



جامعة بوليتكنك فلسطين

كلية تكنولوجيا المعلومات وهندسة الحاسوب

الموضوع:

PPU Announcements

فريق المشروع:

إيمان محمد معيوي

روان جواد حسونة

ميساء حسن فنشة

إشراف:

أ. محمد الجعبري

قدم هذا المشروع استكمالاً لمتطلبات التخرج للحصول على درجة البكالوريوس في

تخصص تكنولوجيا المعلومات

2016/2015

المخلص

قام فريق العمل ببناء موقع ويب وتطبيق للهواتف الذكية، يهدف التطبيق الى مساعدة الجامعة و الطلاب تسهيل عملية الوصول إلى الإعلانات. ويستطيع السكرتير من خلال الموقع إنشاء الإعلانات وتصنيفها الى إعلانات عامة وإعلانات حسب التخصص، كما أن المدرس يستطيع من خلال الموقع إنشاء حساب خاص به بعد تفعيله من قبل السكرتير، يمكنه من إضافة المساقات الخاصة به.

ويستطيع الطالب من خلال التطبيق الخاص بالهاتف المحمول إنشاء حساب وتصنيف الإعلانات حسب تخصصه ومساقته لبقاءه على معرفة بأخر الإعلانات من خلال الحصول على إشعارات على الهاتف المحمول حسب التصنيف الذي قام به.

Abstract

The team designed a website and an application for smart phones. the application aims to help the university and the students to reach and get to all the advertisements in an easy way.

The secretary can make and add advertisements to general advertisements or depending on the major. The teacher through the site can create its own account after activation by the secretary, you can add its own courses.

on the other hand the students through the smart phone application can make their own account and pick their major to get to their courses to stay tuned to the latest advertisements by getting notifications on their mobile phones.

الإهداء

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

(قل اعملوا فسيرى الله عملكم ورسوله والمؤمنون)

إلهي لا يطيب الليل إلا بشركك ولا يطيب النهار إلى بطاعتك .. ولا تطيب اللحظات إلا

بذكرك .. ولا تطيب الآخرة إلا بعفوك .. ولا تطيب الجنة إلا برويتك

الله جل جلالك

إلى من بلغ الرسالة وأدى الأمانة ونصح الأمة إلى بني الرحمة ونور العالمين

سيدنا محمد ﷺ

إلى من كلله الله بالهيبة والوقار .. إلى من علمني العطاء بدون انتظار .. إلى من أحمل أسمه

.. بكل افتخار .

والذي العزيز

إلى ملاكي في الحياة .. إلى معنى الحب وإلى معنى الحنان والتفاني ..

إلى من كان دعائها بالسر سر ناجحي

أمي الحبيبة

إلى من تحلو بالإخاء وتميزوا بالوفاء والعطاء إلى ينابيع الصدق الصافي إلى من كانوا معي

على طريق، النجاح والخير

أصدقائي

إلى هذا الصرح العلمي الفتي الجبار

جامعة بوليتكنك فلسطين

نُهدي هذا البحث

الشكر والتقدير

نتوجه بالشكر والتقدير إلى جامعة بوليتكنك فلسطين التي احتضنتنا لإكمال دراستنا وحصولنا على درجة البكالوريوس، وإلى الهيئة التدريسية في كلية تكنولوجيا المعلومات وهندسة الحاسوب، كما ونتوجه بالشكر والتقدير إلى المشرف محمد الجعبري على هذا المشروع احتراما لجهوده وما أبداه من ملاحظات قيمة، وكل الشكر والاحترام إلى كل من ساهم في إنجاز هذا المشروع المتواضع.

جدول المحتويات الوحدة الأولى

10	المقدمة
10	دوافع بناء النظام
10	نطاق النظام
11	أهداف النظام
11	أهمية النظام
11	المنهجية المتبعة في تحقيق أهداف النظام
12	التخطيط للنظام
13	ملخص الفصل

الوحدة الثانية

15	المقدمة
15	متطلبات النظام
16	المحددات والقيود
16	المخاطر
16	الحلول المقترحة
17	وصف متطلبات النظام
23	نموذج الاستخدام للنظام (Use Case Diagram)
25	النموذج الوصفي للنظام (Schema Diagram)
26	سيناريو النظام
27	ملخص الفصل

الوحدة الثالثة

29	المقدمة
29	Three -Tier architecture
30	جداول قاعدة البيانات

الوحدة الرابعة

34	تطوير وتشغيل النظام
35	عناصر تشغيل النظام والبرمجيات المستخدمة
37	واجهات النظام
50	ملخص الفصل

الوحدة الخامسة

52	المقدمة
52	تطبيق النظام
52	خطة صيانة النظام
52	فحص النظام

الوحدة السادسة

61	المقدمة
61	النتائج
61	التوصيات
61	ملخص الفصل
62	المصادر والمراجع

جدول الرسوم

24	رسم توضيحي 1 USE CASE DIAGRAM
25	رسم توضيحي 2 SCHEMA DIAGRAM
29	رسم توضيحي 3 THREE-TIER ARCHITECTURE
34	رسم توضيحي 4 عناصر تشغيل النظام والبرمجيات المستخدمة
38	رسم توضيحي 5 واجهة الصفحة الرئيسية
39	رسم توضيحي 6 الواجهة الخاصة بالمساقات
39	رسم توضيحي 7 الواجهة الخاصة بالإعلانات
40	رسم توضيحي 8 واجهة عرض تفاصيل الإعلان
40	رسم توضيحي 9 واجهة إدارة الموظفين والطلاب
41	رسم توضيحي 10 واجهة إدارة الطلبات الواردة
42	رسم توضيحي 11 واجهة إنشاء حساب
42	رسم توضيحي 12 واجهة تسجيل الدخول الى الموقع
43	رسم توضيحي 13 واجهة الصفحة الرئيسية للمدرس
43	رسم توضيحي 14 واجهة إختيار المساقات الخاصة به من قائمة المساقات
44	رسم توضيحي 15 واجهة المدرس الخاصة بالإعلانات
44	رسم توضيحي 16 واجهة إضافة إعلان
45	رسم توضيحي 17 واجهة إنشاء حساب
46	رسم توضيحي 18 واجهة تسجيل الدخول الى التطبيق
47	رسم توضيحي 19 واجهة تصنيف الإعلان حسب التخصص والمساقات
48	رسم توضيحي 20 واجهة الإعلانات الرئيسية
49	رسم توضيحي 21 واجهة إعلانات المساقات
50	رسم توضيحي 22 واجهة خاصة بإعلانات التخصص
54	رسم توضيحي 23 فحص وحدات النظام تسجيل الدخول
55	رسم توضيحي 24 فحص وحدات النظام الخطأ في تسجيل الدخول
55	رسم توضيحي 25 فحص وحدات النظام عدم ملئ الحقول
56	رسم توضيحي 26 فحص وحدات النظام التأكد من البيانات
57	رسم توضيحي 27 فحص وحدات النظام انشاء حساب مدرس
57	رسم توضيحي 28 فحص وحدات النظام حساب غير مُفعل
58	رسم توضيحي 29 فحص وحدات النظام تسجيل الدخول لتطبيق الهاتف
59	رسم توضيحي 30 فحص وحدات النظام تسجيل الدخول لتطبيق الهاتف بيانات خاطئة

جدول الجداول

12	جدول 1 دراسة وقت التطوير
13	جدول 2 التقسيم الزمني GANT CHART
17	جدول 3 إنشاء الإعلانات العامة
17	جدول 4 عرض سجل الإعلانات وإمكانية التعديل عليها
18	جدول 5 عرض كافة المسابقات مع إمكانية الإضافة أو الحذف
18	جدول 6 عرض كافة المسابقات مع إمكانية الإضافة أو الحذف
18	جدول 7 عرض كافة المسابقات مع إمكانية الإضافة أو الحذف
19	جدول 8 إنشاء الملف الشخصي
19	جدول 9 إنشاء الإعلانات الخاصة بالمسابقات التي يدرسها
20	جدول 10 عرض سجل الإعلانات الخاصة بالمسابقات التي يدرسها مع إمكانية الحذف
20	جدول 11 القيام بتحديد المسابقات الخاصة به
20	جدول 12 عرض سجل المسابقات التي يدرسها
21	جدول 13 إنشاء الملف الشخصي
21	جدول 14 تسجيل الدخول إلى التطبيق عبر الهاتف المحمول
21	جدول 15 تمكين الطالب من تصنيف الإعلان حسب (التخصص، المساق)
22	جدول 16 تمكين الطالب من عرض آخر الإعلانات
22	جدول 17 إستقبال الإعلانات كتنبية حسب التصنيف
22	جدول 18 عرض سجل الإعلانات
31	جدول 19 جدول الاعلان
31	جدول 20 جدول المساق
31	جدول 21 جدول التخصص
31	جدول 22 جدول الطالب
32	جدول 23 جدول مسابقات الطالب
32	جدول 24 جدول مستخدمى تطبيق الويب

الفصل الأول

المقدمة

- المقدمة
- دوافع بناء النظام
- نطاق النظام
- أهداف النظام
- أهمية النظام
- المنهجية المتبعة لتحقيق النظام
- تخطيط النظام
- ملخص الفصل

1.1 المقدمة:

إن إثراء حضارة الإنسان وبقائها في الوجود وتطور الإنسان العلمي والإجتماعي، ارتبط بشكل كبير في إستخدام التكنولوجيا بشتى مجالاتها، والتي شهدت تطوراً كبيراً في الأعوام الماضية، فالتكنولوجيا هي ملك لكل مجتمع، ولكل إنسان الحق في استخدامها والإستفادة منها في سد حاجاته العلمية والثقافية والمهنية.

أصبح الإنسان يعتمد بشكل كبير في حياته على هذه التقنيات الحديثة ولعل ابرزها استخدام وسائل الإتصال الحديثة بشتى أنواعها مثل: الهواتف الذكية وغيرها، والذي يعتبر من أقوى وسائل الإتصال التي عرفها الإنسان، والتي شهدت انتشاراً كبيراً بين أفراد المجتمع، لأن هذه الوسائل قدمت العديد من المزايا منها توفير الوقت، والجهد، وسرعة الوصول الى الهدف، حتى أصبح العالم عبارة عن شبكة متواصلة.

يهدف المشروع إلى إنشاء نظام إلكتروني مكمل للوحة الإعلانات التقليدية في الكلية بنظام يستخدم التكنولوجيا الحديثة، حتى يعكس توجه الكلية باستخدام التكنولوجيا في دعم العملية الأكاديمية. وتم اختيار لوحة الإعلانات للعمل عليها، نظراً لأهميتها في الجامعة، ولوجود قوانين صارمة، حيث تخلي الجامعة مسؤوليتها عن أي إعلان يتم نشره على لوحة الإعلانات التقليدية، وثُبقي الجامعة المسؤولة على الطالب بالإطلاع على أي إعلان يتم نشره، ومن هنا جاءت أهمية المشروع وهي: تطبيق يعمل على الهاتف المحمول يهدف إلى إنشاء نظام مكمل للوحة الإعلانات التقليدية التي قد تكون غير ملفتة للانتباه، والتي قد تتعرض إلى الإلتاف، وعدم انتباه الطلبة لها، أو التعديل عليها من قبل شخص غير مخول بذلك، إلى تنبيه على الجوال يلفت نظر الطالب عند الإعلان في الوقت المناسب.

1.2 دوافع بناء النظام:

من خلال إطلاع فريق البحث على نظام الإعلانات في الكلية تم ملاحظة وجود صعوبات تواجه الكثير من الطلبة في عملية الوصول إلى الإعلان نتيجة إتباع الكلية للنظام التقليدي في عملية الإعلانات، حيث أن الإعلانات تعرض على لوحة إعلانية قد تكون غير ملفتة للانتباه، والتي من المحتمل أن تتأثر بالعوامل الخارجية كالتعديل عليها من قبل شخص غير مخول بذلك.

بناءً على ذلك تم اقتراح إنشاء تطبيق يعمل على الهاتف المحمول بالإضافة للأسلوب التقليدي المتبع في الجامعة، حيث سيشكل فارق كبير كنظام للإعلانات بحيث يكون مكمل للوحة التقليدية إلى نظام يستخدم التكنولوجيا الحديثة، و الذي يضمن وصول الإعلانات إلى شريحة كبيرة من الطلاب في الوقت المناسب، بالإضافة إلى أن هذا النظام لا يستدعي من الطالب التوجه إلى مبنى الكلية، للإطلاع على الإعلانات، وعليه يقوم هذا النظام بإرسال إشعارات إلى الهاتف المحمول لدى الطلبة في حال وجود أي إعلان.

1.3 نطاق النظام:

يستهدف هذا النظام طلبة وأساتذة كلية تكنولوجيا المعلومات وهندسة الحاسوب في جامعه بوليتكنك فلسطين في إدارة إعلانات الكلية.

حيث يتضمن النطاق الوظيفي لهذا المشروع القيام بالعديد من المهام التي تشمل اطلاع الطالب على الإعلانات الخاصة بالكلية.

1.4 أهداف النظام:

1. أن يبقى الطالب مطلعاً على الإعلانات الخاصة بالكلية، وتمكين الطلبة من تصنيف الإعلانات حسب(التخصص، المساق).
2. تمكين سكرتير الكلية من إنشاء الإعلانات وتصنيفها للطلاب والتي تظهر كتنبيه على الأجهزة المحمولة للطلبة.
3. تمكين المدرس من إنشاء الإعلانات الخاصة بالمساقات التي يُدرسها.

1.5 أهمية النظام:

تتركز أهميته في وضع حل ملموس للعديد من مشاكل الإعلانات الخاصة بالطلاب والمدرسين وعدم وصولها بالوقت المناسب، وبهذه الطريقة يتم توفير الكثير من الوقت. ويمكن تلخيص أهمية النظام فيما يأتي:

أولاً: أهمية النظام بالنسبة للطلاب:

- (1) توفير الكثير من الوقت.
- (2) تسهيل الوصول للإعلان أينما كان موجوداً.
- (3) يتم لفت انتباه الطالب من خلال إرسال إشعار للجوال يضمن وصول الإعلان بالوقت المناسب.

ثانياً: أهمية النظام بالنسبة للمدرسين:

- (1) يقلل الضغط على مكاتب المدرسين عند الإستفسار عن معلومة معينة.
- (2) ضمان وصول المعلومة من قبل المدرس للطلاب بالوقت المحدد.

ثالثاً: أهمية النظام بالنسبة للجامعة:

تكمن أهميته بالنسبة الى الجامعة بضمان وصول الإعلانات الى الطلاب وفي جعلها جامعة تكنولوجية بامتياز.

1.6 المنهجية المتبعة في تحقيق أهداف النظام:

إعتمد فريق البحث على طريقة دورة حياة تطوير المشروع (SDLC) وهي إحدى طرق هندسة البرمجيات حيث تم البدء بمرحلة التخطيط للنظام، ومن ثم تحليل المتطلبات، يليها تصميم النظام، ثم تطويره وتشغيله، ثم فحصه وتتم هذه الطريقة بفحص النظام وتطبيقه وصيانته. وبعد ذلك يتم التركيز على جمع أكبر كم من المعلومات وتحديد المشاكل التي تواجه الطلاب.

1.7 التخطيط للنظام:

تقسيم المهام والجدول الزمني للمشروع :

يتكون فريق المشروع من ثلاثة أعضاء يقومون بتقسيم المهام فيما بينهم من خلال مراحل بناء النظام، وتشمل المهام الإدارية، والبرمجية والى غير ذلك، وفيما يلي مراحل تقسيم المهام:

المرحلة الأولى: جمع المعلومات الأساسية والتي تتعلق بالإعلانات، وأهميتها، ومعرفة إذا ما تم استخدام نظام مماثل لهذا النظام من قبل، والتعرف على المشاكل التي تم مواجهتها في استخدام النظام السابق المماثل له إذا ما تم استخدامه.

المرحلة الثانية: وتتمثل في عملية تطوير النظام المقترح باستخدام لغات برمجة خاصة بتطبيقات الويب (php)، واستخدام (الأنرويد)، وسيستخدم مجموعة من اللغات الوصفية المساندة في عملية التطوير مثل (HTML، CSS، Java script).

المرحلة الثالثة: تتمثل في تشغيل النظام واختبار أدائه بهدف عمل أي تطوير لازم للنظام قبل التشغيل النهائي له.

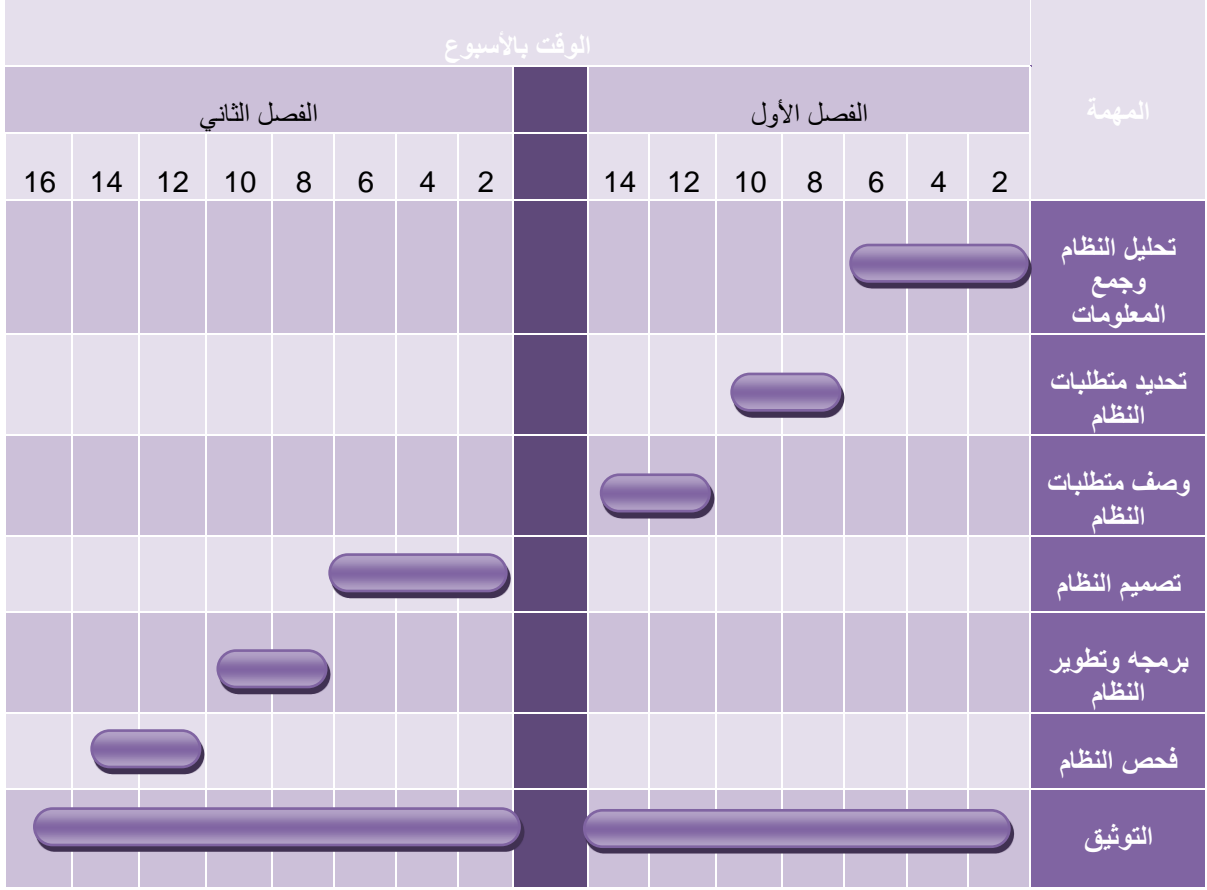
المرحلة الرابعة: تتمثل في توثيق جميع الخطوات المنجزة ابتداءً من مرحلة التخطيط حتى مرحلة التطوير للنظام، مع إمكانية توثيق عمليات الصيانة اللاحقة للنظام عند تشغيله.

المخطط الزمني

جدول 1 دراسة وقت التطوير

رقم المهمة	اسم المهمة	الوقت اللازم بالأسبوع
1	التخطيط للنظام وجمع المعلومات	6
2	تحديد متطلبات النظام	4
3	وصف متطلبات النظام	4
4	تصميم النظام	6
5	برمجة وتطوير النظام	4
6	فحص النظام	4
7	التوثيق	طول فترة النظام

جدول 2 التقسيم الزمني Gant Chart



عطلة ما بين الفصلين



الوقت الفعلي



1.8 ملخص الفصل:

لقد تم الحديث خلال هذا الفصل عن مشكلة البحث، وأهداف وأهمية النظام المقترح بالنسبة للوحة الإعلانات، وتعد هذه المقدمة هي أساس للبدء بالحديث عن الفصل الثاني الذي يحتوي على تحليل النظام.

الفصل الثاني

تحليل النظام

- المقدمة
- متطلبات النظام
- المحددات والقيود
- المخاطر
- الحلول المقترحة
- وصف متطلبات النظام
- نموذج الإستخدام للنظام (Use Case Diagram)
- النموذج الوصفي للنظام (Schema Diagram)
- حوار وتسلسل أحداث النظام (سيناريو النظام)
- ملخص الفصل

2.1 المقدمة:

سيتم في هذا الفصل الحديث عن المتطلبات الوظيفية الخاصة بالنظام على أن يتم تفصيلها في وقت لاحق وفي نهاية هذا الفصل، سيتم تحديد القيود والمخاطر التي يمكن أن تواجه فريق المشروع والحلول الممكنة لهذه المخاطر.

2.2 متطلبات النظام:

المتطلبات الوظيفية:

وهي المتطلبات التي تحدد خصائص كل وظيفة من وظائف النظام، وتقسم إلى قسمين رئيسيين هما متطلبات الطالب، ومتطلبات الكلية (السكرتير، والمدرس)، وفيما يلي المتطلبات الوظيفية للنظام بشكل عام وسنأتي بتفصيلها لاحقاً :

1. متطلبات وظيفية خاصة بسكرتير الكلية:

- إنشاء الإعلانات العامة والتي تشمل على إعلانات كلية وإعلانات تخصص.
- عرض سجل الإعلانات وإمكانية التعديل عليها.
- عرض كافة المسابقات مع إمكانية الإضافة والحذف.
- عرض كافة المدرسين أو الطلاب مع إمكانية الحذف.
- تأكيد طلب تسجيل المدرس.

2. متطلبات وظيفية خاصة بالمدرس:

- إنشاء الملف الشخصي.
- إنشاء الإعلانات الخاصة بالمسابقات التي يدرسها.
- عرض سجل الإعلانات الخاصة بالمسابقات التي يُدرسها وإمكانية الحذف.
- القيام بتحديد المسابقات الخاصة به.
- عرض سجل المسابقات التي يدرسها.

3. متطلبات وظيفية خاصة بالطالب:

- إنشاء الملف الشخصي.
- تسجيل الدخول إلى التطبيق عبر الهاتف المحمول .
- تمكين الطالب من تصنيف الإعلان حسب (التخصص، المساق).
- إستقبال الإعلانات كتنبية حسب التصنيف.
- عرض آخر الإعلانات.

2.3 المحددات والقيود:

سيتم التعرف على المحددات والقيود التي يجب مراعاتها عند بناء وتطوير النظام:

- 1- إتمام المشروع ضمن فترة زمنية محددة والتي تتلخص من بداية السنة الدراسية حتى نهايتها أي ما يقارب السبعة أشهر.
- 2- التوافقية بين الموقع الالكتروني الرئيسي للنظام والأجهزة المستخدمة للوصول إليه على اختلاف أنواعها وأحجام شاشات العرض لها.
- 3- صعوبة الوصول لقاعدة البيانات الخاصة بالجامعة للحصول على معلومات الطالب.

2.4 المخاطر:

بصورة إجمالية يمكننا أن نرى بأن هناك مخاطر عديدة قد تظهر أثناء عملية بناء وتطوير النظام، ومن المهم أيضا إدراك أن هناك خطوات مدروسة يمكن إتباعها للتأكد من تفادي هذه المخاطر وفيما يلي عرض تحليل لهذه المخاطر وطرق تجنبها، والتقليل من حجم المخاطر التي تهدد النظام. ومن هذه المخاطر ما يُعنى باستخدام النظام ومنها ما يُعنى بالمخاطر التي تواجه فريق العمل:

مخاطر خاصة باستخدام النظام:

- 1- مشاكل تقنية قد تصيب الخادم المركزي سواء كانت فشل ذاتي في أحد مكونات النظام أو هجوم خارجي مما يؤدي إلى إيقاف النظام أو تعطل في بعض المكونات هيكلياً وجزئياً.
- 2- عدم تقبل بعض الطلبة لتطبيق الأندرويد.
- 3- عدم توفر الأجهزة الذكية لدى البعض من الطلبة.

مخاطر قد تواجه فريق العمل:

- 1- التأخر عن الوقت المحدد لتسليم النظام.
- 2- احتمالية ظهور متطلبات جديدة أثناء بناء أو تشغيل النظام.

2.5 الحلول المقترحة:

- 1- توفير خادم مركزي بديل عن الخادم الرئيسي في حال حدوث مشكلة معينة فيه.
- 2- القيام بعمل نسخ احتياطية للخادم المركزي الرئيسي باستخدام خادم آخر، لتجنب فقد البيانات أو توقف عمل الخادم المركزي الرئيسي.
- 3- توزيع الأدوار بين أفراد الفريق والحرص على التسليم في الوقت المحدد.
- 4- تحري الدقة قدر المستطاع في تحديد متطلبات النظام لتقليل من إمكانية ظهور متطلبات جديدة خلال العمل .
- 5- عمل ورشة عمل حول أهمية استخدام التطبيق لدى الطلبة.

2.6 وصف متطلبات النظام:

بعد قيام فريق المشروع بجمع المعلومات حول المتطلبات الوظيفية للنظام، تم تقسيمها إلى متطلبات متعلقة بالسكربتير والمدرس، والطالب وتم عرضها بالجدول كما يلي:

متطلبات خاصة بالسكربتير:

إنشاء الإعلانات العامة:

جدول 3 إنشاء الإعلانات العامة

اسم الوظيفة	إمكانية إنشاء الإعلانات العامة والتي تشمل إعلانات كلية أو إعلانات تخصص.
الوصف	تمكين السكربتير من إنشاء الإعلانات وتصنيفها إلى إعلانات كلية أو إعلانات حسب التخصص.
المدخلات	إنشاء الإعلان وتصنيفه.
المخرجات	الإعلان الذي تم إنشاؤه.
الإجراءات	1. إنشاء الإعلان. 2. تصنيف الإعلان (كلية أو تخصص).

عرض سجل الإعلانات وإمكانية التعديل عليها:

جدول 4 عرض سجل الإعلانات وإمكانية التعديل عليها

اسم الوظيفة	عرض سجل الإعلانات مع إمكانية التعديل عليها.
الوصف	تمكين السكربتير من عرض سجل الإعلانات وإمكانية التعديل عليها.
المدخلات	_____
المخرجات	عرض سجل الإعلانات.
الإجراءات	1. اختيار أيقونة الإعلانات. 2. عرض سجل الإعلانات. 3. التعديل على الإعلان.

عرض كافة المسابقات مع إمكانية الإضافة أو الحذف:

جدول 5 عرض كافة المسابقات مع إمكانية الإضافة أو الحذف

اسم الوظيفة	الوصف
عرض سجل المسابقات وإمكانية الإضافة أو الحذف.	تمكين السكرتير من عرض سجل المسابقات وإمكانية الإضافة أو الحذف.
المدخلات	
المخرجات	عرض سجل المسابقات.
الإجراءات	1. اختيار أيقونة المسابقات. 2. عرض سجل المسابقات. 3. إضافة مسابقات أو حذف.

عرض كافة المدرسين أو الطلاب وإمكانية الحذف:

جدول 6 عرض كافة المسابقات مع إمكانية الإضافة أو الحذف

اسم الوظيفة	الوصف
عرض كافة المدرسين أو الطلاب وإمكانية الحذف.	تمكين السكرتير من عرض سجل المدرسين أو الطلاب وإمكانية الحذف.
المدخلات	
المخرجات	عرض قائمة المدرسين أو الطلاب.
الإجراءات	1. اختيار إدارة الموظفين والطلاب. 2. عرض سجل المدرسين أو الطلاب. 3. إمكانية الحذف.

تأكيد طلب تسجيل المدرس:

جدول 7 عرض كافة المسابقات مع إمكانية الإضافة أو الحذف

اسم الوظيفة	الوصف
تأكيد طلب تسجيل المدرس.	يقوم السكرتير بتفعيل حساب المدرس بقبول طلب التسجيل.
المدخلات	
المخرجات	حساب المدرس مُفعّل.
الإجراءات	1. استعراض الطلبات الواردة. 2. قبول طلب التسجيل.

متطلبات وظيفية خاصة للمدرس:

إنشاء الملف الشخصي:

جدول 8 إنشاء الملف الشخصي

اسم الوظيفة	إنشاء الملف الشخصي.
الوصف	تمكين المدرس من إنشاء حساب خاص به .
المدخلات	الإسم وكلمة المرور، ومعلوماته الشخصية.
المخرجات	عرض الملف الشخصي .
الإجراءات	1. صفحة إنشاء حساب. 2. ادخال المعلومات الشخصية. 3. عرض الملف الشخصي.

إنشاء الإعلانات الخاصة بالمساقات التي يدرسها:

جدول 9 إنشاء الإعلانات الخاصة بالمساقات التي يدرسها

اسم الوظيفة	إنشاء الإعلانات بالمساقات التي يدرسها.
الوصف	تمكين المدرس من إنشاء الإعلانات الخاصة بالمساقات التي يدرسها.
المدخلات	إنشاء الإعلان.
المخرجات	الإعلان الذي تم إنشاؤه.
الإجراءات	1. تسجيل الدخول . 2. إنشاء الإعلان.

عرض سجل الإعلانات الخاصة بالمساقات التي يدرسها مع إمكانية الحذف:

جدول 10 عرض سجل الإعلانات الخاصة بالمساقات التي يدرسها مع إمكانية الحذف

اسم الوظيفة	عرض سجل الإعلانات.
الوصف	تمكين المدرس من عرض سجل الإعلانات.
المدخلات	
المخرجات	سجل الإعلانات.
الإجراءات	1. تسجيل الدخول. 2. عرض سجل الإعلانات. 3. إمكانية حذف الإعلان.

القيام بتحديد المساقات الخاصة به:

جدول 11 القيام بتحديد المساقات الخاصة به

اسم الوظيفة	تحديد المساقات الخاصة به .
الوصف	تمكين المدرس من تحديد المساقات التي يدرسها.
المدخلات	عرض قائمة المساقات واختيار المساقات التي يدرسها.
المخرجات	المساقات التي تم اختيارها.
الإجراءات	1. تسجيل الدخول. 2. استعراض كافة المساقات. 3. اختيار المساقات.

عرض سجل المساقات التي يدرسها:

جدول 12 عرض سجل المساقات التي يدرسها

اسم الوظيفة	عرض سجل المساقات الخاصة به.
الوصف	تمكين المدرس من عرض المساقات الخاصة به.
المدخلات	قائمة المساقات التي يدرسها.
المخرجات	المساقات التي تم اختيارها.
الإجراءات	1. تسجيل الدخول. 2. عرض مساقته.

متطلبات وظيفية خاصة بالطالب:

إنشاء الملف الشخصي:

جدول 13 إنشاء الملف الشخصي

اسم الوظيفة	إنشاء الملف الشخصي.
الوصف	تمكين الطالب من إنشاء حساب خاص به للدخول الى التطبيق.
المدخلات	الإسم وكلمة المرور، ومعلوماته الشخصية.
المخرجات	عرض الملف الشخصي .
الإجراءات	1. إنشاء حساب. 2. ادخال المعلومات الشخصية.

تسجيل الدخول إلى التطبيق عبر الهاتف المحمول:

جدول 14 تسجيل الدخول إلى التطبيق عبر الهاتف المحمول

اسم الوظيفة	تسجيل الدخول إلى التطبيق عبر الهاتف المحمول.
الوصف	يقوم الطالب بالدخول إلى التطبيق الخاص بالإعلانات.
المدخلات	اسم الطالب وكلمة المرور.
المخرجات	صفحة الإعلانات.
الاجراءات	1. القيام بالدخول إلى التطبيق في حال تم تطابق البيانات المدخلة مع البيانات المخزنة. 2. عرض صفحة الإعلانات.

تمكين الطالب من تصنيف الإعلان حسب (التخصص، المساق):

جدول 15 تمكين الطالب من تصنيف الإعلان حسب (التخصص، المساق)

اسم الوظيفة	تمكين الطالب من تصنيف الإعلان حسب (التخصص، المساق)
الوصف	يقوم الطالب بتصنيف الإعلان حسب تخصصه ومساقاته.
المدخلات	اختيار التخصص، والمساقات من قائمة المساقات.
المخرجات	الإعلانات حسب التصنيف.
الإجراءات	1. الدخول إلى تطبيق . 2. اختيار التخصص ثم المساقات.

تمكين الطالب من عرض آخر الإعلانات:

جدول 16 تمكين الطالب من عرض آخر الإعلانات

اسم الوظيفة	تمكين الطالب من عرض آخر الإعلانات.
الوصف	يقوم الطالب بعرض الإعلانات الحديثة.
المدخلات	_____:
المخرجات	الإعلانات حسب التصنيف.
الإجراءات	1. الوصول إلى التطبيق الخاص بالإعلانات. 2. عرض قائمة الإعلانات.

إستقبال الإعلانات كتنبيه حسب التصنيف:

جدول 17 إستقبال الإعلانات كتنبيه حسب التصنيف

اسم الوظيفة	إستقبال الإعلانات كتنبيه حسب التصنيف.
الوصف	وصول الإعلانات إلى الطالب كتنبيه.
المدخلات	_____:
المخرجات	الإعلانات حسب التصنيف.
الإجراءات	1. تسجيل الدخول. 2. الحصول على أحدث الإعلانات حسب التصنيف .

عرض سجل الإعلانات:

جدول 18 عرض سجل الإعلانات

اسم الوظيفة	عرض سجل الإعلانات.
الوصف	تمكين الطالب من عرض سجل الإعلانات.
المدخلات	_____:
المخرجات	سجل الإعلانات.
الإجراءات	1. تسجيل الدخول. 2. عرض سجل الإعلانات.

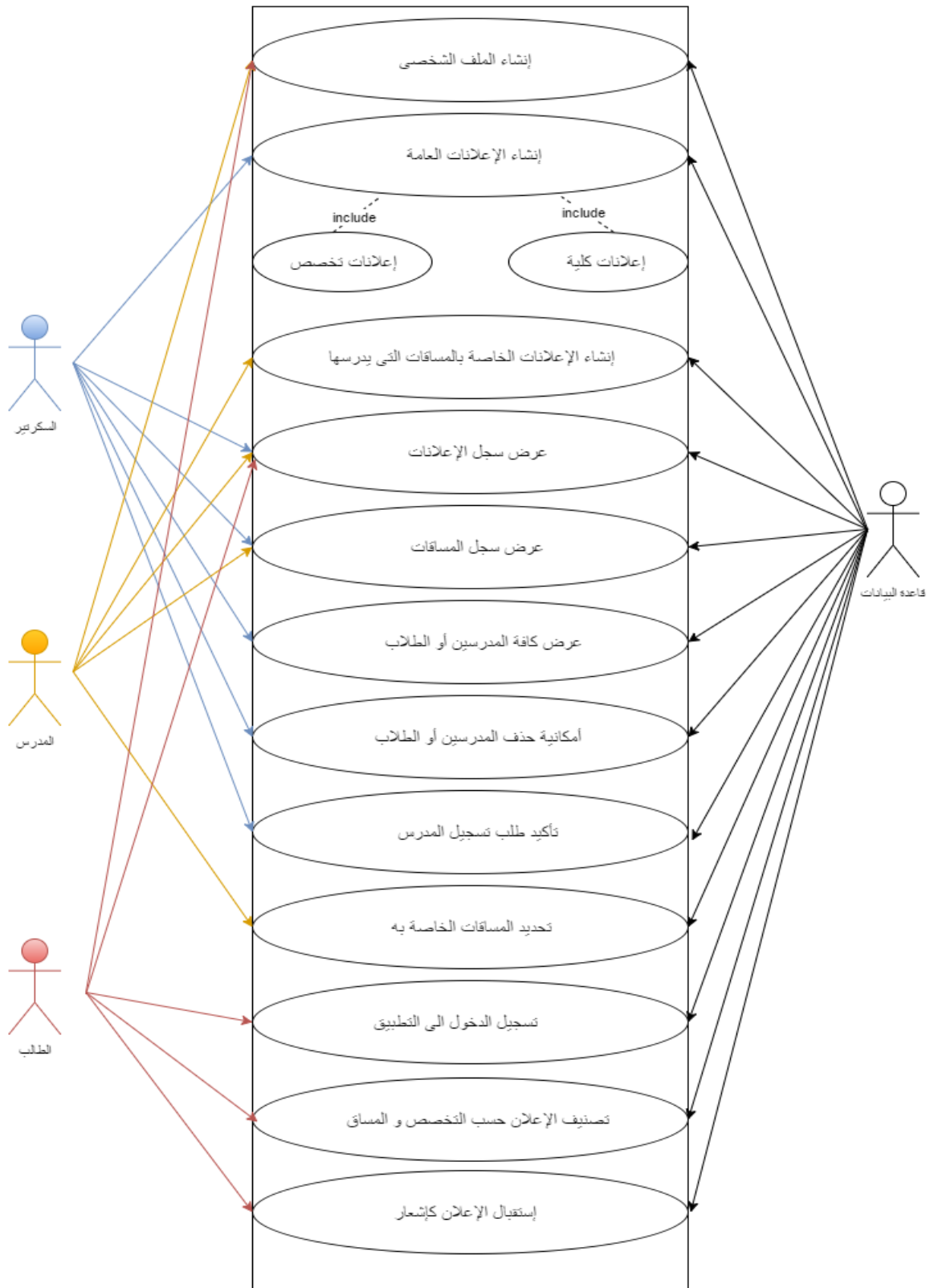
2.7 نموذج الإستخدام للنظام (Use Case Diagram):

يوضح نموذج الإستخدام العمليات الرئيسية التي يقوم بها كل من السكرتير، والمدرس، والطالب كما يلي :

عمليات السكرتير: تمكين السكرتير من إنشاء الإعلانات وتصنيفها (الكلية، التخصص) وإرسالها إلى الطالب عن طريق التطبيق المتوفر على الجهاز المحمول الخاص به، بحيث يتمكن من عرض سجل كل من المسابقات، والإعلانات كافة (الإعلانات التي قام السكرتير او المدرس بإنشائها) ويتمكن السكرتير من عرض قائمة بالمدرسين الذين لديهم حساب على الموقع، والطلاب الذين لديهم حساب على التطبيق الخاص بالإعلانات للطلبة.

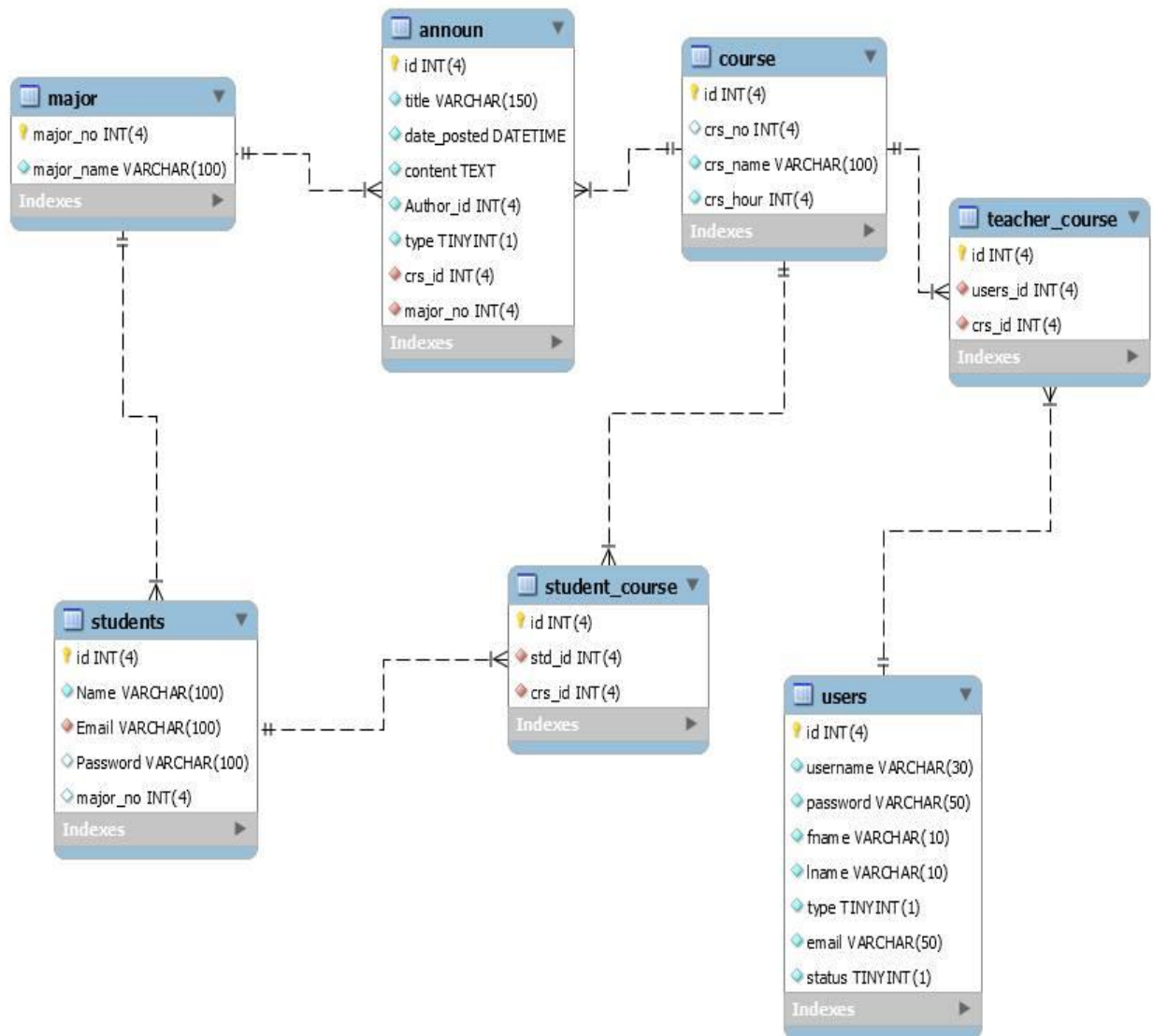
عمليات المدرس: يتمكن المدرس من إنشاء الملف الشخصي من خلال القيام بإدخال بعض المعلومات الشخصية، وبعد إنشاء حسابه يتمكن من تحديد المسابقات الخاصة به وعرضها، ومن ثم يتاح له إنشاء الإعلانات الخاصة بالمسابقات التي يُدرسها ويتمكن من عرض سجل الإعلانات التي قام بإنشائها مع إمكانية التعديل عليها أو حذفها.

عمليات الطالب: يتمكن الطالب من إنشاء حساب على التطبيق عبر الهاتف المحمول، وبعد القيام بتسجيل الدخول الى التطبيق يتمكن من تصنيف الاعلانات حسب تخصصه ومساقته وعرضها، ويتمكن من استقبال الإعلانات حسب التصنيف الذي قام به على شكل تنبيه على الهاتف المحمول.



رسم توضيحي Use Case Diagram1

2.8 النموذج الوصفي للنظام (Schema Diagram):



رسم توضيحي Schema Diagram2

2.9 سيناريو النظام:

يهدف هذا الجزء إلى عرض المواقف والحالات المختلفة لكل من السكرتير والمدرس والطالب والعلاقة القائمة بينهما، وذلك من أجل فهم كيفية تعامل النظام مع كل حالة مختلف. وقد تم دراسة كل حالة على انه سيناريو (حوار) تتكون من السكرتير والمدرس والطالب.

سيناريو السكرتير:

السيناريو الأول: إنشاء الإعلانات العامة وتصنيفها إلى إعلانات كلية، وإعلانات حسب التخصص.

يقوم السكرتير بفتح الموقع الخاص بالإعلانات، ثم الضغط على أيقونة الإعلانات، فيتم عرض سجل الإعلانات، وهنا يتمكن من حذف أو إضافة إعلان جديد حسب التخصص أو الكلية.

السيناريو الثاني: تأكيد طلب تسجيل المدرس.

يقوم السكرتير بفتح الموقع الخاص بالإعلانات، ثم الضغط على أيقونة الطلبات الواردة، فيتم عرض قائمة بالطلبات الواردة بحيث يتمكن من القبول أو الرفض.

سيناريو المدرس:

السيناريو الأول: تحديد المسابقات الخاصة به، وإنشاء الإعلانات بالمسابقات التي يدرسها.

بعد قيام السكرتير بقبول طلب تسجيل المدرس (حساب المدرس مُفعّل)، يقوم المدرس بفتح الموقع الخاص بالإعلانات، بإدخال اسم المستخدم وكلمة المرور، ومن ثم تحديد المسابقات الخاصة به، ويتمكن من إنشاء الإعلانات الخاصة بالمسابقات التي يُدرسها.

سيناريو الطالب:

السيناريو الأول: يقوم الطالب بتصنيف الإعلانات حسب التخصص، والمساق، وعرضها.

يقوم الطالب بفتح التطبيق الخاص بالإعلانات بعد إدخال اسم المستخدم وكلمة المرور الخاصة به، ومن ثم يقوم بتصنيف الإعلان حسب تخصصه ومساقته، وعرض الإعلانات حسب التصنيف.

السيناريو الثاني: استقبال التنبيهات الخاصة بالإعلان كتبنيه.

يقوم الطالب بتسجيل الدخول الى التطبيق بعد ادخال اسم المستخدم وكلمة المرور، ثم يقوم بإستقبال الإعلانات كتنبيه على الهاتف المحمول حسب التصنيف الذي قام به.

2.10 ملخص الفصل :

لقد عملنا في هذا الفصل على عرض المتطلبات الوظيفية للنظام، وتقسيمها إلى متطلبات تخص كل من السكرتير، والمدرس، والطالب، حيث قمنا بتفصيل كل وظيفة من وصف ومدخلات ومخرجات وإجراءات، ومن ثم توضيح نموذج الاستخدام للنظام، وفي نهاية الفصل تم عرض سيناريو النظام.

الفصل الثالث

تصميم النظام

• المقدمة

• **Three -Tier architecture**

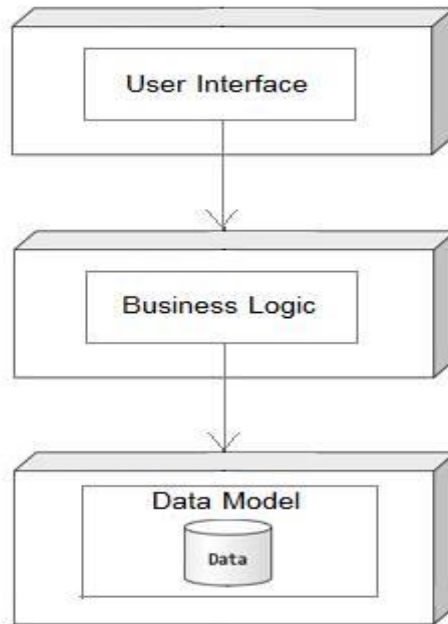
• جداول قاعدة البيانات

3.1 المقدمة:

في الفصل السابق تحدثنا عن المتطلبات الوظيفية التي سوف يقوم بها النظام. في هذه المرحلة سوف نضع تصوراتنا للنظام على أرض الواقع، وتعتبر مرحلة تصميم النظام من المراحل المهمة في عملية بناء النظام وتطويره لأنها تعطي فكرة كاملة عن جميع أجزاء النظام، كما تسهل على المبرمجين عملية بناء النظام بالشكل الصحيح ويجب مراعاة أذواق المستخدمين للنظام عند التصميم ورغباتهم وضمان سهولة استخدام النظام ومراعاة جميع الفئات المستخدمة للنظام على إختلاف مستوياتهم .
في هذا الفصل سيتم عمل تصميم للنظام من خلال Three –Tier architecture، بحيث سيتم توضيح Data model ، user interface،business logic (rules) ، وعمل جدول لقاعدة البيانات الخاصة بالنظام.

3.3 Three -Tier architecture

أسلوب لتصميم معماري Architecture Design يتبعه مصممو التطبيقات، الغرض منه تقسيم التطبيق إلى طبقات مستقلة أكثر تنظيماً، ومن هذه الطبقات طبقة العرض Presentation tier، طبقة الأعمال Business tier، طبقة البيانات Data tier و تهدف هذه البنية إلى تسهيل إجراءات فهم النظام (تطبيق الويب)، وتبسيط خطوات التعامل مع الأقسام المختلفة في الأنظمة والبرمجيات المختلفة حيث تعتبر أسلوب متبع في الوصول إلى البيانات عند الأشخاص وتطويرها وتعديلها كوحدات مستقلة عن بعضها البعض.



رسم توضيحي Three -Tier architecture3

1. طبقة العرض (Presentation Tier):

تمثل هذه الطبقة واجهة الاستخدام الرسمية للبرنامج وتعتبر المستوى الأعلى من التطبيق حيث أنها تقوم بعرض المعلومات المتعلقة بالخدمات التي يقدمها النظام حيث أنها تتكون من جميع النماذج والصفحات التي يتفاعل معها المستخدم حيث أن كل صفحة تتكون من مجموعة من الحقول التي تظهر المخرجات من الطبقات السفلية.

2. طبقة الأعمال (Business Tier):

وتسمى أيضاً بمنطق الأعمال Business Logic، والتي تمثل الإنجاز الفعلي لجميع الوظائف والأوامر التي يقوم بها، وقد تشمل أيضاً القواعد والقوانين الخاصة بالبرنامج.

3. طبقة البيانات (Data Tier):

طبقة البيانات هي الطبقة المسؤولة عن حفظ وتخزين كافة وحدات التطبيق حيث يتم هنا تخزين المعلومات واسترجاعها. هذه الطبقة تحتفظ بالبيانات محايدة، ومستقلة عن خادم، Entities (التطبيقات أو منطق الأعمال)، وبالتالي إعطاء كل طبقة البيانات الخاصة بها يسهم في تحسين الأداء وتطويره.

3.4 جداول قاعدة البيانات :

يرتبط النظام مع قاعدة بيانات تتكون من عدد من الجداول يرتبط البعض مع بعضها الآخر من خلال علاقات، وسيتم توضيحها في هذا الجزء من الفصل.

جدول 18 جدول قاعدة البيانات

الجدول	اسم الجدول في قاعدة البيانات	وصف الجدول
الإعلانات	Announ	تخزين بيانات الإعلانات
المساق	Course	تخزين البيانات الأساسية المتعلقة بالمساقات
التخصص	Major	تخزين بيانات التخصص
الطلاب	Students	تخزين بيانات الطلاب
مساقات الطلاب	course_Student	تخزين البيانات الخاصة بمساقات الطلاب
مساقات المدرسين	course_Teacher	تخزين البيانات الخاصة بمساقات المدرسين
مستخدمي تطبيق الويب	Users	تخزين البيانات الأساسية لمستخدمي تطبيق الويب

وفيما يلي توضيح كامل لجداول قاعدة بيانات النظام :

announ table

جدول 19 جدول الإعلان

Keys	Length field	Field type	Field Name
PK	4	Int	Id
	150	Varchar	Title
	—	Datetime	date_posted
	4	Int	major_no
	4	Int	crs_no
	—	Text	Content
	4	Int	Author_id
	1	Tinyint	Type

course table

جدول 20 جدول المساق

Keys	Length field	Field type	Field Name
PK	4	Int	Id
	4	Int	crs_no
	100	Varchar	crs_name
	4	Int	crs_hour

major table

جدول 21 جدول التخصص

Keys	Length field	Field type	Field Name
PK	4	Int	major_no
	100	Varchar	Major_name

students table

جدول 22 جدول الطالب

Keys	Length field	Field type	Field Name
PK	4	Int	Id
	100	Varchar	Name
	100	Varchar	Email
	100	Varchar	Password
	4	Int	major_no

Students_course table

جدول 23 مساقات الطالب

Keys	Length field	Field type	Field Name
PK	4	Int	Id
	4	Int	std_id
	4	Int	crs_td

Teacher_course table

جدول 24 مساقات المدرس

Keys	Length field	Field type	Field Name
PK	4	Int	Id
	4	Int	teacher_id
	4	Int	crs_id

Users table

جدول 25 جدول مستخدمى تطبيق الويب

Keys	Length field	Field type	Field Name
PK	4	Int	Id
	30	Varchar	Username
	50	Varchar	Password
	10	Varchar	Fname
	10	Varchar	Lname
	1	tinyint	Type
	40	Varchar	Email
	1	tinyint	Status

الفصل الرابع

تطوير النظام وتشغيله

• المقدمة

• **Block Diagram**

• عناصر تشغيل النظام والبرمجيات المستخدمة

• تشغيل النظام

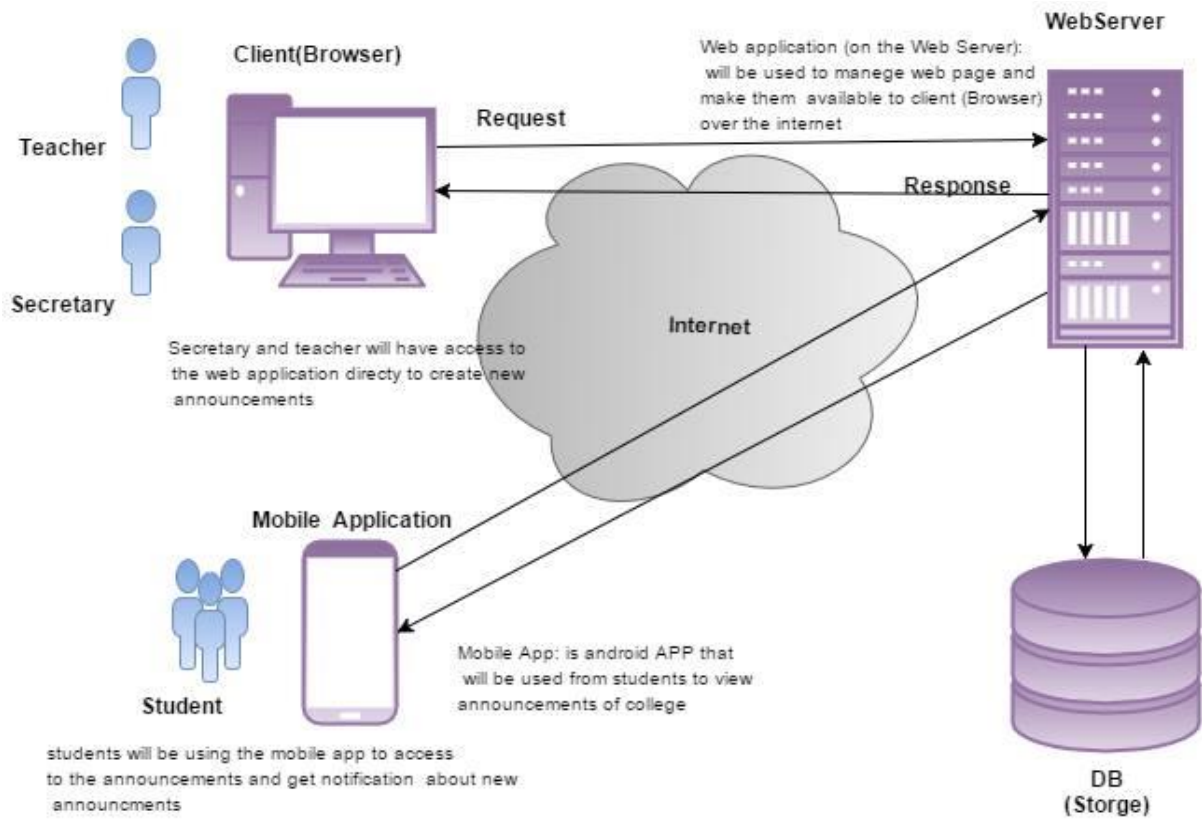
• واجهات النظام (Interfaces)

4.1 تطوير وتشغيل النظام:

في هذا الفصل سنتطرق الى كيفية التي تم بها إنشاء النظام، وتعد مرحلة تطبيق النظام من أهم المراحل، حيث يتم من خلالها الانتقال من المرحلة النظرية والتي تعد مرحلة تحضيرية لتطبيق النظام إلى المرحلة العملية، ومن ثم البدء بالبرمجة وبناء النظام بشكل نهائي. وسنقوم بالتعرف على الأدوات والبرامج اللازمة لتطوير النظام وتشغيله بشكل كامل وفعال، والبرمجيات اللازمة والمستخدمه لهذه المرحلة بشكل مفصل، وبالتركيز على الجزء العملي في المشروع سيتم الشرح بالتفاصيل العملية عن كيفية انشاء وتطوره، بالإضافة إلى تصميم الشاشات الخاصة بالنظام.

:Block Diagram 2.4

يوضح الشكل التالي آلية عمل النظام من تكوين صفحة الويب، والتعامل مع قاعدة البيانات والمستخدمين.



رسم توضيحي 4 عناصر تشغيل النظام والبرمجيات المستخدمة

4.3 عناصر تشغيل النظام والبرمجيات المستخدمة:

وفيما يلي سنقوم بعرض ووصف آلية عمل النظام وتفصيلها الى اربعة اقسام :

1. تطبيق الويب (web browser) :

تم إختيار العمل على تطبيق الويب لخدمة المستخدمين (السكرتير ، والمدرس)، وذلك لسهولة ومرونة إدارة النظام، وتم تطوير تطبيق الويب باستخدام لغة تكوين الصفحات والواجهات (HTML) التي تقسم أجزاء الصفحات، وبعد ذلك تصميم المظهر ليحفظ داخل ملفات (CSS)، وتم هذا العمل باستخدام بيئة التطوير (NetBeans).

• البرمجيات المستخدمة في تطبيق الويب :

1. Netbeans :

هي بيئة تطوير متكاملة تدعم مجموعة متنوعة من لغات البرمجة وأهمها الجافا و php. ويوفر العديد من الوظائف منها إكمال الجمل البرمجية، رصد الاخطاء النحوية والدلالات، التحذيرات والنصائح، إعادة هيكلة (code)، والعديد من الوظائف الأخرى .

آلية العمل :

يبدأ مستخدم تطبيق الويب (السكرتير، المدرس) باستخدام النظام وإدارة حساباتهم والقيام بالمهام الخاصة بهم، وبعد ذلك يقوم التطبيق بإرسال طلب تنفيذ الأوامر (Request) من الخادم عن طريق الإنترنت بالإضافة الى إستقبال نتائج التنفيذ (Respose) ومن ثم يتم عرضها على التطبيق (Browser).

2. تطبيق الهاتف (Mobile Application) :

تم إنشاء تطبيق الهاتف لخدمة الطلبة، وقد تم إختيار بيئة نظام الأندرويد وكان الهدف من إستخدام نظام الأندرويد أن أكثر من 80% في العالم يستخدمون هذا النظام لسهولة التعامل معه، وتم برمجة النظام باستخدام لغة الجافا، بالإضافة إلى بناء واجهات التطبيق.

البرمجيات المستخدمة في تطبيق الهاتف :

1. android studio :

هي منصة لكتابة التطبيقات تسهل على المطورين كتابة الشيفرة المصدرية لتطبيقات الاندرويد ، متعددة اللغات وأهمها الجافا ، كما تسمح للمطور بمعاينة هيئة تطبيقه على مختلف قياسات الشاشات بشكل فوري أثناء التطبيق .

2. Genymotion :

هو برنامج محاكي خاص لنظام الأندرويد، قوي وسريع ويسهل معاينة التطبيقات التي يتم تنفيذها على الأندرويد ستوديو ، وتم إستخدامه كبديل لمحاكي برنامج الأندرويد وتم تجربة تطبيق الهاتف التابع للمشروع عليه.

آلية العمل :

يبدأ مستخدم التطبيق (الطالب) بإستخدامه وذلك بإنشاء حسابه والتسجيل في التطبيق، واختيار الإعدادات الخاصة بالإعلانات ، ويتم إرسال طلب تنفيذ الأوامر إلى الخادم من خلال ارسال الأوامر (Request) على شكلObjectJSON، عن طريق الإنترنت، ويقوم الخادم بالتعامل مع هذه البيانات وبدوره التواصل مع قاعدة البيانات، ومن ثم يرجع النتائج (Response) إلى الخادم، وبعد ذلك إلى تطبيق الهاتف، ثم يتم عرض النتائج للطالب.

3. الخادم :

في هذا الجزء من النظام يتم إدارة وتنفيذ العمليات التي يتم طلبها من المستخدمين بمختلف التطبيقات، ويتم استخدام لغة البرمجة php لتنفيذ الأوامر وتحويلها إلى ما يتناسب مع كل تطبيق، بالإضافة أنها تتعامل مع قاعدة البيانات .

البرمجيات المستخدمة في الخادم :

1. WAMP server :

وهي اختصار ل (Windows/apache/MySQL/php)، وهو عبارة عن حزمة برمجية تحتوي على الكثير من البرمجيات والخدمات معاً، وفي هذه المرحلة يتم التعامل مع قاعدة البيانات باستخدام mysql، ويتم بعد ذلك استخدام البيانات في تنفيذ الأوامر ومن ثم ارسالها للمستخدم، ومن أهم هذه الخدمات التي يحتويها البرنامج:

- phpmyadmin
- php
- apache

:Phpmyadmin

هي أداة برمجية مجانية جزء من حزمة WAMP، صممت لإدارة العمليات على لغة MySQL، حيث تدعم هذه الأداة العديد والكثير من العمليات مع SQL، وجميع العمليات المشهورة والتي تطبق على MySQL متوفرة من خلال واجهة رسومية بشكل سهل جداً، حيث تقوم بإدارة قواعد البيانات، والجداول والعلاقات بينها وعلاقة الحقول والمستخدمين، وصلاحيات المستخدمين على قاعدة البيانات، وكذلك تمكن المستخدم من تنفيذ أي جملة SQL.

:Apache Server

هي أداة تستخدم لتشغيل صفحات الويب على الخوادم المتصلة بشبكة الإنترنت لكي تتعامل مع الصفحات التي يطلبها مستخدم تطبيق الويب، وكذلك تعمل على توفير بيئة تشغيل مواقع الويب بشكل محلي على جهاز الحاسوب بدون الحاجة للاتصال بخادم حقيقي على شبكة الإنترنت، مما يساعد المبرمجين في تشغيل صفحات الويب واختبارها دون الحاجة لرفعها على الخادم المتصل بالإنترنت.

:php

تعتبر لغة PHP من أقوى اللغات الحالية وأسرعها، وهي لغة برمجة خاصة لبرمجة وتطوير مواقع الويب، كما تعد من أهم اللغات التفاعلية التي تعتمد بشكل كبير على قاعدة البيانات، ويمكن إستخدامها في كل الوسائل سلبية كانت أم إيجابية، ويتم إستخدام هذه اللغة في الخادم وتنفيذ الأوامر بعيداً عن المستخدم، وإرجاع البيانات بشكلها للمستخدمين تطبيق الويب وتطبيق الهاتف.

آلية العمل :

بعد إرسال طلب تنفيذ الأوامر من تطبيقات النظام (تطبيق الويب، تطبيق الهاتف)، فإن الخادم يستقبل تلك الأوامر، ويتصل بقاعدة البيانات، ويحضر ما طلب من المعلومات، ويحولها لمن طلب تنفيذ الأمر لكل من تطبيق الويب على شكل **html**، وأيضاً إلى تطبيق الهاتف على شكل **ObjectJSON** عن طريق الإنترنت.

4. قاعدة البيانات database:

تقوم بالتعامل مع البيانات وأداء العمليات من خلال **mysql**، وارجاع نتائج العمليات إلى الخادم.

البرمجيات المستخدمة في قاعدة البيانات :

1. MySQL:

هو نظام إدارة قواعد البيانات العلائقية، يعتمد على لغة **sql**، وتم استخدامة في النظام لتنفيذ الأوامر التي تتعلق بقاعدة البيانات.

آلية العمل :

يتم إستقبال الأوامر لتنفيذ جمل **sql** من الخادم وإرسالها للنتائج بشكلها النصي .

تشغيل النظام :

بعد إتمام إعداد البرامج والأدوات التي يحتاجها النظام وبناء قاعدة البيانات الخاصة بالنظام، وبناء شاشات النظام وبرمجتها ، يكون النظام جاهز للتشغيل، ويكون قادر على القيام بجميع الوظائف بشكل كامل.

4.4 واجهات النظام:

يتكون النظام من قسمين رئيسيين وهما قسم الجامعة (سكرتير الكلية، المدرس) وقسم خاص بالطالب. في هذا القسم سوف يتم توضيح الشاشات الرئيسية التي يتم من خلالها التعامل مع النظام.

الواجهة الرئيسية للنظام:

تحتوي على الواجهات الرئيسية للنظام (تطبيق الويب، تطبيق الأندرويد)، والتي سيتم توضيحها فيما يلي.

واجهات النظام (Interfaces):

يتكون النظام من قسمين رئيسيين وهي قسم الجامعة (سكرتير الكلية، والمدرسين)، وقسم خاص بالطلبة، وفي هذا القسم سوف يتم توضيح الشاشات الرئيسية التي من خلالها يتم التعامل مع النظام.

واجهات تطبيق الويب خاصة بالسكرتير، والمدرس:

• واجهات الملف الشخصي للسكرتير:

1. واجهة الصفحة الرئيسية: يتمكن السكرتير من عرض سجل الإعلانات في الصفحة الرئيسية للنظام.

تمت بتسجيل الدخول فتحى سلهب تسجيل الخروج

اعلانات جامعة بوليتكنك فلسطين
كلية تكنولوجيا المعلومات وهندسة الحاسوب

الصفحة الرئيسية المسابقات الاعلانات ادارة الموظفين والطلاب الطلبات الواردة 0

اخر الاعلانات

محمد الجعبري	محاضرة تعويض لمساق برمجة كينانات ويرجى العلم بأنه سيتم عقد محاضرة تعويض لمساق برمجة كيا المزيد	21:01:20 2016-05-10 الثلاثاء
محمد الجعبري	اعلان تم تأجيل امتحان حاسوب واساسيات وبرمجة حاسوب ليوم الخمي المزيد	20:58:18 2016-05-10 الثلاثاء
فتحى سلهب	اعلان يعتذر الدكتور ايداد حريبات عن عقد محاضرة نقاضل وتكامل(2) المزيد	20:51:04 2016-05-10 الثلاثاء

رسم توضيحي 5 واجهة الصفحة الرئيسية

2. **الواجهة الخاصة بالمسابقات:** يتمكن السكرتير من عرض قائمة بكافة المسابقات وإمكانية إضافة مسابقات أو الحذف.

الرقم	رقم المسابق	اسم المسابق	عدد ساعات المسابق	حذف
1	4563	برمجة الحاسوب	3 ساعات	حذف
2	45122	اساليب البحث	3 ساعات	حذف
3	342424	هندسة برمجيات	3 ساعات	حذف
4	34526	شيكات متقدمة	3 ساعات	حذف
5	76878	حاسوب وأساسيات برمجة حاسوب	3 ساعات	حذف
6	89342	تفاضل وتكامل(2)	3 ساعات	حذف

رسم توضيحي 6 الواجهة الخاصة بالمسابقات

3. **الواجهة الخاصة بالإعلانات:** يتمكن سكرتير الكلية من عرض كافة الإعلانات (إعلانات قام بأنشائها أو التي أنشائها المدرس)، كما يتمكن من عرض تفاصيل الإعلانات والتعديل عليها، أو إضافة إعلان جديد أو الحذف.

الرقم	العنوان	تاريخ الاعلان	النوع	الناشر	التفاصيل	حذف
1	تأجيل الامتحانات للفصل 2	07:35:00 2016-02-28	عام	فتحي سلهب	i	حذف
2	تأجيل امتحان اساليب	09:57:52 2016-02-29	خاص	علياء احمد	i	حذف
3	اعلان 1	16:52:37 2016-05-05	عام	فتحي سلهب	i	حذف
4	اعلان	20:51:04 2016-05-10	عام	فتحي سلهب	i	حذف
5	اعلان	20:58:18 2016-05-10	عام	محمد الجعبري	i	حذف

رسم توضيحي 7 الواجهة الخاصة بالإعلانات

4. واجهة عرض تفاصيل الإعلان:

الصفحة الرئيسية المسابقات الاعلانات ادارة الموظفين والطلاب الطلبات الواردة 1

تعديل العودة الى الصفحة الرئيسية

تأجيل امتحان اساليب البحث العلمي

يرجى العلم بأنه قد تم تأجيل امتحان اساليب البحث العلمي ويحدد الموعد في المحاضرة القادمة وشكرا,,,
الناشر موسى الرفاعية

رسم توضيحي 8 واجهة عرض تفاصيل الإعلان

5. واجهة إدارة الموظفين والطلاب: يتمكن السكرتير من عرض قائمة بسجل المدرسين أو الطلاب .

الصفحة الرئيسية المسابقات الاعلانات ادارة الموظفين والطلاب الطلبات الواردة 0

ادارة المدرسين والطلاب

اخيار المدرسين او الطلاب عرض

حذف	البريد الالكتروني	اسم المدرس	الرقم
حذف	alia@gmail.com	علياء احمد	1
حذف	mohammed@gmail.com	محمد الجبيري	2

رسم توضيحي 9 واجهة إدارة الموظفين والطلاب

6. واجهة إدارة الطلبات الواردة: يتمكن السكرتير من تفعيل حساب المدرس وذلك بقبول طلب تسجيل الدخول.

الصفحة الرئيسية	المساقات	الاعلانات	ادارة الموظفين والطلاب	الطلبات الواردة 1
الطلبات الواردة				
الرقم	الاسم	نوع الطلب	قبول	رفض
1	rawan jawad	مدرس	✓	✗

رسم توضيحي 10 . واجهة إدارة الطلبات الواردة

• واجهات الملف الشخصي للمدرس:

1. واجهة إنشاء حساب: يتمكن السكرتير من إنشاء صفحة خاصة به على موقع الإعلانات الخاص بالجامعة وذلك بإدخال بعض المعلومات الشخصية.

رسم توضيحي 11 واجهة إنشاء حساب

2. واجهة تسجيل الدخول الى الموقع: بعد أن قام المدرس بإنشاء حساب خاص به على الموقع، ينتظر تفعيل حسابه من قبل السكرتير ليتمكن من تسجيل الدخول الى الموقع.

رسم توضيحي 12 واجهة تسجيل الدخول الى الموقع

3. واجهة الصفحة الرئيسية للمدرس: بعد قيام السكرتير بتفعيل حساب المدرس، يتمكن المدرس من عرض بعض المعلومات الشخصية وإضافة المسابقات التي يُدرّسها وعرضها.

The screenshot shows the 'الصفحة الشخصية' (Personal Page) of a teacher. At the top, there are navigation links for 'الاعلانات' (Advertisements) and 'الصفحة الشخصية' (Personal Page). Below this, there is a section for 'المعلومات الشخصية' (Personal Information) with a button 'إضافة مساق' (Add Course) on the left. The personal information includes the name 'محمد الجعري' (Mohammed Al-Jabri) and the email 'mohammed@gmail.com'. Below this, there is a section for 'مسابقاتي' (My Races) with two buttons: 'برمجة الكمبيوتر' (Computer Programming) and 'برمجة الكليات' (College Programming), both marked with an 'x'.

رسم توضيحي 13 واجهة الصفحة الرئيسية للمدرس

4. واجهة إختيار المسابقات الخاصة به من قائمة المسابقات: يقوم المدرس بإختيار مسابقاته من قائمة المسابقات.

The screenshot shows the 'المسابقات المختارة' (Selected Races) section of the teacher's page. It features a list of races under the heading 'المسابقات المطروحة' (Proposed Races). The list includes: 'اساليب البحث' (Research Methods), 'هندسة برمجيات' (Software Engineering), 'شبكات متقدمة' (Advanced Networks), 'حاسوب وأساسيات برمجة حاسوب' (Computer and Basics of Computer Programming), and 'تفاضل وتكامل (2)' (Calculus (2)). There are checkboxes next to each item. At the bottom right, there is a blue button labeled 'انتهاء' (End).

رسم توضيحي 14 واجهة إختيار المسابقات الخاصة به من قائمة المسابقات

5. واجهة المدرس الخاصة بالإعلانات: يتمكن المدرس من عرض سجل الإعلانات التي قام بإنشاءها، وإضافة إعلان جديد لمساقاته التي قام باختيارها أو حذف إعلاناته.

الصفحة الشخصية الإعلانات

اضافة اعلان جديد

اعلاناتي

الرقم	العنوان	تاريخ الاعلان	التفاصيل	حذف
1	اعلان	20:58:18 2016-05-10		<input type="button" value="حذف"/>
2	محاضرة تعويض لمساق برمجة كيبات	21:01:20 2016-05-10		<input type="button" value="حذف"/>

رسم توضيحي 15 واجهة المدرس الخاصة بالإعلانات

6. واجهة إضافة إعلان: يتمكن المدرس من إنشاء إعلانات خاصة بمساقاته وذلك بتحديد اسم المساق.

الصفحة الشخصية الإعلانات

العودة الى الصفحة السابقة

اضافة اعلان

العنوان

محتوى الاعلان

برمجة الحاسوب

اشارة

رسم توضيحي 16 واجهة إضافة إعلان

• واجهات تطبيق الأندرويد الخاصة بالطلبة:

1. واجهة إنشاء حساب: يتمكن الطالب من إنشاء حساب خاص به على تطبيق الأندرويد الخاص بالإعلانات، وذلك بإدخال بعض المعلومات الشخصية.

الإسم
rawan

إيميل
rawan@hotmail.com

كلمة السر
.....

أعد إدخال كلمة السر
.....

إنشاء حساب

free for personal use

رسم توضيحي 17 واجهة إنشاء حساب

2. جهة تسجيل الدخول الى التطبيق:

3:19

رجاءا سجل دخولك أولا

إيميل

كلمة السر

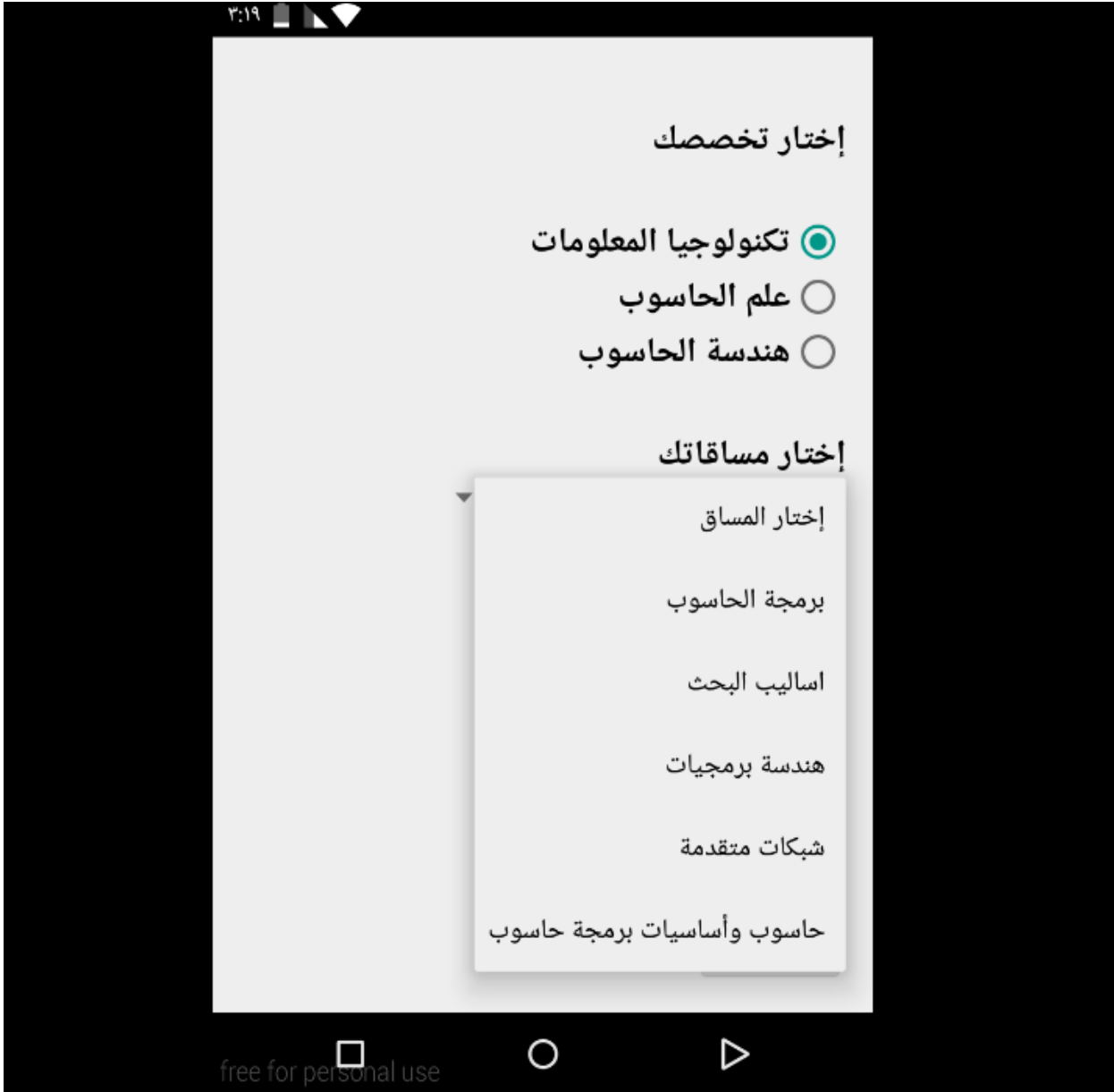
تسجيل دخول

إنشاء حساب

free for personal use

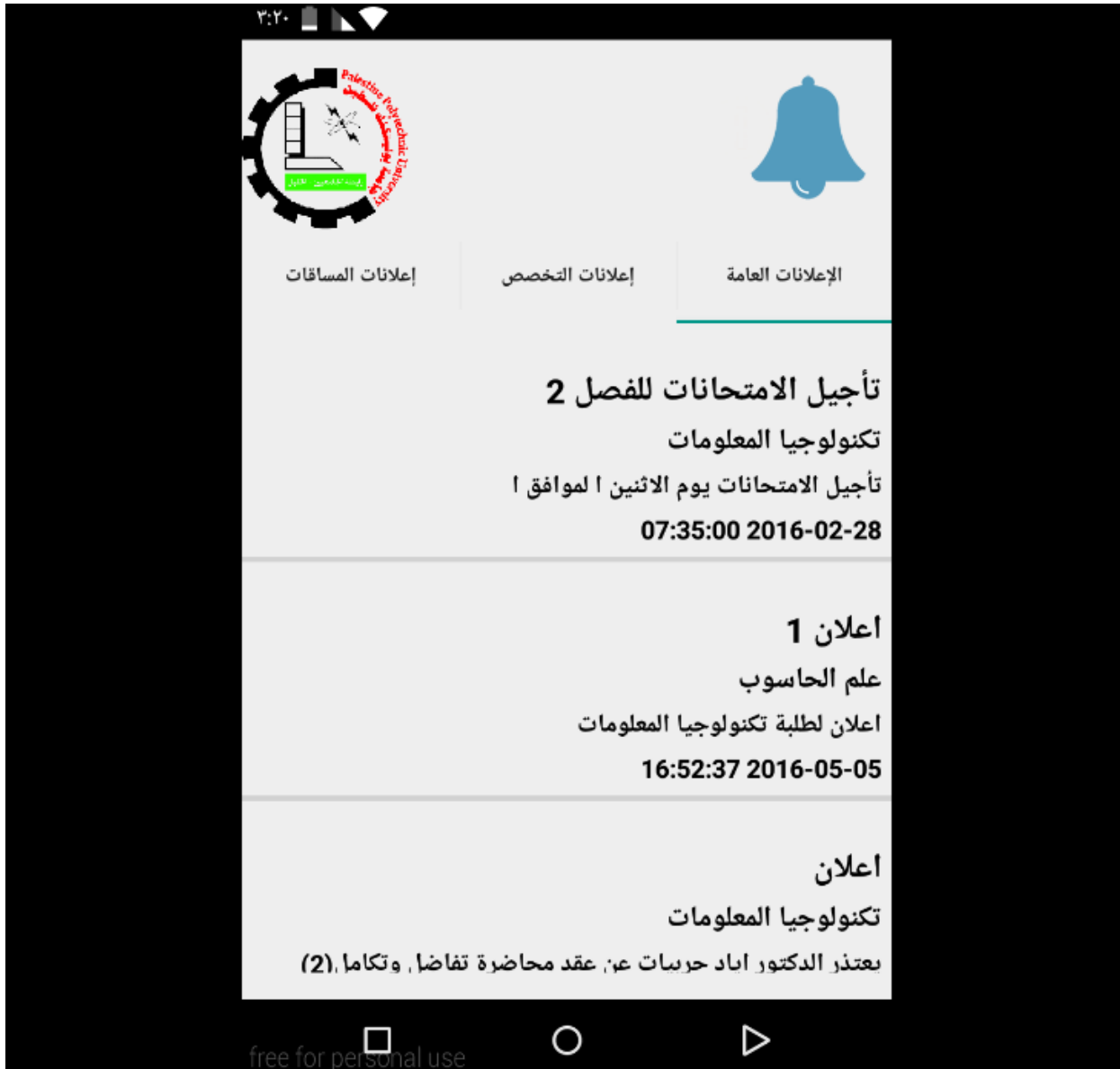
رسم توضيحي 18 واجهة تسجيل الدخول الى التطبيق

3. واجهة تصنيف الإعلان حسب التخصص والمساقات: بعد أن قام الطالب بالتسجيل الدخول الى التطبيق الخاص بالإعلانات يقوم بتصنيف الإعلانات وذلك حسب التخصص أو المساقات المسجلة.



رسم توضيحي 19 واجهة تصنيف الإعلان حسب التخصص والمساقات

4. واجهة الإعلانات الرئيسية: يستقبل الطالب الإعلانات الحديثة على شكل تنبيه، ويستعرض الصفحة الرئيسية للإعلانات والتي تشمل إلى إعلانات كلية، أو إعلانات مساقات، أو إعلانات حسب التخصص.



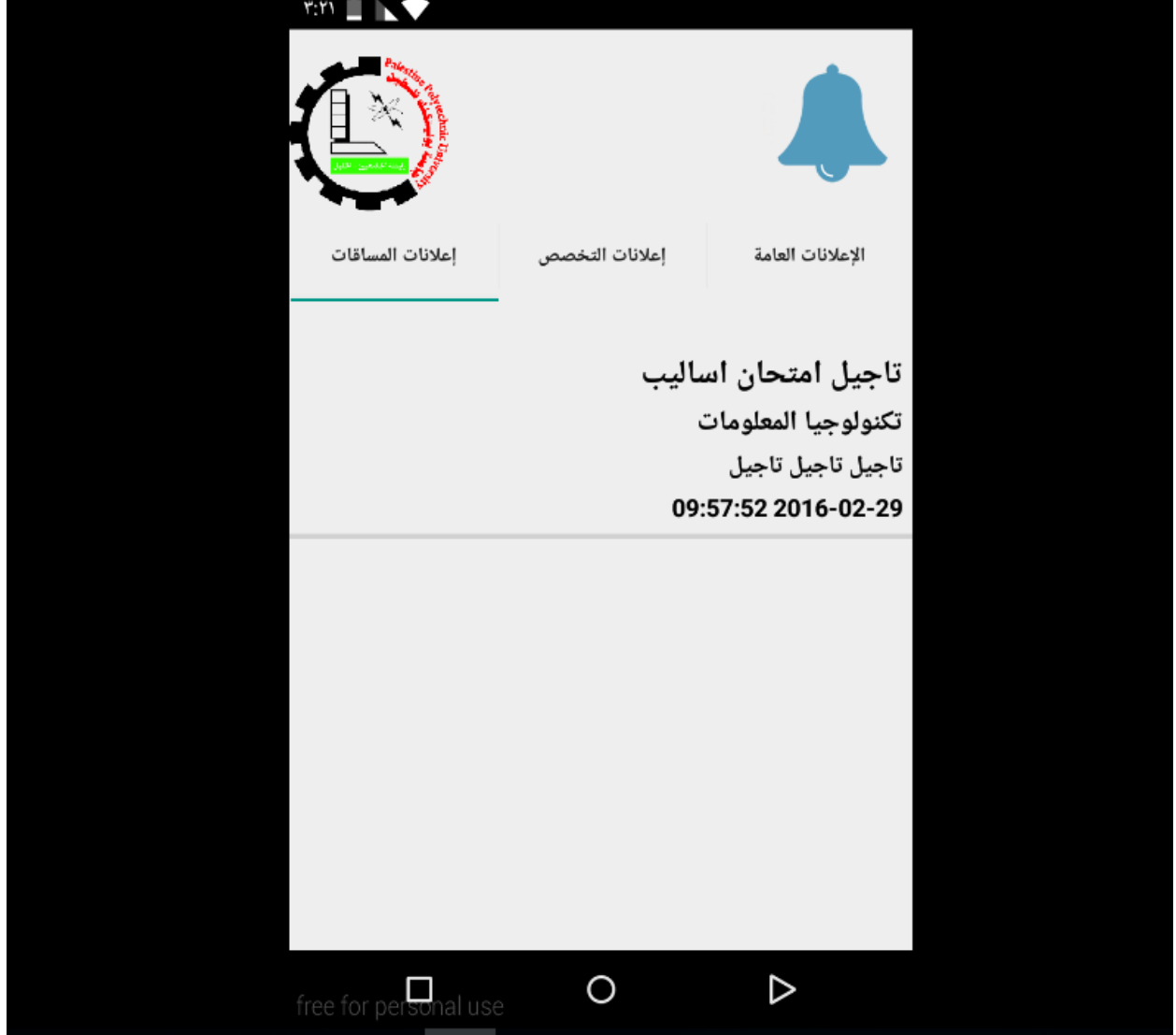
رسم توضيحي 2021 واجهة الإعلانات الرئيسية

5. واجهة إعلانات المسابقات: يتمكن الطالب من عرض قائمة بالإعلانات الخاصة بالمسابقات التي قام بتحديدتها.



واجهة إعلانات المسابقات 21 رسم توضيحي

6. واجهة خاصة بإعلانات التخصص: يتمكن الطالب من عرض قائمة بإعلانات التخصص.



واجهة خاصة بإعلانات التخصص 22 رسم توضيحي

4.5 ملخص الفصل:

في بداية هذه الفصل تم عرض آلية عمل النظام، والبرمجيات المستخدمة في عملية تطوير وتشغيل النظام، وبعد ذلك عرض الكيفية التي يتم من خلالها إنشاء البيئة التطويرية للنظام، بالإضافة إلى برمجة النظام، وفي نهاية الفصل تم عرض واجهات النظام (تطبيق الويب خاصة بالسكربتير والمدرس)، وواجهات خاصة بتطبيق الأندرويد للطلبة.

الفصل الخامس

فحص النظام

• المقدمة

• تطبيق النظام

• خطة صيانة النظام

• فحص النظام

5.1 المقدمة:

بعد الإنتهاء من مرحلة تطوير النظام وصيانتته، يصبح النظام مؤهلاً لأن يأخذ مكانه في بيئة العمل، وهي المرحلة الأخيرة والأطول من مراحل بناء النظام وتطويره، وفي هذه المرحلة يتم التحقق من عمل النظام بالطريقة الصحيحة في بيئته الحقيقية، كما يتم إجراء التعديلات على النظام لجعله قادراً على مواكبة التطورات، مع إجراء الصيانة في حال حدوث مشكلات أثناء عمل النظام. وفي هذا الفصل سيتم توضيح أهمية صيانة النظام والخطة المقترحة لصيانتته.

5.2 تطبيق النظام:

يهدف تطبيق النظام على تسهيل عملية الوصول إلى الإعلانات في الكلية. ويطبق النظام على مرحلتين: تبدأ باستخدامه في كلية تكنولوجيا المعلومات وهندسة الحاسوب كمرحلة أولية تقع ضمن التجربة، ومن ثم التوسع في استخدامه ليشمل جميع كليات الجامعة كمرحلة ثانية.

5.3 خطة صيانة النظام:

حتى يعمل النظام بالشكل الصحيح، ويتفادى الوقوع في الأخطاء التي قد تؤدي الي تدمير أجزاء كبيرة منه في حال حدوث أي مشكلة تتعلق به، يتطلب ذلك وضع خطة جيدة لصيانة النظام من حين لآخر في حال حدوث أية مشكلة عليه. وتوضح النقاط التالية مراحل صيانتته:

صيانة قاعدة بيانات النظام: تعد قاعدة البيانات الجزء الأساسي في نظام الإعلانات، لإحتوائها على البيانات اللازمة التي تتعلق بالطلاب والمدرسين.

ونظراً لأهمية المعلومات التي تحتويها قاعدة البيانات ولحمايتها من التعديل أو الحذف من قبل أي شخص غير مخول قمنا بإنشاء حساب (admin)، يتمثل بالسكرتير، وتخويله هو فقط للوصول للبيانات وامتلاكه صلاحيات تتيح له العمل عليها.

صيانة صفحات النظام وتطويره: يتكون النظام من عدة واجهات وصفحات منها حساب السكرتير وحسابات المدرسين الخاصة بتطبيق الويب وحسابات الطلاب الخاصة بتطبيق الأندرويد، وقد يواجه المستخدمون بعض المشكلات أثناء استخدام النظام، قد تنتج من كثرة البيانات التي يحتويها النظام، لذلك يتم التعديل والتطوير على صفحات الويب من خلال استخدام برنامج محرر النصوص البرمجية وعلى صفحات التطبيق، باستخدام برنامج أندرويد ستوديو.

سياسات احتياطية: عند إجراء تعديل على النظام أو قاعدة البيانات، قد يتسبب في حدوث خلل في النظام، أو فقد بياناته أو توقف النظام عن العمل، لذلك يحتاج النظام إلى عمل نسخ احتياطية من قاعدة البيانات بشكل منتظم ومن النظام بشكل كامل، واسترجاعه عند فقدان بيانات النظام أو توقفه عن العمل.

5.4 فحص النظام :

تعتبر مرحلة فحص النظام من أهم المراحل فهي العملية المكتملة لمرحلة التعديل، حيث يتم فيها التأكد من تحقيق المتطلبات الوظيفية في النظام، كما ان النظام يعمل على مستوى عال من الثقة والاعتمادية بحيث لا يحدث أي خلل فيه.

عملية فحص النظام:

فحص متطلبات النظام:

#	المتطلب	النتيجة المتوقعة	النتيجة الفعلية
1	إنشاء الملف الشخصي.	تمكين المدرس من تسجيل الدخول الى حسابه على الموقع الالكتروني بعد تفعيله من قبل السكرتير	تم تحقيقها بنجاح
2	إنشاء الإعلانات وتصنيفها.	تمكين السكرتير من انشاء الإعلانات وتصنيفها الى إعلانات عامة وإعلانات خاصة حسب (التخصص، المساق)	تم تحقيقها بنجاح
3	عرض سجل الإعلانات.	تمكين كل من السكرتير والمدرس من عرض سجلات الإعلانات	تم تحقيقها بنجاح
4	تمكين السكرتير من تأكيد طلب تسجيل المدرس.	تمكين السكرتير بتفعيل حساب المدرس بقبول طلب التسجيل	تم تحقيقها بنجاح
5	تمكين المدرس تحديد المسابقات الخاصة به.	تمكين المدرس من تحديد المسابقات التي يدرسها	تم تحقيقها بنجاح
6	انشاء الإعلانات بالمسابقات الخاصة به.	تمكين المدرس من إنشاء الإعلانات الخاصة بالمسابقات التي يدرسها	تم تحقيقها بنجاح
7	تمكين الطالب من تسجيل الدخول الى التطبيق عبر الهاتف المحمول.	تمكين الطالب تسجيل الدخول الى التطبيق الخاص بالإعلانات عبر الهاتف المحمول	تم تحقيقها بنجاح
8	إمكانية الطالب تصنيف الإعلان.	تمكين الطالب من تصنيف الإعلان حسب (التخصص، المساق)	تم تحقيقها بنجاح
9	عرض آخر الإعلانات	تمكين الطالب من عرض اخر الإعلانات	تم تحقيقها بنجاح
10	إمكانية الطالب استقبال التنبيهات الخاصة بالإعلانات.	تمكين الطالب من استقبال التنبيهات الخاصة بالإعلانات التي تظهر على شكل تنبيه على الهاتف المحمول	تم تحقيقها بنجاح

فحص تكامل وحدات النظام:

في هذه المرحلة يتم فحص النظام بشكل متكامل ليتم التأكد من قيام النظام بوظائفه وتفاعل النظام بين أجزائه بعد فحص كل وظيفة بشكل منفصل يتم فحص هذه الوظائف مع بعضها من حيث التفاعل، ومدى التناسق، والتكامل، لتحقيق ما هو متوقع، حيث أن هذا النظام يستهدف قسمين ، ولكل قسم وظائفه الخاصة به، والتي تختلف عن القسم الآخر، بحيث يتم تحقيق متطلبات كل قسم بشكل كامل مع الحفاظ على الصلاحيات الممنوحة لكل مستخدم.

فحص شاشات تطبيق الويب:

1. تسجيل الدخول:

عند الدخول الى شاشة تسجيل الدخول يقوم المستخدم بإدخال الإسم وكلمة المرور، وبعد الضغط على زر تسجيل الدخول يقوم النظام بالتحقق من إسم المستخدم وكلمة المرور مع قاعدة بيانات النظام. كما في الشكل حيث تظهر الشاشة الاولى عندما يقوم المستخدم بإدخال اسم المستخدم وكلمة المرور وتطابق البيانات.




The screenshot shows a login interface with the following elements:

- Logo at the top center: A gear with a ladder and a key, surrounded by Arabic text.
- Title: "تسجيل الدخول" (Login).
- Input fields: A white field containing "alia" and a yellow field with "*****".
- Success message: A green button with the text "تم تسجيل الدخول بنجاح" (Login successful).
- Footer: A blue button with the text "دخول" (Login) and a note: "إذا لم يكن لديك حساب قم بإنشاء الحساب من هنا" (If you don't have an account, create it from here).

فحص وحدات النظام تسجيل الدخول 23 رسم توضيحي

وفي هذه الشاشة، يقوم المستخدم بإدخال إسم المستخدم وكلمة المرور بشكل صحيح.



تسجيل الدخول

mohammed


اسم المستخدم او كلمة المرور خاطئة

اذا لم يكن لديك حساب قم بإنشاء الحساب من [هنا](#)

دخول

فحص وحدات النظام الخطأ في تسجيل الدخول 24 رسم توضيحي

وهذه للشاشة تظهر عندما يقوم المستخدم بإدخال اسم المستخدم وكلمة المرور بشكل خاطئ.



تسجيل الدخول

اسم المستخدم

كلمة المرور

الرجاء التأكد من ملء الحقول

اذا لم يكن لديك حساب قم بإنشاء الحساب من [هنا](#)

دخول

فحص وحدات النظام عدم ملئ الحقول 25 رسم توضيحي

وهذه للشاشة تظهر عندما لا يتم إدخال أي بيانات في الحقول.

2. إنشاء حساب :

عند الدخول إلى شاشة إنشاء حساب يقوم المستخدم بإدخال المعلومات المطلوبة من اسم المستخدم وكلمة المرور وتأكيدها، والاسم الأول والثاني بالإضافة إلى البريد الإلكتروني، في حال قام المستخدم بإدخال كلمة مرور خاطئة تظهر له رسالة بعدم تطابق كلمة المرور، كما في الشكل التالي:

إنشاء حساب جديد

✓ Rawan

✗

كلمتا السر غير متطابقتان بعد

✗

كلمتا السر غير متطابقتان بعد

✓ روان

✓ جواد

✗ @rawan

الرجاء ادخال بريد الكتروني صحيح

➤ إنشاء الحساب

العودة لتسجيل الدخول من هنا

رسم توضيحي 26 فحص وحدات النظام التأكد من البيانات

وبعد أن قام المستخدم بإدخال البيانات الصحيحة لإنشاء حساب ينتظر قبول السكرتير لطلب تسجيله (أي يكون حسب المدرس غير مُفعّل) كما في الشكل، تظهر هذه الشاشة عندما يتم إدخال البيانات الصحيحة لإنشاء حساب.

انشاء حساب جديد

✓ Rawan

✓

✓

✓ روان

✓ جواد

✓ awan@hotmail.com

انشاء الحساب

العودة لتسجيل الدخول من هنا

رسم توضيحي 27 فحص وحدات النظام انشاء حساب مدرس

في هذه الشاشة ينتظر المدرس قبول السكرتير لطلب تسجيله، حيث تظهر رسالة للمستخدم بأن حسابه غير مُفعّل، كما في الشكل

تسجيل الدخول

rawan

.....

حسابك لم يتم تفعيله

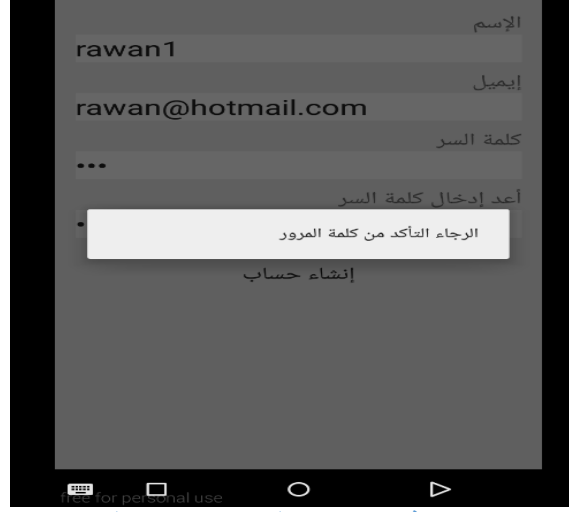
اذا لم يكن لديك حساب قم بانشاء الحساب من هنا

دخول

رسم توضيحي 28 فحص وحدات النظام حساب غير مُفعّل

فحص شاشات تطبيق الهاتف: 1. إنشاء حساب:

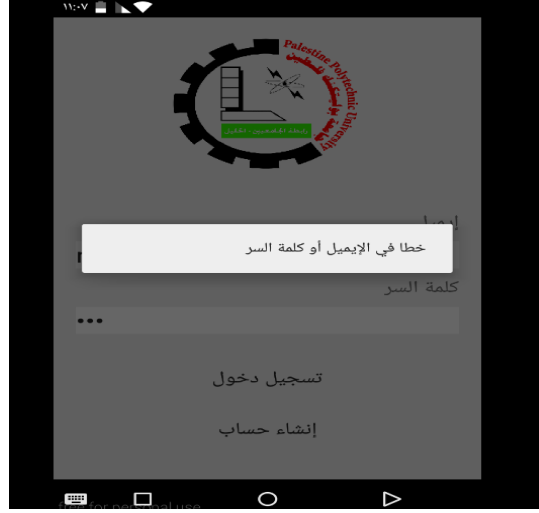
عند الدخول إلى شاشة إنشاء حساب يقوم المستخدم بإدخال المعلومات المطلوبة من اسم المستخدم والبريد الإلكتروني وكلمة المرور وتأكيدهما، في حال قام المستخدم بإدخال كلمة مرور غير مطابقة، يظهر للمستخدم رسالة بوجود خطأ في كلمة المرور، يتضح كما في الشكل:



رسم توضيحي 29 فحص وحدات النظام تسجيل الدخول لتطبيق الهاتف

2. تسجيل الدخول:

عند القيام بادخال بيانات بشكل خاطئ تظهر رسالة للمستخدم بأنه يوجد خطأ في الإيميل، أو كلمة المرور، كما في الشكل:



فحص وحدات النظام تسجيل الدخول لتطبيق الهاتف بيانات خاطئة 30 رسم توضيحي

الفصل السادس

النتائج والتوصيات

- المقدمة
- النتائج
- التوصيات
- ملخص الفصل

6.1 المقدمة:

بعد الإنتهاء من عملية تطوير النظام، وإنشائه وبنائه توصل فريق العمل إلى تحقيق الأهداف المرجوة من النظام، حيث تم تحقيق المتطلبات الوظيفية بنجاح، بالإضافة إلى ذلك توصل الفريق لعدة توصيات التي من شأنها أن تؤدي إلى تحسين النظام وزيادة كفاءته في المستقبل، والمحاولة في تطويره ليشمل كافة جامعات الوطن.

6.2 النتائج:

1. تم بناء تطبيق ويب وتطبيق على الهاتف المحمول يقوم بتسهيل عملية الوصول الى الإعلانات ومتابعتها.
2. توفير الوقت والجهد لكل أطراف النظام.
3. تسهيل عملية السيطرة على سرية وحماية البيانات من التلف والفقدان.

6.3 التوصيات:

العمل على تطبيق النظام في الجامعة مدة فصل تجريبي، مع ملاحظة المشاكل التي قد تنتج عند الإستخدام والعمل على حلها وإجراء التعديل اللازم لها.

برمجة النظام بحيث لا يقتصر على كلية تكنولوجيا المعلومات وهندسة الحاسوب بل ليشمل جميع كليات جامعة بوليتكنك فلسطين والحث على تطبيق النظام والعمل به في جميع جامعات الوطن. التنويه بأهمية إستخدام تطبيق الويب بالنسبة للسكرتير و المدرسين، والتطبيق بالنسبة للطلاب.

6.4 ملخص الفصل:

تم في هذا الفصل عرض النتائج التي توصل لها النظام، بالإضافة إلى التوصيات المقترحة لتطوير هذا النظام مستقبلاً.

المصادر والمراجع:

1. SimCrest, <http://www.simerest.com/blog/BlogEntry/35>.
2. Three-Layered Services Application, <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/ff648105.aspx>.