بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة بوليتكنك فلسطين

كلية تكنولوجيا المعلومات وهندسة الحاسوب

اسم المشروع : صوت المدرسة

فريق العمل:

شيماء إحدوش

نرمين الشريف

سماء عمرو

اسم المشرف : الدكتور ضياء أبو زينة
مساعد مشرف : الأستاذ إبراهيم معبد

٢٠١٧-٢٠١٨

قدم هذا البحث استكمالاً لإنهاء متطلبات مشروع التخرج

الإهداء

بسم الله الرحمن الرحيم

(قل اعملوا فسيرى الله عملكم ورسوله والمؤمنون) صدق الله العظيم

إلهي لا يطيب الليل إلا بشكرك ولا يطيب النهار الا بطاعتك .. ولاتطيب اللحظات إلا بذكرك ..

ولا تطيب الآخرة إلا بعفوك .. ولا تطيب الجنة إلا برؤيتك

"الله جل جلاله"

إلى من بلغ الرسالة وأدى الأمانة .. ونصح الأمة .. إلى نبي الرحمة ونور العالمين ..

"سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم"

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

والدي العزيز

إلى حكمتي وعلمي إلى أدبي وحلمي إلى طريقي المستقيم.. إلى طريق الهداية إلى ينبوع الصبر والتفاؤل والأمل ..

إلى كل من في الوجود بعد الله ورسوله..

أمي الغالية

إلى سندي وقوتي وملاذي بعد الله.. إلى من آثروني على نفسهم .. إلى من علموني علم الحياة ..

إلى من أظهروا لي ما هو أجمل من الحياة ..

إخوتي

إلى من كانوا ملاذي وملجئي إلى من تذوقت معهم أجمل اللحظات إلى من سأفتقدهم .....

وأتمنى أن يفتقدوني إلى من جعلهم الله أخوتي بالله ومن أحببتهم بالله ....

طلاب كلية تكنولوجيا المعلومات وهندسة الحاسوب

شكر وتقدير

نشكر الله العلي القدير الذي أنعم علينا بنعمة العقل و الدين، القائل بمحكم تنزيل " وفوق كل ذي علم عليم " سورة يوسف، آية ٦٧.

و قال رسول الله (صلى الله عليه وسلم) " من صنع اليكم معروفا فكافئوه، فان لم تجدوا ما تكافئونه به فادعوا له حتى تروا انكم كافأتموه".

الى صاحب التميز والأفكار النيرة الدكتور ضياء ابوزينة،

أزكى التحيات وأجملها وأنداها وأطيبها .. نرسلها لك بكل ود وحب وإخلاص .

تعجز الحروف أن تكتب ما احمله من تقدير واحترام .. وأن تصف ما اختلج بملئ فؤادي من ثناء وإعجاب.

فما أجمل ان يكون الانسان شمعة تنير دروب الحائرين، فشكرا لك على عطائك .

ولا ننسى ان نتقدم بجزيل الشكر الى جميع المعلمين والمعلمات الذين قاموا بتوجيهنا ودعمنا طيلة فترة الدراسة الجامعية.

كما ونشكر كل من مد لنا يد العون لاتمام وانجاح واخراج هذا النظام على أكمل وجه.

Abstract

When you pass next to any school of the lower stages, you hear only the voice of the teacher repeat the lesson, and the same sentences are repeated at home to students by family members which may repeated by theme in wrong way. Therefore, we propose the idea of Mobile Application that playing the sound recording of the teacher for the students. In addition to helping speech impaired students, by making a comparison between the student's voice recording and the teacher's typical sound recording.

Thus we start with a technology that motivates the student to hear from a person who is his favorite, and makes it easier for him to know the correct pronunciation of each word. We are in the process of building a general interactive application of education in general rather than a specific school, which combines a group of students and a group of schools.

جدول المحتويات

الإهداء ٢

شكر وتقدير ٣

ABSTRACT ٤

جدول الاشكال ٦

فهرس الجداول ٧

الفصل الاول: الاطار العام للمشروع ٩

١,١ مقدمة عن المشروع ٩

١,٢ المشكلة التي يقوم بحلها النظام ٩

١,٣ أهمية المشروع وأهدافه ١٠

١,٤ الفئة المستهدفة ١٠

١,٥ نطاق المشروع ١٠

١,٦ المصادر ١٠

١,٧ تقسيم المهام وجدولتها ١١

١,٨ التقسيم الزمني لمهام المشروع ١٢

الفصل الثاني: وصف متطلبات النظام وتحليلها ١٤

٢,١ المقدمة ١٤

٢,٢ تحليل النظام المقترح ١٤

٢,٣ تحليل متطلبات النظام ١٤

١. المتطلبات الوظيفية ١٤

٢. المتطلبات غير الوظيفية ١٥

٢,٤ نموذج الاستخدام للنظام (USE CASE) ١٧

الوظائف المتعلقة بالمعلم ٢٢

الوظائف المتعلقة بالطالب ٢٣

الوظائف المتعلقة بالمدرسة ٢٣

٢,٥ CRC MODEL (CLASS RESPONSIBILITY COLLABORATOR) ٢٤

٢,٦ نموذج الأصناف للنظام (CLASS DIAGRAM) ٢٨

الفصل الثالث : التصميم ٣٠

٣,١ المقدمة ٣٠

٣,٢ تصميم أجزاء النظام ٣٠

٣,٣BLOCK DIAGRAM ٣٠

٣,٤ قاعدة البيانات (DATABASE) ٣١

تصميم قاعدة البيانات ٣٥

٣,٥ تصميم واجهات التطبيق ٣٦

الفصل الرابع : البناء والتنفيذ ٤٤

٤,١ مقدمة ٤٤

٤,٢ المصادر البرمجية والتقنيات التي تم استخدامها في المشروع ٤٤

٤,٣ التعليمات البرمجية الخاصة بالموقع ٤٥

الفصل الخامس : فحص النظام ٤٩

٥,١ المقدمة ٤٩

٥,٢ UNITS TESTING ٤٩

المشاكل التي واجهناها بالمشروع ٥١

التوصيات ٥١

المراجع ٥٢

جدول الاشكال

الشكل٢-١ :يوضح نموذج استخدام النظام ١٧
الشكل ٢-٢ :يوضح نموذج الاصناف للنظام..... ٢٨
الشكل٣-١ : يوضح تصميم اجزاء النظام MVC..... ٣٠
الشكل ٣-٢ : يوضح BLOCK DIAGRAM..... ٣٠
الشكل ٣-٣ : :يوضح قاعدة البيانات للنظام..... ٣٥
الشكل٣-٤ : يوضح واجهة تسجيل الدخول ٣٦
الشكل ٣-٥ : يوضح الواجهة الاولى للنظام..... ٣٦
الشكل ٣-٦: يوضح واجهة التسجيلات الصوتية..... ٣٧
الشكل ٣-٧ : يوضح واجهة التسجيل..... ٣٧
الشكل ٣-٨ : يوضح واجهة القائمة..... ٣٨
الشكل ٣-٩ :يوضح واجهة المتابعون..... ٣٨
الشكل ٣-١٠: يوضح واجهة تسجيلاتي ٣٩
الشكل ٣-١١: يوضح واجهة النصائح ٣٩
الشكل ٣-١٢ :يوضح واجهة عرض الدرس..... ٤٠
الشكل ٣-١٣ : يوضح واجهة تسجيل الدرس..... ٤٠
الشكل ٣-١٤ :يوضح واجهة نتيجة الفحص ٤١
الشكل ٣-١٥ :يوضح واجهة تعديل البيانات الشخصية ٤١
الشكل ٣-١٦ : يوضح واجهة انشاء صف ٤٢
الشكل ٣-١٧ : يوضح واجهة الصفوف ٤٢
الشكل ٤-١ :يوضح التعليمات البرمجية لتحويل الصوت الى نص..... ٤٥
الشكل ٤-٢ :يوضح عملية المقارنة بين نصين..... ٤٦
الشكل ٤-٣ :يوضح التعليمات البرمجية لعرض نتيجة فحص الصوت..... ٤٦
الشكل٤-٤ :يوضح التعليمات البرمجية لعملية استرجاع التسجيلات الصوتية..... ٤٧
الشكل ٤-٥ : يوضح التعليمات البرمجية لعملية انشاء الاختبار..... ٤٧
الشكل ٥-١: يوضح التعليمات البرمجية لفحص عملية تسجيل الدخول..... ٤٩
الشكل ٥-٢ : يوضح التعليمات البرمجية لفحص عملية استرجاع البيانات الشخصية..... ٤٩
الشكل ٥-٣: يوضح التعليمات البرمجية لفحص عملية التسجيل..... ٥٠
الشكل ٥-٤: يوضح نتيجة فحص عمليتي التسجيل وتسجيل الدخول ٥٠
الشكل ٥-٥: يوضح نتيجة فحص عمليتي استرجاع بيانات الملف الشخصي والاشعارات..... ٥٠

فهرس الجداول

الجدول ١-١: يوضح التقسيم الزمني ١٢
جدول ٢-١ :يوضح نموذج استخدام انشاء حساب ١٨
جدول ٢-٢ : يوضح نموذج استخدام تسجيل الدخول ١٨
جدول ٢-٣ : يوضح نموذج استخدام سماع التسجيلات الصوتية ١٩
جدول ٢-٤ : يوضح نموذج استخدام انشاء تسجيل صوتي ١٩
جدول ٢-٥ :يوضح نموذج استخدام رفع تسجيل صوتي ١٩
جدول ٢-٦ :يوضح نموذج استخدام مقارنة تسجيل صوتي ٢٠
جدول ٢-٧ : يوضح نموذج استخدام مراسلة حساب اخر ٢٠
جدول ٢-٨ : يوضح نموذج استخدام متابعة حساب اخر ٢٠
جدول ٢-٩ : يوضح نموذج استخدام اضافة تسجيل الى المفضلة ٢١
جدول ٢-١٠ : يوضح نموذج استخدام سماع تسجيل من المفضلة ٢١
جدول ٢-١١ : يوضح نموذج استخدام استعراض النصائح ٢١
جدول ٢-١٢ : يوضح نموذج استخدام اضافة نصيحة ٢٢
جدول ٢-١٣ : يوضح نموذج استخدام تقييم تسجيلات الطلاب ٢٢
جدول ٢-١٤ : يوضح نموذج استخدام انشاء تمرين ٢٢
جدول ٢-١٥ : يوضح نموذج استخدام حل التمرين ٢٣
جدول ٢-١٦ : يوضح نموذج استخدام اضافة معلم نموذجي ٢٣
جدول ٢-١٧ : CRC MODEL FOR MESSAGES ٢٤
جدول ٢-١٨ : CRC MODEL FOR USERS ٢٤
جدول ٢-١٩: CRC MODEL FOR ENROLL ٢٥
جدول ٢-٢٠: CRC MODEL FOR SOUNDRECORDS ٢٥
جدول ٢-٢١: CRC MODEL FOR ADVICE ٢٥
جدول ٢-٢٢: CRC MODEL FOR CLASSES ٢٥
جدول ٢-٢٣: CRC MODEL FOR FAVORITES ٢٦
جدول ٢-٢٤: CRC MODEL FOR EXAMS ٢٦
جدول ٢-٢٥: CRC MODEL FOR QUESTION ٢٦
جدول ٢-٢٦: CRC MODEL FOR FOLLOWS ٢٧
جدول ٢-٢٧: CRC MODEL FOR STUDENTSOUTIONS ٢٧
جدول ٢-٢٨: CRC MODEL FOR ANNOUNECEMENTS ٢٧
جدول ٣-١ :يوضح جدول ال USERS في قاعدة البيانات ٣١
جدول ٣-٢ :يوضح جدول ال ENROLLS في قاعدة البيانات ٣١
جدول ٣-٣ :يوضح جدول ال CLASSES في قاعدة البيانات ٣١
جدول ٣-٤ :يوضح جدول ال STUDENTSOLUSTIONS في قاعدة البيانات ٣٢
جدول ٣-٥ :يوضح جدول ال EXAMS في قاعدة البيانات ٣٢
جدول ٣-٦ :يوضح جدول ال ADVICES في قاعدة البيانات ٣٢
جدول ٣-٧ :يوضح جدول ال MESSAGES في قاعدة البيانات ٣٢
جدول ٣-٨ :يوضح جدول ال FAVORITES في قاعدة البيانات ٣٣
جدول ٣-٩ :يوضح جدول ال SOUNDRECORDS في قاعدة البيانات ٣٣
جدول ٣-١٠ :يوضح جدول ال FOLLOWS في قاعدة البيانات ٣٣
جدول ٣-١١ :يوضح جدول ال ANNOUNCEMENTS في قاعدة البيانات ٣٤
جدول ٣-١٢ :يوضح جدول ال QUESETIONS في قاعدة البيانات ٣٤

الفصــل الأول
الاطار العام للمشروع

المحتويات:

١,١ مقدمة عن المشروع
١,٢ المجال للمشروع
١,٣ أهمية المشروع وأهدافه
١,٤ الفئة المستهدفة
١,٥ نطاق المشروع
١,٦ المصادر
١,٧ تقسيم المهام وجدولتها
١,٨ المخطط الزمني

الفصل الأول الاطار العام للمشروع

١,١ مقدمة عن المشروع

يشهد هذا العصر تطور هائل في التقنية والتكنولوجيا والإنترنت. تنطوي هذه التكنولوجيا على مجموعة من الطرق والتقنيات الحديثة التي تهدف الى تبسيط وتسهيل الحياة،ونتيجة استخدام التكنولوجيا المتزايد والمتسارع في مختلف نواحي الحياة،تحتم علينا مواكبة ومجاراة هذا التطور وحوسبة ادق تفاصيل حياتنا.

والتعليم أحد أهم هذه المناحي في الحياة، تطورت كل التقنيات الداعمة له وأصبح هناك زيادة في الطلب على التعليم الالكتروني،بغرض إنجاز وتسهيل إيصال المعلومات بأفضل طرق ممكنةوتوفير الوقت لمضمون آخر عبر مختلف الشبكات والنطاقات،ويعد أهم سبب لتطور هذا القطاع زيادة الثقة والأمان بوسائل التعليم الإلكتروني عبر الإنترنت، بالإضافة إلى المرونة حسب رغبات الطالب للمعلومات حيث أصبح بإمكانه تلبية رغباته من اختيار الموضوعات وإلقاء نظرة على الخدمات المقدمة من وسائل صوتية أو مصورة أو كتابية، وهذا أتاح له فرصة إجراء مقارنة سريعة وفورية بين التعليم النظري والتعليم الالكتروني واختيار المناسب له في أقل وقت ممكن دون جهد أو عناء.

إن فعالية الإنترنت والتكنولوجيا كوسط تعليمي آلي مطور،جعلت القطاع التعليمي الأكثر ريادة في الإنترنت، بسبب توافقه التام مع الوسائل التكنولوجية التفاعلية والاحتياج المتواصل للمعلومات المواكبة للتطور إضافة إلى أنها تقلل التكاليف المدفوعة. إن زيادة الطلب يواكبها زيادة في الانتاج وعند الحاجة يجب البدء بإظهار وسائل المساعدة.

نقوم هنا بطرح نظام يقوم بعدة عمليات تابعة لمجال التعليم الالكتروني لدعم وسائل التعليم للمراحل الدنيا من خلال الاجهزة المحمولة، حيث أنه يمكن للطلبة التفاعل مع بعضهم البعض ومع المعلم بدلا من الاختباء وراء الشاشات الكبيرة، إضافة الى أنه يسهل وضع الكثير من الأجهزة المتنقلة في الفصل الدراسي أكثر من وجود أجهزة الحاسوب المكتبية والتي تتطلب مساحة كبيرة، ويجب أن لا نبتعد عن الحقيقة إذا قلنا أن أجهزة الهاتف المحمول قد وُجدت لتبقى، وأنها ستصبح – بشكلٍ متزايدٍ – جزءاً حيوياً من عالمنا المعاصر.

إن من واجبنا نحن كعاملين في مجال الحاسوب أن نبين لكل من الطلبة والمعلمين أن هذه الأجهزة التقنيّة ليست أشياء محرمة، وأنها ليست مضرة، بل يمكن أن يكون لها دورٌ حقيقيٌ في غرفة الدرس ودور هام في تعزيز العملية التعليمية .

١,٢ المشكلة التي يقوم بحلها النظام

المشروع عبارة عن تطبيق للهواتف الذكية العاملة بنظام التشغيل "اندرويد" حيث يقوم بخدمة فحص نطق الطالب للكلمة والجملة العربية في حال أكانت جيدة ام لا. يقوم مبدأ عمل التطبيق على استخدام جهاز إدخال الصوت (ميكروفون) الخاص بالهاتف الذكي ليقوم بـقراءة الصوت الخاص بالطالب ومن ثم يعمل التطبيق على تحليل الصوت الذي تم ادخاله ومقارنته مع تسجيل صوتي مختار "التسجيل النموذجي[1]" خاص بالمدرس ومن ثم يعرض النتيجة لكل من الطالب والمدرس الخاص به، وإتاحة الفرصة للمدرس بالتواصل مع الطلبة من خلاله لسماع دروسهم والتواصل معهم ضمن مجموعات الكترونية.

[1] وهو تسجيل لدرس معين بصوت مدرس معتمد خالي من اي اخطاء لغوية

١,٣ أهمية المشروع وأهدافه

بالنسبة للباحث

- أعد هذا المشروع استكمالا لمتطلبات الحصول على درجة البكالوريوس في تخصص تكنولوجيا المعلومات في جامعة بوليتكنك فلسطين.

بالنسبة للمستخدم

- قراءة صوتية نموذجية لنصوص دروس اللغة العربية لصفوف المدارس(الصف الأول).
- اختبار نطق الطالب لبعض الكلمات الرئيسية من خلال عمل مقارنة بين التسجيل الصوتي للطالب والتسجيل النموذجي للكشف عن مشاكل النطق والقدرة على معالجتها بأسلوب تفاعلي.
- مساعدة الطالب في نطق الكلمات الصعبة.
- يستطيع الطالب تسجيل درس معين بصوته ورفعه عن طريق التطبيق على حسابه الخاص.
- لكل مستخدم قائمة أعجاب يستطيع ضم الدروس التي يفضل سماعها أو التدرب عليها ضمن هذه القائمة.
- يوجد خاصية اضافية وهي تبادل الرسائل بين المستخدمين طالب لطالب أو طالب لمدرس.
- يستطيع المدرس انشاء مجموعة تضم طلابه لتبادل الرسائل أو لإيصال أي معلومات اضافية.
- يستطيع المستخدم متابعة أي حساب حتى يتلقى تنبيه في حال تم اضافة أي تسجيل من قبل هذا الحساب.
- يستطيع المدرس انشاء تمرين الكتروني عن طريق التطبيق مكون من أسئلة "اختيار متعدد" ليكون جزء من التدريب المنزلي.
- إضافة مجموعة من النصائح الاضافية للطلاب ترشدهم الى أسلوب الدراسة الأمثل.
- القدرة على ادراج معلومات في حساب كل مستخدم .

١,٤ الفئة المستهدفة

- الطلاب.
- المدرسين.

١,٥ نطاق المشروع

- صفوف المدارس (الصف الاول) ومنازل الطلبة .

١,٦ المصادر

نحتاج لإتمام هذا المشروع ثلاثة مصادر:

- المصادر الفيزيائية :

وهي الوسائل المادية ومتوفرة في الكتب المدرسية ومقالات للنصح والارشاد، الهواتف الذكية المحمولة التي تعمل بنظام تشغيل اندرويد، أجهزة الحاسوب الشخصية.

- المصادر البرمجية: تتمثل في:
  - Android studio(IDE)
  - مكتبات Android
    - volley - 1.1.0: هي عبارة عن مكتبة برمجية لنظام اندرويد تجعل من عملية اتصال اي تطبيق اندرويد بالانترنت اكثر سرعة وسهولة وباقل عدد ممكن من الاسطر البرمجية.
    - commons-lang3:3.6 - TranslatorFactory: هي مكتبة مستخدمة لتحديد لغة التطبيق حسب لغة الجهاز.
    - cardview-v7:27.0.+: هي عبارة عن مكتبة برمجية لنظام اندرويد مستخدمة لعرض البيانات على شكل قوائم.
    - circleimageview:2.2.0: هي مكتبة تساعد في عرض الصور بمظهر دائري وتصميم خاص.
    - picasso:2.5.2: هي من اشهر المكتبات المستخدمة في عرض وتحميل الصور في الاندرويد.
    - android-gif-drawable:1.2.+: هي مكتبة مستخدمة لعرض الرسومات المتحركة في التطبيق.

  - Wamp Server
  - Sublime Text Editor

- المصادر التشغيلية:
  - نظام تشغيل اندرويد.
  - اتصال بالإنترنت.
- المصادر البشرية:

وهم الفريق الذي نحتاجه لإتمام النظام: فريق العمل المكون من الطلبة .

١,٧ تقسيم المهام وجدولتها

يتكون فريق المشروع من ٣ أعضاء، يقومون بتبادل الأدوار فيما بينهم خلال مراحل بناء النظام ما بين الإدارة والبرمجة وغير ذلك من المهام، وفيما يلي المراحل الأساسية في عملية تقسيم مهام النظام:

- المرحلة الأولى (التخطيط وجمع المعلومات):

يتركز العمل في البداية على جمع أكبر عدد من المعلومات عن المشاكل التي يواجهها كل من الطلبة والمدرسين في عملية تأهيل الطلاب وتمكينهم من نطق الكلمات والجمل العربية بشكل صحيح، واهم الاقتراحات التي من الممكن ادراجها في النظام بهدف حل تلك المشاكل، بالاضافة الى جمع اكبر قدر ممكن من المعلومات حول التقنيات التي من الممكن أن نستخدمها في النظام مثل تقنية التعرف على الصوت (Voice Recognition)[٢] وكيفية استخدامها بافضل شكل ممكن.

- المرحلة الثانية (تحديد وتحليل متطلبات النظام):

في هذه المرحلة يتم التركيز على فهم وتحليل المعلومات التي تم تجميعها ومتطلبات النظام.

2 هو قدرة جهاز او برنامج على تلقي الاملاء "الكلام" وتفسيره أو فهم الاوامر المنطوقة وتنفيذها.

- المرحلة الثالثة (وصف متطلبات النظام):
بناء CRC (Class Responsibility Collaborator) , Class Diagram في هذه المرحلة.

- المرحلة الرابعة (تحليل بيانات وسلوك النظام):
عمل Use Case، Class diagram.

- المرحلة الخامسة (التصميم):
تتضمن هذه المرحلة بناء لهيكلية النظام عبر شاشات افتراضية نقوم بتصميمها بالاضافة الى تصميم وتنفيذ قاعدة بيانات النظام،ومن ثم بناء النظام الإلكتروني وبرمجته من خلال لغات البرمجة الحديثة والمتطورة، ومن اللغات التي سوف تستخدم في عملية برمجة النظام: (Java, HTML, PHP, XML).

- المرحلة السادسة(الفحص):
فحص النظام الإلكتروني من خلال التحقق من عمله بشكل متكامل دون حدوث مشاكل أثناء عملية التشغيل والمعالجة.

- المرحلة السابعة (تشغيل النظام):
تشغيل النظام الإلكتروني والسماح للمستخدمين باستخدامه، ومن ثم العمل على تطويره.

- المرحلة الثامنة (توثيق النظام):
توثيق النظام الإلكتروني من البداية إلى النهاية، ويتبع ذلك مرحلة الصيانة التي يحتاجها النظام خلال مرحلة تشغيله.

١,٨ التقسيم الزمني لمهام المشروع

يبين الجدول ١-١ التوزيع الزمني المحدد الذي يحتاجه فريق العمل لإنجاز المشروع:

رقم المهمة	اسم المهمة	الوقت (اسبوع)
١	التخطيط وجمع المعلومات	٤
٢	تحديد وتحليل متطلبات النظام	٢
٣	وصف متطلبات النظام	٢
٤	تحليل بيانات وسلوك النظام	٥
٥	تصميم النظام	٣
٦	برمجة وتطوير النظام	١٠
٧	تشغيل النظام	٢
٨	فحص النظام	٤
٩	توثيق النظام	٣٢

الجدول ١-١: التقسيم الزمني

الفصــل الثاني

وصف متطلبات النظام وتحليلها

المحتويات:

٢,١ المقدمة
٢,٢ النظام المقترح
٢,٣ متطلبات النظام
٢,٤ نموذج الاستخدام للنظام (Use Case)
٢,٥ CRC Model (Class Responsibility Collaborator)
٢,٦ نموذج الأصناف للنظام (Class diagram)

الفصل الثاني وصف متطلبات النظام وتحليلها

١.٢ المقدمة

سنقوم في هذا الفصل بتوضيح آلية عمل النظام المقترح، وعرض سريع للمتطلبات الوظيفية وغير الوظيفية، حيث تعد هذه المرحلة من أهم المراحل التي يمر بها المشروع، ويتم في هذه المرحلة توضيح وتفسير كل العمليات التي يقوم بها النظام ومستخدميه.

٢.٢ تحليل النظام المقترح

إن نظامنا عبارة عن مجموعة من الوظائف المترابطة التي تعمل ضمن إطار تطبيق يعمل على الهواتف الذكية العاملة بنظام التشغيل "اندرويد" المتوافرة لدى غالبية المستخدمين الذين ينتمون لفئة الطلبة والمدرسين من المجتمع،حيث يقوم هذا النظام باستقبال تسجيلات صوتية وتخزينه،ويتم تخزين البيانات واسترجاعها عن طريق موقع إلكتروني أو صفحات تمت برمجتها باستخدام لغة **PHP**، ثم يقوم التطبيق بعمل تحليل للتسجيلات الصوتية لأيجاد اي مشاكل في النطق بهدف تصحيح اللفظ لدى الطلبة الضعفاء، وإنشاء تواصل تعليمي للبيئة الصفية ليرافق ما ظهر حديثا من تطور تكنولوجي وإكمال مسيرة الـ**E-School** [٣].

٣.٢ تحليل متطلبات النظام

يشمل هذا النظام مجموعة من المتطلبات والتي تقسم الى متطلبات وظيفية وغير وظيفية، يتم توضيحها في النقاط التالية:

١. المتطلبات الوظيفية

وهي المتطلبات والوظائف التي سيقوم بها المشروع بشكل أساسي وتتمثل بالآتي:

- بالنسبة للمستخدم المسجل (الطالب)

✓ الوصول إلى حسابه على النظام من خلال اسم المستخدم وكلمة السر وتحديد الاعدادات اللازمة للوصول إلى حسابه.
✓ القدرة على سماع جميع التسجيلات الصوتية العامة المتوفرة لنصوص دروس اللغة العربية في قاعدة بيانات النظام.
✓ القدرة على إنشاء تسجيل صوتي لقراءة معينة بصوته ورفعها على النظام على حسابه.
✓ امكانية عمل فحص بين تسجيله الصوتي وبين مطابقته للقراءة النموذجية، لاختبار النطق وفحص مشاكل اللفظ ومعالجتها بشكل تفاعلي.
✓ لكل طالب قائمته المفضلة يستطيع ضم قوائم للدروس التي يفضل سماعها أو التدرب عليها.
✓ القدرة على إنشاء مراسلة بين أي حساب آخر متواجد على النظام.
✓ يستطيع الطالب متابعة أي حساب يفضله، حتى يتلقى تنبيه في حال تم اضافة أي عنصر (تسجيل صوتي) من هذا الحساب.
✓ القدرة على إضافة تقييم على التسجيلات الصوتية.

---

3 وهي عملية تهدف إلى تعزيز وتوظيف شبكة الإنترنت وتشغيلها لخدمة العملية التعليمية وربط جميع أطراف العملية التعليمية بمنظومة محوسبة موحدة، حيث ستكون بيئة التواصل الالكتروني المدرسي مفتوحة للاستخدام من قبل جميع الطلبة وأولياء الأمور والهيئة الإدارية والتدريسية والمديريات ذات الصلة دون معيقات كونها تعمل من خلال شبكة الإنترنت.

- بالنسبة للمعلم المسجل

✓ الوصول إلى حسابه على النظام من خلال اسم المستخدم وكلمة السر وتحديد الاعدادات اللازمة للوصول إلى حسابه.
✓ يستطيع المعلم إنشاء قراءة صوتية له ورفعها على النظام على حسابه لتمكين طلبته من الاستماع اليها.
✓ يستطيع المعلم انشاء تمرين الكتروني على الموقع مكون من أسئلة "اختيار متعدد" ليكون جزء من التدريب المنزلي.
✓ إضافة مجموعة من النصائح الاضافية للطلاب ترشدهم الى أسلوب الدراسة الأمثل.
✓ القدرة على ادراج معلومات في حسابه مثل مواقعه الاخرى للوصول له.
✓ مساعدة الطفل في نطق الكلمات الصعبة، من خلال إرسال رسائل لطرح الأخطاء الموجودة في التسجيل الصوتي.
✓ يستطيع المعلم سماع جميع التسجيلات الصوتية العامة المتوفرة لنصوص دروس اللغة العربية في النظام.
✓ يمكن للمعلم معرفة نتائج الفحص بين تسجيلات الطلبة الصوتية ومطابقتها للقراءة النموذجية، ومعالجتها بشكل تفاعلي.
✓ لكل معلم قائمة المفضلة يستطيع ضم قوائم للدروس التي يفضل سماعها.
✓ القدرة على إضافة تقييم لتسجيلات الصوتية الخاص بالطلبة.
✓ امكانية التواصل بالرسائل بين أي حساب آخر متواجد على النظام.
✓ يستطيع المعلم متابعة أي حساب يفضله، حتى يتلقى اشعار في حال تم اضافة أي عنصر(تسجيل صوتي) من هذا الحساب.

- بالنسبة للمدرسة

✓ امكانية الوصول و استخدام النظام من خلال اسم المستخدم وكلمة المرور وتحديد الاعدادات اللازمة للوصول إلى حسابه.
✓ إضافة معلم نموذجي.

٢. المتطلبات غير الوظيفية

وهي مجموعة من المعايير المتعارف عليها والتي تجعل النظام أكثر مرونة وسهولة في الاستخدام عند المستخدم:

- سهولة التعامل مع النظام

استنادا إلى التوجيهات والتعليمات المتعلقة بتصميم واجهات النظام، يجب أن تكون الواجهة سهلة التعامل والاستخدام للمستخدمين والزوار، والوصول إلى جميع مميزات الواجهة دون عوائق، وتقديم المعلومات بطريقة سهلة، وأن تكون الألوان التي تستخدم في النظام مريحة للعين. يجب أن يوافق التصميم فكرة النظام والتركيز على الفئات المستهدفة ومراعاة المستويات المختلفة، وأيضا تصميمها بما يناسب الأجهزة التي يستخدمها النظام، وعليه يقوم فريق المشروع بتصميم الواجهات بما يتناسب مع هذه التوجيهات والتعليمات.

- الأمان وسرية البيانات

يجب حماية النظام من المخاطر التي تواجهه مثل سرقة او تخريب بيانات النظام وغيرها عن طريق التأكد من صحة البيانات قبل إدراجها في قواعد البيانات والتأكد من قدرة النظام على التصدي

للهجمات مثل **DDoS(Denial of service attack)**، مع السماح للمستخدم بدخول النظام من أجل رؤية الخدمات المقدمة .

- دقة النظام

تتمثل الدقة في النظام عند قيامه بتحليل بيانات المستخدم الصوتية، لكي يتمكّن النظام من إتمام إجراءات فحص النطق وذلك يعتمد أيضاً على دقة البيانات التي أدخلت فيه.

- الكفاءة العالية للنظام وسرعة الاستجابة

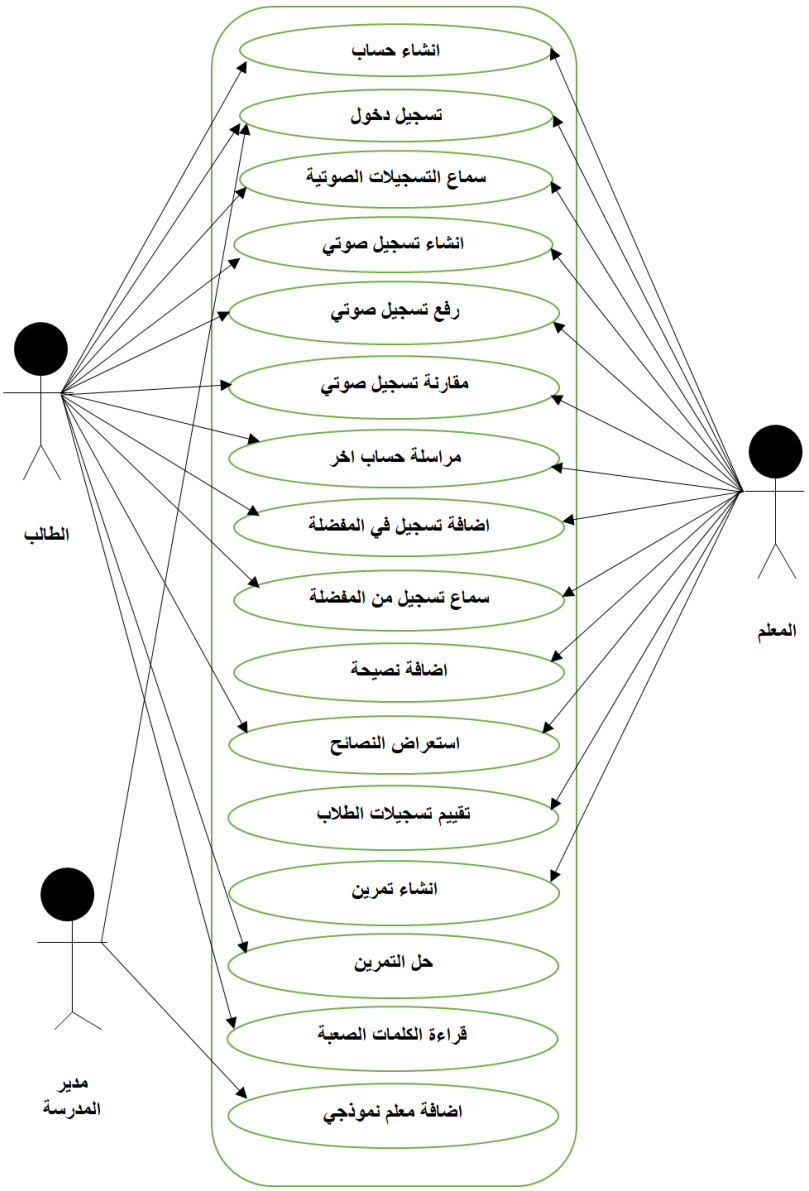
تتضح كفاءة النظام عندما يتوافر عدد من التسجيلات الصوتية مع امكانية فحص النطق، وإجراءات تسجيل الحساب لأكثر من مستخدم، وتحليل بيانات المستخدمين في الوقت ذاته، مع تلبية النظام لجميع الأوامر التي تُطلب منه بسرعة ودقة.

- القابلية لتطوير النظام وصيانته

نظراً للمتطلبات المستمرة فإن النظام يجب ان يكون قابلا للتطوير من اجل مواكبة التكنولوجيا الحديثة ، ويجب أن يكون النظام مصمماً بحيث يمكن إجراء صيانة دورية له مع توفر مرونة عالية في التعامل مع تطويره والتعديل عليه.

٤.٢ نموذج الاستخدام للنظام (Use case)

بعد قيام فريق المشروع بجمع المعلومات حول المتطلبات الوظيفية للنظام، تم تقسيمها الى متطلبات متعلقة بالطلاب والمعلم والمدرسة كما في الشكل ٢-١ :



الشكل٢-١ : نموذج استخدام النظام

Use case	انشاء حساب
الممثل الرئيسي	المعلم، الطالب.
الهدف	انشاء حساب للمستخدم (الطالب او المعلم) وربطه بالنظام.
الشرط السابق	تحميل التطبيق.
الدوافع	السماح للطالب والمعلم بالتسجيل في النظام.
السيناريو	١. فتح التطبيق. ٢. اختيار خيار "انشاء حساب جديد". ٣. تعبئة النموذج. ٤. النقر على زر التسجيل.
الاستثناءات	عدم الاتصال بالإنترنت. البريد الالكتروني غير صحيح.

جدول ٢-١ : نموذج استخدام انشاء حساب

Use case	تسجيل الدخول
الممثل الرئيسي	المعلم، الطالب.
الهدف	استخدام وظائف التطبيق.
الشرط السابق	انشاء حساب.
الدوافع	استخدام وظائف النظام كاملة.
الاجراءات	١. فتح التطبيق. ٢. اختيار خيار "تسجيل الدخول". ٣. ادخال البريد الالكتروني وكلمة المرور. ٤. الضغط على زر "تسجيل الدخول".
الاستثناءات	١. عدم الاتصال بالإنترنت ٢. البريد الالكتروني او كلمة المرور غير صحيحة

جدول ٢-٢ : نموذج استخدام تسجيل الدخول

Use case	سماع التسجيلات الصوتية
الممثل الرئيسي	المعلم، الطالب.
الهدف	تمكين المستخدم من سماع تسجيلات المستخدمين الاخرين.
الشرط السابق	تسجيل الدخول.
الدوافع	السماح للمستخدم بالاستماع لقراءات اخرى.
الاجراءات	١. اختيار التسجيل المراد سماعه. ٢. النقر على زر التشغيل.
الاستثناءات	عدم الاتصال بالإنترنت.

جدول ٢-٣ : نموذج استخدام سماع التسجيلات الصوتية

Use case	انشاء تسجيل صوتي
الممثل الرئيسي	المعلم، الطالب.
الهدف	يمكن المستخدم من تسجيل "تسجيل صوتي" جديد.
الشرط السابق	تسجيل الدخول.
الدوافع	السماح للمستخدم بأنشاء "تسجيل صوتي".
الاجراءات	١. فتح قائمة الخيارات. ٢. اختيار خيار "تسجيل جديد". ٣. النقر على زر تسجيل وبدء القراءة. ٤. عند انتهاء القراءة النقر على زر ايقاف التسجيل. ٥. يمكن سماع التسجيل عن طريق النقر على زر تشغيل التسجيل. ٦. ادخال المعلومات عن التسجيل.
الاستثناءات	١. عدم الاتصال بالإنترنت

جدول ٢-٤ : نموذج استخدام انشاء تسجيل صوتي

Use case	رفع تسجيل صوتي
الممثل الرئيسي	المعلم، الطالب
الهدف	يمكن المستخدم من رفع "تسجيل صوتي".
الشرط السابق	تسجيل الدخول.
الدوافع	السماح للمستخدم رفع "تسجيل صوتي" من جهازه.
الاجراءات	١. فتح قائمة الخيارات. ٢. اختيار خيار "تسجيل جديد". ٣. النقر على زر تحميل صوت من الجهاز. ٤. ادخال المعلومات عن التسجيل. ٥. النقر على زر تحميل الدرس.
الاستثناءات	١. عدم الاتصال بالإنترنت. ٢. صيغة الملف غير مناسبة.(؟؟؟ حجم الملف)

جدول ٢-٥ : نموذج استخدام رفع تسجيل صوتي

Use case	مقارنة تسجيل صوتي
الممثل الرئيسي	المعلم، الطالب.
الهدف	مساعدة الطالب على ان يقرأ قراءة صحيحة.
الشرط السابق	تسجيل الدخول.
الدوافع	تقييم قراءة الطالب اذا كانت صحيحة ام لا.
الإجراءات	١. اختيار الدرس. ٢. اختيار خيار فحص . ٣. النقر على زر بدء القراءة. ٤. البدء بقراءة الدرس. ٥. اظهار الكلمات الخاطئة.
الاستثناءات	١. عدم الاتصال بالإنترنت.

جدول ٢-٦ :نموذج استخدام مقارنة تسجيل صوتي

Use case	مراسلة حساب اخر
الممثل الرئيسي	المعلم، الطالب.
الهدف	يمكن المستخدمين من ارسال الرسائل لبعضهم البعض.
الشرط السابق	تسجيل الدخول.
الدوافع	السماح للمستخدم التواصل مع المستخدمين الاخرين.
الاجراءات	١. اختيار المستخدم المراد مراسلته من قائمة المستخدمين او المتابعين. ٢. النقر على زر المراسلة. ٣. كتابة الرسالة في المكان المخصص. ٤. النقر على زر ارسال.
الاستثناءات	١. عدم الاتصال بالإنترنت.

جدول ٢-٧ : نموذج استخدام مراسلة حساب اخر

Use case	متابعة حساب اخر
الممثل الرئيسي	المعلم، الطالب.
الهدف	يمكن المستخدم من متابعة مستخدم اخر.
الشرط السابق	تسجيل الدخول.
الدوافع	السماح للمستخدم متابعة تسجيلات مستخدم اخر.
الاجراءات	١. فتح قائمة الخيارات. ٢. اختيار خيار "المستخدمين". ٣. اختيار المستخدم المراد متابعته. ٤. النقر على زر المتابعة.
الاستثناءات	١. عدم الاتصال بالإنترنت.

جدول ٢-٨ : نموذج استخدام متابعة حساب اخر

Use case	اضافة تسجيل الى المفضلة
الممثل الرئيسي	المعلم، الطالب.
الهدف	يمكن المستخدم من تحديد التسجيلات المفضلة له.
الشرط السابق	تسجيل الدخول.
الدوافع	تسهيل وصول المستخدم للتسجيلات المفضلة.
الإجراءات	١. اختيار التسجيل المراد اضافته. ٢. النقر على زر المفضلة.
الاستثناءات	١. عدم الاتصال بالإنترنت.

جدول ٢-٩ : نموذج استخدام اضافة تسجيل الى المفضلة

Use case	سماع تسجيل من المفضلة
الممثل الرئيسي	المعلم، الطالب.
الهدف	يمكن المستخدم من الوصول للتسجيلات المفضلة له.
الشرط السابق	تسجيل الدخول.
الدوافع	تسهيل وصول المستخدم للتسجيلات المفضلة.
الاجراءات	١. فتح قائمة الخيارات. ٢. اختيار خيار "قائمة الاعجابات". ٣. اختيار التسجيل المراد سماعه. ٤. النقر على زر التشغيل.
الاستثناءات	١. عدم الاتصال بالإنترنت. ٢. التسجيل غير مضاف الى المفضلة.

جدول ٢-١٠ : نموذج استخدام سماع تسجيل من المفضلة

Use case	استعراض النصائح
الممثل الرئيسي	المعلم، الطالب.
الهدف	يمكن الطلاب من قراءة النصائح المضافة من قبل معلميهم.
الشرط السابق	تسجيل الدخول.
الدوافع	قراءة الطلاب لنصائح معلميهم.
الاجراءات	١. فتح قائمة الخيارات. ٢. اختيار خيار "نصائح". ٣. تصفح النصائح المضافة.
الاستثناءات	١. عدم الاتصال بالإنترنت.

جدول ٢-١١ : نموذج استخدام استعراض النصائح

الوظائف المتعلقة بالمعلم:

Use case	اضافة نصيحة
الممثل الرئيسي	المعلم.
الهدف	تمكين المعلم من اضافة نصائح لطلابه.
الشرط السابق	تسجيل الدخول.
الدوافع	تقديم النصائح للطلاب و اولياء الامور.
الاجراءات	١. فتح قائمة الخيارات. ٢. اختيار خيار "نصائح". ٣. النقر على زر "اضافة نصيحة". ٤. كتابة النصيحة في الحقل المخصص. ٥. النقر على زر الاضافة.
الاستثناءات	١. عدم الاتصال بالإنترنت.

جدول ٢-١٢ : نموذج استخدام اضافة نصيحة

Use case	تقييم تسجيلات الطلاب
الممثل الرئيسي	المعلم.
الهدف	يمكن المعلم من تقييم قراءة طلابه.
الشرط السابق	١. تسجيل الدخول.
الدوافع	تقييم قراءة الطلبة.
الاجراءات	١. النقر على قائمة "التقييم". ٢. اختيار التقييم المناسب.
الاستثناءات	١. عدم الاتصال بالإنترنت.

جدول ٢-١٣ : نموذج استخدام تقييم تسجيلات الطلاب

Use case	انشاء تمرين
الممثل الرئيسي	المعلم.
الهدف	يمكن المعلم من انشاء تمارين لطلابه.
الشرط السابق	تسجيل الدخول.
الدوافع	انشاء تمارين لتقييم الطلبة.
الاجراءات	١. النقر على زر القائمة. ٢. اختيار خيار "التمارين". ٣. النقر على زر "اضافة تمرين". ٤. كتابة الاسئلة والاختيارات في الحقول المخصصة. ٥. اختيار الجواب الصحيح. ٦. النقر على زر الاضافة.
الاستثناءات	١. عدم الاتصال بالإنترنت.

جدول ٢-١٤ : نموذج استخدام انشاء تمرين

الوظائف المتعلقة بالطالب :

Use case	حل التمرين
الممثل الرئيسي	الطالب.
الهدف	تمكين الطالب من حل التمارين المطلوبة من قبل معلمه.
الشرط السابق	تسجيل الدخول.
الدوافع	تقييم مستوى الطالب.
الاجراءات	١. اختيار الدرس. ٢. النقر على زر امتحان. ٣. قراءة السؤال واختيار الحل المناسب. ٤. الانتقال للسؤال التالي. ٥. النقر على زر انتهيت بعد حل جميع الاسئلة.
الاستثناءات	١. عدم الاتصال بالإنترنت.

جدول ٢-١٥ : نموذج استخدام حل التمرين

الوظائف المتعلقة بالمدرسة:

Use case	اضافة معلم نموذجي
الممثل الرئيسي	المدرسة.
الهدف	تعديل مستوى المعلم ليصبح معلم نموذجي.
الشرط السابق	تسجيل الدخول (مدرسة).
الدوافع	تحديد المعلم النموذجي من المدرسة فقط.
الاجراءات	١. النقر على "اضافة معلم نموذجي". ٢. اختيار المعلم المراد تحويله الى نموذجي. ٣. تعديل المستوى. ٤. النقر على "موافق".
الاستثناءات	١. عدم الاتصال بالإنترنت.

جدول ٢-١٦ : نموذج استخدام اضافة معلم نموذجي

٢.٥ CRC Model (Class Responsibility Collaborator)

هي مجموعة من بطاقات الفهرسة مقسمة الى ٣ اقسام responsibility تعبر عن الوظائف والمهام التي يقوم ال class بتنفيذها ولكن بعضها لا تستطيع أن تقوم بمسؤولياتها دون أن تتعاون "collaboration" مع classes أخرى ومن هنا جاءت التسمية.

Class: Messages	
Responsibility :	Collaborator:
Id	
Text	
DOM	
Sender_id	Users
Receiver_id	Users
AddMessage	
GetAllMessages	

جدول ٢-١٧ : CRC MODEL FOR MESSAGES

Class : Users	
Responsibility :	Collaborator:
Id	
Username	
Password	
Info	
Email	
Type	
Level	
Img	
AddUser	
DeleteUser	
EditUserInfo	
GetAllUsers	

جدول ٢-١٨ : CRC MODEL FOR USERS

Class: enroll	
Responsibility :	Collaborator:
Id	
Class_id	Classes
Student_id	Users

جدول ٢-١٩: CRC MODEL FOR ENROLL

Class: soundrecords	
Responsibility:	Collaborator:
ID	
Name	
Sound_location	
Rate	
Publisher_id	Users
isTypical	
Exam_id	Exams
SaveSound	
DeleteSound	
EditSoundName	
EditSoundRate	

جدول ٢-٢٠: CRC MODEL FOR SOUNDRECORDS

Class: Advices	
Responsibility :	Collaborator:
ID	
AdviceText	
Teacher_id	Users
AddAdvice	
EditAdvice	
DeleteAdvice	
ShowAdvice	

جدول ٢-٢١: CRC MODEL FOR ADVICE

Class: Classes	
Responsibility :	Collaborator:
Id	
Name	
Key	
Teacher_id	Teachers
AddClass	
EditClass	
DeleteClass	

جدول ٢-٢٢: CRC MODEL FOR CLASSES

Class: Favorites	
Responsibility:	Collaborator:
ID	
Record_id	Soundrecords
User_id	Users
Publisher_id	Users
AddFavorite	
EditFavorite	
DeleteFavorite	

جدول ٢-٢٣: CRC MODEL FOR FAVORITES

Class: Exams	
Responsibility:	Collaborator:
ID	
Teacher-ID	Users
AddExam	
EditExam	
DeleteExam	
GetAllExams	

جدول ٢-٢٤: CRC MODEL FOR EXAMS

Class: question	
Responsibility:	Collaborator:
ID	
questionText	
Answer1	
Answer2	
Answer3	
Answer4	
Exam_id	Exams
Correct_answer	
AddQuestion	
EditQuestion	
DeleteQuestion	

جدول ٢-٢٥: CRC MODEL FOR QUESTION

Class: Follows	
Responsibility:	Collaborator:
ID	
Follower_id	Users
Following_id	Users
AddFollow	
DeleteFollow	
IfFollow	
Unfollow	

جدول ٢-٢٦: CRC MODEL FOR FOLLOWS

Class: StudentSolutions	
Responsibility:	Collaborator:
ID	
Answers	
Exam_id	Exams
Student_ID	User
AddStudentSolution	
GetAllSolution	

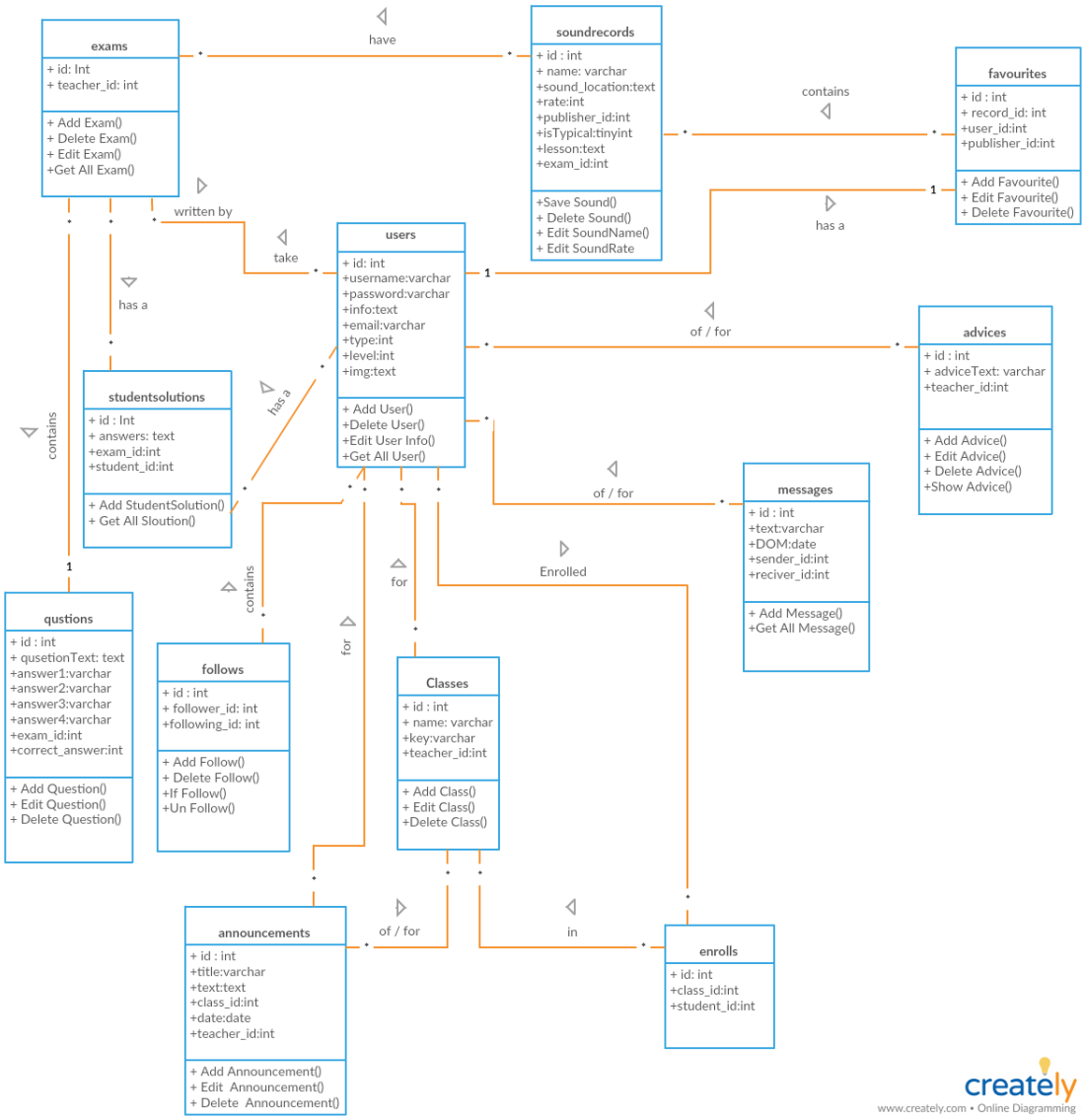
جدول ٢-٢٧: CRC MODEL FOR STUDENTSOUTIONS

Class: announecements	
Responsibility:	Collaborator:
ID	
Title	
Text	
Class_id	Classes
Date	
Teacher_id	Users
AddAnnounecement	
EditAnnounecement	
DeleteAnnounecement	

جدول ٢-٢٨: CRC MODEL FOR ANNOUNECEMENTS

٦.٢ نموذج الأصناف للنظام (Class diagram)

هو من أحد أنواع مخططات الفئة في لغة النمذجة الموحدة (UML) سهل الرسم نسبيا، هو نوع من ثابت هيكل الرسم التي تصف بنية النظام من خلال إظهار طبقات النظام، وخصائصها، والعمليات والعلاقات بين الكائنات.



الشكل ٢-٢ : نموذج الاصناف للنظام

الفصــل الثالث

التصميم

المحتويات:

١.٣ المقدمة

٢.٣ تصميم أجزاء النظام

١.٢.٣ النموذج (Model)

٢.٢.٣ المتحكم (Controller)

٣.٢.٣ الشاشات (Views)

٣.٣ Block Diagram

٤.٣ قاعدة البيانات (Database)

٥.٣ تصميم واجهات التطبيق

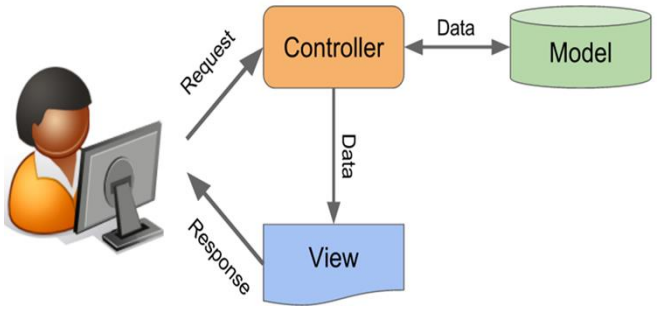
الفصل الثالث التصميم

٣,١ المقدمة

نتحدث في هذا الفصل عن تصميم النظام وسنقوم بتفصيل مكونات النظام وأجزاءه، حيث تعتبر هذه المرحلة من المراحل المهمة في عمر المشروع لأنها تعطي فكرة كاملة عن جميع أجزاء النظام بالرسومات التوضيحية، كما تسهل على المبرمجين عملية بناء النظام بالشكل الصحيح، ويجب مراعاة أذواق مستخدمي النظام عند التصميم ورغباتهم، وسهولة استخدام النظام، ومراعاة جميع الفئات المستخدمة للنظام، بالإضافة إلى تصميم واجهات النظام وقاعدة البيانات.

٣,٢ تصميم أجزاء النظام

(MVC) نمط يعتمد عليه برمجة الويب بشكل واسع في الآونة الأخيرة، ويهدف إلى فصل النظام إلى ثلاثة عناصر وتتفاعل مع بعضها البعض. حيث إن Model يعمل على إدارة البيانات والعمليات المرتبطة بالبيانات، اما View يعمل على إدارة وعرض الصفحات لكل مستخدم، و Controller يعمل على التحكم وإدارة التواصل بين Model وView.



الشكل٣-١ : تصميم اجزاء النظام MVC

٣,٣ Block diagram

الشكل ٠-٢ : BLOCK DIAGRAM

٣,٤ قاعدة البيانات (Database):

يرتبط النظام مع قاعدة بيانات مكونة من عدد من الجداول التي يرتبط بعضها مع بعضها الآخر من خلال علاقات، في هذا الجزء سيتم توضيح أجزاء النظام من خلال قاعدة البيانات التي توضح تفاصيل المُدخلات للنظام، وذلك من خلال جداول قاعدة البيانات والعلاقات بين الجداول للنظام المراد بناؤه.

Users Table

Name	Type	Length	Can be null	Description	Auto-increment	Default
User_ID	Int	6	No	Student ID	Yes	-
Name	Varchar	30	No	Student Name	No	-
Password	Varchar	20	No	student password	No	-
Info	Text		Yes	Student Info	No	-
Email	Varchar	30	No	Student Email	No	-
Type	Int	1	No	User Type	No	-
Level	Int	1	NO	User Level	NO	_
Img	Text		Yes	User Img	NO	_

جدول ٣-١ : جدول ال USERS في قاعدة البيانات

Enrolls Table

Name	Type	Length	Can be null	Description	Auto-increment	Default
Enroll_id	Int	6	No	Enroll ID	Yes	-
Class_Id	Int	6	No	Class ID	No	-
Student_Id	Int	6	No	Student ID	No	-

جدول ٣-٢ :جدول ال ENROLLS في قاعدة البيانات

Classes Table

Name	Type	Length	Can be null	Description	Auto-increment	Default
Class_id	Int	6	No	Class ID	Yes	-
Name	Vatchar	14	No	class Name	No	-
Key	Varchar	14	No	Class Key	No	-
Teacher_Id	Int	6	No	Teacher ID	No	-

جدول ٣-٣ : جدول ال CLASSES في قاعدة البيانات

StudentSolutions Table

Name	Type	Length	Can be null	Description	Auto-increment	Default
StdSolu_id	Int	6	No	StudentSolution ID	Yes	-
Answers	Text		No	Answers for solutio	No	-
Exam_Id	Int	6	No	Exam ID	No	-
Student_Id	Int	6	No	Student ID	No	-

جدول ٣-٤ : جدول ال STUDENTSOLUSTIONS في قاعدة البيانات

Exams Table

Name	Type	Length	Can be null	Description	Auto-increment	Default
Exam_id	Int	6	No	Exam ID	Yes	-
Teacher_Id	Int	6	No	Teacher ID	No	-

جدول ٣-٥ : جدول ال EXAMS في قاعدة البيانات

Advices Table

Name	Type	Length	Can be null	Description	Auto-increment	Default
Advice_id	Int	6	No	Advice ID	Yes	-
AdviceText	Varchar	150	No	Advice Text	No	-
Teacher_Id	Int	6	No	Teacher ID	No	-

جدول ٣-٦ : جدول ال ADVICES في قاعدة البيانات

Messages Table

Name	Type	Length	Can be null	Description	Auto-increment	Default
Message_id	Int	6	No	Message ID	Yes	-
Text	Varchar	150	No	Message Text	No	-
DOM	Date	8	No	Date of Message	No	-
Sender_Id	Int	6	No	Sender ID	No	-
Reciever_Id	Int	6	No	Reciever ID	No	-

جدول ٣-٧ : جدول ال MESSAGES في قاعدة البيانات

Favourites Table

Name	Type	Length	Can be null	Description	Auto-increment	Default
Favourite_id	Int	6	No	Favourite ID	Yes	-
Record_Id	Int	6	No	Record ID	No	-
User_Id	Int	6	No	User ID	No	-
Publisher_Id	Int	6	No	Publisher ID	No	_

جدول ٣-٨ : جدول ال FAVORITES في قاعدة البيانات

SoundRecords Table

Name	Type	Length	Can be null	Description	Auto-increment	Default
SoundRec_id	Int	6	No	Record ID	Yes	-
Name	Varchar	16	No	Record Name	No	-
Sound_Location	Text		No	Sound Location	No	-
Rate	Int	2	Yes	Rate Sound	No	-
Publisher_Id	Int	6	No	Publisher ID	No	-
IsTypical	Tinyint	1	No	IsTypical Sound	No	-
Lesson	Text		No	Lesson	No	-
Exam_ID	Int	6	No	Exam ID	No	-

جدول ٣-٩ :جدول ال SOUNDRECORDS في قاعدة البيانات

Follows Table

Name	Type	Length	Can be null	Description	Auto-increment	Default
Follow_id	Int	6	No	TypicalRecord ID	Yes	-
Follower_Id	Int	6	No	Follower ID	No	-
Following_Id	Int	6	No	Following ID	No	-

جدول ٣-١٠ : جدول ال FOLLOWS في قاعدة البيانات

Announcements Table

Name	Type	Length	Can be null	Description	Auto-increment	Default
Announ_id	Int	6	No	Announcement ID	Yes	-
Title	Varchar	100	No	Announcement Title	No	-
Text	Text	-	No	Announcement Text	No	-
Class_Id	Int	6	No	Class ID	No	-
Date	Date	8	Yes	Announcement Date	No	-
Teacher_Id	Int	6	No	Teacher ID	No	-

جدول ٣-١١ :جدول ال ANNOUNCEMENTS في قاعدة البيانات

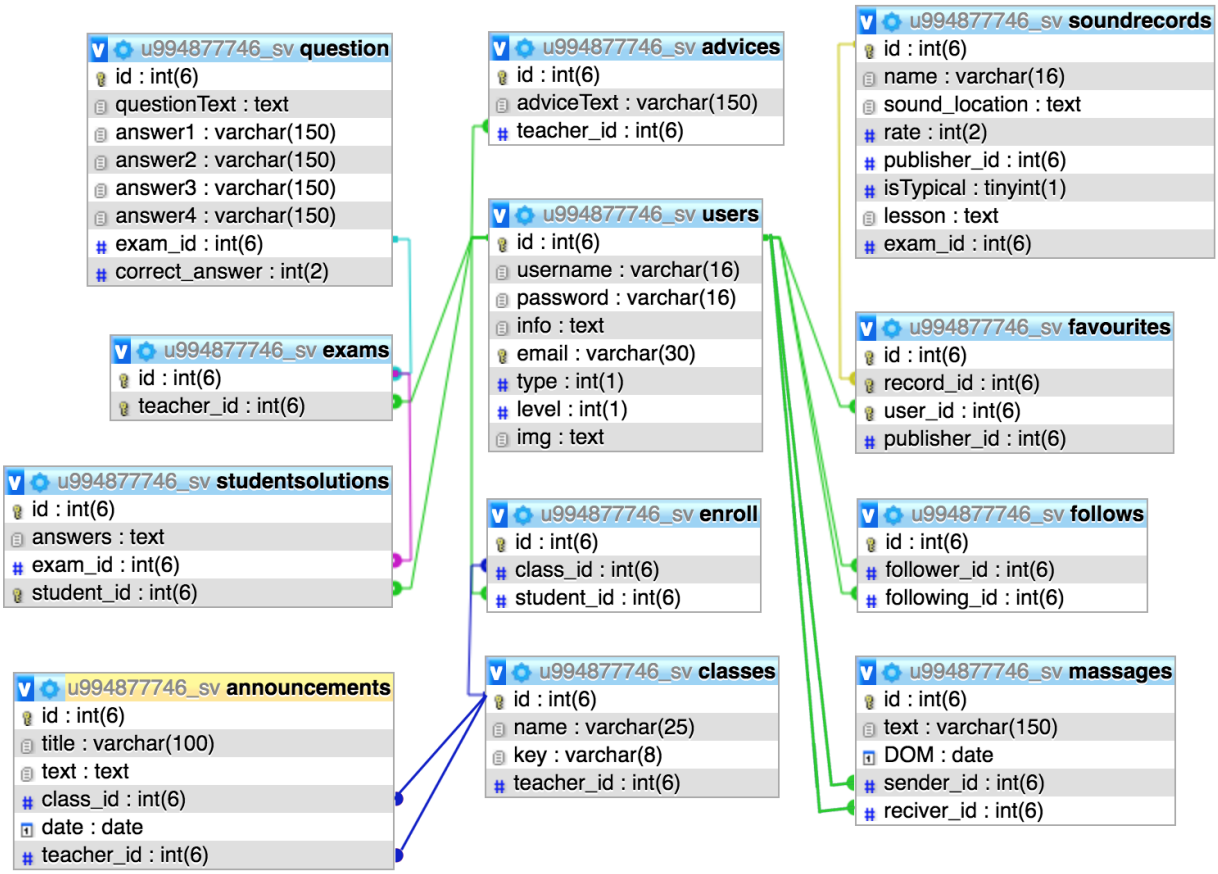
Questions Table

Name	Type	Length	Can be null	Description	Auto-increment	Default
Question_id	Int	6	No	Qusetion ID	Yes	-
Question Text	Text		No	Question Text	No	-
Answer1	Varchar	150	No	Answer 1	No	-
Answer2	Varchar	150	No	Answer 2	No	-
Answer3	Varchar	150	No	Answer 3	No	-
Answer4	Varchar	150	No	Answer 4	No	-
Exam_Id	Int	6	No	Exam ID	No	-
Correct_Answer	Int	2	No	Correct Answer	No	-

جدول ٣-١٢ : جدول ال QUESETIONS في قاعدة البيانات

تصميم قاعدة البيانات

هي مجموعة من المعلومات التي يتم تنظيمها بحيث يمكن الوصول إليها وإدارتها وتحديثها بسهولة.



الشكل ٣-٣ : : قاعدة البيانات للنظام

٣,٥ تصميم واجهات التطبيق

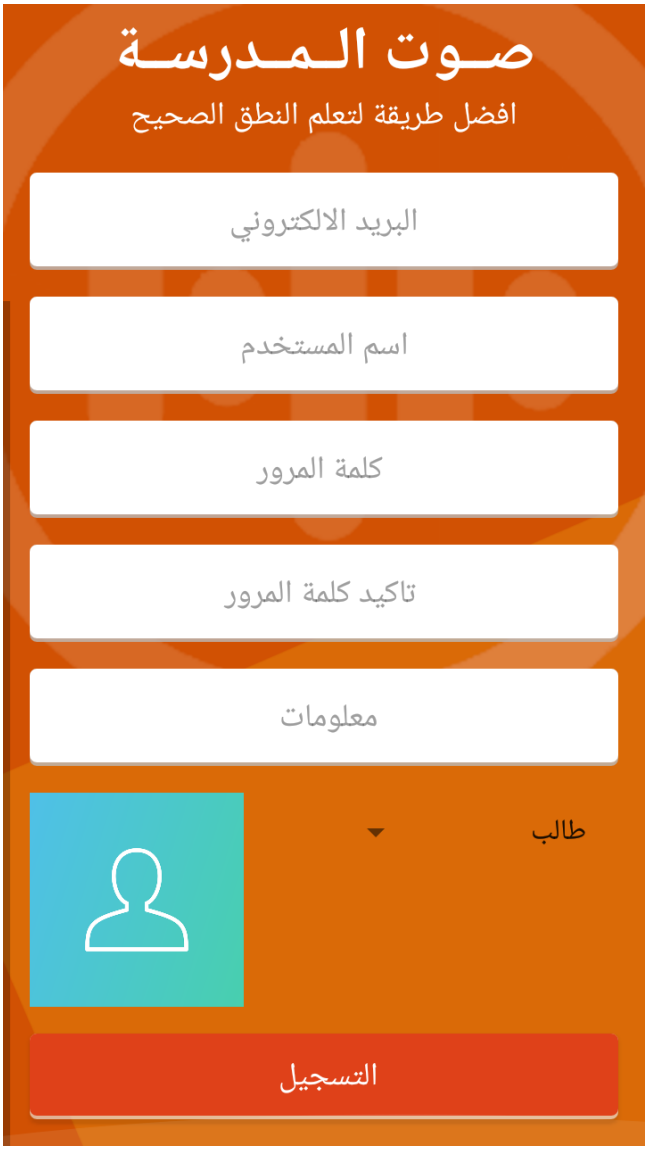
قمنا بتصميم الشاشات التي سوف يتعامل معها مستخدموالنظام بشكل أولي في هذه المرحلة حيث تعتبر هذه مرحلة مؤقتة وابتدائية لبناء المشروع، يتم من خلالها توضيح العملية التي يسير بها النظام.

- ✓ شاشات التطبيق

الشكل٣-٤ : واجهة تسجيل الدخول

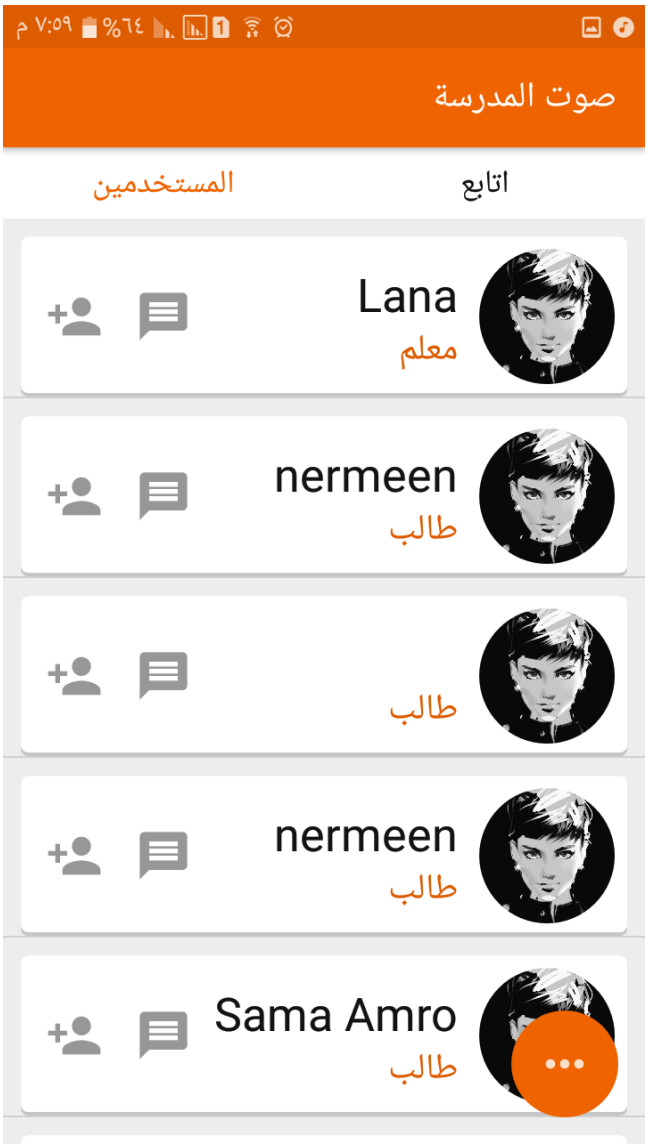
الشكل ٣-٥ : الواجهة الاولى للنظام

الشكل ٠٠-٦: واجهة التسجيلات الصوتية

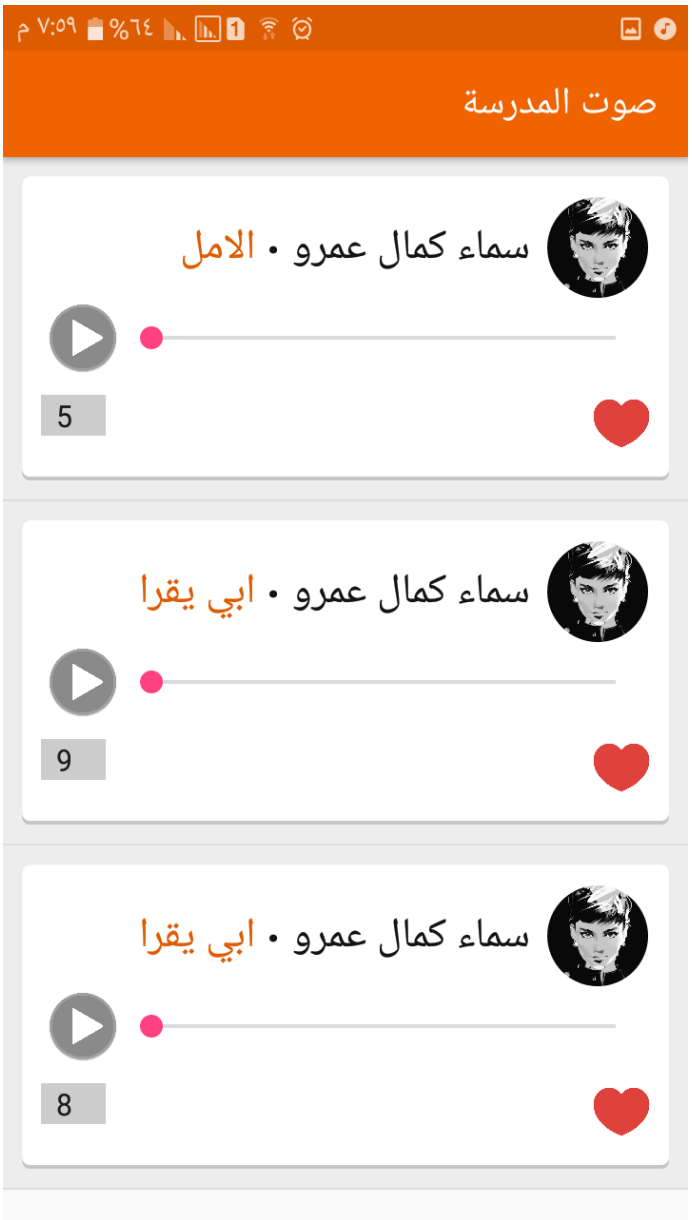


الشكل ٠٠-٧ : واجهة التسجيل

الشكل ٣-٨ : واجهة القائمة



الشكل ٣-٩ :واجهة المتابعون



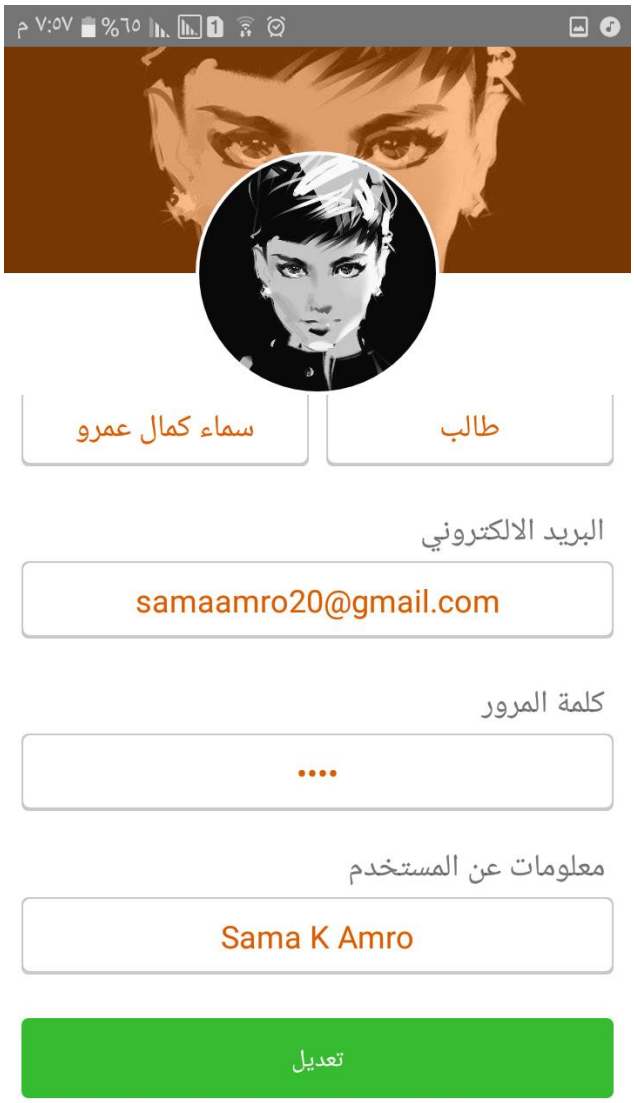
الشكل ٣-١٠: واجهة تسجيلاتي

الشكل ٣-١١: واجهة النصائح

الشكل ٣-١٢ : واجهة عرض الدرس

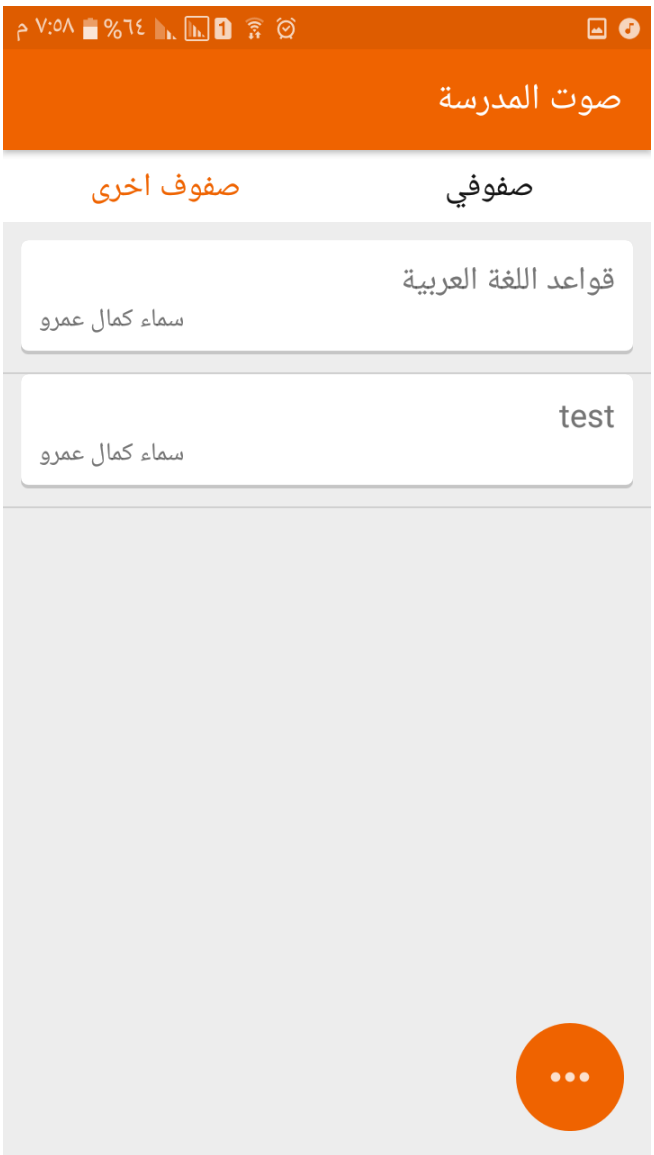
الشكل ٣-١٣ : واجهة تسجيل الدرس

الشكل ٠-١٤ : واجهة نتيجة الفحص



الشكل ٣-١٥ :واجهة تعديل البيانات الشخصية

الشكل ٣-١٦ : واجهة انشاء صف



الشكل ٣-١٧ : واجهة الصفوف

الفصــل الرابع
البناء والتنفيذ

المحتويات:

١.٤ المقدمة

٢.٤ المصادر البرمجية والتقنيات

٣.٤ التعليمات البرمجية الخاصة بالنظام

الفصل الرابع البناء والتنفيذ

٤,١ مقدمة

يحتاج المشروع إلى متطلبات لكي يتم تطويره وبناؤه بالشكل الكامل، وهذه المتطلبات تكون مادية أو برمجية، إن هذه المتطلبات تنقل مرحلة المشروع من الجانب النظري إلى الجانب العملي والتطبيقي في مرحلة بناء النظام ولا يمكن الاستغناء عنها، وتعتبر جميعها ضرورية لإنهاء مرحلة البناء، لذلك فهي مهمة جدا للنظام.

٤,٢ المصادر البرمجية والتقنيات التي تم استخدامها في المشروع

في هذا الجزء سيتم تحديد الطريقة التي تم إتباعها في بناء النظام ولغات البرمجة التي تم استخدامها مع البرامج التي تم بناء المشروع عليها حيث أن النظام ككل يقسم الى ثلاث أقسام خاصة بكل من:

١. الطلاب.

٢. المدرسين.

٣. المدرسة.

بحيث تم استخدام لغة (PHP) من خلال استخدام تقنية MVC حيث تم استخدامها لتطوير التطبيقات. وتم انشاء تطبيق يعمل على هواتف اندرويد حيث يتم بناء باستخدام لغة (Android - Java) وتم بناء لكي يستطيع الطالب استخدام النظام.

٤,٣ التعليمات البرمجية الخاصة بالموقع

الشكل ٤-١ يوضح عملية تحويل الصوت المنطوق من الطالب إلى نص.

```
@Override
public SpeechToTextConvertor initialize(String message, Activity appContext) {

    //Prepeare Intent
    Intent intent = new Intent(RecognizerIntent.ACTION_RECOGNIZE_SPEECH);
    intent.putExtra(RecognizerIntent.EXTRA_LANGUAGE_MODEL,
            RecognizerIntent.LANGUAGE_MODEL_FREE_FORM);
    intent.putExtra(RecognizerIntent.EXTRA_LANGUAGE, Locale.getDefault());
    intent.putExtra(RecognizerIntent.EXTRA_PROMPT,
            message);
    intent.putExtra(RecognizerIntent.EXTRA_MAX_RESULTS, 5);
    intent.putExtra(RecognizerIntent.EXTRA_CALLING_PACKAGE,
            appContext.getPackageName());

    //Add listeners
    CustomRecognitionListener listener = new CustomRecognitionListener();
    SpeechRecognizer sr = SpeechRecognizer.createSpeechRecognizer(appContext);
    sr.setRecognitionListener(listener);
    sr.startListening(intent);
    return this;
}

class CustomRecognitionListener implements RecognitionListener {
    private static final String TAG = "RecognitionListener";
    public void onReadyForSpeech(Bundle params) { Log.d(TAG, "onReadyForSpeech"); }

    public void onBeginningOfSpeech() { Log.d(TAG, "onBeginningOfSpeech"); }

    public void onRmsChanged(float rmsdB) { Log.d(TAG, "onRmsChanged"); }

    public void onBufferReceived(byte[] buffer) { Log.d(TAG, "onBufferReceived"); }

    public void onEndOfSpeech() { Log.d(TAG, "onEndofSpeech"); }

    public void onError(int error) {...}

    public void onResults(Bundle results) {
        String str = new String();
        Log.d(TAG, "onResults " + results);
        data = results.getStringArrayList(SpeechRecognizer.RESULTS_RECOGNITION);
        str += data.get(0) + "\n";
        conversionCallaback.onSuccess(str);
    }

    public void onPartialResults(Bundle partialResults) { Log.d(TAG, "onPartialResults"); }

    public void onEvent(int eventType, Bundle params) { Log.d(TAG, "onEvent " + eventType); }
```

الشكل ٤-١ : التعليمات البرمجية لتحويل الصوت الى نص

الشكل ٤-٢ يوضح عملية المقارنة بين نصين، النص الأول هو النص الخاص بالتسجيل النموذجي الذي يقوم بكتابته الأستاذ والنص الثاني هو نص الناتج من عملية تحويل الصوت المنطوق من الطالب إلى نص.

```
import static org.apache.commons.lang3.StringUtils.EMPTY;
public class StringUtils {
    //    diff
    public static String difference(String str1, String str2) {
        if (str1 == null) {
            return str2;
        }
        if (str2 == null) {
            return str1;
        }
        int at = indexOfDifference(str1, str2);
        if (at == -1) {
            return EMPTY;  }
        return str2.substring(at);
    }
    public static int indexOfDifference(CharSequence cs1, CharSequence cs2) {
        if (cs1 == cs2) {
            return -1;
        }
        if (cs1 == null || cs2 == null) {
            return 0;}
        int i;
        for (i = 0; i < cs1.length() && i < cs2.length(); ++i) {
            if (cs1.charAt(i) != cs2.charAt(i)) {
                break;
            }}
        if (i < cs2.length() || i < cs1.length()) {
            return i;
        }
        return -1;
    }
```

الشكل ٤-٢ :عملية المقارنة بين نصين

الشكل ٤-٣ يوضح عملية عرض نتيجة فحص الصوت.

```
    private void setUpView() {
        //Speech to text output
        sttOutput = (TextView) findViewById(R.id.stt_output);
        speechToText = (FloatingActionButton) findViewById(R.id.start_listening);
        speechToText.setOnClickListener((view) → {
                Snackbar.make(view, "ابدأ القراءة", Snackbar.LENGTH_LONG)
                        .setAction("Action", null).show();
                //Ask translator factory to start speech tpo text convertion
                //Hello There is optional
                TranslatorFactory.getInstance().
                        getTranslator(TranslatorFactory.TRANSLATOR_TYPE.SPEECH_TO_TEXT, MainActivity.this).
                        initialize("Hello There", MainActivity.this);

                CURRENT_MODE = STT;
        });
    }

    @Override
    public void onSuccess(String result) {
        switch (CURRENT_MODE) {
            case STT:
                sttOutput.setText(result);
                WroneWords.setVisibility(View.VISIBLE);
                List<String> r1 = new ArrayList<>(Arrays.asList(StringUtils.difference(
                        result, test_list.get(0).getLesson().toString()).toString().split(" ")));
                String r= "";
                int count = 0;
                for (int i = 1 ; i < r1.size() ; i++){
                    count++;
                    r +="[ "+r1.get(i)+"] ";
                    if (i!=r1.size()-1)
                        r+=", ";
                }
                WroneWords.setText(" عدد الكلمات الخاطئة"+count+ ": وهي " + " \n " + r );
        }
    }
```

الشكل ٤-٣ :التعليمات البرمجية لعرض نتيجة فحص الصوت

الشكل ٤-٤ يوضح عملية استرجاع التسجيلات الصوتية من قاعدة البيانات

```
RequestQueue requestQueue = Volley.newRequestQueue(this);
JsonArrayRequest jsonArrayRequest = new JsonArrayRequest(url+UserID,
        (response) → {
                try {
                    //ArrayList<String> list = new ArrayList<>();
                    if (response.length()==0)
                        nonrecord.setVisibility(View.VISIBLE);

                    for (int i = 0; i < response.length(); i++) {
                        JSONObject jsonObject = response.getJSONObject(i);
                        Record record = new Record();
                        int id = jsonObject.getInt("id");
                        String username = jsonObject.getString("username");
                        String userImage = jsonObject.getString("img");
                        String lessonName = jsonObject.getString("name");
                        String soundUrl = jsonObject.getString("sound_location");
                        String rate = jsonObject.getString("rate");
                        int isTypical = jsonObject.getInt("isTypical");
                        String exam_id = jsonObject.getString("exam_id");

                        record.setSoundId(id);
                        record.setUserName(username);
                        record.setUserImage(userImage);
                        record.setLessonName(lessonName);
                        record.setSoundUrl(soundUrl);
                        record.setRate(rate);
                        record.setIsTypical(isTypical);
                        record.setExam_id(exam_id);

                        RecordArrayList.add(record);
                    }
                    recordAdapter.notifyDataSetChanged();

                }
                catch (JSONException ex){
                    ex.printStackTrace();
                }
```

الشكل٤-٤ : التعليمات البرمجية لعملية استرجاع التسجيلات الصوتية

الشكل ٤-٥ يوضح عملية انشاء الاختبار .

```
public class Exam extends AppCompatActivity {

    @Override
    protected void onCreate(@Nullable Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.exam);
        WebView wv_exam = (WebView) findViewById(R.id.wv_exam);
        String url = "http://samakamal.esy.es/exam.php?exam_id=";
        Intent GetExamId = getIntent();
        String examID = GetExamId.getStringExtra("examID");
        String lessonName = GetExamId.getStringExtra("lessonName");
        url +=examID;
//        Exam Name
        TextView exam_title = (TextView) findViewById(R.id.exam_title);
        exam_title.setText("امتحان درس " + lessonName);
//        WebView
        WebSettings webSettings = wv_exam.getSettings();
        webSettings.setJavaScriptEnabled(true);
        wv_exam.getSettings().setAppCacheEnabled(false);
        webSettings.setJavaScriptCanOpenWindowsAutomatically(true);
        wv_exam.setWebViewClient(new WebViewClient());
        wv_exam.clearCache(true);
        wv_exam.loadUrl(url);
        Log.d("Status of Get Exam : ","Success");
    }
}
```

الشكل ٤-٥ : التعليمات البرمجية لعملية انشاء الاختبار

الفصــل الخامس
فحص النظام

المحتويات:

١.٥ المقدمة

٢.٥ Units Testing

الفصل الخامس فحص النظام

٥,١ المقدمة

بعد ان تم بناء النظام بالكامل، أصبح من الضروري فحص إجزاء ومكوناته للتأكد من أن النظام يعمل بالشكل المطلوب، وتعتبر هذه المرحلة من أهم مراحل بناء النظام وأكثرها تكلفة من حيث الوقت والجهد، وتكمن أهمية هذه المرحلة في ترابطها بمراحل بناء النظام.

٥,٢ Units Testing

تم عمل Unit Testing للنظام من خلال الاندرويد حيث يتيح لنا عمل TestCase لاجزاء النظام وفيما يلي التعليمات البرمجية الخاصة ب TestCase:

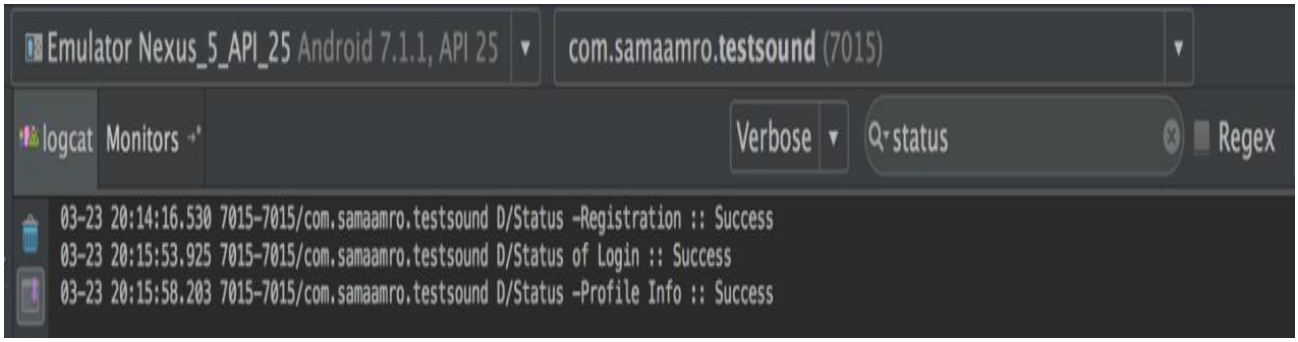
```
@LargeTest
@RunWith(AndroidJUnit4.class)
public class LoginTest {

    @Rule
    public ActivityTestRule<Splash> mActivityTestRule = new ActivityTestRule<>(Splash.class);

    @Test
    public void loginTest() {
        ViewInteraction appCompatButton = onView(
                allOf(withId(R.id.signin), withText("تسجيل الدخول"), isDisplayed()));
        appCompatButton.perform(click());

        ViewInteraction appCompatEditText = onView(
                withId(R.id.email));
        appCompatEditText.perform(scrollTo(), replaceText("samaamro20@gmail.com"), closeSoftKeyboard());

        ViewInteraction appCompatEditText2 = onView(
                withId(R.id.pass));
        appCompatEditText2.perform(scrollTo(), replaceText("1234"), closeSoftKeyboard());

        ViewInteraction appCompatButton2 = onView(
                allOf(withId(R.id.login_btn), withText("تسجيل الدخول")));
        appCompatButton2.perform(scrollTo(), click());

    }

}
```

الشكل ٥-١: التعليمات البرمجية لفحص عملية تسجيل الدخول

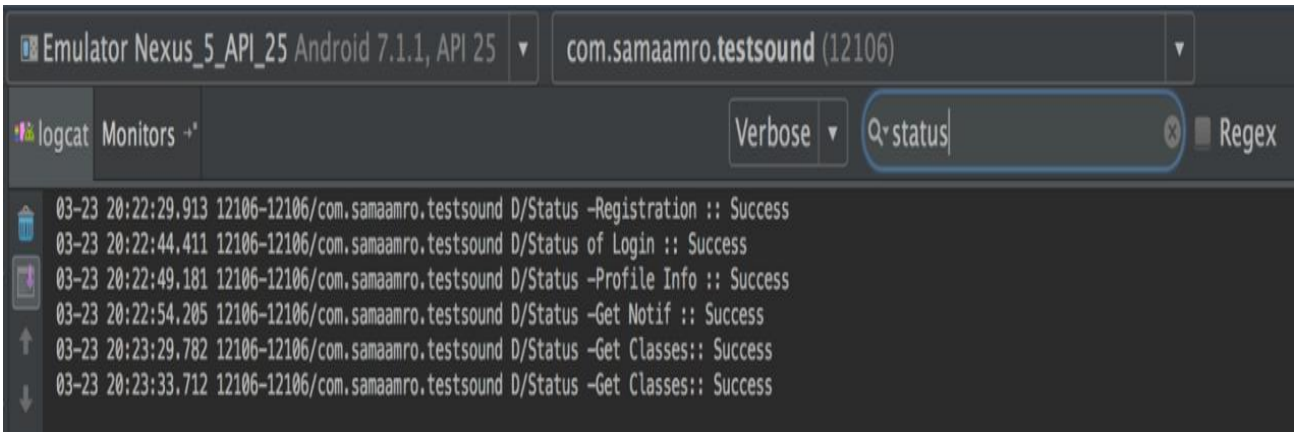
الشكل ٥-٢ : التعليمات البرمجية لفحص عملية استرجاع البيانات الشخصية

الشكل ٥-٣: التعليمات البرمجية لفحص عملية التسجيل

الشكل ٥-٤ و ٥-٥ توضح نافذة الlogcat وهي اداة لعرض الرسائل التي يرسلها النظام للمبرمج.



الشكل ٥-٤: نتيجة فحص عمليتي التسجيل وتسجيل الدخول



الشكل ٥-٥: نتيجة فحص عمليتي استرجاع بيانات الملف الشخصي والاشعارات

المشاكل التي واجهناها بالمشروع

- العمل على اصدارات اندرويد ستوديو مختلفة خلقت مشكلة لدى فريق العمل اثناء جمع مكونات النظام معاً .
- المكتبات التي تدعم ميزة التعرف على الصوت تحتاج الى اصدارات اندرويد حديثة.

التوصيات

- توفير موقع الكتروني للطلبة على أجهزة الحاسوب .
- إضافة تمارين فعالة للتخلص من مشاكل إضافية يوجهها الطلبة أثناء الدراسة .
- إتباع هذا التطبيق لجهة معينة .

المراجع

Apache Commons Lang
- GitHub : apache/commons-lang.

Android Developer website
- Media player.
- Volley.
- Speech Recognizer.