

تحليل نظام إدارة المشرفين والملاحظين لقاعات الامتحانات كلية الهندسة - جامعة تعز

المحتويات

- [1. مقدمة ونطاق المشروع](#)
- [2. الأهداف الرئيسية للنظام](#)
- [3. تحليل المتطلبات](#)
 - [3.1 المتطلبات الوظيفية](#)
 - [3.2 المتطلبات غير الوظيفية](#)
- [4. تحليل الكيانات والعلاقات](#)
- [5. هيكل قاعدة البيانات](#)
- [6. تصميم واجهات المستخدم](#)
- [7. آليات وخوارزميات التوزيع](#)
- [8. آليات الأمن والترخيص](#)
- [9. إدارة الحالات الاستثنائية](#)
- [10. الهيكل التقني للنظام](#)
- [11. خطة التنفيذ والتسليم](#)
- [12. المخاطر وآليات التخفيف](#)
- [13. التوسعات المستقبلية](#)

1. مقدمة ونطاق المشروع

يهدف نظام "إدارة المشرفين والملاحظين لقاعات الامتحانات" إلى أتمتة عملية توزيع وإدارة المشرفين والملاحظين على قاعات الامتحانات في كلية الهندسة بجامعة تعز. يغطي النظام كامل دورة حياة عملية الإشراف على الامتحانات من تسجيل بيانات المشرفين والملاحظين، وتعريف القاعات، وحتى توزيع المهام اليومية مع مراعاة القواعد والقيود المحددة.

نطاق المشروع:

- إدارة سجلات المشرفين والملاحظين
- إدارة قاعات الامتحانات ومواصفاتها
- توزيع آلي عادل للمشرفين والملاحظين على القاعات

- معالجة حالات الغياب والاستبدال
- إنتاج تقارير وإشعارات للإدارة
- واجهة مستخدم سهلة الاستخدام باللغة العربية

2. الأهداف الرئيسية للنظام

1. توفير الوقت والجهد :أتمتة عملية توزيع المشرفين والملاحظين بدلاً من التوزيع اليدوي.
2. ضمان العدالة :تطبيق قواعد توزيع ثابتة تراعي عدم تكرار التوزيع بطريقة غير عادلة.
3. زيادة الكفاءة :تغطية احتياجات كل قاعة بالعدد المناسب من المشرفين والملاحظين.
4. سرعة الاستجابة للتغييرات :معالجة سريعة لحالات الغياب والاعتذار.
5. توفير البيانات للتحليل :إمكانية استخراج بيانات عن العملية لتحسين المستمر.
6. سهولة الاستخدام :واجهة بسيطة وسهلة الاستخدام للمستخدمين غير التقنيين.

3. تحليل المتطلبات

3.1 المتطلبات الوظيفية

3.1.1 إدارة المستخدمين (المشرفين والملاحظين)

- تسجيل البيانات الشخصية :
 - الاسم الكامل
 - التخصص
 - رقم الهاتف
 - رقم الواتساب
- تصنيف المستخدمين :
 - النوع: مشرف أو ملاحظ
 - الرتبة: موظف يتبع الكلية أو موظف خارج الكلية
- إدارة حالة المستخدمين :
 - نشط (متاح للتوزيع)
 - موقوف مؤقتاً (بسبب الغياب المتكرر)
 - محذوف نهائياً (غير متاح للاستخدام)

- تتبع الغياب :

- تسجيل حالات الغياب
- حساب أيام الغياب المتتالية
- تاريخ آخر غياب

3.1.2 إدارة القاعات الامتحانية

- تسجيل بيانات المبنى :

- اسم المبنى
- عدد الادوار

- تسجيل بيانات الدور:

- اسم الدور
- المبنى

- تسجيل بيانات القاعة :

- اسم القاعة
- المبنى
- الدور (متغير حسب المبنى)
- السعة (عدد الطلاب)

- احتياجات الإشراف :

- عدد المشرفين المطلوبين
- عدد الملاحظين المطلوبين
- قابلية زيادة ملاحظ

- إدارة حالة القاعة :

- متاحة (قابلة للاستخدام في الامتحانات)
- غير متاحة (خارج الخدمة مؤقتاً)

3.1.3 إدارة توزيع المشرفين والملاحظين

- تحديد قاعات الامتحان اليومية :

- اختيار القاعات التي ستعقد فيها امتحانات في يوم معين

- تحديد فترات الامتحان (صباحي/مساءلي)
- آلية التوزيع الآلي :
 - توزيع المشرفين وفق القواعد المحددة
 - توزيع الملاحظين وفق القواعد المحددة
- قواعد التوزيع :
 - عدم تكرار المشرف على نفس القاعة خلال فترة الامتحانات مع السماح بالتكرار بعد اكتمال الاشراف في كل القاعات او في أوضاع استثنائية
 - عدم تكرار الملاحظ على نفس القاعة خلال فترة الامتحانات مع السماح بالتكرار بعد اكتمال الملاحظه في كل القاعات او في أوضاع استثنائية
 - عدم تكرار الملاحظ مع نفس المشرف خلال فترة الامتحانات مع السماح بالتكرار بعد اكتمال الملاحظه مع كل المشرفين او في أوضاع استثنائية
 - أولوية التوزيع لموظفي الكلية
 - توزيع عادل بين الموظفين الخارجيين

3.1.4 إدارة التغييرات والاستبدالات

- تغيب المشرفين والملاحظين :
 - تسجيل الغياب
 - تحديث حالة المستخدم تلقائياً عند تكرار الغياب
- الاستبدال التلقائي :
 - اختيار بديل مناسب من نفس النوع/الرتبة
 - مراعاة قواعد التوزيع عند الاستبدال
- الاستبدال اليدوي :
 - اختيار مشرف/ملاحظ بديل يدوياً
 - تسجيل سبب الاستبدال
- الإضافة المؤقتة :
 - إضافة مشرف/ملاحظ مؤقت ليوم واحد فقط
 - عدم إدراجه في السجلات الدائمة

3.1.5 التقارير والإشعارات

- عرض جدول التوزيع اليومي :
 - حسب التاريخ
 - حسب القاعة
 - تقارير محددة :
 - توزيع المشرفين فقط
 - توزيع الملاحظين فقط
 - حالات الغياب
 - حالات الاستبدال
 - عدد أيام حضور المشرفين فقط خلال أسبوع معين او شهر معين
 - عدد أيام حضور الملاحظين فقط خلال أسبوع معين او شهر معين
 - إشعارات النقص :
 - تنبيه عند وجود قاعة بدون تغطية كاملة
 - اقتراح بدائل ممكنة
 - تصدير التقارير :
 - صيغة PDF
 - صيغة Excel
- ### 3.2 المتطلبات غير الوظيفية
- #### 3.2.1 متطلبات الأداء
- زمن استجابة سريع (أقل من ٢ ثانية) للعمليات العادية
 - توزيع آلي لا يستغرق أكثر من ٥ ثوانٍ حتى للتوزيعات المعقدة
- #### 3.2.2 متطلبات الأمان
- نظام تسجيل دخول آمن للمستخدمين الإداريين
 - تشفير البيانات الحساسة (مثل كلمات المرور)
 - تسجيل كامل للعمليات الحرجة (سجل الأحداث)
 - نظام صلاحيات متعدد المستويات
- #### 3.2.3 متطلبات القابلية للاستخدام

- واجهة مستخدم بسيطة وسهلة الاستخدام باللغة العربية
- توافقية عبر المتصفحات المختلفة
- تصميم متجاوب يعمل على الأجهزة المختلفة
- رسائل خطأ واضحة ومفيدة

3.2.4 متطلبات الاعتمادية

- توفر النظام بنسبة ٩٩.٩٪ خلال فترات الامتحانات
- آليات احتياطية للبيانات الهامة
- استمرارية العمل في حالة انقطاع الاتصال

3.2.5 متطلبات التوثيق

- دليل استخدام المستخدم باللغة العربية
- توثيق فني كامل للنظام
- تدريب للمستخدمين الإداريين

4. تحليل الكيانات والعلاقات

4.1 الكيانات الرئيسية

4.1.1 كيان المستخدم (User)

يمثل المشرفين والملاحظين في النظام ويحتوي على البيانات الشخصية والتصنيفية.

الخصائص الرئيسية:

- معرف فريد (id)
- الاسم الكامل (name)
- التخصص (specialization)
- رقم الهاتف (phone)
- رقم الواتساب (whatsapp)
- النوع (type): مشرف/ملاحظ (supervisor/observer)
- الرتبة (rank): موظف كلية/موظف خارجي (college_employee/external_employee)
- الحالة (status): نشط/موقوف/محذوف (active/suspended/deleted)
- عدد أيام الغياب المتتالية (consecutive_absence_days)

- تاريخ الإنشاء(created_at)
- تاريخ التحديث(updated_at)

4.1.2 كيان المبنى (building)

يمثل مباني الكلية

الخصائص الرئيسية:

- معرف فريد(id)
- اسم المبنى(name)

2 كيان الدور (floor)

يمثل أدوار المباني

الخصائص الرئيسية:

- معرف فريد(id)
- اسم الدور(name)
- معرف المبنى (building_id)

4.1.2 كيان القاعة(Room)

يمثل القاعات الامتحانية وخصائصها.

الخصائص الرئيسية:

- معرف فريد(id)
- اسم القاعة(name)
- معرف الدور(floor_id)
- السعة(capacity)
- عدد المشرفين المطلوبين(required_supervisors)
- عدد الملاحظين المطلوبين(required_observers)
- قابلية زيادة ملاحظ(can_add_observer)
- الحالة: (status) متاحة/غير متاحة(available/unavailable)
- تاريخ الإنشاء(created_at)
- تاريخ التحديث(updated_at)

4.1.3 كيان جدول الامتحانات (ExamSchedule)

يمثل جدول الامتحانات اليومية وتحديد القاعات المستخدمة.

الخصائص الرئيسية:

- معرف فريد (id)
- التاريخ (date)
- الفترة: (period) صباحي/مساءلي (morning/evening)
- مجموعة القاعات المستخدمة (rooms)
- حالة التوزيع: (distribution_status) مكتمل/ناقص/غير مكتمل (complete/partial/incomplete)
- تاريخ الإنشاء (created_at)
- تاريخ التحديث (updated_at)

4.1.4 كيان التوزيع (Assignment)

يمثل توزيع المشرفين والملاحظين على القاعات.

الخصائص الرئيسية:

- معرف فريد (id)
- تاريخ التوزيع (date)
- الفترة: (period) صباحي/مساءلي (morning/evening)
- معرف القاعة (room_id)
- معرف المشرف (supervisor_id)
- مصفوفة معرفات الملاحظين (observer_ids)
- حالة التوزيع: (status) مكتمل/ناقص (complete/incomplete)
- نوع التوزيع: (assignment_type) آلي/يدوي (automatic/manual)
- تاريخ الإنشاء (created_at)
- تاريخ التحديث (updated_at)

4.1.5 كيان الغياب والاستبدال (AbsenceReplacement)

يمثل حالات الغياب والاستبدال للمشرفين والملاحظين.

الخصائص الرئيسية:

- معرف فريد(id)
- التاريخ(date)
- معرف القاعة(room_id)
- معرف المستخدم الأصلي(original_user_id)
- معرف المستخدم البديل(replacement_user_id)
- نوع الإجراء: (action_type) تغييب/استبدال تلقائي/استبدال يدوي
(absence/auto_replacement/manual_replacement)
- سبب الغياب/الاستبدال(reason)
- تاريخ الإنشاء(created_at)
- تاريخ التحديث(updated_at)

4.1.6 كيان إشعارات النقص(Notification)

يمثل الإشعارات والتنبيهات الخاصة بالنقص في التوزيع.

الخصائص الرئيسية:

- معرف فريد(id)
- التاريخ(date)
- معرف القاعة(room_id)
- نوع النقص: (deficiency_type) مشرف/ملاحظ(supervisor/observer)
- الحالة: (status) معالجة/غير معالجة(resolved/unresolved)
- تاريخ الإنشاء(created_at)
- تاريخ التحديث(updated_at)

4.1.7 كيان المستخدم الإداري(User_a)

يمثل مستخدم النظام الإداريين الذين يديرون النظام.

الخصائص الرئيسية:

- معرف فريد(id)
- اسم المستخدم(username)
- كلمة المرور المشفرة(password)
- الدور: (role) مدير النظام/مشرف إدخال/مراقب(admin/data_entry/monitor)

- حالة الحساب: نشط/معلق (active/suspended)
- تاريخ الإنشاء (created_at)
- تاريخ التحديث (updated_at)

4.2 العلاقات بين الكيانات

1. علاقة المستخدم بالتوزيع :

- مستخدم واحد يمكنه المشاركة في عدة توزيعات (1:n)
- كل توزيع يرتبط بمشرف واحد وعدة ملاحظين (1:n)

2. علاقة القاعة بالتوزيع :

- قاعة واحدة يمكن استخدامها في عدة توزيعات (1:n)
- كل توزيع مرتبط بقاعة واحدة فقط (n:1)

3. علاقة جدول الامتحانات بالقاعات :

- جدول امتحانات واحد يمكن أن يحتوي على عدة قاعات (1:n)
- قاعة واحدة يمكن أن تستخدم في عدة جداول امتحانات (1:n)

4. علاقة الغياب والاستبدال بالمستخدمين :

- مستخدم واحد يمكن أن يكون له عدة حالات غياب/استبدال (1:n)
- كل حالة غياب/استبدال ترتبط بمستخدم أصلي ومستخدم بديل (محتمل)

5. علاقة إشعارات النقص بالقاعات :

- قاعة واحدة يمكن أن تكون لها عدة إشعارات نقص (1:n)
- كل إشعار نقص يرتبط بقاعة واحدة فقط (n:1)

5. هيكل قاعدة البيانات

5.1 المخططات (Schemas)

5.1.1 مخطط النظام (System Schema)

يحتوي على البيانات المتعلقة بالنظام نفسه مثل:

- معلومات الترخيص
- كلمات المرور الخاصة بالتثبيت
- سجلات النظام (logs)

- إعدادات النظام

5.1.2 المخطط العام (Public Schema)

يحتوي على البيانات المتعلقة بالمستخدم مثل:

- جميع الجداول الرئيسية للنظام
- بيانات المستخدمين والقاعات والتوزيعات

6. تصميم واجهات المستخدم

6.1 الواجهة الرئيسية

6.1.1 صفحة تسجيل الدخول

- حقول إدخال اسم المستخدم وكلمة المرور
- زر تسجيل الدخول
- رسائل خطأ واضحة

6.1.2 لوحة التحكم الرئيسية

- إحصائيات سريعة (عدد المشرفين، عدد الملاحظين، عدد القاعات)
- توزيع اليوم الحالي (إن وجد)
- إشعارات مهمة
- روابط سريعة للوظائف الأكثر استخداماً

6.2 واجهات إدارة المستخدمين

6.2.1 واجهة إدخال بيانات المشرفين والملاحظين

- نموذج إدخال البيانات الشخصية
- اختيار النوع والرتبة
- تحميل صورة شخصية (اختياري)
- جدول عرض المستخدمين الحاليين
- وظائف تعديل وحذف وتغيير حالة المستخدم

6.2.2 واجهة البحث والتصفية

- البحث عن مستخدم (بالاسم، رقم الهاتف، التخصص)
- تصفية حسب النوع والرتبة والحالة

- خيارات الترتيب (حسب الاسم، الحالة، تاريخ الإضافة)
- تصدير نتائج البحث

6.2.3 واجهة تفاصيل المستخدم

- عرض كافة بيانات المستخدم
- سجل المشاركات السابقة في الإشراف
- سجل الغياب والاستبدال
- إحصائيات المشاركة (عدد مرات الإشراف، متوسط الحضور)

6.3 واجهات إدارة القاعات

6.3.1 واجهة إدخال بيانات القاعات

- نموذج إدخال بيانات القاعة
- اختيار المبنى والدور
- تحديد الاحتياجات من المشرفين والملاحظين
- جدول عرض القاعات الحالية
- وظائف تعديل وحذف وتغيير حالة القاعة

6.3.2 واجهة عرض القاعات حسب المبنى

- تصفية القاعات حسب المبنى
- عرض مخطط مرئي للقاعات في كل مبنى
- تمييز القاعات المتاحة وغير المتاحة بألوان مختلفة

6.4 واجهات إدارة التوزيع

6.4.1 واجهة توزيع المشرفين والملاحظين

- اختيار تاريخ التوزيع
- اختيار الفترة (صباحي/مساءلي)
- تحديد القاعات التي ستعقد فيها امتحانات
- زر توليد التوزيع الآلي
- عرض نتيجة التوزيع بشكل جدول
- تمييز حالات النقص

6.4.2 واجهة عرض التوزيع اليومي

- اختيار التاريخ
- عرض جدول بالقاعات والمشرفين والملاحظين
- خيارات تصدير الجدول (PDF) ، (Excel)
- إمكانية الطباعة المباشرة

6.4.3 واجهة إدارة المشرفين حسب التاريخ

- عرض قائمة المشرفين وقاعاتهم المخصصة ليوم معين
- زر الاستبدال التلقائي
- زر الاستبدال اليدوي (مع قائمة المشرفين المتاحين)
- زر تغييب
- تمييز حالات الاستبدال السابقة

6.4.4 واجهة إدارة الملاحظين حسب التاريخ

- عرض قائمة الملاحظين وقاعاتهم المخصصة ليوم معين
- زر الاستبدال التلقائي
- زر الاستبدال اليدوي (مع قائمة الملاحظين المتاحين)
- زر تغييب
- تمييز حالات الاستبدال السابقة

6.4.5 واجهة معالجة حالات النقص

- عرض القاعات التي تعاني من نقص
- اقتراح مشرفين/ملاحظين متاحين للإضافة
- إمكانية إضافة مشرف/ملاحظ مؤقت
- تتبع حالة معالجة النقص

6.5 واجهات التقارير والإحصائيات

6.5.1 تقرير التوزيع اليومي

- تصدير جدول التوزيع بتنسيق منظم
- خيارات عرض مختلفة (جميع القاعات، مشرفين فقط، ملاحظين فقط)

6.5.2 تقرير نشاط المستخدمين

- إحصائيات عن أداء المشرفين والملاحظين
- معدلات الحضور والغياب
- عدد مرات المشاركة

6.5.3 تقرير حالات الاستبدال

- سجل جميع عمليات الاستبدال
- أسباب الاستبدال
- المستخدمين الأكثر استبدالاً

6.5.4 لوحة المعلومات التحليلية (Dashboard)

- عرض مرئي للإحصائيات الهامة
- رسوم بيانية توضح اتجاهات الغياب والاستبدال
- مؤشرات أداء رئيسية للنظام

7. آليات وخوارزميات التوزيع

7.1 قواعد التوزيع الأساسية

7.1.1 قواعد توزيع المشرفين

١. عدم التكرار على نفس القاعة :لا يتم تعيين نفس المشرف على نفس القاعة أكثر من مرة
٢. أولوية التوزيع :

○ موظفو الكلية أولاً

○ موظفو خارج الكلية عند الحاجة

٣. التوزيع العادل :توزيع المهام بالتساوي قدر الإمكان بين المشرفين

7.1.2 قواعد توزيع الملاحظين

١. عدم التكرار على نفس القاعة :لا يتم تعيين نفس الملاحظ على نفس القاعة أكثر من مرة
٢. عدم التكرار مع نفس المشرف :لا يتم تعيين نفس الملاحظ مع نفس المشرف أكثر من مرة
٣. أولوية التوزيع :

○ موظفو الكلية أولاً

○ موظفو خارج الكلية عند الحاجة

٤. التوزيع العادل: توزيع المهام بالتساوي قدر الإمكان بين الملاحظين

7.2 خوارزمية التوزيع الآلي

7.2.1 توزيع المشرفين

الخطوة ١: جمع المعلومات الأساسية

تحديد التاريخ والفترة

تحديد القاعات المستخدمة في هذا اليوم

جمع قائمة المشرفين النشطين

الخطوة ٢: تصنيف المشرفين

تصنيف المشرفين حسب الرتبة (موظفو الكلية / موظفو خارج الكلية)

ترتيب كل مجموعة حسب عدد مرات المشاركة السابقة (الأقل أولاً)

الخطوة ٣: تحديد القيود

تحديد القاعات التي أشرف عليها كل مشرف سابقاً (لتجنب التكرار)

الخطوة ٤: تنفيذ التوزيع

لكل قاعة في القاعات المستخدمة:

تحديد عدد المشرفين المطلوبين للقاعة

اختيار المشرفين الأقل مشاركة من موظفي الكلية أولاً

إذا لم يكن العدد كافياً، إضافة المشرفين الأقل مشاركة من موظفي خارج الكلية

التأكد من عدم تكرار المشرف في نفس القاعة

الخطوة ٥: التحقق من التوزيع

فحص تغطية جميع القاعات

تسجيل حالات النقص إن وجدت

7.2.2 توزيع الملاحظين

الخطوة ١: جمع المعلومات الأساسية

تحديد التاريخ والفترة

تحديد القاعات المستخدمة وتوزيع المشرفين

جمع قائمة الملاحظين النشطين

الخطوة ٢: تصنيف الملاحظين

تصنيف الملاحظين حسب الرتبة (موظفو الكلية / موظفو خارج الكلية)

ترتيب كل مجموعة حسب عدد مرات المشاركة السابقة (الأقل أولاً)

الخطوة ٣: تحديد القيود

تحديد القاعات التي شارك فيها كل ملاحظ سابقاً (لتجنب التكرار)

تحديد المشرفين الذين عمل معهم كل ملاحظ سابقاً (لتجنب التكرار)

الخطوة ٤: تنفيذ التوزيع

لكل قاعة في القاعات المستخدمة:

تحديد عدد الملاحظين المطلوبين للقاعة

تحديد المشرف المعين للقاعة

اختيار الملاحظين المناسبين الذين:

- لم يشاركوا في نفس القاعة سابقاً
- لم يعملوا مع نفس المشرف سابقاً
- الأقل مشاركة من موظفي الكلية أولاً
- ثم الأقل مشاركة من موظفي خارج الكلية إذا لزم الأمر

الخطوة ٥: التحقق من التوزيع

فحص تغطية جميع القاعات

تسجيل حالات النقص إن وجدت

7.3 خوارزمية الاستبدال التلقائي

7.3.1 استبدال المشرفين

الخطوة ١: تحديد المعلومات الأساسية

تحديد المشرف المراد استبداله

تحديد التاريخ والقاعة المخصصة

الخطوة ٢: البحث عن البدائل المناسبة

تحديد المشرفين النشطين غير المشاركين في نفس اليوم

ترتيب البدائل حسب:

- نفس الرتبة (موظف كلية/خارجي)
- لم يشرف على نفس القاعة سابقاً
- الأقل مشاركة في الإشراف

الخطوة ٣: اختيار البديل

اختيار أفضل بديل حسب الترتيب السابق

إذا لم يوجد بديل مناسب، تسجيل حالة نقص

الخطوة ٤: تحديث البيانات

تسجيل حالة الاستبدال

تحديث سجل المشرف الأصلي (زيادة عدد الغياب إذا كان غيباً)

تحديث سجل المشرف البديل

7.3.2 استبدال الملاحظين

الخطوة ١: تحديد المعلومات الأساسية

تحديد الملاحظ المراد استبداله

تحديد التاريخ والقاعة والمشرف المخصص

الخطوة ٢: البحث عن البدائل المناسبة

تحديد الملاحظين النشطين غير المشاركين في نفس اليوم

ترتيب البدائل حسب:

- نفس الرتبة (موظف كلية/خارجي)
- لم يشارك في نفس القاعة سابقاً
- لم يعمل مع نفس المشرف سابقاً
- الأقل مشاركة في الملاحظة

الخطوة ٣: اختيار البديل

اختيار أفضل بديل حسب الترتيب السابق

إذا لم يوجد بديل مناسب، تسجيل حالة نقص

الخطوة ٤: تحديث البيانات

تسجيل حالة الاستبدال

تحديث سجل الملاحظ الأصلي (زيادة عدد الغياب إذا كان غيباً)

تحديث سجل الملاحظ البديل

7.4 خوارزمية إدارة الغياب

الخطوة ١: تسجيل الغياب

تسجيل غياب المستخدم ليوم محدد

تحديث عداد أيام الغياب المتتالية

تحديث تاريخ آخر غياب

الخطوة ٢: فحص عدد أيام الغياب المتتالية

إذا تجاوز عدد أيام الغياب المتتالية الحد المسموح (يومين):

تحديث حالة المستخدم إلى "موقوف مؤقتاً"

إرسال إشعار للمستخدم الإداري

الخطوة ٣: تغيير التوزيع

تنفيذ خوارزمية الاستبدال التلقائي أو اليدوي

تحديث سجلات التوزيع

8. آليات الأمن والترخيص

8.1 نظام المستخدمين والصلاحيات

8.1.1 أنواع المستخدمين الإداريين

١. مدير النظام: (Admin)

○ الوصول الكامل لجميع وظائف النظام

○ إدارة المستخدمين الإداريين

○ تعديل إعدادات النظام

○ الوصول للسجلات والتقارير الكاملة

٢. مشرف إدخال البيانات: (Data Entry)

○ إدارة المشرفين والملاحظين (إضافة، تعديل)

○ إدارة القاعات (إضافة، تعديل)

○ إعداد جداول الامتحانات

○ تنفيذ عمليات التوزيع

٣. مراقب: (Monitor)

○ عرض التوزيعات

○ تسجيل الغياب

○ طباعة التقارير

○ تنفيذ عمليات الاستبدال

8.1.2 آلية تسجيل الدخول

• تسجيل الدخول باستخدام اسم المستخدم وكلمة المرور

• تشفير كلمات المرور باستخدام (bcrypt)

• تخزين جلسات المستخدم

- آلية تسجيل الخروج التلقائي (timeout)

8.1.3 تتبع النشاط

- تسجيل جميع العمليات الهامة
- تسجيل عمليات تسجيل الدخول (ناجحة/فاشلة)
- تسجيل عنوان IP للمستخدم
- تخزين تاريخ ووقت العملية

8.2 نظام الترخيص

8.2.1 آلية الترخيص

- إنشاء مفتاح ترخيص فريد لكل تثبيت
- ربط الترخيص بمعرف الجهاز (Hardware ID)
- تشفير بيانات الترخيص
- التحقق من صلاحية الترخيص عند بدء التشغيل

8.2.2 صلاحية الترخيص

- تحديد فترة صلاحية الترخيص (مثلاً: سنة)
- آلية التحقق الدوري من صلاحية الترخيص
- إشعارات قبل انتهاء الترخيص
- آلية تجديد الترخيص

8.2.3 حماية التثبيت

- ملف تثبيت (exe) محمي بكلمة مرور
- التحقق من توفر المتطلبات اللازمة
- التحقق من صلاحيات المستخدم

8.3 أمان البيانات

8.3.1 النسخ الاحتياطي

- آلية نسخ احتياطي تلقائي
- جدولة النسخ الاحتياطي (يومي/أسبوعي)
- تشفير النسخ الاحتياطية

- تخزين النسخ الاحتياطية في مواقع مختلفة

8.3.2 تأمين قاعدة البيانات

- تشفير البيانات الحساسة
- تقييد الوصول إلى قاعدة البيانات
- فصل بيانات النظام عن بيانات المستخدم

9. إدارة الحالات الاستثنائية

9.1 معالجة النقص في التوزيع

9.1.1 النقص في المشرفين

- تحديد القاعات التي تعاني من نقص المشرفين
- محاولة إعادة التوزيع لتغطية النقص
- اقتراح إضافة مشرفين مؤقتين
- إشعار المستخدم الإداري لاتخاذ الإجراء المناسب

9.1.2 النقص في الملاحظين

- تحديد القاعات التي تعاني من نقص الملاحظين
- محاولة إعادة التوزيع لتغطية النقص
- فحص إمكانية تخفيض عدد الملاحظين المطلوبين
- اقتراح إضافة ملاحظين مؤقتين

9.2 معالجة الغياب المتكرر

9.2.1 تتبع الغياب

- تسجيل كل حالة غياب
- حساب عدد مرات الغياب المتتالية
- مقارنة عدد الغياب بالحد المسموح

9.2.2 الإجراءات التلقائية

- تعليق المستخدم تلقائياً بعد تجاوز الحد (يومية متتاليين)
- استبعاد المستخدم المعلق من التوزيعات المستقبلية
- إشعار المستخدم الإداري بحالات التعليق التلقائي

9.2.3 إعادة تنشيط المستخدم

- آلية إعادة تنشيط المستخدم المعلق
- إعادة ضبط عداد الغياب المتتالي
- تسجيل تاريخ إعادة التنشيط

9.3 معالجة تعارض التوزيع

9.3.1 تحديد التعارضات

- فحص وجود تعارض في قواعد التوزيع
- تحديد المشرفين/الملاحظين المتأثرين بالتعارض

9.3.2 حل التعارضات

- محاولة إعادة التوزيع لحل التعارض
- اقتراح بدائل محتملة
- إشعار المستخدم الإداري في حال تعذر الحل التلقائي

10. الهيكل التقني للنظام

10.1 تقنيات الواجهة الأمامية (Frontend)

10.1.1 React.js

- استخدام React.js لبناء واجهة المستخدم
- استخدام مكتبات React مثل :
 - React Router للتنقل بين الصفحات
 - Redux لإدارة حالة التطبيق
 - React Hook Form للتعامل مع النماذج
 - Material-UI أو Ant Design أو Chakra UI للمكونات الجاهزة

10.1.2 تصميم متجاوب

- استخدام CSS Grid و Flexbox
- دعم الشاشات المختلفة (حاسوب، أجهزة لوحية)
- تحسين تجربة المستخدم على الأجهزة المختلفة

10.1.3 اللغة والتوطين

- دعم اللغة العربية كلغة أساسية
- تنسيق الواجهة من اليمين إلى اليسار (RTL)
- استخدام مكتبات التوطين مثل i18n

10.2 تقنيات الخلفية (Backend)

10.2.1 Laravel

- استخدام إطار العمل Laravel لبناء الخلفية
- الاستفادة من المميزات الرئيسية :
 - نظام التوجيه (Routing)
 - ORM (Eloquent)
 - نظام قوالب Blade
 - نظام المصادقة والتفويض
 - واجهة سطر الأوامر Artisan

10.2.2 واجهة برمجة التطبيقات (API)

- تصميم RESTful API
- استخدام JWT للمصادقة
- توثيق API باستخدام Swagger

10.2.3 معالجة الخلفية

- جدولة المهام (Task Scheduling)
- معالجة الطابور (Queue Processing)
- المعالجة غير المتزامنة (Asynchronous Processing)

10.3 تقنيات قاعدة البيانات

10.3.1 PostgreSQL

- استخدام PostgreSQL كنظام إدارة قواعد البيانات
- الاستفادة من المميزات المتقدمة :
 - دعم البيانات المعقدة (JSON) ، (Arrays)
 - الفهارس المتقدمة

○ الوظائف والإجراءات المخزنة

○ المشغلات (Triggers)

10.3.2 هيكل قاعدة البيانات

- استخدام المخططات (Schemas) لتنظيم الجداول
- تطبيق القيود والعلاقات
- استخدام المفاتيح الأجنبية والفهارس المناسبة

10.4 البنية التحتية والنشر

10.4.1 بيئة التطوير

- استخدام Docker لتوحيد بيئة التطوير
- إعداد بيئة CI/CD للاختبار والنشر

10.4.2 تثبيت النظام

- إنشاء ملف تثبيت (EXE) لنظام ويندوز
- آلية التحقق من المتطلبات
- آلية حماية عملية التثبيت بكلمة مرور

10.4.3 تكوين الخادم

- تهيئة خادم ويب (Apache/Nginx)
- إعداد PHP بالإعدادات المناسبة
- تكوين PostgreSQL للأداء الأمثل

11. خطة التنفيذ والتسليم

11.1 مراحل التنفيذ

11.1.1 المرحلة التحضيرية

- تحليل المتطلبات النهائية
- إعداد خطة التنفيذ التفصيلية
- تجهيز بيئة التطوير

11.1.2 المرحلة الأولى: بناء الأساسيات

- إعداد هيكل قاعدة البيانات

- إعداد إطار العمل الخلفي (Laravel)
- إعداد إطار العمل الأمامي (React)
- تنفيذ نظام المستخدمين والصلاحيات

11.1.3 المرحلة الثانية: الوظائف الأساسية

- تنفيذ إدارة المستخدمين (المشرفين والملاحظين)
- تنفيذ إدارة القاعات
- تنفيذ نظام جداول الامتحانات

11.1.4 المرحلة الثالثة: خوارزميات التوزيع

- تنفيذ خوارزمية التوزيع الآلي
- تنفيذ آليات الاستبدال
- تنفيذ نظام تتبع الغياب

11.1.5 المرحلة الرابعة: واجهات المستخدم

- تنفيذ واجهات العرض والتعديل
- تنفيذ واجهات التوزيع
- تنفيذ لوحة المعلومات والتقارير

11.1.6 المرحلة الخامسة: الاختبار والصقل

- اختبار الوظائف المختلفة
- اختبار خوارزميات التوزيع
- تحسين الأداء وتجربة المستخدم

11.1.7 المرحلة السادسة: التسليم والتدريب

- إعداد وثائق المستخدم
- تدريب المستخدمين الإداريين
- تثبيت النظام وتهيئته

11.2 الجدول الزمني

النتائج المتوقعة	المدة التقديرية المرحلة
خطة تنفيذ تفصيلية	1-2 أسبوع التحضيرية

النتائج المتوقعة	المدة التقديرية المرحلة
قاعدة بيانات جاهزة وإطار عمل أساسي	2-3 أسابيع الأولى
وظائف إدارة المستخدمين والقاعات	3-4 أسابيع الثانية
خوارزميات التوزيع والاستبدال	3-4 أسابيع الثالثة
واجهات المستخدم النهائية	2-3 أسابيع الرابعة
نظام مختبر وجهاز للاستخدام	2-3 أسابيع الخامسة
نظام مثبت ومستخدمين مدربين	1-2 أسبوع السادسة

11.3 معايير قبول النظام

11.3.1 معايير الأداء

- زمن استجابة أقل من ٢ ثانية للعمليات العادية
- توزيع آلي بدون أخطاء لجميع الحالات الاختبار
- معالجة فعالة لحالات النقص والاستبدال
- تنفيذ جميع القواعد المحددة للتوزيع والاستبدال

11.3.2 معايير الوظائف

- تحقيق جميع المتطلبات الوظيفية المحددة
- اكتمال جميع واجهات المستخدم
- دعم كامل للغة العربية
- إدارة فعالة للمستخدمين والقاعات والتوزيعات

11.3.3 معايير الأمان

- حماية بيانات النظام من الوصول غير المصرح به
- نظام صلاحيات فعال
- آلية ترخيص آمنة وموثوقة

12. المخاطر وآليات التخفيف

12.1 مخاطر تقنية

آلية التخفيف	التأثير	الاحتمالية المخاطرة
تقسيم الخوارزمية إلى خطوات مبسطة، اختبار مكثف	عالي	متوسطة تعقيد خوارزمية التوزيع
تصميم جيد للقاعدة، آلية نسخ احتياطي منتظمة	عالي	منخفضة مشاكل في قاعدة البيانات
تحسين الخوارزميات، استخدام التخزين المؤقت	متوسط	متوسطة أداء ضعيف عند التوزيع المعقد
اختبار على أنظمة ويندوز المختلفة	متوسط	منخفضة مشاكل التوافق مع أنظمة التشغيل

12.2 مخاطر تنظيمية

آلية التخفيف	التأثير	الاحتمالية المخاطرة
تبني منهجية تطوير مرنة، توثيق التغييرات	متوسط عالية	تغيير المتطلبات أثناء التطوير
توفير بيانات نموذجية للاختبار، التواصل المستمر	متوسط متوسطة	تأخر الحصول على البيانات اللازمة
تخطيط مسبق للموارد، وجود خطة بديلة	عالي	منخفضة عدم توفر الموارد اللازمة

12.3 مخاطر تشغيلية

آلية التخفيف	التأثير	الاحتمالية المخاطرة
التدريب المناسب، توفير دعم فني، تصميم واجهة سهلة	عالي	متوسطة مقاومة المستخدمين للنظام الجديد
اختبار شامل، آلية مراجعة يدوية، إمكانية التعديل اليدوي	عالي	منخفضة أخطاء في توزيع المشرفين والملاحظين

نسخ احتياطية منتظمة، آلية استعادة البيانات عالي منخفضة فقدان البيانات

13. التوسعات المستقبلية

13.1 توسعات وظيفية

13.1.1 نظام الحضور والانصراف

- تسجيل حضور وانصراف المشرفين والملاحظين الفعلي
- إمكانية استخدام QR Code للتسجيل

- تقارير الحضور والانصراف

13.1.2 إدارة المقررات والجداول الدراسية

- ربط التوزيع بجدول المقررات الدراسية
- مراعاة عدم تعارض مواعيد محاضرات المشرفين والملاحظين
- تحديد المشرفين المختصين بمقررات معينة

13.1.3 نظام التنبيهات

- إرسال إشعارات للمشرفين والملاحظين (SMS) ، البريد الإلكتروني)
- تذكير بمواعيد الإشراف قبل يوم
- إشعار عند إجراء تغيير في التوزيع

13.2 توسعات تقنية

13.2.1 تطبيق الهاتف المحمول

- إصدار تطبيق للهواتف الذكية (Android/iOS)
- عرض التوزيع للمشرفين والملاحظين
- إشعارات فورية
- تسجيل الحضور عن طريق التطبيق

13.2.2 تحليلات متقدمة

- استخدام تقنيات تحليل البيانات (Business Intelligence)
- لوحات معلومات تفاعلية
- مؤشرات أداء رئيسية للنظام والمستخدمين

13.2.3 تكامل مع الأنظمة الأخرى

- ربط النظام مع نظام شؤون الموظفين
- ربط النظام مع نظام الأجور والمكافآت
- ربط النظام مع نظام الامتحانات الإلكترونية

13.3 توسعات على مستوى المؤسسة

13.3.1 توسيع النطاق

- توسيع النظام ليشمل كليات أخرى في الجامعة

- إضافة مستويات إدارية متعددة (جامعة، كلية، قسم)
- دعم مواقع متعددة

13.3.2 نظام إدارة الأداء

- تقييم أداء المشرفين والملاحظين
- نظام حوافز ومكافآت
- تقارير تحليلية للأداء

الخاتمة

يقدم هذا التحليل الشامل رؤية متكاملة لنظام إدارة المشرفين والملاحظين لقاعات الامتحانات في كلية الهندسة بجامعة تعز. يغطي التحليل جميع جوانب النظام بدءاً من تحديد المتطلبات وحتى خطة التنفيذ والتسليم، مع التركيز على تحقيق الأهداف الرئيسية للنظام وهي:

١. أتمتة عملية توزيع المشرفين والملاحظين
 ٢. ضمان تطبيق القواعد والأولويات بشكل عادل
 ٣. معالجة الحالات الاستثنائية بفعالية
 ٤. توفير واجهة مستخدم سهلة وفعالة باللغة العربية
- يستفيد النظام من أحدث التقنيات (React ، Laravel ، PostgreSQL) لتقديم حل متكامل يلبي احتياجات الكلية ويوفر أساساً قوياً للتوسعات المستقبلية.
- من خلال التنفيذ الدقيق لهذا التحليل، سيتمكن النظام من تحقيق أهدافه المتمثلة في توفير الوقت والجهد، وضمان العدالة، وزيادة الكفاءة في إدارة عملية الإشراف على قاعات الامتحانات.