



جامعة السر
كلية علوم الحاسوب وبعده المعلومات
لتكنولوجيا

Interconnection Billing System

بحث مقدم كأحد متطلبات الحصول على بكالوريوس
الشرف
في نظم الحاسوب والشبكات

أكتوبر 2016

بسم الله الرحمن الرحيم
جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا
كلية علوم الحاسوب وتقانة المعلومات

Interconnection Billing System

: إعداد

- 1- سمر فارس عثمان
- 2- نفيسة محمود مصطفى
- 3- وئام النعيم عبدالرحيم

بحث مقدم كأحد متطلبات الحصول على بكالوريوس
الشرف
في نظم الحاسوب والشبكات

:إشراف

أ.متوكل فيصل

التاريخ/...../.....:توقيع المشرف:.....

أكتوبر 2016

الآية

{ قال تعالى: { يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَ الَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ

(سورة المجادلة، الآية (11

الحمد لله

اللهم لك الحمد حمداً كثيراً طيباً مباركاً فيه عدد خلقك ورضى
نفسك وزنة عرشك ومداد كلماتك اللهم لك الحمد ولك الشكر حتى
ترضى ولك الحمد ولك الشكر عند الرضى ولك الحمد ولك الشكر
دائماً وأبداً على نعمتك

اللهم لك الحمد كما ينبغي لجلال وجهك وعظيم سلطانك،
اللهم لك الحمد والشكر مليء السموات والأرض وما بينهما
ومليء ما شئت من بعد.

اللهم لك الحمد والشكر في الأولى ولك الحمد والشكر في الآخرة
ولك الحمد والشكر من قبل ولك الحمد والشكر من بعد وأثناء
الليل وأطراف النهار وفي كل حين ودائماً وأبداً.

الإهداء

إلهي لا يطيب الليل إلا بشكرك ولا يطيب النهار إلا بطاعتك
ولا تطيب الجنة إلا برويتك ولا تطيب الآخرة إلا بعفوك
(**الله جل جلاله**)

إلى من بلغ الرسالة وأدى الأمانة ونصح الأمة إلى نبي الرحمة
(**سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم**)
إلى من علمني العطاء بدون انتظار إلى من أحمل أسمه بكل
افتخار

(**والدي العزيز**)

إلى ملاكي في الحياة إلى من كان دعائها سر نجاحي إلى أغلى
الحيات

(**أمي الحبيبة**)

إلى شموع متقدة تنير ظلمة حياتي إلى من عرفت معهم معنى
الحياة

(**إخوتي وأخواتي**)

إلى من أرى التفاؤل بأعينهم إلى شعلة الذكاء والنور

(أساتذتي)

وتميزوا بالوفاء والعطاء إلى ينابيع الصدق الصافي إلى من تحلو
بالإخاء

(أصدقائي وأقاربي)

إلى هذا الصرح العلمي الشامخ
(جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا)

الشكر والعرفان

تتسابق الكلمات وتتزاحم العبارات لتنظم ع قد الشكر الذي لا
يستحقه إلا أنتم، إليكم يا من كان لكم قدم السبق في ركب العلم
والتعليم، إليكم يا من بذلتم ولم تنتظروا العطاء
...بعد الحمد والشكر لله عز وجل على نعمه علينا الظاهرة والباطنة
يجدر بنا أن نتقدم بخالص الشكر والتقدير والإحترام إلى من علمنا،
وأرشدنا، وكان معنا إلى أن أكملنا هذا البحث..ونخص بذلك مشرفنا
الأستاذ الجليل: متوكل فيصل، الذي تابعنا، و قدم لنا التوجيهات
اللازمة في كل مراحل هذا البحث، وكان عوناً لنا
كما نتقدم بالشكر والعرفان إلى كل من ساهم معنا بتوجيهاته
ومعرفته وعلمه وكان لهم الأثر الفعال في أن يظهر البحث بصورته
النهائية، فلهم منا كل الشكر والإمتنان
كذلك الشكر موصول لأسرة كلية علوم الحاسوب وتقانة المعلومات
وإشراف المعامل بالكلية
وأيضاً كل الشكر موصول لأسرة شركة (MTN للإتصالات)
لدورها الواضح والملموس في إنجاز هذا البحث

المستخلص

إزداد التقدم في مجال تقنية المعلومات و الإتصالات وتعددت الشركات التي تعمل في هذا المجال مما أدى إلى وجود العديد من المعاملات والخدمات بين تلك الشركات مع بعضها عن طريق إجراء مكالمات فيما بينها سواء كانت هذه المكالمات محلية أو عالمية كل ذلك أدى إلى ضرورة حساب تكلفة هذه المكالمات بين الشركات آلياً حيث كانت عملية الحساب تتم سابقاً بصورة يدوية وتستغرق وقتاً طويلاً.

يهدف البحث إلى بناء نظام يقوم بحساب تكلفة أسعار الدقائق الصادرة والواردة للمكالمات بين الشركات وإستخراج تقارير عن هذه المكالمات بصورة آلية وسريعة وتتم هذه العملية في زمن قليل. أيضاً يعمل النظام على مقارنة سعر الدقيقة لشركات الإتصالات الناقلة العالمية وأسعار النقل لكل شركة ناقلة وإختيار الأفضل من حيث التكلفة أو الجودة أو الأثنين معاً لنقل المكالمات حيث تتم عملية المقارنة في زمن وجيز.

كما يساعد النظام في عملية تسوية الحسابات بين الشركة والشركات المحلية الأخرى وذلك عن طريق حساب إجمالي عدد الدقائق لكل شركة وإختيار الشركة التي عدد دقائقها أعلى لكي تقوم بالدفع للشركة الأخرى، وكذلك يقوم النظام بإستخراج المكالمات التي أحدثت الفرق في عدد الدقائق إذا حدثت عملية إختلاف بين الشركة وشركة أخرى.

Abstract

Information and communication technology is in continuous progress, and there are plurality of companies that are taking this field, which has led to the presence of many services and benefits between these companies by making calls among them whether it was local calls or international calls and automatic cost calculation for calls between these companies, where this process of calculation used to be done manually and it takes a long time.

The research aims to build a system that calculates the cost of incoming or outgoing calls between the companies and automatically create reports for these calls. The time for performing this process is little. Also the system compares the minute cost for the international communication carrier companies and the transference costs for each carrier and pick from among them the best in terms of cost, quality or both cost and quality where the comparison process does not exceed few minutes..

The system also facilitates the accounts settlement process between local companies by calculating the total number of minutes for each company and picking the company with the highest cost of minutes to pay for the other company. If there's a diversity between companies, the system then extracts the calls that caused a difference in the number of minutes.

فهرست المصطلحات

المصطلح شرح المصطلح

Call Detail Record	CDR
Structured Query Language	SQL
Unified Modeling Language	UML
Hypertext Preprocessor	PHP
Random Access Memory	RAM
Integrated Development Environment	IDE
Concurrent Version System	CVS
SE Runtime Environment	JRE
Java Development Kit	JDK

فهرست الأشكال

11	الباب الأول	11
11.....	(4 - 2).....	11
11.....	1.1 المقدمة:.....	11
11.....	2.1 مشكلة البحث:.....	11
12.....	3.1 النظام المقترح:.....	12
12.....	4.1 أهداف البحث:.....	12
12.....	5.1 حدود البحث:.....	12
12.....	6.1 هيكلية البحث:.....	12
14	الباب الثاني	14
14.....	(12 - 6).....	14
15.....	1.2 المقدمة:.....	15
15.....	2.2 الخلفية النظرية:.....	15
	[1] Telecom Interconnect Billing 1.2.2.....	15
	(Interconnection Agreements) 2.2.2 الإتفاقيات الربط البيني.....	16
	أنواع الإتفاقيات (3.2.2 Agreements Types):.....	17
18.....	3.2 الدراسات السابقة:.....	18
	1.3.2 التحقق من دقة أنظمة الدفع في شركات الاتصالات.....	18
	السودانية.....	18

Telarix 2.3.2	19
21.....الباب الثالث	
21.....(27 - 14)	
21.....1.3 مقدمة:	
21.....2.3 الأدوات والتقنيات:	
1.2.3 : لغة الجافا.....	21
: MySQL 2.2. 3.....	22
: Excel 2010 3.2.3.....	22
: Eclipse 4.2.3.....	22
):Windows8(8 5.2.3 ويندوز.....	22
: JavaFX 6.2.3	22
: Material Design 7.2.3.....	23
: لغة النمذجة الموحدة (UML) 8.2.3.....	23
23.....UML : تحليل النظام بإستخدام مخططات ال 3.3.....	
Use Case Diagram 1.3.3.....(مخطط العمليات	23
Sequence Diagram .23.3.....(مخططات تسلسل العمليات) :	24
26.....الباب الرابع	
27.....(52 - 29)	
28.....1.4 مقدمة:	
28.....2.4 مكونات النظام:	
1.2.4 :المكونات المادية للنظام.....	28
2.2.4 :المكونات البرمجية للنظام.....	28
28.....3.4 وصف النظام:	
: واجهة تسجيل الدخول.....	29
: الواجهة الرئيسية.....	29
):إضافة السجلات (واجهة Load CDRs :.....	30
): واجهة إضافة الإتفاقيات (Add Agreements :.....	30
): واجهة التسوية (Settlement) :.....	31
): واجهة الفواتير (Invoices) :.....	31
: واجهات تحديد المسار (Root Optimization) :.....	32
): واجهات ضبط النظام (Settings) :.....	33
.....	33
.....الشكل (18.4) خيارات ضبط النظام	33
.....الشكل (18.4) يوضح خيارات ضبط النظام التي تكون متاحة لمدير النظام .	33
35.....الباب الخامس	
35.....(61 - 54)	

الباب الأول

النظام الحالي والنظام المقترح (2 - 4)

1.1 المقدمة:

أصبحت الإتصالات محوراً رئيسياً من محاور التنمية في مجالاتها المختلفة، وركيزة أساسية في قياس تطور الأمم وتقدمها، ولقد ساهمت الإتصالات الحديثة في عمل نقلة نوعية كبيرة على مستوى العالم إذ مكنت المجتمعات من التواصل والتخاطب وتبادل المعلومات بكل سهولة وبسرعة فائقة، ومع التقدم التقني الهائل وتدني أسعار الأجهزة والخدمات أصبحت خدمات الإتصالات وتقنية المعلومات في متناول الكثير من شعوب العالم وإمتدت هذه الخدمات لتشمل المناطق النائية والبعيدة، مما ساهم في تقارب المجتمعات وتحول العالم إلى قرية صغيرة ينعم الفرد فيها بمعرفة ما يدور حوله في البقاع المختلفة ومع تطور الإتصالات وظهور الشركات التي تعمل في مجال الإتصال، أصبحت الحاجة للربط بين شبكات الإتصالات التابعة لمقدم الخدمة نفسه أو بينه وبين مقدم خدمة آخر، وهذا ما يسمى بنظام الربط البيئي (**interconnection system**) ويعتبر الربط البيئي عنصراً هاماً في قطاع صناعة الاتصالات، إذ يقصد به الوصل بين شبكات مشغلي ومقدمي خدمات الاتصالات بهدف تمكين مستخدمي أي شبكة من التواصل مع مستخدمي الشبكات الأخرى، يتم توقيع إتفاقيات تجارية بين

المشغلين في حالة الربط وتحدد هذه الإتفاقيات الأمور التجارية والفنية والمحاسبية وكل الأمور الأخرى لإحكام العلاقة التعاقدية بينهم، ويتم دائماً التوصل إلى هذه الإتفاقيات بواسطة الشركات ذات المصلحة الحقيقية من خلال مفاوضات مطولة وتفصيلية.

2.1 مشكلة البحث:

النظام الحالي لشركة (MTN) هو نظام يقوم بتسوية الحسابات مع الشركات الأخرى بصورة يدوية وذلك عن طريق إرسال مندوب من الشركة للقيام بمهمة تسوية الحسابات للفواتير الشهرية بين الشركتين وتحتاج هذه المهمة إلى وقت وجهد، وربما يحدث إختلاف في عدد المكالمات حينها تتم مراجعة المكالمات يدوياً وإستخراج الفروقات.

أيضاً يعمل النظام على مقارنة أسعار المكالمات العالمية يدوياً حيث يقوم موظف الشركة بمقارنة الأسعار ويأخذ في عملية الحساب هذه أهم 50,000 شركة ويقارنها بدلا من مقارنة 113,000 شركة حول العالم وهذا قد يسبب بعض الخسائر المالية للشركة قد تصل الى 6,000 دولار في الشهر وتكون هذه المقارنة صعبة جداً بين الشركات الناقلة وغالباً لا يتم إختيار الأفضل نسبةً للعدد الهائل للشركات في الدول حول العالم.

3.1 النظام المقترح:

يهدف المشروع إلى تقديم نظام آلي لشركة (إم تي ان) للإتصالات يقوم بإجراء بعض العمليات بصورة سهلة وسريعة دون بذل جهد بإستخدام إمكانيات الحاسوب المتطورة.

يسهل النظام المعاملات بين الشركة وشركات الإتصالات الداخلية والخارجية حيث تتمثل المعاملات في حساب التقارير لأسعار الدقائق للمكالمات الواردة والصادرة من شبكة (إم تي ان) للشبكات المحلية الأخرى بصورة شهرية، وكذلك تتم به مقارنة سعر الدقيقة لجميع شركات الإتصالات الناقلة المحلية والعالمية وأسعار النقل لكل شركة وإختيار الناقل الأفضل من حيث عامل التكلفة أو عامل الجودة أو الأثنين معاً لنقل المكالمات، كما يمكنه إعادة عملية المقارنة بعامل آخر .

وكذلك يقوم النظام بعملية تسوية الحسابات بين الشركة والشركات المحلية الأخرى، وأيضاً يعمل على إستخراج المكالمات التي أحدثت الفرق في عدد الدقائق إذا حدثت عملية إختلاف بين الشركة وشركة أخرى.

4.1 أهداف البحث:

تصميم نظام لشركة (MTN) للإتصالات يرتبط بالأنظمة الأخرى داخل الشركة ليقوم بالآتي:

- يعمل النظام على تقليل كمية العمل المنجز يدوياً.
- حساب الفواتير الشهرية لعدد الدقائق الصادرة من الشبكة و الواردة إليها والمبالغ المطلوبة من الشركات الأخرى والمبالغ التي على الشركة دفعها والتي تضمن صحة الحساب بين الشركة والشركات الأخرى حتى لا يتم الإختلاف بينها.
- إختيار أفضل شركة لنقل المكالمات الدولية بعد مقارنة الأسعار والجودة لتقوم بتمرير المكالمات.
- تسوية وتصفية الحسابات.
- حل مشكلة الإختلاف التي يمكن أن تحدث بين الشركات في عدد المكالمات .

5.1 حدود البحث:

- الحدود المكانية: شركة MTN للإتصالات.
- الحدود الموضوعية: (نظام لحساب الفواتير الشهرية للمكالمات ومقارنة الأسعار العالمية وإختيار أفضل مسار لتمرير المكالمة وتسوية الحسابات وحل مشكلة الإختلاف في عدد المكالمات فقط)

6.1 هيكلية البحث:

يتكون البحث من عدة أبواب حيث يبدأ الباب الأول بمقدمة عن البحث ومشكلة البحث والنظام المقترح وأهداف البحث وحدود البحث، أما الباب الثاني فيحتوي على الخلفية النظرية وبعض الدراسات السابقة في المجال، بينما يتكون الباب الثالث من شرح مفصل عن الأدوات والتقنيات المستخدمة في هذا النظام وتحليل النظام، والباب الرابع يستعرض تنفيذ وبرمجة النظام، وأخيراً الباب الخامس يتناول النتائج والتوصيات والخلاصة، وفي آخر البحث توجد المصادر والمراجع عن البحث .

الباب الثاني

الخلفية النظرية و
الدراسات السابقة
(6 - 12)

1.2 المقدمة:

يتناول هذا الباب خلفية البحث النظرية، كما يتناول بعض الدراسات السابقة المتعلقة بالبحث من نواحي مختلفة .

2.2 الخلفية النظرية:

[1] Telecom Interconnect Billing

1.2.2

:Interconnect Process

هي عملية معالجة المكالمات لمزودي الخدمة الآخرين، تسمح هذه العملية لعملاء مقدمي الخدمة للتواصل مع بعضهم البعض، عادة مشغلي الخدمات يكون لديهم إتفاقيات مع بعضهم البعض للسماح لعملائهم بالتواصل، هذه العملية تعطي فرصة عمل جيدة لجميع المشغلين الذين تم الربط بينهم، وتسمى أي نقطة ربط بـ interconnect point

:Interconnect Invoicing

هي عملية إنتاج الفواتير لإرسالها إلى الطرف الذي تم الربط معه وهي متعلقة بتفاصيل سجلات مكالمات الربط الواردة (CDR (call detail record.

:Interconnect Billing

تهتم بحساب المبالغ التي سيتم دفعها وإستردادها من كل مستخدم الشبكات، يتم الإحتفاظ بمعلومات توجيه المكالمات كمجموعة من القيم التي يتم من خلالها تحديد الناقل والبلاد.
تكون هنالك مجموعة من CDRS تتضمن التفاصيل الآتية:-
• CDRS خاصة بتفاصيل المكالمات داخل الشبكة أي المكالمات المحلية.
• CDRS خاصة بالمكالمات مع المشغلين الذين تم الربط معهم على سبيل المثال المكالمات الصادرة والواردة وتفاصيلها.

:Interconnect Billing Systems

تقوم هذه الأنظمة بتسعير جميع CDRS للمكالمات الصادرة والواردة على أساس الطريق (trunk) الذي تم الربط به وتمر المكالمات من خلاله ويتميز بـ ID هوية فريد من نوعه .

:Reconciliation Process

هذه هي عملية معالجة الفواتير القادمة من الطرف الآخر الذي يشترك في عملية الربط و تتعلق بالـ (CDRS) الصادرة، حيث يتم كل شهر تبادل CDRS بين الأطراف المشتركة في عملية الربط، ومن الشائع جداً أن يكون لها إختلاف من قبل الشركات، تسهل أنظمة الفواتير عملية إستخراج الفواتير عن طريق معالجة الـ CDRS الواردة و الصادرة، وهذه التقارير تحتفظ ببعض التفاصيل المهمة مثل نوع المكالمات، الاتجاه، التكلفة والمدة، وفي بعض الحالات قد يحدث عدم توافق في CDRS بين الطرفين حينها تتم عملية المعالجة المطلوبة بين الطرفين وتنتهي بدفع أحد الأطراف للآخر.

:Interconnect Call Scenarios

هنالك عدد من السيناريوهات المختلفة إعتماًداً على نوع الإتفاقية بين المشغلين ولكن أكثرها شيوعاً :

- عميل من المشغل (أ) يقوم بإجراء مكالمة محلية لعميل من المشغل (ب)، وفي هذه الحالة يقوم المشغل (أ) بدفع ثمن هذه المكالمة للمشغل (ب).
- عميل من المشغل (أ) يقوم بإجراء مكالمة دولية عبر المشغل (ب) وذلك لعدم وجود إتفاقية مباشرة مع مشغل دولي، وفي هذه الحالة يقوم المشغل (أ) بدفع تكلفة المكالمة للمشغل (ب)، والمشغل (ب) يقوم بالتعامل مع المشغل الدولي بناءً على الإتفاقية مع الأخذ في الإعتبار هذه المكالمة.
- عميل من المشغل (أ) يقوم بإجراء مكالمة دولية مباشرة عبر المشغل الدولي الذي تمت الإتفاقية معه، وفي هذه الحالة يقوم المشغل (أ) بدفع التكلفة للمشغل الدولي مباشرة.

إتفاقيات (Interconnection Agreements) الربط البيني 2.2.2

لكي يكون الربط ناجحاً ، يجب التعامل مع القضايا التالية :

:Prices and Adjustments

يشمل المستوى الأول رسوم الربط البيني وتعريف العملة التي يتم التعامل بها والآلية التي يتم بها تعديل الأسعار خلال فترة الإتفاقية.

:Points of Interconnection

يتم فيه تعريف المواقع المادية، حيث يتم تحديد المعايير التقنية التي سوف تستخدم في الربط .

:Transport and Traffic Routing

تعرف فيها الكيفية التي يتم بها توجيه المكالمات وتحديد الناقل لتوصيل المكالمات.

:Quality of Service

يتم بها تعريف معايير الجودة وخاصة بالنسبة للوقت لدوائر التحكم، ولمستويات حجب المكالمات .

:Reconciliation

هو عملية للتوفيق بين بيانات حركة المرور وتوجيه الإستفسارات إلى الطرف الآخر والتعامل مع المطالبات، وأيضاً ينبغي أن تحدد إجراءات لحل التناقضات والتي غالباً ما يتم فيها اللجوء إلى التحكيم.

:Traffic Load

القدرة على الحصول على حركة المرور التي تتدفق بين شبكات الربط ويجب أن تناقش ويتم توثيقها.

أنواع الإتفاقيات (Agreements Types): 3.2.2

:Bi-Lateral Agreement

وبموجب هذا الإتفاق، يوافق كل طرف لتبادل حركة الاتصالات الرقمية مع الطرف الآخر على شبكتها في نقاط الربط و / أو في واحدة أو أكثر من الوصلات المباشرة ، ويتم تسوية المدفوعات بين مختلف الشركات ويحدث ذلك على أساس شهري أو نصف شهري حسب الإتفاق، وفقاً لهذه الإتفاقية يمكن لكل من المشغلين إنشاء أو إنهاء المكالمات في الشبكة .

:Uni-Lateral Agreement

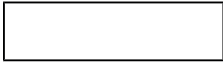
وبموجب هذا الإتفاق، يرسل الطرف الواحد حركة المرور على شبكة الطرف الآخر في الربط البيني ولا يأخذ عودة الحركة المرورية من الطرف الآخر، ويتم تسوية المدفوعات بين مختلف الشركات ويحدث ذلك على أساس شهري أو نصف شهري حسب الإتفاق .

3.2 الدراسات السابقة: التحقق من دقة أنظمة الدفع في شركات الاتصالات 1.3.2 السودانية

(بواسطة: الشريف هجو المقدم ، أكتوبر 2016) [2]

قُدمت هذه الدراسة للقياس والتحقق من دقة جودة أنظمة الدفع في شركات الإتصالات السودانية يتم ذلك عن طريق مقارنة القيم الحقيقية (المكالمات الصوتية) الناتجة من النظام الذي تم بناؤه مع القيم الناتجة من أنظمة الدفع داخل شركات الإتصالات، ويتم فيها حساب التكلفة لكل مكالمة حسب التعرفة المدخلة عن طريق

ضرب التعرف في مدة المكاملة ومنها حساب التكلفة النهائية للمكالمات، وإستخراج التقارير النهائية ومقارنتها مع التقارير المستخرجة من شركات الإتصالات. وجه الشبه بين هذه الدراسة السابقة والدراسة الحالية هو أنهما تقدمان خدمة لشركات الإتصالات وكذلك إستخراج التقارير النهائية ومقارنتها. الفرق بينهما في أن الدراسة السابقة تقوم فقط بالتأكد من جودة أنظمة الدفع في شركات الإتصالات السودانية ولكن الدراسة الحالية تقوم بحساب التقارير لأسعار الدقائق للمكالمات الخاصة بشبكة الشركة وتتم مقارنة سعر الدقيقة لجميع شركات الإتصالات الناقلة المحلية والعالمية وأسعار النقل وإختيار الأفضل من حيث التكلفة والجودة بينهم لنقل المكاملة ويتم متابعة جودة الناقل الذي تم إختياره وإذا حدث أي تدني في جودته تعاد عملية المقارنة والإختيار من جديد .



Telarix 2.3.2

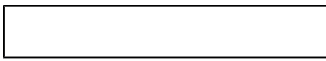
(بواسطة : Ted Franz , WolframThielen, May 2015 Allen Petrarca)

قدم مشروع Telarix العمليات والفوائد من وحدات وخدمات [3] :
Telarix ومنها:

iXTool : قدمت حلاً لشبكة الإنترنت التي تهدف إلى تحسين إدارة التكاليف ويوفر ميزات متقدمة لتحليل تكاليف الربط البيني والإيرادات، إدارة الإتفاق وبيع وشراء المعلومات، وتعمل على زيادة الربحية كما تم نشر IXTOOLSTM لإدارة تصنيف التواصل أيضاً لتسوية وإدارة النزاعات في العديد من شركات النقل .

IXLink : يستخدم لتبادل معلومات الإتصال مما يسهل عمليات الإتصال، ويسمح بسهولة وكفاءة النقل من خلال التبادل الإلكتروني والمعاملات المشتركة، وهو مجتمع مفتوح يسمح للنواقل بتبادل وثائق الأعمال المعقدة مثل قوائم الأسعار عبره، وتقوم بإجراء التحقق من صحة البيانات في الوقت الحقيقي، وكذلك تقوم بإخطار الشركاء التجاريين مع مركز المعلومات المتبادلة بما في ذلك التحقق من صحة النتائج، وتحويل المعلومات وتنسيقها مما يسهل تحميلها في تطبيقات IXTOOLS. ويتم تسجيل جميع المعاملات للتقليل من مضيعة الوقت والتناقضات والنزاعات المكلفة .

iXConnect : تسهل التعاون الوظيفي بين المبيعات وعمليات الشبكة، الإدارات والإدارة المالية، وتوفر قدرات جمع البيانات وإعداد التقارير والوصول إلى المعلومات الهامة للعمل، بما في ذلك الإتجار وكذلك الإبلاغ عن مؤشرات الأداء وتقارير إدارة التكاليف لإلتقاط الأثر المالي الفعلي لإستراتيجية العمل.



المعلومات الجزئية التي حافظت على iXConnect :

(Accounts Carriers □

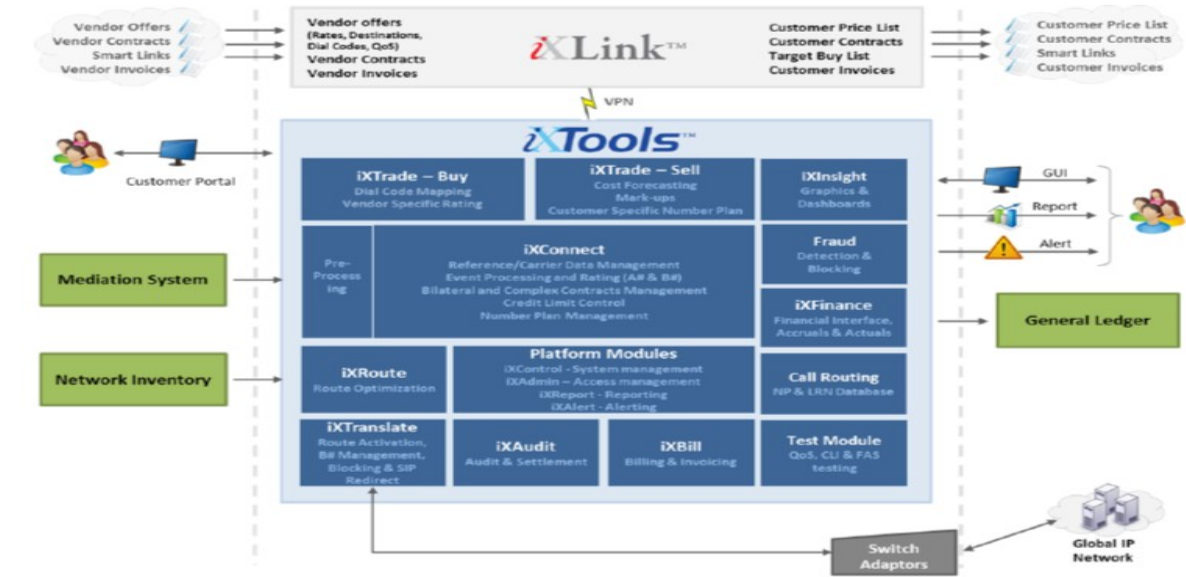
Currencies and exchange rates 

Countries 

Switches 

Trunks 

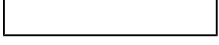
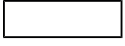
IXBill : يدير الفواتير في نهاية الخدمات وهو أيضاً يقدم صيانة قوية ولكنه منخفض، ويستخدم بيانات الحركة التي تنتجها iXConnect والتي هي قادرة على الحساب بدقة حتى في الإتفاقات الأكثر تعقيداً، يسمح بتخصيص البيانات وتوليد المستحقات وفقاً لمعايير المعرفة وقواعد العمل. وهذا يشمل دورات مرنة لمعرفة الفواتير، وتغطي الرسائل والضرائب، نظام حسابات الفواتير يجب أن يكون موثوق حيث يمكن للمستخدمين التحقق من المحتويات وإمكانية تحديد دورة الفوترة أن تكون مغلقة تلقائياً.



[]

[]

الشكل (1.2): رسم توضيحي وحدات Telarix



الباب الثالث

الأدوات والتقنيات
المستخدمة
وتحليل النظام
(14 - 27)

1.3 مقدمة:

في هذا الباب سيتم إستعراض الأدوات والتقنيات التي تم إستخدامها لبناء المشروع وما تتميز به عن غيرها إضافة لخصائصها، وكذلك يتناول الباب تحليل مفصل لعمليات النظام بإستخدام مخططات UML.

2.3 الأدوات والتقنيات:

: لغة الجافا 1.2.3

هي لغة من اللغات الحديثة، أنتجتها شركة Sun Microsystem لتناسب التطبيقات الحديثة في عام 1995، وهي تناسب تطبيقات الإنترنت حيث أصبحت هي قلب برمجة الإنترنت بما توفره من إمكانيات وكذلك الأنواع المختلفة من التطبيقات مثل تطبيقات تعمل على جهاز Desktop Application أو تطبيقات تعمل على شبكة Client/Server Application وتتصف لغة الجافا بالعديد من الصفات منها أن لها بيئة تشغيل خاصة بها، ولها مكتبة فئات Class Libraries، كما تقوم على لغة ++C/C+ وتعمل على معظم نظم التشغيل [4]: Platform independent

: MySQL 2.2.3

هو نظام إدارة قواعد البيانات، تم تصميمه حول ثلاثة مفاهيم رئيسية وهي السرعة والثبات وسهولة الإستخدام وبالإضافة إلى ذلك أنها متاحة تحت ترخيص مفتوح المصدر، تعتمد عليها الشركات الكبيرة مثل (Facebook، google) لتوفير الوقت والمال في عمل مواقع الويب. [5] وبداخل الـ (WAMP server) يوجد أداة تدعى (PHP MYADMIN) تسمح للمستخدم بإدارة قاعدة البيانات بكل سهولة. [6]

: Excel 2010 3.2.3

هو برنامج جداول البيانات في نظام Microsoft Office، يمكنك إستخدام Excel لإنشاء وتشكيل المصفقات (مجموعة من جداول البيانات) من أجل تحليل البيانات واتخاذ القرارات التجارية، يمكنك إستخدام Excel لتتبع البيانات، وبناء نماذج لتحليل البيانات، وكتابة الصيغ لإجراء العمليات الحسابية على البيانات. [7]

: Eclipse 4.2.3

هو برنامج (IDE Integrated Development Environment) أي (بيئة تطوير متكاملة) يحتوي على الأدوات المطلوبة لتطوير وتصحيح البرامج مثل أدوات [8]. [java] كما يحتوي على عدة أشياء أخرى مهمة، مثل:
Git: هو نظام تحكم مفتوح المصدر صمم للتعامل مع كل المشاريع الكبيرة والصغيرة بكل سرعة وكفاءة. [9]

(CVS Concurrent Version System): هو نظام تحكم يقوم بتسجيل ملفات المصادر والوثائق، ووثائق المطور لأي لغة، ووثائق المصدر. [10]

نظام تشغيل ويندوز 8 5.2.3 (Windows 8):

هو نظام تشغيل لأجهزة الكمبيوتر الشخصية تم إنشائه بواسطة شركة مايكروسوفت، من مميزاته أنه سهل التصفح، وشاشته الرئيسية توجد بها البرامج والتطبيقات الأساسية، مثل: الصور، جهات الاتصال، متجر windows... الخ. [11]
وعندما تريد أن تبحث فيه، فقط عليك أن تضغط على زر الشاشة الرئيسية في لوحة المفاتيح ثم مباشرة قم بكتابة الشيء الذي تريد البحث عنه، وسوف تجده فوراً .

يتمتع نظام تشغيل windows ببرامج تساعد المستخدم في إتمام عملياته وواجباته اليومية . مثل: power point ، محرر (word) محرر النصوص، على الرغم من أن نظام الوندوز (windows)) حالياً هو أكثر الأنظمة إنتشاراً، لكن وبسبب هذا الإنتشار فهو يعد النظام الأكثر عرضة للخطر وذلك لكثرة الفايروسات المصممة خصيصاً لإختراقه.

: JavaFX 6.2.3

هو مجموعة من حزم الرسومات والوسائط التي تتيح للمطورين التصميم ، الإنشاء والإختبار والتصحيح، ونشر تطبيقات العميل التي تعمل بإستمرار عبر منصات متنوعة. [12]

يمكن لتطبيقات سكريبت إستخدام مكتبات جافا API للوصول إلى قدرات النظام الأصلي وتكون متاحة كميزة متكاملة للـ (JDK , SE Runtime Environment (JRE) Java Development Kit) .

: Material Design 7.2.3

هي لغة تصميم تم تطويرها بواسطة Google، أعلنت عنها شركة google في (25 يونيو 2014) وتم تطبيقها في عدد من الأجهزة المحمولة، و تسهل من إستخدام الكمبيوتر لأنها تحتوي على الرسوم المتحركة، التأثيرات مثل الإضاءة والظلال.[13]

: لغة النمذجة الموحدة 8.2.3 (UML)

لغة النمذجة الموحدة "UML -- Unified Modeling Language" هي لغة نمذجة رسومية تقدم صيغة لوصف العناصر الرئيسية للنظم البرمجية، هذه العناصر تسمى بالمشغولات (Artifacts) (أي أن لغة النمذجة الموحدة هي لغة رسومية للتعبير عن منتجات Artifacts التطوير البرمجي، وتقدم اللغة رموزاً لإنتاج النماذج.[14] وتعطي اللغة صورة كاملة عن البرنامج المراد تصميمه مما يسهل عملية تصور البرنامج كاملاً ويسهل صيانتته.

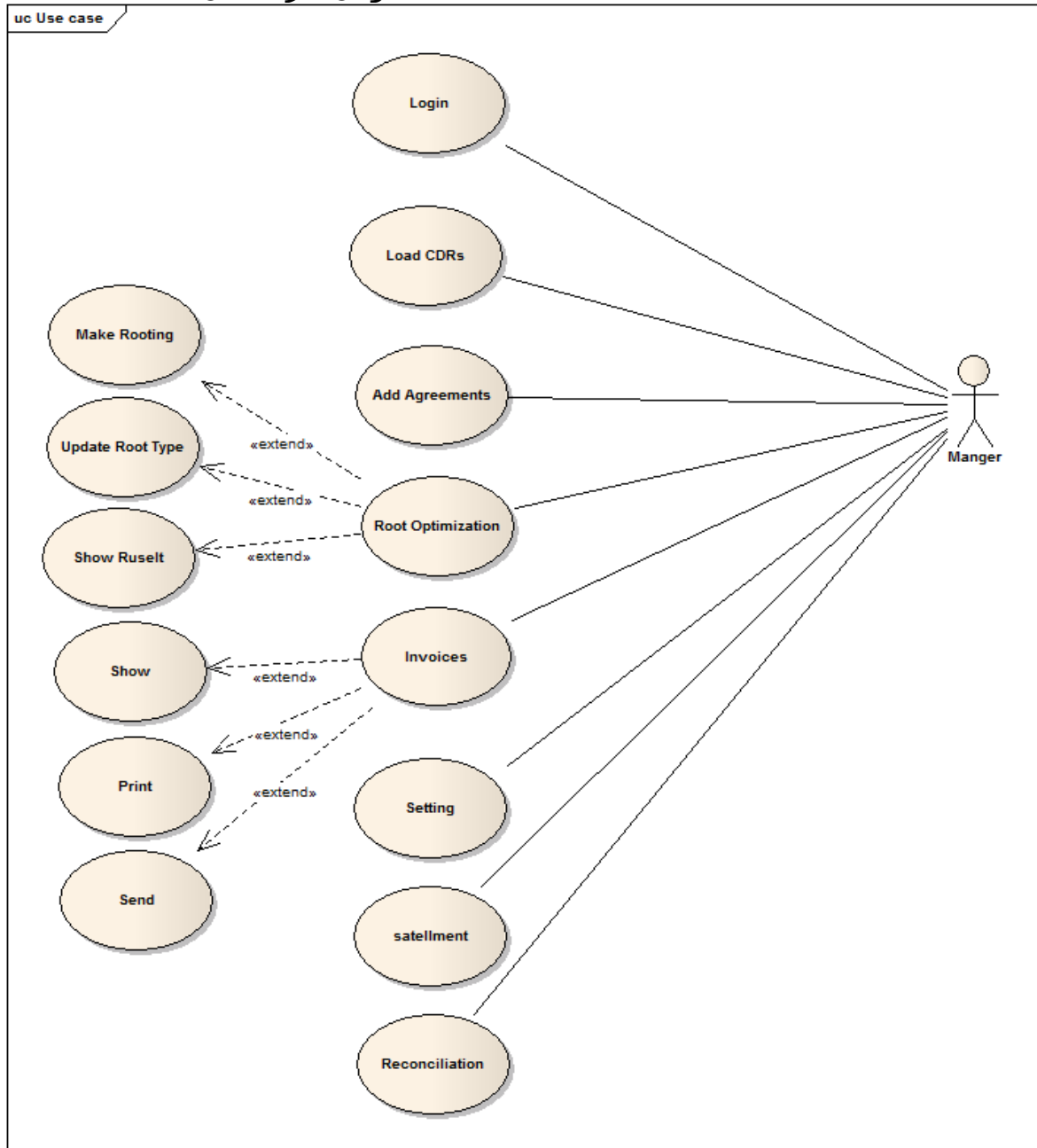
: تحليل النظام بإستخدام UML

مخططات الـ 3.3

Use Case Diagram (مخطط العمليات)

1.3.3

هو عبارة عن مجموعة من السيناريوهات التي تصف التفاعل بين المستخدم والنظام، يعرض العلاقة بين الجهات الفاعلة (Actors) وحالات الاستخدام (Use Cases) وهما المكونان الرئيسيان لمخطط العمليات.



الشكل (1.3): يوضح مخطط العمليات للنظام

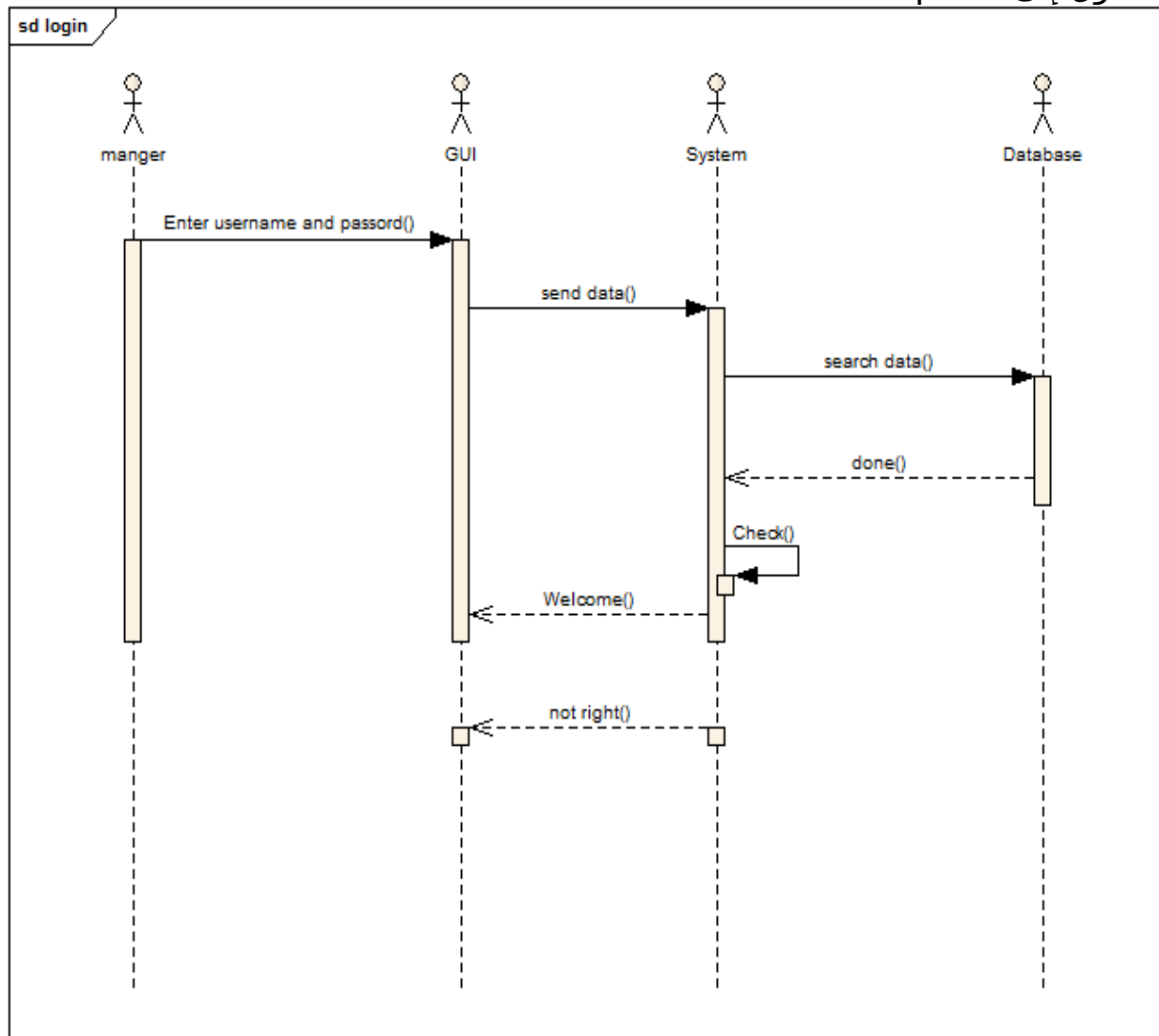
Sequence (مخططات تسلسل العمليات) :

Diagram .23.3

تستخدم لإظهار تسلسل عمليات النظام الأساسية بالتفصيل والرسائل الممارة بينهم، ويتم قراءة المخططات من اليسار إلى اليمين تنازلياً وتشمل عمليات النظام الأساسية الأتية:

1.2.3.3 تسجيل الدخول (Login):

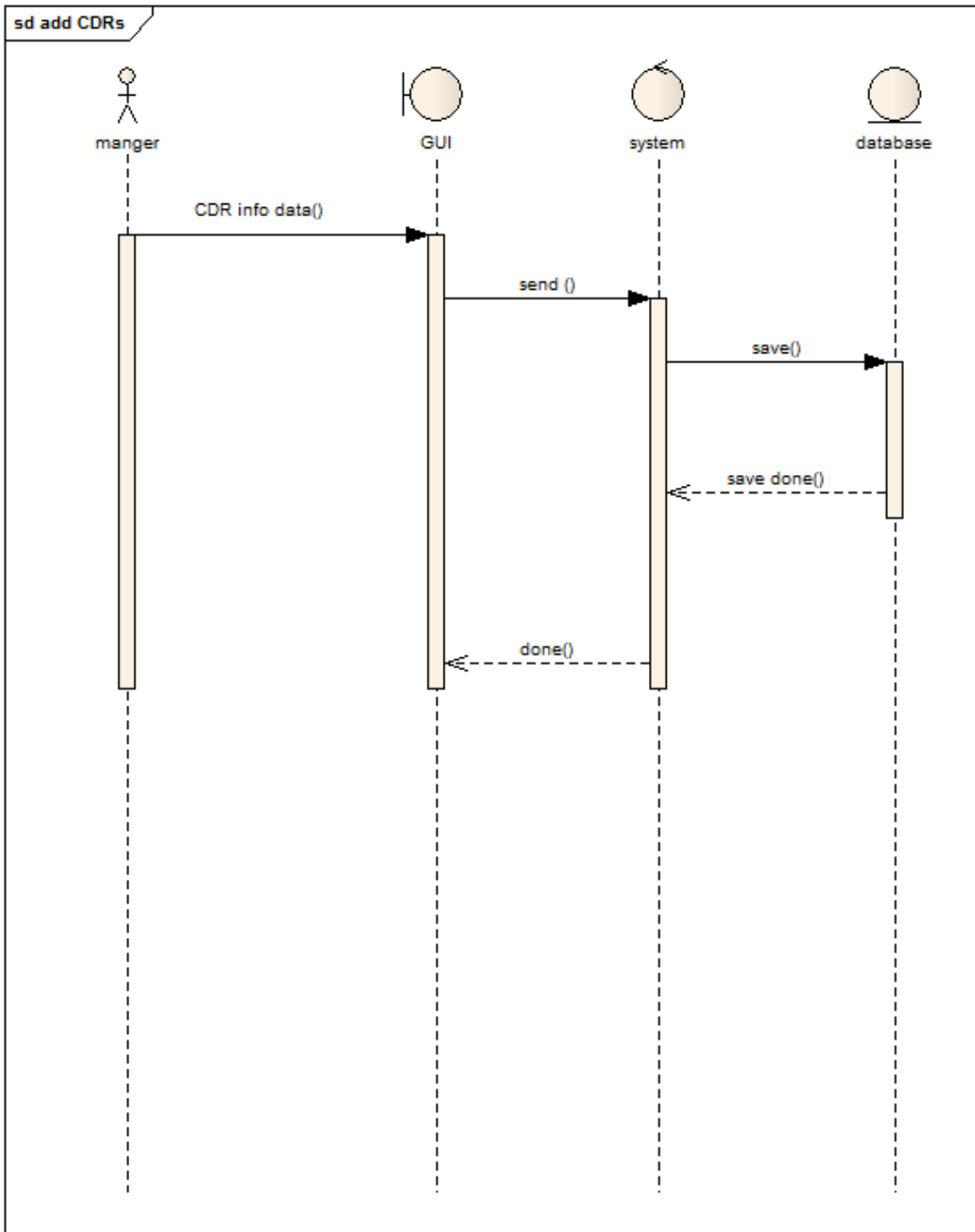
يطلب النظام من المدير إدخال إسم المستخدم وكلمة المرور لكي يتمكن المدير من الدخول إلى النظام.



الشكل (2.3): يوضح عملية تسجيل دخول المدير إلى النظام

إضافة السجلات (Load CDRs) 2.2.3.3

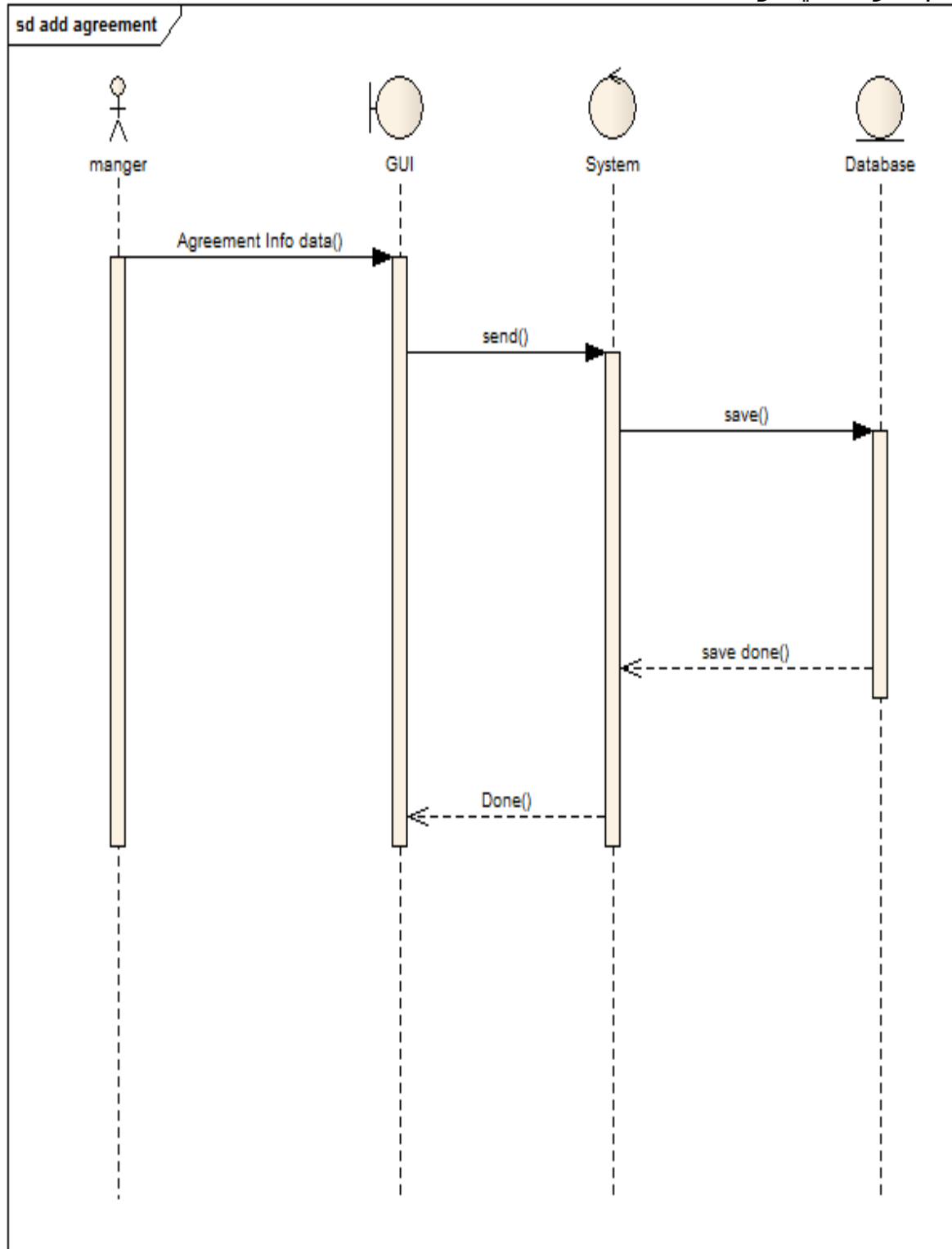
بعد دخول المدير للنظام يقوم بإدخال سجل المكالمات المخزن في قرص التخزين ويقوم أيضاً بإنشاء الجداول وقواعد البيانات.



الشكل (3.3): يوضح عملية إضافة السجلات للنظام

إضافة الإتفاقيات 3.2.3.3 (Add Agreements) :

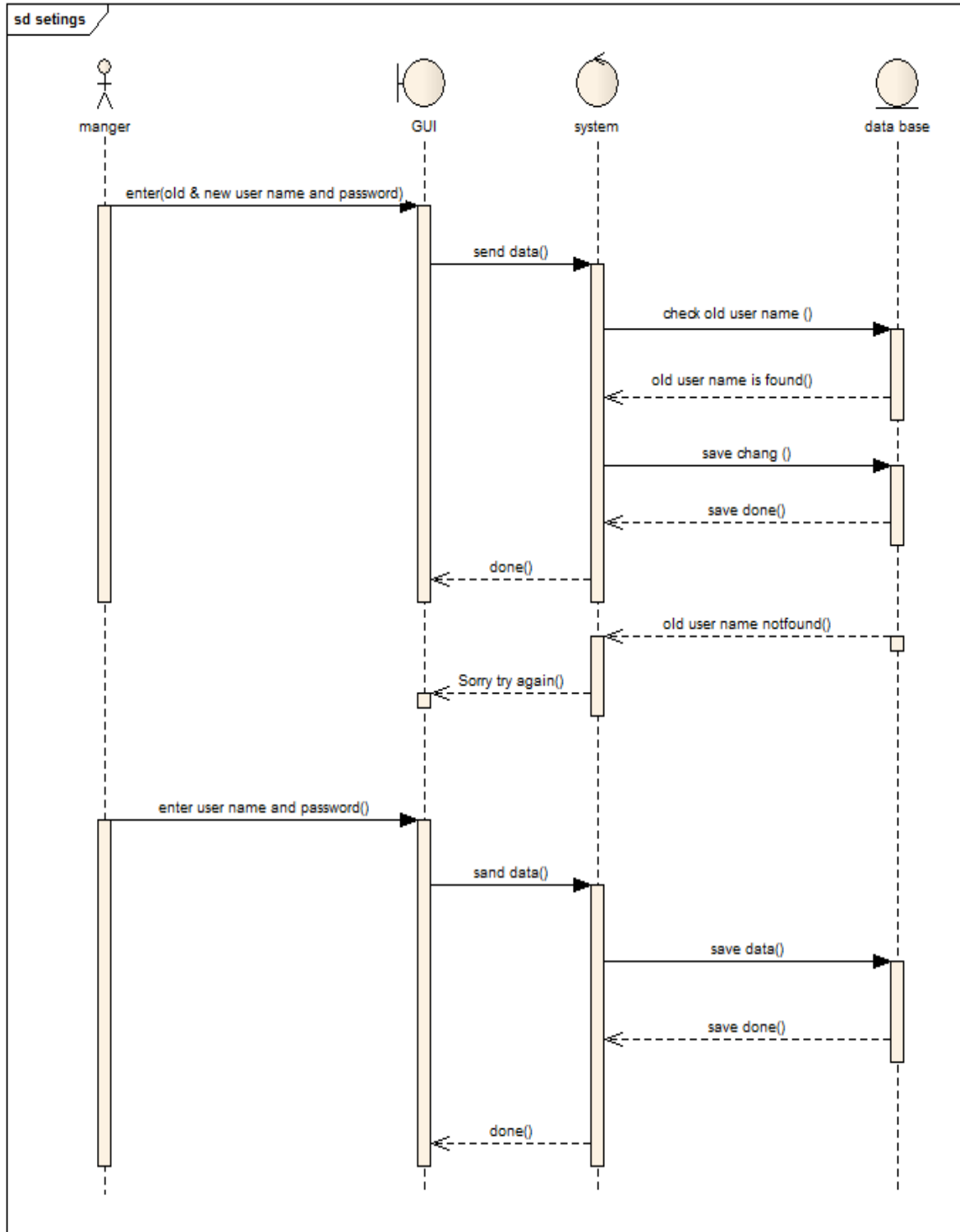
بعد دخول المدير للنظام يقوم بتحديد سجل الإتفاقيات المخزن في قرص التخزين ثم يتم تخزينه في قواعد البيانات.



الشكل (4.3): يوضح عملية إضافة الإتفاقيات

4.2.3.3 ضبط النظام: (settings)

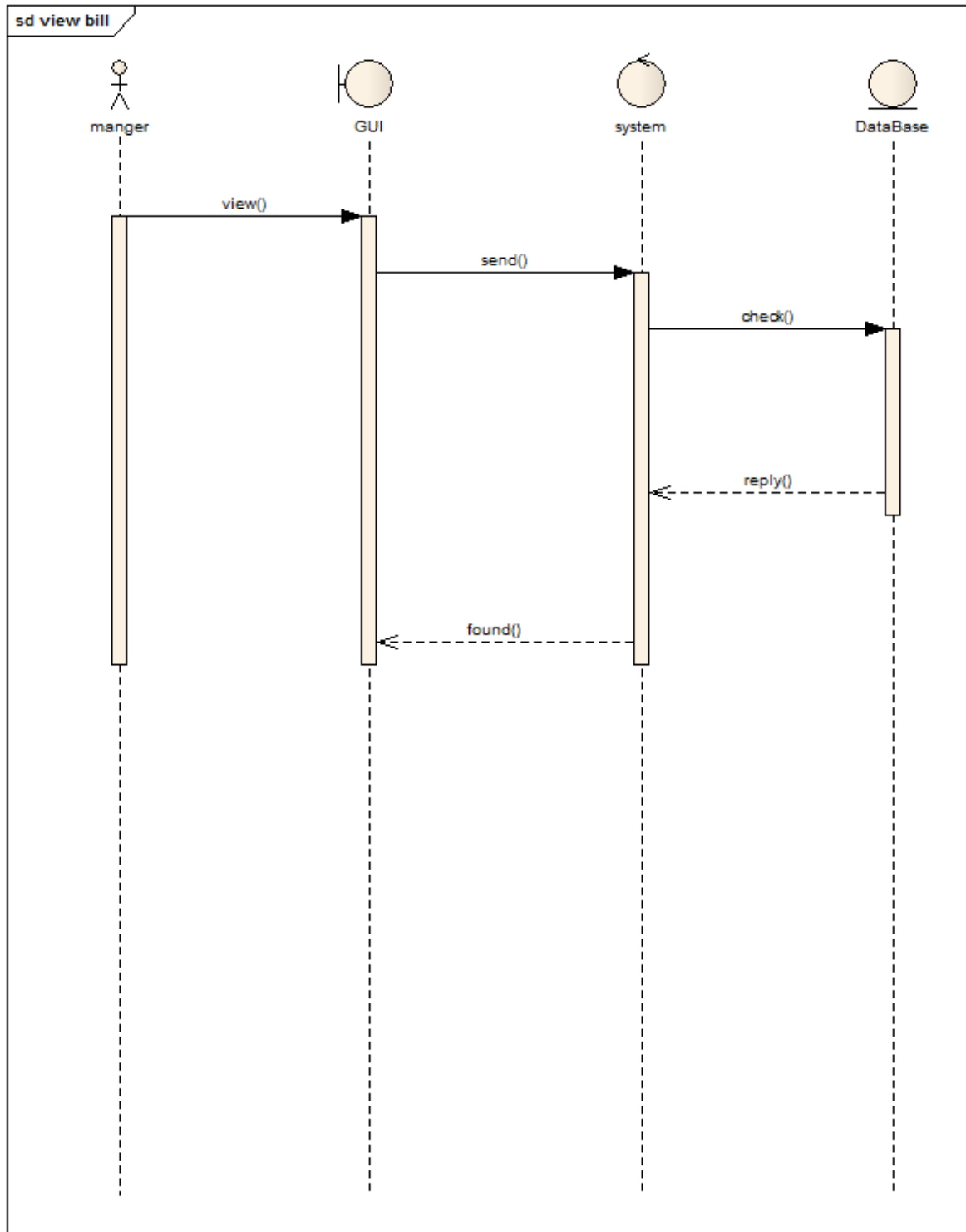
يُمكن مدير النظام من تعديل بيانات حسابه مثل إسم المستخدم وكلمة المرور و PIN Number



الشكل (5.3): يوضح عملية ضبط النظام

5.2.3.3 عرض الفواتير (Show Bill):

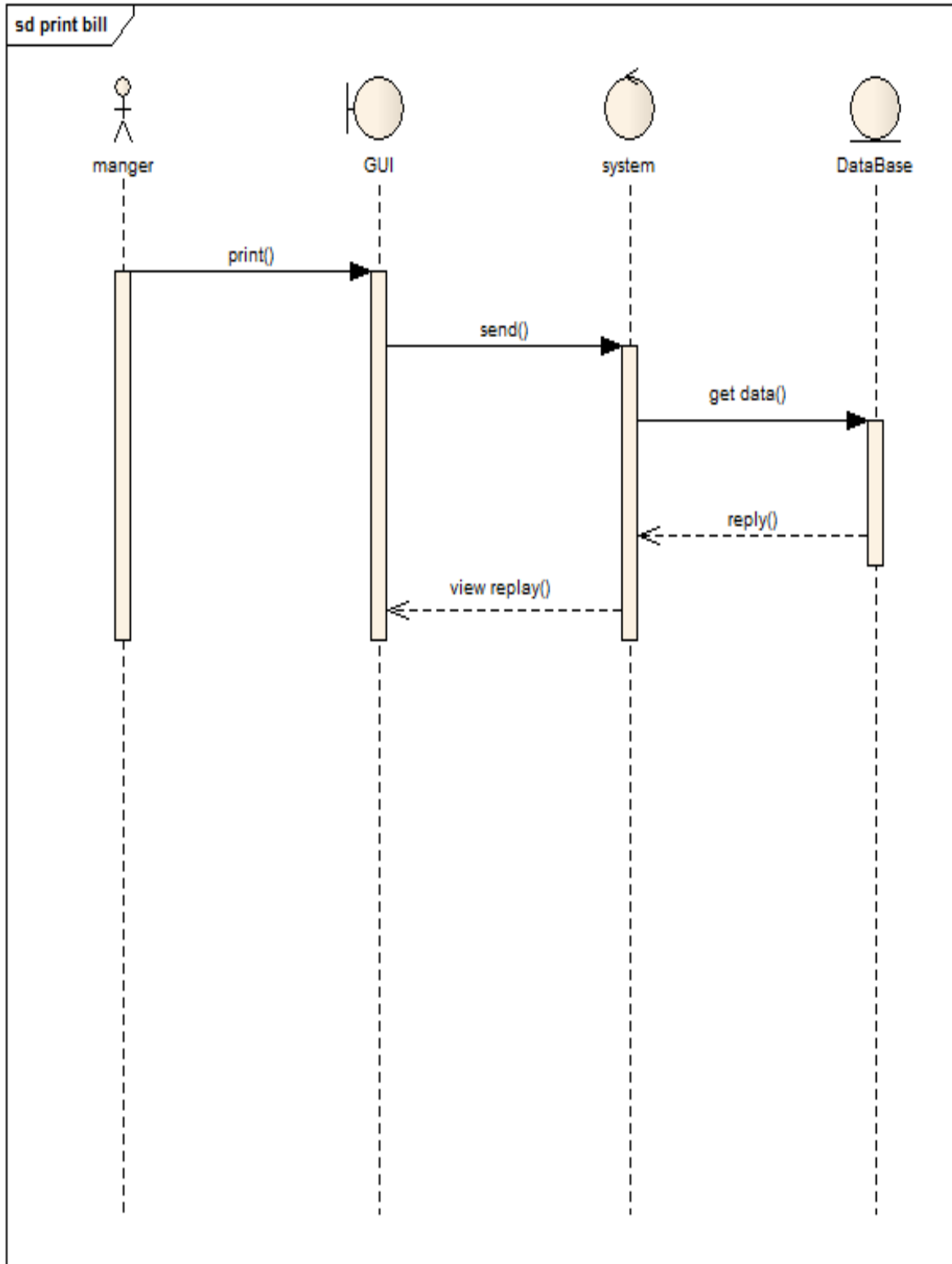
تتم عملية عرض الفواتير المخزنة في قاعدة البيانات عن طريق الوصول إليها وعرضها للمدير.



الشكل (3.6) : يوضح عملية عرض الفواتير

6.2.3.3 طباعة الفواتير (Print Bill):

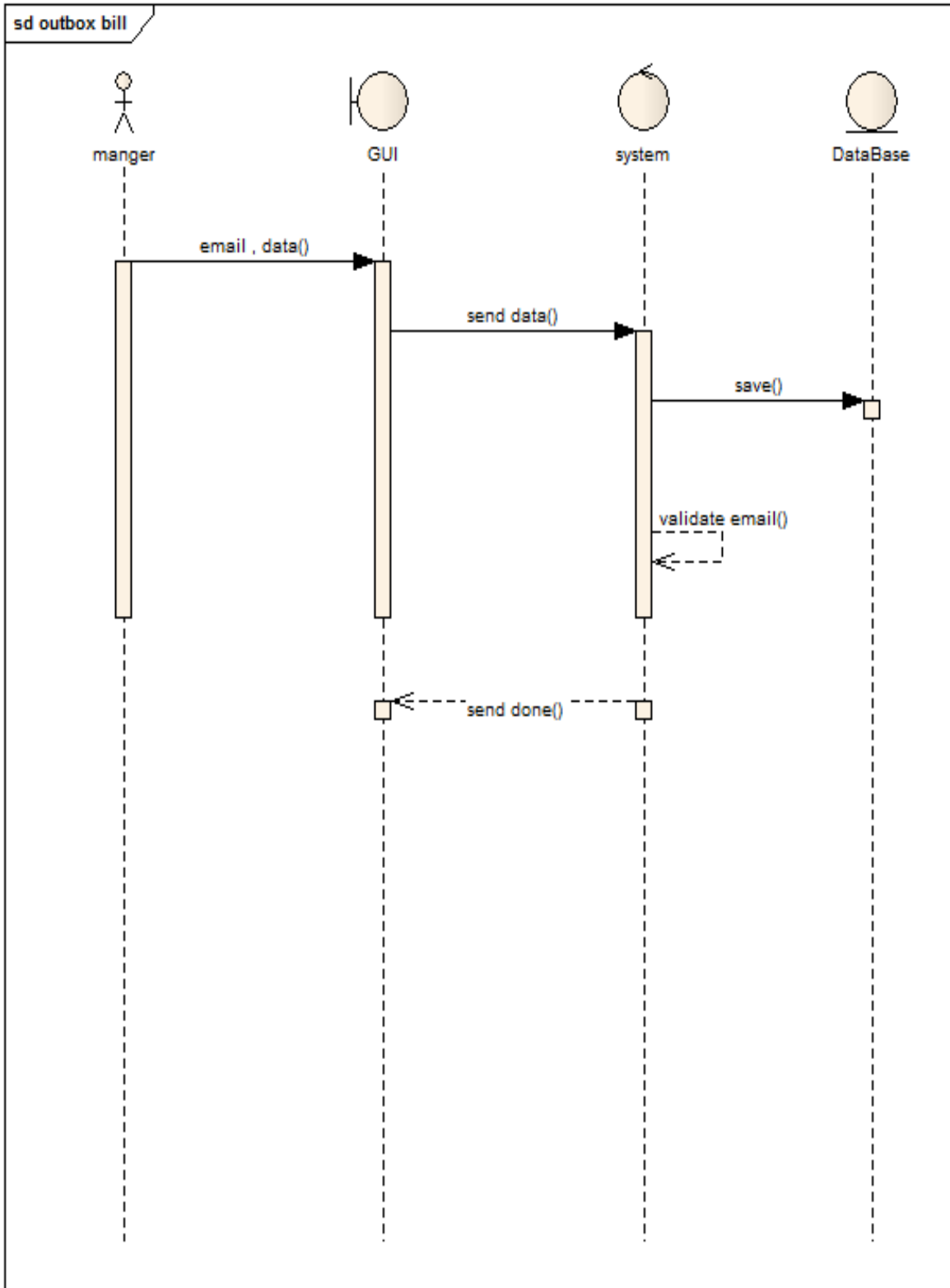
تتم عن طريق الوصول إلى بيانات الفواتير المخزنة في قاعدة البيانات وطباعتها .



الشكل (7.3): يوضح عملية طباعة الفواتير

إرسال الفواتير 7.2.3.3 (Send Email) :

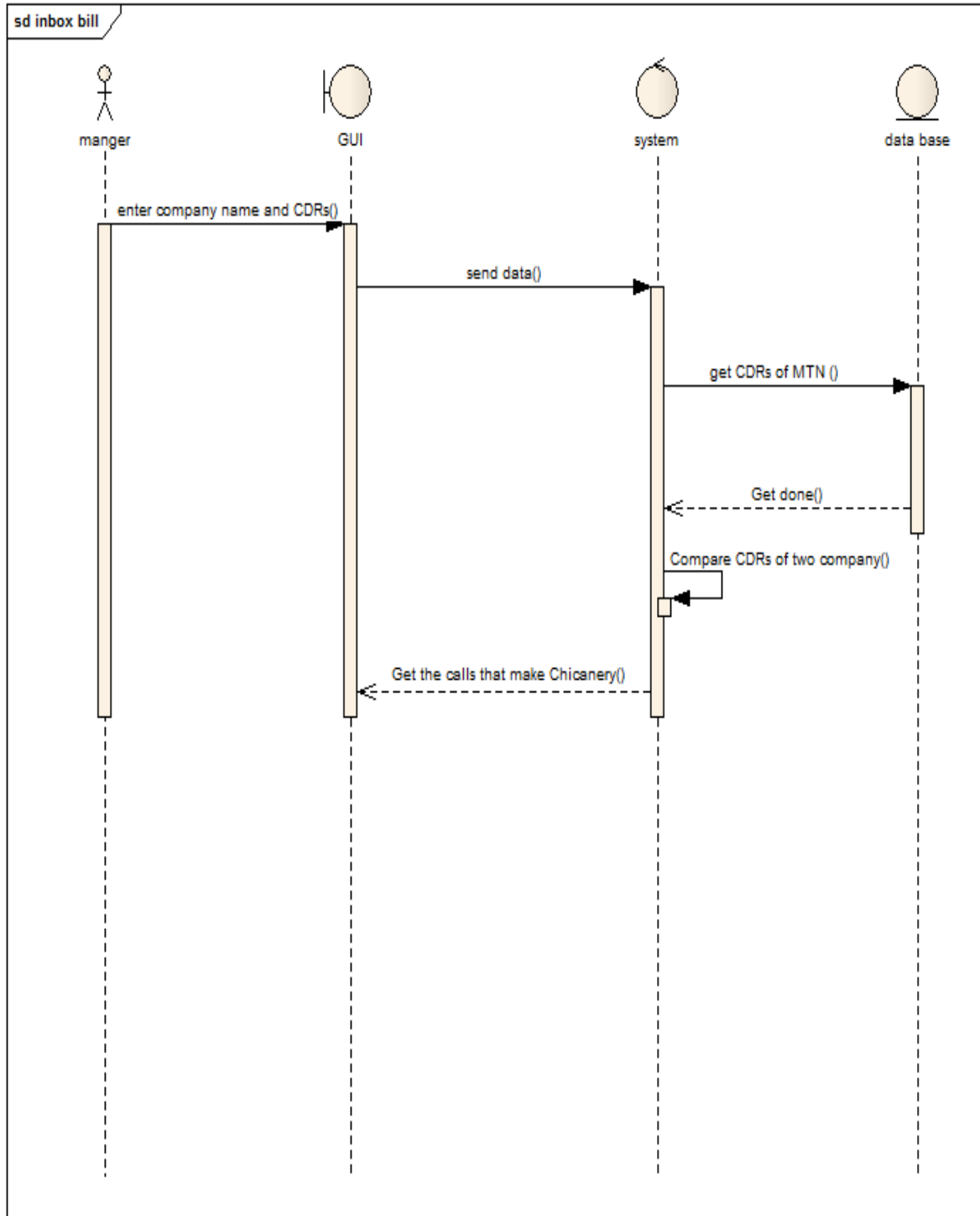
يقوم المدير بإرسال الفاتورة للشركة الأخرى عن طريق إستخدام البريد الإلكتروني.



الشكل (8.3): يوضح عملية إرسال الفواتير

8.2.3.3 المصالحة ((Reconciliation):

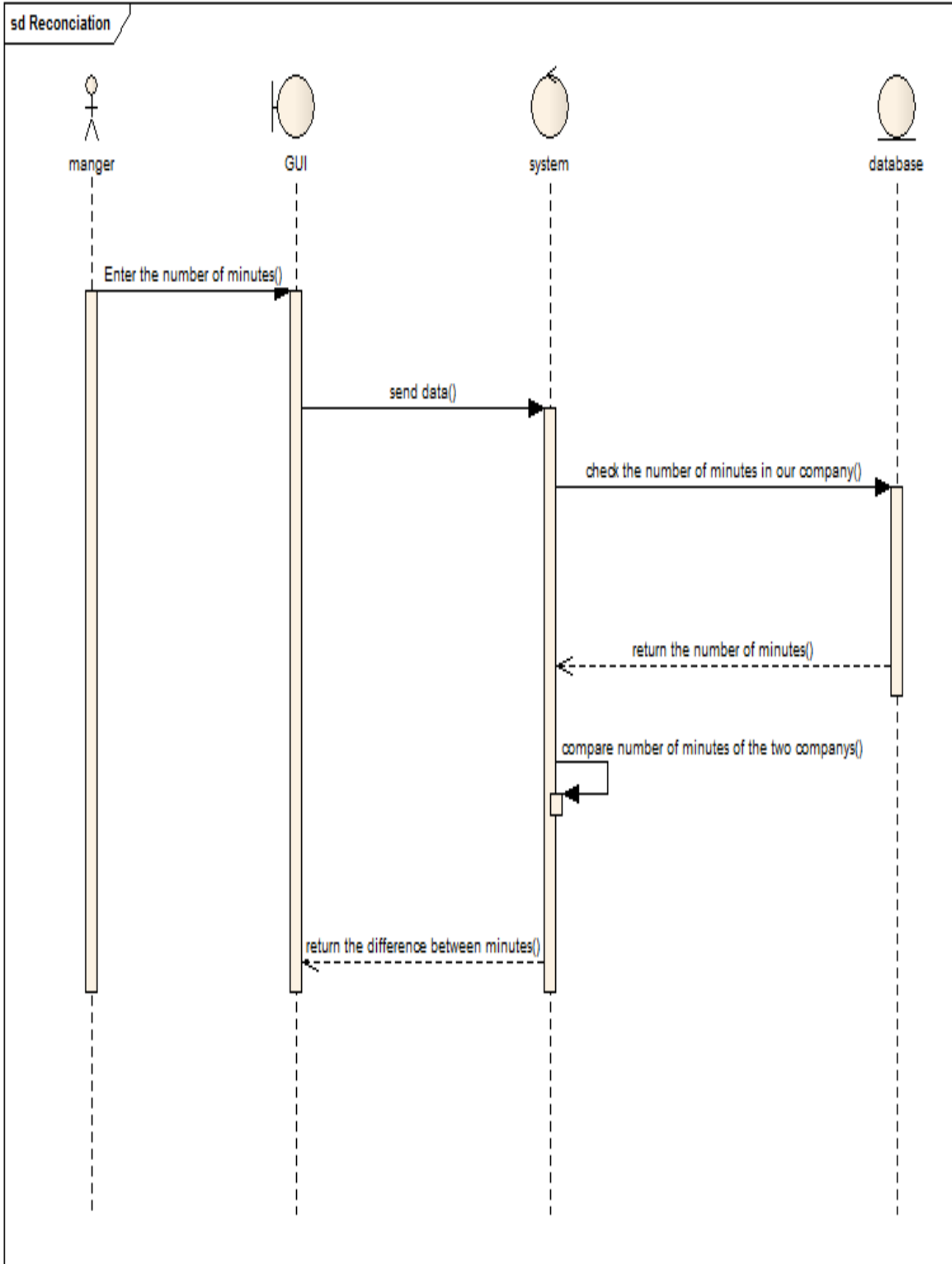
يقوم المدير بحل مشكلة الاختلاف في عدد المكالمات بين الشركات عن طريق مقارنة سجلات المكالمات القادمة من الشركة الأخرى لشهر معين مع سجلات الشركة .



الشكل (9.3): يوضح عملية المصالحة

تصفية الحسابات 9.2.3.3 (Settlement):

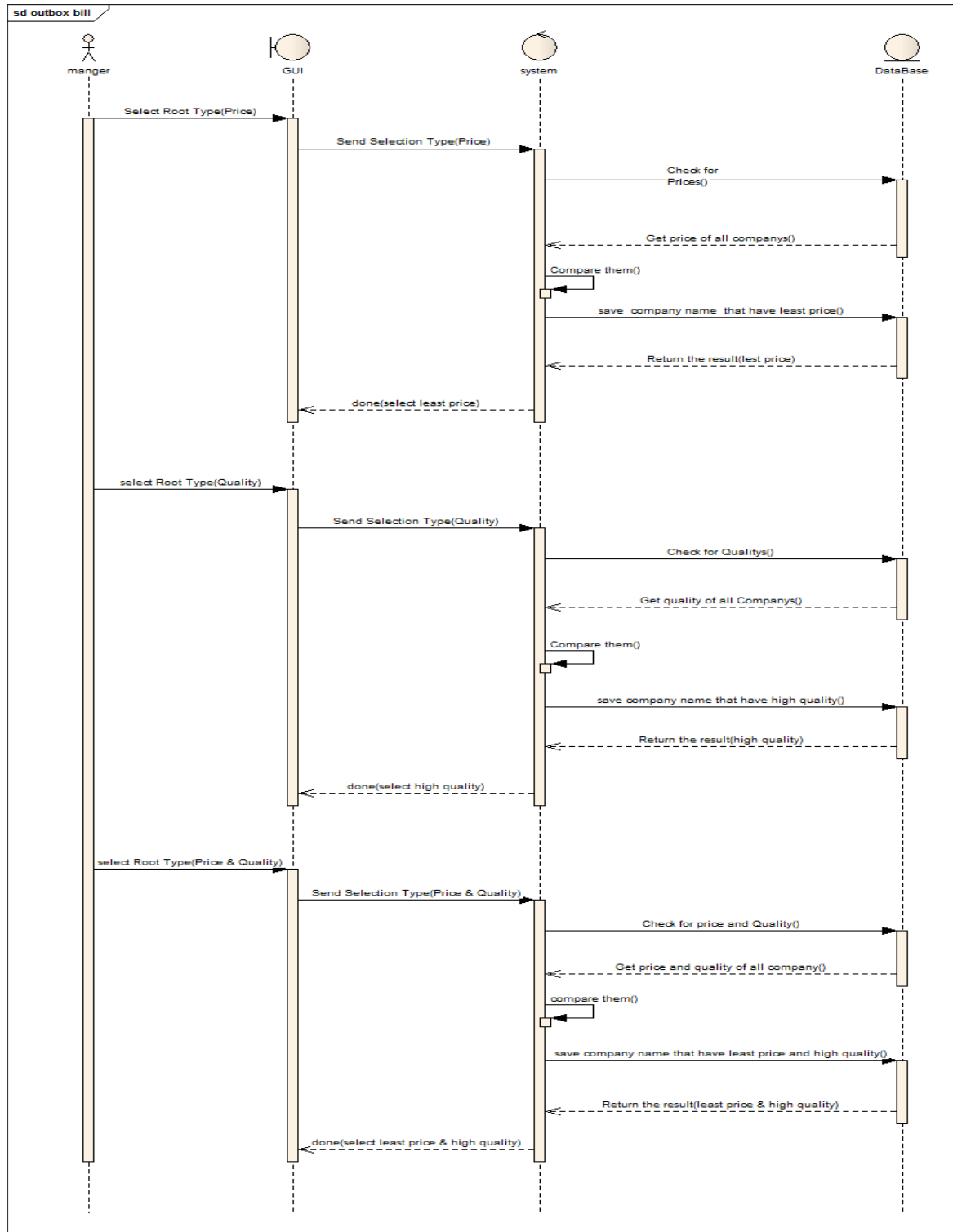
تتم تصفية الحسابات عن طريق معرفة عدد الدقائق من كلا الشركتين وإنهاء العملية بدفع إحدي الشركتين للأخرى .



الشكل (10.3): يوضح عملية تصفية الحسابات

10.2.3.3 إختيار الطريق الأمثل: (Root Optimization)

يقوم النظام بمقارنة أسعار الدقائق لكل من شركات النقل التي يتم تمرير المكالمات من خلالها وإختيار شركة النقل المناسبة بناءً على عامل المقارنة الذي تم تحديده من قبل المدير.



الشكل (11.3): يوضح عملية مقارنة أسعار شركات النقل

الباب الرابع

وصف النظام وتطبيقه
(29 - 52)

1.4 مقدمة:

يتناول هذا الباب وصف النظام وتوضيح مكوناته ووظائفه، كما يتناول شرح طريقة عمل النظام والسيناريوهات التي سيتم تطبيقها لإختباره، وذلك من خلال عرض مفصل لشاشات وواجهات النظام مع الشرح.

2.4 مكونات النظام:

مكونات النظام المقترح تنقسم إلى قسمين مكونات مادية (Hardware) ومكونات برمجية (Software)

1.2.4 المكونات المادية للنظام:

يتكون من جهاز حاسوب بمواصفات عالية:

Memory RAM 4.00 G -1

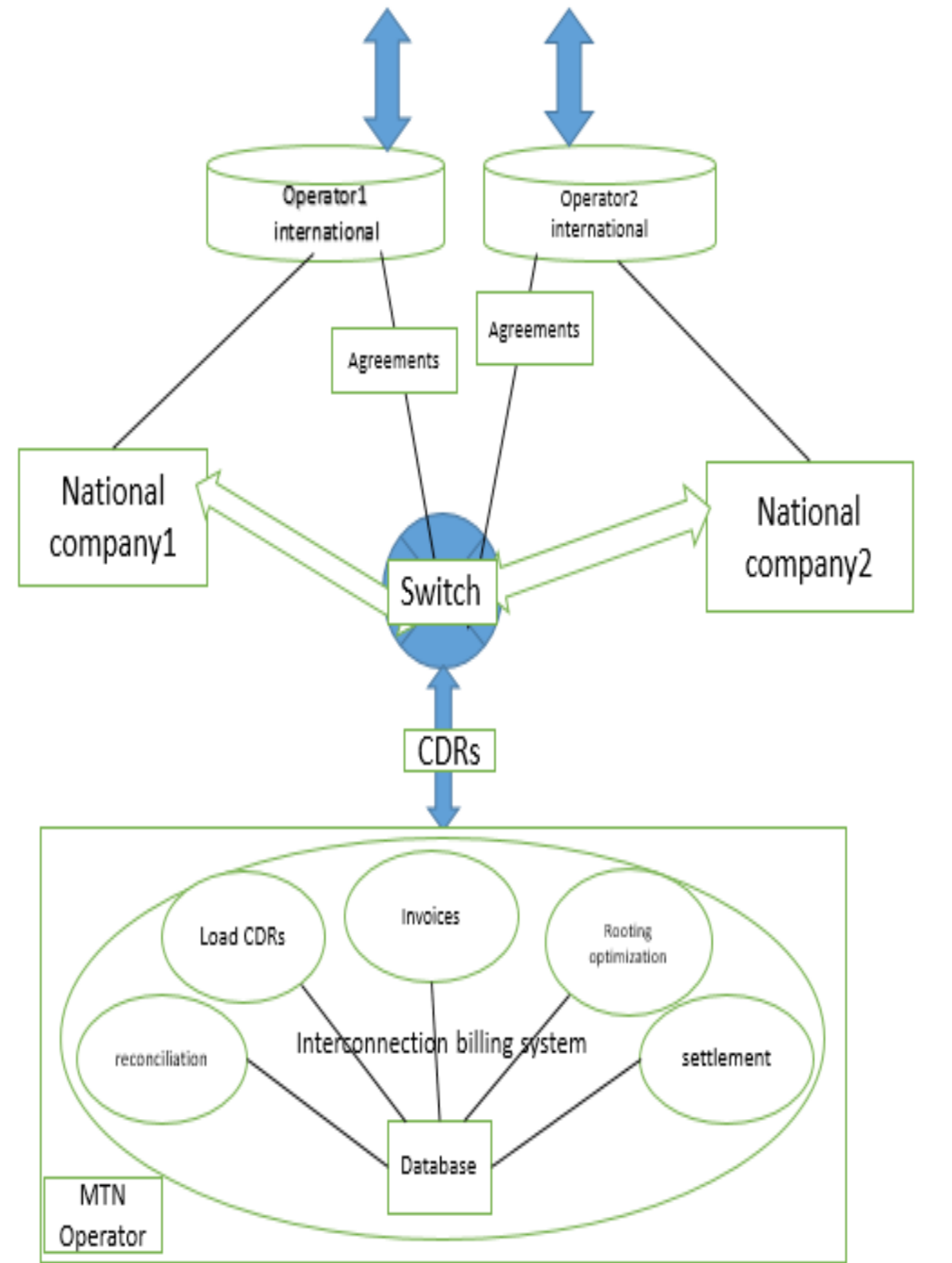
Processor Core i3 -2

System Type 64 -3 Operating System:

وهو يمثل مخدم النظام، حيث يتم فيه تخزين كل بيانات تفاصيل المكالمات اللازمة لقيام النظام بعمله.

2.2.4 المكونات البرمجية للنظام:

المكونات البرمجية الخاصة بالنظام هي عبارة عن (Data Base)، يكون فيها تفاصيل كل agreements, country code (CDRs) اللازمة لإتمام عملية حساب الفواتير، وتستخدم لغة الجافا لإدخال بيانات السجلات إلى الداتا بيز وكذلك تستخدم لإجراء عمليات المقارنة وتحديد الشركة لإستخراج الفواتير للشركة المعنية.



الشكل (1.4): يوضح هيكله النظام

وصف النظام: 3.4

يوجد بالنظام مستخدم واحد وهو مدير النظام وله الصلاحيات الكاملة حيث يقوم بتسجيل الدخول للنظام عن طريق إدخال إسم المستخدم وكلمة المرور (الشكل 2.4)،

وإذا نسي المدير كلمة المرور أو إسم المستخدم يمكنه إستخدام PIN (الشكل 3.4)، وبعد التأكد من إدخالهما بالصورة الصحيحة يتم فتح الشاشة الرئيسية للنظام (الشكل 4.4)، وبعد ذلك يتمكن المدير من إدخال سجل المكالمات (الشكل 5.4) الذي تم تمريره خلال شبكة الشركة مباشرةً أو تم تخزينه في قرص التخزين ، وسجل الإتفاقيات (الشكل 7.4)، كما يقوم النظام بتصفية وتسوية الحسابات بين الشركة والشركات المحلية الأخرى (الشكل 8.4)، ويقوم المدير أيضاً بإنشاء جداول جديدة عند نهاية كل شهر وكذلك إنشاء قاعدة بيانات جديدة عند نهاية كل سنة، وعندما ينتهي النظام من حساب الفواتير وتحديد تفاصيلها يقوم المدير بعرضها (الشكل 11.4)، أو طباعتها (الشكل 13.4)، ومن ثم إرسالها إلى الشركة الأخرى (الشكل 14.4) وإنهاء الإتفاق بدفع الفواتير بينهم، كما يستطيع النظام تحديد أفضل شركة ناقلة عن طريق (السعر فقط أو الجودة فقط أو الأثنين معاً) (الشكل 16.4) وقد أخذنا أربعة شركات عالمية ناقلة في عملية المقارنة في هذا النظام بالإضافة إلي ستة دول حول العالم كمثال والتي تعتبر أكثر الدول التي يكون عدد المكالمات بها أكثر من غيرها وعدد الشركات الموجودة فيها والتي قمنا بأستخدامها 105 شركة، كما يمكن للمدير عمل تعديلات في ضبط النظام مثل تعديل إسم المستخدم وكلمة المرور وغيرها (الشكل 4.18)، ويستطيع المدير إنشاء حساب جديد (الشكل 20.4)، يساعد النظام في حل مشكلة الإختلاف بين الشركة وأي شركة أخرى عن طريق عرض عدد المكالمات التي أحدثت فرقاً في عدد الدقائق (الشكل 23.4) .

: واجهة تسجيل الدخول

mohammed

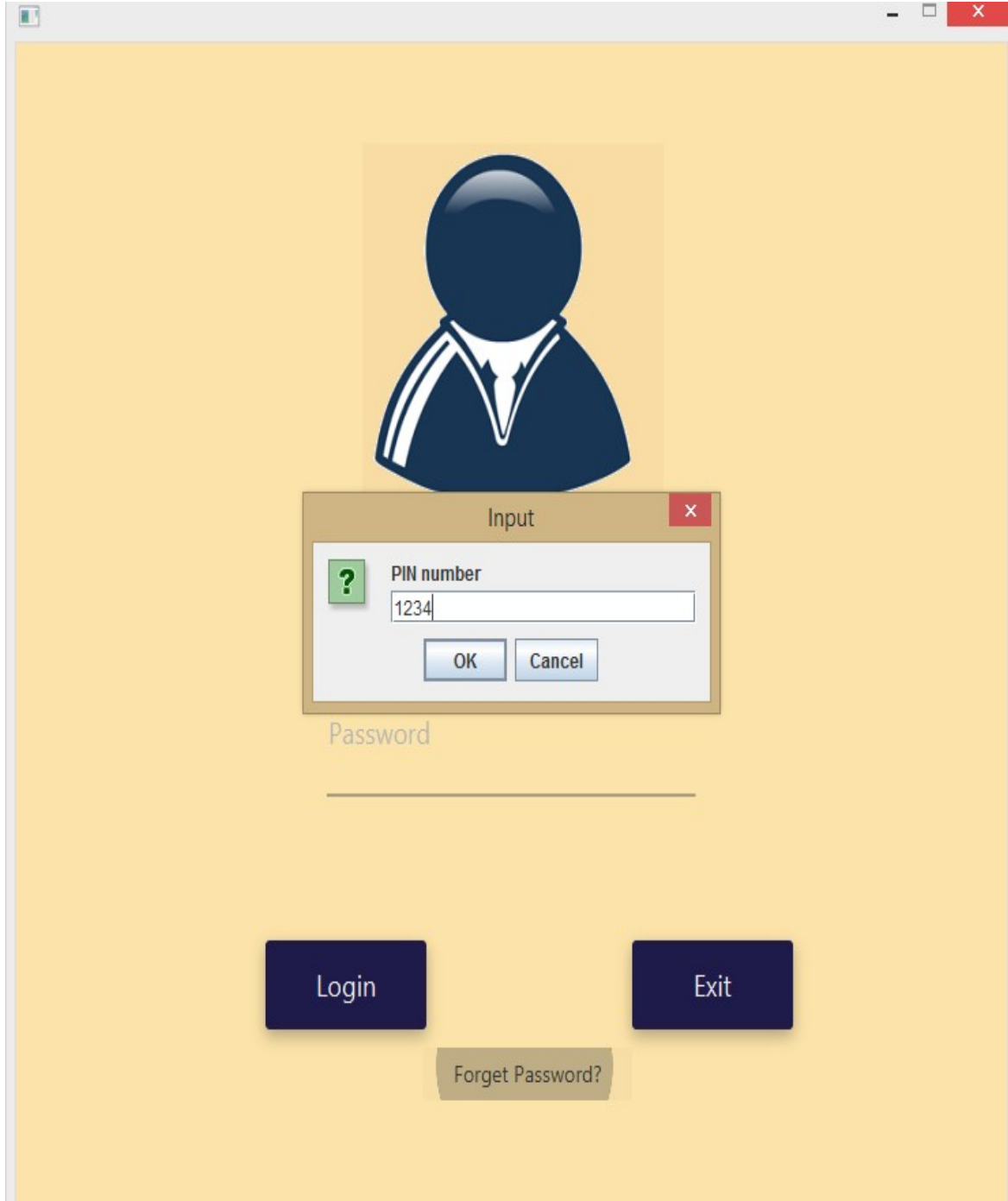
.....|

Login Exit

Forget Password?

الشكل (2.4): تسجيل الدخول للنظام

يوضح الشكل (2.4) واجهة تسجيل الدخول للنظام حيث يقوم المدير بإدخال إسم المستخدم الخاص به وكلمة المرور والضغط على (Login). لكي يستطيع الدخول إلى واجهة النظام وإجراء الوظائف المطلوبة، ويمكنه الضغط على (Exit) للخروج من النظام، وتظهر رسالة خطأ للمستخدم في حالة إدخال إسم المستخدم أو كلمة المرور بصورة خاطئة .



الشكل (3.4): إدخال PIN Number
في الشكل (3.4) تظهر هذه الرسالة للمدير أو لمستخدم النظام في حالة نسي كلمة المرور الخاصة به فيمكنه تسجيل الدخول عن طريق PIN Number مخصص له.

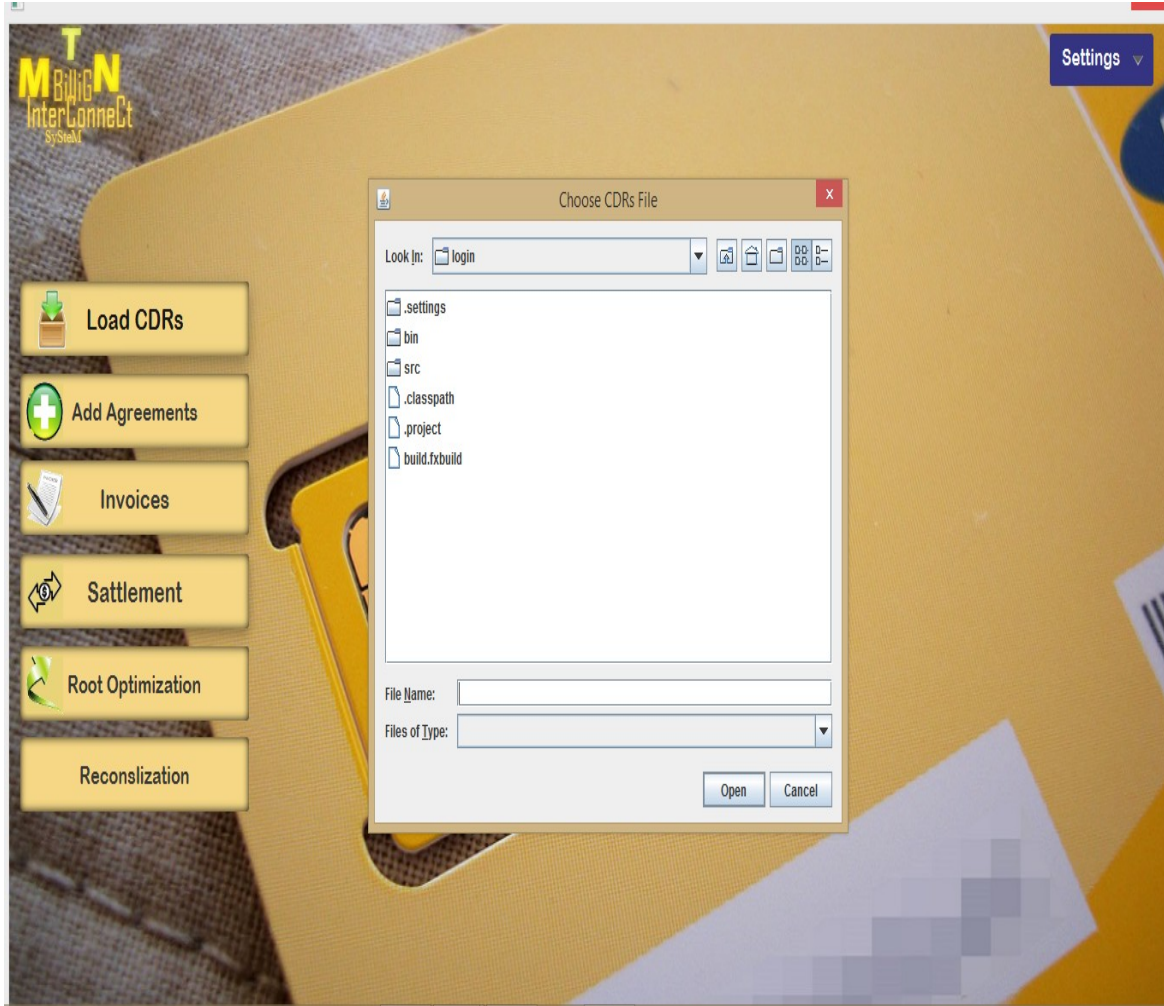
: الواجهة الرئيسية



الشكل (4.4): الواجهة الرئيسية

يوضح الشكل (4.4) الواجهة الرئيسية للنظام وتحتوي على كل العمليات التي يمكن لمدير النظام القيام بها وهي تتمثل في أنه يمكن للمدير إضافة السجلات التي تم تمريرها من خلال الشبكة وذلك بالضغط على CDRs (Load) وإختيار إسم الملف لفتحه، وأيضاً يقوم المدير بإدخال سجل الإتفاقيات بالضغط على (Add Agreements)، والضغط على خيار (Invoices) يسمح بالقيام بالعديد من العمليات المتمثلة في عرض التقارير أو طباعتها أو إرسالها، وكذلك يوجد بالشاشة الرئيسية للنظام خيار التسوية (Settlement) الذي يستخدم لتسوية الحسابات بين الشركة والشركات المحلية الأخرى، وهناك خيار (Root Optimization) لإختيار الطريق الأمثل لتمرير المكالمات من خلاله، وأخيراً هناك خيار (Settings) لضبط النظام.

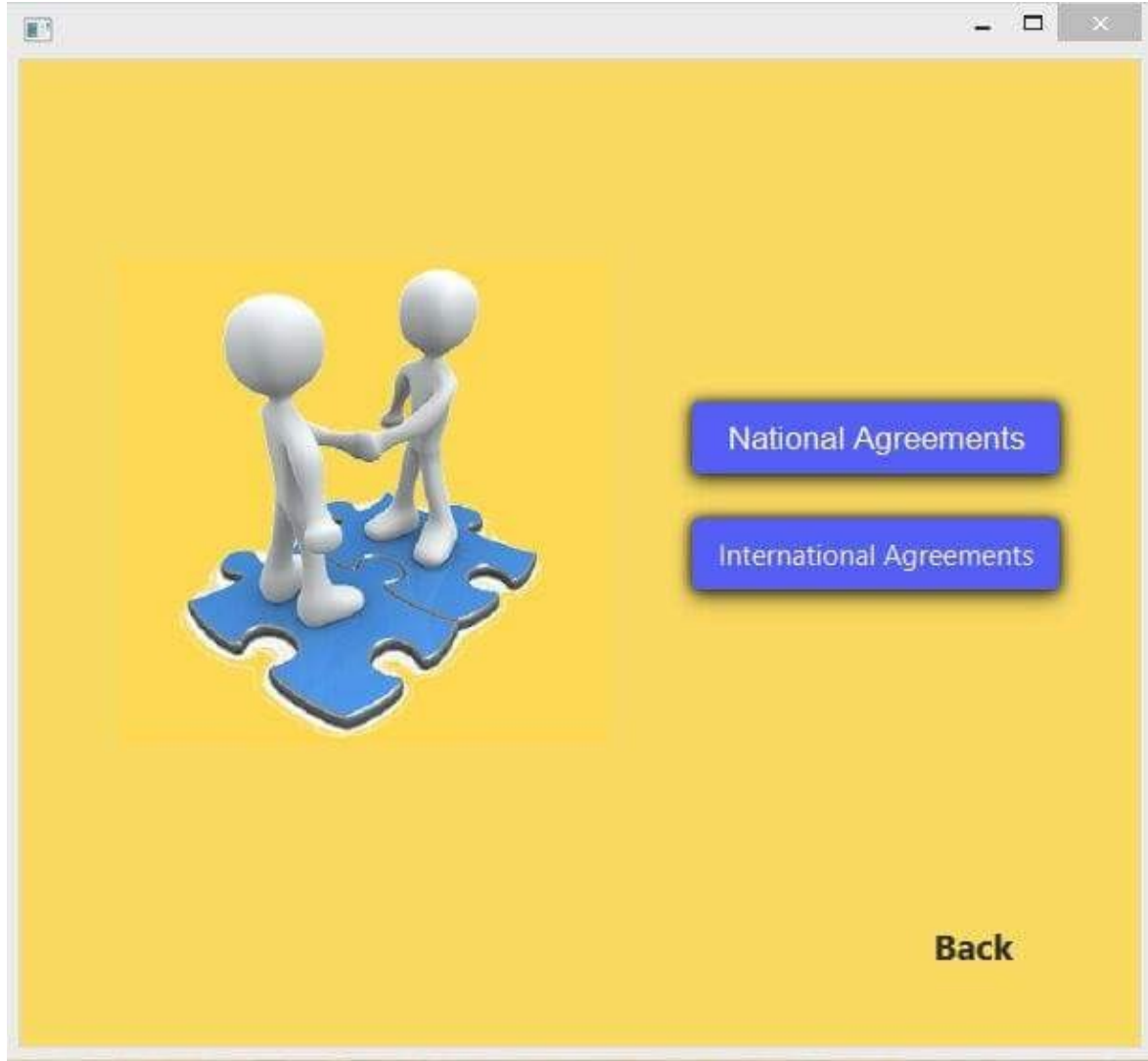
إضافة السجلات (واجهة Load CDRs):)



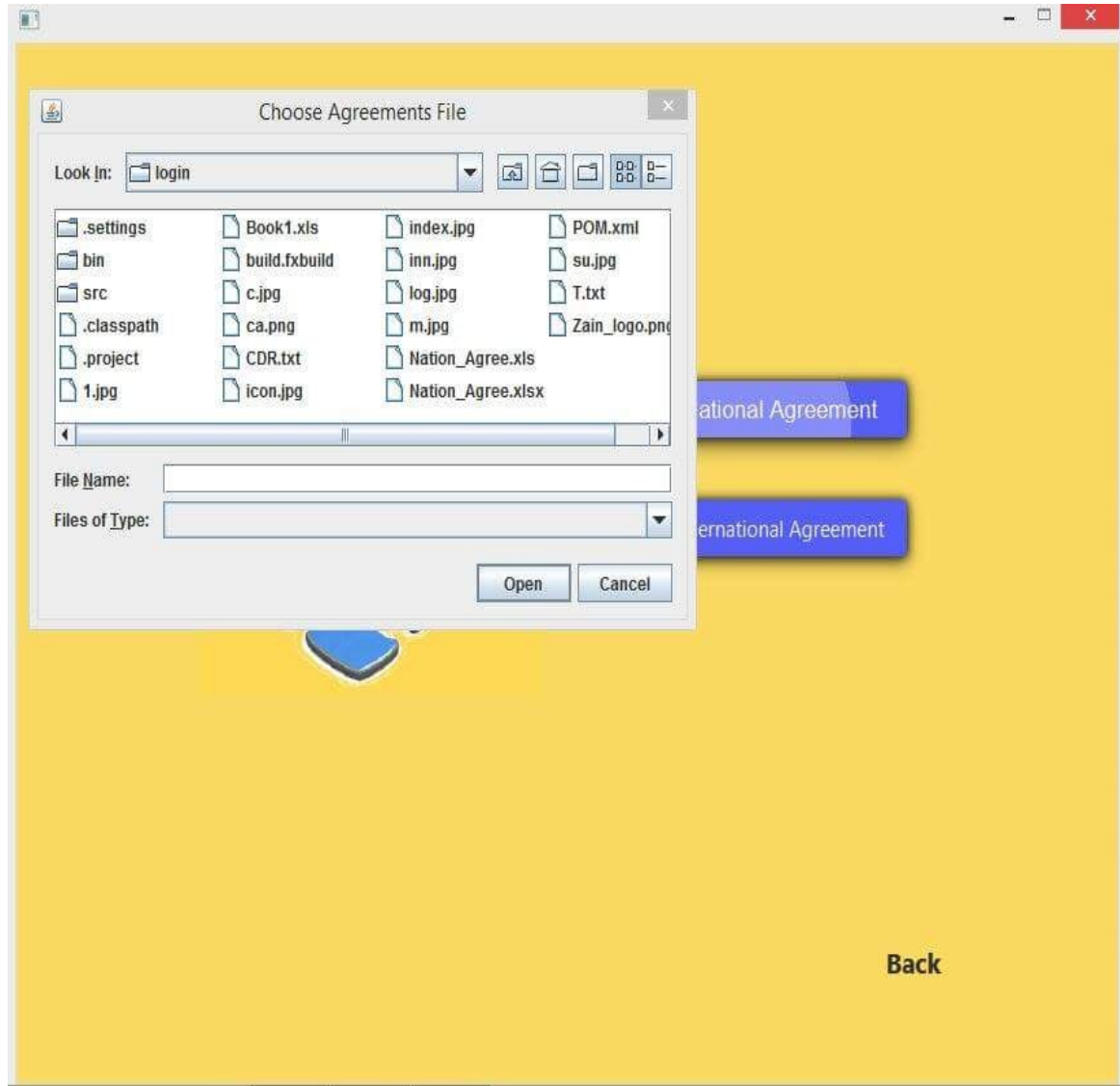
الشكل (5.4): إضافة السجلات

في الشكل (5.4) تظهر شاشة الخيارات لكي تمكن المدير من إختيار إسم الفايل الذي تم تخزين السجلات به عندما يضغط المدير على زر (Load CDRs) ويتم بعدها إضافة السجلات للنظام، أما إذا حدث خطأ أو مشكلة في إضافة السجلات فتظهر شاشة للمدير توضح له وجود الخطأ بعملية الإضافة .

(واجهة إضافة الإتفاقيات Add Agreements :)



الشكل (6.4): تحديد الإتفاقيات
الشكل (6.4) يسمح للمدير بإختيار سجل الإتفاقيات التي يريد أن يضيفها للنظام سواء أن كانت محلية أو عالمية.



الشكل (7.4): إضافة الإتفاقيات
في الشكل (7.4) عندما يضغط المدير على زر (Add Agreements) تظهر شاشة الخيارات لكي تمكن المدير من إختيار اسم الفاييل الذي تم تخزين السجلات به. وبعد الإختيار تتم عملية إضافة السجلات بنجاح للنظام أو تظهر رسالة خطأ في حالة حدوث مشكلة في العملية .

واجهة التسوية (Settlement) :

Settlement

Select Company

Minutes incoming

Minutes out coming

Total Minutes = 114

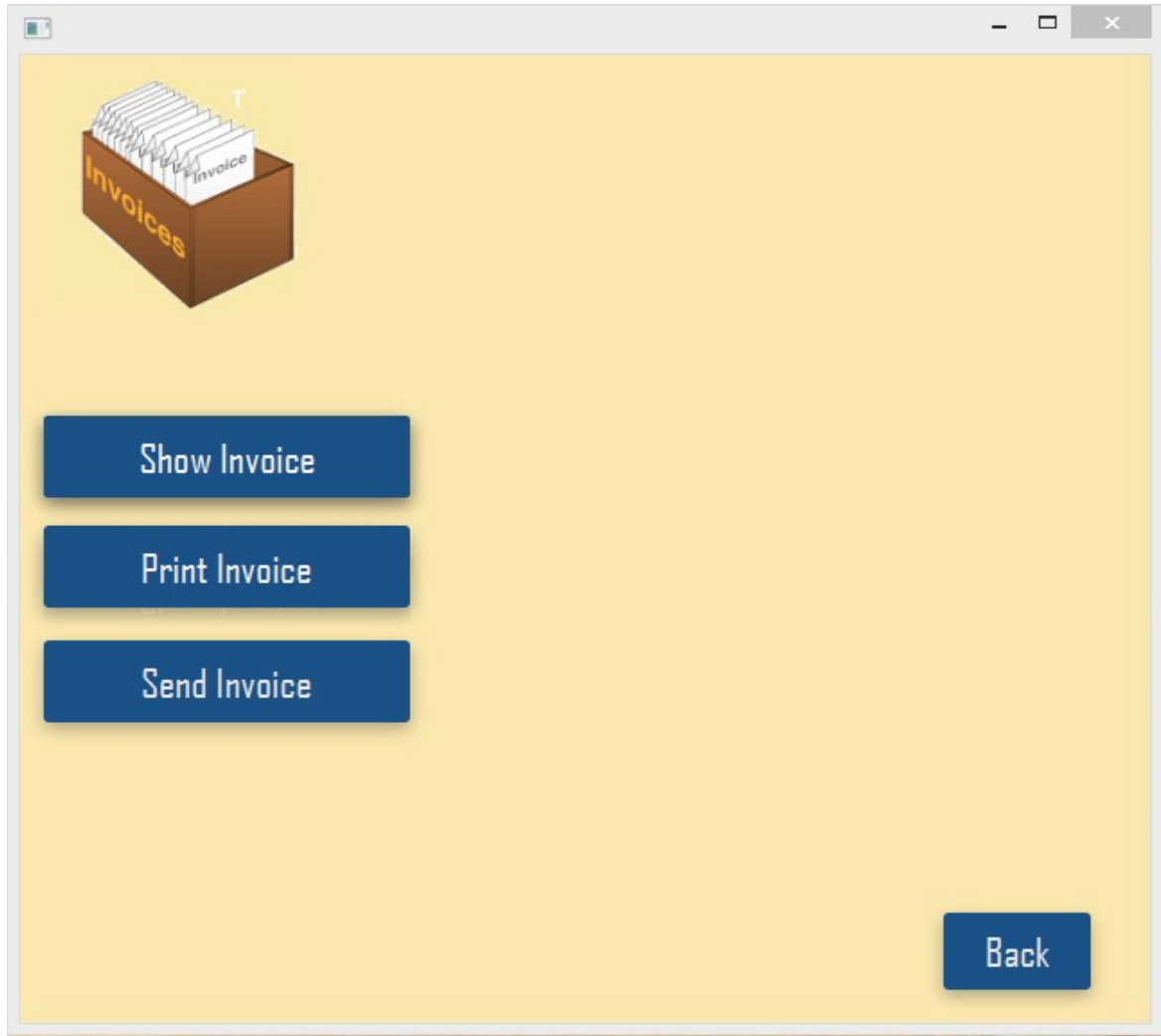
Ordred From : MTN Sudan

Total price = 171.0

الشكل (8.4): تسوية الفواتير

يوضح الشكل (8.4) عملية تسوية الحسابات والتي تعمل على تسوية وتصفية الحسابات مع الشركات الأخرى ويقوم فيها المدير بتحديد إسم الشركة المعنية والتي يريد تسوية الحسابات معها، وعند إدخال المدير لإسم الشركة تظهر بصورة تلقائية إجمالي عدد الدقائق التي تم إستقبالها من الشركة المختارة (يتم إسترجاعها من قاعدة البيانات المستخدمة فى النظام)، ويحدد المدير أيضاً إجمالي عدد الدقائق التي خرجت من شبكة الشركة الى الشركة المحلية المحددة، وعند الضغط على زر (OK) تظهر بيانات التسوية على نفس الشاشة والتي تتمثل في (Total Minutes, Total Price Ordered From)، وهذه البيانات توضح بصورة مختصرة الشركة التي عليها الدفع للأخرى لإتمام عملية التسوية بنجاح أو يمكن الضغط على زر (Cancel) للرجوع للشاشة الرئيسية.

واجهة الفواتير (Invoices) :



الشكل (9.4): واجهة الفواتير

Show Bill

Company

Zain Sudan Pixs
 Sudani Pccw
 Canar Xcon


Date of Report

Month year

الشكل (10.4): عرض الفواتير

في الشكل (10.4) يقوم المدير فيه بعرض الفواتير التي تم حسابها للشركات المحلية أو العالمية أو الاثنين معاً وذلك عن طريق إختيار الشركة التي يريد إستخراج الفواتير لها وتحديد الزمن للفاتورة (السنة، الشهر) ويطغط على زر (OK) ليتم عرض فاتورة الشركة بتفاصيلها كما هو موضح في الشكل (11.4)، أما عند الضغط على زر (Cancel) يتم الرجوع للقائمة السابقة.

Zain Sudan

 Zain Sudan

Total Duration =386 minutes
Price of minute =1.5 SDG
Total Price =579.0 SDG

الشكل (11.4): عرض بيانات الفاتورة

Print Bill

Bill Informations

Report Name

Company Zain Sudan Canar Sudani

Month Year

Ok Cancel

الشكل (12.4): طباعة الفواتير

في الشكل (12.4) يقوم المدير فيه بإدخال كل التفاصيل اللازمة لطباعة الفاتورة الخاصة بشركة معينة ويقوم المدير في هذه الخطوة بإختيار اسم الشركة المحلية المعنية وتفاصيل الزمن للفاتورة (السنة، الشهر) ثم يقوم بالضغط على (OK) ليتم طباعة الفاتورة كما هو موضح في الشكل (13.4)، أو الضغط على زر (Cancel) للرجوع للقائمة السابقة.



Zain sudan

Date : 4/3/2016

Pill number = 101

Total duration = 1100 SDG

Price of minutes = 0.30 minutes

Total price = 330 SDG

الشكل (13.4): شكل الفاتورة (PDF)

Send Email

From Email: mohamed1887@gmail.com

User name: mohammed

Password: *****

To Email: ahmedmoh788@yahoo.com

Subject: Bill Of October,2016,

file name: report.pdf

Browse

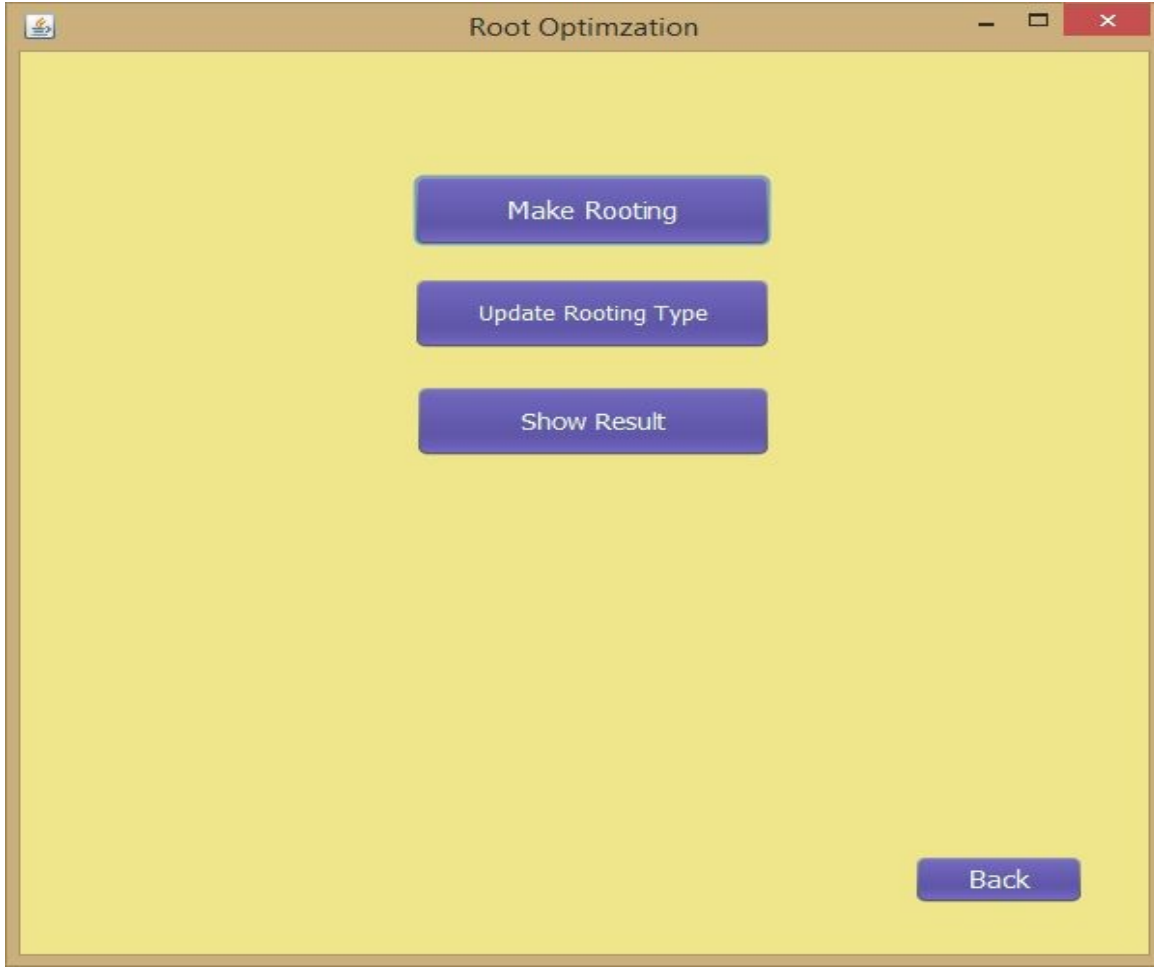
Send

cancel

الشكل (14.4): إرسال الفواتير

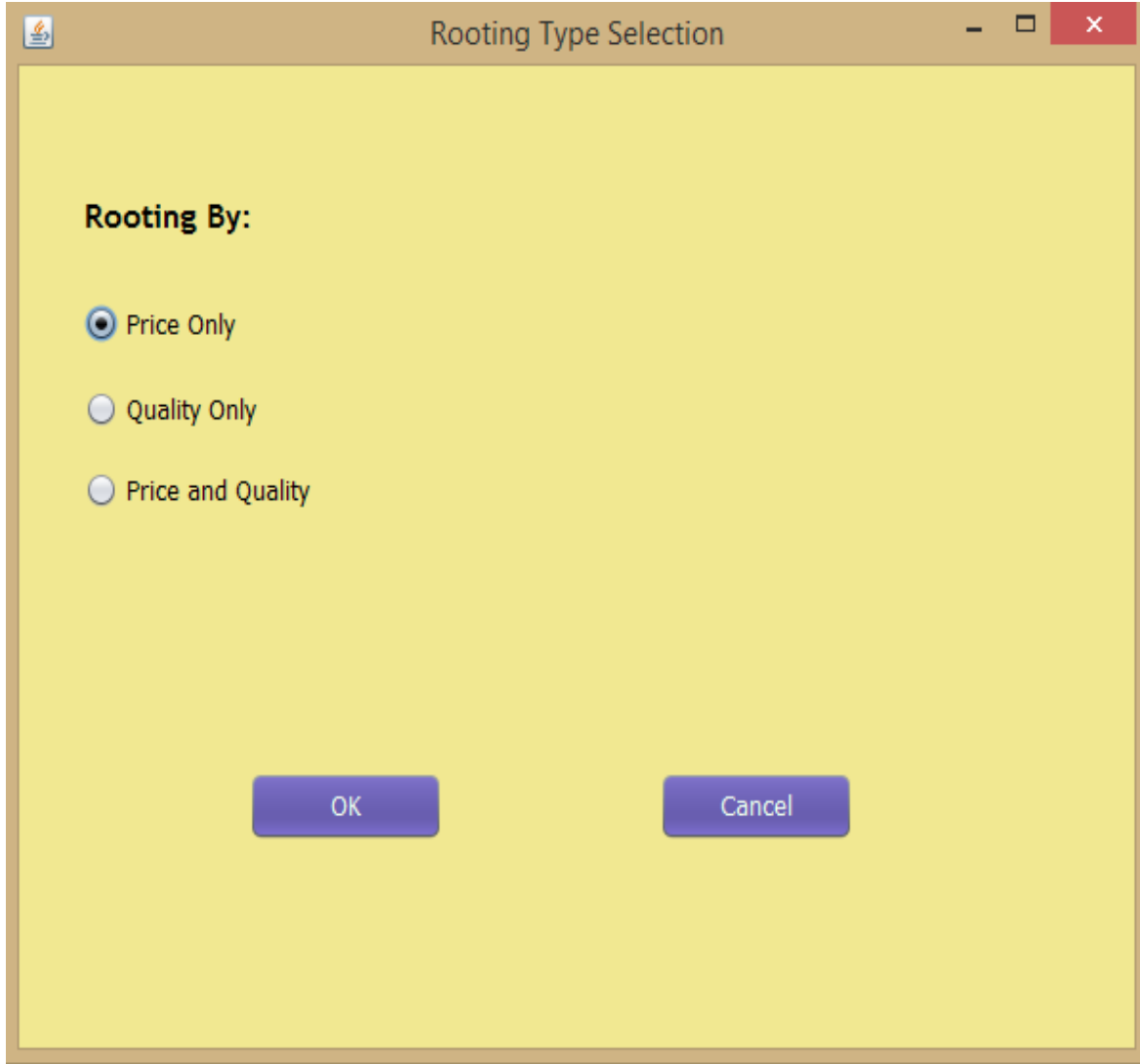
في الشكل (14.4) يقوم المدير فقط بإدخال البريد الإلكتروني الخاص بالشركة وإدخال اسم المستخدم وكلمة المرور، وبعدها يقوم بإدخال البريد الإلكتروني المحدد للشركة الأخرى التي يريد إرسال الفاتورة لها، كما يقوم المدير بكتابة الموضوع لتوضيح محتويات التقرير وتفصيله، ويحدد اسم ملف التقرير عن طريق الضغط على زر (Browse) ، وأخيراً يقوم بالضغط على زر (Send) لإرسال الفاتورة أو يمكن الضغط على زر (Cancel) للرجوع للقائمة السابقة .

واجهات تحديد المسار (Root Optimization) :



الشكل 15.4): قائمة خيارات التوجيه

في الشكل (15.4) يقوم المدير بالضغط على إحدى الخيارات إما بإختيار (Make Rooting) أو (Update Rooting Type) أو (Show Result) وفي حالة قام بالضغط على زر (back) يتم الرجوع إلى الشاشة السابقة.



الشكل (16.4): تحديد عامل النقل

في الشكل (16.4) تظهر هذه الشاشة عندما يقوم المستخدم بالضغط على زر (Make Rooting) بحيث تمكنه من تحديد الخيار الذي يريد المقارنة به لإختيار أفضل مسار لنقل المكالمة الدولية وذلك يتم عن طريق إختيار السعر فقط أو الجودة فقط أو الأثنين معاً ثم يضغط على زر (ok) بعد تحديد الخيار، أو أن يقوم بالضغط على زر (cancel) للرجوع للقائمة الرئيسية. وإذا قام المدير بالضغط على زر ((Update Rooting Type) يسمح له بإعادة الخيار الذي يريد المقارنة به مرة أخرى.

Destination	Area Code	Carrier Company
Saudi Arabia Mobile	572	Pix
Saudi Arabia Mobile	50	Pix
Saudi Arabia Mobile	51	Canar
Saudi Arabia Mobile	53	Xcon
Saudi Arabia Mobile	55	Pix
Saudi Arabia Mobile	570	Pix
Saudi Arabia Mobile	571	Pix
Saudi Arabia Mobile Mobily	578	Pix
Saudi Arabia Mobile Mobily	577	Pix
Saudi Arabia Mobile Mobily	54	Pix
Saudi Arabia Mobile Mobily	576	Pccw
Saudi Arabia Mobile Mobily	59	Pccw
Saudi Arabia Mobile Mobily	58	Pix
Saudi Arabia Mobile Mobily	10	Pix
Egypt Mobile Etisalat	11	Pccw
Egypt Mobile Mobinil	12	Pccw
Egypt Mobile	10	Pix
Egypt Mobile	16	Pix
United Arab Emirates Du	929	Xcon
United Arab Emirates Du	7277	Xcon
United Arab Emirates Du	6678	Xcon
United Arab Emirates Du	4567	Xcon
United Arab Emirates Du	443	Canar
United Arab Emirates Du	442	Canar
United Arab Emirates Du	4391	Canar

الشكل (17.4): نتيجة عملية المقارنة

الشكل (17.4) تظهر هذه الشاشة للمدير كنتيجة عند الضغط على زر (Show Result) وهذه الشاشة توضح أفضل مسار تم إختياره لتميرير المكالمة العالمية من خلاله ويوضح إسم الشركة الناقلة الأفضل، كما يوضح تفاصيل الدولة التي ستمرر المكالمة إليها .

واجهات ضبط النظام (Settings):



الشكل (18.4) خيارات ضبط النظام
. الشكل (18.4) يوضح خيارات ضبط النظام التي تكون متاحة لمدير النظام

The image shows a web form titled "User Informations" with a yellow background. It contains five input fields and three buttons. The first section has "User Name" (value: mohammed) and "New User Name" (value: mohammed_Ali), with a "save changes" button to the right. The second section has "Current password" (value: mohammed1887), "New password" (masked with dots), and "Re_type_new" (masked with dots), with a "save changes" button to the right. A "Back" button is located at the bottom center.

الشكل (19.4): تغيير ضبط النظام

في الشكل (19.4) يوضح طريقة ضبط النظام عن طريق إجراء بعض التغييرات في معلومات المدير (مستخدم النظام) التي قام بتسجيل الدخول إليها سابقاً، إذا أراد المدير إجراء التغيير على اسم المستخدم فقط يقوم بكتابة الإسم القديم والإسم الجديد الذي إختاره في الموقع المحدد ويضغط بعدها على زر (Save Changes) من ثم الضغط على زر (Back) للرجوع إلى الشاشة الرئيسية لإتمام باقي المهام، أو يمكنه تغيير كلمة المرور وذلك بإدخال (كلمة المرور الحالية ، كلمة المرور الجديد ، إعادة كلمة المرور الجديدة للتأكد من صحتها) ويقوم بالضغط على (Save Changes) ليتم تغيير كلمة المرور والضغط على (Back) للرجوع، كما يمكنه تغيير كلمة المرور وإسم المستخدم معاً بنفس الطريقة السابقة .

Create New Account

User Name: nafisa mhמוד

Password: *****

Re-type-password: *****

PIN Number: *****

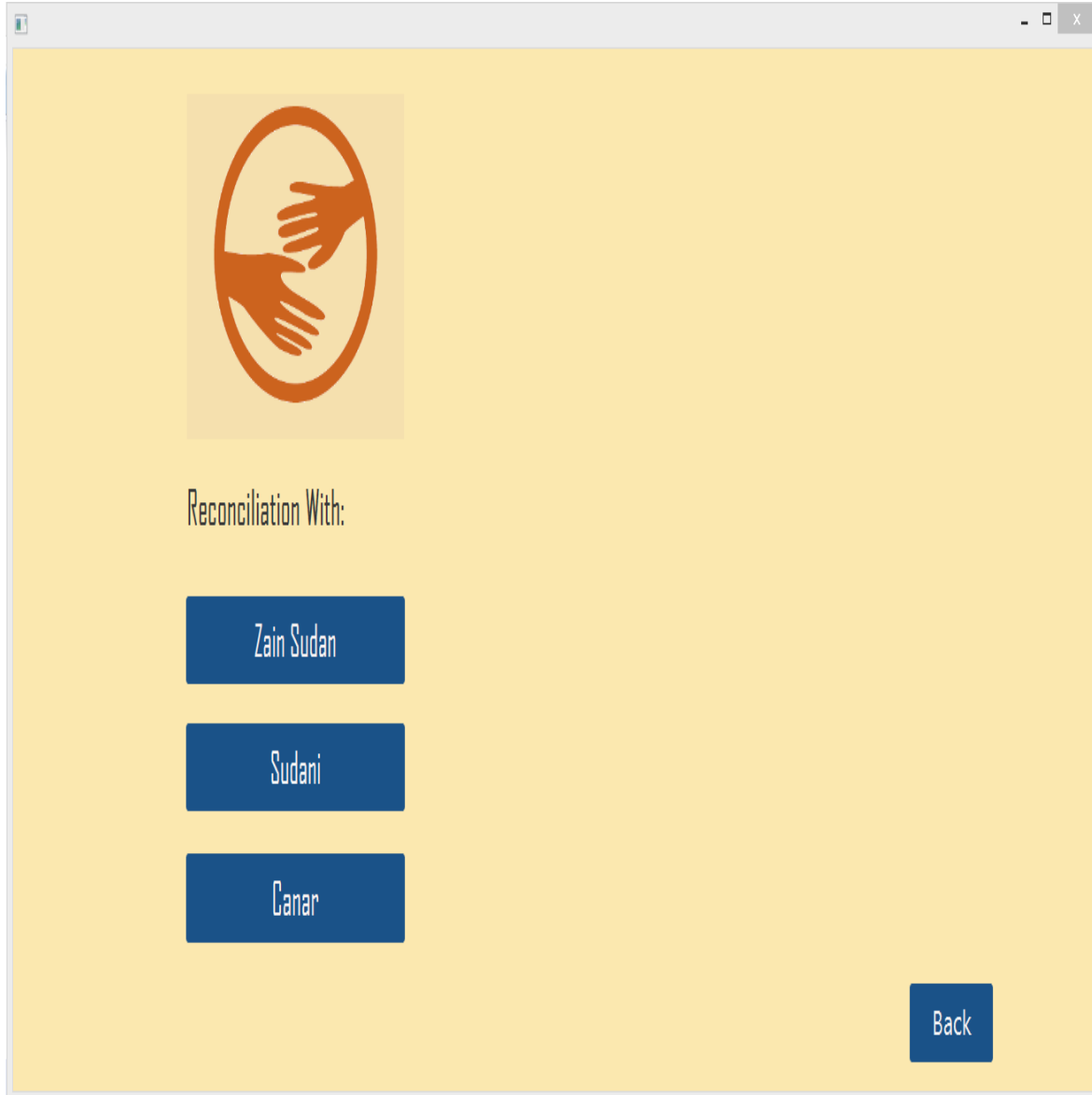
Re-type PIN: *****

OK Cancel

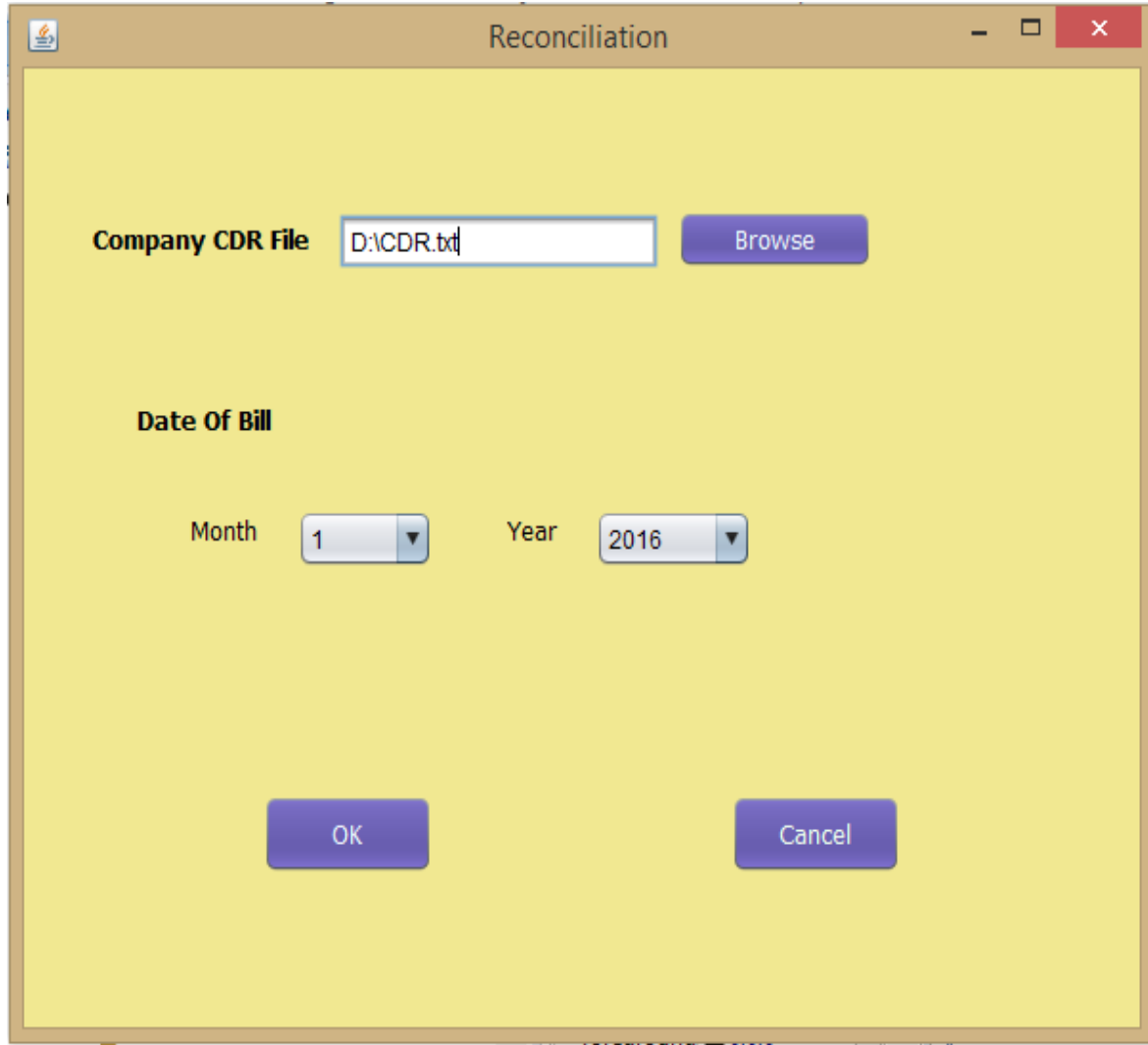
الشكل (20.4): إنشاء حساب جديد

في الشكل (20.4) يقوم المدير بإنشاء حساب جديد وذلك عن طريق تحديد اسم المستخدم الذي يريده وكلمة المرور وإعادة كتابة كلمة المرور للتأكد من صحتها، وأيضاً يجب على المدير اختيار PIN (رمز خاص) خاص به وإعادة كتابة الرمز للتأكد من صحته وأخيراً يضغط على زر (OK) ليتم حفظ بيانات الحساب الجديد والسماح له باستخدامه للدخول للنظام، إما عند الضغط على زر (Cancel) يؤدي للرجوع إلى الشاشة الرئيسية للنظام .

واجهة المصالحة (Reconciliation) :



الشكل (21.4): عملية المصالحة
في الشكل (21.4) يقوم المدير بتحديد إسم شركة الإتصال التي حدث الإختلاف معها
في عدد المكالمات



The image shows a software dialog box titled "Reconciliation". It has a yellow background and a brown border. At the top, there is a title bar with a small icon on the left and standard window controls (minimize, maximize, close) on the right. The main area contains the following elements:

- Company CDR File:** A text input field containing "D:\CDR.txt" and a blue "Browse" button to its right.
- Date Of Bill:** A section with two dropdown menus. The "Month" dropdown is set to "1" and the "Year" dropdown is set to "2016".
- Buttons:** Two blue buttons at the bottom, "OK" on the left and "Cancel" on the right.

الشكل (22.4): تحديد سجل المكالمات

في الشكل (22.4) يقوم المدير بتحديد سجل مكالمات الشركة التي حدث معها إختلاف في عدد الدقائق وذلك عن طريق الضغط على زر (Browse) ومن ثم يحدد بيانات الوقت (الشهر، السنة) ويضغط على زر (OK) لعرض محتويات السجل كاملة، أو الضغط على (Cancel) للرجوع للشاشة السابقة.

Calling Number	Called Number	Incoming Trunk	Outcome Trunk	Start Time	End Time
+249906786845	+249925535077	30	-	2016-01-02 09:10:18	2016-01-02 09:16:18
+249907786055	+249997735090	40	-	2016-01-07 08:10:18	2016-01-02 08:17:18
+249917586055	+249990035011	30	-	2016-01-08 17:00:18	2016-01-08 18:10:18
+249967545000	+249997089012	30	-	2016-01-10 07:50:00	2016-01-08 07:59:18
+249963539000	+249927089000	40	-	2016-01-10 08:11:00	2016-01-10 08:30:00
+249912539000	+249927089000	40	-	2016-01-15 09:11:00	2016-01-15 09:30:00

الشكل (23.4): نتيجة المصالحة
الشكل (23.4) يعرض المكالمات التي أحدثت الفرق في عدد الدقائق بين الشركة وشركة أخرى.

الباب الخامس

النتائج والتوصيات
(61 - 54)

1.5 النتائج:

1. تم في هذا النظام إستخراج الفواتير على حسب عدد الدقائق للمكالمات المحلية والعالمية في زمن لا يتجاوز ساعة، أما النظام السابق يستغرق يوم كامل لإستخراج الفواتير حسب إفادة شركة MTN.
2. تمت عملية المقارنة بين الشركات الناقلة وإختيار أفضل شركة لنقل المكالمات عالمياً من حيث عامل السعر فقط أو عامل الجودة فقط أو الأثنين معاً في هذا النظام في زمن أقصاه ساعة، أما في النظام اليدوي كانت تستغرق ما بين يومين إلى ثلاثة أيام حسب إفادة الشركة.
3. تمت عملية تسوية الحسابات بين الشركات المحلية في هذا النظام عن طريق حساب عدد الدقائق لكلا الشركتين والشركة التي عدد دقائقها أعلى هي التي تقوم بالدفع للشركة الأخرى.
4. تم حل مشكلة الإختلاف التي قد تحدث بين الشركات في سجل المكالمات لشهر معين، وذلك عن طريق أن يطلب المدير من مدير الشركة الأخرى إرسال سجل مكالمات الشهر المعين الذي حدث فيه الإختلاف بين الشركتين، وبعد ذلك يقوم المدير بإدخال السجل إلى النظام وعرض نتيجة العملية.
5. وفر النظام جهد كبير للمستخدمين وعمل على تقليل الزمن.

2.5 التوصيات:



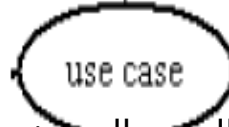
1. إكتشاف الأرقام المخترقة التي تظهر في صورة أرقام محلية والتي تسبب خسائر كبيرة للشركات.
2. أن يتم عمل ميزة لتصفية الحسابات بين الشركات المحلية للرسائل أيضاً.
3. إضافة خاصية تحديد نواقل معينة لتميرير المكالمة من خلالها بالجودة العالية فقط أو السعر الأقل فقط بدلاً من تحديد كل النواقل.
4. تطوير النظام لكي يكون قادراً على إستقبال الفواتير وإستخلاص المعلومات منها.


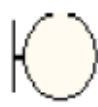

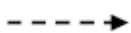


3.5 الخاتمة:

الحمد لله رب العالمين الذي أنعم وتفضل علينا لأكمال هذا البحث الذي وضح فيه كيف أن للتقنيات والأدوات الحديثة دور كبير في منفعة الإنسان والتي يمكنها حل العديد من المشاكل التي تواجه الإنسان في حياته اليومية.

يمكن تطبيق هذا النظام بسهولة، كما أنه سهل العديد من العمليات التي كانت تأخذ كمية من الزمن اللازم لتنفيذها، ونتمني من المولي عز وجل أن نكون قدمنا نظاما مفيدا تيسفيد منه شركات الإتصالات.

الملاحق

 Actor			 use case
شرح الرموز المستخدمة في مخطط العمليات (Use Case Diagram)			
لتوضيح المهام المعتمدة			

 Actor	 Boundary			 Control	 Entity
شرح الرموز المستخدمة في مخطط التسلسل (Sequence Diagram)					
يوضح القائم بالمهمة	توضح شاشة الدخول	للتوصيل	لتوضيح المهام المعتمدة على بعض	يوضح عمليات المعالجة	يوضح وسائط التخزين

المصادر والمراجع

[1]

Telecom Interconnect Billing

<https://www.tutorialspoint.com/telecom-billing/interconnect-billing.htm>

[PM 24/Aug/2016 02:00]

[2]

رسالة ماجستير بعنوان " التحقق من دقة أنظمة الدفع في شركات الاتصالات السودانية "، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، 2016م

[3]

Ted Franz , WolframThielen, Allen Petrarca **Telarix Solution Overview:**

May 2015

[/wthielen@telarix.com](mailto:wthielen@telarix.com)

[/ted.franz@telarix.com](mailto:ted.franz@telarix.com)

[/allen.petrarca@telarix.com](mailto:allen.petrarca@telarix.com)

[PM 24/Aug/2016 04:10]

[4]

عزب محمد عزب، م.مصطفى ماجد، م.قذري طلعت حسين: تعلم واحترف Java بسهولة - دار الكتب العلمية - بيروت 2003م

[5]

لغة MySQL

[/http://www.mysql.com/why-mysql](http://www.mysql.com/why-mysql)

[AM 27/Aug/2016 11:00]

[6]

برنامج PHP MyAdmin

[/http://www.wampserver.com/en](http://www.wampserver.com/en)

[AM 27/Aug/2016 11:15]

[7]

Excel 2010

-Amy Beauchemin:Excel 2010-2011
source:office.microsoft.com

[8]

برنامج الـ Eclipse

[/http://www.eclipse.org/ide](http://www.eclipse.org/ide)

[PM 27/Aug/2016 03:00]

[9]

نظام الـ GIT

<https://git-scm.com>

[PM 27/Aug/2016 03:10]

[10]

[/http://www.nongnu.org/cvs](http://www.nongnu.org/cvs)

[PM 27/Aug/2016 03:20]

[11]

نظام تشغيل ويندوز 8

<http://windows.microsoft.com/en-us/windows-8/features#personalize=startscreen>

[PM 28/Aug/2016 07:00]

[12]

Jasper Potts, Nancy Hildebrandt, Joni Gordon, Cindy Castillo: JavaFX Getting Started with JavaFX, Release 8-E50607-02-August 2014

[13]

[#/https://material.google.com](https://material.google.com)

[PM 28/Aug/2016 07:30]

[14]

**فادي حجار: لغة النمذجة الموحدة لمبرمجي جافا-شعاع للنشر
والعلوم-حلب 2005م**