



الجامعة اليمانية
جامعة العلوم والتكنولوجيا

كلية الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات - فرع الحديدة

قسم تقنية المعلومات

Data Archiving and Analysis System for the Center of Consultation and Development

نظام ارشفة وتحليل البيانات لمركز الاستشارات والتنمية

إعداد الطالب:

إشراف:

د / حسين الخضر

- أحمد عيسى جني
- مازن عبده محمد
- محمد فوزي سايس
- محمد نجيب زوبر

1.1 مقدمة المشروع :

يُعد مركز الاستشارات والتنمية في جامعة العلوم والتكنولوجيا - فرع الحديدية - من الجهات الحيوية التي تسهم في دعم العملية التعليمية وخدمة المجتمع من خلال تنفيذ البرامج التدريبية وتقديم الاستشارات الأكademية والتمويل لمختلف القطاعات. وبحكم طبيعة عمله، يتعامل المركز مع حجم كبير من البيانات المتعددة، تشمل بيانات المتدربين، نتائج الاختبارات، سجلات البرامج التدريبية، وملفات الشركاء وغيرها ، مما يبرز الحاجة إلى نظام أرشفة وتحليل بيانات متكملاً.

تعتمد الأساليب الحالية في الأرشفة على الإجراءات اليدوية التي تتسم بالبطء وتزيد من احتمالية فقدان الوثائق أو تلفها، كما تُصعب عمليات البحث والاسترجاع والتحليل الإحصائي للبيانات. ومن هنا، جاءت فكرة المشروع لتطوير نظام إلكتروني ذكي يقوم بأرشفة البيانات وتحليلها بشكل آلي باستخدام تقنيات التعلم الآلي (Machine Learning) ومعالجة اللغة الطبيعية (NLP) لتصنيف المستندات الرقمية، بالإضافة إلى تقنية التعرف الصوتي على الحروف (OCR) لتحويل الوثائق الورقية إلى نصوص قابلة للمعالجة.

يعتمد هذا النظام على خادم محلي (Local Server) يستضاف على جهاز مدير المركز لضمان الأمان وسرعة الوصول، وعلى واجهات تفاعلية مبنية باستخدام React JS لتمكين الأقسام المختلفة (اللغة الإنجليزية، الحاسوب، التنمية) من التعامل مع النظام بمرنة وسهولة.

ويسهم هذا المشروع في التحول الرقمي للمركز، ويعزز كفاءة العمل الإداري من خلال تحسين سرعة الوصول للمعلومات وتقليل الأخطاء البشرية وضمان حفظ الوثائق بأمان.

وسيتم في الفصول التالية تناول الجوانب النظرية، التحليلية، والتطبيقية للنظام المقترن، ابتداءً من المفاهيم الأساسية في الأرشفة الإلكترونية وخوارزميات التصنيف الذكي، وصولاً إلى تصميم النظام وتنفيذها.

2.1 المشاكل المراد حلها:

1. صعوبة البحث والاسترجاع :

- الاعتماد على الطرق اليدوية في البحث يؤدي إلى استهلاك وقت طويل للوصول إلى المستندات المطلوبة، مع ضعف دقة الفهرسة والاسترجاع.

2. ضياع أو تلف الوثائق :

- الوثائق الورقية عرضة للتلف بسبب العوامل البيئية (رطوبة، حرارة، حريق).
- فقدان بعض الملفات أو اختلاطها يجعل من الصعب تتبع السجلات بدقة.

3. الأخطاء البشرية :

- احتمالية وقوع أخطاء في التصنيف أو الفهرسة .
- قد تُفقد المستندات أو تحفظ في مكان خاطئ بسبب خطأ بشرى.

4. ضعف إدارة بيانات الدورات التدريبية:

- غياب قاعدة بيانات مركبة لتخزين بيانات المتدربين والشركات المشاركة. زيادة الأعباء الإدارية واستهلاك الوقت.

5. زيادة الأعباء الإدارية:

- انشغال الموظفين في مهام متكررة يدوياً يقلل من كفاءتهم وانتاجيتهم في تطوير وتحسين خدمات المركز.

3.1 اهداف المشروع :

يهدف هذا المشروع إلى:

- بناء نظام إلكتروني متكامل للأرشفة والتحليل داخل مركز الاستشارات والتنمية.
- تسهيل البحث والاسترجاع السريع للمستندات.
- تطبيق تقنية OCR لتحويل الوثائق الورقية إلى نصوص رقمية.
- استخدام خوارزميات التعلم الآلي (Machine Learning) في التصنيف الآلي للمستندات.
- تعزيز أمن البيانات من خلال التشفير وتحديد الصلاحيات.
- خفض التكاليف والجهد الإداري المرتبط بالأرشفة اليدوية.
- دعم عملية اتخاذ القرار من خلال التقارير التحليلية.
- إدارة صلاحيات الوصول بحيث يتمكن كل موظف من العمل ضمن نطاق اختصاصه.

3.2 نطاق المشروع

يشمل المشروع:

- الأرشفة الرقمية للوثائق والمستندات الورقية والرقمية.
- تحليل البيانات المستخرجة من هذه الوثائق.
- توليد تقارير تصصيلية حول البيانات والعمليات المرتبطة بالأرشفة.
- إدارة الصلاحيات .

لا يشمل المشروع:

- أرشفة الملفات الصوتية والفيديو.
- إدارة مالية أو محاسبية لأنشطة المركز.
- متابعة الحضور اليومي للموظفين أو قضايا الموارد البشرية.

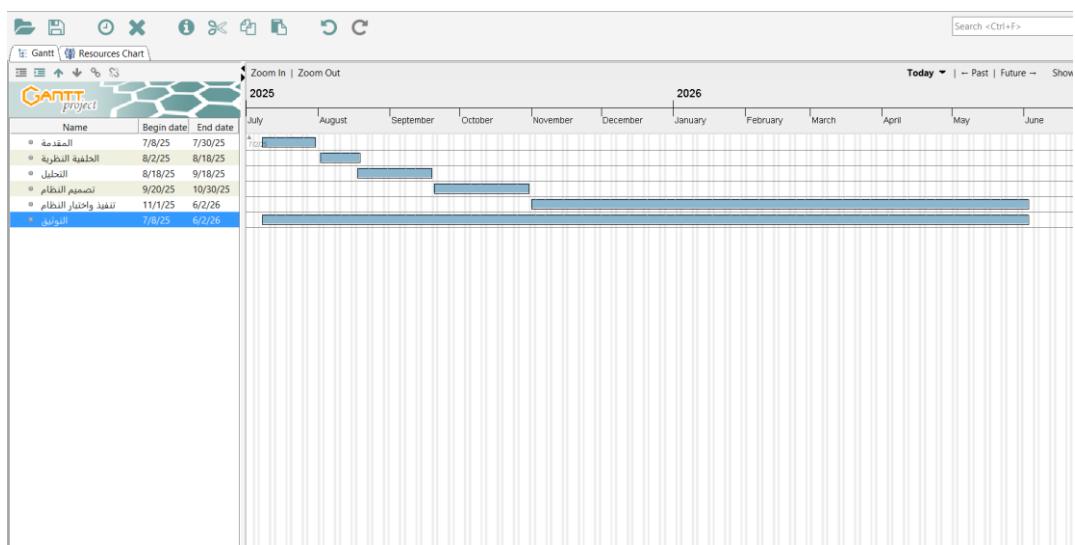
- أنظمة تعليمية كاملة (LMS) للتدريس عبر الإنترن特، حيث يقتصر المشروع على الأرشفة وإدارة البيانات فقط.

4.1 الخطة الزمنية

يوضح الشكل (1.1) الخطة الزمنية لتنفيذ المشروع باستخدام مخطط جانت (Gantt Chart)، والذي يبيّن توزيع مراحل العمل على مدى عامٍ أكاديمي واحد ابتداءً من يوليو 2025 وحتى يونيو 2026.

وقد تم تقسيم المشروع إلى خمس مراحل رئيسية تشمل: إعداد المقدمة، إعداد الخلفية النظرية، تحليل النظام، تصميم النظام، وتنفيذ النظام واختباره، وصولاً إلى إعداد التوثيق النهائي للمشروع.

الشكل (1.1): الخطة الزمنية للمشروع



5.1 المعوقات والحلول الافتراضية

رغم وضوح الفوائد التي يقدمها النظام المقترن، إلا أن هناك مجموعة من التحديات المحتملة التي قد تؤثر على تنفيذ المشروع وتشغيله بكفاءة. وفيما يلي أبرز تلك المعوقات والحلول المقترنة لتجاوزها:

1 - ضعف البنية التحتية التقنية :

المشكلة: يعتمد نجاح النظام على توفر أجهزة حاسوب حديثة وشبكة داخلية مستقرة، إلا أن بعض الأقسام في المركز قد تعاني من ضعف البنية التحتية التقنية.

الحل: اعتماد خطة تحديث تدريجية تشمل تزويد المركز بأجهزة كمبيوتر حديثة، وشبكة داخلية قوية، وخوادم محلية ذات أداء عالي، مع الاستفادة من الدعم الفني المقدم من الجامعة.

2- نقص الكفاءات الفنية :

المشكلة: قلة الخبرة التقنية لدى بعض موظفي المركز قد تعيق عملية استخدام النظام الجديد في مراحله الأولى.

الحل: تدريب الكادر الإداري على استخدام النظام من خلال ورش عمل تطبيقية قبل الإطلاق الرسمي.

3- مخاوف تتعلق بأمن المعلومات :

المشكلة: تخزين البيانات الحساسة داخل الخادم المحلي قد يعرضها لمخاطر الاختراق أو الضياع في حال غياب أنظمة الحماية الكافية.

الحل: تطبيق معايير أمنية صارمة تشمل استخدام التشفير للبيانات الحساسة، وإجراء نسخ احتياطي دوري، وإدارة صلاحيات الوصول لكل مستخدم وفق مهامه الوظيفية.

6.1 الأدوات المستخدمة (Hardware & Software)

المواصفات	الترخيص	نوع الأداة	الأداة
تُستخدم لبناء هيكل صفحات الويب (النماذج، الجداول، العناوين).	معيار مفتوح	لغة ترميز	HTML
تُستخدم لتسيير صفحات الويب من حيث الألوان، الخطوط، والتصميم المتجاوب.	معيار مفتوح	لغة تنسيق	CSS
لإنشاء واجهات تفاعلية متغيرة وسريعة.	مفتوحة المصدر	مكتبة واجهات	React JS
تُستخدم لبناء الخادم(Backend) ، تفيذ منطق النظام، تحليل البيانات، وربط OCR.	مفتوح المصدر	لغة برمجة	Python
لمعالجة اللغة الطبيعية واستخلاص الكلمات المفتاحية.	مفتوح المصدر	مكتبة تعلم آلي	Scikit-learn
لتخزين البيانات والفالهارس.	مفتوحة المصدر	قاعدة بيانات	PostgreSQL
لتشغيل النظام داخلياً في بيئة آمنة.	مجاني	خادم محلي	XAMPP / Localhost

7.1 منهجية المشروع

(Agile) منهجية المتبعة

تم اتباع منهجية Agile في تفويذ المشروع نظراً لمرونته وفعاليتها في التعامل مع التغيرات المستمرة، وقد تم اختيارها للأسباب التالية:

المستمرة، وقد تم اختيارها للأسباب التالية:

1. تعتقد على أساليب عملية وتجربة تضمن الوصول إلى نتائج أفضل.
2. ترکز على تقديم برمجيات قابلة للاستخدام الفعلي بشكل مبكر ومستمر.
3. تسمح بتعديل وتحديث المتطلبات في أي مرحلة من مراحل التطوير.
4. تعطي أولوية للتواصل الفعال بين أفراد الفريق على حساب التركيز المفرط على الأدوات والإجراءات.
5. تهدف إلى رضا المستخدم النهائي من خلال التسليم المبكر والمتكرر للبرمجيات ذات القيمة.

تطبيق منهجة Agile في المشروع:

- تم تقسيم مراحل العمل إلى Sprints أسبوعية، بحيث يتم التركيز في كل Sprint على جزء محدد من وظائف النظام (مثل: واجهة تسجيل الدخول، الأرشفة، توليد التقارير...).
- في نهاية كل Sprint ، يتم إجراء اجتماع مراجعة (Review) لتقدير التقدم واستلام الملاحظات من المشرف.
- تم عقد اجتماعات سريعة (Daily Stand-ups) لمتابعة المهام، وحل أي عقبات ظهرت أثناء العمل.

- يتم تحديث خطة العمل بشكل مستمر حسب التغذية الراجعة من المشرف أو المستخدمين التجاريين.
- أُسندت المهام حسب التخصص داخل الفريق، مثل مسؤول الواجهات، مسؤول قاعدة البيانات، وتابع جودة.

هذا الأسلوب يساعد في تحسين الإنتاجية، واكتشاف المشاكل مبكراً، ويقدم نموذج أولي قابل للتجربة في وقت قصير.

1.8 تنظيم المشروع

تم تقسيم المشروع إلى الفصول التالية:

- **الفصل الأول: المقدمة** يشمل عرض المشكلة، الأهداف، النطاق، المعوقات، الأدوات، والمنهجية.
- **الفصل الثاني: الخلفية النظرية** يتناول المفاهيم الأساسية للأرشفة وتحليل البيانات، مع استعراض الدراسات السابقة ومزاياها وعيوبها.

- الفصل الثالث: تحليل النظام يتضمن دراسة الجدوى، تحديد المتطلبات الوظيفية وغير

الوظيفية، وأدوات جمع البيانات، مع تقديم مخططات Use Case, Activity, Sequence,

Class, ER.

- الفصل الرابع: التصميم والتنفيذ يوضح تصميم قاعدة البيانات وواجهات الاستخدام، وآلية

التنفيذ والربط مع الخادم.

- الفصل الخامس: الخاتمة والتوصيات يعرض النتائج، الاستنتاجات، والتوصيات المستقبلية

لتطوير النظام.