خطة تطبيق تجربة اختبارات الفحص المهني

المرحلة الأولى: تحليل الفكرة (Idea Analysis)

الحالة: معتمدة من صاحب المشروع
الإصدار: 1.0
الغرض: توثيق فكرة المشروع ونطاقه وسلوك المستخدمين والاختبارات والقرارات الأساسية قبل الانتقال إلى تحليل المتطلبات التفصيلي.

1. فكرة المشروع

إنشاء منصة إلكترونية للتدريب والاستعداد لاختبارات الفحص المهني. تتيح المنصة للمدير تنظيم المحتوى حسب المهن، وإضافة نماذج اختبارات وأسئلة، وإنشاء حسابات للطلاب بمدة صلاحية محددة. يتدرب الطالب من خلال الإجابة عن الأسئلة، والحصول على التصحيح الفوري، ومتابعة درجاته ونتائج محاولاته.

طبيعة المنصة: تدريبية وتعليمية فقط، وليست منصة لإجراء اختبارات مهنية رسمية أو إصدار شهادات اعتماد مهني.

2. النطاق المستهدف

- المنصة مصممة لتكون قابلة للاستخدام في دول مختلفة مستقبلًا.
- يبدأ الاستخدام الفعلي في دولة واحدة، مع مراعاة قابلية التوسع لاحقًا.
- تنظيم المحتوى في النسخة الأولى: **المهنة** ← **نماذج الاختبارات** ← **الأسئلة**.

3. المستخدمون والأدوار

المدير الرئيسي

- الإشراف على المنصة والمديرين.
- إنشاء حسابات المديرين وتحديد صلاحيات كل مدير.
- التحكم في إعدادات المنصة والمحتوى والحسابات وفق الصلاحيات.

المديرون

- تنفيذ المهام المسموح بها وفق الصلاحيات الممنوحة.
- إدارة الطلاب والمهن ونماذج الاختبارات والأسئلة ضمن حدود الصلاحيات.

الطلاب

- تسجيل الدخول برقم الهاتف وكلمة المرور.
- الوصول إلى الاختبارات المتاحة ضمن مهنتهم وصلاحية حسابهم.
- الإجابة عن الأسئلة ومراجعة التصحيح ونتائج المحاولات.

4. حسابات الطلاب وصلاحيتها

1. ينشئ المدير حساب الطالب يدويًا.
2. يتضمن الحساب رقم الهاتف وكلمة المرور والمهنة ومدة الصلاحية والإعدادات اللازمة للوصول.
3. تبدأ مدة الصلاحية من لحظة إنشاء الحساب، وليس من أول تسجيل دخول.
4. يحدد المدير مدة الوصول، مثل ثلاثة أيام أو أسبوع أو شهر.
5. عند انتهاء الصلاحية، يُمنع الطالب من دخول الاختبارات.
6. تبقى بيانات الحساب والنتائج والمحاولات السابقة محفوظة بعد انتهاء الصلاحية.
7. تغيير كلمة مرور الطالب من اختصاص المدير وفق القرار المعتمد في هذه المرحلة.
8. تخضع الإجراءات الإدارية لصلاحيات المدير المنفذ.

5. إدارة المهن والاختبارات والأسئلة

- يستطيع المدير إنشاء المهن والتصنيفات المهنية وتعديلها.
- يستطيع إضافة نماذج اختبار لكل مهنة وإدارة الأسئلة التابعة لكل نموذج.
- أنواع الأسئلة في النسخة الأولى: **اختيار من متعدد** و**صح أو خطأ**.
- يحدد المدير ترتيب الأسئلة داخل كل نموذج.
- لكل سؤال درجة واحدة.
- يحدد المدير عدد المحاولات المسموح بها لكل نموذج.

- يحدد المدير حد النجاح الذي تُبنى عليه نتيجة النجاح أو الرسوب.
- لا يوجد مؤقت زمني للاختبار ضمن النطاق الحالي.

6. تجربة الطالب أثناء الاختبار

1. يسجل الطالب الدخول ويختار نموذج اختبار متاحًا.
2. يظهر سؤال واحد في كل مرة.
3. بعد اختيار الإجابة، يظهر التصحيح مباشرة.
4. يمكن للطالب تغيير إجابته في السؤال الحالي بعد ظهور التصحيح.
5. عند الانتقال إلى السؤال التالي، تُثبّت الإجابة السابقة ولا يمكن تعديلها.
6. يمكن الرجوع إلى الأسئلة السابقة لمراجعة محتواها وإجاباتها، دون تعديل الإجابات المثبّتة.
7. إذا خرج الطالب أثناء الاختبار، يستطيع العودة واستئناف المحاولة من حيث توقف، مع الاحتفاظ بالإجابات المحفوظة.
8. بعد إنهاء الاختبار، تظهر النتيجة النهائية وتصنيف النجاح أو الرسوب وفق حد النجاح الذي حدده المدير.

7. احتساب الدرجات والنتائج

- تُحتسب درجة السؤال بناءً على الإجابة النهائية قبل تثبيتها.
- لكل سؤال درجة واحدة؛ وبذلك تساوي الدرجة القصوى عدد الأسئلة المحتسبة في النموذج.
- تُثبّت الإجابة عند الانتقال إلى السؤال التالي.
- يُحتسب النجاح أو الرسوب وفق حد النجاح المحدد للنموذج.
- تُحفظ نتائج المحاولات بحيث يمكن الرجوع إليها من لوحة الإدارة.
- تفاصيل إعادة التصحيح والتعامل مع الأسئلة الملغاة أو المعدلة تُحدد في مرحلة تحليل المتطلبات.

8. التعامل مع تعديل الأسئلة

للمحافظة على عدالة الاختبارات، يُعتمد الفصل بين المحتوى الحالي والمحاولات التي بدأت بالفعل:

- **المحاولة الجارية:** تستخدم نسخة ثابتة من الأسئلة والإجابات الصحيحة والإعدادات المؤثرة على التصحيح وقت بدء المحاولة.
- **الاختبارات الجديدة والمتاحة لاحقًا:** تستخدم التعديلات التي يعتمدها المدير.
- **النتائج السابقة:** لا تتغير تلقائيًا بسبب تعديل المحتوى بعد انتهاء المحاولة.

يحد هذا القرار من اختلاف قواعد التصحيح أثناء الاختبار، ويسمح بتحديث المحتوى دون التأثير على المحاولات القائمة.

9. لوحة الإدارة

من المخطط أن تعرض لوحة الإدارة، بحسب صلاحيات كل مدير:

- بيانات حسابات الطلاب وحالة الصلاحية.
- المهنة المرتبطة بكل حساب.
- المحاولات والدرجات وحالات النجاح والرسوب.
- إدارة المهن ونماذج الاختبارات والأسئلة.
- إعداد عدد المحاولات وحد النجاح.
- إدارة المديرين وصلاحياتهم من خلال المدير الرئيسي.

تفاصيل البحث والتصفية والتقارير والتصدير وسجل الإجراءات الإدارية تُحسم في مرحلة تحليل المتطلبات.

10. المتطلبات غير الوظيفية المبدئية

هذه مبادئ أولية تُحوّل إلى متطلبات قابلة للاختبار في المراحل اللاحقة:

- **الأمان:** حماية كلمات المرور والجلسات والبيانات والحد من الوصول غير المصرح به.
- **سلامة النتائج:** حفظ الإجابات والدرجات ومنع تغيير النتائج دون صلاحية.
- **الاعتمادية:** تقليل فقدان الإجابات عند انقطاع الاتصال أو الخروج.
- **قابلية التوسع:** السماح بإضافة مهن ومحتوى ومستخدمين ودول مستقبلًا.
- **سهولة الاستخدام:** واجهة واضحة للطالب ولوحة إدارة مناسبة للمهام الإدارية.
- **قابلية الصيانة:** تنظيم النظام بما يسهل تطويره واختباره وتحديثه بأمان.

11. القرارات المعتمدة

البند	القرار
الغرض	التدريب والاستعداد فقط
النطاق الجغرافي	استخدام أولي في دولة واحدة مع قابلية التوسع
تنظيم المحتوى	المهنة ← نموذج الاختبار ← الأسئلة
المستخدمون	مدير رئيسي، مديرون بصلاحيات، طلاب
إنشاء حساب الطالب	يدويًا من المدير
تسجيل الدخول	رقم الهاتف وكلمة المرور
بداية الصلاحية	وقت إنشاء الحساب
ما بعد انتهاء الصلاحية	منع الاختبارات مع الاحتفاظ بالبيانات والنتائج
تغيير كلمة المرور	من خلال المدير
أنواع الأسئلة	اختيار من متعدد، وصح/خطأ
عرض الأسئلة	سؤال واحد في كل مرة
التصحيح	فوري بعد الإجابة
تعديل الإجابة الحالية	مسموح قبل الانتقال
الإجابات السابقة	تثبت عند الانتقال، مع السماح بمراجعتها
درجة السؤال	درجة واحدة
عدد المحاولات	يحدده المدير لكل نموذج
المؤقت	غير موجود
النجاح والرسوب	وفق حد يحدده المدير
استئناف الاختبار	استئناف المحاولة مع حفظ الإجابات
تعديلات الأسئلة	تثبيت نسخة للمحاولة الجارية وتطبيق التعديلات على المتاح والجديد

12. المخرجات ومعايير قبول المرحلة

المخرج الأساسي: وثيقة تحليل أولي معتمدة تحدد فكرة المشروع ونطاقه وسلوك المستخدمين والاختبارات والقرارات الأساسية.

معايير القبول:

- ☑ ~~فكرة المشروع والغرض منه واضحان.~~
- ☑ ~~المستخدمون والأدوار والصلاحيات الأساسية محددة.~~
- ☑ ~~دورة حياة الحساب والصلاحية موضحة.~~

- [x] ~~أنواع الأسئلة وسلوك الإجابة والتصحيح والنتائج محددة.~~
- [x] ~~قواعد المحاولات واستئناف الاختبار وتعديل الأسئلة موضحة.~~
- [x] ~~القرارات الأساسية معتمدة من صاحب المشروع.~~
- [x] ~~المسائل التي تحتاج إلى تفصيل إضافي مسجلة للمرحلة المناسبة.~~

13. نقاط ستُحسم لاحقًا

- متطلبات كلمة المرور واستعادتها والتحقق من رقم الهاتف.
- قواعد احتساب النتيجة عند وجود أسئلة ملغاة أو معدلة.
- التفاصيل الدقيقة لتقسيم الصلاحيات بين المديرين.
- تصميم الواجهات وتجربة الاستخدام.
- بنية قاعدة البيانات والتقنيات المستخدمة.
- النسخ الاحتياطي والأمان والأداء ومعايير الاختبار.

14. الاعتماد والانتقال

حالة المرحلة: معتمدة من صاحب المشروع.
قرار الاعتماد: اعتمد صاحب المشروع المرحلة الأولى: تحليل الفكرة، بصيغتها الحالية، وطلب توثيق الملخص في صفحة Notion المستهدفة قبل الانتقال إلى المرحلة التالية.

شرط الانتقال: لا يبدأ العمل في المرحلة الثانية إلا بعد توثيق هذه المرحلة والتحقق من نجاح حفظها في Notion. بعد ذلك تبدأ مرحلة **تحليل المتطلبات** بصورة مستقلة، ولا تُعد هذه الوثيقة بديلًا عنها.

المرحلة الثانية: تحليل المتطلبات (Requirements Analysis)

الحالة: معتمدة من صاحب المشروع
الإصدار: 1.0
الغرض: تحويل فكرة المشروع إلى متطلبات وظيفية وغير وظيفية واضحة، وتحديد سلوك النظام في الاستخدام الطبيعي والحالات الاستثنائية قبل الانتقال إلى التصميم.

1. هدف المنصة وحدودها

إنشاء منصة إلكترونية للتدريب والاستعداد لاختبارات الفحص المهني. المنصة تدريبية وتعليمية فقط، وليست مخصصة لإجراء اختبارات رسمية أو إصدار شهادات اعتماد مهني.

- واجهة عربية فقط، مع دعم اتجاه الكتابة من اليمين إلى اليسار (RTL).
- موقع متجاوب للهواتف وأجهزة الكمبيوتر.
- يبدأ الاستخدام في دولة واحدة مع مراعاة قابلية التوسع مستقبلًا.
- هيكل المحتوى: المهنة ← نماذج الاختبارات ← الأسئلة.

2. الأدوار والصلاحيات

- **المدير الرئيسي:** يدير المديرين وصلاحياتهم ويشرف على المنصة.
- **المديرون:** ينفذون الوظائف التي يمنحهم المدير الرئيسي صلاحية الوصول إليها.
- **الطلاب:** يسجلون الدخول ويؤدون الاختبارات المرتبطة بمهنهم ويتابعون آخر نتائجهم.

يحدد المدير الرئيسي صلاحيات كل مدير بصورة مخصصة، بما يتناسب مع مسؤولياته.

3. متطلبات حسابات الطلاب

- ينشئ المدير حساب الطالب يدويًا.
- تتضمن بيانات الطالب: الاسم الكامل، رقم الهاتف، كلمة المرور، المهنة، ومدة الصلاحية.
- يسجل الطالب الدخول باستخدام رقم الهاتف وكلمة المرور.
- تبدأ مدة الصلاحية من وقت إنشاء الحساب، ويحدد المدير المدة المناسبة.
- عند انتهاء الصلاحية، يُمنع الطالب من بدء محاولات جديدة، مع السماح له بإكمال المحاولة التي بدأها بالفعل.
- يستطيع المدير تعطيل حساب الطالب مع الاحتفاظ ببياناته ونتائجه ومحاولاته.
- يعيد المدير تعيين كلمة مرور الطالب ويزوّده بكلمة المرور الجديدة.
- يُقفل تسجيل الدخول مؤقتًا بعد عدد محدد من محاولات الدخول الفاشلة.
- يجب تخزين كلمات المرور باستخدام تجزئة آمنة (Password Hashing)، لا كنص صريح.

4. إدارة المهن ونماذج الاختبارات والأسئلة

- يستطيع المدير إنشاء المهن وتعديلها وإدارتها.

- يستطيع المدير إنشاء نماذج الاختبارات وإضافة الأسئلة وتعديلها وترتيبها.
- أنواع الأسئلة في الإصدار الأول: اختيار من متعدد، وصح أو خطأ.
- لكل سؤال درجة واحدة.
- يحدد المدير عدد المحاولات المسموح بها وحد النجاح لكل نموذج.
- لا يوجد مؤقت زمني للاختبار في النطاق الحالي.
- يبدأ كل نموذج جديد كمسودة (Draft)، ولا يظهر للطلاب حتى ينشره المدير يدويًا.
- يستطيع المدير إخفاء نموذج منشور يدويًا.
- يرى الطالب نماذج الاختبارات المرتبطة بمهنته فقط.

5. تجربة الطالب وسلوك الاختبار

1. يسجل الطالب الدخول ويختار نموذجًا منشورًا ومتاحًا لمهنته.
2. يظهر سؤال واحد في كل مرة.
3. بعد الإجابة، يظهر التصحيح والإجابة الصحيحة مباشرة.
4. يمكن تغيير إجابة السؤال الحالي قبل الانتقال إلى السؤال التالي.
5. عند الانتقال إلى السؤال التالي، تثبت الإجابة السابقة ولا يمكن تعديلها.
6. يمكن الرجوع إلى الأسئلة السابقة لمراجعتها، دون تعديل الإجابات المثبتة.
7. قبل إنهاء الاختبار، ينبه النظام الطالب إلى الأسئلة غير المجابة ويتيح له مراجعتها.
8. عند إنهاء المحاولة، تظهر النتيجة النهائية وحالة النجاح أو الرسوب وفق حد النجاح المحدد من المدير.
9. لا توجد صفحة مراجعة شاملة للأسئلة والإجابات الصحيحة بعد إنهاء الاختبار؛ يقتصر التصحيح على العرض الفوري بعد الإجابة.

6. المحاولات والنتائج واستئناف الاختبار

- تُحتسب المحاولة بمجرد بدئها، حتى إذا خرج الطالب قبل إكمالها.
- إذا خرج الطالب أو انقطع اتصاله، يستطيع استئناف المحاولة نفسها دون احتساب محاولة جديدة.
- تحفظ إجابات الطالب تلقائيًا، ويستعيد تقدمه عند عودة الاتصال.

- عند استنفاد المحاولات، يُمنع الطالب من بدء محاولات جديدة.
- يستطيع المدير زيادة عدد المحاولات المسموح بها.
- يعرض النظام للطالب آخر نتيجة لكل نموذج، وليس سجل جميع المحاولات السابقة.
- يستطيع المدير الاطلاع على نتائج الطلاب ومحاولاتهم ودرجاتهم وحالات النجاح والرسوب.
- تبقى بيانات الحساب والنتائج والمحاولات محفوظة بعد انتهاء الصلاحية أو تعطيل الحساب.

7. ثبات نسخة الاختبار

- عند بدء المحاولة، تحفظ نسخة ثابتة من الأسئلة والإجابات الصحيحة والإعدادات المؤثرة في التصحيح.
- لا تؤثر التعديلات اللاحقة في محتوى المحاولة الجارية أو تصحيح المحاولات السابقة.
- تستفيد الاختبارات الجديدة والمتاحة لاحقًا من المحتوى الذي عدله المدير وفق حالة النشر.
- يجب أن تضمن آلية الحفظ التلقائي التعامل مع انقطاع الاتصال وعدم اعتبار الإجابة محفوظة على الخادم قبل تأكيد حفظها.

8. لوحة الإدارة والتقارير

تتضمن لوحة الإدارة، وفق صلاحيات المستخدم الإداري:

- إدارة المهن ونماذج الاختبارات والأسئلة.
- إنشاء حسابات الطلاب وتعديلها وتعطيلها وإدارة مدد صلاحيتها.
- إدارة المديرين وصلاحياتهم المخصصة من خلال المدير الرئيسي.
- تحديد عدد المحاولات وحد النجاح ونشر الاختبارات وإخفاؤها.
- الاطلاع على بيانات الطلاب والمهن وحالة الصلاحية والمحاولات والدرجات والنجاح والرسوب.
- البحث والتصفية حسب الطالب والمهنة ونموذج الاختبار وحالة النجاح أو الرسوب.
- تسجيل العمليات الإدارية المهمة في سجل التدقيق (Audit Log)، مثل تغيير الصلاحيات وتعديل الأسئلة ونشر الاختبارات وتعطيل الحسابات.
- لا يتضمن الإصدار الأول تصدير النتائج إلى CSV أو Excel أو PDF.

9. المتطلبات غير الوظيفية

الأمان

- تخزين كلمات المرور بتجزئة آمنة.
- حماية الجلسات والبيانات والتحقق من الصلاحيات على الخادم.
- قفل تسجيل الدخول مؤقتًا بعد عدد محدد من المحاولات الفاشلة.
- تسجيل العمليات الإدارية المهمة في سجل التدقيق.

التوافق وسهولة الاستخدام

- واجهة عربية فقط واتجاه RTL.
- تصميم متجاوب للهواتف وأجهزة الكمبيوتر.
- دعم المتصفحات الحديثة الشائعة.

الأداء وقابلية التوسع

- أولوية للاستقرار ودقة النتائج مع سرعة استجابة مناسبة.
- عدد المستخدمين المتزامنين غير محدد حاليًا.
- يجب أن تسمح البنية بالتوسع مستقبلًا؛ ولا يوجد في هذه المرحلة ضمان رقمي لعدد المستخدمين أو زمن الاستجابة.

الاعتمادية والنسخ الاحتياطي

- إنشاء نسخة احتياطية يومية.
- توفير إمكانية استعادة البيانات عند الحاجة.
- لم يُحدد وقت ملزم لاستعادة الخدمة بعد الأعطال.

10. قواعد الحالات الاستثنائية

الحالة	السلوك المطلوب
انتهاء صلاحية الحساب أثناء محاولة	السماح بإكمال المحاولة الحالية ومنع المحاولات الجديدة
انقطاع الاتصال	حفظ الإجابات تلقائيًا واستعادة التقدم عند عودة الاتصال
استنفاد المحاولات	منع المحاولات الجديدة مع إتاحة زيادة العدد من المدير
إخفاء نموذج أثناء محاولة جارية	السماح بإكمال المحاولة الحالية ومنع بدء محاولات جديدة
الخروج من الاختبار	استئناف المحاولة نفسها دون احتساب محاولة جديدة

السلوك المطلوب	الحالة
تنبيه الطالب وإتاحة مراجعتها قبل الإنهاء	وجود أسئلة غير مجابة
تعطيل الوصول مع الاحتفاظ بالبيانات والنتائج والمحاولات	تعطيل حساب الطالب

11. ما يدخل في الإصدار الأول وما يؤجل

داخل النطاق:

- إدارة المهن والاختبارات والأسئلة.
- حسابات الطلاب والمديرين والصلاحيات.
- تنفيذ الاختبارات والتصحيح الفوري وحفظ المحاولات والنتائج.
- استئناف المحاولة بعد الخروج أو انقطاع الاتصال.
- نشر الاختبارات وإخفاؤها.
- البحث والتصفية في تقارير الإدارة.
- الحماية الأساسية والنسخ الاحتياطي اليومي.

خارج النطاق في الإصدار الأول بحسب القرارات الحالية:

- تصدير التقارير والنتائج إلى ملفات.
- صفحة مراجعة شاملة بعد إنهاء الاختبار.
- الاختبارات المهنية الرسمية أو إصدار شهادات رسمية.
- أهداف رقمية ملزمة لعدد المستخدمين المتزامنين وزمن الاستجابة.
- وقت تعاقدي محدد لاستعادة الخدمة.

12. نقاط فنية مؤجلة للتصميم والتنفيذ

- عدد محاولات تسجيل الدخول الفاشلة ومدة القفل المؤقت.
- تفاصيل كل صلاحية إدارية وتطبيقها على مستوى الخادم.
- آلية تأكيد حفظ الإجابات والتعامل مع الإجابات التي لم يصل تأكيدها عند انقطاع الاتصال.
- آلية حفظ نسخ الأسئلة والإعدادات لكل محاولة.
- قواعد احتساب الأسئلة غير المجابة ضمن الدرجة النهائية.
- آلية النسخ الاحتياطي واختبار الاستعادة وفترة الاحتفاظ بالنسخ.

- مدة الاحتفاظ بسجلات التدقيق والبيانات القديمة.

13. معايير قبول المرحلة الثانية

- [x] ~~تحديد الأدوار والصلاحيات الأساسية.~~
- [x] ~~تحديد بيانات حسابات الطلاب وقواعد الصلاحية والتعطيل.~~
- [x] ~~تحديد بنية المهن ونماذج الاختبارات والأسئلة.~~
- [x] ~~تحديد سلوك الأسئلة والتصحيح والدرجات والمحاولات.~~
- [x] ~~تحديد قواعد النشر والإخفاء واستئناف المحاولات.~~
- [x] ~~تحديد متطلبات النتائج وتقارير الإدارة والبحث والتصفية.~~
- [x] ~~تحديد المتطلبات الأمنية والأداء والتوافق والنسخ الاحتياطي.~~
- [x] ~~توثيق الحالات الاستثنائية وحدود الإصدار الأول.~~
- [x] ~~تسجيل التفاصيل الفنية المؤجلة للمراحل المناسبة.~~

14. الاعتماد والانتقال

حالة المرحلة: معتمدة من صاحب المشروع.
الإصدار: 1.0.
قرار الاعتماد: اعتمد صاحب المشروع ملخص المرحلة الثانية بصيغته الحالية، وطلب توثيقه في صفحة Notion المستهدفة والتحقق من نجاح الحفظ.

شرط الانتقال: لا يبدأ العمل في المرحلة الثالثة قبل توثيق المرحلة الثانية والتحقق من نجاح حفظها في Notion.

المرحلة الثالثة: تحليل المخاطر والجدوى (Risk & Feasibility Analysis)

الحالة: معتمدة من صاحب المشروع
الإصدار: 1.0
الغرض: تقييم الجدوى التقنية والتشغيلية والمالية والزمنية للمشروع، وتحديد المخاطر الرئيسية وخطط الحد منها قبل الانتقال إلى التصميم والتنفيذ.

1. قرارات وأولويات صاحب المشروع

- **حماية البيانات:** أولوية حرجة جدًا، مع تطبيق حماية قوية من البداية.
- **دقة المحتوى:** مراجعة المدير للأسئلة والإجابات قبل النشر.
- **منع الغش:** اعتماد ترتيب عشوائي للأسئلة أو الخيارات، دون مراقبة مشددة في الإصدار الأول.
- **التعطل:** قبول توقف قصير عند الحاجة، مع نسخ احتياطية وخطة تعافٍ معقولة.
- **المخاطر الإدارية:** منع تجاوز الصلاحيات الممنوحة للمديرين.
- **التقنيات:** استخدام تقنيات مألوفة لصاحب المشروع، مثل Python وFlask وSQL.
- **الاستضافة:** استخدام خادم VPS موجود.
- **الميزانية:** محدودة؛ تفضيل الحلول منخفضة التكلفة وإعادة استخدام الموارد الحالية.
- **حجم الاستخدام:** عدد محدود من الطلاب عند الإطلاق، ثم زيادة تدريجية.
- **التشغيل والصيانة:** يتولاها صاحب المشروع بنفسه في البداية.
- **الموعد المستهدف:** الإطلاق خلال أسابيع قليلة، مع عدم التنازل عن الأمان وصحة النتائج.
- **نطاق الإطلاق:** الوظائف الأساسية أولًا وتأجيل الميزات غير الضرورية.
- **الاختبارات:** إجراء اختبارات شاملة للوظائف والصلاحيات والنتائج والنسخ الاحتياطي قبل الإطلاق.
- **النسخ الاحتياطي:** نسخ يومية تلقائية مع الاحتفاظ بعدة نسخ، واختبار الاستعادة دوريًا.

2. تقييم الجدوى

الجدوى التقنية

المشروع قابل للتنفيذ مبدئيًا باستخدام Python وFlask وقاعدة بيانات SQL وخادم VPS قائم، بشرط تصميم قاعدة البيانات والصلاحيات وحفظ المحاولات والنتائج بعناية. يجب التحقق من موارد الخادم وأمنه وسعته قبل الإطلاق؛ ولا يُفترض أن الخادم الحالي كافٍ دون اختبار.

الجدوى التشغيلية

يمكن لصاحب المشروع تشغيل المنصة وصيانتها بنفسه في البداية، بشرط إعداد مراقبة أساسية للخدمة، وتوثيق إجراءات النسخ والاستعادة، واختبارها عمليًا. ينبغي أن تكون إجراءات التشغيل قابلة للتنفيذ دون الاعتماد على تدخل يدوي غير موثق في كل عطل.

الجدوى المالية

تبدو مناسبة مبدئيًا للميزانية المحدودة عبر إعادة استخدام الخادم والأدوات المتاحة مفتوحة المصدر. قد تظهر تكاليف للنطاق، أو التخزين الاحتياطي خارج الخادم، أو زيادة موارد الاستضافة، أو خدمات مدفوعة اختيارية. لم تُحدد ميزانية رقمية بعد.

الجدوى الزمنية

الإطلاق خلال أسابيع ممكن بصورة مبدئية إذا ثُبّت نطاق الإصدار الأول وأُجّلت الميزات غير الأساسية. لا يُضمن موعد محدد قبل تقدير حجم التنفيذ والتحقق من بيئة الاستضافة وإتمام اختبارات القبول والأمان.

3. سجل المخاطر الأولي

التقديرات أدناه أولية، وتُراجع أثناء التنفيذ وفق الاختبارات والوقائع الفعلية.

الخطر	الاحتمالية التقديرية	الأثر	الأولوية
الوصول غير المصرح به إلى بيانات الطلاب أو النتائج	متوسطة	مرتفع جدًا	حرجة
وجود أخطاء في الأسئلة أو الإجابات الصحيحة	متوسطة	مرتفع	عالية
تجاوز المديرين لصلاحياتهم أو تنفيذ عمليات غير مسموحة	متوسطة	مرتفع	عالية
فقد الإجابات أو تعطل حفظ المحاولة	متوسطة	مرتفع	عالية
فشل النسخ الاحتياطي أو تعذر الاستعادة	منخفضة إلى متوسطة	مرتفع	عالية
تأخر الإطلاق بسبب اتساع نطاق العمل	مرتفعة	متوسط	عالية
توقف الخادم أو انقطاع الاتصال	متوسطة	متوسط	متوسطة
نمو عدد الطلاب إلى ما يتجاوز موارد الخادم	منخفضة مبدئيًا	مرتفع مستقبلًا	متوسطة

4. خطة الحد من المخاطر

أ. أمن الحسابات والبيانات

- تخزين كلمات المرور بتجزئة آمنة، لا كنص صريح.
- التحقق من الصلاحيات على الخادم لكل عملية حساسة.

- حماية الجلسات وتقييد محاولات تسجيل الدخول الفاشلة.
- منع الوصول إلى بيانات الطلاب ونتائجهم من مستخدمين غير مخولين.
- مراجعة إعدادات الخادم والتطبيق قبل الإطلاق.

ب. حفظ المحاولات والنتائج

- حفظ الإجابات والتقدم تلقائيًا بصورة موثوقة.
- استخدام معاملات قاعدة البيانات (Transactions) في العمليات الحساسة.
- منع احتساب المحاولة أو تنفيذ العملية نفسها بصورة مكررة عند إعادة الطلب.
- تثبيت نسخة الأسئلة والإجابات الصحيحة والإعدادات لكل محاولة.
- عدم إظهار أن الإجابة محفوظة على الخادم قبل تأكيد نجاح الحفظ.

ج. النسخ الاحتياطي والتعافي

- تنفيذ نسخ احتياطية يومية تلقائية والاحتفاظ بعدة نسخ سابقة.
- اختبار استعادة نسخة فعلية دوريًا، لا الاكتفاء بالتحقق من وجود ملفات النسخ.
- تفضيل الاحتفاظ بنسخة خارج خادم VPS متى سمحت الميزانية؛ فالنسخ الموجودة على الخادم نفسه قد تضيع عند تعطل الخادم بالكامل.
- توثيق خطوات الاستعادة وتوضيح احتمال فقد التغييرات التي حدثت منذ آخر نسخة.
- لا يوجد حتى الآن وقت تعاقدي محدد لاستعادة الخدمة.

د. دقة المحتوى والصلاحيات

- مراجعة المدير للأسئلة والإجابات قبل النشر.
- اختبار صلاحيات كل نوع من المستخدمين، بما في ذلك المديرون ذوو الصلاحيات المحدودة.
- تسجيل العمليات الإدارية المهمة في سجل التدقيق (Audit Log).
- اختبار احتساب الدرجات والنجاح والرسوب وصلاحية الحسابات.

هـ. الالتزام بالموعد

- تثبيت نطاق الإصدار الأول وعدم إضافة ميزات جديدة دون مراجعة أثرها على الموعد.
- تأجيل التحسينات غير الأساسية.
- تجربة النظام مع مجموعة صغيرة قبل الإطلاق العام.

- عدم الإطلاق عند وجود ثغرة حرجة أو خلل يؤثر في صحة النتائج أو حفظ المحاولات.

5. نطاق الإصدار الأول والقيود

يشمل الإصدار الأول: إدارة المهن ونماذج الاختبارات والأسئلة، إدارة حسابات الطلاب والمديرين وصلاحياتهم، تنفيذ الاختبارات والتصحيح والنتائج، حفظ التقدم واستئناف المحاولات، النسخ الاحتياطي، وسجل العمليات الإدارية المهمة.

يؤجل: الميزات غير الضرورية لبدء الاستخدام الأساسي، وأي توسع في البنية التقنية قبل ظهور حاجة فعلية.

القيود والافتراضات الحالية:

- ميزانية محدودة.
- الاعتماد على خادم VPS واحد في البداية.
- يتولى صاحب المشروع التشغيل والصيانة.
- يبدأ الاستخدام بعدد محدود من الطلاب مع نمو تدريجي.
- لا يوجد تقدير رقمي محدد للمستخدمين المتزامنين أو زمن الاستجابة.
- يلزم فحص موارد الخادم وأمنه وسعته قبل الإطلاق.

6. معايير قبول المرحلة الثالثة

- [x] ~~تقييم الجدوى التقنية والتشغيلية والمالية والزمنية مبدئيًا.~~
- [x] ~~توثيق أولويات المخاطر المعتمدة من صاحب المشروع.~~
- [x] ~~تحديد المخاطر الرئيسية مع الاحتمالية والأثر والأولوية التقديرية.~~
- [x] ~~تحديد إجراءات الحد من مخاطر الأمان وصحة النتائج وفقد البيانات وتعطل الخدمة.~~
- [x] ~~تحديد سياسة النسخ الاحتياطي واختبار الاستعادة.~~
- [x] ~~تحديد نطاق الإصدار الأول والقيود والافتراضات.~~
- [x] ~~تحديد اختبارات لازمة قبل الإطلاق وعدم التنازل عن الأمان وصحة النتائج.~~
- [x] ~~اعتماد صاحب المشروع للملخص النهائي قبل توثيقه.~~

7. الاعتماد والانتقال

حالة المرحلة: معتمدة من صاحب المشروع.
الإصدار: 1.0.
قرار الاعتماد: اعتمد صاحب المشروع تحليل المخاطر والجدوى بصيغته الحالية، وطلب توثيقه في صفحة Notion المستهدفة ثم إعادة جلب الصفحة للتحقق من نجاح الحفظ.

شرط الانتقال: لا تبدأ المرحلة التالية إلا بعد توثيق المرحلة الثالثة والتحقق من ظهور محتواها ومعايير قبولها وقرار اعتمادها في Notion.

المرحلة الرابعة من 17: تصميم معمارية النظام (System Architecture Design)

حالة المرحلة

- الحالة: معتمدة من المستخدم.
- الهدف: بناء منصة تدريب للاختبارات المهنية بمعمارية واضحة وآمنة وقابلة للصيانة والتوسع، مناسبة للتشغيل الأولي على VPS موجود.

1. المكونات الرئيسية

- الواجهة الأمامية: موقع ويب متجاوب باستخدام HTML وCSS وJavaScript، باللغة العربية واتجاه RTL.
- Nginx: تقديم الواجهة وتوجيه طلبات الحالي `/api/` إلى Flask على النطاق نفسه.
- Flask API: واجهة برمجية منفصلة منطقيًا عن الواجهة الأمامية، بمسارات ذات إصدار مثل `/api/v1/`.
- Gunicorn: خادم WSGI لتشغيل Flask في بيئة الإنتاج.
- MySQL: قاعدة البيانات الرئيسية، مع منع الوصول المباشر إليها من الإنترنت.

2. التقنيات والقرارات المعتمدة

- نمط المعمارية: فصل الواجهة الأمامية عن API.
- الواجهة الأمامية: HTML وCSS وJavaScript.
- الخلفية: Python وFlask.
- API: REST API بإصدار `/api/v1/`.

- قاعدة البيانات: MySQL.
- المصادقة: JWT، مع تحديد مدة صلاحية الرموز وسياسة آمنة لتخزينها وتجديدها وإبطالها.
- خادم الإنتاج: Gunicorn.
- خادم الويب: استخدام Nginx الموجود على السيرفر.
- النشر: Docker وDocker Compose.
- المهام المجدولة: Cron للمهام البسيطة في الإصدار الأول.
- الاتصال: النطاق نفسه للواجهة والـ API، وتوجيه `/api/` عبر Nginx إلى Flask.
- التوسع: البدء بعدد قليل من الطلاب مع زيادة تدريجية، دون افتراض رقم محدد للتزامن قبل اختبارات الأداء.

3. النشر والتشغيل

- تشغيل خدمات التطبيق عبر Docker Compose.
- استخدام Nginx الحالي وتعديل إعداداته للمشروع، دون إضافة خادم Nginx آخر ما لم تظهر حاجة.
- تشغيل Flask عبر Gunicorn، وضبط عدد العمال وفق موارد السيرفر ونتائج اختبارات الأداء.
- تشغيل المهام الدورية البسيطة، مثل النسخ الاحتياطي، عبر Cron.
- عدم إضافة Redis أو عامل مهام مستقل في الإصدار الأول إلا عند ظهور حاجة فعلية.

4. قاعدة البيانات والملفات

- تشغيل MySQL ضمن Docker على شبكة داخلية، دون نشر منفذ قاعدة البيانات للإنترنت.
- السماح لخدمة التطبيق المصرح لها فقط بالاتصال بقاعدة البيانات، باستخدام حساب ذي صلاحيات محدودة.
- تخزين بيانات المستخدمين والاختبارات والمحاولات والنتائج في MySQL.
- إذا أضيفت وظيفة رفع الملفات، تُحفظ الملفات في مجلد دائم على المضيف أو Docker Volume، بصلاحيات وصول محدودة، وليس داخل قاعدة البيانات دون حاجة واضحة.
- عدم وضع الأسرار أو كلمات المرور أو مفاتيح JWT في ملفات المشروع العامة أو مستودع الشيفرة.

5. الأمن والمصادقة

- استخدام JWT للتحقق من هوية المستخدم في طلبات API، مع تحديد مدة الصلاحية ووضع سياسة آمنة للتخزين والتجديد والإبطال.
- التحقق من صلاحيات المستخدم على الخادم في كل عملية حساسة، وعدم الاعتماد على الواجهة الأمامية وحدها.
- تجزئة كلمات المرور بخوارزمية مناسبة لتخزين كلمات المرور.
- حماية أسرار التطبيق وقاعدة البيانات، وتقييد المنافذ المكشوفة.
- حماية بيانات الطلاب والنتائج وسلامة محاولات الاختبار من الوصول غير المصرح به.

6. الاستقرار والنسخ الاحتياطي

- نسخ احتياطي يومي تلقائي لقاعدة البيانات والملفات المهمة.
- الاحتفاظ بعدة نسخ احتياطية محلية على VPS.
- اختبار استعادة النسخ الاحتياطية دوريًا.
- ملاحظة المخاطر: النسخ المحلية وحدها لا تحمي من فقدان السيرفر بالكامل؛ يُوصى بإضافة نسخة خارجية عند الإمكان.
- ضبط إعادة تشغيل الحاويات ومراقبة السجلات وصحة الخدمات.

7. قابلية التوسع والصيانة

- البدء ببنية بسيطة، دون خدمات مصغرة أو تعقيد غير ضروري.
- فصل الواجهة عن API لتسهيل التطوير والصيانة.
- استخدام إصدار واضح للـ API لتسهيل التعديلات المستقبلية.
- مراقبة المعالج والذاكرة وأداء قاعدة البيانات بعد الإطلاق.
- عدم تحديد سعة تزامن ثابتة قبل إجراء اختبارات أداء واقعية.
- إمكانية إضافة Redis أو عامل خلفية أو توزيع الخدمات على أكثر من خادم مستقبلًا إذا ظهرت حاجة.

8. معايير قبول المرحلة

- توثيق المكونات الرئيسية ومسؤولياتها.

- تحديد مسار الطلبات من الواجهة إلى API ثم قاعدة البيانات.
- اعتماد التقنيات الأساسية وطريقة النشر.
- تحديد الحدود الأمنية الأساسية بين الخدمات.
- وضع تصور للنسخ الاحتياطي والاستعادة.
- توضيح استراتيجية التوسع دون تعقيد الإصدار الأول.

9. تفاصيل مؤجلة للمراحل التالية

- مخطط قاعدة البيانات والعلاقات والفهارس.
- تفاصيل صلاحية JWT وتجديد الرموز وإبطالها.
- إعدادات Docker Compose وNginx وGunicorn الفعلية.
- آلية حفظ إجابات الطلاب واستعادتها ومنع تكرار العمليات.
- تفاصيل صلاحيات المديرين وسجل العمليات الإدارية.
- خطة الاختبارات الأمنية واختبارات الأداء.
- سياسة النسخ الاحتياطي الخارجية وفق الميزانية.

قرار الاعتماد

اعتمد المستخدم المرحلة الرابعة بصيغتها الحالية، وطلب توثيقها في صفحة Notion والتحقق من اكتمال الإضافة. لا تبدأ المرحلة الخامسة حتى يطلب المستخدم ذلك صراحة.

المرحلة الخامسة: تصميم قاعدة البيانات (Database Design)

1. تنظيم قاعدة البيانات والمعرّفات

- استخدام قاعدة بيانات علائقية (Relational Database) منظمة ومطبّعة (Normalized) للحد من تكرار البيانات والمحافظة على سلامة العلاقات.
- اعتماد معرّفات داخلية وخارجية معًا: BIGINT للمعرّفات الداخلية والعلاقات والفهارس عند الحاجة، وUUID للمعرّفات العامة التي قد تظهر خارج قاعدة البيانات.
- اعتماد MySQL كما حُسم في المرحلة الرابعة.

2. المستخدمون والأدوار والصلاحيات

- إنشاء جدول موحّد للمستخدمين users يشمل الطلاب والمديرين.
- إنشاء جداول مستقلة للأدوار والصلاحيات وفق نظام التحكم بالوصول القائم على الأدوار (RBAC)، مع إمكانية ربط المستخدم بأكثر من دور عند الحاجة.
- دعم صلاحيات دقيقة وقابلة للتخصيص يحددها المدير الرئيسي للمديرين الآخرين، مع منع المدير من منح صلاحيات تتجاوز صلاحياته.
- دعم تعطيل الحسابات دون حذف البيانات التاريخية المرتبطة بها.

3. المهن وربط الطلاب بها

- السماح بربط الطالب بأكثر من مهنة.
- إتاحة اختبارات المهن المرتبطة بالطالب فقط.
- الاحتفاظ بعلاقات المهن والطلاب في جداول مستقلة لتسهيل الإدارة والتوسع.

4. بنك الأسئلة وتصميم الاختبارات

- إنشاء بنك أسئلة مشترك (Question Bank) يسمح بإعادة استخدام السؤال في أكثر من نموذج اختبار.
- دعم نوعي الأسئلة: اختيار من متعدد (Multiple Choice)، وصح أو خطأ (True/False).
- لكل سؤال درجة واحدة.
- الأسئلة نصية فقط، دون صور أو ملفات مرفقة.
- لكل سؤال اختيار من متعدد إجابة صحيحة واحدة فقط.
- لا توجد تفسيرات تعليمية للإجابات؛ يقتصر التصحيح على تحديد صحة الإجابة واحتساب الدرجة.
- التسلسل المنطقي: المهنة ← نموذج الاختبار ← الأسئلة.

5. نسخ الاختبارات وثبات محتواها

- عند تعديل اختبار منشور، تُنشأ نسخة جديدة بدل تغيير النسخة التي استخدمها الطلاب.
- تبقى المحاولات السابقة مرتبطة بنسخة الاختبار التي بدأت عليها.
- يُخلط ترتيب الأسئلة عشوائيًا لكل محاولة، ويُثبّت ترتيب الأسئلة داخل المحاولة نفسها حتى لا يتغير عند الاستئناف.

- تُحفظ نسخة ثابتة من السؤال وخياراته والإجابة الصحيحة مرتبطة بنسخة الاختبار والمحاولة، لضمان ثبات التصحيح والنتائج حتى لو عُدّل بنك الأسئلة لاحقًا.

6. إعدادات الاختبار وإتاحته

- يحدد المدير عدد المحاولات المسموح بها لكل اختبار على حدة.
- يمكن للطالب إعادة الاختبار حتى بعد النجاح، ما دامت لديه محاولات متبقية.
- تُحتسب المحاولة عند بدء المحاولة فعليًا.
- يصبح الاختبار متاحًا بعد نشره، ويظل متاحًا حتى يوقفه المدير.
- لا توجد مدة زمنية محددة للاختبار في التصميم المعتمد.
- يُحدد المدير حد النجاح لكل اختبار بنسبة مئوية.

7. إدارة المحاولات وحفظ الإجابات

- يستطيع الطالب استئناف المحاولة نفسها ما دامت سارية.
- تُحفظ الإجابات على الخادم فور اعتمادها، وكذلك عند الانتقال بين الأسئلة.
- إذا تعذّر تأكيد حفظ الإجابة، يُفضّل منع الانتقال إلى السؤال التالي حتى يُحفظ الجواب أو يُبلّغ الطالب بالمشكلة.
- الانقطاع المؤقت لا ينشئ محاولة جديدة ولا يستهلك محاولة إضافية وحده.
- إذا انتهت صلاحية المحاولة دون إكمالها، تُحتسب محاولة مستهلكة.
- يجب منع بدء محاولتين متزامنتين بالخطأ أو تجاوز الحد المسموح للمحاولات.

8. التصحيح والنتائج

- التصحيح تلقائي فور إنهاء الاختبار.
- تظهر النتيجة للطالب فور الإنهاء، وتشمل الدرجة وحالة النجاح أو الرسوب وفق حد النجاح المحدد.
- لا يُسمح بتعديل درجات الطلاب يدويًا.
- يستطيع الطالب رؤية آخر نتيجة فقط في حسابه، مع احتفاظ النظام بجميع المحاولات والنتائج السابقة.
- يستطيع المدير الاطلاع على جميع المحاولات والنتائج والإجابات والدرجات والتواريخ.

9. سلامة البيانات والحذف

- اعتماد الحذف المنطقي (Soft Delete) للأسئلة المستخدمة أو المرتبطة ببيانات تاريخية.
- يمنع الحذف المنطقي استخدام السؤال في الاختبارات الجديدة، مع الاحتفاظ بالبيانات اللازمة للمحاولات السابقة.
- تعطيل حساب الطالب لا يحذف نتائجه أو محاولاته.
- يجب المحافظة على العلاقات التاريخية بين الطالب والمهنة والاختبار والمحاولة والنتيجة، وفق قواعد سلامة البيانات.

10. سجل التدقيق (Audit Log)

- تسجيل العمليات الحساسة فقط، ومنها تغييرات الصلاحيات وإدارة المستخدمين وتعديل الاختبارات ونشرها وأي تغييرات إدارية مؤثرة.
- يتضمن السجل منفّذ العملية، ووقت تنفيذها، ونوع العملية، والسجل أو العنصر المتأثر.
- تُحفظ سجلات التدقيق وفق سياسة الاحتفاظ المعتمدة للنظام.

11. التقارير والتصدير

- إتاحة تصدير النتائج بصيغتي CSV/Excel وPDF.
- تمكين المدير من مراجعة نتائج الطلاب ومحاولاتهم وتواريخها.
- الحفاظ على دقة البيانات المصدّرة واتساقها مع النتائج المسجلة في النظام.

12. قرارات التنفيذ المؤجلة

- مخطط الجداول النهائي (Database Schema) والحقول والقيود والفهارس.
- التفاصيل الدقيقة لعلاقات المستخدمين والأدوار والصلاحيات.
- آلية توليد UUID وتوزيعها.
- إعدادات المعاملات (Transactions) والتزامن لمنع تجاوز المحاولات.
- شكل سجل التدقيق وسياسة الاحتفاظ به.
- آلية النسخ الاحتياطي والاستعادة وفق متطلبات البنية التحتية المعتمدة سابقًا.
- تفاصيل التقارير وتصميم ملفات التصدير.

حالة المرحلة: معتمدة من المستخدم بتاريخ 2026-10-23، وجاهزة للتوثيق والتحقق.