1.1 تمهيد :

هي تكنولوجيا تعتمد على نقل المعالجة ومساحة التخزين الخاصة بالحاسوب إلى ما يصطلح عليه السحابة، وهى جهاز خادم يتم الوصول إليه عن طريق الإنترنت، وبهذا تتحول برامج تكنولوجيا المعلومات من منتجات إلى خدمات .كما يمكن تعريف الحوسبة السحابية أنها طريقة حاسوبية يتم من خلالها توفير كمية هائلة من الكفاءات المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات كخدمة مقدمة عبر الإنترنت لتتم مضاعفة أعداد العملاء الخارجين. ويمكن تعريفها بإيجاز بأنها نموذج تقني ناشئ يتم من خلاله توفير التطبيقات والبيانات وموارد تكنولوجيا المعلوماتكخدمات مُقدمة للمستخدمين عبر شبكةالإنترنت. [1]

وتعتبر" الحوسبة السحابية "مفهوما حديثا في عالم تكنولوجيا المعلومات يُعنى بتقديم التقنيات الحاسوبية عند الحاجة كخدمات في أي وقت وباستخدام مختلف أنواع الحواسيب أو الهواتف الذكية، بشكل آمن وبأقل التكاليف، و هي عبارة عن حوسبة مبنية على الإنترنت، يمكن بفضلها الوصول إلى عدد كبير من الموارد المحوسبة المشتركة كالخوادم وتطبيقات البرمجيات وتطبيقات التخزين عبر أجهزة الحاسوب أو أي أجهزة أخرى عبر الإنترنت، وبالنسبة للمستخدم المستفيد من هذه الخدمات كلها، فهو غير مَعْنٍ بمكان وجود هذه الموارد أو كيفية إدارتها أو صيانتها، فهي بالنسبة له موارد في السحاب.كذلك يعتبر نموذج الحوسبة السحابية وسيلة لإتاحة الوصول إلى مجموعة مشتركة من موارد الحوسبة القابلة للضبط مثل : (الشبكات، الخوادم، التخزين، التطبيقات، الخدمات) والتي يمكن توفيرها ونشرها بأقل جهد عند إدارتها وبدون حاجة للتفاعل مع مقدم الخدمة. [1]

1.2 مكونات السحابة الحوسبية :

للتعامل مع تقنية الحوسبة السحابية لابد من توافر العناصر التالية، أو ما يمكن تسميته مكونات الحوسبة السحابية وهي:

- **المستفيد أو العميل** :**user/customer** الذي سيستخدم هذه التقنية وينتفع من خدماتها من خلال استخدام حاسوبه الشخصي أو هاتفه المحمول.
- **المنصات** :**platforms** وهي الجهات المانحة لهذه الخدمة من خلال توفير خوادم عملاقة في سعاتها التخزينية وسرعة معالجاتها للبيانات مثل Google و. Apple .

- **البنية التحتية :Infrastructure** وهي البنية التحتية للسحابة والتي يُعتمد عليها في تقديم الخدمة، وتشمل توفر الحاسبات الشخصية وشبكة الإنترنت والمساحات التخزينية للمعلومات.
- **التطبيقات :Applications** وهي البرامج التطبيقية التي يمكن أن يشغلها المستفيد في السحابة، وتشمل برمجيات معالجة النصوص والعرض والجداول وخدمات نقل المعلومات ومشاركتها.
- **الخدمة :Service** وهي الخدمة التي تستخدمها السحابة Software as a Service، و هي عملية تحويل منتجات الحاسب إلى خدمات .[1]

1.3 نماذج الخدمات في السحابة :–

- البرمجيات كخدمة **SaaS:** إن الإمكانية المقدمة للمستخدم تتمثل في استخدام تطبيقات مقدم الخدمة التي تعمل على البنية التحتية للسحابة. ويمكن الوصول للتطبيقات من مختلف أجهزة العملاء سواء من خلال واجهة المستخدم الرقيقة مثل متصفح شبكة الإنترنت أو البريد الإلكتروني على سبيل المثال ، أو واجهة البرنامج. ولا يقوم المستخدم -في هذه الحالة- بإدارة أو التحكم في البنية التحتية السحابية الأساسية، وهذا يشمل الشبكة والخوادم وأنظمة التشغيل والتخزين. **.[1]**
- المنصة كخدمة **PaaS :** تتمثل الإمكانية المقدمة للمستخدم في عرض البنية التحتية السحابية التي أعدها المستخدم أو ما تم الحصول عليه من تطبيقات، والتي أنشئت باستخدام لغات البرمجة والمكتبات والخدمات والأدوات التي يوردها مقدم الخدمة. ولا يقوم المستخدم بإدارة البنية التحتية السحابية الأساسية أو التحكم فيها، وهذا يشمل الشبكة والخوادم وأنظمة التشغيل أو التخزين، ولكن يمكنه التحكم -حسب ما هو متاح- في التطبيقات الموزعة وإعدادات الضبط الخاصة ببيئة استضافة التطبيقات. **.[1]**
- البنية التحتية كخدمة **IaaS :** حيث تتمثل الإمكانية ا لمقدمة للمستخدم في توفير موارد المعالجة والتخزين والشبكات وغير ذلك من موارد الحوسبة الأساسية، بشكل يكون معه المستخدم قادرا على استخدام وتشغيل البرمجيات الاختيارية المطلقة، كما يمكنه أن يشمل نُظم التشغيل والتطبيقات. ولا يقوم المستخدم بإدارة البنية التحتية الأساسية للسحابة أو التحكم فيها، لكن يمكنه التحكم في نظم التشغيل والتخزين والتطبيقات الموزعة المستخدمة، و قد يتحكم بشكل محدود في مكونات الشبكة المنتقاة (برامج حماية المضيف على سبيل المثال).**[1]**

1.4 مشكلة البحث :

عند استضافة تطبيقات أو مواقع الويب في الخادم المحلي يمكن أن تتعرض للضياع أو التلف أو الفقدان وعند زيادة حجم البيانات لتلك المواقع أو التطبيقات فإن سرعه الاداء تقل وتحتاج لموارد اضافية , كما يوجد العديد من المؤسسات الحكومية والشركات الخاصة التي تواجه العديد من المشاكل في الحصول على بيانات الخريجين في المجالات العلمية المختلفة بسبب وجود عدد كبير من الخريجين كل عام مما يؤدي إلى استهلاك العديد من الموارد.

1.5 أسئلة البحث :

- لماذا نستخدم الاستضافة السحابية؟
- كيف نستضيف تطبيق ويب في بيئة سحابية؟
- كيف تتحصل جهات التعيين على بيانات الخريجين؟

1.6 أهداف البحث :

- ربط الخريجين وجهات التعيين من خلال تطبيق الويب في الحوسبة السحابية.
- الإستفادة من تقنية إستضافة تطبيقات في الحوسبة السحابية.
- إتاحة بيانات تطبيقات الويب (بيانات الخريجين) وعدم فقدانه في الحوسبة السحابية.

1.7 أهمية البحث :

- حماية المواقع من أي اتصالات مشبوهة أوإنتهاك للخصوصية باستخدام تقنية الحوسبة السحابية.
- زيادة كفاءة أداء تطبيقات الويب.
- مساعدة المؤسسات على الحصول على موظفين وفقا للمواصفات المطلوبة .

1.8 فرضيات البحث :

- الفرضية الأولى :

تصميم تطبيق ويب يقوم بتسهيل عملية البحث عن الخريجين وفقًا لمتطلبات معينة من قبل الشركات وجهات التعيين.

- **الفرضية الثانية :**

الاستفادة الكاملة من تقنيات الحوسبة السحابية والإستضافة .

1.9 حدود البحث :

يتضمن هذا البحث إستضافة تطبيق ويب في بيئة سحابة حوسبية , يقوم هذا التطبيق بتوفير خدمة تربط الشركات أو جهات التعيين بشكل عام مع خريجي جامعة السودان للعلوم و التكنلوجيا – الكليات (علوم الحاسوب و تقانة المعلومات , كلية علوم المختبرات الطبية , كلية الدراسات التجارية) .

1.10 منهجية البحث :

اعتمد البحث من حيث الأساس علي المنهج الوصفي التحليلي وذلك من خلال جمع وتحليل المتطلبات عن طريق المقابلة والملاحظة و جمع المتطلبات وتحليل النظام والتصميم والتنفيذ والإختبار.

2.1 مقدمة :

يتناول هذا الفصل خلفية عن إستضافة الويب والدراسات السابقة.

2.2 خلفية نظرية عن إستضافة الويب :

عندما يطلب تطبيق ويب في متصفح ، يتم العرض بقيام المتصفح بتنزيل عدد من ملفات الترميز الخاصه بالتطبيق في الحاسوب وتحويل هذا الترميز إلى شيء يمكننا رؤيته بالفعل في المتصفح .أما في استضافة المواقع يتم تخزين هذة الملفات على جهاز حاسوب آخر يسمى "الخادم" بدلا من القرص الصلب. إذ تعد الخوادم أكثر قوة من الحاسوب المحمول الخاص (حتى يمكن إدارة العديد من الأشخاص الذين يدخلون إلى تطبيق الويب في نفس الوقت) ، ومع ذلك ، فهي تتكون من نفس المكونات مثل وحدة المعالجة المركزية والذاكرة والمكونات الأخرى .كما أنه يحتوي على نظام تشغيل عادة يكون *Linux* . يقوم مالك الخادم *(server provider)* بتأجيره إلى الشخص الذي يمتلك تطبيق الويب ، كما يوفر بعض الخدمات الأخرى مثل إدارة الخادم ومسح البرامج الضارة والنسخ الاحتياطية وما إلى ذلك. وتسمى عملية توفير هذه البنية الأساسية للآخرين "استضافة الويب" كما يدعى الشخص الذي يفعل ذلك بمقدم الإستضافة. **[2]**

2.2.1 أنواع الإستضافة :

هنالك عدد من طرق الإستضافة وهي :

- الاستضافة المشتركة **(Shared Hosting)** :

فى هذا النوع من الإستضافة يوجد حساب استضافة مشترك ، يكون تطبيقك على نفس الخادم مع مجموعة مواقع ويب أخرى. وتعتمد المجموعة على مزود الاستضافة.أكبر ميزة في هذا الخيار هي أنك تتشارك تكلفة الخادم مع العديد من الأشخاص. إذا كان بإمكان موفر الاستضافة وضع عدة مئات أو ألف عميل على خادم واحد ، فهو يسمح لهم بنشر تكلفة التشغيل بين العديد من الأطراف.

- إستضافة **VPS** :

VPSإختصار ل Virtual Private Server ويعتبر هذا النوع الأكثر موازنة بين الأنواع المختلفة لاستضافة المواقع. لا يزال خادم VPSبيئة مشتركة ، ولكن الطريقة التي يتم إعداده بها مختلفة تمامًا. بينما تشترك جميع المواقع على VPS في خادم واحد فعلي ، فإنها تضم أجهزة ظاهرية متعددة منفصلة. هذا يجعلها نوعاً وسطاً بين الاستضافة المشتركة والحصول على خادم مخصص خاص بك .هو VPS أكثر موثوقية وثباتًا من الاستضافة المشتركة. يقتصر عادة على 10-20 تطبيقات ويب لكل خادم. هذا يقلل من الطلب على

الخادم في حد ذاته. ومع ذلك ، فإن التحسين الحقيقي هو أن جميع الموارد موزعة بالتساوي ، ولا يسمح لأي موقع أن يتجاوز حجمه. بمجرد أن تصل إلى حد ما تم تعيينه لك مسبقا، قد ينخفض موقعك ولكن الآخرين سيظلون مستقرين. يتم تحقيق ذلك عبر الأجهزة الظاهرية التي تنشئ عملية فصل داخل الخادم. هذه الإضافة البسيطة تخفف من التأثير السيء من المواقع او التطبيقات المجاورة. توفر أيضًا مزيدًا من المرونة وتسمح لك بتخصيص بيئتك.

- الإستضافة المخصصة (**Dedicated Hosting**) :

تعني الاستضافة المخصصة ببساطة وجود خادم خاص بك. واحدة من المزايا الرئيسية للاستضافة المخصصة هو أنه ينفي جميع قضايا الجوار السيئة لعدم وجودهم. إذ لا يمكن لأي تطبيقات ويب أخرى الإستيلاء على مواردك أو تشكيل خطرًا أمنيًا أو أن تسبب مشكلة أخرى. بالإضافة إلى ذلك ، بما أنك تحصل على جهاز كمبيوتر(خادم) خاص بك ، تسمح لك العديد من الشركات بتخصيصه على نطاق واسع. قد تتمكن من اختيار نظام التشغيل ، ومقدار ونوع الذاكرة وعناصر الأجهزة الأخرى. هذا يمنحك الكثير من المرونة , لكنه مكلف.

- الإستضافة السحابية (**Cloud Hosting**) :

الإستضافة السحابية هي في الأساس نفس استضافة VPS في أن يكون لديك أيضًا تطبيق الويب الخاص بك على جهاز ظاهري.ومع ذلك ، فبدلاً من خادم واحد فعلي ، يعد موقعك جزءًا من شبكة كاملة من أجهزة الكمبيوتر(خوادم) التي يمكن من خلالها توفير موارد حسب الحاجة. الاستضافة السحابية هي بديل لاستضافة تطبيقات الويب على خوادم فردية (إما خوادم مخصصة أو مشتركة) .[2]

2.2.2 مميزات الاستضافة السحابية :

هناك الكثير من المميزات التي توفرها الاستضافة السحابية :

- خوادم افتراضية متعددة :

من أهم ما يجعل الاستضافة السحابية الأفضل علي الإطلاق كونها توفر العديد من الخوادم الافتراضية المتنوعة وهذا الأمر مفيد جداً للمواقع، حيث ستتمكن من وضع موقعها بمعلوماته جميعاً علي أكثر من خادم مما يقلل خطر التعرض للتعطل.

- حماية تامة للمواقع من الاختراق :

الاستضافة السحابية تحمي الموقع نفسه من الاختراق حيث أن من يحاول اختراق نسخة موجودة علي خادم معين من الخوادم سيجد الموقع يعمل دون أي خلل لأن النسخة الأخري لم يتم خرقها وهذا يجعل الموقع في أمان تام .

- محدودية في المواقع :

محدودية المواقع المتوفرة علي السحابية لا يعني أنها غير جديرة بالملاحظة، ولكن ذلك يرجع لكون السحابية جديدة العهد لذا فهي تضم عدد من المواقع القليلة الحجم مقارنة مع المشتركة ولكن ذلك يؤدي إلي منح مساحة كافية للمواقع دون أن يؤثر موقع علي إمكانية عمل موقع أخر بسبب التكدس الموجود علي هذه الاستضافة.

أيضًا تعتبر الإستضافة السحابية جيدة جدا لأسباب أمنية ، خاصة اختراقات ال (DDos) اختصار ل Distributed Denial-Of-Service في تلك الأنواع من الاختراقات ، فإن الخادم يصيبه عدد لا يحصى من الإختراقات حتى يتعطل.أما في الإستضافة السحابية ، يمكن نشر هذه الاختراقات بين العديد من أجهزة الكمبيوتر المختلفة والتخفيف من تأثيرها بشكل أفضل بكثير من أي نظام خادم فردي.في مجال الاستضافة السحابية ، توفر الموارد يعني أن لديك ما يكفي لتشغيل موقعك بسرعات ممتازة.

- قابلية التوسع :

يمكن تقليص إستضافة VPS التقليدية ، في نقطة معينة. لانها محدودة بسعة الأجهزة التي تعمل عليها.بدلاً من تقسيم جهاز كمبيوتر واحد إلى عدة أجهزة ظاهرية ، فإنها تجمع بين العديد من أجهزة الكمبيوتر في خادم ظاهري يمكنه توفير موارده على أساس الحاجة.

- المرونة في التكلفة :

تتم محاسبتك على الموارد التي تم استخدمها فعليًا في النهاية. يمكن أن يكون هذاحلاً أفضل من دفع سعر ثابت لخادم مخصص لا تستخدم أبدًا السعة الكاملة له.

بعض المضيفين المعروفين الذين يقدمون الإستضافة السحابية هم Dreamhost و Google Cloud Platform و Amazon Web Services و Linode.[3]

2.3 الدراسات السابقة :

2.3.1 (*Self Hosting vs. Cloud Hosting : Accounting for the security impact of hosting in the cloud*) :

تتميز الإستضافة السحابية بسمات مرغوبة بما في ذلك تكاليف منخفضة ، ومرونة في الموارد ، وتوفير في التكاليف. توفر الاستضافة الذاتيةتحكمًامباشرًا أكبر على البنية التحتية مما يمكن تحقيقه عند تأجير البنية الأساسية المشتركة من السحابة. ومع ذلك ، فإن تحقيق فوائد البنية التحتية للسحابة عن طريق نقل مراقبة البنية التحتية إلى طرف ثالث لا يعني بالضرورة خسارة كاملة للحماية .[4]

2.3.2 *: (SUST cloud computing)*

في هذا البحث تم تصميم سحابة لتوفير خدمة كبيئة للمستخدمين لإكمال وظائفهم وتخزينها ، وتم اختبار الخدمة الأولى من خلال تنفيذ برنامج مكتوب بلغة جافا في بيئة نظام التشغيل (Windows) ، واختبار الخدمة الثانية بتنزيل الملفات وتحميلها من وإلى السحابة وتقديم بيئة سحابة خاصة لمستخدمي CSIT ، تم تصميم المشروع لتقليل وقت وتكلفة تثبيت وصيانة البرامج لأنه يوفر نموذجًا أوليًا مع برامج جاهزة للاستخدام وتقلل من الحاجة إلى أجهزة تخزين خارجية من خلال توفير مساحة تخزين في السحابة[5].

2.3.3 نموذج حوسبة سحابية لخدمات الرعاية الصحية في السودان :

تتمثل المنهجية المستخدمة في هذا البحث في إنشاء بيئة مبدئية للحوسبة السحابية في بيئة مبتكرة باستخدام ال Virtual box وتعديل بعض مكونات Open stack باستخدام لغةPython لتلائم البنية المقترحة ، وتم عمل نظام لنقل البريد كخدمة على سحابة باستخدام قواعد البيانات PHP و MYSQL ، من نظام التوظيف بعد دراسة وتحليل الواقع العملي للإحالة في السودان.

الغرض من هذا البحث هو شرح أهمية بناء نموذج هيكلي للحوسبة السحابية لإنشاء نظام الإحالة كأول خدمة صحية في السودان في هذا السياق ، ويوفر هذا البحث الطريق لمزيد من البحث في دراسة المستقبل من الحوسبة السحابية والأفكار حول المستفيدين من الحلول التقنية المتاحة للحد من تعقيد الزمان والمكان. تتمثل النتيجة النهائية لهذا البحث في بناء نموذج لنظام الإحالة في السودان باستخدام بيئة الحوسبة السحابية ، ووضع المقترحات والتوصيات للتنمية المستقبلية.[6]

(Web Application Hosting in the AWS Cloud) : 2.3.4

توفرAmazon Web Services بنية تحتية موثوقة وقابلة للتوسعة وآمنة وعالية الأداء لتطبيقات الويب الأكثر طلبًا. تتطابق هذه البنية الأساسية مع تكاليف تقنية المعلومات و أنماط حركة العملاء في الوقت الفعلي. هناك العديد من الاعتبارات المعمارية والمفاهيمية عند التفكير في استضافة تطبيق الويب في .AWS Cloud إن فوائد وجود بنية تحتية فعالة من حيث التكلفة وقابلية التطوير بشكل كبير وتتحمل الخطأ مع نمو أعمالك تفوق بكثير جهود الانتقال إلى .AWS Cloud وهذه الورقة البحثية موجهة لمديري تكنولوجيا المعلومات ومهندسي النظم الذين يتطلعون إلى السحابة للمساعدة لهم تحقيق قابلية لتلبية احتياجات الحوسبة عند الطلب.[7]

Implementation of Cloud Computing on Web) : 2.3.5 (*Application*

تعد تطبيقات الويب جزءًا هامًا من البنية التحتية للإنترنت وتستخدم في الأعمال المصرفية والبريد الإلكتروني والإدارة المالية والتسوق عبر الإنترنت والمزادات والشبكات الاجتماعية
وتتكلف الشركات مثل غوغل ومايكروسوفت وياهو الكثير من الجهد لمواكبة الطلب المتزايد على الاتصالات خدمات الإنترنت هائلة التواصل التي تتطلب مشاركة الصور والفيديو والشبكات الاجتماعية والبحث .هناك تحول من عرض المعلومات باستخدام البرامج المثبتة محليًا نحو عرض المعلومات على المتصفح .هذه الورقة ، تعطي أهمية خاصة للربط بين الحوسبة السحابية وتطبيق الويب .كما يناقش مزايا الحوسبة السحابية والتحديات والمسائل المتعلقة بالحوسبة السحابية.[8]

(*Governance of Cloud-hosted Web Applications*) : 2.3.6

توفر الحوسبة السحابية موارد البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات ومنصات البرمجة وتطبيقات البرامج كخدمات مشتركة تعمل المؤسسات والمطورين بشكل متزايد على نشر التطبيقات على المنصات السحابية نظرًا لقابليتها للتوسعة وتوفرها العالي والعديد من ميزات تحسين الإنتاجية الأخرى .تعتمد التطبيقات المستضافة على السحابة على الخدمات الأساسية التي يوفرها النظام الأساسي السحابي لموارد الحوسبة والتخزين والشبكة .في بعض الحالات ، يستخدمون الخدمات التي توفرها السحابة لتنفيذ معظم وظائف التطبيق أيضًا (على سبيل المثال ، تطبيقات استضافة PaaS)يتم الوصول إلى التطبيقات المستضافة على السحاب عادة عبر الإنترنت ، عبر واجهات برمجة التطبيقات على الويب التي تتعرض لها التطبيقات.[9]

3.1 مقدمة :

يتناول هذا الفصل تحليل النظام باستخدام مخططات UML وتحليل قواعد البيانات وخطوات تهيئة بيئة السحابة لإستضافة تطبيق الويب.

3.1.1 المتطلبات :

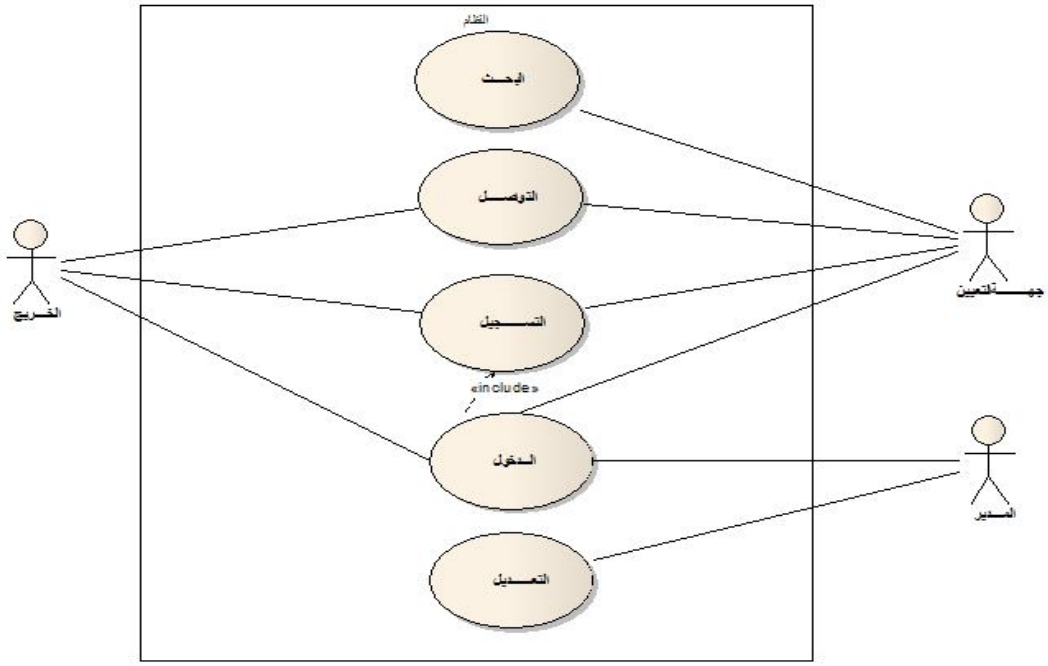
1) تواصل الخريجين مع جهات التعيين بواسطة الرسائل .
2) إتاحية بيانات الخريجين.
3) عمل حساب للخريج و عمل حساب لجهة التعيين.
4) امكانية جهات التعيين او الشركات من البحث عن الخريج المناسب بالمواصفات المطلوبة (المعدل التراكمي ، الكلية ، القسم ، التخصص ، سنة التخرج) .

3.2 تحليل المخططات بواسطة مخططات الـ UML :

لغة النمذجة الموحّدة (Unified Modelling Language)، هي لغة نمذجة رسومية تقوم بتقديم صيغة لوصف العناصر الرئيسية للنظم البرمجية. وتستخدم للأغراض العامة في مجال هندسة البرمجيات و تتضمن UML مجموعة من تقنيات الترميز الرسومي لإنشاء نماذج لأنظمة البرمجيات الكائنية الموجهة **.[10]**

3.2.1 مخطط الحالات :

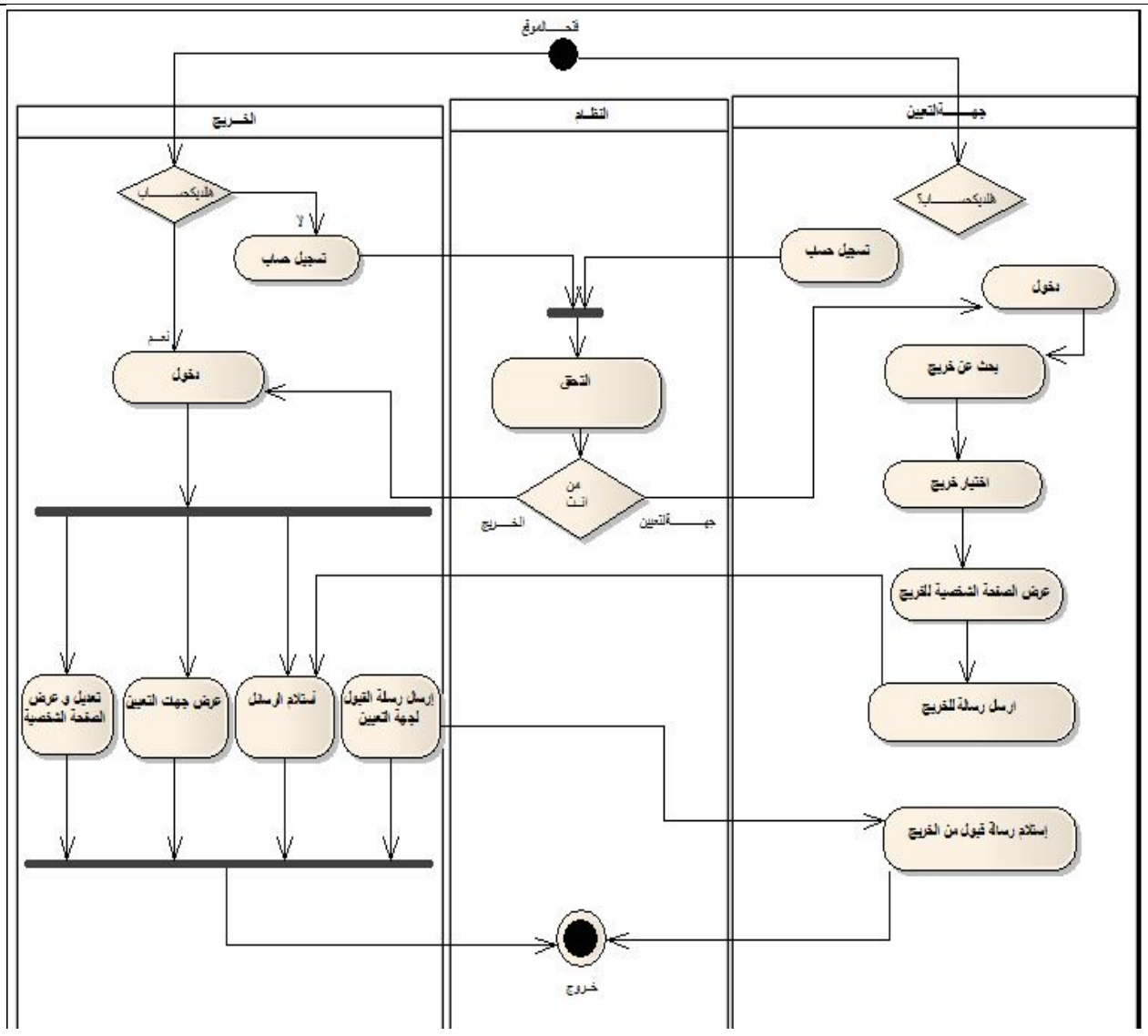
يقوم مخطط الحالات بوصف الوظائف الأساسية في تطبيق الويب و العناصر التي تقوم بأداء تلك الوظائف .



شكل 3.1 العمليات الأساسية في تطبيق الويب

3.2.2 مخطط الأنشطة :

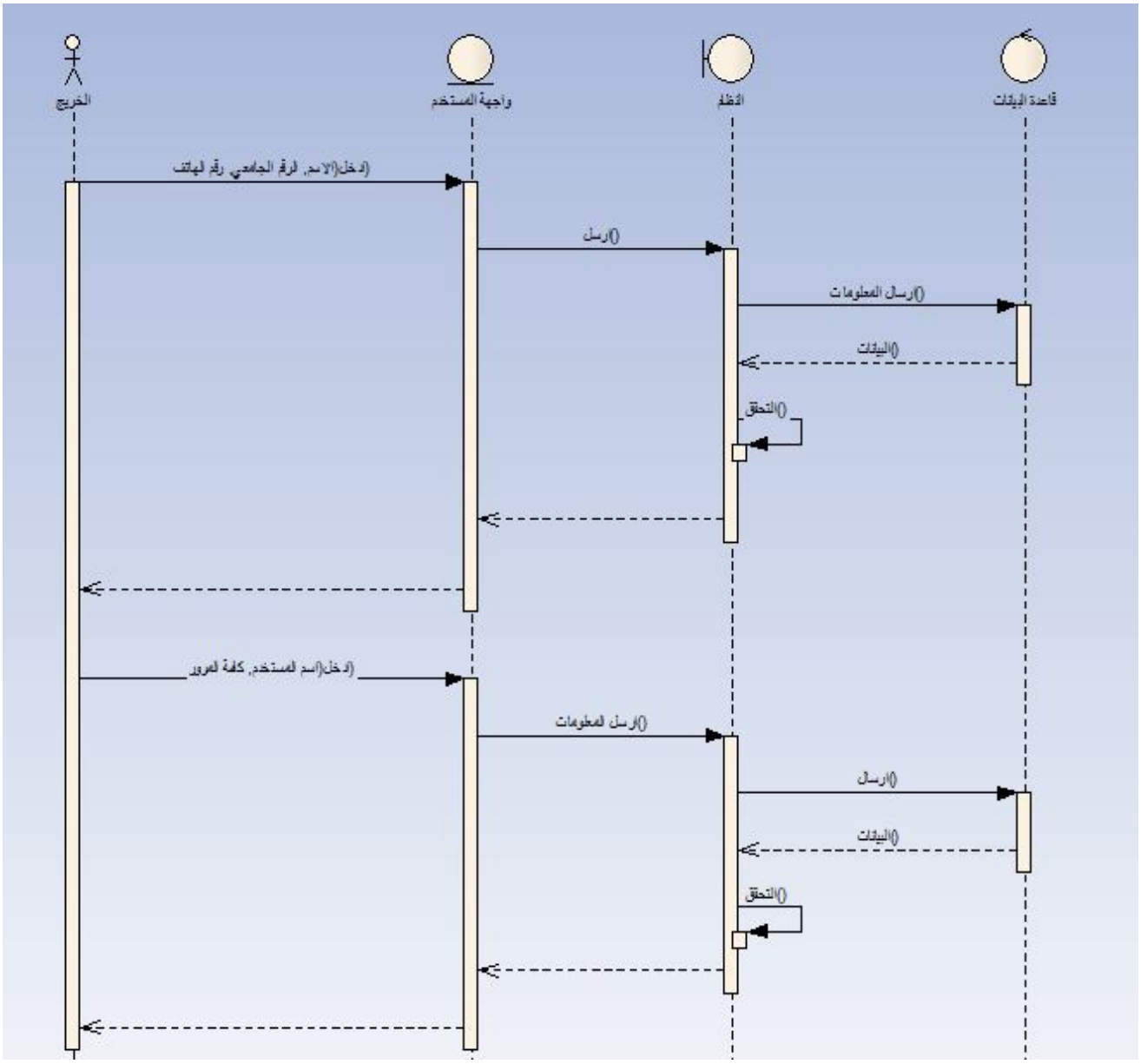
يصف سير العمل والمراحل التشغيلية خطوة بخطوة للمكونات في النظام .



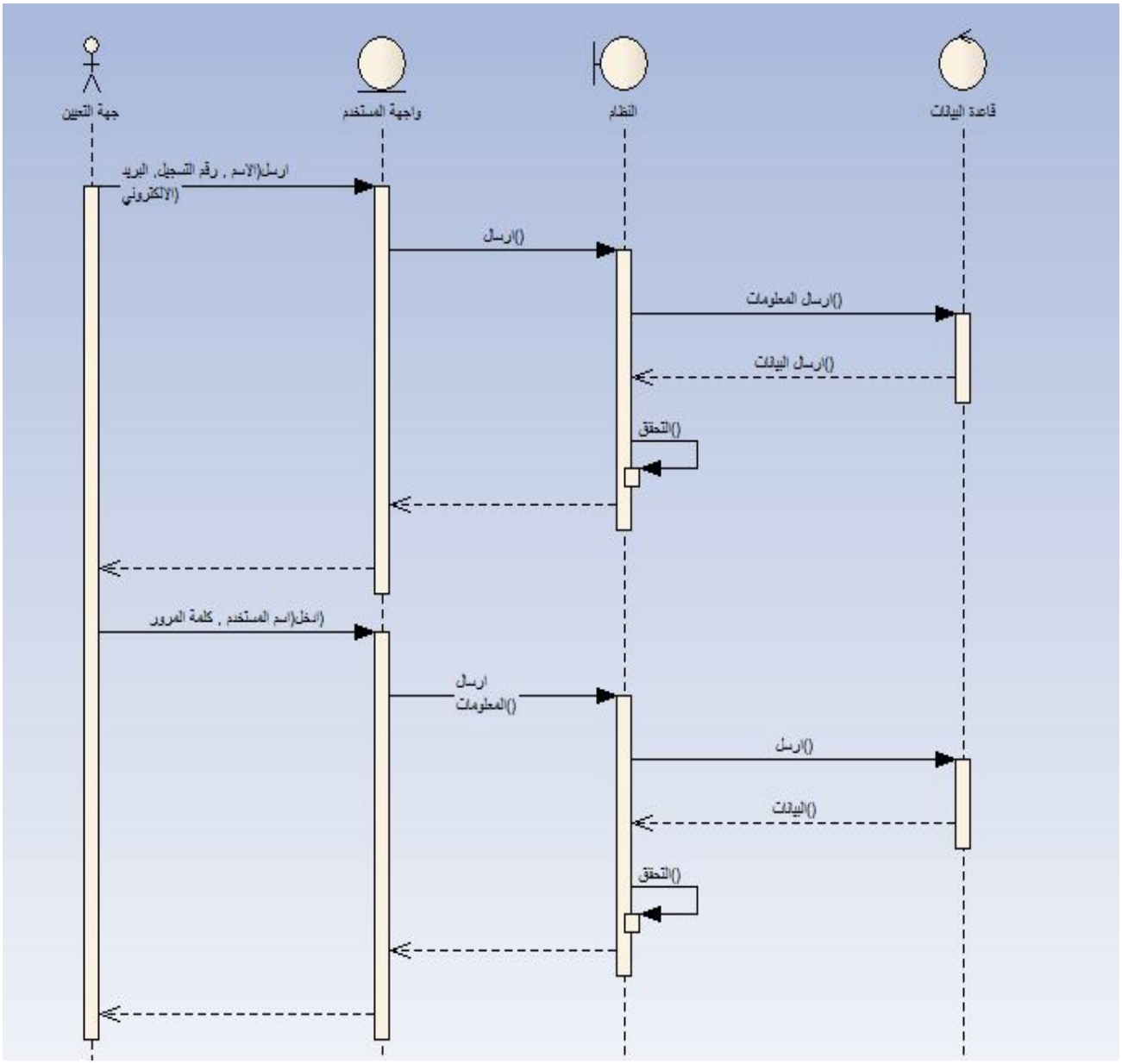
شكل 3.2 سير العمليات في التطبيق

3.2.3 المخطط التسلسلي :

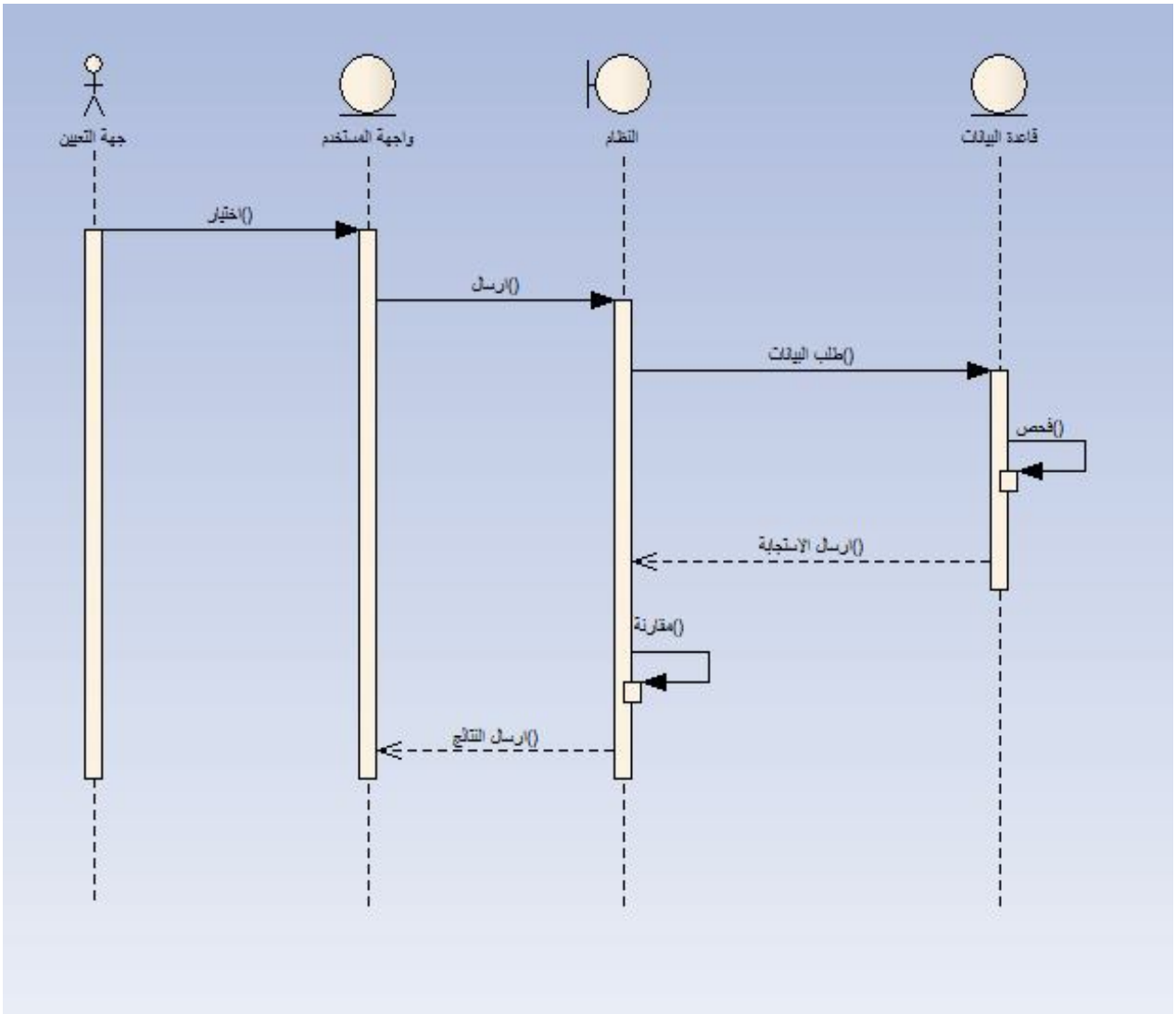
يبين كيف تتواصل الكائنات مع بعضها البعض من حيث سلسلة من الرسائل . أيضًا تبيين عمر الكائنات المتعلقة بهذه الرسائل .



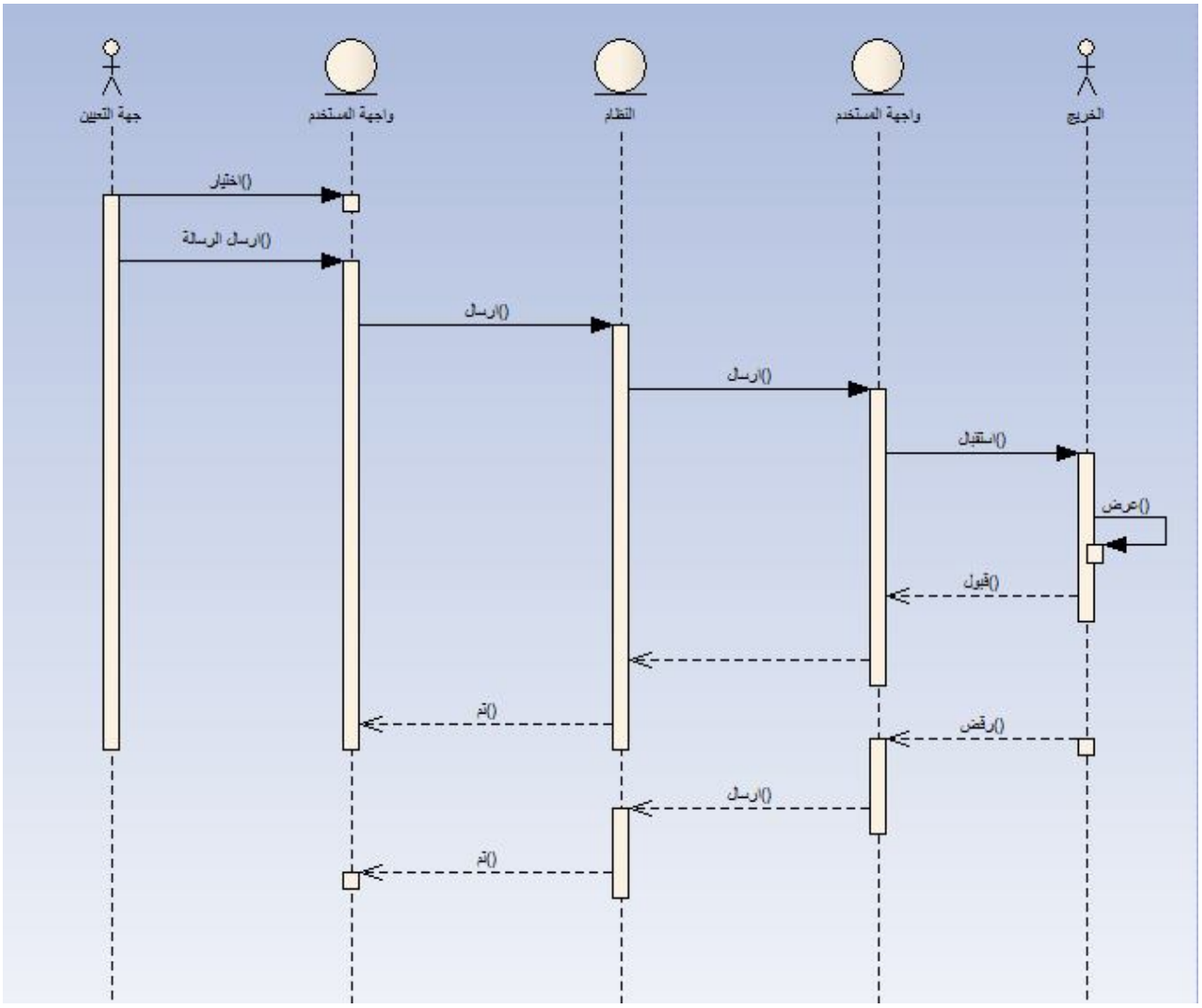
شكل 3.3 : تسلسل عملية تسجيل دخول الخريج



شكل 3.4 عملية تسجيل دخول جهة التعيين الى الموقع



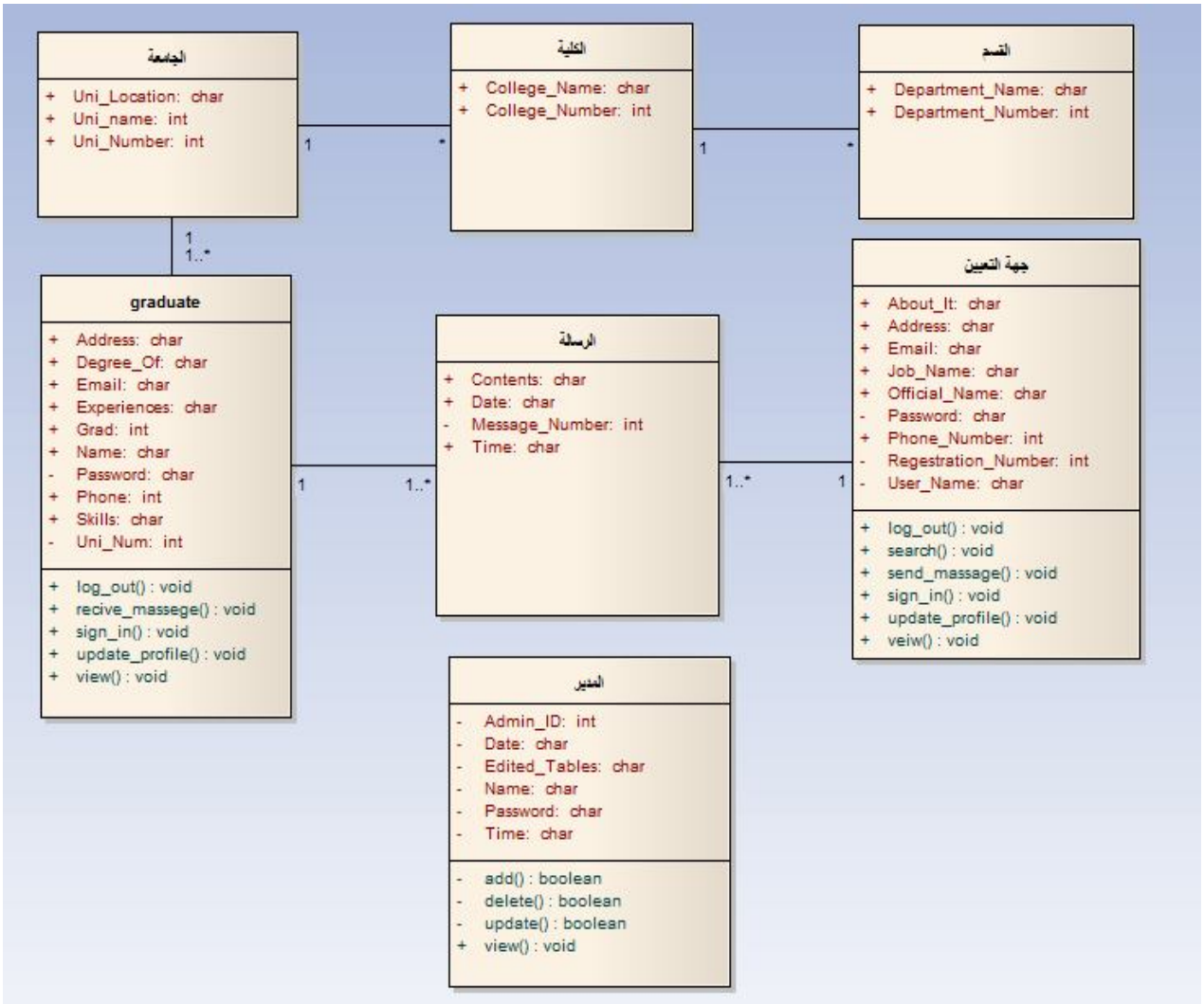
شكل 3.5 عملية اختيار الخريج



شكل 3.6 : عملية التواصل بين جهة التعيين و الخريج.

3.2.4 مخطط الفئات :

وهومخطط هيكلي مهمته عرض الفئات بنظامٍ معيّن مع جميع العلاقات التي تربط بينها .



شكل 3.7 خصائص الفئات و العمليات التي يقوم بها التطبيق و العلاقات بينها

3.3 تحليل قواعد البيانات :

بعد جمع بيانات خريجين جامعة السودان للعلوم والتكنلوجيا من ثلاثه أقسام وهى كلية علوم الحاسوب وتقانة المعلومات وكلية الإدارة وكلية المختبرات الطبية للأعوام 2017 و 2016 و 2015 و معالجتها وترشيحها بإستخدام برنامج.Microsoft Excel Worksheet وهو برنامج يستخدم لترشيح البيانات و يبلغ عدد الخريجين 3573 خريج , تم تخزينها في قاعدة بيانات موجودة في خادم Xampp وهو برنامج يقوم بإنشاء خادم إفتراضي على الجهاز.

جدول 3.1 :جهة التعيين

إسم الحقل	الإسم البرمجي	نوع البيانات و طولها	القيود
رقم التسجيل	register_number	رقمي(11)	فريد
اسم العمل	Job_name	حرفي(255)	
الإسم الرسمي	official_name	حرفي(255)	
حول جهة التعيين	about_it	حرفي(255)	
إسم المستخدم	user_name	حرفي(255)	
كلمة المرور	Password	حرفي(255)	
البريد الإلكتروني	Email	حرفي(255)	
رقم الهاتف	Phone	حرفي(255)	
العنوان	Address	حرفي(255)	

جدول 3.2 :الخريج

إسم الحقل	الإسم البرمجي	نوع البيانات و طولها	القيود	يشير إلى
الرقم الجامعي	uni_number	رقمي(11)	فريد	
الإسم	name	حرفي(38)		
رقم القسم	depart_id_fk	رقمي(3)		الأقسام(رقم القسم)
سنة التخرج	graduate_year	حرفي(9)		
المعدل	grade	عشري(2,3)		
النوع	gender	حرفي(4)		
رقم الهاتف	phone	رقمي(23)		
العنوان	address	حرفي(62)		
تاريخ الميلاد	birthday	حرفي(11)		
المهارات	skills	حرفي(255)		
الخبرات	experience	حرفي(255)		

جدول 3.3 : الجامعات

إسم الحقل	الإسم البرمجي	نوع البيانات و طولها	القيود
رقم الجامعة	uni_id	رقمي(11)	فريد
اسم الجامعة	uni_name	حرفي(255)	
موقع الجامعة	Location	حرفي(255)	

جدول 3.4 : الكليات

إسم الحقل	الإسم البرمجي	نوع البيانات و طولها	القيود	يشير إلى
رقم الكلية	college_id	رقمي(11)	فريد	
اسم الكلية	college_name	حرفي(255)		
رقم الجامعة	uni_id_fk	رقمي(11)		الجامعات(رقم الجامعة)

جدول 3.5 : الأقسام

إسم الحقل	الإسم البرمجي	نوع البيانات و طولها	القيود	يشير إلى
رقم القسم	depart_id	رقمي(3)	فريد	
اسم القسم	depart_name	حرفي(255)		
رقم الكلية	college_id_fk	رقمي(11)		جدول الكليات(رقم الكلية)

جدول 3.6: الرسائل

إسم الحقل	الإسم البرمجي	نوع البيانات و طولها	القيود	يشير إلى
رقم الرسالة	Msg_no	رقمي(11)	فريد	
المحتوى	Content	حرفي(255)		
تاريخ الإرسال	dateMSG	ختم زمني		
المرسل	Sender	رقمي(11)		جهة التعيين(رقم التسجيل)
المستقبل	Reciver	رقمي(11)		الخريج(الرقم الجامعي)

جدول 3.7: المشرف

إسم الحقل	الإسم البرمجي	نوع البيانات و طولها	القيود
رقم المدير	Id	رقمي(11)	فريد
اسم المدير	Name	حرفي(255)	
كلمة المرور	Password	حرفي(255)	
التاريخ	TimeAD	ختم زمني	

4.1 تهيئة بيئة إستضافة تطبيق الويب :

لتهيئة البيئة يتم تنفيذ خطوات ومن ضمنها تثبيت و إستخدام واجهة (ispconfig) التي من خلالها يتم تهيئة البيئة التي سيسضاف فيها تطبيق الويب في السحابة .

قبل عملية التهيئة لابد من وجود بعض المتطلبات وهي :

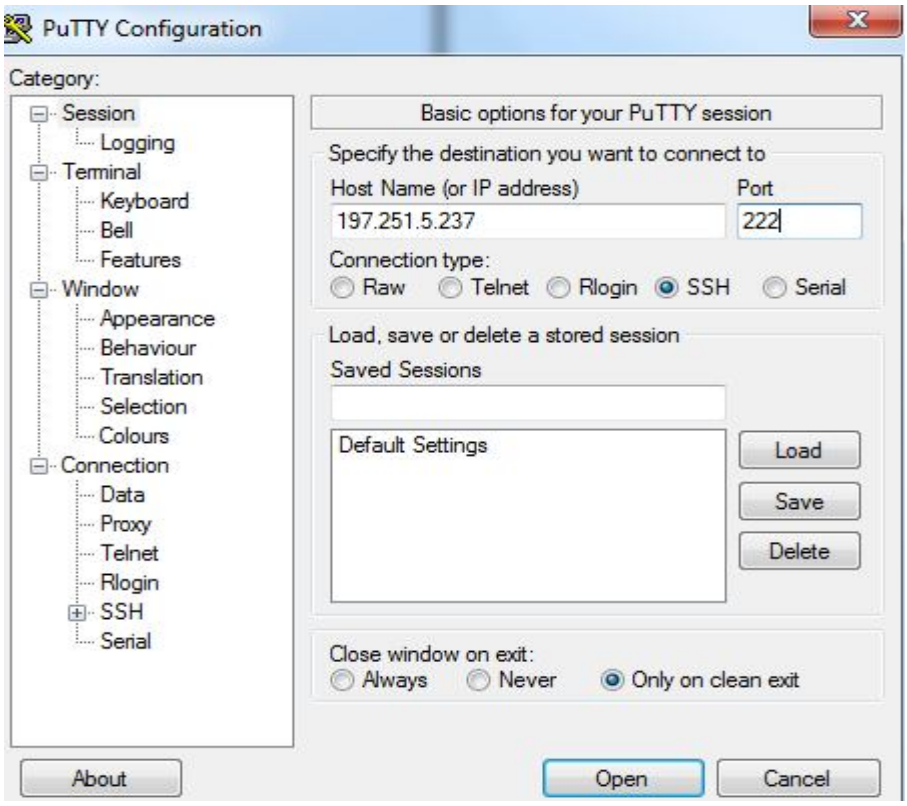
1) شبكة انترنت.
2) خادم ويب وهو تطبيق يقوم بتزويد متصفح الإنترنت بصفحات الويب التي يطلبها.
3) نظام تشغيل linux .
4) خادم قواعد البيانات sql .

4.1.1 كيفية عمل الخادم :

- عند وضع المستخدم رابط الموقع في المتصفح وضغط زر الإدخال ، فإن المتصفح يتصل بخادم **DNS** إختصار ل **(Domain Name System)** وهو عبارة عن نظام يهتم بتخزين البيانات الخاصة بأسماء النطاقات الخاصة بالمواقع **(Domain Names)** الموجودة على الشبكة العنكبوتية . وبالتالي فإن وظيفة نظام ال **DNS** هي ربط البيانات الخاصة بنطاقات المواقع بعناوين الخوادم التي يتم إستضافة المواقع عليها.وبالتالي إمكانية إسترجاع هذه البيانات عند الحاجة إليها وذلك عند زيارة المستخدم لأحد المواقع.فإن وظيفة نظام ال **DNS** يمكن إختصارها في تحويل المتصفح من رابط الموقع إلى عنوان **(IP Address)**.
- يقوم خادم ال**DNS** بإرسال عنوان ال **IP** الخاص بالخادم المستضاف علية نطاق **(domain)** الموقع.
- يقوم المتصفح بالإتصال بالخادم المُستضاف عليه الموقع ويطلب منه الصفحة التي تم إضافة الرابط الخاص بها.
- الخادم يقوم بتجهيز الصفحة وإرسالها للمتصفح في صورة حزم بيانات.
- المستخدم يقوم بعرض الصفحة التي تم إرسالها اليه من قبل الخادم للمستخدم.
- وهذه العملية تتم بسرعة جدا ووفقا لإمكانيات الخادم وسرعة إتصال كلا من الخادم والمستخدم بالإنترنت.

4.1.2 *Putty :*

هو عبارة عن برنامج طرفي يدعم بروتوكولات SSH و telnet و rlogin .[11].



شكل 4.1 : الدخول لنظام Linux وتهيئة الخادم .

4.1.3 *Ispconfig* :

عبارة عن واجهة تحكم تقوم بإدارة خادم أو أكثر من لوحة تحكم واحدة عن طريق خادم واحد .

و من خصائصها :

1- تدعم بعض المفاهيم , مثل :

- HTTP: Apache2 and nginx
- SMTP: Postfix
- POP3/IMAP: Courier and Dovecot
- FTP: PureFTPD
- DNS: Bind, PowerDNS, and MyDNS
- Database: MySQL

2- يقوم بإدارة الخدمات ، مثل :

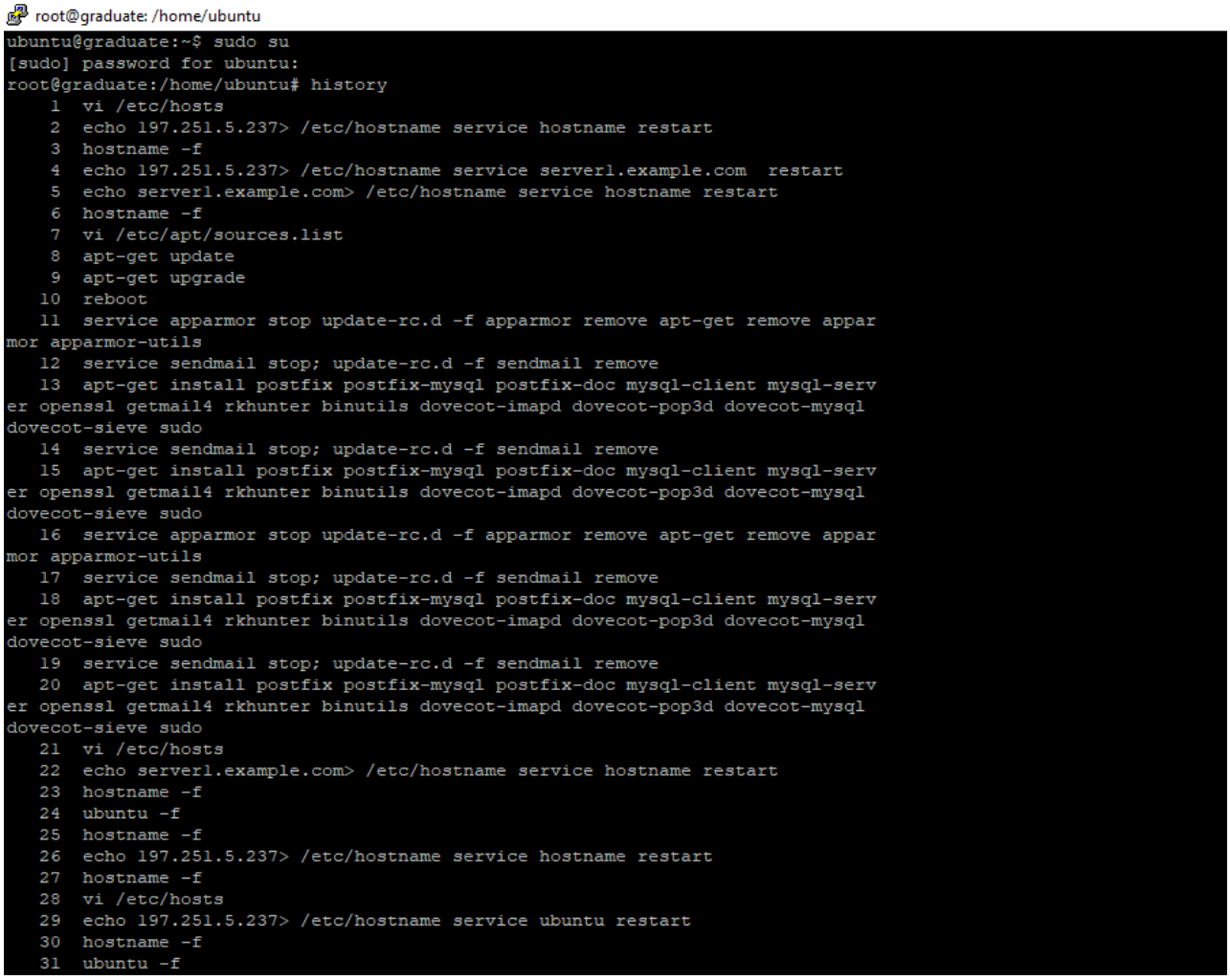
- المواقع الالكترونية
- حسابات البريد الإلكتروني
- مستخدموا الـ FTP و الـ Shell
- قواعد البيانات MySQL
- Cron jobs
- DNS
- يدعم الـ IPv4 والـ IPv6

3- يدعم عدة إصدارات من نظام التشغيل Linux :

- Debian 5 - 9
- Ubuntu 8.10 - 18.04
- CentOS 5.2 - 7
- Fedora 10 and 12 - 15
- OpenSuSE 11.1 - 12.3 [12]

4.2 خطوات تهيئة السحابة :

1- الدخول الى الخادم و تعديل إسم الـDomain وتهيئة الخام .



شكل 4.2 : الدخول وتهيئة الخادم .

2- تثبيت خادم الـ SSH Server وتهيئة الـPostfix :

root@graduate: /home/ubuntu

```
  127  vi etc/hosts
  128  cd
  129  sudo passwd root
  130  passwd root
  131  apt-get install ssh openssh-server
  132  nano  /etc/hostname
  133  service hostname restart
  134  hostname -f
  135  nano /etc/hosts
  136  nano  /etc/hostname
  137  nano /etc/hosts
  138  service hostname restart
  139  echo graduate.sust.com > /etc/hostname
  140  service hostname restart
  141  reboot
  142  cd
  143  apt-get update
  144  service apparmor stop
  145  update-rc.d -f apparmor remove
  146  apt-get remove apparmor apparmor-utils
  147  apt-get install postfix postfix-mysql postfix-doc mysql-client mysql-serv
er openssl getmail4 rkhunter binutils dovecot-imapd dovecot-pop3d dovecot-mysql
dovecot-sieve sudo
  148  vi /etc/postfix/master.cf
  149  nano /etc/postfix/master.cf
  150  service postfix restart
  151  nano /etc/postfix/main.cf
  152  service postfix restart
  153  history
  154  nano /etc/mysql/my.cnf
  155  service mysql restart
  156  netstat -tap | grep mysql
  157  apt-get install amavisd-new spamassassin clamav clamav-daemon zoo unzip b
zip2 arj nomarch lzop cabextract apt-listchanges libnet-ldap-perl libauthen-sasl
-perl clamav-docs daemon libio-string-perl libio-socket-ssl-perl libnet-ident-pe
rl zip libnet-dns-perl
  158  apt-get install postfix postfix-mysql postfix-doc mysql-client mysql-serv
er openssl getmail4 rkhunter binutils dovecot-imapd dovecot-pop3d dovecot-mysql
dovecot-sieve sudo
  159  service spamassassin stop
  160  update-rc.d -f spamassassin remove
  161  apt-get install apache2 apache2-doc apache2-utils libapache2-mod-php5 php
5 php5-common php5-gd php5-mysql php5-imap phpmyadmin php5-cli php5-cgi libapach
e2-mod-fcgid apache2-suexec php-pear php-auth php5-mcrypt mcrypt php5-imagick im
```

شكل 4.3 : تثبيت خادم الـ SSH Server وتهيئة الـPostfix

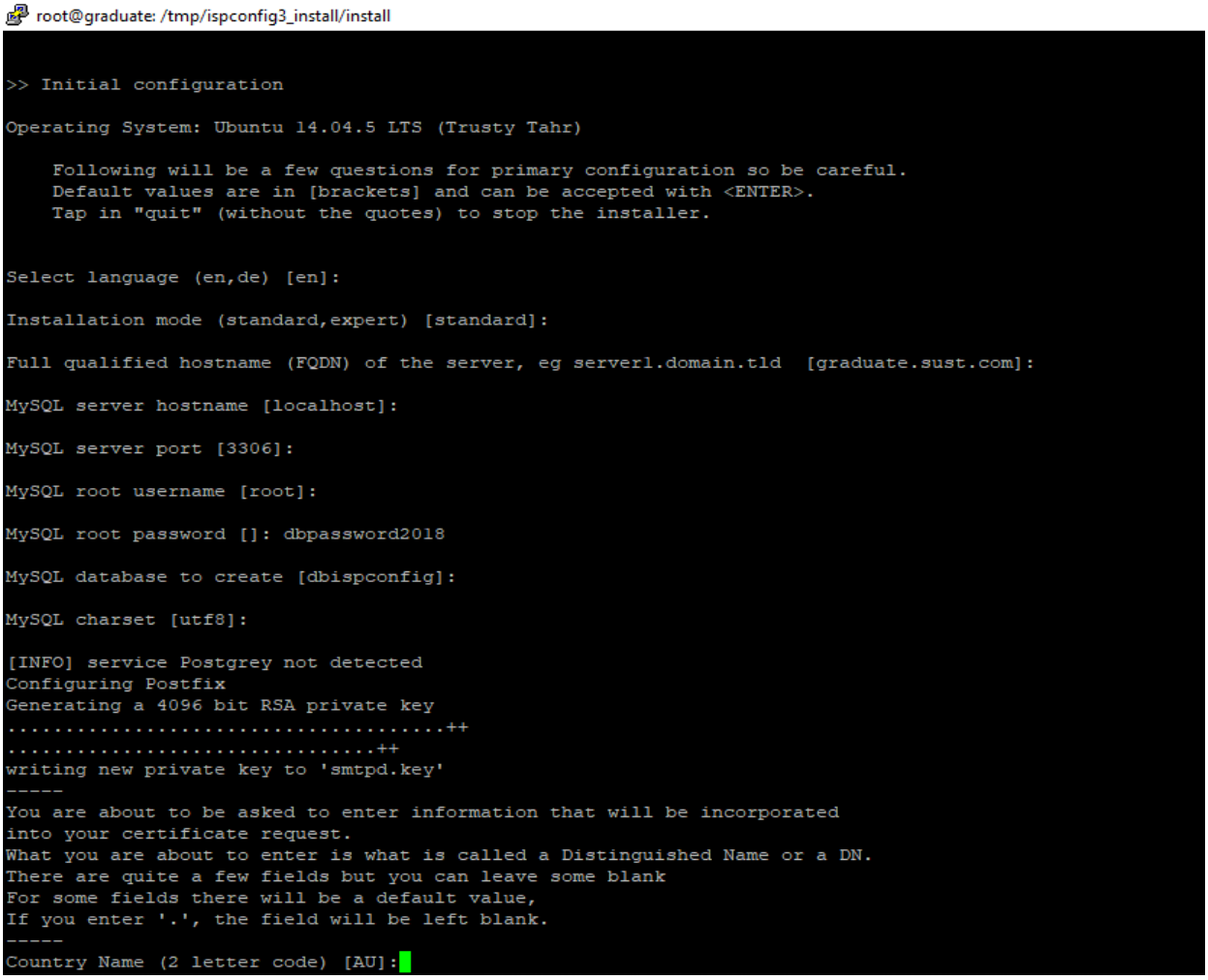
3- تثبيت خادم الـ apache 2 و الـphpmyadmin ونسخة php5 و إعادة التهيئة

root@graduate: /home/ubuntu

```
   57  apt-get install apache2 apache2-doc apache2-utils libapache2-mod-php5 php
5 php5-comon php5-gd php5-mysql php5-imap phpmyadmin php5-cli php5-cgi libapache
2-mod-fcgid apache2-suxec php-pear php-auth php5-mcrypt mcrypt php5-imagick imag
emagick libapache2-mod-suphp libruby libapache2-mod-python php5-memcache php5-me
mcached php5-ming php5-ps php5-pspell php5-record php5-snmp php5-sqlite php5-tid
y php5xmlrpc php5xsl memcached snmp
   58  php5enmod mcrypt
   59  apt-get install php5-common
   60  sub-process /user/bin/dpkg
   61  apt-get install apache2 apache2-doc apache2-utils libapache2-mod-php5 php
5 php5-common php5-gd php5-mysql php5-imap phpmyadmin php5-cli php5-cgi libapach
e2-mod-fcgid apache2-suxec php-pear php-auth php5-mcrypt mcrypt php5-imagick ima
gemagick libapache2-mod-suphp libruby libapache2-mod-python php5-memcache php5-m
emcached php5-ming php5-ps php5-pspell php5-record php5-snmp php5-sqlite php5-ti
dy php5xmlrpc php5xsl memcached snmp
   62  php5enmod mcrypt
   63  apt-get install apache2 apache2-doc apache2-utils libapache2-mod-php5 php
5 php5-common php5-gd php5-mysql php5-imap phpmyadmin php5-cli php5-cgi libapach
e2-mod-fcgid apache2-suxec php-pearphp-auth php5-mcrypt mcrypt php5-imagick imag
emagick libapache2-mod-suphp libruby libapache2-mod-python php5-memcache php5-me
mcached php5-ming php5-ps php5-pspell php5-record php5-snmp php5-sqlite php5-tid
y php5xmlrpc php5xsl memcached snmp
   64  nano /etc/hostname
   65  apt-get install amavisd-new spanassassin clamav clamav-daemon zoo unzip b
zip2 arj nomarch lzop cabextract apt-listchanges libnet-ldap-perl libauthen-sasl
-perl clamav-docs daemon libio-string-perl libio-socket-ssl-perl libnet-ident-pe
rl zip libnet-dns-perl
   66  service spamassassin stop update-rc.d -f spamassassin remove
   67  service hostname reload
   68  service graduate reload
   69  vi /etc/hosts
   70  apt-get install ssh openssh-server
   71  nano /etc/hostname
   72  service hostname  reload
   73  nano /etc/hostname
   74  service ubuntu  reload
   75  nano /etc/hostname
   76  ubuntu /etc/hostname
   77  vi /etc/hosts
   78  echo graduate.sust.com > /etc/hostname
   79  echo graduate.sust.com > /etc/hostname service hostname restart
   80  hostname hostname-f
   81  vi /etc/apt/source.list
   82  apt-get upgrate
```

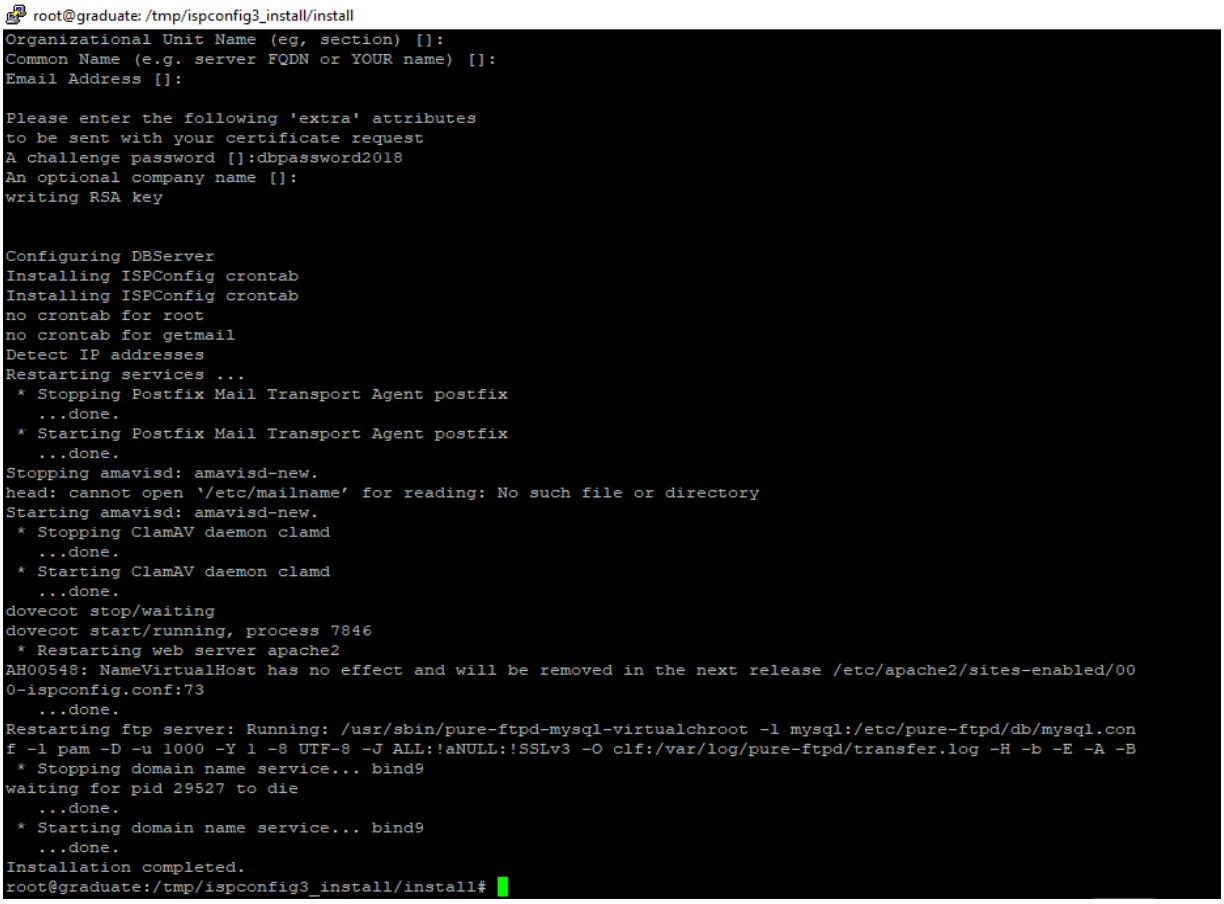
شكل 4.4 : تثبيت خادم الـapache2

4- تهيئة خادم قاعدة البيانات و إنشاء حساب الدخول :



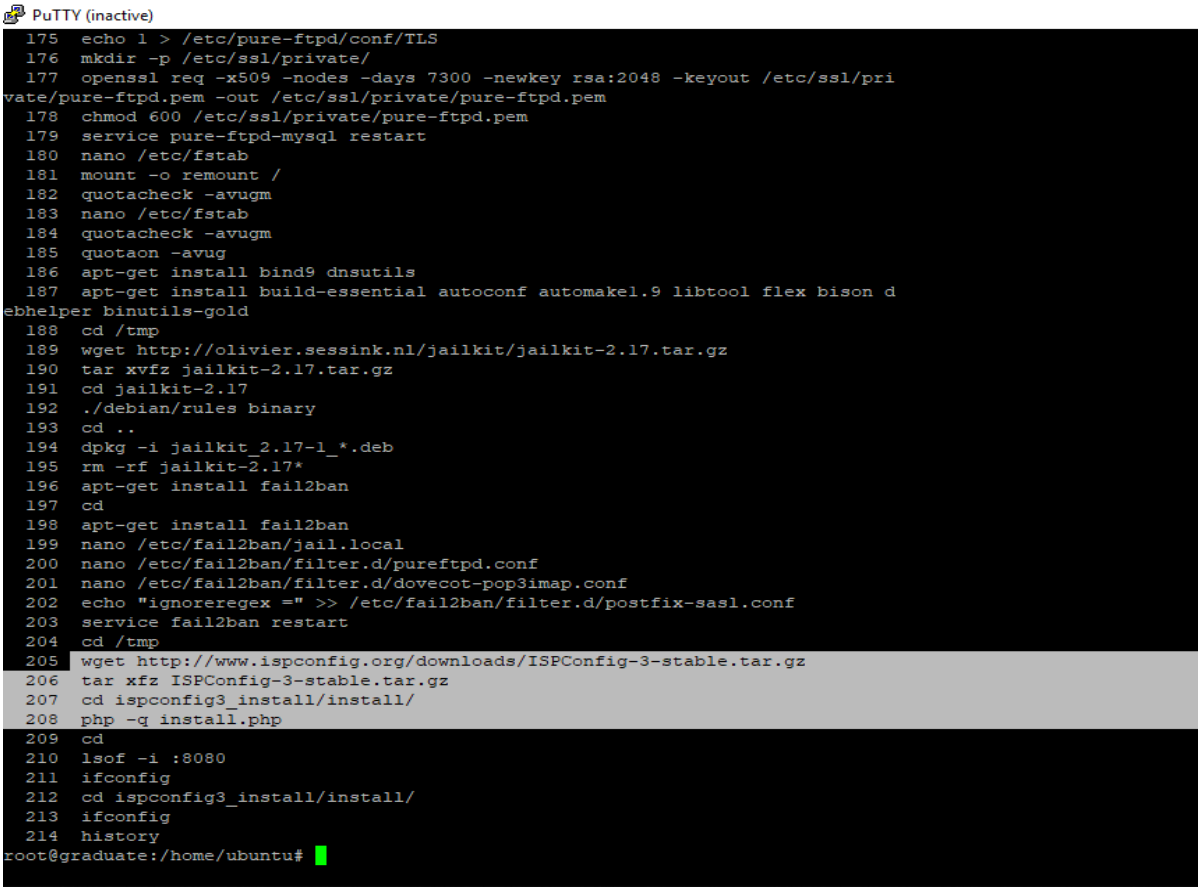
شكل 4.5 : تهيئة خادم قاعدة البيانات .

5- تهيئة الـ DNS Server (bind9) و إعادة التهيئة :

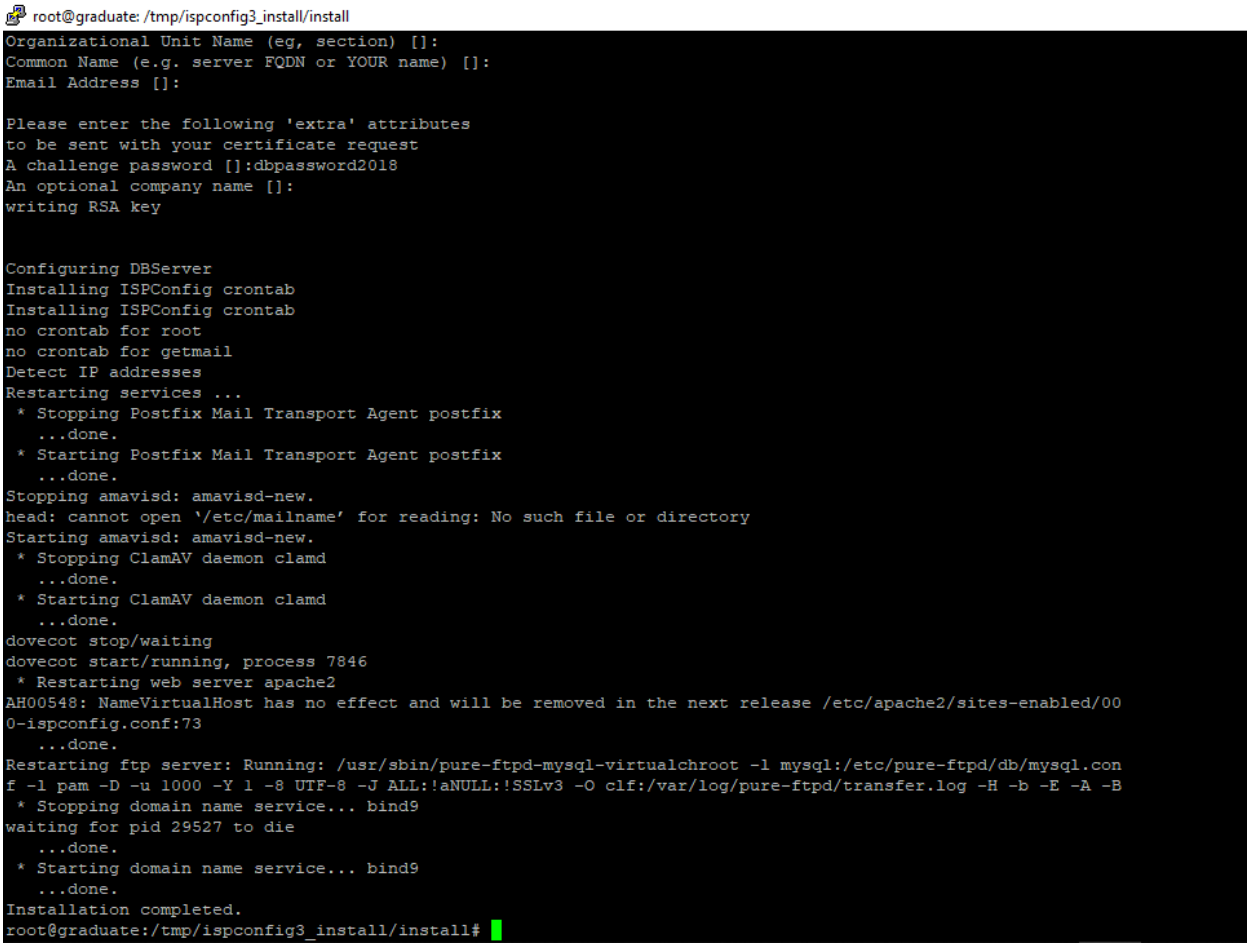


شكل 4.6: تثبيت و تهيئة الـDNS Server (bind9)

6- تثبيت الـ ispconfig :



شكل 4.7 : تثبيت الـispconfig



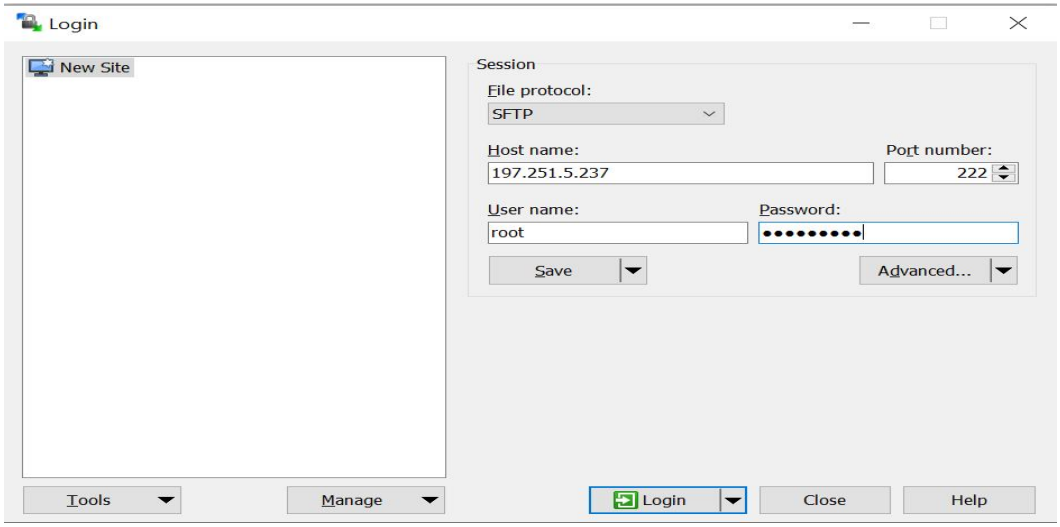
شكل 4.8 : أوامرتثبيت الـ ispconfig

شكل 4.9 :إكتمال تثبيت الـ ispconfig

4.3 خطوات إستضافة تطبيق الويب في السحابة :

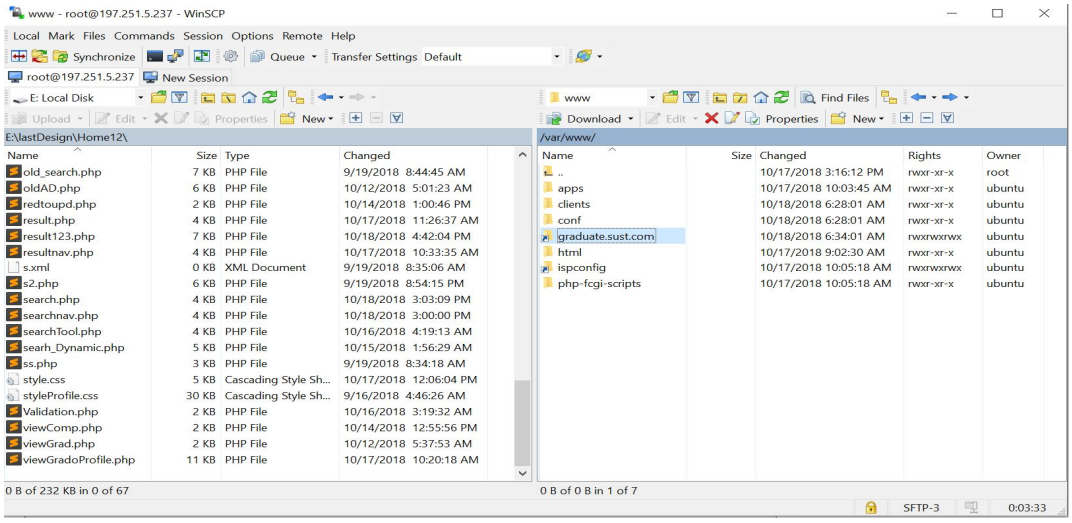
1- الدخول الى الخادم بواسطة الـ WinSCP :

WinSCP : هو عميل يدير عمليات نقل ال SSH بين الكمبيوتر المحلي والخادم عن بعد.[13]



شكل 4.10 : الدخول إلى الخادم

2- الدخول الي ملف www :

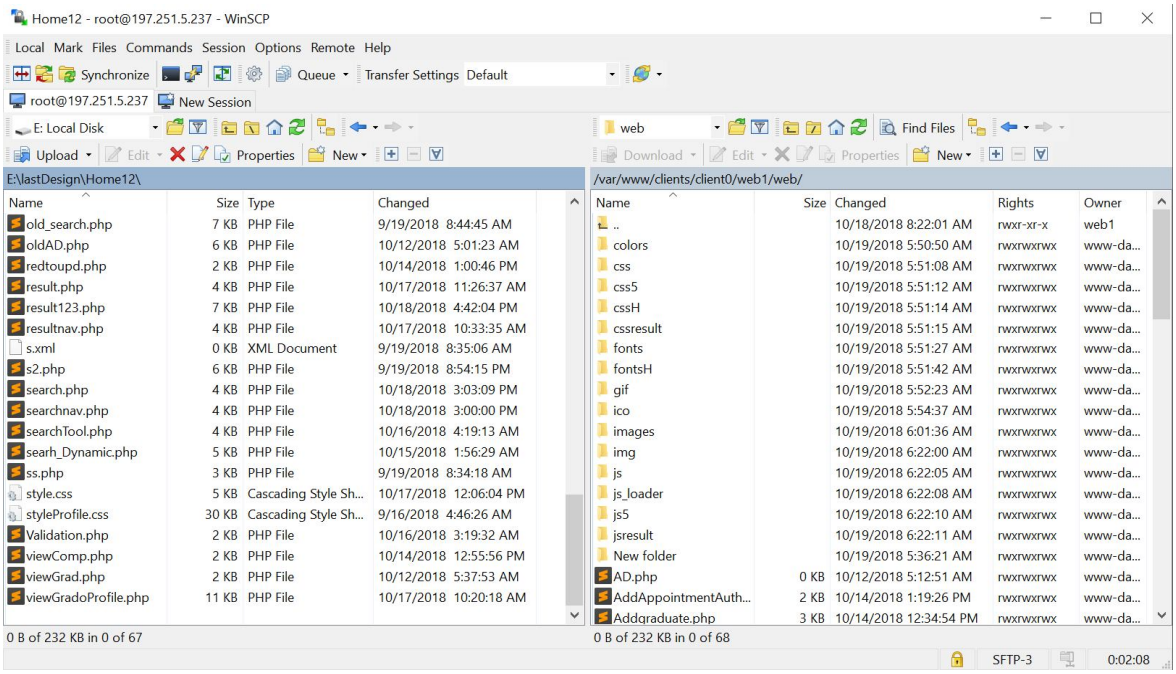


شكل 4.11 : الدخول إلى ملف www

3- الدخول الى المسار var\www\html\web

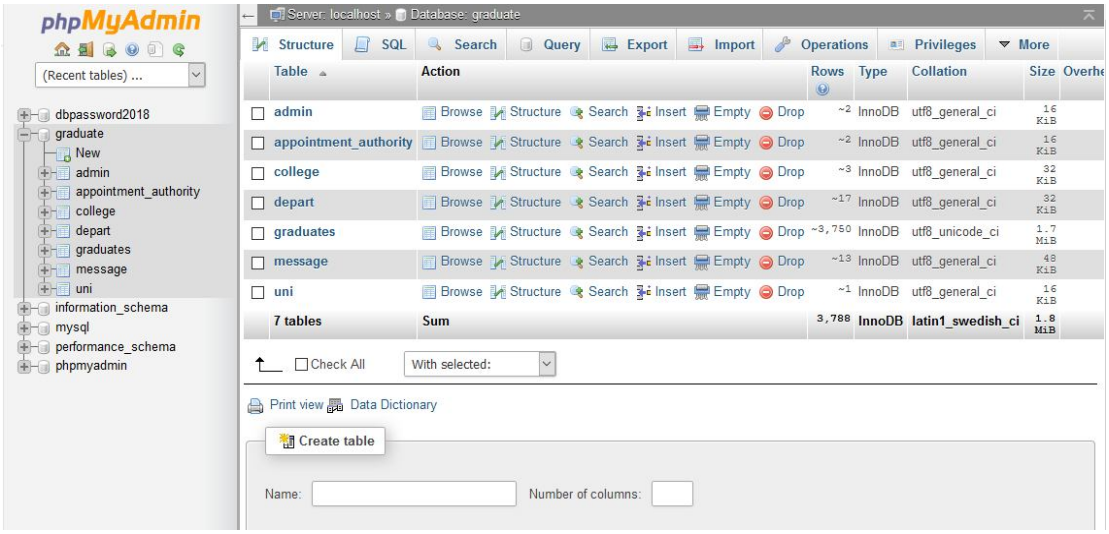
4- تحميل الموقع الي الخادم .

تحميل الملفات المحلية بسحبها وإفلاتها في لوحة الملفات عن بعد وبمجرد الانتهاء ، سترى الملف الذي تم تحميله في لوحة الملفات عن بعد.



شكل 4.12 : تحميل التطبيق

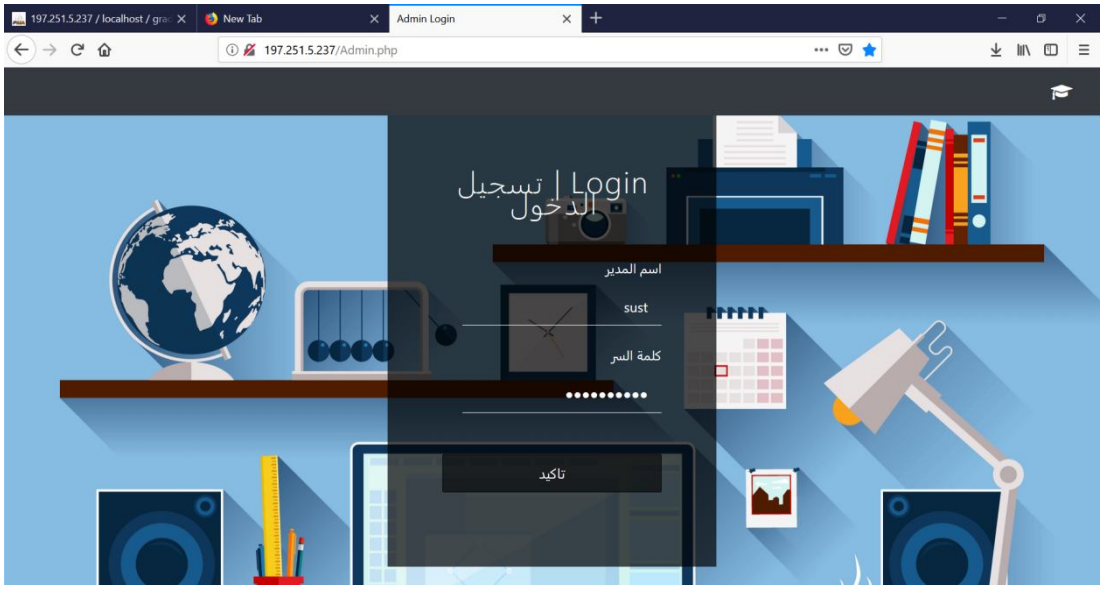
5- تصدير قاعدة البيانات بواسطة ال ispconfig



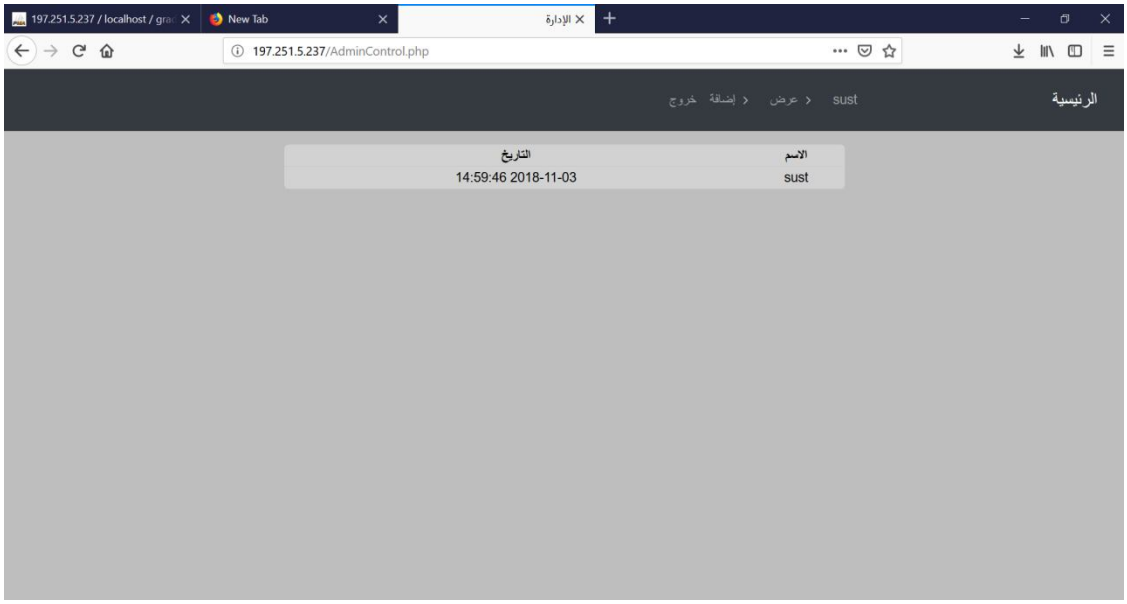
شكل 4.13 : تصدير قاعدة البيانات .

4.4 تنفيذ تطبيق الويب :

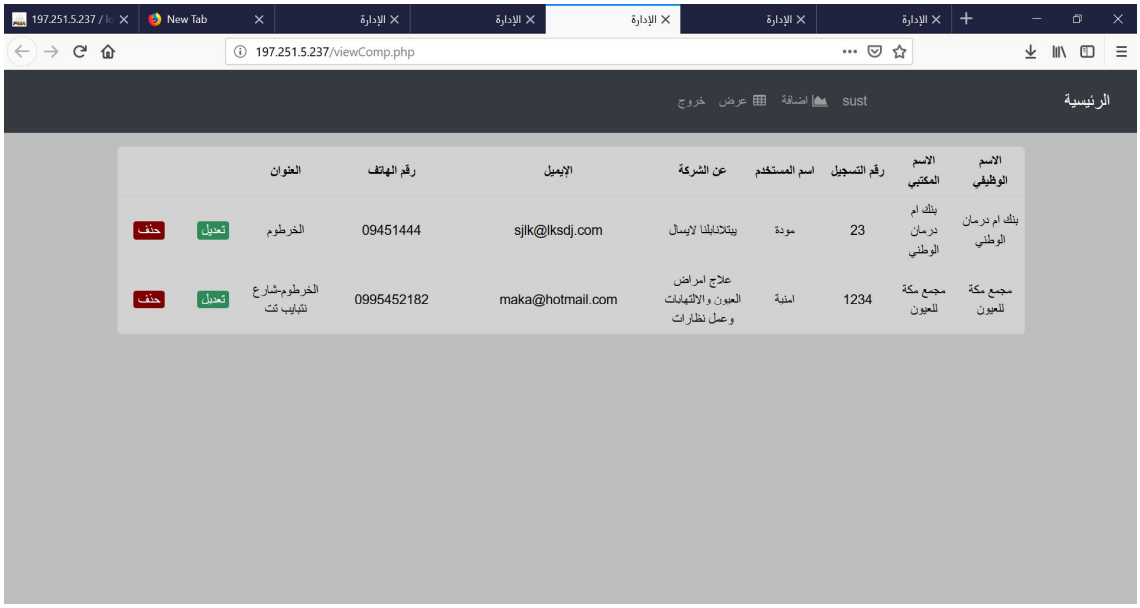
1- تسجيل الدخول الى حساب المدير بإسخدام اسم وكلمة سر و يمكن ان يقوم بعمليات الإضافة والتعديل و الحذف لكل من الخريج أو جهة التعيين .



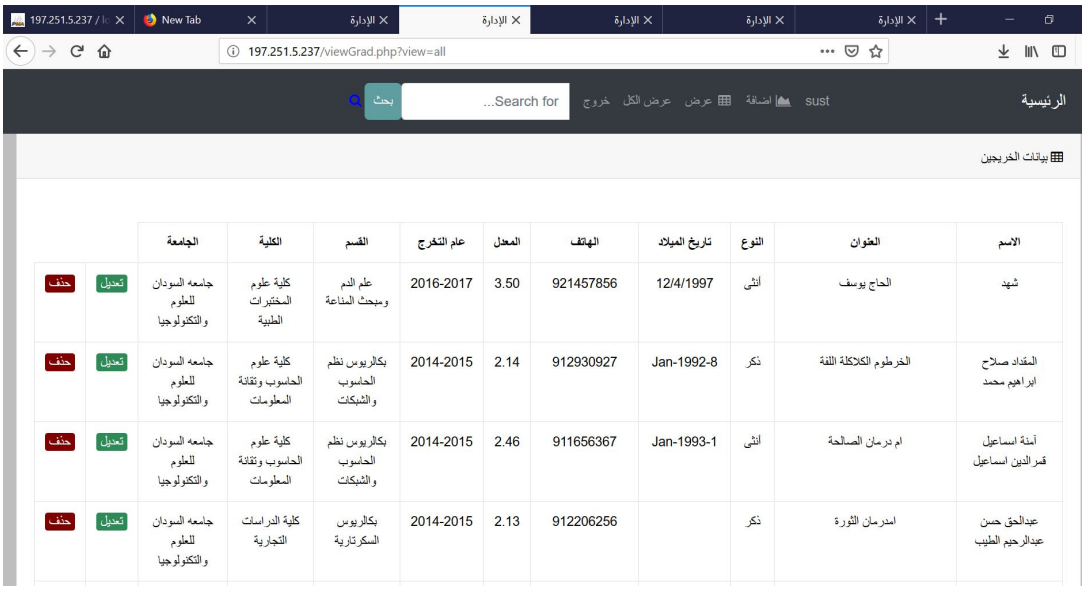
شكل 4.14 : تسجيل دخول المدير .



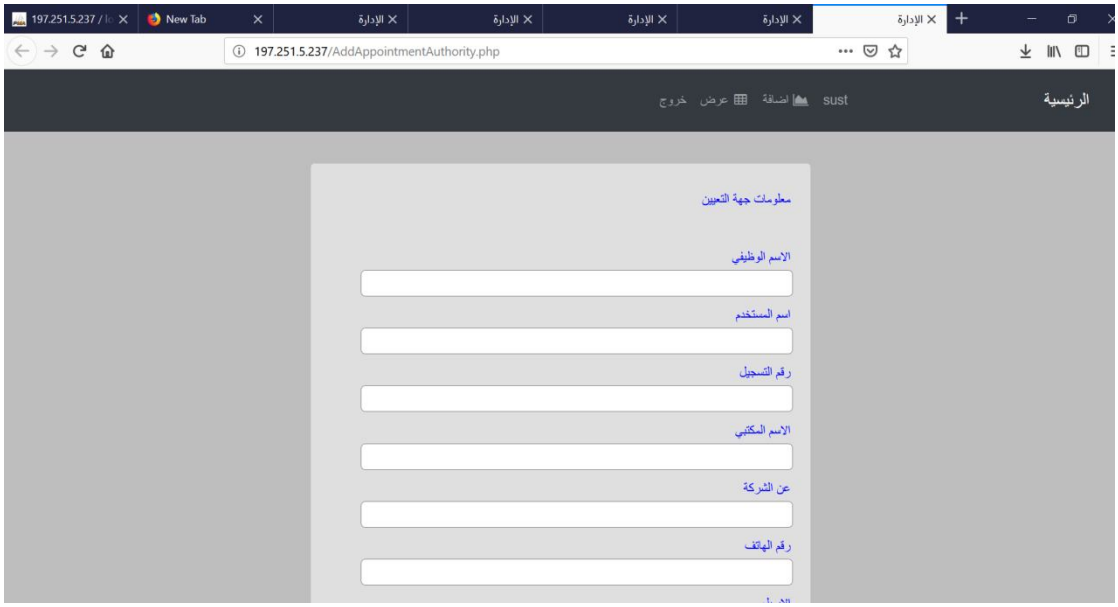
شكل 4.15 : حساب المدير.



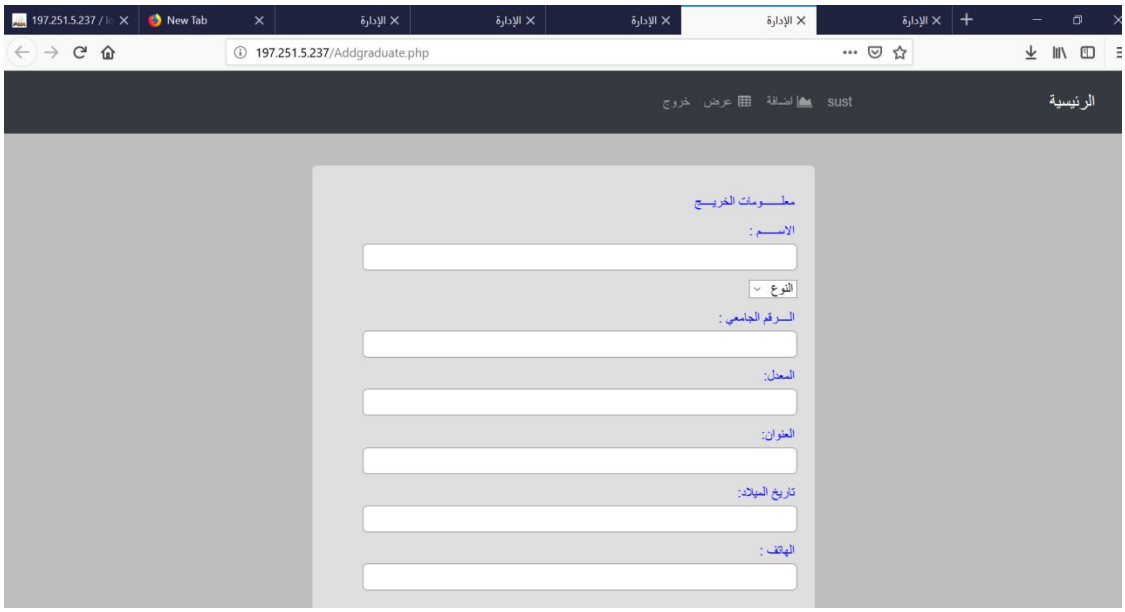
شكل 4.16 : حذف او تعديل بيانات جهة التعيين.



شكل 4.17 : حذف او تعديل أو بحث عن بيانات الخريجين.

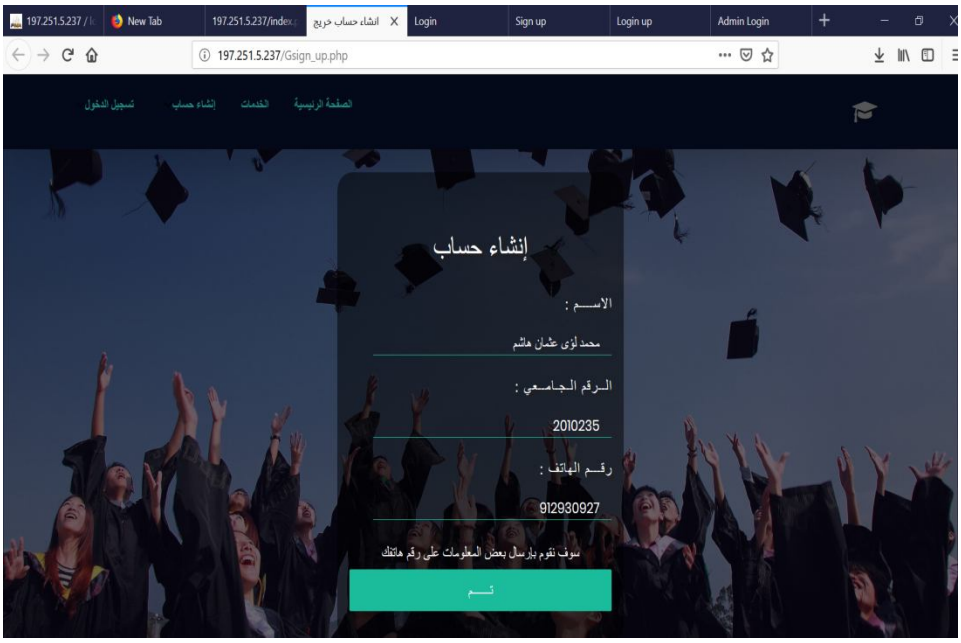


شكل 4.18 : إضافة او عرض كل بيانات جهات التعيين المسجلة في التطبيق.

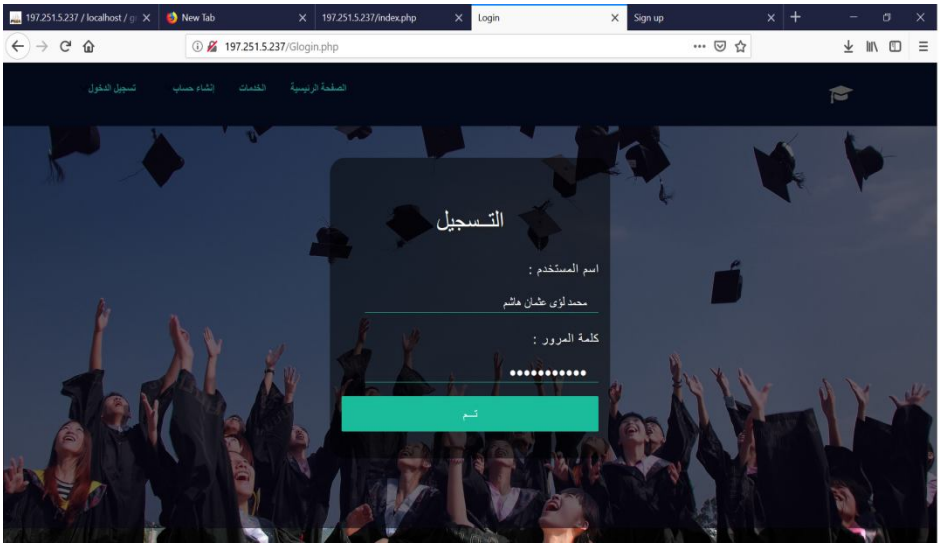


شكل 4.19: إضافة او عرض كل بيانات الخريجين المسجلة في التطبيق.

2- إنشاء حساب للخريج وتسجيل الدخول بعد التحقق من معلومات الدخول المرسلة الى رقم هاتف الخريج



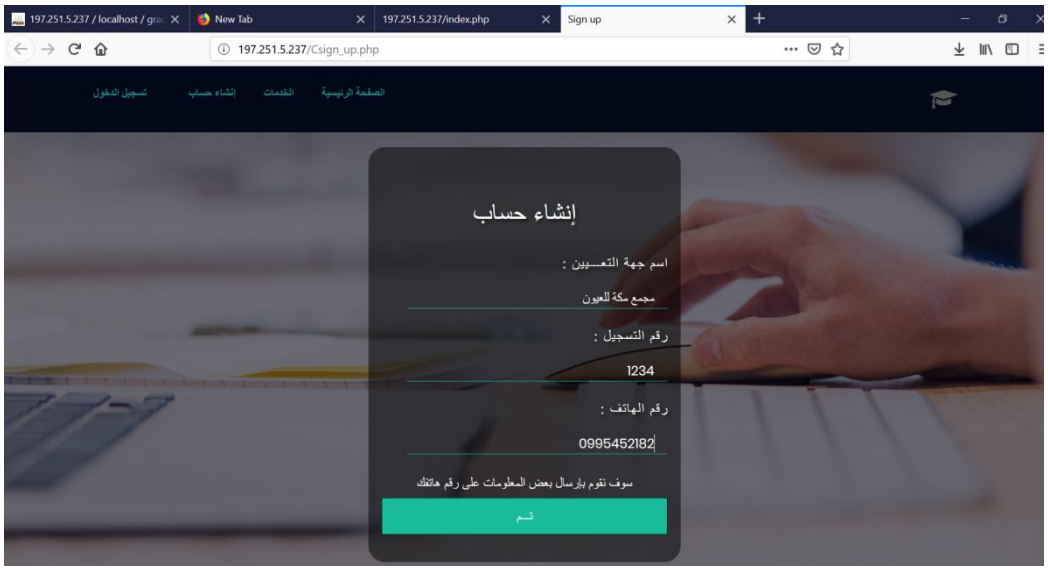
شكل 4.20 : إنشاء حساب للخريج.



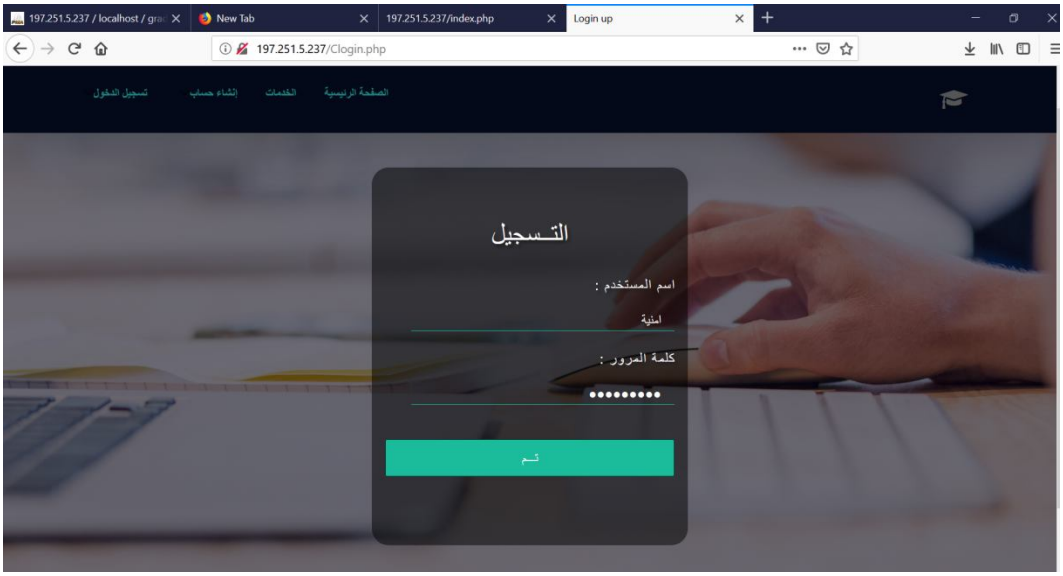
شكل 4.21 : تسجيل دخول الخريج.

شكل 4.22 : الصفحة الشخصية للخريج

3- إنشاء حساب لجهة التعيين وتسجيل الدخول بعد إرسال معلومات الى رقم هاتف جهة التعيين للتأكد من الدخول

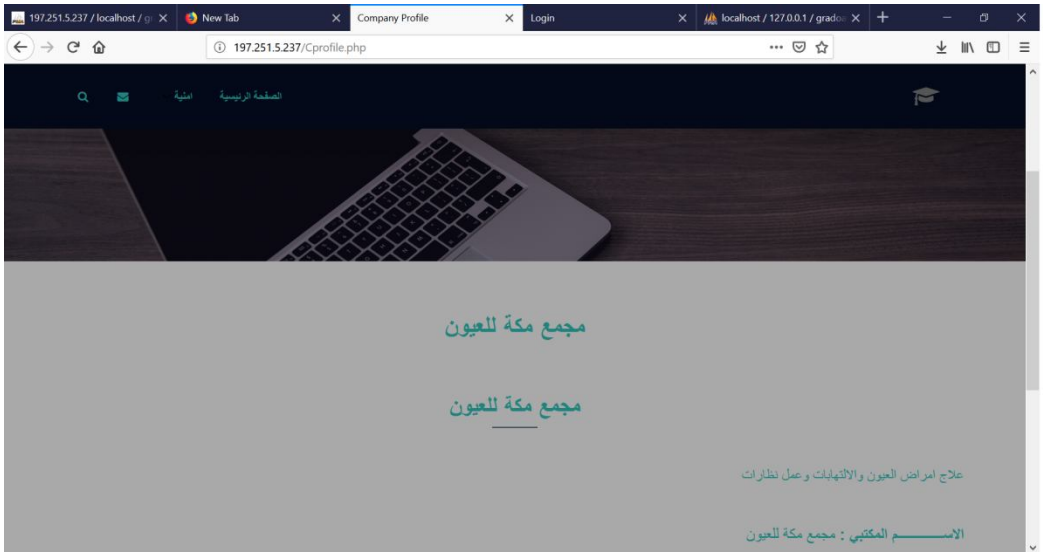


شكل 4.23: إنشاء حساب لجهة التعيين.

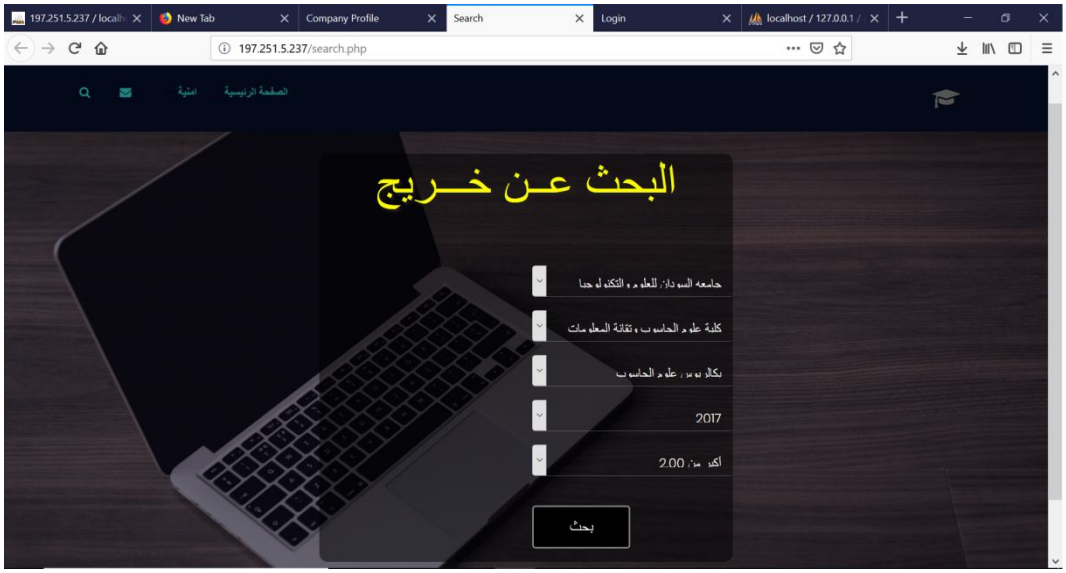


شكل 4.24 تسجيل دخول جهة التعيين.

4- عرض الصفحة الشخصية وإجراء بحث عن خريجين حسب مواصفات محددة

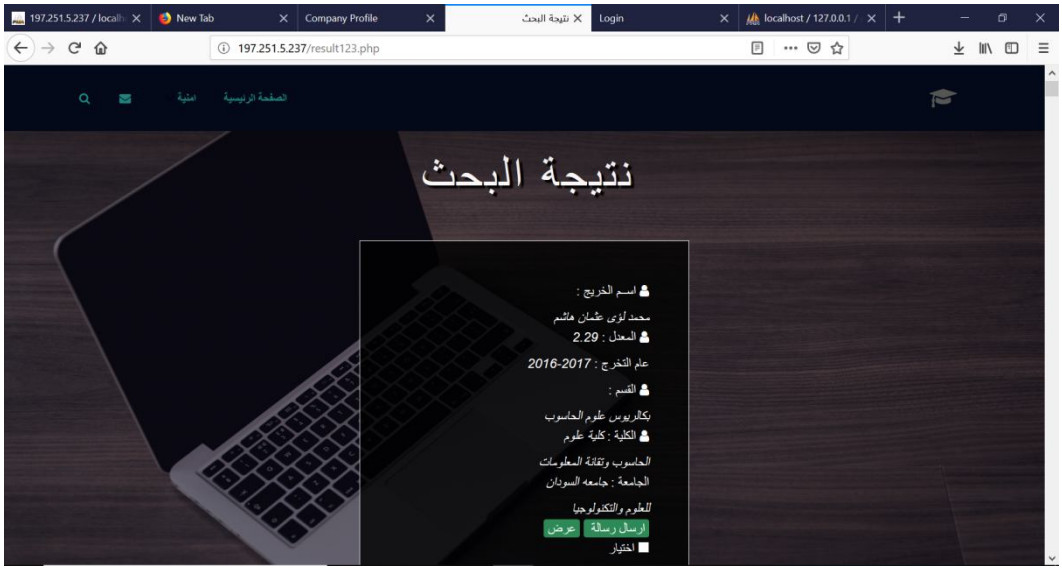


شكل 4.25 : الصفحة الشخصية لجهة التعيين.



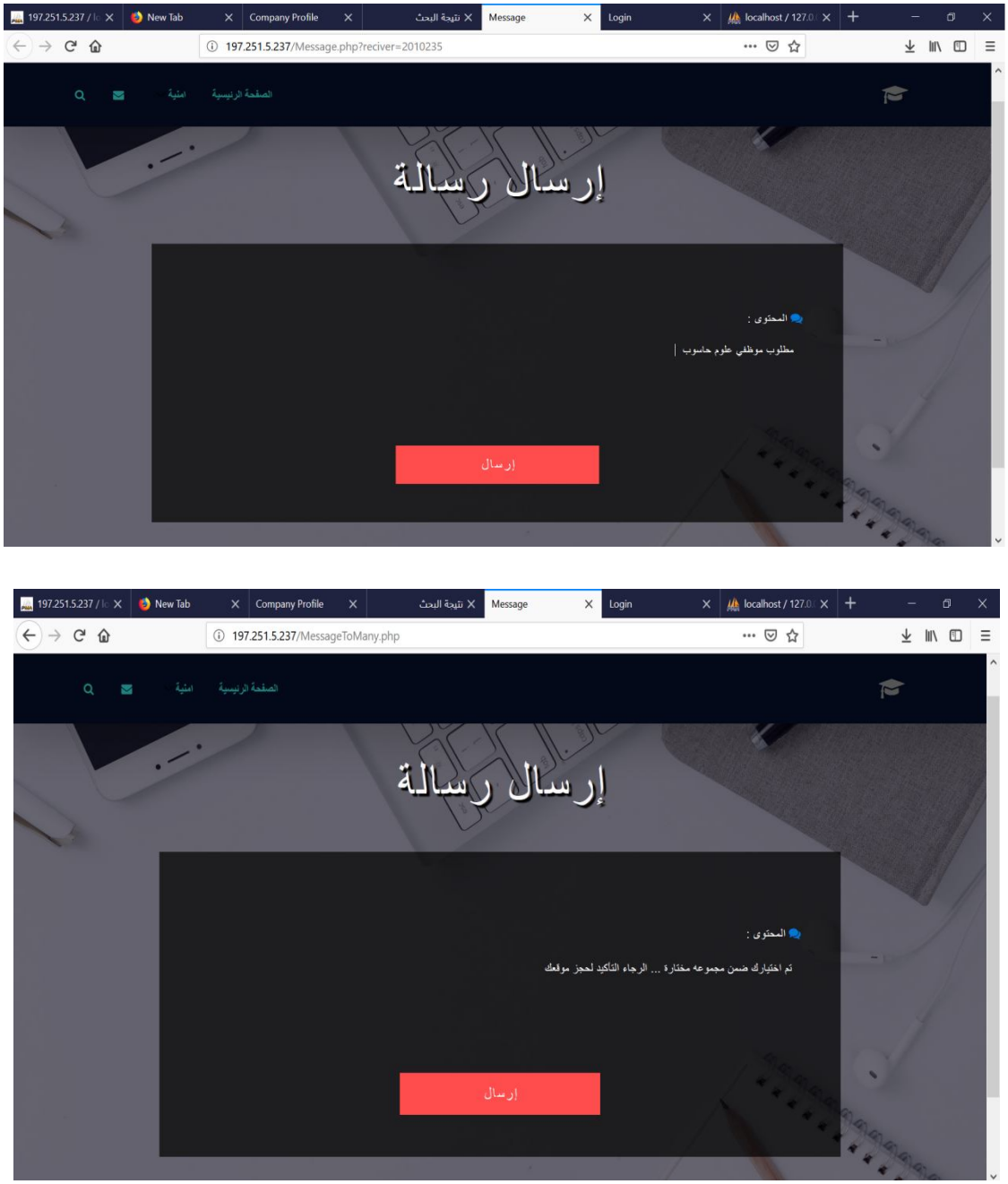
شكل 4.26 : البحث عن الخريجين

5- نتيجة البحث وإمكانية إرسال رسالة للخريج او عرض معلومات الخريج بالدخول لصفحته



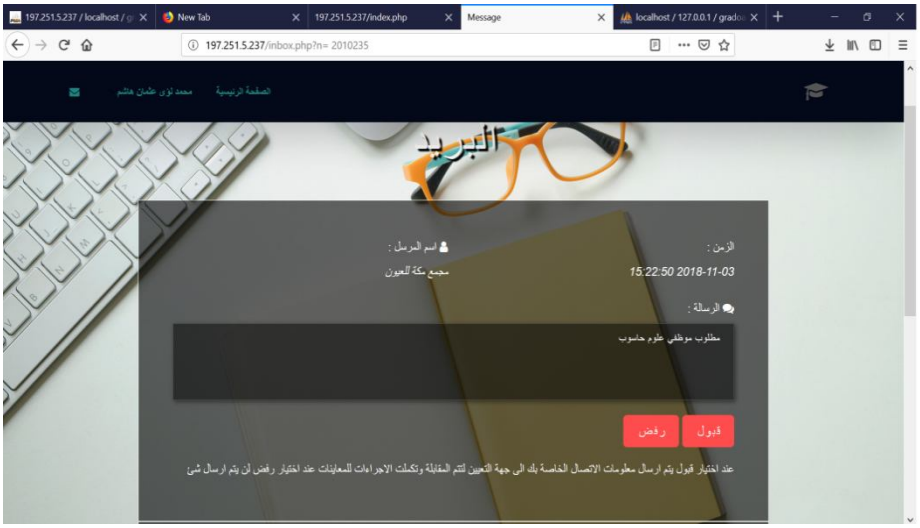
شكل 4.27 : نتيجة البحث.

شكل 4.28 : عرض معلومات عن الخريج.

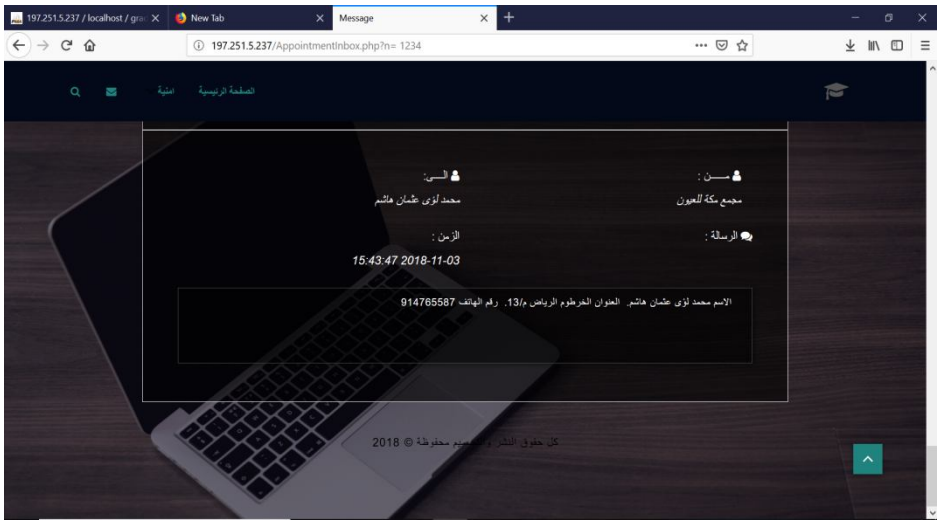


شكل 4.29 : إرسال رسالة الى خريج أو مجموعة من الخريجين .

6- يقوم الخريج بالدخول الى صفحته الشخصية وفتح البريد الوارد والرد على رسالة جهة التعيين بالضغط على احد الخيارات من قبول او رفض وعند اختيار قبول ترسل معلومات الاتصال الى جهة التعيين في رسالة



شكل4.30 : البريد الوارد للخريج .



شكل4.31 : البريد الوارد جهة التعيين .

5.1 نتائج البحث :

1. تمت الإستفادة من تقنية إستضافة المواقع في السحابة الحوسبية
2. أتيحت بيانات تطبيق الويب (بيانات خريجي جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا) على السحابة الحوسبية.
3. تم ربط خريجي جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا وجهات التعيين من خلال إنشاء تطبيق ويب

5.2 التوصيات :

بعد أن تم تطبيق النظام المقترح والحصول على النتائج ، نوصي بما يلي ء:

1- توسيع هذا النظام ليشمل خريجي جميع الجامعات في السودان.
2- إستخدام الإستضافة السحابية ف جميع تطبيقات الويب.
3- توسيع هذا النظام ليشمل جميع الشركات الحكومية والخاصة.
4- تحويل هذا النظام الى تطبيق على الهاتف المحمول .

5.3 الخاتمة :

تم بحمد الله الإنتهاء من البحث. وكان الهدف منه الإستفادة من تقنية الحوسبة السحابية ، لأنها تقلل من الحاجة إلى استخدام أجهزة التخزين المحلية من خلال توفير مساحات تخزينة في السحابة ، حيث يمكن الوصول إلى الخدمات التي توفرها من أي مكان في أي وقت .

المراجع :

[1] https://www.new-educ.com/ .

[2] https://www.interoute.com/what-cloud-hosting/ Accessed at 15/ July/2018 3:15 PM.

[3] https://hostingfacts.com/different-types-of-web-hosting/ Accessed at 15/7/2018 _ 2:44 PM.

[4] Self Hosting vs. Cloud Hosting: Accounting for the security impact of hosting in the cloud David Molnar, Stuart Schechter.

[5] SUST cloud computing THESIS SUMITTED AS A PARTIAL REQUIREMENTS 0F B.Sc. (HONOR) DEGREE IN COMPUTER SCIENCE Sudan University of Science and technology AUGEST 2014.

[6] Cloud computing Model for Health Care Services in Sudan

master By Student: Fakher Eldin Elnagi Adam Elshiekh 2015.

[7] Web Application Hosting in the AWS Cloud September © 2017, Amazon Web Services

[8] Implementation of Cloud Computing on Web Application Liladhar R. Rewatkar and Ujwal A. Lanjewar International Journal of Computer Applications (0975 – 8887) Volume 2 – No.8, June 2010

[9] Governance of Cloud-hosted Web Applications By Hiranya K. Jayathilaka December 2016 University of California Santa Barbara.

[10] UNIFIED MODELING LANGUAGE (UML) OVERVIEW Principles of Software

Engineering Bharath Padmanabhan .

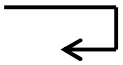
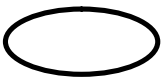
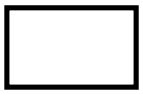
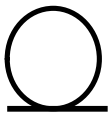
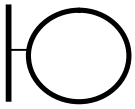
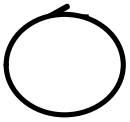
[11] https://www.ssh.com/ssh/putty/linux/ Accessed at 17/7/2018 _ 2:44 PM.

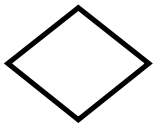
[12] https://www.ispconfig.org/ Accessed at 14/7/2018 _ 3:00 PM.

[13] https://winscp.ar.uptodown.com/ Accessed at 10/7/2018 _ 10:00 AM.

الملاحق

عناصر ال UML الأساسية :

الشكل	إسم الشكل	شرح الشكل
	علامة الربط	توضح تسلسل النشاط
	رسالة معالجة	توضح أنه تم استلام الرسالة وتمت المعالجة وإرسال الرد
	رسالة ذاتية	عندما يقوم الكائن بإرسال رسالة لنفسه
	المستخدم	المستخدم سواء كان شخص أو نظام
	حاله الإستخدام	ثمثل هدف المستخدم من خلال النظام
	حدود النظام	يمثل حدود النظام
	العنصر أو الكائن	تمثل بيانات النظام
	النظام	يشير إلى حدود النظام
	تحكم	يقوم بعملية الجدولة والتنظيم بين الكائنات والخادم

	علامة النشاط	**توضح نشاط لعملية معينة**
	شريط التزامن	**يجمع بين نشاطين متزامنين حتى يحدث حدث واحد ف كل مرة**
	**علامة إتخاذ القرار**	**يمثل قرارات بمسارات بديلة**
	علامة البداية	**تمثل بداية العملية**
	علامة النهاية	**تمثل إنتهاء تسلسل العملية**