

وثيقة مواصفات متطلبات البرمجيات (SRS)

لتطبيق الامتحان (Exam App)

جامعة اللاذقية

قسم البرمجيات ونظم المعلومات

تحليل نظم مالية وإدارية

1. المقدمة

1.1 الغرض

الهدف من هذه الوثيقة هو تحديد مواصفات متطلبات البرمجيات (SRS) لتطبيق الامتحان (Exam App). ستصف هذه الوثيقة وظائف النظام وكيفية أدائه المتوقع، بالإضافة إلى المتطلبات التي يحتاجها المنتج لتلبية احتياجات جميع أصحاب المصلحة. ستكون هذه الوثيقة بمثابة مخطط وخارطة طريق للبرنامج، وتوضح كل شيء من تفاعلات البرنامج مع الأجهزة إلى التوقعات عند توصيله ببرامج أخرى.

1.2 الجمهور المستهدف

الجمهور المستهدف لهذه الوثيقة يشمل:

- المطورين
- المختبرين
- مديري المشاريع
- أصحاب المصلحة في الأقسام الأخرى (مثل فرق القيادة، المبيعات، والتسويق)

هذه الوثيقة ستساعد جميع الأطراف المعنية على فهم المنتج واحتياجات العمل التي يلبيها.

1.3 الاستخدام المقصود

يهدف تطبيق الامتحان إلى تسهيل عملية الامتحانات للطلاب وتحسين الكفاءة للمعلمين. الاستخدام المقصود للوثيقة هو توفير مصدر واحد للمعلومات الموثوقة التي سيتبعها كل فريق مشارك في التطوير لضمان التوافق والعمل نحو رؤية مشتركة للمنتج.

1.4 نطاق المنتج

تطبيق الامتحان عبارة عن منصة امتحانات سهلة الاستخدام توفر واجهة مستخدم سلسة وتجربة سريعة. يهدف المنتج إلى تحقيق الأهداف التالية:

- توفير نظام تسجيل دخول للمستخدمين مع اسم مستخدم وكلمة مرور، لكل مستخدم صلاحيات محددة.
- تمكين المعلمين ذوي الصلاحيات المناسبة من إدارة الأسئلة، المعلمين، والطلاب.
- تمكين الطلاب من إجراء الامتحانات، عرض لوحة المتصدرين، الأصدقاء النشطين، قائمة الطلاب، والعلامات.
- تنفيذ 3 محاولات تسجيل دخول قبل الإغلاق عند إدخال بيانات اعتماد خاطئة.

1.5 التعاريف والمختصرات

- SRS:** Software Requirement Specification (مواصفات متطلبات البرمجيات)
- SyRS:** System Requirements Specification (مواصفات متطلبات النظام)
- UI:** User Interface (واجهة المستخدم)
- OOP:** Object-Oriented Programming (البرمجة الشيئية)
- StdCode:** Student Code (رمز الطالب)
- TeacherCode:** Teacher Code (رمز المعلم)
- QuestionID:** Question Identifier (معرف السؤال)
- AnswerID:** Answer Identifier (معرف الإجابة)
- Exam ResultID:** Exam Result Identifier (معرف نتيجة الامتحان)
- ExamAnswerID:** Exam Answer Identifier (معرف إجابة الامتحان)

2. الوصف العام

2.1 احتياجات المستخدم

المستخدمون الأساسيون للنظام هم الطلاب والمعلمون.

المعلمون (Teachers)

- يحتاجون إلى إدارة الأسئلة (إضافة، تعديل، حذف).
- يحتاجون إلى إدارة المعلمين الآخرين (إضافة، حذف، تعديل معلومات).
- يحتاجون إلى إدارة الطلاب (إضافة، حذف، تعديل معلومات).
- يجب أن يكون لديهم الصلاحيات المناسبة للقيام بهذه المهام.

الطلاب (Students)

- يحتاجون إلى إمكانية أخذ الامتحانات.
- يحتاجون إلى عرض لوحة المتصدرين.
- يحتاجون إلى رؤية قائمة الأصدقاء النشطين.
- يحتاجون إلى عرض قائمة الطلاب.
- يحتاجون إلى عرض علاماتهم.
- يجب منعهم من أخذ الامتحان مرتين.
- يجب أن يتلقوا ملاحظات فورية على إجاباتهم بعد الامتحان.

يجب أن يلبي المنتج احتياجات المستخدمين من حيث سهولة الاستخدام والأمان والأداء السريع.

2.2 الافتراضات والتبعيات

الافتراضات:

- النظام سيعتمد على تخزين البيانات في ملفات.
- سيتم تطوير التطبيق باستخدام البرمجة الشيئية (OOP) والبرمجة الوظيفية في ++C.
- وجود بيئة تشغيل مناسبة لتشغيل تطبيقات ++C.
- المستخدمون (طلاب ومعلمون) يمتلكون جهاز كمبيوتر أو جهازًا يدعم تشغيل التطبيق.

التبعيات:

- يعتمد أداء النظام على كفاءة نظام الملفات المستخدم للتخزين.
- يعتمد تحديد الصلاحيات على دقة بيانات المستخدم المخزنة.
- عمليات تسجيل الدخول تتطلب توفر معلومات المستخدمين (اسم المستخدم وكلمة المرور).

3. ميزات النظام ومتطلباته

3.1 المتطلبات الوظيفية

3.1.1 تسجيل دخول المستخدم (User Login)

- يجب أن يتمكن المستخدمون من تسجيل الدخول باستخدام اسم المستخدم وكلمة المرور.
- يجب أن يكون لكل مستخدم صلاحيات محددة.
- يجب أن يسمح النظام بحد أقصى 3 محاولات تسجيل دخول خاطئة قبل قفل الحساب.

3.1.2 إدارة المعلمين (Manage Teachers)

- إضافة معلم (Add Teacher):
 - وصف مختصر: إضافة معلم جديد إلى النظام وتخزين بياناته في ملف المعلمين.
 - شروط مسبقة: فقط المعلمون ذوو الصلاحيات الصحيحة يمكنهم إضافة معلمين آخرين.
 - شروط لاحقة: يجب أن يكون للمعلم الجديد معرف فريد وجميع البيانات المطلوبة (ID, Name, Star rating, Age, Permissions).
- حالات الخطأ: وجود معلم بنفس المعرف مسبقًا.
- حالة النظام عند الخطأ: مطالبة المستخدم بإعادة إدخال معرف معلم مختلف.

- **الفاعلون:** المعلمون المصرح لهم.
- **العملية القياسية:** تتم إضافة المعلم، وتعبئة جميع الحقول، وحفظ البيانات في الملف.
- **العملية البديلة:** يقوم المعلم بتعديل المعرف وإعادة المحاولة.
- **حذف معلم (Delete Teacher):**
 - **وصف مختصر:** إزالة معلم من النظام.
 - **شروط مسبقة:** فقط المعلمون ذوو الصلاحيات الصحيحة يمكنهم حذف معلمين آخرين.
 - **شروط لاحقة:** يجب توفير معرف معلم صالح وموجود.
 - **حالات الخطأ:** معرف المعلم غير موجود.
 - **حالة النظام عند الخطأ:** مطالبة المستخدم بإعادة إدخال معرف معلم صالح.
- **الفاعلون:** المعلمون المصرح لهم.
- **الزناد:** حذف المعلم يؤدي أيضًا إلى إزالة جميع الأسئلة المرتبطة به.
- **العملية القياسية:** يتم حذف المعلم وأسئلته من الملفات ذات الصلة.
- **العملية البديلة:** لا يتم الحذف، العودة إلى القائمة الرئيسية.
- **تعديل معلومات المعلم (Edit Teacher Info):**
 - **وصف مختصر:** تعديل معلومات معلم.
 - **شروط مسبقة:** فقط المعلمون ذوو الصلاحيات الصحيحة يمكنهم تعديل معلومات المعلمين الآخرين.
 - **شروط لاحقة:** يجب توفير معرف معلم صالح.
 - **حالات الخطأ:** معرف المعلم غير موجود.
 - **حالة النظام عند الخطأ:** مطالبة المستخدم بإعادة إدخال معرف معلم صالح.
- **الفاعلون:** المعلمون المصرح لهم.
- **الزناد:** تعديل حقول مثل الاسم، تقييم النجمة (Star rating)، العمر، الصلاحيات، البريد الإلكتروني، وكلمة المرور.
- **العملية القياسية:** يتم تحديث بيانات المعلم في الملف.
- **العملية البديلة:** لا يتم إجراء تغييرات، العودة إلى القائمة الرئيسية.

3.1.3 إدارة الطلاب (Manage Students)

- **إضافة طالب (Add Student):**
 - **وصف مختصر:** المعلم يضيف طالبًا إلى ملف الطلاب.
 - **شروط مسبقة:** فقط المعلمون ذوو الصلاحيات الصحيحة يمكنهم إضافة طلاب.
 - **شروط لاحقة:** يجب أن يكون لكل طالب تقدير (grade) ومؤشر نشط (active pointer).
 - **حالات الخطأ:** وجود طالب بنفس معرف الطالب مسبقًا.
 - **حالة النظام عند الخطأ:** مطالبة المستخدم بإعادة إدخال معرف الطالب.
- **الفاعلون:** المعلمون ذوو الصلاحيات الصحيحة.
- **الزناد:** يجب أن يكون لكل طالب معرف (Student ID)، اسم (Name)، رقم هاتف (Phone Number)، وبريد إلكتروني (Email).
- **العملية القياسية:** يقوم المعلم بإضافة طالب، تعبئة جميع الحقول، ويتم حفظ الطالب في الملف.
- **العملية البديلة:** يقوم المعلم بتعديل قائمة الطلاب لتغيير المعرف.
- **حذف طالب (Delete Student):**
 - **وصف مختصر:** إزالة طالب من النظام.
 - **شروط مسبقة:** فقط المعلمون ذوو الصلاحيات الصحيحة يمكنهم حذف طلاب.
 - **شروط لاحقة:** يجب توفير رمز طالب صالح.
 - **حالات الخطأ:** رمز الطالب غير موجود.
 - **حالة النظام عند الخطأ:** مطالبة المستخدم بإعادة إدخال رمز طالب صالح.
- **الفاعلون:** المعلمون المصرح لهم.
- **الزناد:** حذف طالب يؤدي إلى إزالة جميع البيانات المرتبطة به.
- **العملية القياسية:** يتم حذف الطالب من الملف.
- **العملية البديلة:** لا يتم الحذف، العودة إلى القائمة الرئيسية.
- **تعديل معلومات الطالب (Edit Student Info):**
 - **وصف مختصر:** تعديل معلومات طالب.
 - **شروط مسبقة:** فقط المعلمون المصرح لهم يمكنهم تعديل بيانات الطالب.
 - **شروط لاحقة:** يجب توفير رمز طالب صالح.
 - **حالات الخطأ:** رمز الطالب غير موجود.
 - **حالة النظام عند الخطأ:** مطالبة المستخدم بإعادة إدخال رمز طالب صالح.
- **الفاعلون:** المعلمون المصرح لهم.
- **الزناد:** تعديل حقول مثل الاسم، البريد الإلكتروني، كلمة المرور، الصلاحيات.
- **العملية القياسية:** يتم تحديث بيانات الطالب في الملف.
- **العملية البديلة:** لا يتم إجراء تغييرات، العودة إلى القائمة الرئيسية.
- **عرض قائمة الطلاب (Show Students List):**
 - يمكن للطلاب والمعلمين عرض قائمة الطلاب.

3.1.4 إدارة الأسئلة (Manage Questions)

- إضافة سؤال (Add Question):
 - وصف مختصر: المعلم يضيف أسئلة إلى ملف الأسئلة.
 - شروط مسبقة: فقط المعلم ذو الصلاحيات الصحيحة يمكنه إضافة أسئلة.
 - شروط لاحقة: كل سؤال يجب أن يحتوي على أربع إجابات.
 - حالات الخطأ: وجود سؤال بنفس معرف السؤال مسبقًا.
 - حالة النظام عند الخطأ: مطالبة بإعادة إدخال معرف السؤال.
 - الفاعلون: المعلمون ذوو الصلاحيات الصحيحة.
 - الزناد: كل سؤال يجب أن يحتوي على معرف سؤال (QuestionID)، اسم (Name)، معدل (Rate)، وإجابات (Answers).
 - العملية القياسية: يقوم المعلم بإضافة سؤال، وتعبئة جميع الحقول، ويتم حفظ السؤال في الملف.
 - العملية البديلة: يقوم المعلم بتعديل قائمة الأسئلة لتغيير المعرف.
- حذف سؤال (Delete Question):
 - وصف مختصر: إزالة سؤال من ملف الأسئلة.
 - شروط مسبقة: فقط المعلمون المصرح لهم يمكنهم حذف الأسئلة.
 - شروط لاحقة: يجب توفير رمز سؤال صالح.
 - حالات الخطأ: رمز السؤال غير موجود.
 - حالة النظام عند الخطأ: مطالبة المستخدم بإعادة إدخال رمز سؤال صالح.
 - الفاعلون: المعلمون المصرح لهم.
 - الزناد: حذف سؤال يؤدي إلى إزالة جميع البيانات المرتبطة به.
 - العملية القياسية: يتم حذف السؤال من الملف.
 - العملية البديلة: لا يتم الحذف، العودة إلى القائمة الرئيسية.
- تحديث سؤال (Update Question)
 - تعديل بيانات سؤال موجود.
- إضافة إجابات (Add Answers)
 - يجب أن يتمكن المعلم من إضافة إجابات للأسئلة.

3.1.5 أخذ الامتحان (Take Exam)

- وصف مختصر: يقوم الطالب المسجل بمحاولة الامتحان.
- شروط مسبقة: الطالب يجب ألا يكون قد اجتاز الامتحان سابقًا؛ الطلاب لا يمكنهم أخذ الامتحان للآخرين.
- شروط لاحقة: رمز الطالب يجب أن يكون موجودًا ويطابق المستخدم المسجل.
- حالات الخطأ: رمز الطالب غير موجود، لا يطابق المستخدم، أو الطالب قد اجتاز الامتحان بالفعل.
- حالة النظام عند الخطأ: مطالبة المستخدم بإعادة إدخال رمز الطالب.
- الفاعلون: الطلاب ذوو الصلاحيات الصحيحة.
- الزناد: محاولة الطالب للامتحان تؤدي إلى:
 - حساب النتيجة (Score calculation).
 - إضافة نقاط المكافأة (Bonus points addition).
 - تقييم النجاح/الرسوب (Pass/fail evaluation).
 - تحديث الملف (File update).
- العملية القياسية: يتم تقديم امتحان متعدد الخيارات، يتم إكماله، تقييمه، وتخزينه.
- العملية البديلة: عدم أخذ الامتحان، العودة إلى القائمة الرئيسية.

3.1.6 تحديث بيانات الطالب بعد كل امتحان (Update Student Data After Each Exam)

- يجب تحديث بيانات الطالب (مثل الدرجة وحالة النجاح) بعد كل امتحان.

3.1.7 منع نفس الطالب من أخذ الامتحان مرتين (Prevent same student from taking the exam twice)

- يجب أن يمنع النظام الطالب من أخذ نفس الامتحان إذا كان قد اجتازه بالفعل.

3.1.8 امتحان متعدد الخيارات مع ملاحظات على الإجابات (Multi-choice exam with feedback on answers)

- يجب أن يكون الامتحان متعدد الخيارات.
- يجب أن يوفر النظام ملاحظات على إجابات الطلاب.

3.1.9 تصحيح فوري بعد انتهاء الامتحان (Instant grading after exam completion)

- يجب أن يقوم النظام بتصحيح الامتحان فور اكتماله.

3.1.10 البحث عن الطلاب والمعلمين (Search for Students and Teachers)

- يجب أن يوفر النظام وظيفة للبحث عن الطلاب والمعلمين.

3.1.11 عرض لوحة المتصدرين (Show Leader Board)

- يجب أن يتمكن الطلاب من عرض لوحة المتصدرين.

3.1.12 عرض الدرجات (Show Grades)

- يجب أن يتمكن الطلاب من عرض درجاتهم.

3.1.13 حفظ البيانات (Save Data)

- يجب على النظام حفظ بيانات الطلاب والمعلمين والأسئلة في الملفات.

3.2 متطلبات الواجهة الخارجية

نظرًا للمعلومات المتاحة، فإن الواجهة الخارجية الأساسية ستكون واجهة سطر الأوامر (CLI) أو واجهة مستخدم رسومية (GUI) بسيطة، حيث أن التطوير يتم باستخدام ++C.

- واجهة المستخدم (User Interface): واجهة سهلة الاستخدام وتجربة سريعة.
- واجهات البرمجيات (Software Interfaces): لا توجد واجهات برمجية خارجية مذكورة بشكل صريح بخلاف الاعتماد على نظام الملفات للتخزين.

3.3 ميزات النظام

- نظام تسجيل دخول المستخدم بصلاحيات محددة.
- إدارة متكاملة للأسئلة، المعلمين، والطلاب بواسطة المعلمين المصرح لهم.
- قدرة الطلاب على إجراء الامتحانات، عرض لوحة المتصدرين، وقوائم الطلاب.
- تخزين البيانات في ملفات (File-based data storage).
- تطوير باستخدام البرمجة الشيئية والوظيفية في ++C.

3.4 المتطلبات غير الوظيفية

3.4.1 الأداء (Performance)

- يجب أن يوفر التطبيق تجربة سريعة.
- يجب أن يكون استخدام التخزين فعالاً.

3.4.2 الأمان (Security)

- يجب أن يكون التطبيق آمناً.
- يجب أن تكون هناك صلاحيات محددة لكل مستخدم.
- 3 محاولات تسجيل دخول كحد أقصى قبل الإغلاق عند إدخال بيانات اعتماد خاطئة.

3.4.3 قابلية الاستخدام (Usability)

- يجب أن يكون التطبيق سهل الاستخدام (user-friendly).
- يجب أن يوفر واجهة مستخدم سلسة (smooth UI).

3.4.4 التوافر (Availability)

- يجب أن يكون التطبيق متاحًا خلال وقت الامتحان.

3.4.5 قابلية الصيانة (Maintainability)

- يجب أن يكون التطبيق قابلاً للتعديل والصيانة.

3.4.6 قابلية الاختبار (Testability)

- يجب أن تكون المتطلبات قابلة للاختبار.

4. التسليم للموافقة

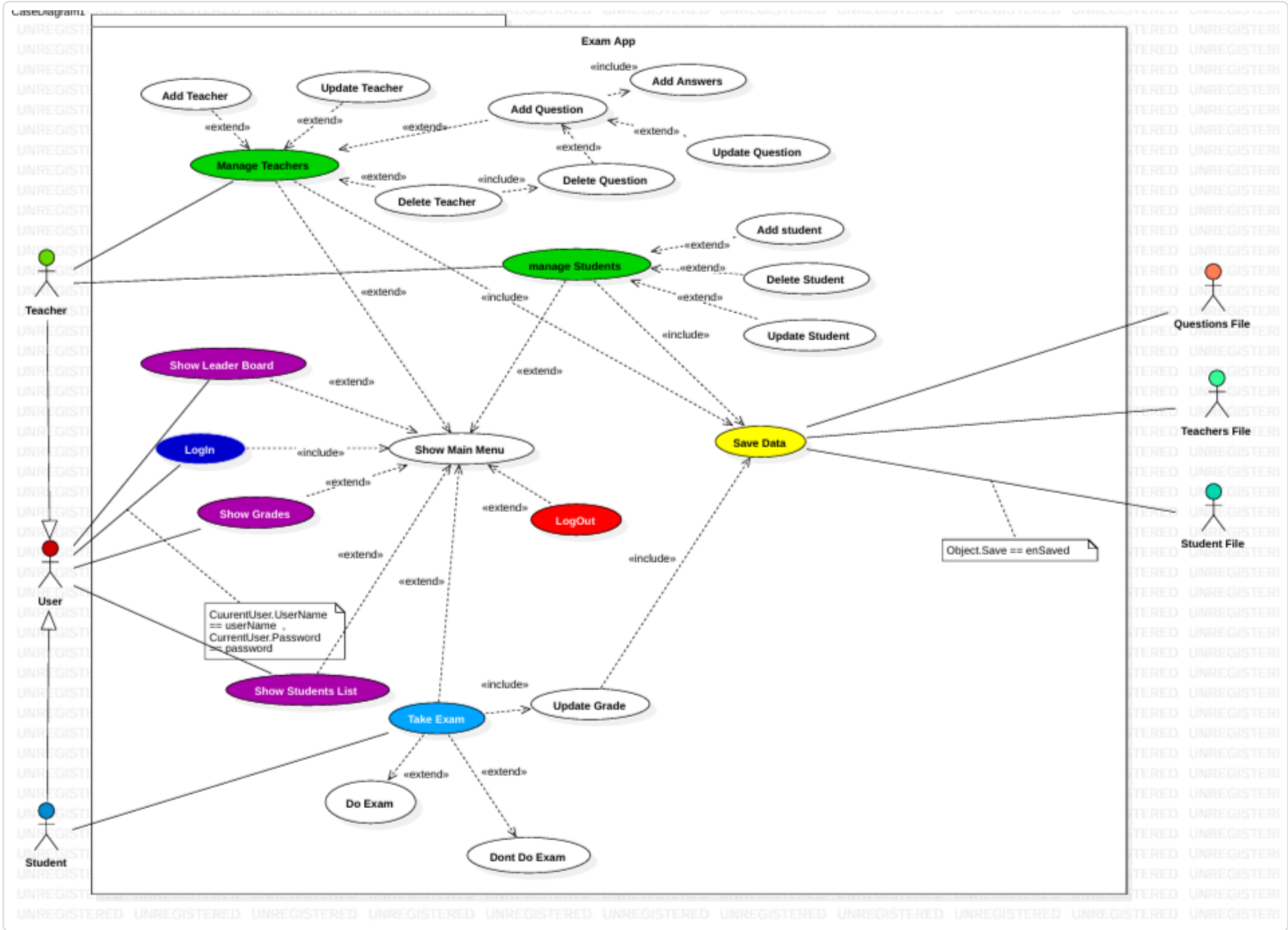
بعد اكتمال هذه الوثيقة، سيتم تقديمها لأصحاب المصلحة الرئيسيين للحصول على الموافقة. سيتطلب هذا مراجعة أحدث نسخة من الوثيقة من قبل الجميع لضمان التوافق مع المتطلبات المحددة.

5. المخططات المرفقة (الملحق)

في هذا الفصل، يتم إدراج المخططات التي توضح تصميم وهيكل النظام. هذه المخططات هي جزء لا يتجزأ من وثيقة SRS وتساعد في فهم كيفية عمل النظام وتفاعلاته.

5.1 مخطط حالات الاستخدام (Use Case Diagram)

يوضح هذا المخطط التفاعلات بين الأدوار المختلفة (Actors) وحالات الاستخدام (Use Cases) في نظام تطبيق الامتحان.

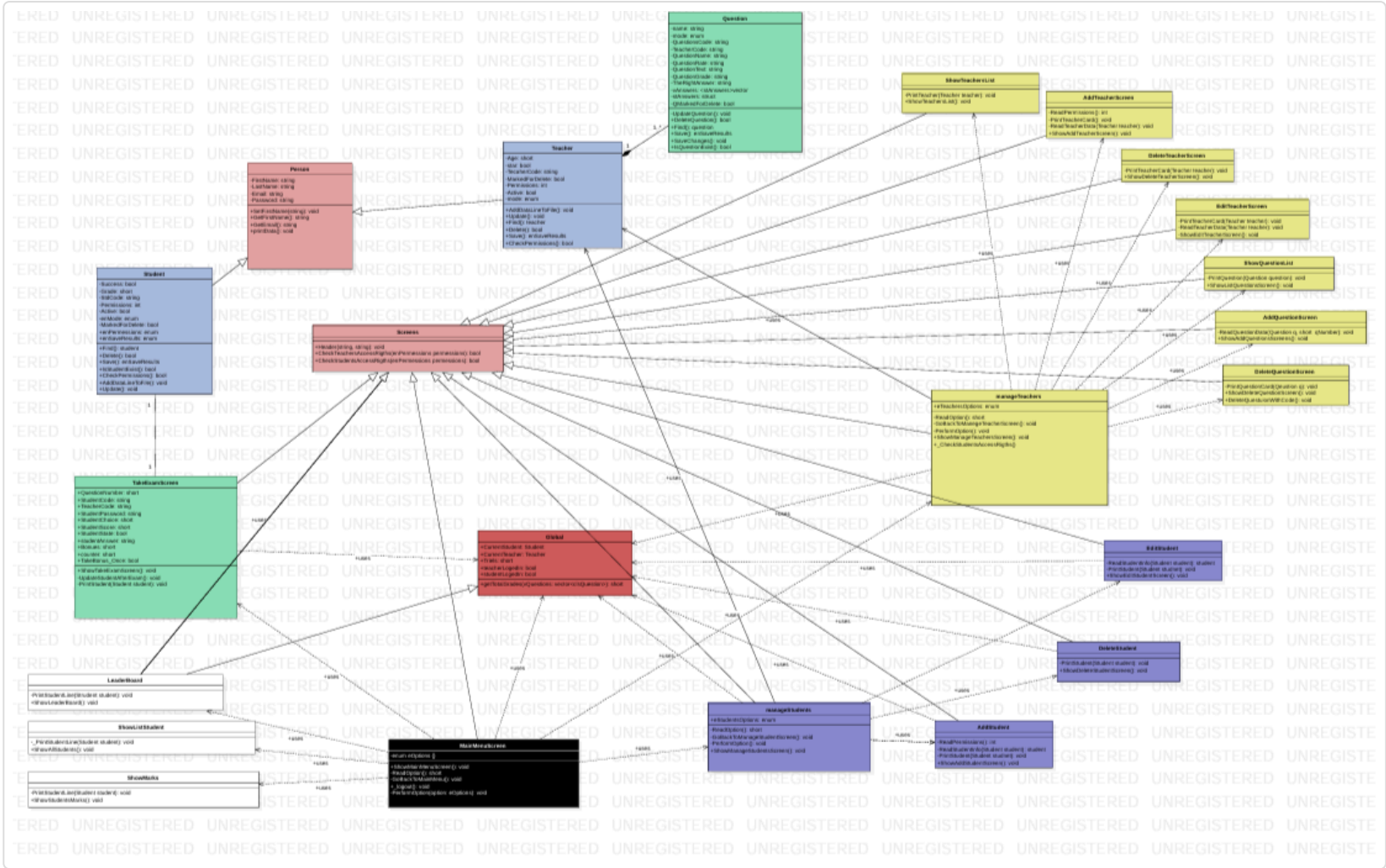


شكل 2: مخطط حالات الاستخدام لتطبيق الامتحان.

(للاطلاع على المخطط التفصيلي، يرجى الرجوع إلى ملف "Use Case Diagram.pdf" و "CLASS DIAGRAM.pdf")

5.2 مخطط الفئات (Class Diagram)

يظهر هذا المخطط الهيكل الثابت للنظام من حيث الفئات (classes)، سماتها (attributes)، وعلاقاتها (relationships).

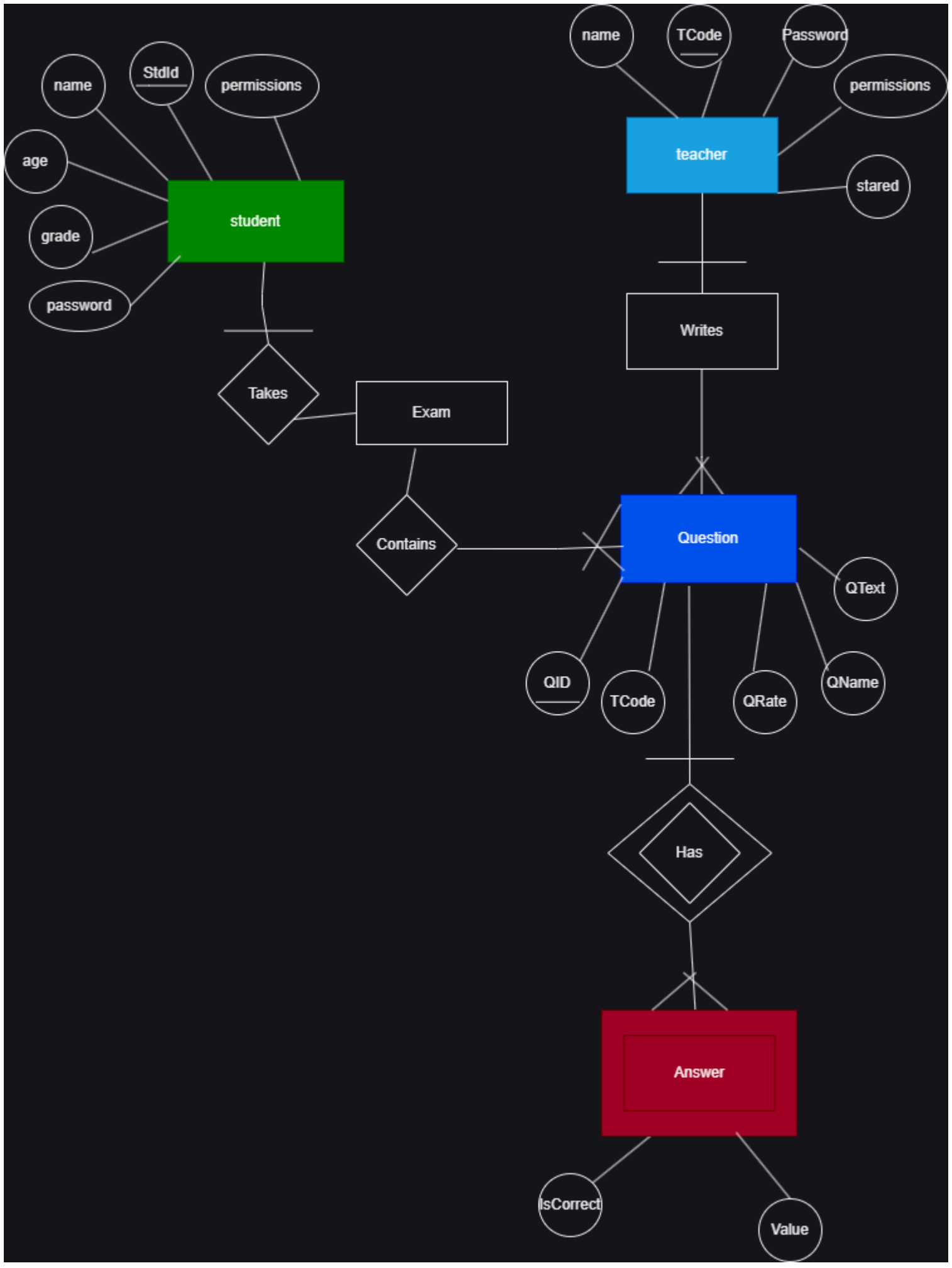


شكل 1: مخطط الفئات لتطبيق الامتحان.

(للاطلاع على المخطط التفصيلي، يرجى الرجوع إلى ملف "CLASS DIAGRAM.pdf")

5.3 مخطط الكينونة والعلاقة (Entity-Relationship Diagram - ER Diagram)

يصور هذا المخطط العلاقات بين الكيانات المختلفة في قاعدة بيانات النظام، وخصائص كل كيان.

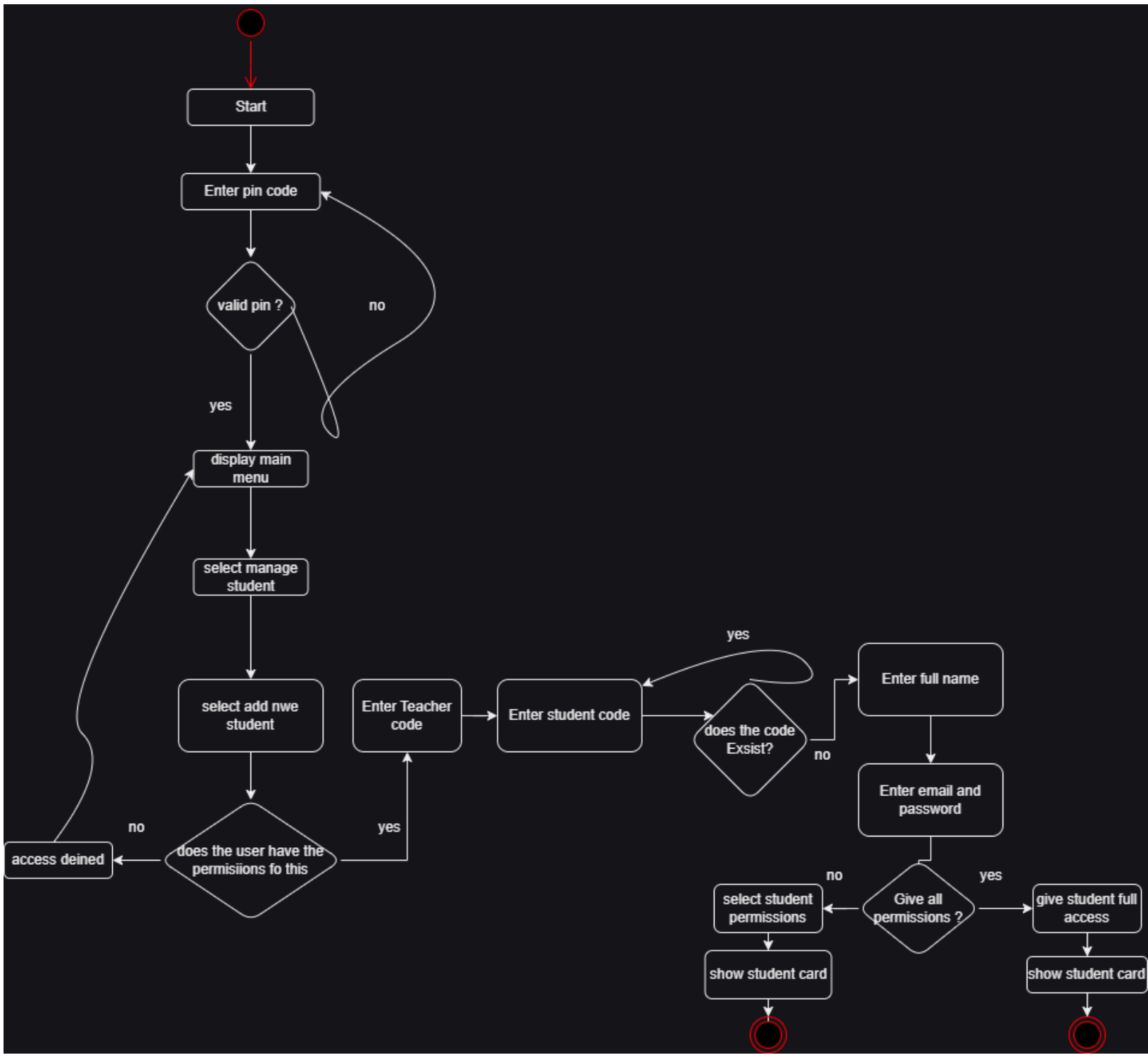


شكل 3: مخطط الكينونة والعلاقة لتطبيق الامتحان.

(للاطلاع على المخطط التفصيلي، يرجى الرجوع إلى ملف "ER Entity.drawio.pdf")

5.5 مخطط نشاط إضافة طالب (Activity Diagram Add Student)

يوضح تسلسل خطوات عملية إضافة طالب جديد إلى النظام.

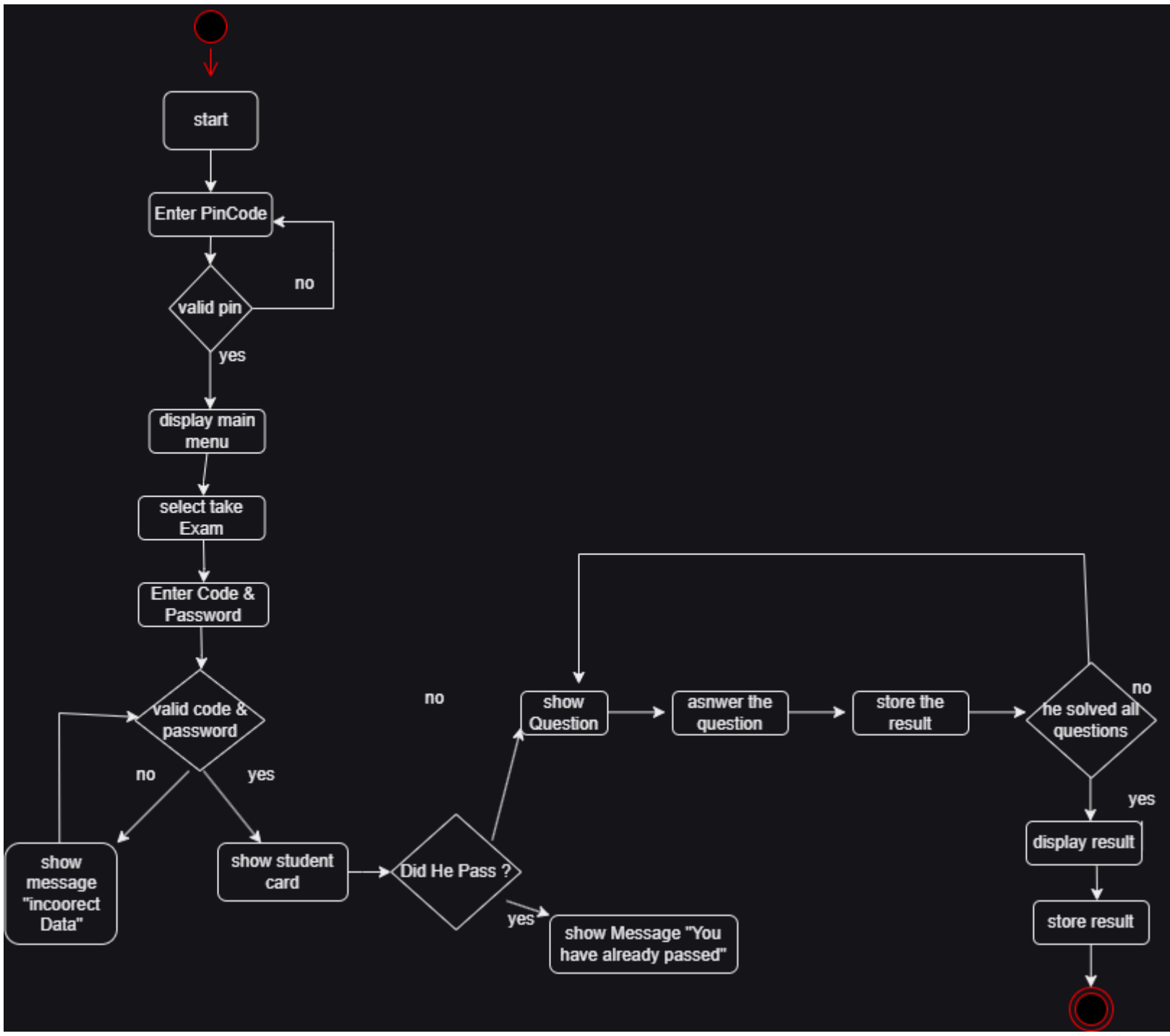


شكل 4: مخطط نشاط إضافة طالب.

(للاطلاع على المخطط التفصيلي، يرجى الرجوع إلى ملف "Activity Diagram Add Student.pdf")

5.6 مخطط نشاط أخذ الامتحان (Activity Diagram Take Exam)

يوضح تسلسل خطوات عملية قيام الطالب بأخذ الامتحان.

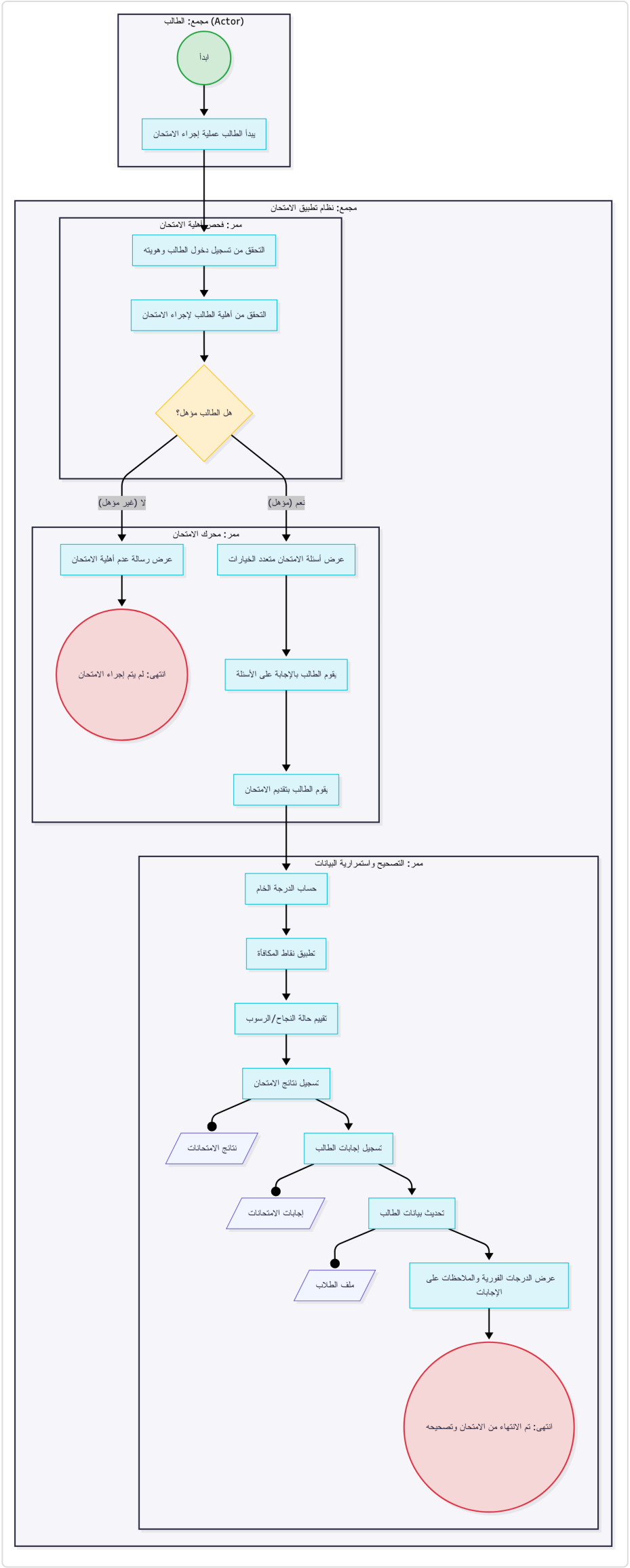


شكل 5: مخطط نشاط أخذ الامتحان.

(للاطلاع على المخطط التفصيلي، يرجى الرجوع إلى ملف "Activity Diagram TakeExam.pdf")

5.8 مخطط التسلسل (BPMN Diagram)

يوضح هذا المخطط تعتبر عملية "إجراء الامتحان" هي العملية الأكثر أهمية وتعقيدًا من جانب الطالب، حيث تتضمن عدة خطوات وتحقق لضمان نزاهة الامتحان ودقة النتائج.



6. قائمة المشتركين بالمشروع

أعضاء فريق المشروع هم:

- زين العابدين عزيز احمد
- ابراهيم الجبلاوي
- علي سلامي
- حسين حامد