



Software Engineering & Multimedia Systems

Final Project

مشروع LectaHub

أولاً: التحليل وصياغة المتطلبات (Engineering Requirements)

1. بيان المشكلة (Problem Statement) :

يعاني الطلاب والمحاضرين في بيئات التعلم الرقمي من "تشتت الأصول الرقمية". فالمحتملي التعليمي للمساق الواحد يتوزع بين تسجيلات صوتية، فيديوهات، وملفات PDF عبر منصات متعددة (واتساب، ايميل، درايف). هذا التشتيت يسبب:

- هدر الوقت: صعوبة البحث عن معلومة محددة داخل وسائل غير مفهرسة.
- ضعف التركيز: الحاجة للتنقل بين مشغلات وسائل خارجية مما يقطع تسلسل الدراسة.
- غياب التنظيم: صعوبة ربط الملفات النصية بالمحاضرات المرئية التابعة لها.

◀: البيان (The Statement)

يرغب مطورو LectaHub في تحسين كفاءة الدراسة والوصول للمحتوى التعليمي للطلاب بنسبة 25% خلال العام الأكاديمي الحالي، من خلال توفير بيئة مركبة ذكية لـ إدارة الوسائل المتعددة.

◀ الغرض (Purpose)

يصف هذا البيان الحالة المستقبلية المنشودة للطلاب والمحاضرين، حيث يتم الوصول للمعلومات بسلسة. يهدف المشروع إلى توجيه المبادرات التقنية نحو بناء منصة موحدة، وهو هدف محدد وقابل للقياس (SMART).

◀ المشكلة (Problem)

يرغب الطالب في زيادة سرعة استيعابهم للمواد الدراسية وتنظيمها، لكنهم يفتقرن حالياً إلى أداة برمجية متكاملة تجمع بين ملفات الـ PDF، المقاطع الصوتية، والفيديوهات في واجهة واحدة، مما يشتت جهودهم بين تطبيقات متعددة غير مترابطة.

◀ الخلفية (Background)

يواجه الطالب تحدياً في مراجعة المحاضرات بسبب نقص التنظيم الرقمي؛ فالمواد موزعة بين منصات التواصل والتلزيم السحابي. بدون وجود نظام مثل LectaHub يدمج مشغلات الوسائل مع الملفات النصية، لن يتمكن الطالب من استغلال وقتهم بفعالية أو ربط الملاحظات النصية بالمحظى المرئي والمسنوع.

◀ الأهمية (Relevance)

تنظيم الوسائل التعليمية أمر حيوي لنجاح الطالب الأكاديمي. الفشل في تنظيم هذه الأصول يؤدي إلى فقدان المعلومات المهمة وتراجع التحصيل الدراسي. توفير هذه المنصة سيقوى مهارات التنظيم لدى الطلاب، ويوفر وقت البحث، ويسمح بالابتكار في طرق الدراسة الحديثة.

◀ الأهداف (Objectives)

الهدف الرئيسي هو رفع كفاءة تنظيم الوسائل التعليمية بنسبة 25%. وتشمل الأهداف المحددة:

1. تقييم أساليب الدراسة الحالية وتحديد الفجوات في تداول الوسائل (فيديو/صوت/نص).

2. بناء منصة مودعة تدعم رفع وعرض كافة أنواع الملفات التعليمية.
3. تطوير مشغل وسائل مدمج يعني الطالب عن استخدام برمج خارجية مختلفة.
4. تصميم مدرك بحث ذكي يسمح بالوصول السريع للمحتوى باستخدام الكلمات المفتاحية.
5. تخصيص موارد تقنية تدعم تخزين ومعالجة أحجام ملفات الفيديو الكبيرة.
6. مراقبة مؤشرات الأداء (KPIs) مثل: الوقت المستغرق للوصول للملف، ومعدل رضا الطالب عن التنظيم.
7. وضع خطة مستدامة لتطوير النظام مستقبلاً ليشمل ميزات الذكاء الاصطناعي في تلخيص المحتوى.

المتطلبات الخاصة بمشروع : LectaHub

أولاً: المتطلبات الوظيفية (Functional Requirements - FR)

هذه هي الوظائف التي يقوم بها النظام:

1. تسجيل مستخدم جديد (User Registration): إنشاء حساب للطالب أو المحاضر.
2. إدارة الحسابات (Account Management): (إنشاء حساب، تسجيل دخول/خروج، استعادة كلمة المرور، تعديل الملف الشخصي)
3. إدارة الوسائط ورفع الملفات (Media Upload): تمكين المحاضر من رفع ملفات (رفع ملفات PDF/MP3/MP4، تعديل بيانات الملف كالعنوان والوصف، حذف الملفات).
4. عرض المحتوى (Content Display): فتح وقراءة ملفات PDF داخل المنصة وعرض ملفات PDF مع ميزة التكبير/التصغير والبحث النصي.
5. مشغل الفيديو والصوت (Integrated Media Player): تشغيل المحاضرات والملفات الصوتية والمرئية مباشرة وتشغيل الفيديو مع إمكانية التحكم بالسرعة..
6. البحث المتقدم والتصفية (Advanced Search): البحث عن المحاضرات بالاسم، التاريخ، أو نوع الوسائط أو بالكلمات المفتاحية، وتصفيه النتائج حسب المحاضر أو نوع الملف.
7. إدارة التصنيفات (Category Management): تنظيم الملفات في مجلدات حسب المساق الدراسي.

8. إضافة ملاحظات (Add Annotations): تمكين الطالب من كتابة ملاحظات نصية مرتبطة بملف معين ، وضع علامة "تمت المشاهدة".
 9. التنظيم الهيكلي(Organizational Structure): (إنشاء مجلدات للمساقات، نقل الملفات، ترتيب الملفات حسب التاريخ أو النوع).
 10. التقارير والإحصائيات(Reports and Statistics): (توليد تقرير بعدد المشاهدات للمحاضرات، عرض نسبة التقدم للطالب).
-

ثانياً: المتطلبات غير الوظيفية (Non-Functional Requirements - NFR)

هذه هي معايير الجودة والأداء:

1. واجهة سهلة الاستخدام (UI User-Friendly): تصميم بسيط يسمح للطالب بالوصول للمحاضرة بسرعة.
2. سهولة الاستخدام والتكيف (Usability & Responsiveness): أن تكون الواجهة سهلة وتناسب جميع الأجهزة (موبايل/ويب) وتتغير حسب حجم الشاشة (User-friendly).
3. الأداء (Performance): سرعة تشغيل الفيديو دون تقطيع، وسرعة استجابة النظام للأوامر.
4. السعة (Scalability): قدرة النظام على التعامل مع أحجام ملفات كبيرة (مثل 1GB) دون انهاصار.
5. أمان البيانات (Data Security): حماية المحتوى التعليمي وضمان خصوصية حسابات المستخدمين، تشفير بيانات المتصفح، وحماية الملفات من الوصول غير المصرح به.
6. التوافق (Compatibility): أن يعمل النظام بكفاءة على المتصفحات المختلفة (Chrome, Safari) وعلى الهواتف.
7. الموثوقية (Reliability): دقة نتائج البحث وظهور الملفات في مساقاتها الصحيحة بنسبة .%95.
8. التوافر (Availability): أن يكون النظام متاحاً للطالب دون توقف مفاجئ ، وأن يعمل بنسبة 99% من الوقت دون انقطاع.

2. وثيقة مواصفات متطلبات البرمجيات (SRS) :

1. المقدمة (Introduction)

- الغرض (Purpose): تهدف هذه الوثيقة إلى تقديم وصف دقيق وشامل لنظام LectaHub، وتحديد كافة المتطلبات الوظيفية (FR) وغير الوظيفية (NFR). تضمن الوثيقة وضوح الرؤية والتواافق التام لجميع الأطراف المعنية (المطوريين، المصممين، فرق الاختبار، وأصحاب المصلحة من طلاب ومؤسسات تعليمية).
- نطاق المشروع (Project Scope): منصة تعليمية سحابية متطورة تهدف لتنظيم وعرض المحتوى الأكاديمي (فيديو، صوت، PDF). يوفر النظام بيئة مركبة تدعم عمليات رفع المحتوى، إدارته، البحث المتقدم فيه، وتوفير تجربة دراسية تفاعلية تشمل التدوين ومتابعة التقدم الدراسي.
- الجمهور المستهدف (Target Audience): المطوريون، المصممون، مخترقو الأنظمة وأصحاب المصلحة بالمشروع.
- التعريف والاختصارات:
 - FR: متطلب وظيفي (Functional Requirement)
 - NFR: متطلب غير وظيفي (Non-Functional Requirement)
 - LectaHub: اسم المنصة التعليمية.

2. الوصف العام للنظام (Overall Description)

- ❖ الأهداف (Goals):
 - ◊ توفير منصة تعليمية متكاملة تتيح للمحاضرين رفع وإدارة محتوى الوسائل المتعددة بفعالية.
 - ◊ تمكين الطلاب من الوصول السهل والمنظم للمادة العلمية وتنصيص تجربتهم الدراسية.
 - ◊ أتمتة تنظيم الوسائل التعليمية (فيديو، صوت، PDF) في مركز موحد.

❖ المشكلات التي يحلها النظام : (Problems Solved)

- ◊ صعوبة التنظيم: معالجة تشتت الملفات التعليمية وصعوبة تتبعها يدوياً.
- ◊ غياب الأدوات المدمجة: حل الحاجة لمشغل وسائل متطور يدعم سرعات تشغيل مختلفة داخل المنصة.
- ◊ فقدان التدوينات: حل مشكلة ضياع الملاحظات الدراسية من خلال ربطها مباشرة بالمحظى الرقمي.

❖ الوظائف الرئيسية : (Key Functions)

- ◊ إدارة المروبة والمستخدمين: توفير نظام متكامل لتسجيل الحسابات (طلاب/محاضرين) وإدارة الملفات الشخصية بخصوصية وأمان.
- ◊ إدارة الوسائط المتعددة: تمكين المحاضرين من رفع، تعديل، وحذف المحتوى الأكاديمي بمختلف الصيغ (PDF, MP3, MP4) بشكل منظم.
- ◊ العرض والتشغيل التفاعلي: توفير مشغل وسائل مدمج للتحكم في سرعة العرض، مع قارئ PDF متتطور يدعم البحث والتكيير داخل المنصة.
- ◊ البحث الذكي والتصنيف: نظام بحث متقدم وتصنيف هيكل للمحتوى حسب المساقات، التاريخ، أو نوع الوسائط لتسهيل الوصول للمعلومة.
- ◊ أدوات التفاعل والمتابعة: تمكين الطالب من تدوين ملاحظات نصية مرتبطة بالمحتوى، وتتبع حالة الإنجاز (علامة "تمت المشاهدة") لمتابعة نسبة تقدم الطالب.
- ◊ التقارير التحليلية: توليد لوحة تحكم للمحاضرين لمتابعة إحصائيات المشاهدة، وتقارير تقدم دراسي مخصصة للطلاب وإدارة المساقات.

-
- فئات المستخدمين وصلاحياتهم : (User Classes and Characteristics)
 - المحاضر (Lecturer): يمتلك صلاحية رفع الملفات التعليمية بمختلف الصيغ، إدارة المساقات الدراسية، والاطلاع على تقارير المشاهدات والإحصائيات.
 - الطالب (Student): يمتلك صلاحية استعراض المحتوى التعليمي، البحث المتقدم، كتابة الملاحظات والتدوينات التفاعلية، ومتابعة نسبة تقدمه في المواد.

- مدير النظام (Admin): المسؤول عن إدارة حسابات المستخدمين، مراقبة جودة المحتوى، وصيانة النظام وضمان أمن المعلومات.

للمتطلبات الوظيفية (Functional Requirements - FR)

- تسجيل مستخدم جديد (User Registration): إنشاء حسابات مخصصة للطلاب والمحاضرين.
- إدارة الحسابات (Account Management): تسجيل الدخول/الخروج، استعادة كلمة المرور، وتعديل الملف الشخصي.
- إدارة الوسائط (Media Management): تمكين المحاضر من رفع، تعديل بيانات، وحذف ملفات (PDF, MP3, MP4).
- عرض المحتوى (Content Display): قارئ PDF مدمج يدعم التكبير، التصغير، والبحث النصي.
- مشغل الوسائط (Integrated Media Player): تشغيل الفيديو والصوت مباشرةً مع خاصية التحكم في السرعة.
- البحث المتقدم والتصفية (Advanced Search & Filtering): البحث بالاسم، التاريخ، أو النوع، وتصفيه النتائج حسب المحاضر.
- التنظيم الهيكلي (Organizational Structure): إنشاء مجلدات لالمساقات، نقل الملفات، وترتيبها زمنياً أو نوعياً.
- التفاعل والتدوين (Annotations & Interaction): كتابة ملاحظات نصية على الملفات وتحديد المحتوى "كتمت مشاهدته".
- التقارير والإحصائيات (Reports & Statistics): توليد إحصائيات مشاهدات للمحاضر وتقارير تقدم دراسي للطالب.

متطلبات غير الوظيفية (Non-Functional Requirements - NFR)

- واجهة سهلة الاستخدام وسريعة (User-friendly & Responsive UI): تصميم واجهة بسيطة ومرنة تكيف تلقائياً مع أحجام الشاشات المختلفة (ويب وموبايل).
- أمان البيانات وحماية الخصوصية (Data Security & Privacy): تشفير كلمات المرور وحماية المحتوى التعليمي من الوصول غير المصرح به (Private Streaming).
- أداء النظام بسرعة واستجابة عالية (System Performance & Speed): ضمان سرعة تشغيل الوسائط دون تقطيع واستجابة النظام الفورية للأوامر والعمليات.
- دعم الأجهزة المحمولة (Mobile Support): ضمان عمل كافة خصائص النظام بكفاءة تامة على الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية.
- التوافق مع المتصفحات المختلفة (Browser Compatibility): العمل باستقرار تام على جميع المتصفحات الرئيسية مثل (Chrome, Safari, Firefox).
- التوازن العالي للنظام بدون توقف (High Availability): ضمانبقاء النظام متاحاً للمستخدمين بنسبة توازن يصل إلى 99.9% دون انقطاع مفاجئ.
- سهولة صيانة وتحديث النظام (Maintainability & Scalability): القدرة على استيعاب أعداد كبيرة من المستخدمين المتزامنين والتعامل مع ملفات ضخمة تصل إلى 1GB.
- موثوقية النظام ودقة المعلومات (System Reliability & Accuracy): دقة كاملة بنسبة 100% في استرجاع الملفات، نتائج البحث، وظهور المحتوى في مساقاته الصحيحة.

متطلبات الواجهات الخارجية (External Interface Requirements)

- واجهة المستخدم (User Interface):
 - توفير لوحة تحكم (Dashboard) للمحاضرين لعرض الإحصائيات وإدارة المحتوى.
 - تصميم واجهة دراسة مركزة وبسيطة للطالب باستخدام لغات تصميم حديثة (مثل Material Design).
- واجهة الأجهزة (Hardware Interface):
 - عدم تشغيل النظام على أجهزة الكمبيوتر المكتبي، المحمولة، والهواتف الذكية (iOS & Android).
 - التوافق مع أدوات الإخراج الصوتي والمرئي القياسية لتشغيل المحاضرات.
- واجهة البرامج (Software Interface):
 - التكامل عبر APIs مع خدمات التخزين السحابي (مثل Google Cloud أو AWS S3) مع خدمات التخزين السحابي (مثل AWS S3 أو Google Cloud) لتخزين وإدارة الملفات الكبيرة.

- إمكانية استيراد الملفات مباشرةً من خدمات مثل Google Drive.
 - واجهة الاتصال (Communication Interface):
 - استخدام بروتوكولات HTTP/HTTPS لضمان نقل البيانات بشكل آمن.
 - دعم التوافق الكامل مع المتصفحات الرئيسية (Chrome, Safari, Firefox, Edge).
 - استخدام أنظمة التبيه عبر البريد الإلكتروني (Email) لإشعارات النظام.
-

قيود التصميم والتشغيل (System Constraints)

- القيود التقنية والبرمجية:
 - يجب استخدام تقنيات الويب الحديثة (Modern Web Stack) مثل Laravel للملفات الخلفية، MySQL لقواعد البيانات، و Vue.js للواجهات الأمامية لضمان التوافق والأداء العالي.
 - الالتزام باستخدام تقنيات تدعم البث المتكيف (Adaptive Streaming) لضمان جودة تشغيل الفيديو بما يتناسب مع سرعات الإنترنت المختلفة.
 - القيود القانونية والمعايير:
 - الامتثال الكامل لقوانين حماية الخصوصية الرقمية والبيانات (مثل GDPR).
 - الالتزام بحماية حقوق ملكية المحتوى التعليمي ومنع الوصول غير المصرح به للملفات.
 - قيود التشغيل والموارد:
 - يجب أن ينجز المشروع ضمن الإطار الزمني المحدد في خطة العمل.
 - العمل ضمن ميزانية محددة للنشر الأولي (Initial Deployment).
 - ضرورة توفر اتصال إنترنت مستقر لدى المستخدم لضمان تجربة تشغيل وسائط سلسة.
 - الافتراضات الأساسية (Assumptions):
 - يفترض أن المستخدمين (طلاب ومحاضرين) يمتلكون المعرفة الأساسية اللازمة للتعامل مع المنصات التعليمية الرقمية.
-

الافتراضات والاعتمادات (Assumptions & Dependencies)

- المستخدمون لديهم اتصال بالإنترنت: يفترض أن الطالب والمحاضرين لديهم وصول مستقر للشبكة لمشاهدة المحاضرات.
- توافر خدمات التخزين السحابي: يعتمد النظام على استقرار خدمات مثل Google Drive أو AWS S3 لرفع وعرض الملفات.
- تحدثات المتصفحات: يفترض أن المستخدمين يستخدمون نسخاً حديثة من المتصفحات لضمان عمل مشغل الوسائط المدمج.
- توافق ملفات المحاضرين: يفترض أن الملفات التي يرفعها المحاضرون سليمة وغير تالفة وبالصيغ المدعومة.(PDF, MP4).

المصطلحات والتعرifات (Glossary)

- LectaHub: الاسم التجاري للمنصة التعليمية موضوع الدراسة، والمختصة لإدارة وتحصي المحاضرات والوسائط التعليمية.
- "وثيقة" مواصفات متطلبات البرمجيات (SRS): Software Requirements Specification التي تصف بدقة الوظائف والمميزات التي يجب أن يوفرها النظام.
- أصول الوسائط المتعددة (Multimedia Assets): تشمل كافة ملفات الفيديو (MP4)، الصوت (MP3)، والنصوص الرقمية (PDF) التي يتم رفعها وتبادلها داخل المنصة.
- التدوينات التوضيحية (Annotations): الملاحظات النصية أو العلامات المرجعية التي يقوم الطالب بكتابتها وربطها بملفات تعليمية محددة للرجوع إليها لاحقاً.
- الواجهة المستجيبة (Responsive UI): تصميم تقني يضمن تغيير شكل وتنسيق واجهة النظام تلقائياً لتناسب أحجام الشاشات المختلفة (كمبيوتر، موبايل، تابلت).
- البث المتكيف (Adaptive Streaming): تقنية تسمح بتغيير جودة الفيديو تلقائياً أثناء التشغيل بناءً على سرعة اتصال الإنترنت لدى الطالب لمنع التقاطيع.
- صيغ الملفات المدعومة (Supported Formats):
 - PDF: صيغة المستندات الرقمية المستخدمة للملازם والكتب.
 - MP4: الصيغة القياسية لملفات الفيديو عالية الجودة.
 - MP3: الصيغة القياسية لملفات الصوتية والمحاضرات التسجيلية.

الملحق (Appendices)

- مخططات حالات الاستخدام (Use Case Diagrams): رسومات توضح كيفية تفاعل الطالب والمحاضر مع وظائف منصة LectaHub (مثل رفع الملفات أو تدوين الملاحظات).
 - مخططات تدفق البيانات (DFD): توضح مسار انتقال الملفات التعليمية من المحاضر إلى وحدات التخزين السحابي ثم عرضها للمستخدم النهائي.
 - قاموس المصطلحات (Glossary): تعريف كامل لكل الاختصارات التقنية والمصطلحات المستخدمة في الوثيقة (مثل SRS, API, MP4).
 - نماذج واجهة المستخدم (UI Prototypes): لقطات شاشة أولية لشكل لوحة تحكم المحاضر وواجهة عرض المحاضرات للطالب.
-

ثانياً: نمذجة النظام (Modeling System) باستخدام لغة النمذجة الموحدة UML (، مطلوب إعداد المخططات التالية:
Diagram Case Use: 1. لتوبيخ تفاعل المستخدمين مع وظائف النظام المختلفة.
Diagram Class: 2. لتوبيخ الهيكل البنياني للنظام، العلاقات بين الكائنات، والخصائص (Attributes) (والوظائف (Methods)).

56.7.8.234. النماذج الرسمية والتحليلية (System Models/UML Diagrams) (يتم إدراج الرسوم في هذا القسم، وأهمها):

1. Use Case Diagram: يوضح تفاعل الطالب والمحاضر مع النظام.
2. Entity Relationship Diagram (ERD): يوضح هيكلية قاعدة البيانات (العلاقة بين المستخدم، المساق، والمحاضر).
3. Activity Diagram: يوضح مسار عملية رفع ملف من قبل المحاضر أو عملية البحث للطالب.

مخطط حالات الاستخدام (Use Case Diagram) - مشروع LectaHub

1. الممثلون (Actors):

- المستخدم العام (User): فاعل أساسي يمثل (الطالب والمحاضر والمدير)، يرثون منه الخصائص العامة مثل إدارة الحساب.
- المحاضر (Lecturer): المسؤول عن إعداد المحتوى وتنظيمه (إدارة المساقات، إدارة الوسائل، عرض التقارير).
- الطالب (Student): المستخدم الأساسي الذي يتفاعل مع المحتوى (البحث المتقدم، تشغيل الوسائل التفاعلية، إدارة الملاحظات، تتبع التقدم الدراسي)..
- المدير (Admin): المشرف التقني على النظام والدعم الفني للحسابات (إدارة المستخدمين، مراقبة موارد النظام)..

2. حالات الاستخدام (Use Cases):

- إدارة الحساب (Account Management): (لجميع المستخدمين) تشمل إنشاء حساب جديد، تسجيل الدخول، وتعديل الملف الشخصي.
- إدارة الوسائل (Manage Media): (خاصة بالمحاضر) تشمل رفع، تعديل، نقل، وحذف الملفات (MP4, MP3, PDF).
- إدارة المساقات (Manage Courses): (خاصة بالمحاضر) تشمل تنظيم المجلدات وترتيب المواد وإنشاء مجلدات المساقات.
- توليد التقارير (Generate Reports): (خاصة بالمحاضر) لمتابعة إحصائيات مشاهدة الطالب وتفاعلهم مع المحتوى.

- البحث المتقدم (Advanced Search) (خاصة بالطالب) للوصول السريع للمحتوى باستخدام الكلمات المفتاحية.
- تشغيل المحتوى التفاعلي (Interactive Media Playback) (خاصة بالطالب) تصفح المساقات و تشمل مشغل الفيديو وقاري الـ PDF المدمج و تكبير PDF، تدوير PDF، بحث نصي .
- إدارة الملاحظات (Manage Annotations) (خاصة بالطالب) كتابة ملاحظات مرتبطة بزمن أو ملف معين.
- تتبع التقدم الدراسي (Track Study Progress) (خاصة بالطالب) لتحديد المحتوى المكتمل.
- إدارة المستخدمين والنظام (System & User Admin) (خاصة بالمدير) إدارة حسابات المستخدمين، مراقبة سعة التخزين، مراقبة أداء النظام، وصيانته .

العلاقات المتقدمة (UML Relationships):

Actors (الوراثة) بين الـ Generalization (1

Student —|> User •

Lecturer —|> User •

Admin —|> User •

Use Cases g Actors (خط عادي) بين Associations (2

User (عام لكل المستخدمين)

User — Account Management •

User — Login •

•

Lecturer

Lecturer — Manage Courses •

Lecturer — Manage Media •

Lecturer — Generate Reports •

Student

Student — Advanced Search •

Student — Interactive Media Playback •

Student — Manage Annotations •

Student — Track Study Progress •

Admin

Admin — System & User Admin •

Admin — Monitor Storage •

Admin — Monitor System •

Admin — Maintenance •

<<include>> علاقات (3)

(B) معالجة الوسائل عند الرفع/التجهيز

Manage Media <<include>> Process Media •

(C) قبل التشغيل لازم تعرض القائمة

Interactive Media Playback <<include>> View Content List •

:Admin Use Cases

System & User Admin <<include>> Monitor Storage •

System & User Admin <<include>> Monitor System •

System & User Admin <<include>> Maintenance •

<<extend>> علاقات (4)

(A) الملحوظات تظهر أثناء الدراسة (ميزة إضافية داخل التشغيل)

Manage Annotations <<extend>> Interactive Media Playback •

Use Case Table

UC01 تسجيل مستخدم جديد — (User Registration)

الوصف	العنصر
UC 01	معزف حالة الاستخدام
تسجيل مستخدم جديد	اسم حالة الاستخدام
المستخدم العام(طالب/محاضر)	الممثل (Actor)
يقوم المستخدم بإنشاء حساب جديد في النظام كطالب أو محاضر.	الوصف
1) المستخدم غير مسجل دخول. 2) البريد الإلكتروني غير مستخدم سابقاً.	الشروط السابقة (Preconditions)
1) إنشاء حساب جديد. 2) الحساب بحالة "بانتظار تفعيل/مراجعة بسيطة" أو "مفعل" حسب الإعداد.	النتائج (Postconditions)
(طالب/محاضر). 3) يدخل البيانات المطلوبة (اسم، بريد، كلمة مرور...). 4) النظام يتحقق من صحة البيانات. 5) النظام ينشئ الحساب ويرسل رسالة/إشعار تفعيل (إن وجد). 6) عرض رسالة نجاح.	التدفق الطبيعي (Normal Flow)
A1: بريد مستخدم مسبقاً → عرض رسالة خطأ. A2: بيانات ناقصة/غير صحيحة → طلب التصحيح.	التدفق البديل (Alternative Flow)

<>include>> التتحقق من صحة البيانات (Validation) — <>extend>> (تفعيل/مراجعة الحساب إذا كانت مفعّلة).	العلاقات (Relationships)
---	-----------------------------

UC 02 تسجيل الدخول — Login

العنصر	الوصف
تعريف حالة الاستخدام	UC 02
اسم حالة الاستخدام	تسجيل الدخول
الممثل (Actor)	المستخدم العام(طالب/محاضر/مدير)
الوصف	دخول المستخدم للنظام باستخدام البريد وكلمة المرور.
الشروط السابقة (Preconditions)	1) المستخدم لديه حساب. 2) الحساب غير معطل.
النتائج (Postconditions)	1) إنشاء جلسة (Session) للمستخدم. 2) الانتقال للواجهة حسب الدور.
التدفق الطبيعي (Normal Flow)	1) إدخال البريد وكلمة المرور. 2) النظام يتحقق من البيانات. 3) النظام يسجل الدخول ويعرض الصفحة الرئيسية.
التدفق البديل (Alternative Flow)	A1: كلمة مرور خاطئة → رسالة خطأ. A2: حساب غير مفعل/بانتظار مراجعة → منع الدخول + رسالة.
العلاقات (Relationships)	<>extend>> UC 04 استعادة كلمة المرور (عند نسيت كلمة المرور).

UC04 استعادة كلمة المرور — Reset Password

العنصر	الوصف
--------	-------

UC 04	معرف حالة الاستخدام
استعادة كلمة المرور	اسم حالة الاستخدام
المستخدم العام	الممثل (Actor)
استعادة/تغيير كلمة المرور عبر البريد الإلكتروني	الوصف
المستخدم غير مسجل دخول (عادم).	الشروط السابقة (Preconditions)
تحديث كلمة المرور بنجاح وإمكانية تسجيل الدخول	النتائج (Postconditions)
1) يضغط "نسىت كلمة المرور". 2) يدخل البريد. 3) النظام يرسل رابط/رمز إعادة تعيين. 4) المستخدم يعيّن كلمة مرور جديدة. 5) النظام يحفظ التغيير ويعرض نجاح.	التدفق الطبيعي (Normal Flow)
A1: البريد غير موجود → رسالة مناسبة. A2: الرمز منتهي/غير صحيح → طلب إعادة الإرسال.	التدفق البديل (Alternative Flow)
<<extend>> UC 02 تسجيل الدخول.	العلاقات (Relationships)

UC05 — تعديل الملف الشخصي (Update Profile)

العنصر	الوصف
UC 05	معرف حالة الاستخدام
تعديل الملف الشخصي	اسم حالة الاستخدام
المستخدم العام	الممثل (Actor)

تعديل بيانات الحساب مثل الاسم، الصورة، كلمة المرور.	الوصف
المستخدم مسجل دخول.	الشروط السابقة (Preconditions)
تحديث بيانات الملف الشخصي بنجاح.	النتائج (Postconditions)
1) فتح صفحة الملف الشخصي. 2) تعديل البيانات. 3) النظام يتحقق من الصحة. 4) حفظ التعديلات. 5) عرض رسالة ناجح.	التدفق الطبيعي (Normal Flow)
A1: بيانات غير صالحة → رسالة خطأ. A2: كلمة مرور حالية غير صحيحة عند تغيير كلمة المرور → رفض.	التدفق البديل (Alternative Flow)
<<include>> التحقق من الصلاحيات (Authorization Check) — <<include>> Validation.	العلاقات (Relationships)

UC10 إنشاء مساق/مجلد مساق (Create Course Folder)

العنصر	الوصف
معزف حالة الاستخدام	UC 10
اسم حالة الاستخدام	إنشاء مساق/مجلد للمساق
الممثل (Actor)	المحاضر (Lecturer)
الوصف	إنشاء مساق جديد أو مجلدات داخل المساق لتنظيم المحتوى.
الشروط السابقة (Preconditions)	المحاضر مسجل دخول ولديه صلاحية إنشاء/إدارة مساق.
النتائج (Postconditions)	إنشاء المساق/المجلد ودفعته ضمن الهيكل التنظيمي.

1) يفتح المحاضر صفحة إدارة المساقات. 2) يختار "إنشاء مساق/مجلد". 3) يدخل الاسم/الوصف. 4) النظام يتحقق. 5) حفظ وإظهار المساق/المجلد ضمن القائمة.	التدفق الطبيعي (Normal Flow)
A1: اسم مكرر داخل نفس المستوى → رسالة خطأ. A2: نقص بيانات → طلب استكمال.	التدفق البديل (Alternative Flow)
<<include>> Authorization Check — <<include>> Validation.	العلاقات (Relationships)

UC11 — تنظيم الويكيل (نقل/ترتيب) داخل المساق (Organize Structure)

العنصر	الوصف
تعريف حالة الاستخدام	UC 11
اسم حالة الاستخدام	تنظيم الويكيل داخل المساق
الممثل (Actor)	المحاضر (Lecturer)
الوصف	ترتيب المجلدات والمواد أو نقلها (زمنياً أو حسب النوع).
الشروط السابقة (Preconditions)	المحاضر مسجل دخول ولديه صلاحية على المساق.
النتائج (Postconditions)	تحديث ترتيب/موقع العناصر داخل المساق.
التدفق الطبيعي (Normal Flow)	1) يفتح المحاضر المساق. 2) يختار عناصر (مجلد/ملف). 3) يحدد عملية (نقل/إعادة ترتيب). 4) النظام يطبق التغيير ويحفظه.
التدفق البديل	A1: الوجهة غير صالحة → رفض + رسالة. A2: تعارض أسماء في

الوجة → اقتراح إعادة تسمية/إلغاء.	(Alternative Flow)
<<include>> Authorization Check.	العلاقات (Relationships)

UC12 — رفع وسائط (Upload Media)

العنصر	الوصف
معزف حالة الاستخدام	UC 12
اسم حالة الاستخدام	رفع ملف وسائط (PDF/MP3/MP4)
الممثل (Actor)	المحاضر (Lecturer)
الوصف	رفع ملف وإضافته لمساق/مجلد مع بياناته الأساسية.
الشروط السابقة (Preconditions)	1) المحاضر مسجل دخول. 2) لديه صلاحية على المنسق. 3) مساحة تخزين متاحة.
النتائج (Postconditions)	1) حفظ الملف وربطه بالمساق/المجلد. 2) إنشاء سجل Media بالبيانات الوصفية.
التدفق الطبيعي (Normal Flow)	1) اختيار المساق/المجلد الهدف. 2) اختيار ملف من الجهاز. 3) النظام يتحقق من النوع والحجم. 4) إدخال عنوان/وصف (اختياري). 5) رفع الملف وحفظه. 6) عرض نجاح.
التدفق البديل (Alternative Flow)	A1: نوع غير مدعوم → رفض. A2: دعم أكبر من المسموح → رفض. A3: فشل رفع/انقطاع → محاولة مجدداً أو إلغاء. A4: لا مساحة → رسالة
العلاقات (Relationships)	<<include>> Authorization Check — <<include>> التحقق من للبحث فهرسة PDF (Validate File) — <<extend>> النوع/الحجم

النصي (إذا PDF).

UC13) تعديل بيانات الوسائط — Edit Media Metadata

العنصر	الوصف
تعريف حالة الاستخدام	UC 13
اسم حالة الاستخدام	تعديل بيانات ملف
الممثل (Actor)	المحاضر (Lecturer)
الوصف	تعديل العنوان/الوصف/الخصائص الوصفية لملف موجود.
الشروط السابقة (Preconditions)	المحاضر مسجل دخول ولديه صلاحية على الملف/المساق.
النتائج (Postconditions)	تحديث البيانات الوصفية للملف.
التدفق الطبيعي (Normal Flow)	1) يختار المحاضر ملفاً. 2) يضغط "تعديل". 3) يغير البيانات. 4) النظام يتحقق. 5) حفظ وعرض ناجح.
التدفق البديل (Alternative Flow)	A1: بيانات غير صالحة/فارغة → رفض + تنبيه. A2: الملف غير موجود (تم حذفه) → رسالة.
العلاقات (Relationships)	<<include>> Authorization Check — <<include>> Validation.

UC21) البحث المتقدم والتصفية — Advanced Search & Filtering

العنصر	الوصف
معزّف حالة الاستخدام	UC 21
اسم حالة الاستخدام	البحث المتقدم والتصفية
الممثل (Actor)	الطالب
الوصف	البحث ضمن المحتوى المصّرّج به للطالب باستخدام كلمة مفتاحية وفلاتر (نوع/تاريخ/محاضر).
الشروط السابقة (Preconditions)	1) الطالب مسجّل دخول. 2) لديه محتوى/مساقات مصرح بها.
النتائج (Postconditions)	عرض نتائج بحث ضمن نطاق صلاحيات الطالب.
التدفق الطبيعي (Normal Flow)	1) فتح صفحة البحث. 2) إدخال كلمة مفتاحية. 3) اختبار فلاتر (اختياري). 4) تنفيذ البحث. 5) عرض النتائج. 6) فتح نتيجة.
التدفق البديل (Alternative Flow)	A1: لا نتائج → "لا توجد نتائج". A2: إدخال فارغ بدون فلاتر → طلب إدخال كلمة/فلاتر.
العلاقات (Relationships)	<<include>> Authorization Check — <<extend>> التصفية حسب النوع/التاريخ/المحاضر).

UC22 — عرض PDF تفاعلي (View PDF Content)

العنصر	الوصف
معزّف حالة الاستخدام	UC 22
اسم حالة الاستخدام	عرض PDF تفاعلي

الطالب	الممثل (Actor)
قراءة ملف PDF ضمن النظام مع تكبير/تصغير/تدوير/بحث نصي.	الوصف
1) الطالب مسجل دخول. 2) الملف PDF ومصرح به للطالب.	الشروط السابقة (Preconditions)
عرض المحتوى، وتسجيل مشاهدة (إذا كان التتبع تلقائي)	النتائج (Postconditions)
1) الطالب يفتح ملف 2) النظام يحمل الملف داخل القاريء. 3) الطالب يستخدم التكبير/التصغير/التدوير. 4) (اختياري) يقوم ببحث نصي.	التدفق الطبيعي (Normal Flow)
A1: الملف غير متاح/صلاحية مرفوضة → منع العرض. A2: فشل تحميل → إعادة محاولة/رسالة.	التدفق البديل (Alternative Flow)
<<include>> Authorization Check — <<include>> تشغيل الوسيط (Load Media) — <<extend>> بحث نصي داخل PDF.	العلاقات (Relationships)

UC23 (تشغيل فيديو/صوت — Play Audio/Video)

الوصف	العنصر
UC 23	معزف حالة الاستخدام
تشغيل فيديو/صوت مع التحكم بالسرعة	اسم حالة الاستخدام
الطالب	الممثل (Actor)
تشغيل MP4/MP3 داخل النظام مع إيقاف/متابعة وتغيير السرعة.	الوصف
1) الطالب مسجل دخول. 2) الملف مصرح به.	الشروط السابقة (Preconditions)

تشغيل المحتوى وتسجيل وقت/نشاط المشاهدة للتقدم (تلقاءً).	النتائج (Postconditions)
1) الطالب يفتح ملف 2. MP4/MP3) النظام يحمل المشغل. 3) يبدأ التشغيل. 4) (اختياري) يغير السرعة. 5) يستمر/يوقف/يتقدم في الزمن.	التدفق الطبيعي (Normal Flow)
A1: فشل تحميل/شبكة ضعيفة → توقف + رسالة/إعادة محاولة. A2: صلاحية مرفوضة → منع التشغيل.	التدفق البديل (Alternative Flow)
<> Authorization Check — <> Load Media — <> Speed Control.	العلاقات (Relationships)

UC24 إدارة الملاحظات — (Manage Annotations)

العنصر	الوصف
تعريف حالة الاستخدام	UC 24
اسم حالة الاستخدام	إدارة الملاحظات (للطالب فقط)
الممثل (Actor)	الطالب
الوصف	إضافة/تعديل/حذف ملاحظة مرتبطة بملف وبمراجع (زمن الفيديو/الصوت أو صفحة لـPDF).
الشروط السابقة (Preconditions)	1) الطالب مسجل دخول. 2) الملف مصري به.
النتائج (Postconditions)	حفظ/تحديث/حذف الملاحظة وربطها بالمرجع (Timestamp/Page).
التدفق الطبيعي (Normal Flow)	1) فتح الملف. 2) تحديد المرجع (زمن/صفحة). 3) كتابة الملاحظة. 4) حفظ. 5) عرض الملاحظة ضمن قائمة ملاحظات الملف.

A1: نص فارغ → منع الحفظ + تنبية. A2: محاولة تعديل/حذف ملاحظة غير موجودة → رسالة. A3: فقدان صلاحية الملف → منع العملية.	التدفق البديل (Alternative Flow)
<<include>> Authorization Check — <<include>> تجديد مرجع (Timestamp/Page Anchor).	العلاقات (Relationships)

UC25 تتبع التقدم الدراسي — (Track Study Progress)

العنصر	الوصف
معزّف حالة الاستخدام	UC 25
اسم حالة الاستخدام	تتبع التقدم الدراسي (تلقائي + يدوي)
الممثل (Actor)	الطالب
الوصف	يتابع النظام تقدّم الطالب تلقائياً حسب المشاهدة/القراءة، مع خيار "تمت مشاهدته/مكتمل" يدوياً.
الشروط السابقة (Preconditions)	1) الطالب مسجّل دخول. 2) المحتوى مصرح به.
النتائج (Postconditions)	تحديث سجل التقدم وإظهار نسبة/حالة الإنجاز.
التدفق الطبيعي (Normal Flow)	1) الطالب يفتح محتوى. 2) النظام يسجل نشاط (وقت تشغيل/آخر صفحة). 3) النظام يحدث التقدم تلقائياً. 4) (اختياري) الطالب يضغط "مكتمل/تمت مشاهدته". 5) النظام يحفظ الحالة ويعرض التقدم.
التدفق البديل (Alternative Flow)	A1: فشل حفظ التقدم → إعادة محاولة/رسالة. A2: لا صلاحية للمحتوى → لا يتم تسجيل التقدم.
العلاقات	<<include>> Authorization Check — <<include>> تجديد سجل

تعليم كمكتمل (Update Progress Record) — <<extend>> التقدم (Manual Mark Complete).	(Relationships)
---	-----------------

UC16 توليد التقارير والإحصائيات — Generate Reports

الوصف	العنصر
UC 16	معرف حالة الاستخدام
توليد التقارير والإحصائيات	اسم حالة الاستخدام
المحاضر	الممثل (Actor)
عرض إحصائيات مشاهدة/تفاعل الطالب مع محتوى المساق وتقارير التقدم.	الوصف
1) المحاضر مسجل دخول. 2) لديه صلاحية على المساق.	الشروط السابقة (Preconditions)
عرض تقرير إحصائي (وقد يحفظ/يصدر إذا توفر).	النتائج (Postconditions)
1) يختار المحاضر مساقاً. 2) يفتح "التقارير". 3) يحدد فترة/نوع تقرير. 4) النظام يجمع البيانات (مشاهدات/تقدّم). 5) يعرض النتائج (جدال/ملخصات).	التدفق الطبيعي (Normal Flow)
A1: لا بيانات ضمن الفترة → عرض تقرير فارغ برسالة. A2: صلاحية غير كافية → منع الوصول.	التدفق البديل (Alternative Flow)
<<include>> Authorization Check — <<include>> تجميع تصدير التقرير إن <<extend>> (Aggregate Statistics) — الإحصائيات كان موجوداً.	العلاقات (Relationships)

مخطط الفئات (Class Diagram) — نسخة مرتبة ومعدلة مع ملاحظات UML

أولاً: الفئات الأساسية للنظام (Core Domain Classes)

1) فئة المستخدم (User) — فئة مجردة (Abstract Class)

الخصائص (Attributes)

- userId (معرّف المستخدم)
- fullName (الاسم الكامل)
- email (البريد الإلكتروني)
- passwordHash (كلمة المرور المشفرة)
- status (حالة الحساب)
- createdAt (تاريخ الإنشاء)
- lastLoginAt (آخر تسجيل دخول)

الوظائف (Methods)

- ()register
- ()login
- ()logout
- ()updateProfile
- ()changePassword

2) فئة الطالب (Student) — ترث من User

الخصائص

- studentId •
- academicLevel •
- major •

الوظائف

- ()searchContent •
- ()addAnnotation •
- ()markAsWatched •
- ()viewProgress •

3) فئة المحاضر (Lecturer) — ترث من User

الخصائص

- department •
- officeNumber •
- bio •

الوظائف

- ()createCourse •
- ()uploadMedia •
- ()manageCourse •
- ()viewReports •

4) فئة مدير النظام (Admin) — ترث من User

الخصائص

adminLevel •

الوظائف

()manageUsers •

()manageStorageQuota •

()moderateContent •

()viewSystemHealth •

(Course) فئة المساق 5

الخصائص

courseId •

title •

description •

code •

createdAt •

lecturerId (معرف المحاضر المسؤول) •

الوظائف

()addMedia •

()removeMedia •

()updateDetails •

()getStats •

()addPrerequisite •

لكن في Class Diagram تمثيله كـ Association الأفضل

Lecturer 1 —— 0..* Course •

(6) مُؤنة التسجيل (Enrollment)

(النُّهَايِلُ الْعَلَاقَةُ مُتَعَدِّدٌ-مُتَعَدِّدٌ بَيْنَ الطَّلَابِ وَالْمَسَاقِ)

الخصائص

enrollmentId •
studentId •
courseId •
enrolledAt •
status •

الوظائف

()confirmEnrollment •
()cancelEnrollment •

Association Class وفـ Enrollment

Student 1 —— 0..* Enrollment •
Course 1 —— 0..* Enrollment •

(7) مُؤنة الوسائل — مُؤنة مُبردة (Media)

الخصائص

mediald •
courseId •
uploadedBy •

title •
description •
type •
filePath •
sizeMB •
durationSec •
uploadDate •
visibility •
status •

الوظائف

()updateMetadata •
()delete •
()getStreamUrl •

الوراثة (اختباري وأفضل تصميماً)

Media ترث من VideoMedia •
Media ترث من AudioMedia •
Media ترث من PdfMedia •

وترسم سهم الوراثة (مثلث فارغ) من:

VideoMedia —> Media
AudioMedia —> Media
PdfMedia —> Media

ممكّن تضييف: VideoMedia

resolution •

frameRate •

: ممکن تضییف PdfMedia

pageCount •

: ممکن تضییف AudioMedia

bitrate •

: Associations الأفضل ک Class Diagram لكن في

Course 1 —— 0..* Media •

(Lecturer 1 —— 0..* Media •

(Annotation) 8 فئة الملاحظات

الخصائص

annotationId •

mediald •

studentId •

content •

createdAt •

updatedAt •

anchorType •

timeStampSec (اختیاری) •

pageNumber (اختیاری) •

الوظائف

()saveNote •

- (editNote •
- (deleteNote •

نوع العلاقة: تركيب (Composition)

- إذا تم حذف Media تُحذف Annotation المرتبطة.
- Media ■1 —— 0..* Annotation* •

(ProgressTracker) 9) مُنْهَأٌ تتبع التقدُّم

الخصائص

- progressId •
- studentId •
- mediaId •
- completionPercent •
- watchedSeconds •
- lastPositionSec •
- isCompleted •
- updatedAt •

الوظائف

- (updateProgress •
- (markAsCompleted •
- (resetProgress •

:UML ملاحظة ✓

:Associations كارسموا

- Student 1 —— 0..* ProgressTracker •
- Media 1 —— 0..* ProgressTracker •

ثانياً: الفئات الداعمة والخدمية (Supporting Classes)

SearchEngine (10)

الخصائص

- queryText •
- filters •
- sortOption •
- resultsCount •

الوظائف

- ()searchByKeyword •
- ()filterByType •
- ()filterByCourse •
- ()sortByDate •

ملاحظة UML: غالباً ترسم كـ Dependency (Uses) لأنها خدمة. 

SearchEngine يستخدم Student

(Student ..> SearchEngine (Dependency •

Student متقطع من SearchEngine إلى سطح مكتب ○

اكتب على السطح (اختياري) ○ uses

IndexingService يعتمد على SearchEngine 

(SearchEngine ..> IndexingService (Dependency •

IndexingService (11

الخصائص

- indexId •
- mediaId •
- indexStatus •
- lastIndexedAt •

الوظائف

- ()extractTextFromPdf •
- ()generateKeywords •
- ()buildIndex •
- ()reindex •

Media/PdfMedia مع IndexingService يتعامل

(IndexingService ..> Media (Dependency •

وإذا بذك أدق: Media بدل IndexingService ..> PdfMedia (لأنه استخراج النص
من PDF ○

نصيحة: خليها إما PdfMedia أو Media لما يكثر الرسم.

•

StorageManager (12

الخصائص

- provider •
- bucketName •
- region •

الوظائف

- ()upload •
- ()generateSignedUrl •
- ()deleteFromCloud •
- ()validateFileSize •

علاقات

(رفع الملفات) StorageManager يستخدم Lecturer 

(Lecturer ..> StorageManager (Dependency •

(التحميل/الرابط/الحذف) StorageManager يستخدم Media 

(Media ..> StorageManager (Dependency •

•

(كلس الإشعارات داخل LectaHub) Notification System

الخصائص (Attributes)

معرف الإشعار : notificationId •

- المستخدم المستهدف : `userId`
 - نص الإشعار : `message`
 - قناة الإرسال : `channel` (Email / InApp / Push)
 - حالة الإشعار حسب اختيارك (Unread / Read / Sent / Failed) : `status`
 - تاريخ إنشاء الإشعار : `createdAt`
-

الوظائف (Methods)

- إرسال الإشعار عبر البريد : `()sendEmail`
 - إرسال إشعار فوري : `()pushNotification`
 - تغيير حالة الإشعار إلى "مقرئ" : `()markAsRead`
-

العلاقات (Relationships) المقترنة للرسم

1) علاقة مع User (Association) — لأن الإشعارات مخزّنة

*User 1 —— 0.. NotificationSystem

2) تبعية اختيارية مع Admin (Dependency) — إذا المدير يرسل/يدبر إشعارات

إذا في سيناريو أن المدير "يبعث تنبيةات" أو "يراقبها" ، ممكن تضيف:

Admin ..> NotificationSystem (Dependency)

(3) تبعية اختيارية مع Course/Media (Dependency) — إذا الإشعارات تنشأ بسبب أحداث

لو عندك إشعار "تم رفع ملف جديد لمساق":

(Media ..> NotificationSystem (Dependency) •

أو

(Course ..> NotificationSystem (Dependency) •

ثالثاً: الأمان والتحكم بالصلاحيات

RolePermission (14)

الخصائص

role •

[]permissions •

الوظائف

(can(action •

()assignPermission •

العلاقة المقترنة (أنظر شيء)

(RolePermission ..> User (Dependency •
وأ

(Admin ..> RolePermission (Dependency •
لأن المدير يحدد صلاحيات)

Access Policy (15

الخصائص

policyId •
mediald •
visibility •
[]allowedUsers •
allowedCourseMembersOnly •

الوظائف

()grantAccess •
()revokeAccess •
(isAllowed(userId •

UML: ملاحظة 

:Media غالباً مرتبطة بـ AccessPolicy

(Media ■—— 0..1 AccessPolicy (Composition •

رابعاً: تحسينات اختيارية

Tag / Category (16

tagId •
name •

MediaTag (17

mediald •
tagId •

Tag + MediaTag (

وين نحطهم؟

بطفهم تحت Media جوقة اليمين.

العلاقات (MediaTag علی Many-to-Many)

* Media 1 —— 0.. * MediaTag •

* Tag 1 —— 0.. * MediaTag •

UploadSession (18

الخصائص

sessionId •
mediald •
chunkCount •
uploadedChunks •

status •

الوظائف

()startUpload •

()uploadChunk •

()resume •

()finalize •

العلاقة

(Media ■—— 0..1 UploadSession (Composition •

العلاقات المقتربة

Generalization / Inheritance (1

Student —|> User •

Lecturer —|> User •

Admin —|> User •

VideoMedia —|> Media (اختياري) •

AudioMedia —|> Media (اختياري) •

PdfMedia —|> Media (اختياري) •

(multiplicity مع Association (2

إدارة المساقات

Lecturer 1 —— 0..* Course •

التسجيل

Student 1 —— 0..* Enrollment •

Course 1 —— 0..* Enrollment •

النقدم

Student 1 —— 0..* ProgressTracker •

Media 1 —— 0..* ProgressTracker •

Course 1 —— 0..* Media •

Lecturer 1 —— 0..* Media (*uploadedBy* •

الإشعارات

User 1 —— 0..* NotificationSystem • (إذاً أعتزم تخزين إشعار)

(ماسة فارغة) Aggregation (3)

Course ◊—— 0..* Media •

(الماسة الفارغة عند

هذا صحيح لو الوسائط ممكن تبقى حتى لو تغيّر/انحذف المساق. ✓

(ماسة ممتلئة) Composition (4)

Media ■—— 0..* Annotation •

Media ■—— 0..1 UploadSession • (اختياري)

("Uses" ወካናዎች ምያሽ) Dependencies (5)

- Lecturer ..> StorageManager •
 - Media ..> StorageManager •
 - Student ..> SearchEngine •
 - SearchEngine ..> IndexingService •
 - IndexingService ..> Media •
 - Admin ..> NotificationSystem •
 - Media ..> NotificationSystem
 - Course ..> NotificationSystem
 - RolePermission ..> User
-
-