

1. جميع الجداول في قاعدة بيانات (16 جدول)

| الوظيفة | الجدول الرئيسية | المجموعة | عدد الجداول |
|---|---|----------------------------------|-------------|
| إدارة الهوية، الصالحيات، والتصنيف الأكاديمي. | Users, Roles, Permissions, Role_Permissions, Majors, Levels | إدارة المستخدمين (RBAC) والأدوار | 1-6 |
| دعم عمليات التسجيل ونسيان كلمة المرور الآمنة. | Verification_Codes, Password_Reset_Tokens | اليات التحقق والأمان | 7-8 |
| إدارة المواد التعليمية وربطها بالمدرسين. | Courses, Instructor_Courses, Lectures_Files | إدارة المقررات والمحظى | 9-11 |
| إرسال الإشعارات وتسجيل نشاط المستخدمين. | Notifications, Notification_Recipients, User_Activity | الإشعارات والإحصائيات | 12-14 |
| تخزين نتائج الذكاء الاصطناعي مؤقتاً. | AI_Summaries, AI_Questions | المهام المستقبلية (AI Caching) | 15-16 |

وصف مجموعات الجداول (5 مجموعات)

1. جدول إدارة المستخدمين والأدوار (RBAC)

| الرقم | الجدول | الوصف | المفاتيح الرئيسية |
|-------|------------------|---|-----------------------------|
| 1 | Users | الجدول الموحد لجميع المستخدمين (طالب، مدرس، مسؤول). وبيانات الاعتماد. | user_id (PK) |
| 2 | Roles | لتحديد الأدوار الأساسية في النظام. | role_id (PK) |
| 3 | Permissions | لتخزين جميع الصالحيات الممكنة (مثلا: can_upload_file). | permission_id (PK) |
| 4 | Role_Permissions | جدول وسيط يربط كل دور بمجموعة الصالحيات الممنوحة له. | role_id, permission_id (PK) |
| 5 | Majors | قائمة التخصصات الأكademية. | major_id (PK) |
| 6 | Levels | قائمة المستويات الدراسية. | level_id (PK) |

2. جداول آليات التحقق والأمان

| الرقم | الجدول | الوصف | المفاتيح الرئيسية |
|-------|-----------------------|---|-------------------|
| 7 | Verification_Codes | لتخزين الرموز القصيرة (OTP) المستخدمة في التسجيل الأولي. | code_id (PK) |
| 8 | Password_Reset_Tokens | لتخزين الرموز السرية الطويلة (Tokens) لإعادة تعيين كلمة المرور. | token_id (PK) |

3. جداول إدارة المقررات والمحتوى

| الرقم | الجدول | الوصف | المفاتيح الرئيسية |
|-------|--------------------|--|-----------------------------------|
| 9 | Courses | يمثل المقررات (المواد) الدراسية. | course_id (PK) |
| 10 | Instructor_Courses | جدول وسيط لربط المدرسين بالمقررات التي يدرسونها (علاقة M:N). | user_id, course_id (PK) (مركب) |
| 11 | Lectures_Files | لتخزين تفاصيل الملازم والملفات التعليمية وروابطها الخارجية. | file_id (PK) |

4. جداول الإشعارات والإحصائيات

| الرقم | الجدول | الوصف | المفاتيح الرئيسية |
|-------|-------------------------|--|--|
| 12 | Notifications | لتخزين تفاصيل الإشعارات العامة. | notification_id (PK) |
| 13 | Notification_Recipients | لتحديد المستهدفين بالإشعار (عن طريق المستوى أو التخصص). | notification_id, level_id, major_id (PK) (مركب) |
| 14 | User_Activity | لتسجيل نشاط المستخدمين (تحميل، عرض، تسجيل دخول) لدعم التقارير. | activity_id (PK) |

5. جداول المهام المستقبلية (AI Caching)

| الرقم | الجدول | الوصف | المفاتيح الرئيسية |
|-------|--------------|--|-------------------|
| 15 | AI_Summaries | لتخزين الملخصات المولدة بالذكاء الاصطناعي (Caching). | summary_id (PK) |
| 16 | AI_Questions | لتخزين الأسئلة المولدة بالذكاء الاصطناعي (Caching). | question_id (PK) |

2.1. وصف تفصيلي لمجموعة جداول إدارة المستخدمين والأدوار (RBAC)

1. الجدول: Users (المستخدمون)

| الوصف | القيود | نوع البيانات | العمود | الرقم |
|---|-----------------------------------|--------------|-----------------|-------|
| المعرف الفريد للمستخدم. | PK | SERIAL | user_id | 1 |
| الرقم الأكاديمي/الوظيفي (يستخدم كاسم مستخدم). | UNIQUE | VARCHAR(50) | academic_id | 2 |
| الاسم الكامل للمستخدم. | NOT NULL | VARCHAR(150) | full_name | 3 |
| البريد الإلكتروني. | UNIQUE, NOT NULL | VARCHAR(150) | email | 4 |
| كلمة المرور المشفرة. | NOT NULL | VARCHAR(255) | password_hash | 5 |
| حالة الحساب. | 'Active', 'Inactive', 'Suspended' | ENUM | account_status | 6 |
| الدور الذي يحدد صلاحيات المستخدم. | FK -> Roles.role_id | INT | role_id | 7 |
| التخصص الذي ينتمي إليه المستخدم. | FK -> Majors.major_id | INT | major_id | 8 |
| المستوى الدراسي الذي ينتمي إليه المستخدم. | FK -> Levels.level_id | INT | level_id | 9 |
| تاريخ إنشاء الحساب | DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP | TIMESTAMP | created_date | 10 |
| تاريخ تفعيل الحساب | DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP | TIMESTAMP | activation_date | 11 |

2. الجدول: Roles (الأدوار)

| الوصف | القيود | نوع البيانات | العمود | الرقم |
|--|------------------|--------------|-----------|-------|
| معرف الدور. | PK | INT | role_id | 1 |
| اسم الدور (مثال: 'Student', 'Instructor', 'Admin') | UNIQUE, NOT NULL | VARCHAR(50) | role_name | 2 |

3. الجدول: Permissions (الصلاحيات)

| الوصف | القيود | نوع البيانات | العمود | الرقم |
|--------------------------------------|------------------|--------------|-----------------|-------|
| معرف الصلاحية. | PK | INT | permission_id | 1 |
| اسم الصلاحية (مثال: can_upload_file) | UNIQUE, NOT NULL | VARCHAR(100) | permission_name | 2 |

4. الجدول: Role_Permissions (صلاحيات_الأدوار)

| الوصف | القيود | نوع البيانات | العمود | الرقم |
|----------------|-------------------------------------|--------------|---------------|-------|
| معرف الدور. | PK, FK -> Roles.role_id | INT | role_id | 1 |
| معرف الصلاحيه. | PK, FK -> Permissions.permission_id | INT | permission_id | 2 |

5. الجدول: Majors (التخصصات)

| الوصف | القيود | نوع البيانات | العمود |
|-----------------|-----------------------------------|---------------------|--------|
| PK معرف التخصص. | INT UNIQUE, NOT NULL VARCHAR(100) | major_id major_name | |

6. الجدول: Levels (المستويات)

| الوصف | القيود | نوع البيانات | العمود |
|------------------|----------------------------------|---------------------|--------|
| PK معرف المستوى. | INT UNIQUE, NOT NULL VARCHAR(50) | level_id level_name | |

2.2. وصف تفصيلي لجداول آليات التحقق والأمان

7. الجدول: Verification_Codes (للتسجيل الأولى)

| الوصف | القيود | نوع البيانات | العمود |
|--|-------------|--------------|-------------------|
| PK معرف الرمز. | INT | | code_id |
| FK المستخدم المرتبط بالرمز. | INT | | user_id |
| OTP الرمز القصير NOT NULL للتحقق من الإيميل. | VARCHAR(10) | | verification_code |
| وقت انتهاء صلاحية الرمز. | DATETIME | | expires_at |

8. الجدول: Password_Reset_Tokens (لنسيان كلمة المرور)

| الوصف | القيود | نوع البيانات | العمود |
|--|--------------|--------------|-------------|
| PK معرف الرمز. | INT | | token_id |
| FK المستخدم المرتبط بالرمز. | INT | | user_id |
| الرمز السري الطويل المستخدم في رابط إعادة التعيين. | VARCHAR(255) | | reset_token |
| وقت انتهاء صلاحية الرمز. | DATETIME | | expires_at |

2.3. جداول إدارة المقررات والمحتوى

9. الجدول: Courses (المقررات)

| الوصف | القيود | نوع البيانات | العمود |
|---------------------------------|--------------|--------------|--------|
| PK معرف المقرر. | INT | course_id | |
| NOT NULL اسم المقرر. | VARCHAR(150) | course_name | |
| FK التخصص الذي يتبع له المقرر. | INT | major_id | |
| FK المستوى الذي يتبع له المقرر. | INT | level_id | |

10. الجدول: Instructor_Courses (مدرسو المقررات)

| الوصف | القيود | نوع البيانات | العمود |
|--|--------|---------------|--------|
| PK, FK -> Users.user_id معرف المدرس. | INT | user_id | |
| PK, FK -> Courses.course_id معرف المقرر. | INT | course_id | |
| NOT NULL تاريخ تعيين المدرس للمقرر. | DATE | assigned_date | |

11. الجدول: Lectures_Files (الملازم والملفات)

| الوصف | القيود | نوع البيانات | العمود |
|---|--------------|--------------|--------|
| PK المعرف الفريد للملف. | INT | file_id | |
| FK المقرر الذي يتبع له الملف. | INT | course_id | |
| FK -> Users.user_id معرف المستخدم الذي رفع الملف. | INT | uploader_id | |
| NOT NULL عنوان الملف. | VARCHAR(255) | title | |
| NOT NULL رابط الملف المخزن (S3 أو مسار محلي). | VARCHAR(512) | file_url | |
| NOT NULL نوع الملف. | ENUM | file_type | |
| NOT NULL تاريخ ووقت رفع الملف. | DATETIME | upload_date | |

2.4. جداول الإشعارات والإحصائيات

12. الجدول: Notifications (الإشعارات)

| الوصف | القيود | نوع البيانات | العمود |
|--|--------------|-----------------|--------|
| PK معرف الإشعار. | INT | notification_id | |
| FK -> Users.user_id معرف المستخدم الذي أرسل الإشعار. | INT | sender_id | |
| عنوان الإشعار. NOT NULL | VARCHAR(255) | title | |
| محتوى الإشعار. NOT NULL | TEXT | body | |
| تاريخ ووقت إنشاء الإشعار. NOT NULL | DATETIME | created_at | |

13. الجدول: Notification_Recipients (مستقبلو الإشعارات)

| الوصف | القيود | نوع البيانات | العمود |
|---|--------|-----------------|--------|
| PK, FK -> Notifications.notification_id معرف الإشعار. | INT | notification_id | |
| PK, FK -> Levels.level_id المستوى المستهدف. | INT | level_id | |
| PK, FK -> Majors.major_id التخصص المستهدف. | INT | major_id | |

14. الجدول: User_Activity (نشاط المستخدم)

| الوصف | القيود | نوع البيانات | العمود |
|---|----------|---------------|--------|
| PK المعرف الفريد للنشاط. | BIGINT | activity_id | |
| FK -> Users.user_id المستخدم الذي قام بالنشاط. | INT | user_id | |
| 'Download', 'View', 'Login', 'Upload' نوع النشاط. | ENUM | activity_type | |
| FK -> Lectures_Files.file_id الملف المرتبط بالنشاط (إذا كان نوع النشاط تحميل أو عرض). | INT | file_id | |
| وقت حدوث النشاط. NOT NULL | DATETIME | activity_time | |

2.5. جداول المهام المستقبلية (AI Caching)

١٦. الجدول: ملخص الجداول النهائية لقاعدة بيانات المشروع (١٦ جدولاً)

| # | المجموعة | الجدول الرئيسية | الوظيفة |
|-------|----------------------------------|---|---|
| 1-6 | إدارة المستخدمين والأدوار (RBAC) | Users, Roles, Permissions, Role_Permissions, Majors, Levels | إدارة الهوية، الصلاحيات، والتصنيف الأكاديمي. |
| 7-8 | آليات التحقق والأمان | Verification_Codes, Password_Reset_Tokens | دعم عمليات التسجيل وتسیان كلمة المرور الآمنة. |
| 9-11 | إدارة المقررات والمحظى | Courses, Instructor_Courses, Lectures_Files | إدارة المواد التعليمية وربطها بالمدرسين. |
| 12-14 | الإشعارات والإحصائيات | Notifications, Notification_Recipients, User_Activity | إرسال الإشعارات وتسجيل نشاط المستخدمين. |
| 15-16 | المهام المستقلة (AI) (Caching) | AI_Summaries, AI_Questions | تخزين نتائج الذكاء الاصطناعي مؤقتاً. |

١٧. ت_الذكاء_الاصطناعي (AI_Summaries)

| العمود | نوع البيانات | القيود | الوصف |
|--------------|--------------|--------------------------|-------|
| summary_id | INT | PK معرف الملخص. | |
| file_id | INT | FK الملف الذي تم تلخيصه. | |
| summary_text | TEXT | نص الملخص. | |
| generated_at | DATETIME | وقت توليد الملخص. | |

١٨. الجدول: AI_Questions (أسئلة_الذكاء_الاصطناعي)

| العمود | نوع البيانات | القيود | الوصف |
|----------------|--------------|-------------------------------------|-------|
| question_id | INT | PK معرف مجموعة الأسئلة. | |
| file_id | INT | FK الملف الذي تم توليد الأسئلة منه. | |
| questions_json | JSON | الأسئلة المولدة (بصيغة JSON). | |
| generated_at | DATETIME | وقت توليد الأسئلة. | |