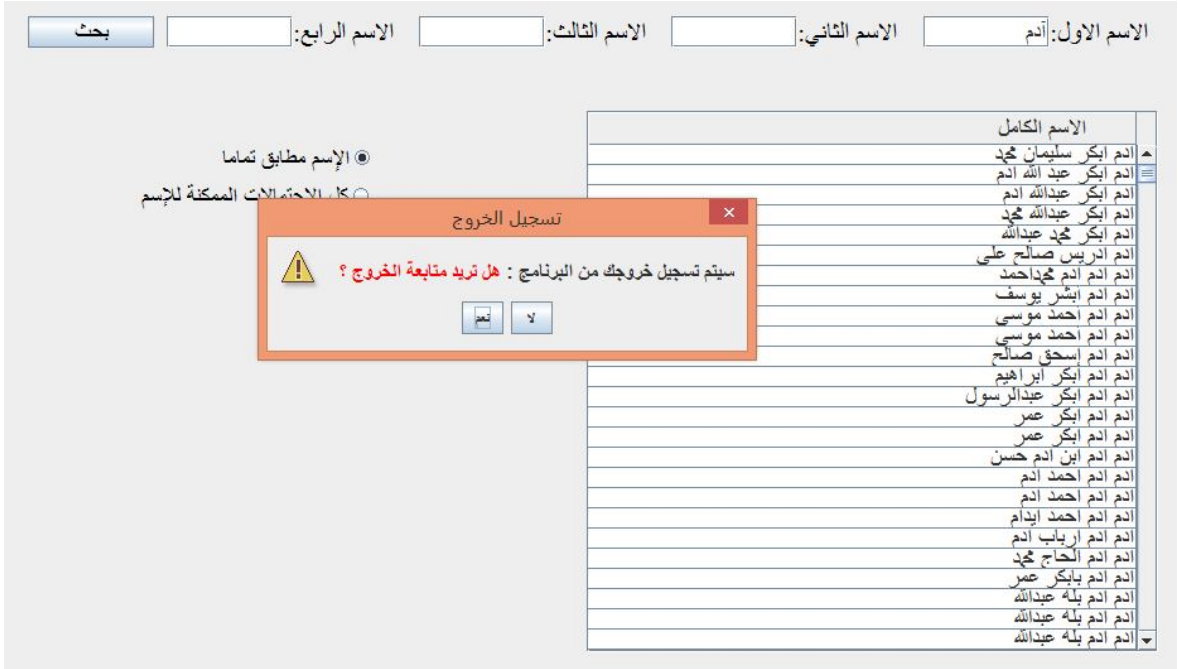
الشكل رقم (١.٥) يوضح شاشة تسجيل دخول مشرف النظام إلى النظام بحيث يقوم المشرف بإدخال اسم المستخدم وكلمة المرور .

الشكل رقم (١.٥) يوضح شاشة الدخول إلى النظام .

الشكل رقم (٢.٥) يوضح شاشة تسجيل الدخول إلى النظام اذا تم إدخال الإسم أو كلمة المرور بصورة خاطئة توضح له أن هنالك خطأ في احد حقول تسجيل الدخول وبعد ان يتم تصحيحه من قبل المشرف يتم تسجيل الدخول .

الشكل رقم (٢.٥) يوضح شاشة عدم القدرة على تسجيل الدخول إلى النظام

الشكل رقم (٣.٥) يوضح شاشة تسجيل الخروج لموظفالإسترجاعفي حالة اختيار(لا) يسمح له باللإستمرار في البرنامج وإذا تم إختيار(نعم) يتم الخروج من البرنامج وإظهار شاشة تسجيل الدخول .



الشكل رقم (٣.٥) يوضح شاشة تسجيل الخروج

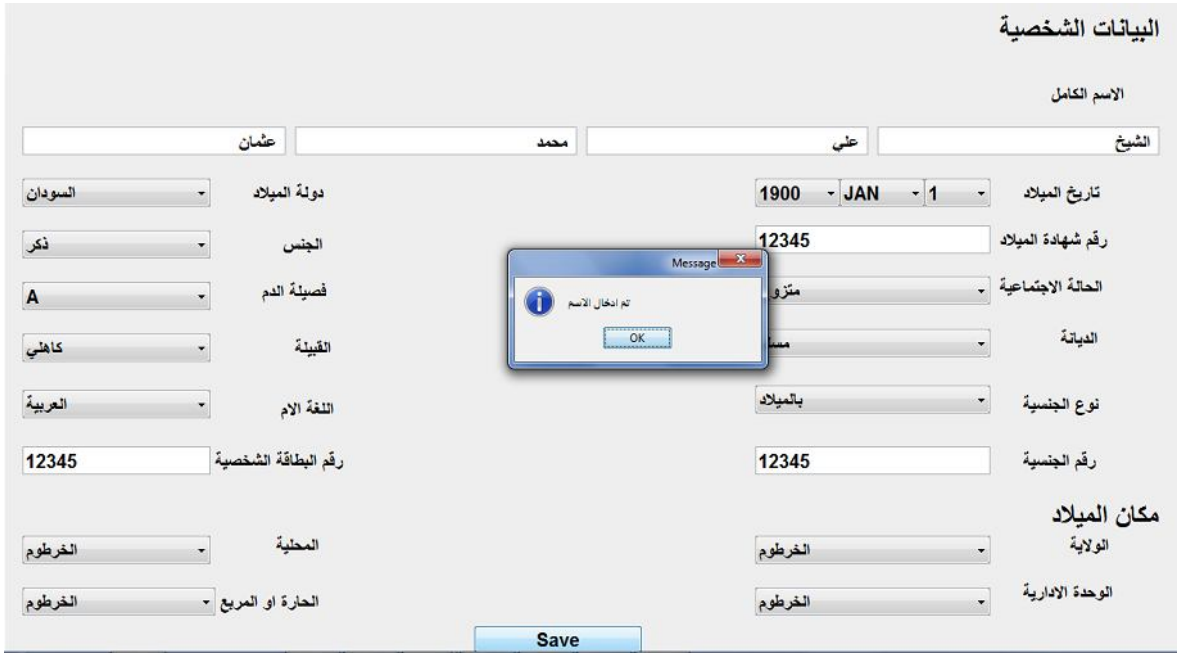
الشكل رقم (٤.٥) يوضح شاشة ادخال البيانات التي تتم فيه ادخال بيانات الشخص الى قاعدة بيانات النظام بحيث يقوم موظف قسم الإدخال بادخال البيانات الأساسية .

الشكل رقم (٤.٥) يوضح شاشة ادخال البيانات للنظام

الشكل رقم (٥.٥) يوضح شاشة ادخال البيانات عند إدخال الإسم بحيث يقوم بمقارنة أول حرف تم إدخاله من قبل المدخل و مقارنته مع اول حرف من الأسماء المخزنة في جدول الأسماء المعيارية وإسترجاع الأسماء التي يتطابق حرفها مع الحرف المدخل و هكذا بقية الحروف المدخلة .

الشكل رقم (٥.٥) يوضح شاشة اختيار الإسم من قائمة جدول الأسماء المعيارية .

الشكل رقم (٦.٥) يوضح شاشة إدخال وتخزين البيانات في قاعدة بيانات النظام إذا تم الادخال للبيانات بصورة صحيحة.

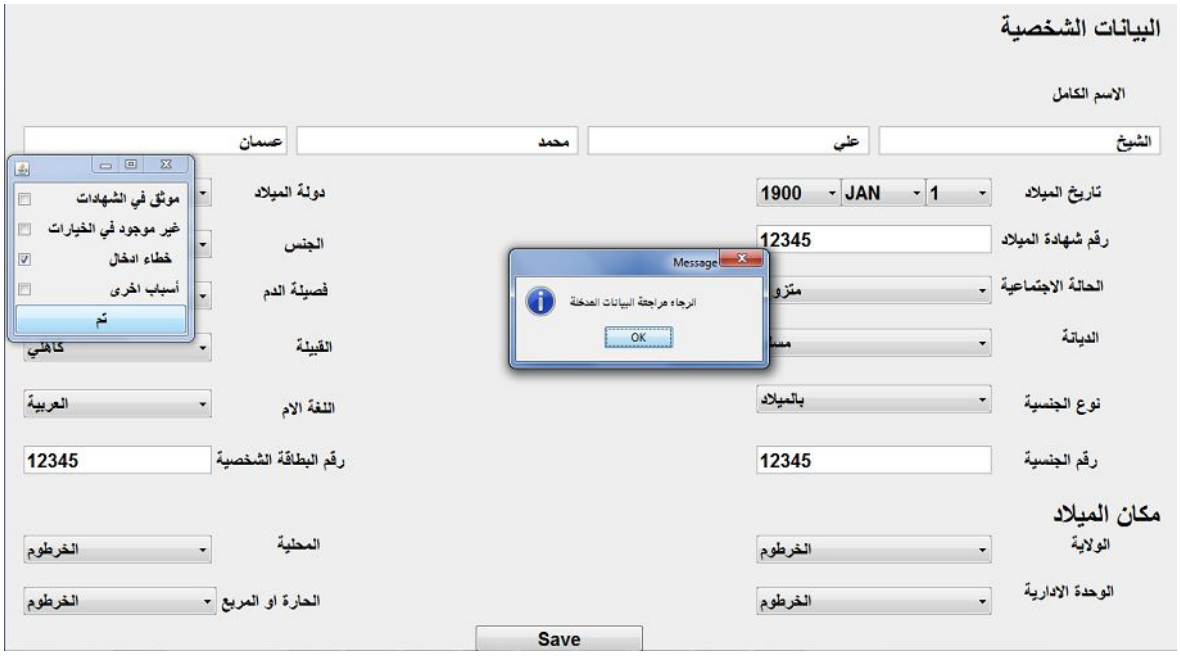


الشكل رقم (٦.٥) يوضح شاشة الإدخال الصحيح للأسماء.

الشكل رقم (٧.٥) يوضح شاشة إدخال البيانات وفي حالة الإدخال الخاطئ للإسم يظهر شاشة لتحديد سبب الإدخال الخاطئ للإسم .

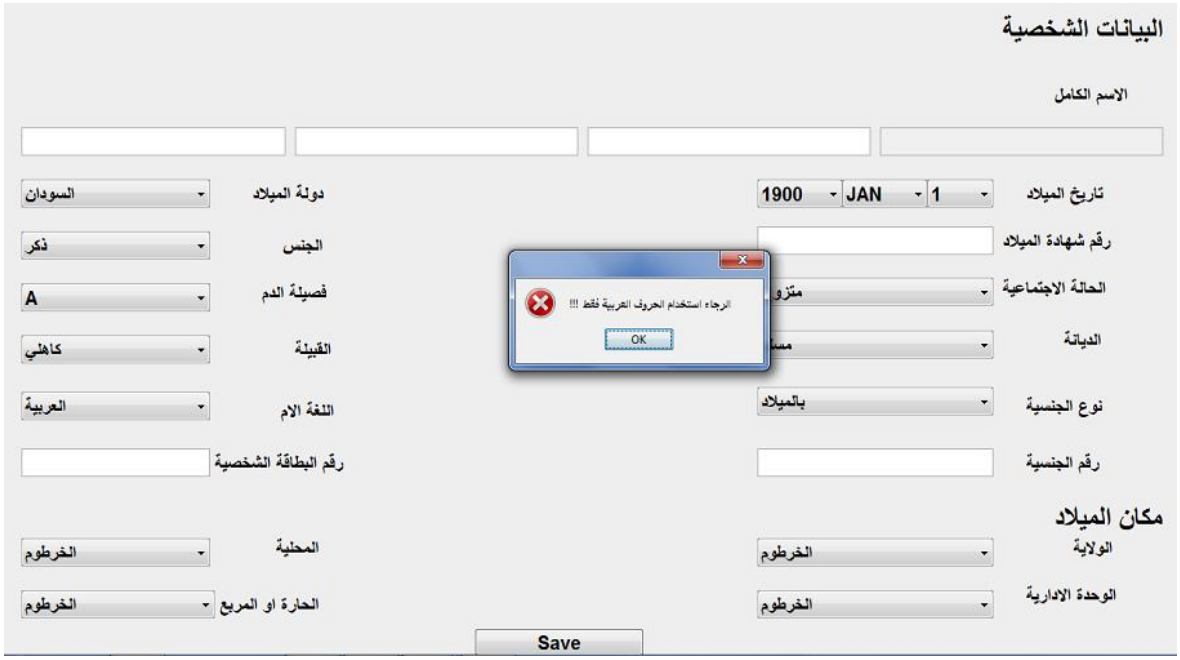
الشكل رقم (٧.٥) يوضح شاشة تحديد سبب الإدخال الخاطئ .

الشكل رقم (٨.٥) يوضح شاشة إدخال البيانات في حالة الإدخال الخاطئ للإسم بحيث يظهرشاشة تحوي إحتمالات سبب الإدخال الخاطئ و عند اختيار(خطأ ادخال) يطبع النظام رسالة للتأكد من صحة الأسماء المدخلة .



الشكل رقم (٨.٥) يوضح شاشة التأكد من صحة الأسماء المدخلة .

الشكل رقم (٩.٥) يوضح شاشة ادخال البيانات بحيث تظهر رسالة عند ادخال اي حرف غير الحروف العربية أو ادخال رمز .



الشكل رقم (٩.٥) يوضح شاشة التأكد من صحة الحروف المدخل .

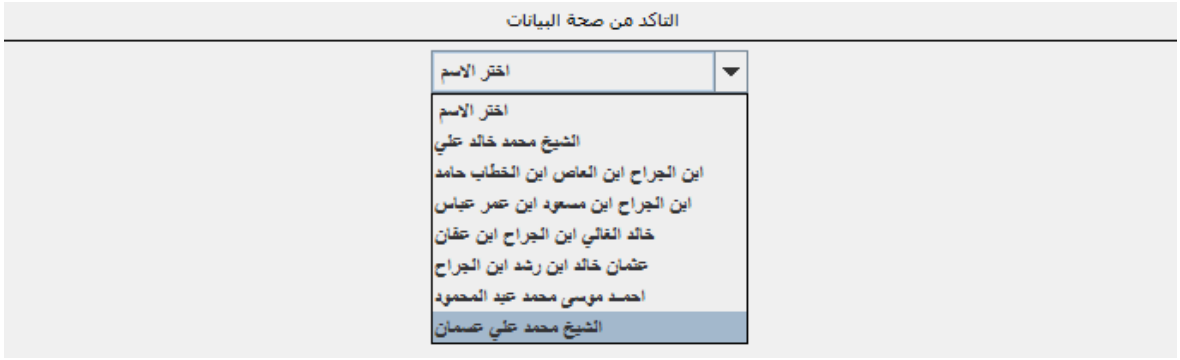
الشكل رقم (١٠.٥) يوضح شاشة ادخال البيانات بحيث يظهر رسالة توضح ان يتم ادخال رقم فقط.

الشكل رقم (١٠.٥) يوضح شاشة التأكد من صحة الرقم المدخل .

الشكل رقم (١١.٥) يوضح شاشة ادخال البيانات بحيث تظهر رسالة تم ادخال الاسم مع إحتمال وجود خطأ وسيتم التأكد منه في قسم التدقيق البيانات في النظام .

الشكل رقم (١١.٥) يوضح شاشة حفظ البيانات المدخلة .

الشكل رقم (١٢.٥) يوضح شاشة اختيار الإسم المراد تعديلة من قبل موظف قسم التدقيق (Audit) .



الشكل رقم (12.5) يوضح شاشة اختيار الإسم المراد تعديلة.

الشكل رقم (١٣.٥) يوضح شاشة تعديل الإسم من قبل موظف قسم التدقيق(Audit)و في حالة عدم وجود إسم مشابه للإسم الخاطئ في جدول الأسماء المعيارية يظهر رسالة (لا يوجد اسم محتمل).

الشكل رقم (13.5) يوضح شاشة تعديل الإسم .

الشكل رقم (١٤.٥) يوضح شاشة المعلومات الإضافية التي تخص الإسم المدخل عند حاجة موظف الإدخال لمعلومات إضافية عن الشخص الذي تم إدخال إسمه بصورة خاطئة.

الشكل رقم (١٤.٥) يوضح شاشة المعلومات الإضافية .

الشكل رقم (١٥.٥) يوضح شاشة ادخال الإسم في جدول الأسماء المعيارية بعد التحقق من صحتة في حالة عدم وجوده في جدول الأسماء المعيارية .

الشكل رقم (١٥.٥) يوضح شاشة ادخال الإسم في جدول الأسماء المعيارية .

الشكل رقم (١٦.٥) يوضح شاشة تحديث الإسم الخاطئ بالإسم الصحيح من قبل موظف قسم التدقيق .

الشكل رقم (١٦.٥) يوضح شاشةتحديث الإسم الخاطئ .

الشكل رقم (١٧.٥) يوضح شاشة استرجاع الإسماء بحيث يقوم موظف قسم الإسترجاع بادخال الاسم المراد البحث عنه .

الشكل رقم (١٧.٥) يوضح شاشة إسترجاع الأسماء .

الشكل رقم (١٨.٥) يوضح شاشة استرجاع الإسماءبكل الإحتمالات عند إدخال الإسم الأول حيث يتم إسترجاع جميع الإحتمالات للإسم عند إدخال الإسم الأول فقط ، حيث تظهر هذة الإحتمالات حسب الأولوية حيث يتم إظهار كل الأسماء التي يكون الإسم الأول فيها مطابق للإسم المدخل، ثم كل الأسماء التي يكون الإسم الثاني فيها مطابق للإسم المدخل وهكذا.

الشكل رقم (١٨.٥) يوضح شاشة إسترجاع الأسماء بكل الإحتمالات للإسم الأول .

الشكل رقم (١٩.٥) يوضح شاشة استرجاع الأسماء بكل الإحتمالات الممكنة عند ادخال الإسم الأول و الإسم الثاني فقط .

الشكل رقم (١٩.٥) يوضح شاشة إسترجاع الأسماء بكل الإحتمالات للإسم الأول و الثاني .

الشكل رقم (٢٠.٥) يوضح شاشة استرجاع الأسماء بكل الإحتمالات الممكنة عند ادخال الإسم الأول و الإسم الثاني و الإسم الثالث .

الشكل رقم (٢٠.٥) يوضح شاشة إسترجاع الأسماء بكل الإحتمالات للإسم الأول و الثاني و الثالث.

الشكل رقم (٢١.٥) يوضح شاشة استرجاع الأسماء بكل الإحتمالات الممكنة عند ادخال الإسم الرباعي .

الشكل رقم (٢١.٥) يوضح شاشة إسترجاع الأسماء بكل الإحتمالات للإسم الرباعي .

الشكل رقم (٢٢.٥) يوضح شاشة استرجاع الأسماء المطابقة تماماً للإسم المدخل .

الشكل رقم (٢٢.٥) يوضح شاشة إسترجاع الأسماء المطابقة تماماً للإسم المدخل .

الشكل رقم (٢٣.٥) يوضح شاشة استرجاع الإسم الرباعي المطابق تماماً للإسم المدخل .

الشكل رقم (٢٣.٥) يوضح شاشة إسترجاع الإسم الرباعي المطابق تماماً .

الشكل رقم (٢٤.٥) يوضح شاشة استرجاع الإسم المدخل في حالة عدم وجوده في قاعدة البيانات .

الشكل رقم (٢٤.٥) يوضح شاشة عدم القدرة على استرجاع الإسم .

١.٦ النتائج:

في هذا البحث تم تقديم الحلول الآتية :

- درسنا وضع الإدخال في إدارة السجل المدني و تم فحص بيانات مكونة من (121000 Record) و تصنيفها .
- تم تطوير طريقة ادخال البيانات التي تضمن صحة ادخال الإسم .
- في هذا النظام يتم التحقق من صحة الحرف المدخل بحيث يمنع ادخال اي حرف غير الحروف العربية.
- لقد توصلنا لطريقة تضمن صحة الادخال و هي بناء جدول الأسماء المعيارية (Table Of Standard Names) و تم تجربتها على عينة من البيانات .
- اقترحنا مسار لتصحيح الإسم في حالة الادخال الخاطئ وفقاً لدورة التحقق بقسم التدقيق(Audit) .
- تحسين كفاءة الإسترجاع و ذلكبإسترجاع جميع الإحتمالات الممكنة لإسم ، في نظام السجل المدني يتم إسترجاع الإسم المطابق تماماً للإسم المدخل مثل : عند ادخال إسم "محمود علي "يقوم بإسترجاع كل الأسماء الرباعية التي تبدا بالإسم المدخل فقط مثل :"محمود علي أحمد خالد" و "محمود علي عبدالله سالم "، اما النظام المقترح يقوم بإسترجاع الأسماء التي تبدا بالإسم المدخل وجميع الإحتمالات الممكنة لهذا الإسم مثل: "محمودعليأحمدخالد" و "أحمدمحمودعلي خالد" و "أحمد خالد محمودعلي" و هكذا .
- امكانية إسترجاع الإسم الرباعي الكامل عند إدخال جزء من الإسم .

٢.٦ التوصيات :

ولتحسين عمل النظام وتطويره نوصي بما يلي :

- تعديل البيانات المخزنة بصورة خاطئة في قاعدة بيانات إدارة السجل المدني .
- تطوير جدول الأسماء المعيارية (Table Of Standard Names).
- مراجعة دورية للأسماء.
- نوصي إدارة السجل المدني بتعديل برنامج ادخال البيانات يشمل المقترحات في هذا البحث .
- نوصي إدارة السجل المدني بانشاء قسم خاص للتدقيق ليتم تطبيقالمقترح في هذا البحث .

٣.٦ الخاتمة :

وبحمد الباري ونعمة منه وفضل ورحمة نضع قطراتنا الاخيرة في هذا البحث بعد رحلة ليست بالقصيرة فقد كانت رحلة جاهدة للارتقاء بتطوير نظام الإدخال في قواعد البيانات للأسماء السودانية لتحسين كفاءة الإسترجاع وتطبيقها على السجل المدني في دولتنا الغالية فما هذا إلا جهد مقل ولا ندعي فيه الكمال و لكن عذرنا أننا بذلنا فيه قصارى جهدنا فان أصبنا فذاك ما أردنا وإن أخطئنا فلنا شرف المحاولة والتعلم .

وأخيراً بعد أن تقدمنا باليسير في هذا المجال الواسع في مجال علم الحاسوب،، آملين أن ينال القبول ويلقى الاستحسان وصل اللهم وسلم على سيدنا وحبيبنا محمد وعلى آله وصحبه وسلم .

المراجع :

[1] موقع "جريدة الرياض" أهمية قواعد البيانات ، د. صلاح الدين عبدالله العبيدي ، ٢٥-٠٣-٢٠١٤ ، ١١:٠٠ صباحاً ،

http://www.alriyadh.com/2008/12/11/article394078.html

[2] موقع "ويكيبيديا – الموسوعة الحرة " قواعد بيانات علائقية ، ٢٥-٠٣-٢٠١٤ ، ٢:٠٠ ظهراً ،

http://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%82%D9%88%D8%A7%D8%B9%D8%AF_%D8%A8%D9%8A%D8%A7%D9%86%D8%A7%D8%AA_%D8%B9%D9%84%D8%A7%D8%A6%D9%82%D9%8A%D8%A9

[3] مدونة أحمد المياحي ، الفهارس (Indexing) في (MySQL) ، ٢٧-٠٣-٢٠١٤ ، ١٠:٠٠ صباحاً ،

http://www.al-mayahi.com/mysql/%D8%A7%D9%84%D9%81%D9%87%D8%A7%D8%B1%D8%B3-indexing-%D9%81%D9%8A-mysql/

[4] موقع "انفورماتيك " ، مقدمة في الـHash Table،وجدي عصام، ٢٦-٣-٢٠١٤ ، ٢:٠٠ ظهراً ،

http://informatic-ar.com/hash_table/

[٥]

Schmuller, Joseph: Sams Teach Yourself UML in 24 Hours Sams Teach Yourself in 24 Hours Series, Pearson Education, Inc, 2002

[٦]

Thomas Connolly and Carolyn: Database Systems a practical approach to design, implementation, and Management – Addison-Wesley – August 1998

[7] قانون السجل المدني لسنة ٢٠٠١ – الإدارة العامة للسجل المدني .