



المجال: رياضيات والإعلام الآلي

اطروحة مقدمة لاستيفاء متطلبات جزئية للحصول على
درجة الماستر في الإعلام الآلي

التخصص: نظم المعلومات وهندسة البرمجيات

من إعداد:

مهدي نور الاسلام
بوضياف وصال

عنوان المذكرة

نحو رقمنة مصلحة الشهادات في جامعة المسيلة

أعضاء لجنة المناقشة

رئيسا	بوداعة عبد الغاني
مشرفا	بحاش محمد
ممتحنا	كيحل مروان

اهداء:

إلى كل من كان لهم الفضل، بعد الله عز وجل، في كل خطوة خطوتها على طريق هذا الإنجاز...
إلى والدي العزيزين، أنتما الداعمة التي ساندتي في كل لحظة ضعف أو تعب. كان دعمكما المتواصل،
وحرصكما على نجاحي، دافعاً لا ينضب جعلني أؤمن بأن لا شيء مستحيل.
إلى إخوتي وأهلي، وكل من ساندني بكلمة طيبة، أو دعاء صادق، أو لحظة اهتمام صامتة لم تنس.
إلى عمتى الغالية، التي كانت دوماً لي أمّا ثانية، بعطائها، واهتمامها، ومحبتها التي لم تغب عن قلبي يوماً
كانت كلماتها وتواجدها مصدر دعم روحي عظيم في أوقات كثيرة.
عدي هذا العمل المتواضع عربون وفاء وامتنان، وتقديرًا عميقًا لكل من كان له دور – صغيرًا كان أو كبيرًا
– في الوصول إلى هذه اللحظة.

بوضیاف وصال

بسم الله الرحمن الرحيم:

(يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أَوْتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ)

بِعْدَ الْحَمْدِ لِلّٰهِ ...

اهدي عملی... الى والدی... الى نفسي

مهدی نور الاسلام

تشكرات:

الحمد لله الذي وفقنا لاتمام هذا البحث واعاننا على تجاوز جميع التحديات ، و الصلاة و السلام على سيدنا محمد وعلى آله وصحبه اجمعين.

نقدم بجزيل الشكر و التقدير الى مشرفنا الفاضل " بحاش محمد " الذي كان له الدور الاكبر في توجيهنا و ارشادنا خلال مراحل البحث ، فله كل الشكر و الامتنان و التقدير، و نسال الله ان يبارك في علمه و عمله .

ونود أيضاً أن أشكر أعضاء لجنة المناقشة الذين قبلوا لتقدير هذا العمل المتواضع،
نود أيضاً أن نشكر فريق التدريس بأكمله من قسم الاعلام الالى.

واخيراً ، نوجه الشكر لكل من ساهم بشكل مباشر او غير مباشر في انجاز هذا البحث ،نسال الله ان يجعل هذا العمل خالصاً لوجهه الكريم وان ينتفع به الجميع.

فهرس المحتويات

vi.....	فهرس الاشكال
vii	فهرس الجداول
1	مقدمة عامة
2	1. خدمة الشهادات في جامعة الميسيلة
2	1.1 مقدمة
2	2. تقديم المؤسسة المستقبلة
2	2.1.1 تعريف مصلحة الشهادات
2	2.2.1 تقديم مصلحة الشهادات
3	3.2.1 مهام مصلحة الشهادات
3	4.2.1 التحديات الحالية لمصلحة الشهادات
4	3.1.1الرقمنة
4	1.3.1.1تعريف الرقمنة (definition of digitization)
4	2.3.1.1النظام المقترن لتحويل الشهادات إلى صيغة رقمية
5	3.3.1.1أهداف التحويل الرقمي للشهادات
5	4.3.1.1فوائد التحويل الرقمي للشهادات
5	5.3.1.1 التحديات المحتملة لرقمنة الشهادات
5	6.3.1.1 دور الحكومة في رقمنة الشهادات الجامعية
6	4.1.1 الخاتمة
7	2. تصميم النظام الرقمي
7	1.2.1 مقدمة
7	2.2.1 مراحل تصميم النظام
8	3.2.1 لغة التمددجة
8	1.3.2.1 تعريف لغة UML
8	2.3.2.1 انواع مخططات UML
8	3.3.2.1 مخطط حالة الاستخدام (use case diagram)
9	4.3.2.1 مخطط التسلسل (Sequence diagram)
9	5.3.2.1 مخطط الفئة (class diagram)
10.....	4.2.1 مخططات النظام الرقمي
10.....	1.4.2.1 مخطط حالة الاستخدام للنظام (use case diagram)
13.....	2.4.2.1 مخطط التسلسل للنظام (Sequence diagram)
16.....	3.4.2.1 مخطط الفئة للنظام (class diagram)
17.....	5.2.1 قاعدة البيانات
17.....	1.5.2.1 تعريف مخطط العلاقات (Relational Schema)
17.....	2.5.2.1 مخطط العلاقات للنظام الرقمي
18.....	6.2.1 الخاتمة
19.....	3. تطوير النظام

20.....	1.3 المقدمة
20.....	2.3 بيئة العمل
20.....	1.2.3 الاجهزه المستعمله
20.....	2.2.3 الادوات المستعملة
21.....	3.2.3 لغات البرمجة المستعملة
23.....	3.3 واجهات الموقع
23.....	1.3.3 واجهة تسجيل الدخول الرئيسية
24.....	2.3.3 واجهات مدير النظام
27.....	3.3.3 واجهات الموظفين
28.....	4.3.3 واجهات الطالب
29.....	5.3.3 قاعدة البيانات
30.....	4.3 الأمان في النظام الرقمي
30.....	1.4.3 تأمين الاتصال
30.....	2.4.3 نظام تسجيل دخول آمن
30.....	3.4.3 صلاحيات الوصول
30.....	4.4.3 اقتراحات لتحسين أمان النظام مستقبلاً
30.....	5.3 الخاتمة
32.....	الخاتمة العامة
33.....	المراجع
36.....	ملخص

فهرس الاشكال

2.....	شكل 1: مصلحة الشهادات في جامعة المسيلة.
3.....	شكل 2: مهام مصلحة الشهادات.
7.....	شكل 3 مراحل تصميم النظام.
8.....	شكل 4: انواع مخططات UML.
10.....	شكل 5: مخطط الحالة الممثل لمدير النظام.
11.....	شكل 6: مخطط الحالة الممثل للموظف.
12.....	شكل 7: مخطط الحالة الممثل لطالب.
13.....	شكل 8: مخطط التسلسل لحالة تسجيل الدخول.
14.....	شكل 9: مخطط التسلسل لحالة اضافة طالب جديد.
15.....	شكل 10: مخطط التسلسل لحالة تحميل الشهادة.
16.....	شكل 11: مخطط الفئة الممثل للنظام الرقمي.
19.....	شكل 12: شعار Visual Studio Code.
20.....	شكل 13: شعار XAMPP.
20.....	شكل 14: شعار php.
21.....	شكل 15: شعار HTML.
21.....	شكل 16: شعار CSS.
22.....	شكل 17: شعار JAVASCRIPT.
22.....	شكل 18: شعار MySQL.
23.....	شكل 19: شعار phpMyAdmin.
23.....	شكل 20: الواجهة الرئيسية لتسجيل الدخول للطالب.
24.....	شكل 21: الواجهة الرئيسية لتسجيل الدخول للموظفين.
24.....	شكل 22: الصفحة الرئيسية لمدير النظام.
25.....	شكل 23: قائمة الموظفين.
25.....	شكل 24: نافذة اضافة موظف جديد.
26.....	شكل 25: ادارة الكليات.
26.....	شكل 26: رسائل الطلبة.
27.....	شكل 27: الصفحة الرئيسية لموظفي القسم.
27.....	شكل 28: قائمة الطلاب.
28.....	شكل 29: نافذة اضافة طالب جديد.
28.....	شكل 30: الصفحة الرئيسية للطالب.
29.....	شكل 31: صفحة اتصل بنا.
29.....	شكل 32: قاعدة بيانات الموقع.
30.....	شكل 33: تخزين كلمة المرور باستخدام خوارزمية (Hashing).

فهرس الجداول

17.....	جدول 1: نموذج مخطط العلاقات للنظام
19.....	جدول 2: الأجهزة المستعملة

مقدمة عامة

يشهد العالم اليوم تحولاً جذرياً بفعل التقدم السريع في تقنيات المعلومات والاتصال، حيث أصبحت الرقمنة أداة محورية في تطوير أساليب العمل داخل المؤسسات بمختلف أنواعها، بما في ذلك مؤسسات التعليم العالي. لم تعد الأساليب التقليدية القائمة على التعامل الورقي قادرة على تلبية احتياجات الطلبة والإدارات الجامعية، خاصة في ظل التوسيع الكبير في عدد المسجلين وتزايد الطلب على الخدمات الإدارية، وعلى رأسها خدمة إصدار الشهادات الجامعية.

إن الاعتماد المستمر على النظام الورقي في معالجة هذه الخدمة يتسبب في بطء الإجراءات، وزيادة نسبة الأخطاء، وصعوبة الوصول إلى الوثائق عند الحاجة، إضافة إلى التكاليف العالية المرتبطة بالطباعة والأرشفة اليدوية. ومن هذا المنطلق، تأتي فكرة رقمنة خدمة الشهادات الجامعية كحل عملي يهدف إلى تحسين جودة الخدمة، وتسرير عملية المعالجة، وضمان دقة وأمان البيانات.

من المتوقع أن يؤدي تبني هذا التحول الرقمي إلى تقليص الفاقد الزمني، وتحسين آليات الحفظ والاسترجاع، وتمكين الطلبة والإداريين من الوصول السريع والآمن إلى الشهادات، سواء للإصدار أو للمراجعة. ويستند هذا المشروع إلى فرضية أن التحول من النظام الورقي إلى نظام رقمي منظم سيسمح بشكل فعال في تعزيز كفاءة الخدمة وشفافيتها.

يرتكز هذا العمل على تحليل الوضع الحالي لطريقة إصدار الشهادات في الجامعات، واقتراح نموذج رقمي فعال يمكّن من رقمنة الوثائق وتحسين إدارتها، مع التركيز على الجانب التقني والتنظيمي لتنفيذ هذا النظام بما يتوافق مع متطلبات المؤسسة الجامعية واحتياجات المستفيدين.

يعرض هذا المشروع عبر ثلاثة محاور رئيسية:

الفصل الأول: نظرة عامة على واقع خدمة الشهادات والمشكلات المرتبطة بها.

الفصل الثاني: تصميم النظام باستخدام لغة النمذجة UML.

الفصل الثالث: تنفيذ النظام تقنياً وتقديم الواجهات التي تسهل الاستخدام.

الفصل الأول

خدمة الشهادات في جامعة المسيلة

1.1 مقدمة

في ظل التحول الرقمي الذي تشهده المؤسسات التعليمية، أصبحت رقمنة الخدمات الإدارية ضرورة لتحسين الكفاءة وتسهيل الوصول إلى الوثائق، خاصة الشهادات الجامعية. تُعد جامعة المسيلة من بين الجامعات التي تسعى إلى رقمنة خدمة إصدار الشهادات (ليسانس، ماستر). في هذا الفصل سسلط الضوء على الدوافع الأساسية التي تُقف وراء اعتماد الرقمنة في هذا المجال، إضافة إلى التحديات المحتملة التي قد تواجه عملية التنفيذ. كما يستعرض الفصل الفوائد المنتظرة من تطبيق النظام الرقمي مقارنة بالنظام الورقي التقليدي، ويشرح مكونات الخدمة الرقمية، والآليات المعتمدة في تنفيذها.

2.1 تقديم المؤسسة المستقبلة

بعد اجراء تربص ميداني توصلنا الى ما يلي:

1.2.1 تعريف مصلحة الشهادات

في جامعة المسيلة، مصلحة الشهادات الجامعية هي وحدة إدارية تابعة لشؤون الطلاب في الجامعة، تُعنى بخدمة الطلاب والخريجين عبر تنظيم وإصدار الوثائق الأكademie الرسمية التي تعكس المسار التعليمي للفرد.

2.2.1 تقديم مصلحة الشهادات

الاسم الكامل للمصلحة : مصلحة الشهادات و المعدلات

اسم رئيس المصلحة : شريف حمزة

تتكون مصلحة الشهادات من عدة مكاتب اهمها :

1. مكتب المصادقة والتوثيق: يكفل تصديق الشهادات وكشف النقاط، قبل إرسالها للوزارة أو خارجه.
2. مكتب الأرشيف: حفظ السجلات والوثائق الأصلية.

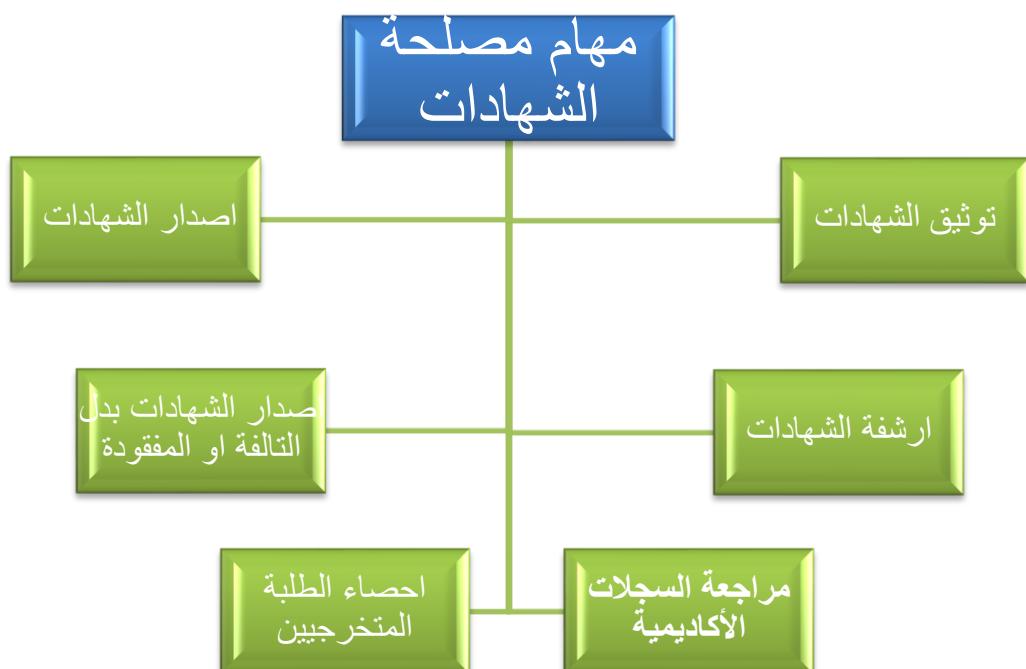
الشكل(1) يمثل صورة مصلحة الشهادات في جامعة المسيلة:



شكل 1: مصلحة الشهادات في جامعة المسيلة

3.2.1 مهام مصلحة الشهادات

تتعدد مهام مصلحة الشهادات في جامعة المسيلة، كما هو موضح بالشكل (1):



- **إصدار الشهادات الجامعية:** إصدار الشهادات الأصلية وتوزيعها على الطلاب.
- **توثيق الشهادات:** التصديق على الشهادة لتكون معتمدة لدى الجهات الرسمية.
- **إصدار شهادات بدل الشهادات المفقودة او التالفة:** تقديم نسخة جديدة عند تلف او فقدان الشهادة بعد التحقق.
- **ارشفة الشهادات:** حفظ نسخ من الشهادات.
- **احصاء الطلبة المتخرجين:** من اجل كتابة تقارير.
- **مراجعة السجلات الأكاديمية:** التأكد من إتمام الطالب لجميع متطلبات البرنامج الأكاديمي قبل إصدار الشهادات.

4.2.1 التحديات الحالية لمصلحة الشهادات

على الرغم من دور مصلحة الشهادات في تسهيل الإجراءات الأكاديمية، إلا أنها تواجه عدة تحديات تتطلب التحول الرقمي، مثل:

- **العمليات اليدوية :** تعتمد العديد من أنظمة التحقق الحالية على عمليات يدوية قديمة ، مما يؤدي إلى عدم الكفاءة والأخطاء.[6]
- **الحضور الإجباري للطلاب:** يشترط الحضور الإلزامي للطلبة من أجل استلام الشهادة، مما يشكل عبئاً كبيراً، خاصة على الطلبة القادمين من خارج الولاية.

- ضعف أنظمة الأرشفة: إن الأرشفة الورقية تجعل البحث عن ملفات معينة متعباً وبطيئاً، بالإضافة خطر فقدانها في حالة تسرب المياه أو اندلاع حريق.[3]
- التزوير والتلاعب: إن صعود أوراق الاعتماد التعليمية المزيفة يقوض الثقة في الإنجازات الأكademية ، مما يستلزم أنظمة تحقق قوية[6].
- التعامل مع حجم الطلبات الكبير: قد تشهد مصلحة الشهادات ضغطاً كبيراً خلال فترات التخرج، مما يسبب تأخيرات في إصدار الشهادات .

3.1 الرقمنة

1.3.1 تعريف الرقمنة (definition of digitization)

هي عملية تحويل المعلومات إلى تنسيق رقمي يمكن قرائته بواسطة الحاسوب ، وذلك بهدف تمثيل صورة أو صوت أو مستند أو إشارة ، عن طريق توليد سلسلة من البيانات الرقمية بصيغة أرقام ثنائية يمكن لجهاز الحاسوب معالجتها وتدعى نتيجة التحول تمثيل رقمي ، وذلك دون اجراء تغيير في المحتوى الاساسي.[1]

تشير الرقمنة على وجه التحديد إلى تحويل المستندات غير الرقمية إلى تنسيقات رقمية ، مثل مسح المستندات الورقية ضوئياً أو تحويل الأشرطة الصوتية إلى ملفات رقمية.[2]

2.3.1 النظام المقترن لتحويل الشهادات إلى صيغة رقمية

مكونات النظام

يحتوي النظام المقترن على عدة أدوات بسيطة من أجل تحويل الشهادة من ورقية إلى رقمية :

- ماسح ضوئي (scanner) عالي الجودة لمسح الشهادة.
- برنامج لتوليد ملفات PDF موقعة.
- قاعدة بيانات لتخزين النسخ الرقمية.
- واجهة بسيطة لرفع النسخة الرقمية وإتاحتها للطلبة.

وهي طريقة الأرشفة المتبعة دائماً بخلاف السماح للطالب بالولوج للموقع

خطوات عملية التحويل

- إصدار الشهادة الورقية عبر الإجراءات الإدارية المعتمدة.
- مسح الشهادة ضوئياً بصيغة رقمية (PDF).
- توقيع الملف رقمياً باستخدام نظام توقيع الكتروني معتمد.
- رفع الملف في الموقع.
- إتاحة الملف للطالب من أجل تحميله بعد الولوج إلى حسابه في الموقع.

3.3.1 أهداف التحويل الرقمي للشهادات

- حماية الوثائق الرسمية بنسخ رقمية مؤمنة ضد المخاطر المحتملة.[23]
- تقليل مخاطر التلف أو فقدان المرتبطة بالشهادات الورقية.[22]
- تسهيل الأرشفة واسترجاع الوثائق مستقبلاً.[21]

4.3.1 فوائد التحويل الرقمي للشهادات

الطالب

- امكانية تحميل النسخة في اي وقت.
- استخدام النسخة الرقمية في التقديم للوظائف أو الدراسات العليا.

الادارة

- تقليل الحاجة لتكرار الطباعة.
- توفير الوقت في استخراج نسخ إضافية.

5.3.1 التحديات المحتملة لرقمنة الشهادات

- التأكيد من صلاحية التوقيع الرقمي لدى الجهات المستفيدة[26].
- تأمين قاعدة البيانات ضد الاختراق أو فقدان[25].
- تدريب الموظفين على أدوات التحويل الرقمي[24].

6.3.1 دور الحكومة في رقمنة الشهادات الجامعية

تلعب الحكومة دوراً أساسياً في رقمنة الخدمات التعليمية والإدارية، بما في ذلك رقمنة الشهادات الجامعية، من خلال توفير الإطار التشريعي والتنظيمي اللازم وتقديم الدعم الفني والمالي. تتمثل أدوار الحكومة في:

- وضع التشريعات والسياسات بتطوير تشريعات تدعم التحول الرقمي في المؤسسات التعليمية، وضمان حماية البيانات وحمايتها من التزوير.
- التعاون بين المؤسسات الحكومية والتعليمية: تعزز المبادرات الحكومية التعاون بين الأوساط الأكademية والصناعية، وتزيد من وتيرة التفاعل والاستعداد للتعاون.[4]
- تمويل التحول الرقمي: توفير الموارد المالية والبشرية ضرورية لتنفيذ الناجح للمبادرات الرقمية في مؤسسات التعليم العالي. غالباً ما تخصص الحكومات التمويل لدعم هذه التحولات.[5]

4.1 الخاتمة

في ختام هذا الفصل، تم تسليط الضوء على مصلحة الشهادات الجامعية من خلال تقديم نظرة شاملة حول طبيعة عملها والمهام التي تضطلع بها ضمن الهيكل الإداري للمؤسسة الجامعية. كما تم تحليل سير العمل الحالي وتحديد أبرز التحديات التي تعرقل الأداء الأمثل لهذه المصلحة. وانطلاقاً من ذلك، تم اقتراح مجموعة من الحلول التقنية التي تهدف إلى تحسين عملية التسبيير، وتسهيل تقديم الخدمة للمستفيدين بطريقة أكثر فعالية وشفافية. وسيتم التطرق بشكل مفصل إلى هذه الحلول وكيفية تصديمها في الفصل المقبل.

الفصل الثاني

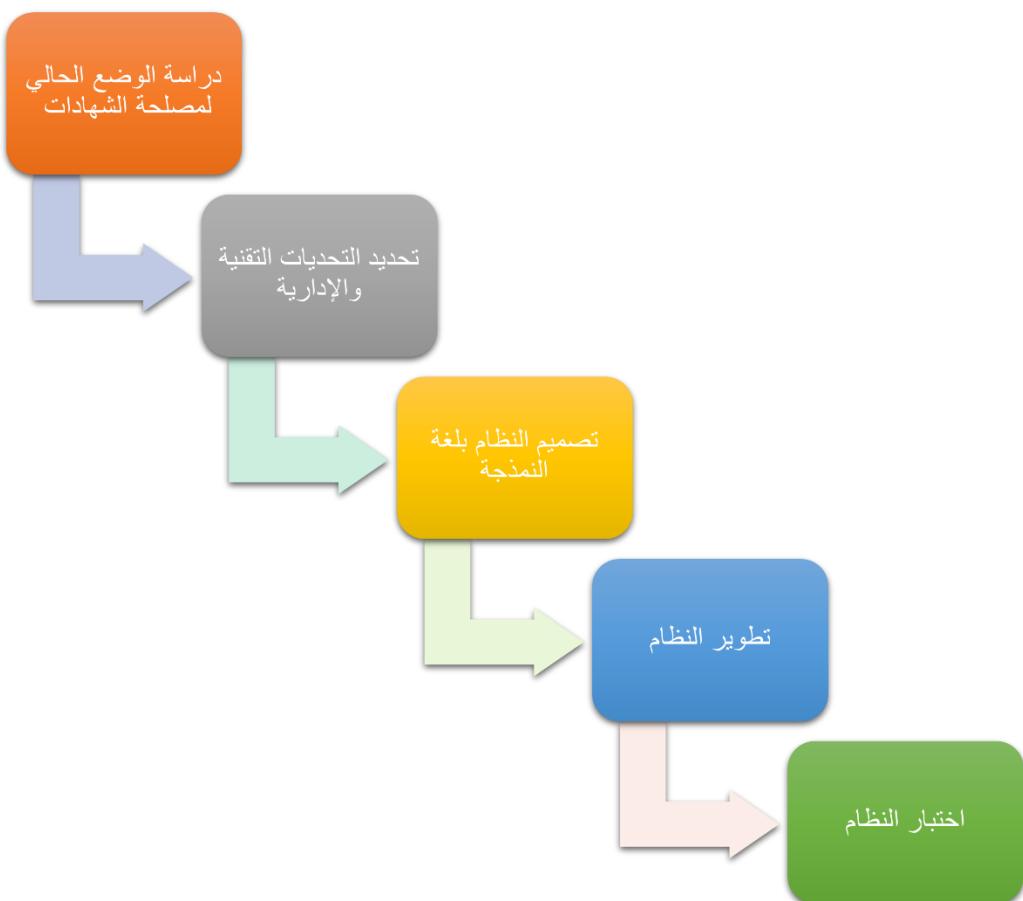
تصميم النظام الرقمي

1.2 مقدمة

يُعد تنفيذ المراحل التصميمية خطوة أساسية لضمان سهولة تسيير النظام مستقبلاً، لذا سنعرض في هذا الفصل نبذة عن النظام المقترن باستخدام لغة (Unified Modeling Language) UML ، مع تقديم مجموعة من المخططات التمثيلية التي توضح الجوانب الوظيفية والتكنولوجية للتطبيق، مثل مخطط الحالة الاستخدام، التسلسل، الفئة.

2.2 مراحل تصميم النظام

يمر أي مشروع برمجي بمجموعة من المراحل المنهجية تضمن بناء نظام فعال وموثوق. مر هذا البحث بعدة مراحل رئيسية بدءاً من تحليل الخدمة الحالية، مروراً بالتصميم والتطوير، وانتهاءً بالتقدير. يوضح الشكل التالي تسلسل هذه المراحل:



شكل 3: مراحل تصميم النظام.

3.2 لغة النمذجة

1.3.2 تعريف لغة UML

مخطط UML (لغة النمذجة الموحدة) هو رسم تخطيطي يستخدم لشرح بنية برنامج الكمبيوتر. تتيح هذه الطريقة المرئية والمنظمة نمذجة وتوضيح الأنظمة المعقدة ، وبالتالي تقليل مخاطر فشل مشروع تكنولوجيا المعلومات. من خلال تحسين الاتصال والتسيير ، تعزز UML فهما مشتركا للأهداف ، وهو أمر ضروري لنجاح المشاريع.[7]. UML هي لغة نمذجة قياسية تستخدم في هندسة البرمجيات لتحديد أنظمة البرامج وتصورها وإنشائها وتوثيقها. يوفر التدوين الرسومي لتمثيل مفاهيم وعلاقات نظام البرمجيات[8].

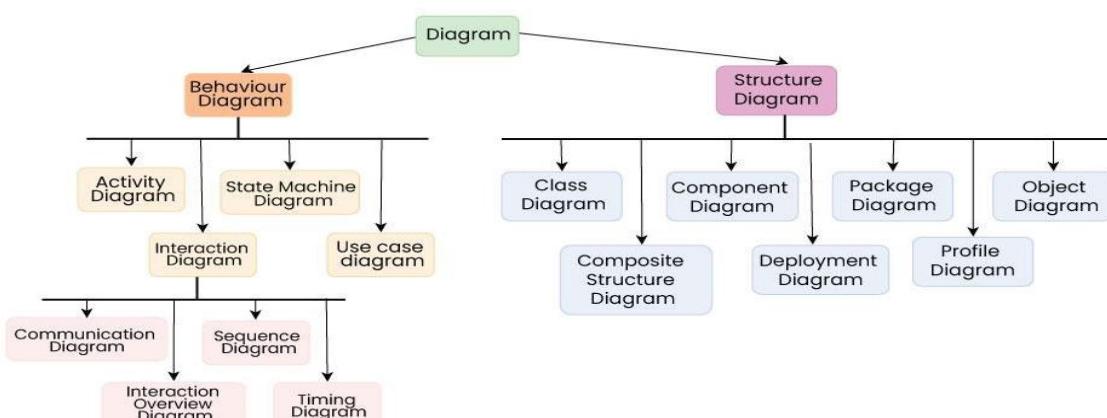
2.3.2 انواع مخططات UML

يحتوي UML على انواع كثيرة من المخططات ، تنقسم هذه المخططات الى فئتين رئيسيتين و هما :

1. المخططات الهيكلية (Structural diagrams)

2. المخططات السلوكية (Behavioral diagrams)

تحتوي كل فئة على عدة مخططات كما هو موضح في الشكل (2):



شكل 4: انواع مخططات UML [9]

3.3.2 مخطط حالة الاستخدام (use case diagram)

تعريفه

يتم تعريف مخطط حالة الاستعمال على انه تمثيل رسومي للتقاعلات بين المستخدمين (الممثليين) والنظام. . يوضح الطرق المختلفة التي يتفاعل بها المستخدمون مع النظام لتحقيق أهداف أو مهام محددة.[10]

مكونات

- **الجهات الفاعلة:** يمثل الممثلون المستخدمين أو الأنظمة الخارجية التي تتفاعل مع النظام الذي يتم تصميمه. يتم تصوير الممثليين على أنهم شخصيات عصا وقد يشملون أفرادا أو أدوارا أو أنظمة أخرى. يقوم كل ممثل بتشغيل حالة استخدام واحدة أو أكثر[10].

- **حالات الاستخدام:** تمثل حالة الاستخدام وظيفة أو سلوكا معينا للنظام من منظور الممثل. يصف سلسلة من التفاعلات بين الممثل (الممثلين) والنظام لتحقيق هدف معين. يتم تصوير حالات الاستخدام على شكل أشكال بيضاوية [10].
- **العلاقات:** يتم تصوير العلاقات بين الجهات الفاعلة وحالات الاستخدام بخطوط صلبة. تشير هذه العلاقات إلى الجهات الفاعلة المشاركة في كل حالة استخدام. قد ترتبط الجهات الفاعلة بحالات استخدام متعددة، وقد تتضمن حالات الاستخدام جهات فاعلة متعددة [10].
- **حدود النظام:** حدود النظام ، الممثلة بمرربع ، تحيط بجميع حالات استخدام النظام. يحدد نطاق النظام الذي يتم تصميمه ويزعه عن الكيانات الخارجية [10].

4.3.2 مخطط التسلسل (Sequence diagram)

تعريفه

يتم تعريف مخطط التسلسل على أنه نوع من مخططات UML (لغة النمذجة الموحدة) المستخدمة في هندسة البرمجيات وتصميم الأنظمة لتصور التفاعلات والتواصل بين المكونات أو الكائنات المختلفة داخل النظام. تعد مخططات التسلسل مفيدة بشكل خاص لتصوير السلوك الديناميكي للنظام وكيفية تعاون المكونات المختلفة لتحقيق مهمة أو هدف معين. يتم استخدامها بشكل شائع خلال مراحل التصميم والتوثيق لتطوير البرمجيات [11].

5.3.2 مخطط الفئة (class diagram)

تعريفه

مخطط UML الأكثر استخداما هو مخطط الفئة. إنها البنية الأساسية لجميع أنظمة البرامج الموجهة للكائنات. نستخدم مخططات الفئة لتصوير البنية الثابتة للنظام من خلال إظهار فئات النظام وأساليبها وسماتها. تساعدنا مخططات الفئة أيضا في تحديد العلاقة بين الفئات أو الكائنات المختلفة [9].

مكوناته

- في مخطط الفئة ، يتم ترتيب الفئات في مجموعات تشتراك في خصائص مشتركة. يشبه الرسم التخطيطي للفئة مخططا انسبيابيا يتم فيه تصوير الفئات على شكل مربعات ، ويحتوي كل مربع على ثلاثة مستويات بداخله. يحتوي المستطيل العلوي على اسم الفصل (class name)؛ يحتوي المستطيل الأوسط على سمات الفئة (class attributes)؛ يحتوي المستطيل السفلي على طرق الفصل (class methodes) [12].
- **العلاقات بين الفئات**

الارتباط (association)

يمثل الارتباط علاقة ثنائية الاتجاه بين فئتين. يشير إلى أن مثيلات فئة واحدة متصلة بمثيلات فئة أخرى. عادة ما يتم تصوير الارتباطات على أنها خط متصل يربط الفئات، مع أسماء اختيارية تشير إلى اتجاه العلاقة [27].

التكوين (Composition)

التكوين هو شكل أقوى من أشكال التجميع ، مما يشير إلى علاقة ملكية أو تبعية أكثر أهمية. في التكوين ، لا يمكن أن توجد فئة الجزء بشكل مستقل عن الفصل بأكمله. يتم تمثيل التكوين بشكل ماسي مملوء على جانب الفصل بأكمله.

[27]

التجميع (Aggregation)

التجميع هو شكل متخصص من أشكال الارتباط الذي يمثل علاقة "جزء كامل". إنه يشير إلى علاقة أقوى حيث تحتوي فئة واحدة (الكل) على فئة أخرى (الجزء) أو تتكون من فئة أخرى. يتم تمثيل التجميع بشكل ماسي على جانب الفصل بأكمله. في هذا النوع من العلاقات ، يمكن أن توجد الفئة الفرعية بشكل مستقل عن فئتها الأصلية.[27]

الوراثة (Inheritance)

يمثل الوراثة علاقة "is-a" بين الفئات ، حيث ترث فئة واحدة (الفئة الفرعية أو الطفل) خصائص وسلوكيات فئة أخرى (الفئة الفانقة أو الأصل). يتم تصوير الميراث بخط صلب برأس سهم مغلق مجوف يشير من الفئة الفرعية إلى الفئة الفانقة.[27]

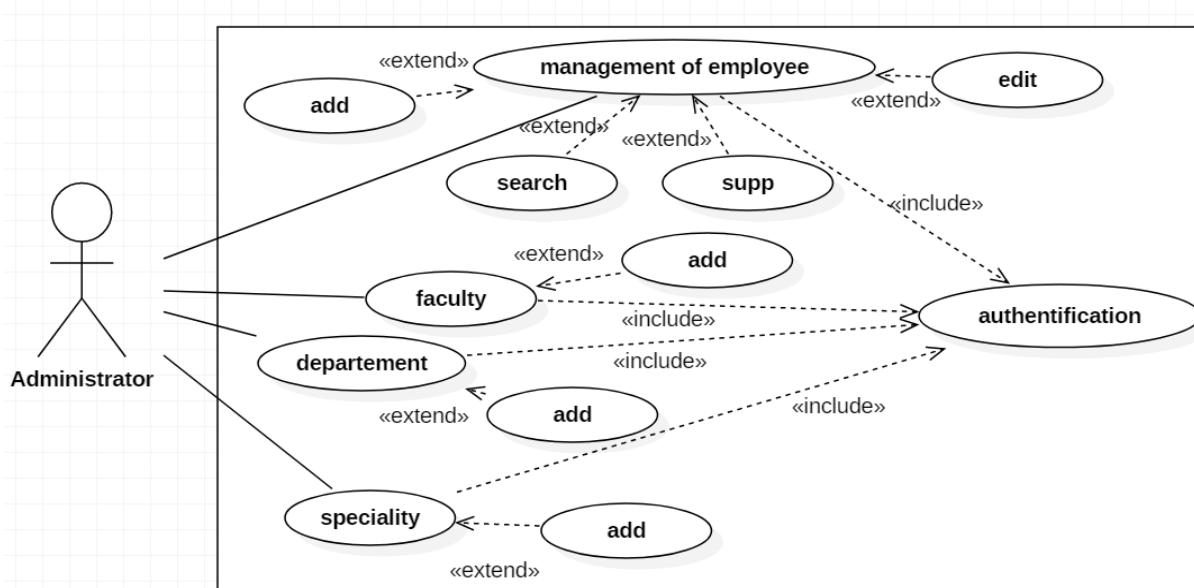
4.2 مخططات النظام الرقمي

1.4.2 مخطط حالة الاستخدام للنظام (use case diagram)

يقدم النظام مجموعة من الوظائف المتاحة لكل جهة فاعلة على حدة، أي أن الوظائف مصنفة بناءً على:

❖ مخطط حالة الاستخدام الخاص بمدير النظام (Administrator)

يمثل الشكل (3) مخطط حالة الاستخدام الخاص بمدير النظام :



شكل 5: مخطط الحالة الممثل لمدير النظام .

الفاعلون : مدير النظام.

حالات الاستخدام:

- اضافة موظف جديد.
- البحث عن الموظفين.
- حذف الموظف.
- تعديل على معلومات الموظف.

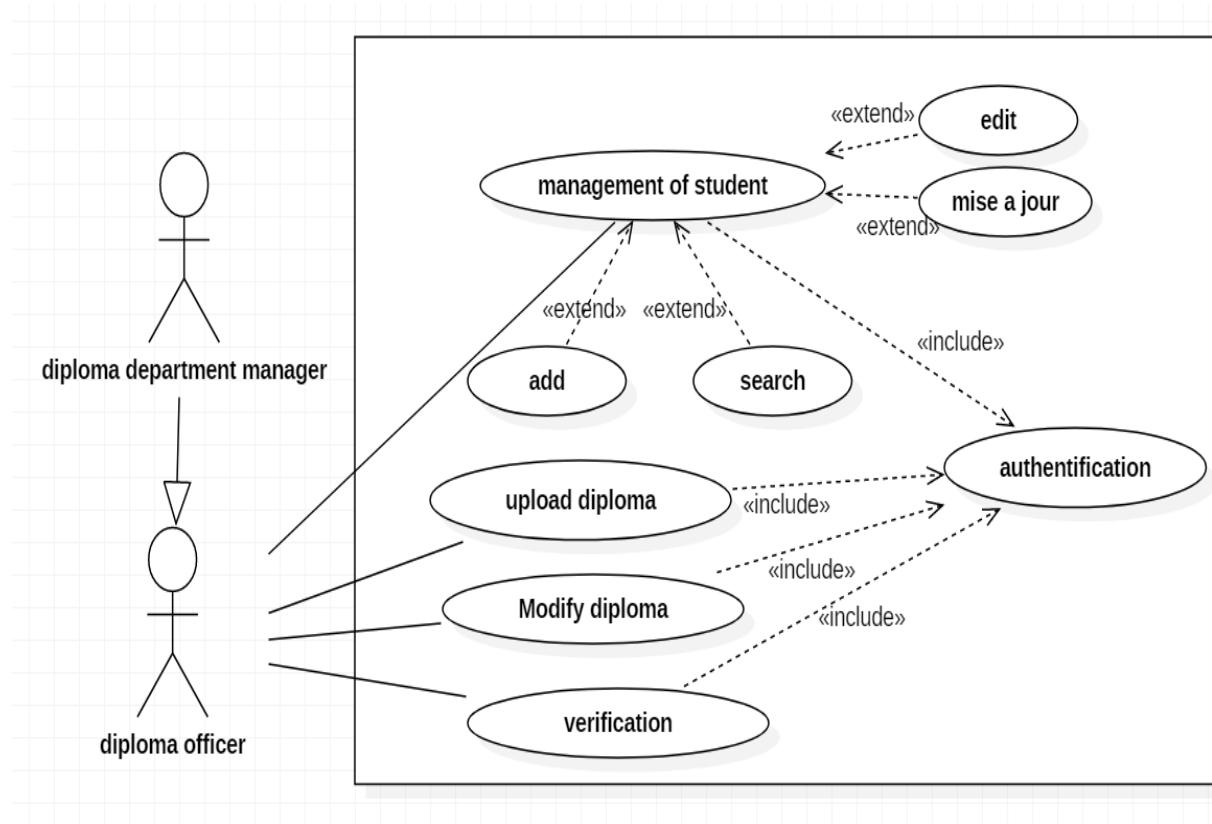
- اضافة كلية جديدة.
- اضافة قسم جديد.
- اضافة تخصص جديد.

شرح بسيط

لا يستطيع مدير النظام استخدام حالات الاستخدام السابقة بدون تسجيل الدخول لذلك نرى `include` تربط بين جميع حالات الاستخدام وحالة تسجيل الدخول.

❖ مخطط حالة الاستخدام الخاص بالموظفي (employee)

يمثل الشكل (4) مخطط حالة الاستخدام الخاص بالموظفي ، حيث يوجد نوعين من الموظفين رئيس المصلحة (diploma) : (diploma officer) و موظف الشهادات (department manager)



شكل6: مخطط الحالة الممثل للموظف.

الفاعلون: رئيس المصلحة ، موظف الشهادات.

حالات الاستخدام:

- اضافة طالب جديد.
- البحث عن الطالب.
- تحديث معلومات الطالب.

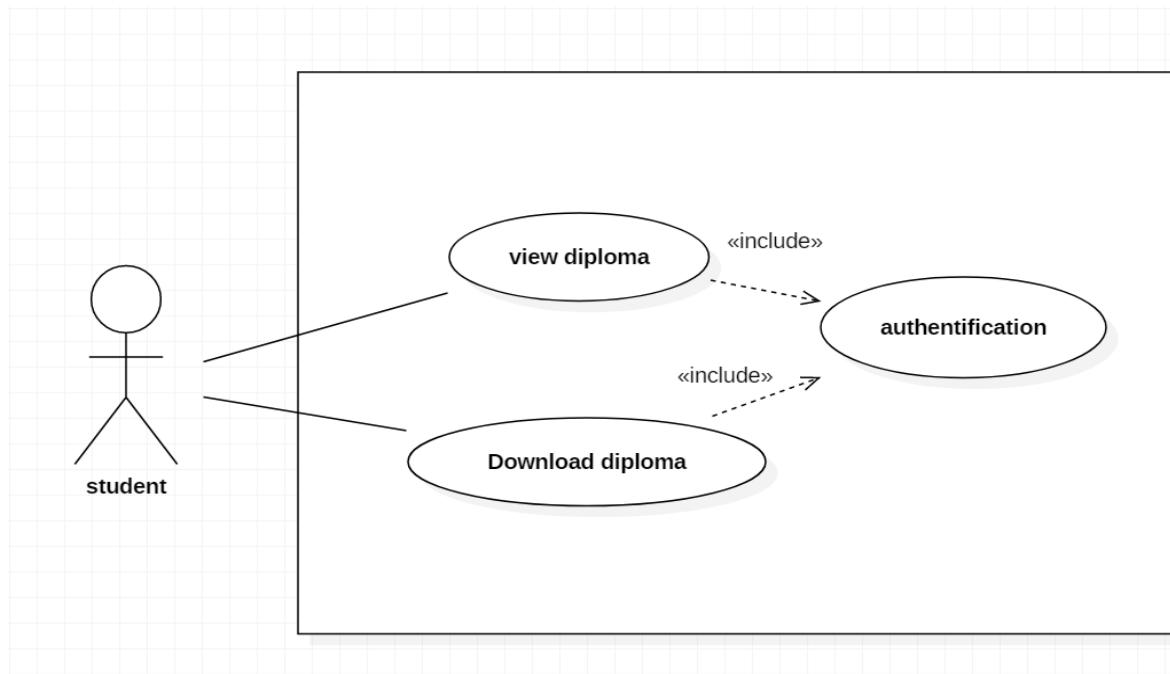
- تعديل على معلومات الطالب.
- رفع الشهادة للموقع.
- تعديل على الشهادة.
- التحقق من الشهادة قبل رفعها.

شرح بسيط

لا يستطيع الموظف استخدام حالات الاستخدام السابقة بدون تسجيل الدخول لذلك نرى include تربط بين جميع حالات الاستخدام وحالة تسجيل الدخول.

• مخطط حالة الاستخدام الخاص بالطالب (Student)

يمثل الشكل (5) مخطط حالة الاستخدام الخاص بالطالب:



شكل7: مخطط حالة الممثل لطالب.

الفاعلون :الطالب.

حالات الاستخدام:

- عرض الشهادة.
- تحميل الشهادة .

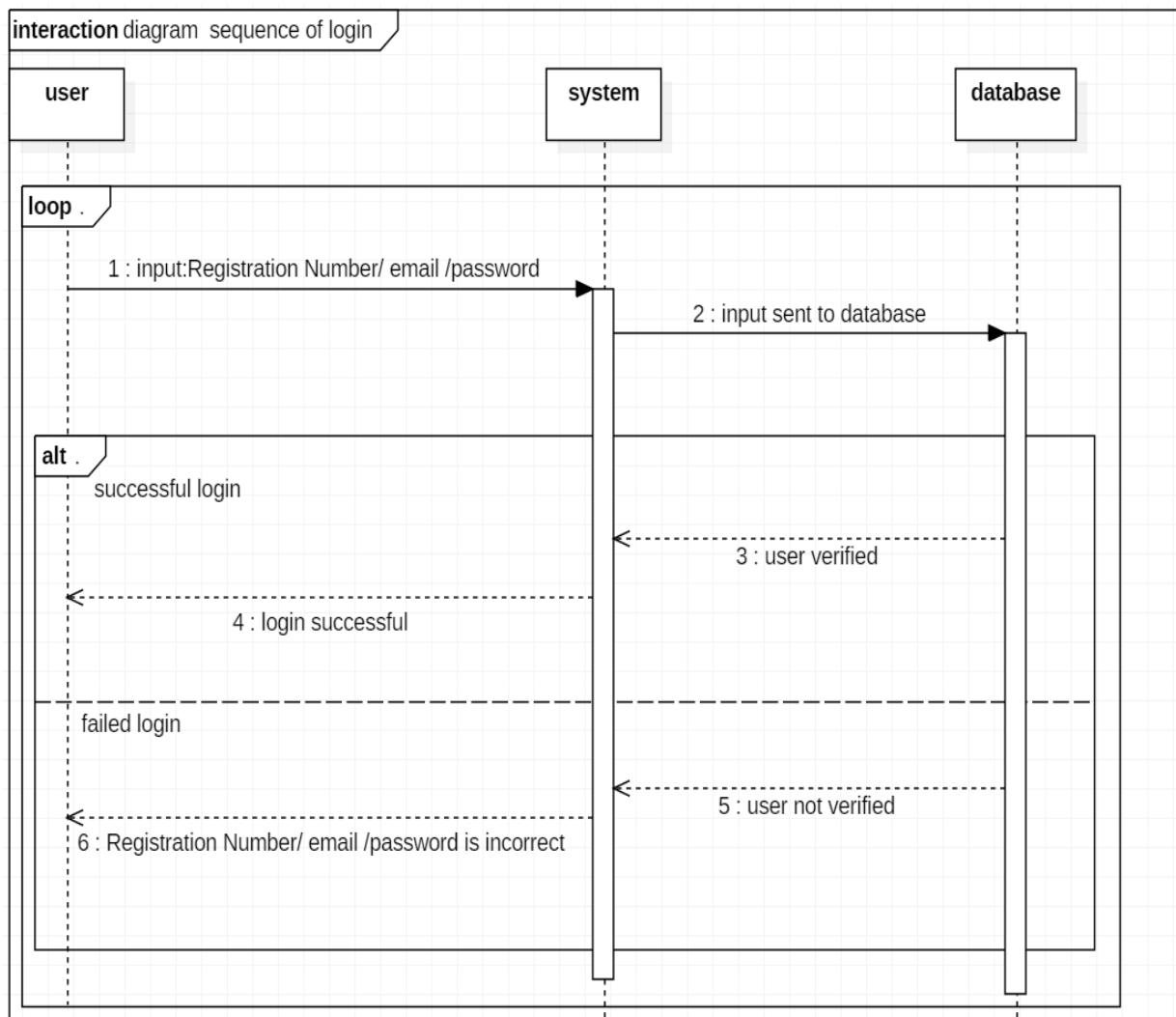
شرح بسيط

لا يستطيع الطالب استخدام حالات الاستخدام السابقة بدون تسجيل الدخول لذلك نرى include تربط بين جميع حالات الاستخدام وحالة تسجيل الدخول.

2.4.2 مخطط التسلسل للنظام (Sequence diagram)

1. مخطط التسلسل لتسجيل الدخول:

يوضح الشكل(6) الرسم التخطيطي لسلسل حالة الاستخدام "تسجيل الدخول" :



شكل8: مخطط التسلسل لحالة تسجيل الدخول .

❖وصف نصي لمخطط التسلسل لحالة الاستخدام "تسجيل الدخول":

الفاعل الرئيسي: مدير النظام ، الموظفين ، الطالب.

الشروط الأولية : لدى الفاعل الرئيسي حساب في النظام، الفاعل الرئيسي لم يسجل دخوله.

الشروط النهائية: تم تسجيل دخول الفاعل الرئيسي بنجاح .

السيناريو القياسي:

1. يقوم الفاعل الرئيسي بادخال رقم التسجيل و كلمة المرور اذا كان طالب ، ويقوم بادخال البريد الالكتروني وكلمة المرور اذا كان موظف او مدير النظام.
2. يقوم النظام من التأكد من المعلومات اذا كانت موجودة في قاعدة البيانات.

3. تم التأكيد من وجود معلومات الفاعل الرئيسي في النظام.

4. تسجيل الدخول بنجاح.

السيناريو البديل:

1. يقوم الفاعل الرئيسي بادخال رقم التسجيل و كلمة المرور اذا كان طالب ، ويقوم بادخال البريد الالكتروني وكلمة المرور اذا كان موظف او مدير النظام.

2. يقوم النظام من التأكيد من المعلومات اذا كانت موجودة في قاعدة البيانات.

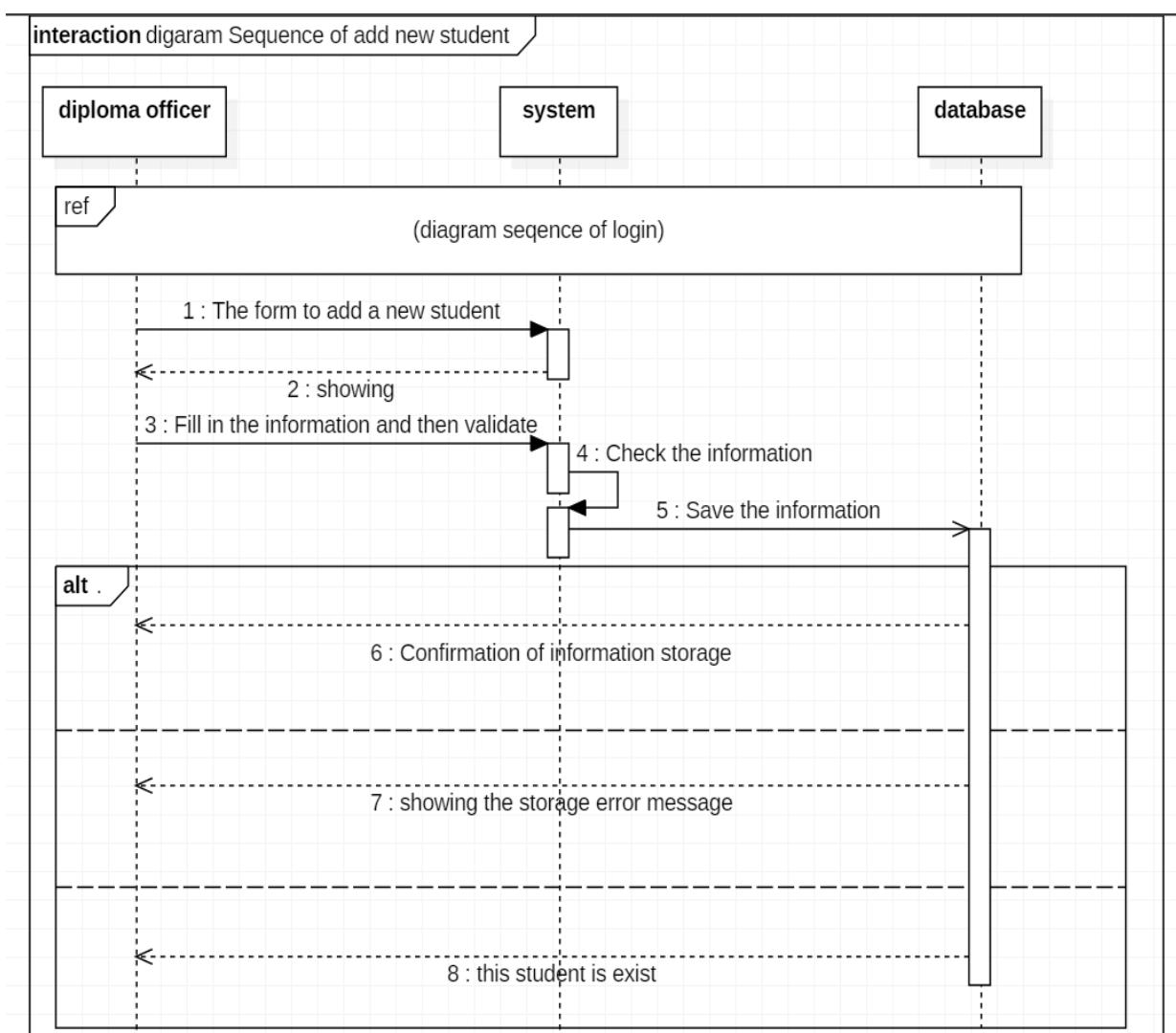
3. تم التأكيد من عدم وجود المعلومات في النظام.

4. يقوم النظام بعرض رسالة خطأ تفيد بأن البيانات المدخلة غير صحيحة.

5. تعود الخطوة الى ادخال معلومات جديدة حسب السيناريو القياسي.

2. مخطط التسلسل لاضافة طالب جديد:

يوضح الشكل (7) الرسم التخطيطي للتسلسل لحالة الاستخدام "اضافة طالب جديد" :



شكل 9: مخطط التسلسل لحالة اضافة طالب جديد .

❖ وصف نصي لمخطط التسلسل لحالة الاستخدام "اضافة طالب جديد"

الفاعل الرئيسي: موظف

الشروط الاولية: تم تسجيل الدخول ، المستخدم صلاحيه اضافة طالب جديد للنظام ، غير موجود في النظام من قبل .

الشروط النهائية: تمت حفظ المعلومات بنجاح.

السيناريو القياسي:

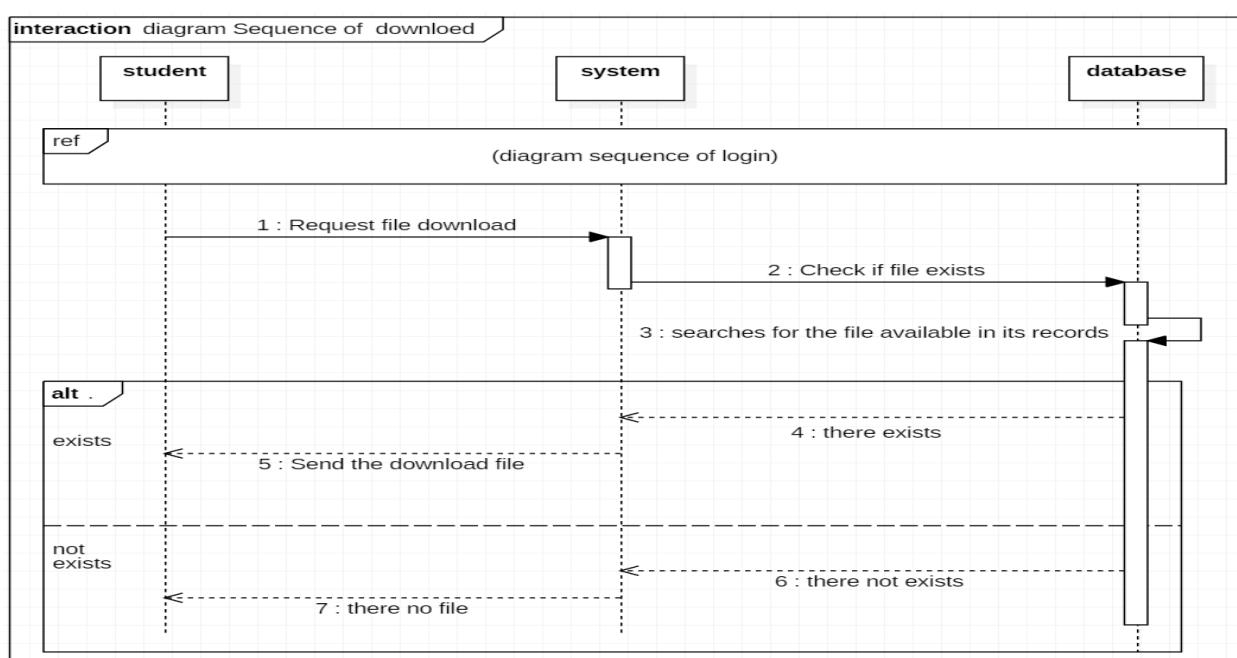
1. يطلب المستخدم واجهة اضافة طالب جديد.
2. يقوم النظام بعرض النافذة.
3. يملأ المستخدم المعلومات ويقوم بالنقر على زر "تسجيل".
4. يتحقق النظام من ان جميع البيانات تم ادخالها.
5. يقوم النظام بتسجيل المعلومات في قاعدة البيانات.
6. يعرض النظام رسالة تأكيد.

السيناريو البديل:

1. يطلب المستخدم واجهة اضافة طالب جديد.
2. يقوم النظام بعرض النافذة.
3. يملأ المستخدم المعلومات ويقوم بالنقر على زر "تسجيل".
4. يتحقق النظام من ان جميع البيانات تم ادخالها.
5. يعرض النظام رسالة وجود خطأ اور رسالة ان الطالب موجود في النظام مسبقا.
6. تعود الخطوة الى ادخال معلومات جديدة حسب السيناريو القياسي.

3. **مخطط التسلسل لتحميل الشهادة:**

يوضح الشكل(8) الرسم التخطيطي للتسلسل لحالة الاستخدام "تحميل الشهادة" :



شكل10: مخطط التسلسل لحالة تحميل الشهادة .

❖ وصف نصي لمخطط التسلسل لحالة الاستخدام "تحميل الشهادة"

الفاعل الرئيسي: الطالب.

الشروط الأولية: تم تسجيل الدخول ، المستخدم صاحبة تحميل الشهادة ، وجوب توفر الشهادة .

الشروط النهائية: تم التحميل بنجاح.

السيناريو القياسي:

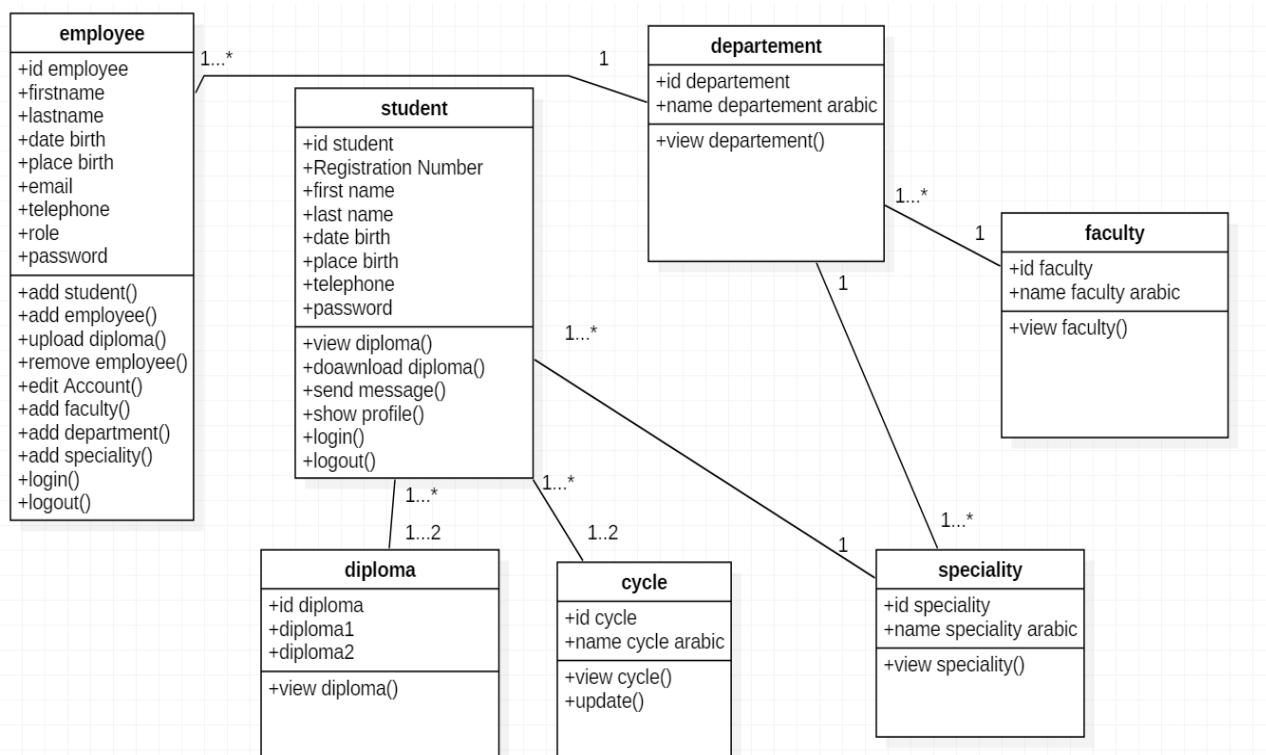
1. يطلب المستخدم تحميل شهادة.
2. يقوم النظام بالتأكد من وجود الشهادة في القاعدة البيانات.
3. البحث في قاعدة البيانات.
4. تم تأكيد وجود الشهادة .
5. تحميل الشهادة .

السيناريو البديل:

1. يطلب المستخدم تحميل شهادة.
2. يقوم النظام بالتأكد من وجود الشهادة في القاعدة البيانات.
3. البحث في قاعدة البيانات.
4. تم تأكيد عدم وجود الشهادة.
5. لا يتم تحميل الشهادة .

3.4.2 مخطط الفئة للنظام (class diagram)

يظهر الشكل (9) مخطط الفئات الممثل لموضوعنا:



شكل11: مخطط الفئة الممثل للنظام الرقمي

5.2 قاعدة البيانات

بعد تصميم التطبيق بالاعتماد على مخططات UML ، تبرز أهمية إنشاء قاعدة بيانات خطوة أساسية لاستكمال المشروع. إذ تُمكّن هذه القاعدة من تعزيز التفاعل بين النظام والمستخدمين، من خلال توفير إمكانية إدخال البيانات واستعراضها وتحديتها، مع الالتزام التام بالصلاحيات المخصصة لكل مستخدم، بما يضمن حماية البيانات وسهولة إدارتها بشكل فعال.

1.5.2 تعريف مخطط العلاقات (Relational Schema)

يُعد مخطط العلاقات تمثيلاً لمجموعة من الجداول (العلاقات) التي تتماشى مع هيكل البيانات المستخدم في التطبيقات. ويمكن اشتقاق هذا النموذج العلائقى انطلاقاً من مخطط الفئات، وذلك بالاعتماد على الخصائص والمعطيات الرقمية المحددة فيه.

2.5.2 مخطط العلاقات للنظام الرقمي

بعد تنفيذ قواعد تحويل مخطط الفئات إلى النموذج العلائقى، تم التوصل إلى الجداول التالية:

الخصائص	اسم الجدول
(<u>id_employee</u> , last_name, first_name, date_birth, place_birth, email, telephone, role, <u>id_departement</u> *, password)	employee
(<u>id_student</u> , first_name, last_name, date_birth, place_birth, telephone, <u>id_speciality</u> *, <u>id_cycle</u> *, password)	student
(<u>id_speciality</u> , name_speciality_arabic, <u>id_departement</u> *)	speciality
(<u>id_departement</u> , name_departement_arabic, <u>id_faculty</u> *)	departement
(<u>id_faculty</u> , name_faculty_arabic)	faculty
(<u>id_cycle</u> , name_cycle_arabic)	cycle
(<u>id_diploma</u> , diploma1, diplom2, <u>id_student</u> *)	diploma

الجدول 1: نموذج مخطط العلاقات للنظام

6.2 الخاتمة

يستعرض هذا الفصل المفاهيم الأساسية المتعلقة بلغة النمذجة الموحدة(UML) ، حيث نستعرض أهم المبادئ التي ترتكز عليها هذه اللغة، مع التركيز على المخططات الأكثر استخداماً في تحليل وتصميم الأنظمة، مثل مخطط الحالة، مخطط الفئات، ومخططات التفاعل. كما تم تقديم مجموعة من المخططات التي توضح البنية العامة للموقع الإلكتروني المنجز. ويعتبر هذا الفصل تمهدًا أساسياً للمرحلة التالية من العمل، التي تتمثل في تطوير النظام .

الفصل الثالث

تطوير النظام

1.3 المقدمة

في هذا الفصل الختامي، سنتناول بالتفصيل مرحلة تطوير النظام المقترن، والتي تمثل تنويعاً للجهود النظرية والمفاهيمية التي تم عرضها في الفصول السابقة. سنبدأ أولاً بتقديم نظرة شاملة عن بيئة العمل التي تم اعتمادها، سواء من حيث العتاد (المكونات المادية) أو البرمجيات والأدوات التي استخدمت أثناء عملية التطوير، مع توضيح أسباب اختيارها ومدى ملائمتها لأهداف المشروع. بعد ذلك، سنتناول إلى شرح كيفية اشتغال النظام، من خلال استعراض لقطات شاشة توضيحية لكل خطوة من خطوات الاستخدام، وذلك بهدف تسلیط الضوء على الوظائف الأساسية للنظام وطريقة تفاعل المستخدم معه في مختلف الحالات.

2.3 بيئة العمل

1.2.3 الاجهزة المستعملة

لتطوير التطبيق، استخدمنا الاجهزة التالية :

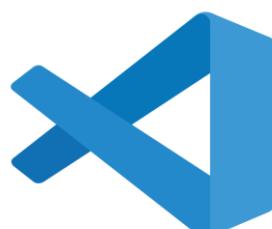
الجهاز 2	الجهاز 1	مميزات الجهاز
DELL	OMEN	علامة الجهاز
Intel(R) Core(TM) i5-8350U CPU @ 1.70GHz 1.90 GHz	AMD Ryzen 7 7840HS w/ Radeon 780 Graphics 3.80GHz	معالج (processeur)
8,00Go	16,0GB	RAM
Windows 10, 64 bits	Windows 11 , 64 bits	نظام التشغيل

جدول 2: الاجهزة المستعملة

2.2.3 الادوات المستعملة

برنامج Visual Studio Code

يعتبر Visual Studio Code من البرامج المجانية والمفتوحة المصدر، والتي يمكن تنزيلها على مختلف أنظمة التشغيل بحجم لا يتجاوز 100 MB. كما يمكن أن تجده باسم VS Code وهو بيئة عمل ومحرر أكواد (Editor IDE AND Code) تم تصميمه بواسطة شركة Microsoft [13]. الشكل التالي يمثل شعار هذا البرنامج:



شكل 12: شعار Visual Studio Code

برنامج XAMPP

XAMP هو خادم ويب متعدد المنصات ومجاني ومفتوح المصدر XAMPP. هو اختصار لـ Cross-Platform و Apache و MySQL و PHP و Perl. بعد XAMPP خادم ويب شهير متعدد المنصات يسمح للمبرمجين بكتابه و اختبار تعليماتهم البرمجية على خادم ويب محلي. تم إنشاؤه بواسطة Apache Friends ، ويمكن للجمهور مراجعة أو تعديل شفرة المصدر الأصلية له. يتضمن XAMPP Apache HTTP Server و MariaDB و المفسرات لـ PHP و Perl ، من بين لغات الحاسوب الأخرى. بسبب سهولة نشر XAMPP ، يمكن للمطور تثبيت مجموعة WAMP أو LAMP بسرعة وسهولة على الحاسوب الآخر. مع الفائدة الإضافية المتمثلة في أنه يمكن أيضًا تحميل تطبيقات الإضافات الشائعة مثل WordPress و Joomla [14] . الشكل التالي يمثل شعار هذا البرنامج:



شكل13:شعار XAMPP

3.2.3 لغات البرمجة المستعملة

لغة PHP

PHP، الذي يرمز إلى معالج النصوص الفائق (Hypertext Preprocessor) ، هو لغة برمجة أو لغة سكريبت تُستخدم بشكل رئيسي في تصميم موقع الويب الديناميكية. إنها لغة برمجة ذات ترخيص مجاني يمكن لأي شخص استخدامها بشكل كامل ومجاني [15] . الشكل التالي يمثل شعار هذا البرنامج:



شكل14:شعار php

لغة HTML

HyperText Markup Language، ويشار إليها اختصاراً بـ HTML، وتُعرف بلغة ترميز النص التشعبي، هي عبارة عن لغة ترميز خاصة تستخدم لغایات تصميم وإنشاء صفحات الويب، كما يمكننا القول بأنّها عبارة عن الهيكل الرئيسي لصفحات الويب والبنية التحتية لها؛ إذ تقدّم وصفاً مفصلاً حول الكيفية التي ستكون عليها آلية عرض محتويات الموقع الإلكتروني ويكون ذلك بتقسيمه إلى عنوان وفقرات، ويتم ذلك كلّه بالاعتماد على ما يُعرف بالوسوم Tags [16]. الشكل التالي يمثل شعار هذا البرنامج:



شكل 15: شعار HTML

لغة CSS

(أوراق الأنماط المترالية) هي لغة مصممة لتبسيط عملية جعل صفحات الويب تبدو أنيقة. تتيح لك تطبيق أنماط على مستندات HTML عن طريق تحديد الألوان والخطوط والتباعد والموضع. تتمثل المزايا الرئيسية في فصل المحتوى (في HTML) والأناقة (في CSS) ويمكن استخدام نفس قواعد CSS عبر جميع الصفحات دون الحاجة إلى إعادة كتابتها. تستخدم العلامات وتستخدم CSS مجموعات القواعد. تطبق أنماط CSS على عنصر HTML باستخدام المحددات [17].

الشكل التالي يمثل شعار هذا البرنامج:



شكل 16: شعار CSS

لغة JAVASCRIPT

جافا سكريبت هي لغة برمجة قوية ومرنة للويب تُستخدم على نطاق واسع لجعل الموقع الإلكترونية تفاعلية وдинاميكية. كما يمكن لجافا سكريبت تعديل أو تحديث HTML و CSS بشكل ديناميكي. يمكن أيضاً تشغيل جافا سكريبت على الخوادم باستخدام أدوات مثل Node.js ، مما يسمح للمطوريين ببناء تطبيقات كاملة بها[18]. الشكل التالي يمثل شعار هذا البرنامج:



شكل 17: شعار JAVASCRIPT

برنامج MySQL

MySQL هو نظام إدارة قواعد بيانات علائقية مفتوح المصدر (RDBMS) يستخدم لغة الاستعلام الهيكلية (SQL) لإدارة ومعالجة البيانات. إنه واحد من أكثر أنظمة قواعد البيانات شعبية المستخدمة في تطبيقات الويب، ويشتهر بسرعته وموثوقيته وسهولة استخدامه. يستخدم MySQL عادةً بالاقتران مع لغات البرمجة مثل PHP و Java و Python لبناء موقع وتطبيقات ديناميكية [19]. الشكل التالي يمثل شعار هذا البرنامج:



شكل 18: شعار MySQL

برنامج phpMyAdmin

هو تطبيق ويب مجاني يوفر واجهة رسومية لإدارة قواعد بيانات MySQL و MariaDB. تم تصميمه ليتم استخدامه من خلال متصفح ويب، حيث تسهل هذه الأداة التعامل مع قواعد البيانات وإدارتها للمستخدمين الذين ليس لديهم خبرة عميقة في أوامر SQL [20]. الشكل التالي يمثل شعار هذا البرنامج:



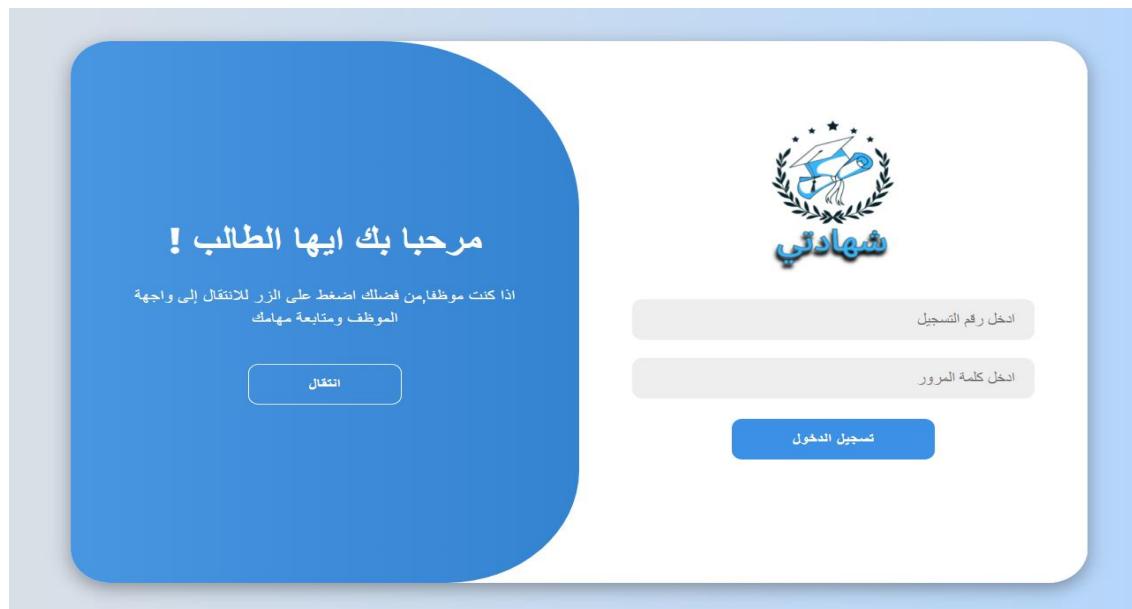
شكل 19: شعار phpMyAdmin

3.3 واجهات الموقع**1.3.3 واجهة تسجيل الدخول الرئيسية**

لدينا نوعين من المستخدمين لهذا الموقع، لهذا يوجد واجهتين مختلفتين لتسجيل الدخول .

- واجهة تسجيل الدخول الطالب**

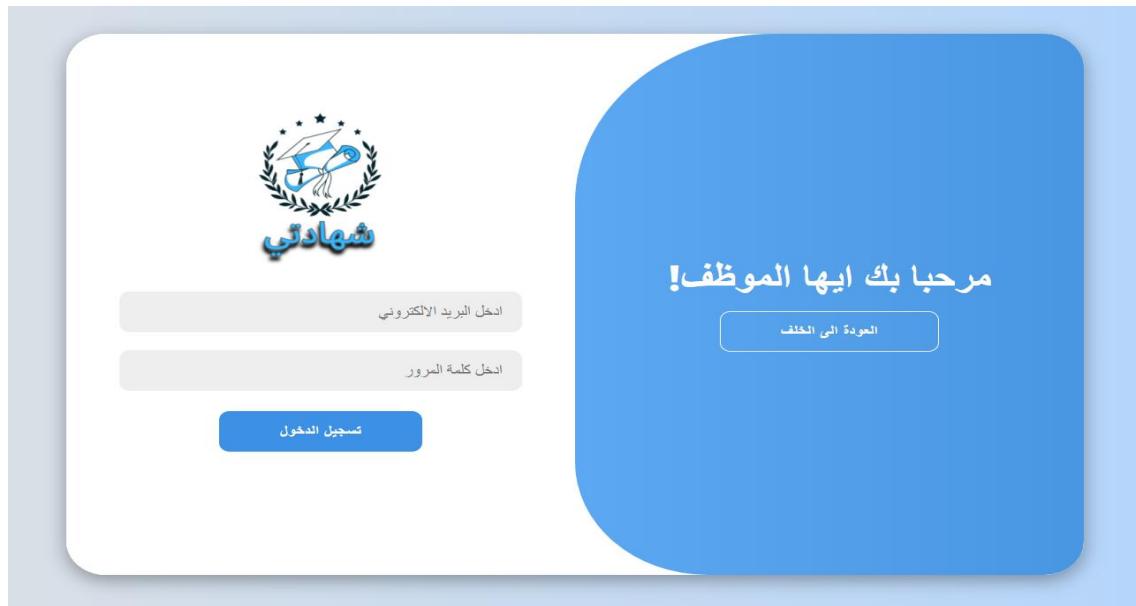
هي الواجهة الاولى التي تظهر عند الدخول الى الموقع ،حيث يقوم الطالب ادخال رقم التسجيل و كلمة المرور الخاصة به . و هذا ما نراه في الشكل (20) الاتي :



شكل 20: الواجهة الرئيسية لتسجيل الدخول للطالب.

- **واجهة تسجيل الدخول للموظفين**

عند ظهور واجهة الطالب، يقوم الموظف بشكل عام (مدير النظام ،الموظفين) بالضغط على زر "الانتقال" من أجل الذهاب لواجهة المخصصة له، بحيث يقوم بادخال البريد الالكتروني و كلمة المرور الخاصة به ، تهدف هذه الخطوة إلى تعزيز الأمان من خلال التحقق من وجود حساب المستخدم وتحديد الصلاحيات والامتيازات الممنوحة له. و هذا ما نراه في الشكل (21) الموضح أدناه :

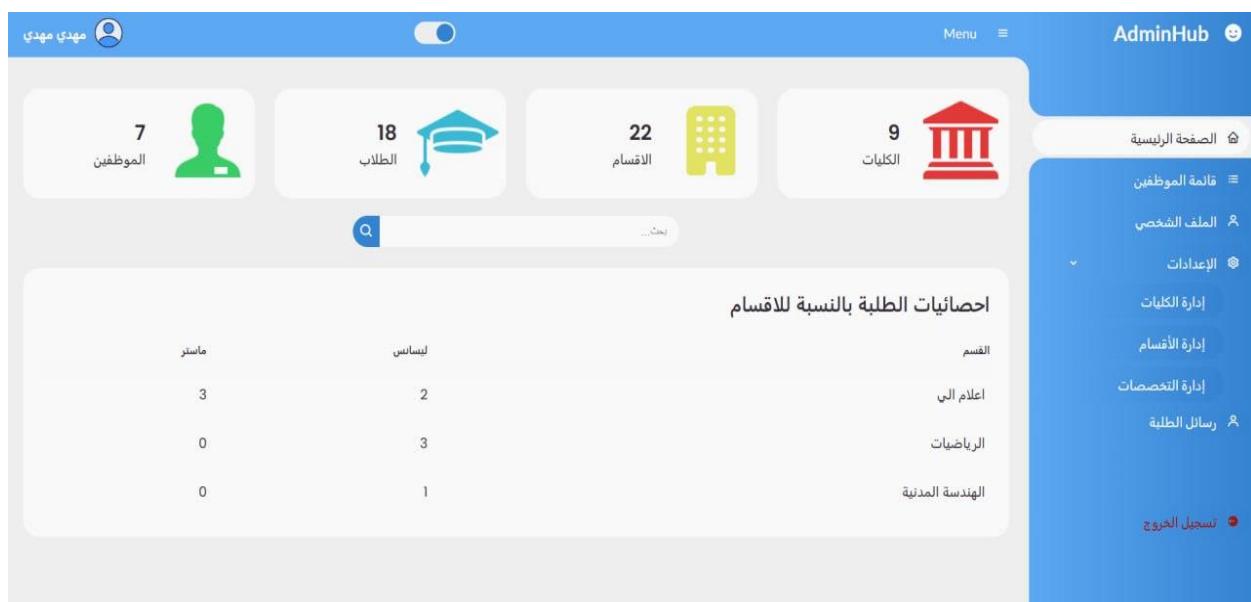


شكل 21: الواجهة الرئيسية لتسجيل الدخول للموظفين

2.3.3 واجهات مدير النظام

- **الصفحة الرئيسية**

الشكل (22) هو الصفحة الأولى التي تظهر لمدير النظام بعد تسجيل الدخول:



شكل 22: الصفحة الرئيسية لمدير النظام.

• قائمة الموظفين

تتيح لك قائمة الموظفين استعراض جميع الموظفين المسجلين في النظام، مع إمكانية البحث والتصفيه حسب الاسم، القسم، المنصب. كما توفر الصفحة خيارات لإضافة موظف جديد، تعديل بيانات موظف قائم، أو حذف سجل موظف، مما يسهل إدارة ومتابعة معلومات الموظفين بفعالية، وذلك كما مبين في الشكل (23) التالي:

قائمة الموظفين				
الإجراءات	القسم	المنصب	الاسم	اللقب
		رئيس مصلحة	اسلام	مهدي
		موظف	فادي	مهدي
		موظفة	أيمان	قاسمي
		موظف	منير	فرجاوي
		موظف	وصال	بوضياف

شكل 23: قائمة الموظفين.

• نافذة اضافة الموظف جديد

الشكل (24) هو عبارة عن نافذة لإدخال بيانات موظف جديد، حيث يتم تعبئة الحقول المطلوبة مثل الاسم، اللقب، القسم، المنصب وغيرها ، ثم يتم حفظ المعلومات لإضافتها إلى قاعدة بيانات الموظفين:

شكل 24: اضافة الموظف جديد.

• ادارة الكليات

تمكنت هذه الصفحة من عرض الكليات المسجلة في النظام، بالإضافة إلى إمكانية إضافة كليات جديدة، وهذا ما يمكن رؤيته في الشكل (25):

قائمة الكليات			
الكلية	الاسم	عدد الأقسام	عدد الطلاب
رياضيات و اعلام الى	رياضيات و اعلام الى	2	--
علوم التكنولوجيا	علوم التكنولوجيا	6	--
العلوم	العلوم	9	--
العلوم الاقتصادية والتجارية	العلوم الاقتصادية والتجارية	5	--
الأداب واللغات	الأداب واللغات	0	--
العلوم الإنسانية والاجتماعية	العلوم الإنسانية والاجتماعية	0	--
الحقوق و العلوم السياسية	الحقوق و العلوم السياسية	0	--

شكل 25: ادارة الكليات.

• رسائل الطلبة

الشكل (26) عبارة عن صفحة رسائل الطلبة وذلك لتمكين الطالب من تقديم شكاوام أو ملاحظاتهم بخصوص القضايا الأكademية أو الإدارية، ومتابعة حالة الشكوى حتى يتم النظر فيها من قبل الجهة المختصة:

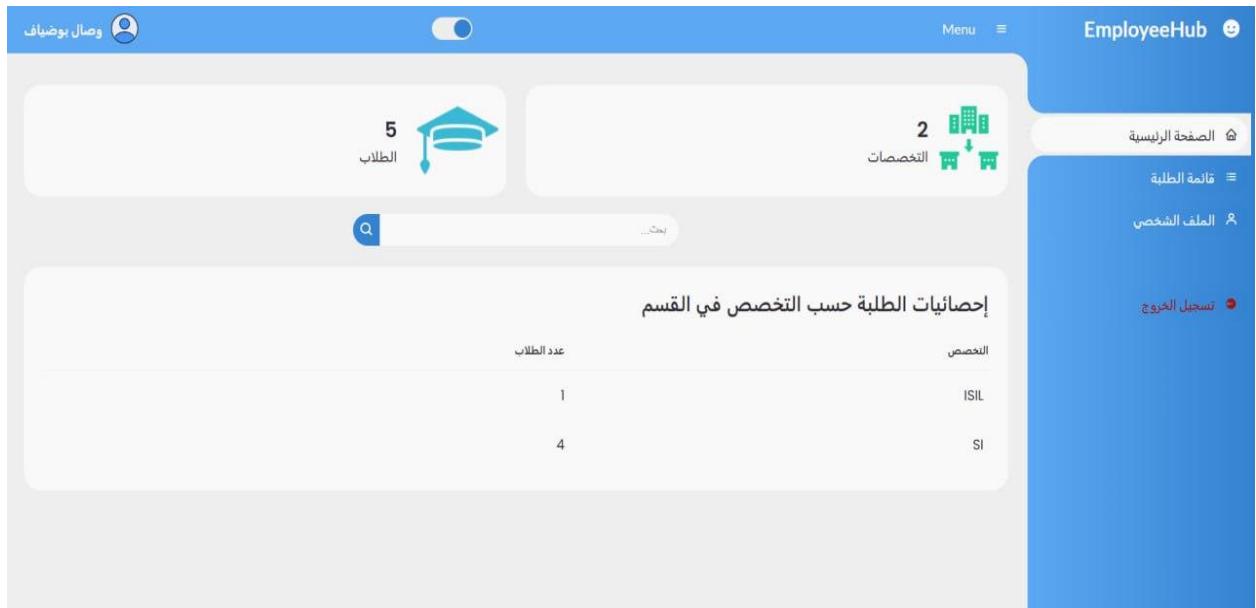
الاسم	رقم التسجيل	الرسالة	تاريخ الإرسال
قاسمي ايمن	1111111111	السلام عليكم, لدى خطأ في الرقم السري.	10:30:00 2025-06-01
بعجي فاطمة	888888888898	السلام عليكم لم تظهر شهادة تخرجي	14:15:00 2025-06-02
يوسف وصال	1111111112	هل يمكنني تغيير الرقم السري؟	09:45:00 2025-06-03

شكل 26: رسائل الطلبة

3.3.3 واجهات الموظفين

- الصفحة الرئيسية

الشكل (27)الموضح ادناه هو الصفحة الاولى التي تظهر لموظف القسم:



شكل 27: الصفحة الرئيسية للموظفين.

- قائمة الطلاب

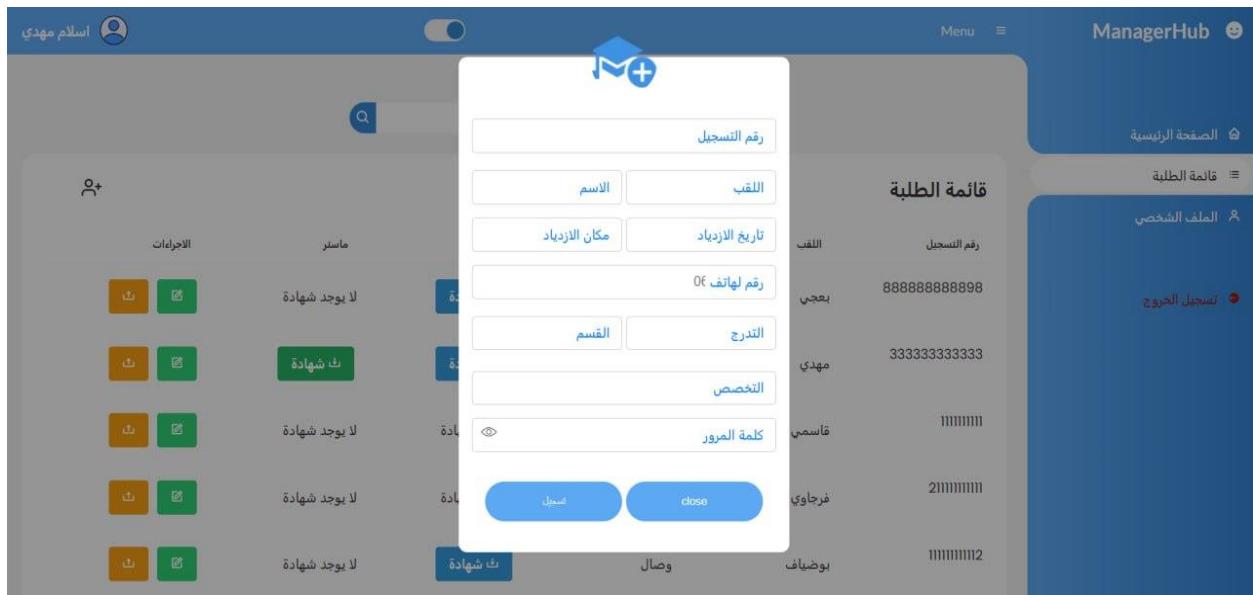
تتيح لك قائمة الطلاب استعراض جميع الطلاب المسجلين في النظام، مع إمكانية البحث والتصفية حسب الاسم،اللقب،القسم وغيرها. كما توفر الصفحة خيارات لإضافة طالب جديد، تعديل بيانات طالب قائم، أو ترفع الشهادات، مما يسهم في تسهيل إدارة ومتابعة معلومات الطلاب بدقة وفعالية. وهذا ما نراه في الشكل (28):

الإجراءات	الاسم	اللقب	رقم التسجيل
	فاطمة بعجي		888888888898
	مهدى مهدى		333333333333
	أيمان فاسمي		1111111111
	رانيا عقون		444444444444
	عبدالصمد بوقرة		555555555555

شكل 28 : قائمة الطلاب.

• نافذة اضافة طالب جديد

تستخدم هذه النافذة لإدخال بيانات طالب جديد، حيث يتم تعبئة الحقول المطلوبة مثل الاسم، اللقب، التخصص وغيرها ، ثم يتم حفظ المعلومات لإضافتها إلى قاعدة بيانات الموظفين، وهذا ما نراه مبين في الشكل (29):

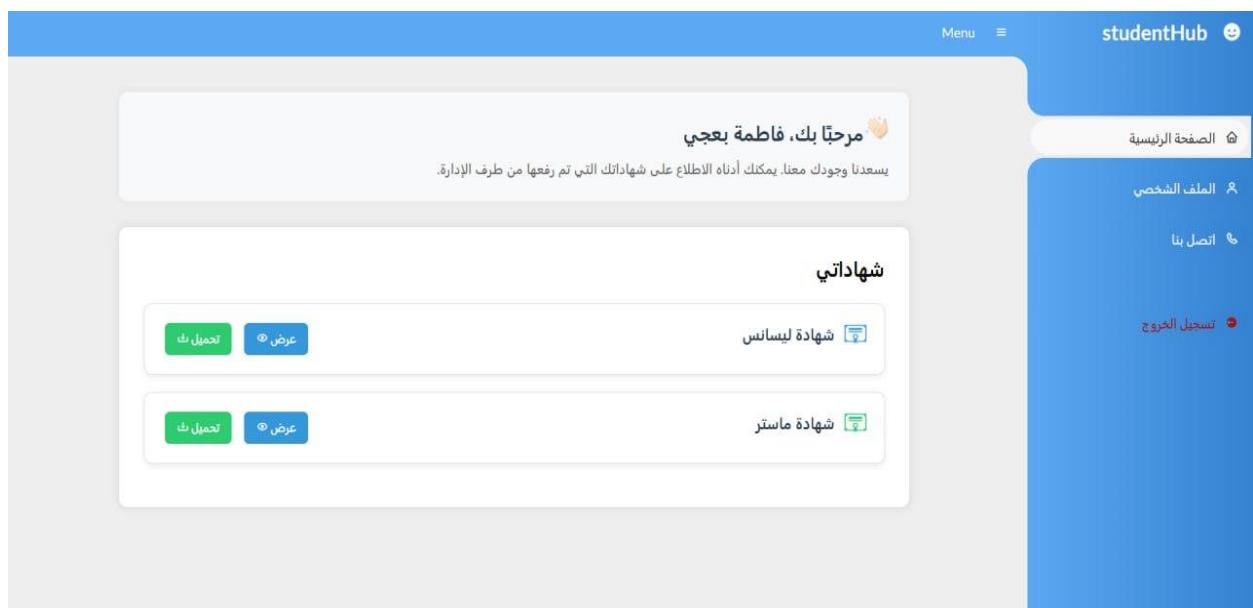


شكل 29 : نافذة اضافة طالب جديد .

4.3.3 واجهات الطالب

• الصفحة الرئيسية

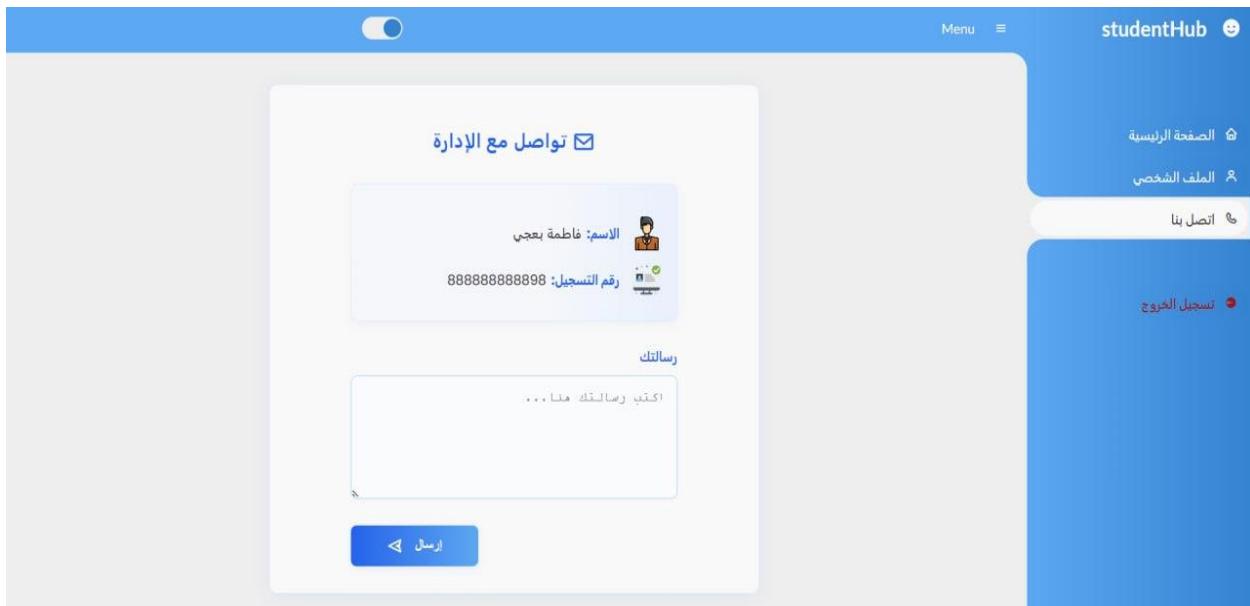
يعرض الشكل (30) الصفحة الرئيسية للطالب الشهادات التي حصل عليها، مع إمكانية تحميلها أو استعراض تفاصيل كل شهادة:



شكل 30: الصفحة الرئيسية للطالب.

- صفحة "اتصل بنا"

تتيح لك صفحة "اتصل بنا" التواصل مع فريق الدعم أو الإدارة من أجل الاستفسارات، الملاحظات، أو طلب المساعدة، من خلال تعبئة النموذج المخصص أو استخدام معلومات الاتصال المتاحة. وهذا الذي يمكن ملاحظته في الشكل (31):



شكل 31: صفحة اتصل بنا.

5.3.3 قاعدة البيانات

الشكل (32) يوضح جداول قاعدة البيانات الخاصة بهذا الموقع:

Table	Action	Lignes	Type	Interclassement	Taille	Perte
cycle	Parcourir Structure Rechercher Insérer Vider Supprimer	2	InnoDB	utf8mb4_general_ci	16,0 kio	-
departement	Parcourir Structure Rechercher Insérer Vider Supprimer	23	InnoDB	utf8mb4_general_ci	32,0 kio	-
diploma	Parcourir Structure Rechercher Insérer Vider Supprimer	10	InnoDB	utf8mb4_general_ci	32,0 kio	-
employee	Parcourir Structure Rechercher Insérer Vider Supprimer	19	InnoDB	utf8mb4_general_ci	16,0 kio	-
faculty	Parcourir Structure Rechercher Insérer Vider Supprimer	10	InnoDB	utf8mb4_general_ci	16,0 kio	-
speciality	Parcourir Structure Rechercher Insérer Vider Supprimer	4	InnoDB	utf8mb4_general_ci	32,0 kio	-
student	Parcourir Structure Rechercher Insérer Vider Supprimer	11	InnoDB	utf8mb4_general_ci	48,0 kio	-
7 table(s)	Somme	79	InnoDB	utf8mb4_general_ci	192 kio	0

شكل 32: قاعدة بيانات الموقع.

4.3 الأمان في النظام الرقمي

نظرًا لطبيعة النظام الرقمية التي تتعامل مع بيانات حساسة، مثل معلومات الطلبة والشهادات الجامعية، فإن تأمين الموقع يُعد من الأولويات. تم اتخاذ عدة تدابير لضمان حماية المعلومات وضمان سرية المعطيات ومنع الوصول غير المصرح به. وتشمل هذه الإجراءات ما يلي:

1.4.3 تأمين الاتصال

في بيئة التطوير، يتم تشغيل النظام على العنوان `localhost` باستخدام بروتوكول `HTTP` بشكل افتراضي، نظرًا لعدم توفر شهادة `SSL` محلية. ومع ذلك، عند نشر النظام على خادم حقيقي(`Production Server`) ، يتم تفعيل بروتوكول `HTTPS` من خلال تركيب شهادة `SSL` موثوقة لضمان تشفير البيانات وتأمين الاتصال بين المستخدم والخادم. يُعد `HTTPS` من المتطلبات الأساسية لحماية بيانات المستخدمين، خصوصًا في الأنظمة التي تتعامل مع معلومات حساسة مثل الشهادات الجامعية.

2.4.3 نظام تسجيل دخول آمن

يعتمد الموقع على نظام مصادقة يعتمد اسم المستخدم وكلمة المرور، مع تخزين كلمات المرور باستخدام خوارزمية تجزئة `Hashing`. وهذا منراه في الشكل (33) التالي:

<code>id_el</code>	<code>last_n</code>	<code>first_name</code>	<code>date_birth</code>	<code>place_birth</code>	<code>email</code>	<code>telepl</code>	<code>role</code>	<code>id_dep.</code>	<code>password</code>
11	مهدي	مهدي	2000-06-01	123	admin@...	11111	ادين	0	\$2y\$10\$X3XkLhpk3D9Lz9e.ELOxwuiLXdtsmGTGbgKz/q2nOk5...
12	فادي	فادي	2025-06-04	123	fadi@fac...	12345	موظف	1	\$2y\$10\$WtNDvycEKzk80f91iyOaK.wtQt7yCSJ/ca.y9yqywgA...
14	لين	لين	2002-03-12	369	mm@mr...	55555	موظف	5	\$2y\$10\$BNsrl25sbsr.kX6wV6EJPutaAVUS1ERQeaP1w2p6QUL...

شكل 33: تخزين كلمة المرور باستخدام خوارزمية `Hashing`

3.4.3 صلاحيات الوصول

تم تقييد الوصول إلى الصفحات حسب نوع المستخدم (طالب، موظف، مدير النظام)، بحيث لا يتمكن أي مستخدم من الوصول إلى معلومات أو وظائف غير مخول له بها.

4.4.3 اقتراحات لتحسين أمان النظام مستقبلًا

بالرغم من أن النظام الحالي يعتمد على تسجيل الدخول التقليدي باستخدام البريد الإلكتروني وكلمة المرور، إلا أن المقترن مستقبلاً إضافة المصادقة الثانية (**Two-Factor Authentication - 2FA**) كطبقة أمان إضافية. تهدف هذه التقنية إلى التحقق من هوية المستخدم باستخدام عاملين: الأول معرف (كلمة المرور) والثاني عنصر تحقق يتم إرساله إلى جهاز المستخدم، مثل رمز مؤقت عبر الهاتف أو البريد الإلكتروني. اعتماد 2FA سيعزز من حماية الحسابات ويقلل من مخاطر الوصول غير المشروع، خصوصًا في نظام يحتوي على بيانات حساسة مثل الشهادات الجامعية.

5.3 الخاتمة

في هذا الفصل، تم عرض نتائج مرحلة التنفيذ لمشروع رقمنة خدمة الشهادات، حيث تم تقديم النسخة النهائية من البرنامج المصمم وفقاً للاحتجاجات التي تم تحديدها في الفصول السابقة. كما تم استعراض بيئة العمل المستخدمة، وشرح قاعدة البيانات

التي تم تطويرها لتلبية متطلبات الجمعية، إلى جانب تقديم نظرة شاملة على الواجهات المطورة وتسليط الضوء على المميزات التي يتمتع بها النظام في تسهيل عمليات الإدارة والمتابعة.

الخاتمة العامة

يُعد تطوير موقع إلكتروني مخصص للشهادات الجامعية خطوة مهمة نحو رقمنة الخدمات الإدارية، لما يوفره من فوائد كبيرة لكل من الإدارة الجامعية والطلبة. فمن خلال هذه المنصة الرقمية، أصبح بإمكان الطلبة الولوج إلى حساباتهم الشخصية وتحميل نسخ رقمية من شهاداتهم بسهولة وفي أي وقت، دون الحاجة إلى التنقل إلى المؤسسة. كما يتيح الموقع للإدارة واجهة منظمة وفعالة تساعد في أرشفة الشهادات بطريقة آمنة ومرتبة مما يخفف العبء عن الموظفين ويسرع الإجراءات.

ركزنا في تصميم هذا الموقع على سهولة الاستخدام والتفاعل، حيث تم تكييف الواجهة لتلائم احتياجات مختلف فئات المستخدمين، خاصة الطلبة، مع الحرص على توفير تجربة استعمال بسيطة وسلسة.

أما على مستوى الأمان، فقد تم اتخاذ جميع التدابير التقنية الازمة لضمان حماية البيانات الشخصية والمعلومات الأكademie، والتصدي لأي محاولات تزوير أو وصول غير مصرح به إلى الوثائق.

لقد مكّنا هذا المشروع من تحقيق عدة أهداف أساسية، منها: رقمنة أرشيف الشهادات الجامعية، تسهيل عملية تسليمها، تقليل الضغط على المصلحة المعنية، وتوفير الوقت لكل من الطالب والإدارة. كما أن النظام يضم فضاءات مخصصة لكل فئة مستخدمة، مما يُحسن من تنظيم العمل الداخلي وتوزيع المهام.

ونسعى مستقبلاً، بإذن الله، إلى تطوير المنصة من خلال إطلاق تطبيق مخصص للهواتف الذكية، يتيح للمستخدمين الوصول السريع إلى شهاداتهم، واستعراض الوثائق الممسوحة، وتنزيلها أو مشاركتها عند الحاجة. كما نطمح إلى إضافة ميزات مثل التحقق من صحة الشهادة عبر رمز QR ، وتنبيهات فورية حول توفر الوثائق الجديدة ، مما يُسهم في تحسين تجربة الاستخدام وتوفير خدمات أكثر مرونة وفعالية في متناول اليد.

المراجع

- [1] Sep. 04, 2021, "المفاهيم-الإدارية/الرقمنة" ، هارفارد برس ريفيو [1] Sep. 04, 2021, "المفاهيم-الإدارية/الرقمنة" ، هارفارد برس ريفيو [https://hbrarabic.com/](accessed Mai.06, 2025).
- [2] M. C. Chigbundu, B. W. Kehinde, and O. Oyetunji, "Library digitization," in *Advances in library and information science (ALIS) book series*, 2022, pp. 57–64. doi:[10.4018/978-1-6684-5964-5.ch004](https://doi.org/10.4018/978-1-6684-5964-5.ch004).
- [3] "فضاء المعرفة القانونية "، نظام أرشفة الوثائق وإدارتها إلكترونياً" [3] "فضاء المعرفة القانونية "، نظام أرشفة الوثائق وإدارتها إلكترونياً" [Espace Connaissance Juridique], Dec. 07, 2023.<https://espaceconnaissancejuridique.wordpress.com/2023/12/07/> (accessed Mai.31, 2025).
- [4] Shen yuqiao, "ScholarOne - The Catalytic Role of Government Digital Transformation: Paths and Mechanisms for Promoting the Implementation of Industry-Education Integration," Apr. 2024, doi: [10.31124/advance.171215259.95126794/v1](https://doi.org/10.31124/advance.171215259.95126794/v1).
- [5] "How are OECD governments navigating the digital higher education landscape?," OECD. https://www.oecd.org/en/publications/how-are-oecd-governments-navigating-the-digital-higher-education-landscape_93468ccb-en.html (accessed Mars. 20, 2025).
- [6] S. H. Said, M. A. Dida, E. M. Kosia, and R. S. Sinde, "A Blockchain-based Conceptual Model to Address Educational Certificate Verification Challenges in Tanzania," *Engineering, Technology & Applied Science Research*, vol. 13, no. 5, pp. 11691–11704, Oct. 2023, doi: [10.48084/etasr.6170](https://doi.org/10.48084/etasr.6170).
- [7] "Diagramme UML : Définition et applications," *Elemate*, Jul. 18, 2024. <https://www.elemate.co/fr/diagramme-uml/> (accessed Apr. 20, 2025).
- [8] D. Djamel-Eddine, "Gestion de Cabinet Médical", Université Abou Bakr Belkaid– Tlemcen, (2014-2015).
- [9] GeeksforGeeks, "Unified Modeling Language (UML) | an Introduction - GeeksforGeeks," *GeeksforGeeks*, Jun. 25, 2024. <https://www.geeksforgeeks.org/unified-modeling-language-uml-introduction/> (accessed Apr. 20, 2025).
- [10] "What is the Use Case Diagram? Definition, Uses, Examples, and UML Use Case Diagram," *IdeaScale*, Apr. 11, 2024. <https://ideascale.com/blog/what-is-the-use-case-diagram/> (accessed Apr. 20, 2025).
- [11] "What is Sequence Diagram? Definition and Sequence Diagrams in UML," *IdeaScale*, Nov. 03, 2023. <https://ideascale.com/blog/what-is-sequence-diagram/> (accessed Apr. 20, 2025).
- [12] "What is a class diagram? Definition from WhatIs.com.," *SearchAppArchitecture*. <https://www.techtarget.com/searchapparchitecture/definition/class-diagram> (accessed Apr. 25, 2025).

- [13] ما هو برنامج visual studio code وما هي خصائصه ”, محمد قاصم [13] Apr. 2022. <https://softyfile.com/visual-studio-code/> (accessed May 09, 2025).
- [14] EDUCBA, “What is XAMPP? | Complete Guide to What is XAMPP,” EDUCBA, Aug. 02, 2021. <https://www.educba.com/what-is-xampp/> (accessed May 09, 2025).
- [15] La Rédaction, “PHP (Hypertext Preprocessor) : définition,” *Journaldunet.fr*, Jan. 08, 2019. <https://www.journaldunet.fr/web-tech/dictionnaire-du-webmastering/1203597-php-hypertext-preprocessor-definition/> (accessed May 09, 2025).
- [16] موضع ”، معرف لغة“ html 2025. https://mawdoo3.com/%D8%AA%D8%B9%D8%B1%D9%8A%D9%81%D9%84%D8%BA%D8%A9_html (accessed May 09, 2025).
- [17] Geeksforgeeks, “CSS Introduction,” *GeeksforGeeks*, Apr. 10, 2018. <https://www.geeksforgeeks.org/css-introduction/> (accessed May 09, 2025).
- [18] GeeksforGeeks, “What is JavaScript?” *GeeksforGeeks*, Nov. 29, 2024. <https://www.geeksforgeeks.org/what-is-javascript/> (accessed May 29, 2025).
- [19] GeeksforGeeks, “What is MySQL?,” *GeeksforGeeks*, Apr. 28, 2025. <https://www.geeksforgeeks.org/what-is-mysql/> (accessed May 31, 2025).
- [20] Q. V. Dire, “Qu’est-ce que phpMyAdmin ? Définition & fonctionnement,” *Que Veut Dire ?*, Sep. 19, 2023. <https://queveutdire.com/technologie/phpmyadmin-definition/> (accessed May 31, 2025).
- [21] S. M. Nima, “Digital certificate management,” Oct. 22, 2019. <https://scispace.com/papers/digital-certificate-management-47rvjohy10>
- [22] A. Antolino-Hernández, H. Ferreira-Medina, C. Torres-Millarez, and J. C. Olivares-Rojas, “Management of digital documents with encrypted signature, through the use of centralized PKI, and distributed using blockchain for a secure exchange,” *Journal of Research and Development*, pp. 26–37, Jun. 2019, doi: [10.35429/jrd.2019.15.5.26.37](https://doi.org/10.35429/jrd.2019.15.5.26.37).
- [23] N. Dr. K. Vhatkar, N. Y. Ambekar, N. P. Swami, N. K. Singh, and N. Y. Kaware, “Empowering Certificate Management with Blockchain Technology,” *International Journal of Advanced Research in Science Communication and Technology*, pp. 293–302, Dec. 2023, doi: [10.48175/ijarsct-14237](https://doi.org/10.48175/ijarsct-14237).
- [24] S. Goswami, S. Misra, and M. Mukesh, “Timestamped Secure Signing Tool for e Documents,” Jan. 2014. [Open Access based Timestamped Secure Signing Tool for e Documents \(2014\) | Sumit Goswami | 1 Citations](https://www.semanticscience.org/resource/10.3233/978-1-61499-403-5-100)

[25] N. Zaman, I. K. Aksakalli, and N. Baygin, “Digital Certificate Security: a blockchain-based approach for fraud prevention and verification,” *Bitlis Eren Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, vol. 12, no. 4, pp. 1128–1138, Dec. 2023, doi: 10.17798/bitlisfen.1343747.

[26] M. Shakila and A. Rama, “Design and Analysis of Digital Certificate Verification and Validation using Blockchain-based Technology,” Apr. 2023, doi:[10.1109/iconstem56934.2023.10142400](https://doi.org/10.1109/iconstem56934.2023.10142400).

[27] GeeksforGeeks, “Class Diagram | Unified Modeling Language (UML),” *GeeksforGeeks*, Jan. 03, 2025. <https://www.geeksforgeeks.org/system-design/unified-modeling-language-uml-class-diagrams/>

ملخص

يهدف هذا المشروع إلى تطوير موقع واب متكامل لرقمنة خدمة الشهادات الجامعية، مما يتيح للخريجين الحصول على نسخ إلكترونية من شهاداتهم، كما تُمكّن هذه المنصة الإدارات الجامعية من إدارة البيانات بشكل منظم وآمن، مع تقليل التكاليف والوقت المستغرق في المعاملات الورقية.

اعتمد تنفيذ المشروع على مجموعة من التقنيات الحديثة في تطوير البرمجيات، إلى جانب لغات البرمجة PHP، HTML، CSS، و JavaScript لتطوير واجهات استخدام ديناميكية وسهلة التفاعل. كما تم توظيف MySQL لإدارة قواعد البيانات الخاصة بالشهادات، واستخدام لغة النمذجة UML لرسم المخططات الأساسية وتحليل الهيكل الوظيفي للنظام بشكل دقيق.

الكلمات المفتاحية: خدمة الشهادات ، شهادات رقمية ، موقع واب

Résumé

Ce projet vise à développer un site web intégré pour la numérisation du service de délivrance des diplômes universitaires, permettant ainsi aux diplômés d'obtenir des copies électroniques de leurs diplômes. Cette plateforme permet également aux administrations universitaires de gérer les données de manière structurée et sécurisée, tout en réduisant les coûts et le temps liés aux procédures papier.

La réalisation du projet s'est appuyée sur un ensemble de technologies modernes de développement logiciel, ainsi que sur des langages de programmation tels que PHP, HTML, CSS et JavaScript pour concevoir des interfaces utilisateur dynamiques et interactives. Le système de gestion de base de données MySQL a été utilisé pour stocker les informations liées aux diplômes, et le langage de modélisation UML a servi à concevoir les diagrammes essentiels et à analyser l'architecture fonctionnelle du système avec précision.

Mot clé : service des diplômes, diplômes numériques, site web

Abstract

This project aims to develop a fully integrated website for the digitization of university diploma services, allowing graduates to obtain electronic copies of their diplomas. The platform also enables university administrations to manage data in an organized and secure manner, while reducing the costs and time associated with paper-based processes.

The implementation of the project relied on a set of modern software development technologies, in addition to programming languages such as PHP, HTML, CSS, and JavaScript to develop dynamic and user-friendly interfaces. MySQL was used to manage the databases related

to the diplomas, and the modeling language UML was employed to design essential diagrams and accurately analyze the system's functional architecture.

Keywords: Diploma Service, Digitized Diploma, Website