الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الشهيد حمة لخضر- الوادي
UNIVERSITY OF ELOUED

كلية العلوم الدقيقة

# مذكرة مقدمة لنيل شهادة ليسانس اكاديمي

قسم الاعلام الالي

تخصص نظم معلوماتية

# الموضوع

## Design and Implementation of University Printer Service

تحت اشراف:

الدكتور: الناوي محمد أنور

من إعداد الطلبة:

البار حفيظة

الأطرش فريال

جاب الله وجدان

السنة الجامعية: 2025/2024

# شكر وعرفان

الحمد الله العلي القدير الذي وفقنا وأعاننا على إنجاز هذا العمل، حمدا كثيرا طيبا

ونتقدم بجزيل الشكر والعرفان إلى **أستاذنا المشرف الدكتور الناوي محمد أنور**، الذي لم يبخل علينا بنصائحه

وتوجيهاته القيّمة طيلة فترة إعداد هذه المذكرة، فله منا فائق التقدير والامتنان.

ولا يفوتنا أن نخص بالشكر والامتنان **لعائلاتنا الكريمة**، على دعمهم المستمر وتشجيعهم اللامحدود، الذين

كانوا سندنا الحقيقي في كل خطوة.

وأخيرًا، شكرنا موصول لكل من ساهم من قريب أو بعيد في مساعدتنا

على إتمام هذا العمل

**الملخص:**

**في اطار انجاز مشروع تخرجنا تجت عنوان:**

**"Design and Implementation of University Printer Service"**، وهو انجاز تطبيق ويب يهدف إلى تبسيط وتسريع عملية الطباعة داخل الوسط الجامعي.

يوفّر هذا التطبيق واجهة سهلة الاستخدام تُمكّن الطلبة والأساتذة من تحميل ملفاتهم، اختيار خصائص الطباعة المناسبة (مثل عدد النسخ، الطباعة المزدوجة، ...)، ثم يتم إرسال الطلب مباشرة إلى نقطة طباعة داخل الحرم الجامعة. بذلك، يُجنّب هذا النظام االطوابير الطويل والطباعة اليدوية التي تستهلك الوقت والجهد.

من خلال هذه الخدمة الرقمية، أصبح من الممكن تنظيم عملية الطباعة بشكل أكثر احترافية، مع تحسين تدفق الطلبات وتخفيف الضغط على نقاط الطباعة، خاصة في فترات الامتحانات أو التسجيلات. كما يساعد النظام في تقليل الورق المهدر والحبر من خلال إعدادات طباعة مخصصة، مع إمكانية تتبع كل طلب ومعالجته بدقة.

يمثل هذا التطبيق خطوة مهمة نحو التحول الرقمي داخل الجامعة، ويُعدّ وسيلة فعالة لتحسين الخدمات الجامعية اليومية، ويمكن مستقبلاً تطويره ليدعم الدفع الإلكتروني أو الربط بالبطاقة الجامعية.

**الكلمات المفتاحية:** - نظام خدمة الطباعة الجامعية

- تطبيق ويب تفاعلي لخدمات الطباعة

- تحسين تجربة الطباعة من خلال الخدمات الالكترونية

**Summary**:

As part of our final year project, we designed and implemented a web application titled:

**"Design and Implementation of University Printer Service"**, which aims to **simplify and speed up the printing process within the university environment**.

The application provides an easy-to-use interface that allows students and staff to upload their documents, choose specific print settings (such as number of copies, double-sided printing, color or black-and-white), and send the request directly to a selected printing point on campus. This helps avoid long queues and reduces the manual effort typically required for printing.

Thanks to this digital service, printing tasks are now more organized and handled more efficiently, especially during peak academic periods like exams or enrollment. The system also contributes to **reducing paper and ink waste** by allowing users to tailor their print jobs, and offers the possibility to track and manage each request accurately.

This project represents an important step toward the **digital transformation of university services**, offering a practical solution that improves day-to-day academic operations. In the future, the system can be enhanced to support online payments or integrate with student ID cards.

**Keywords:** - University Printing Service System

- Interactive web application for printing services

- Improving the printing experience through electronic services

# Résumé

Dans le cadre de notre mémoire de fin d'études, nous avons développé une application web intitulée **« Design and Implementation of University Printer Service »**. L'idée de ce projet est née du besoin réel des étudiants et du personnel universitaire d'avoir un moyen simple et rapide pour imprimer leurs documents sans passer par les longues files d'attente ou les démarches manuelles.

L'application permet à l'utilisateur de déposer ses fichiers en ligne, de choisir les options d'impression qui lui conviennent (nombre de copies, couleur ou noir et blanc, recto ou recto-verso…), puis d'envoyer directement sa demande vers un point d'impression disponible dans l'université.

Ce système apporte un vrai gain de temps et facilite l'organisation des impressions, notamment pendant les périodes chargées comme les examens ou les inscriptions. Il permet aussi de limiter le gaspillage en papier et en encre grâce aux options personnalisées, tout en assurant un bon suivi de chaque demande.

Ce projet représente pour nous une manière concrète d'appliquer nos compétences acquises durant notre formation, tout en proposant une solution utile et moderne pour améliorer les services offerts au sein de l'université. À l'avenir, des fonctionnalités supplémentaires comme le paiement en ligne ou l'intégration avec la carte étudiante pourront être envisagées.

**Mots-clés :** - Système de service d'impression universitaire

- Application web interactive pour les services d'impression

- Amélioration de l'expérience d'impression grâce aux services électroniques

# الفهرس

**المقدمة العامة:** ..... 1

**الفصل الاول :دراسة الموجود**

**المقدمة:** ..... 3

**1.مفهوم الطباعة الجامعية وأهميتها:** ..... 3

**2.احتياجات جامعة الوادي للطباعة:** ..... 4

3.تحليل واقع الطباعة في جامعة الوادي: ..... 5

4.نماذج لأنظمة الطباعة في الجامعات الأخرى ..... 5

5. التحديات المرتبطة بخدمات الطباعة في جامعة الوادي: ..... 5

**6.-الخاتمة:** ..... 6

**الفصل الثاني: التصميم**

المقدمة:..... 8

1- لغة النمذجة الموحدة (UML) :..... 8

**1-1-أهمية لغة النمذجة الموحدة:(UML)** ..... 8

**1-2- أنواع مخططاتUML :** ..... 9

**1-3-المخططات المستخدمة في دراستنا للمشروع:** ..... 9

2- التحليل: ..... 10

**1.2- الفاعلون:(Actors)** ..... 10

**2.2- تحديد المهام:** ..... 10

3- تعريف أداة "Star UML":..... 11

4- انشاء المخططات:..... 11

**4-1-مخطط حالة الاستخدام** "Use Case Diagram":..... 11

**4-2- مخطط التسلسل** "Sequence diagram": ..... 13

**4-3-مخطط الفئات** "Class diagram":..... 17

5- الخاتمة:..... 17

**الفصل الثالث: التنفيذ**

**تمهيد** ..... 19

1. التعريف ببيئة العمل:..... 19

1.1 "Visual Studio Code"**محرر الاكواد**..... 19

2.1 XAMPP:..... 20

**3.1.** MYSQL : ..... 20

**2. لغات البرمجة المستعملة: 1.2. لغة** "JavaScript":..... 22

**2.2. لغة** "HTML :..... 22

3-أدوات التطوير المستخدمة:..... 23

3-1 Node.js:..... 23

**3-2أطر العمل (Framework):**..... 24

**3.3. الحزم (Packages):**..... 25

**4- الواجهات الرسومية لتطبيق الويب:**..... 27

**4-1واجهة إنشاء حساب:**..... 27

**2.4. صفحة تسجيل الدخول:**..... 28

**3.4. صفحة بوابة المستخدم:** ..... 29

**4.4. صفحة معالجة طلبات الانضمام للنظام:**..... 30

**5.4. صفحة إدارة المستخدمين:**..... 31

**6.4. صفحة إدارة الطابعات:**..... 32

**7.4. صفحة إحصائيات نظام الطباعة:** ..... 33

**8.4. واجهة طباعة مستند:**..... 34

**9.4. واجهة خدمة الطباعة:**..... 35

**10.4. صفحة ملفاتي:**..... 35

**6- الخاتمة:**..... 36

**الخاتمة العامة**..... 37

**قائمة المراجع:**..... 39

## فهرس الاشكال

الشكل 1: مخطط حالة الاستخدام لنظام الطباعة ..... 12
الشكل 2: مخطط التسلسل الخاص بعملية انشاء حساب ..... 13
الشكل3: مخطط التسلسل بالنسبة لعميلة تسجيل الدخول ..... 14
الشكل4: مخطط التسلسل الخاص لعميلة رفع الملف لطابعة ..... 15
الشكل5: مخطط التسلسل لعملية اختيار الطابعة ..... 16
الشكل6: مخطط الفئات لنظام الطباعة ..... 17
الشكل7: واجهة إنشاء حساب ..... 27
الشكل8: صفحة تسجيل الدخول ..... 28
الشكل9: صفحة بوابة المستخدم ..... 29
الشكل10: صفحة معالجة طلبات الانضمام للنظام ..... 30
الشكل11: صفحة إدارة المستخدمين ..... 31
الشكل12: صفحة إدارة الطابعات ..... 32
الشكل13: صفحة إحصائيات نظام الطباعة ..... 33
الشكل14: واجهة طباعة مستند ..... 34
الشكل15: واجهة خدمة الطباعة ..... 35
الشكل 16: صفحة ملفاتي ..... 36

# المقدمة العامة

## المقدمة العامة:

في العصر الرقمي الحديث، أصبحت الطباعة جزءًا أساسيًا من الحياة الجامعية، حيث باتت الجامعات والمؤسسات التعليمية بحاجة ماسّة إلى حلول تقنية متقدمة لتحسين كفاءة الخدمات المقدمة للطلاب وأعضاء هيئة التدريس. من بين هذه الخدمات، تبرز خدمة الطباعة كواحدة من الاحتياجات الأساسية التي يتطلبها المجتمع الجامعي بشكل يومي، إذ يحتاج الطلاب وأعضاء هيئة التدريس إلى طباعة مجموعة متنوعة من المستندات، مثل الأبحاث، والتقارير، والعروض الأكاديمية المتقدمة.

ونظرًا لهذه الاحتياجات، ظهر مفهوم خدمة الطباعة الجامعية الرقمية، والتي تعتمد على منصة إلكترونية تتيح للطلاب تحميل مستنداتهم، تخصيص إعدادات الطباعة، الدفع الإلكتروني، ثم استلام المستندات المطبوعة من نقاط مخصصة داخل الحرم الجامعي.

## الإشكالية:

حتى الآن، لا يتوفر في جامعة الوادي- جامعة الشهيد حمه لخضر نظام رسمي يسمح لأعضاء الهيئة التدريسية والطلاب بطباعة مستنداتهم بسهولة داخل الحرم الجامعي، مما يجعل عملية الطباعة غير منظمة. غالبًا ما يعتمد الطلاب على حلول فردية، مثل الطابعات الشخصية أو مراكز الطباعة الخارجية، والتي قد تكون مكلفة أو غير متاحة في جميع الأوقات. بالإضافة إلى ذلك، فإن غياب نظام موحّد للطباعة يؤدي إلى ضياع الوقت ويجعل الوصول إلى خدمة طباعة مريحة وسريعة أمرًا صعبًا.

بناءً على ذلك، تتمثل الإشكالية الرئيسية التي نحاول معالجتها في:

**"كيف يمكننا تصميم وتنفيذ نظام طباعة جامعي رقمي يسمح للمستخدمين بطباعة مستنداتهم بسهولة داخل الجامعة؟"**

## أهداف البحث:

يهدف هذا المشروع إلى:

1. تصميم منصة متكاملة للطباعة الجامعية.
2. توفير إمكانية رفع الملفات، وتخصيص إعدادات الطباعة بسهولة.
3. دمج نظام دفع إلكتروني آمن وسريع.
4. تحسين تجربة الطباعة داخل الجامعة من حيث السهولة والراحة.

# الفصل الاول

## دراسة الموجود

**المقدمة:**

تمثل خدمات الطباعة الجامعية أحد المكونات الجوهرية في المنظومة التعليمية الحديثة، نظرًا لما توفره من دعم مباشر للأنشطة الأكاديمية والبحثية داخل الحرم الجامعي. فمع تزايد عدد الطلبة والباحثين في جامعة الشهيد حمه لخضر بالوادي، والتي تُعد من أبرز المؤسسات التعليمية في الجزائر، بات من الضروري تطوير منظومة طباعة متكاملة تستجيب لحجم الطلب المتنامي على الوثائق الأكاديمية، مثل المقررات الدراسية، مذكرات التخرج، الأبحاث العلمية، والوثائق الإدارية.

تعاني الجامعة، شأنها شأن العديد من المؤسسات التعليمية، من عدة تحديات مرتبطة بخدمات الطباعة، تشمل الضغط المرتفع على الطابعات خلال فترات الذروة الأكاديمية، ارتفاع تكاليف التشغيل، نقص التنظيم، إضافة إلى الاستهلاك الكبير وغير المُراقَب للورق والأحبار. هذه التحديات تعكس غياب نظام طباعة رقمي وفعّال قادر على تحقيق التوازن بين الجودة والكفاءة، وهو ما يفرض ضرورة البحث في حلول بديلة ومستدامة تعتمد على تقنيات حديثة.

أصبح الاتجاه نحو تحسين مهام الطباعة، واستخدام أنظمة رقمية لإدارة الموارد، خيار ضروريا لا يمكن الاستغناء عنه وذلك بهدف رفع جودة الخدمات، وتقليل الهدر، وتحقيق استدامة بيئية وعملية. وفي هذا السياق، تُظهر الإحصائيات الحديثة حجم الضغط المتزايد على هذه الخدمات؛ حيث بلغ عدد خريجي الجامعة خلال الموسم الجامعي 2023-2024 حوالي 10025 طالب، مع تسليم أكثر من 10,000 شهادة تخرج في طوري الليسانس والماسترا ، ما يؤكد الحاجة الملحّة لتوسيع وتطوير البنية التحتية للطباعة.

يركز هذا الفصل على تحليل واقع الطباعة الجامعية بمنهجية علمية حديثة، وذلك من خلال دراسة احتياجات جامعة الوادي، مع تقديم نماذج لأنظمة الطباعة في الجامعات الأخرى. كما يستعرض التحديات التقنية والإدارية المرتبطة بخدمات الطباعة، بما يساهم في بناء نظام طباعة أكثر كفاءة واستجابة لمتطلبات البيئة الجامعية المتغيرة.

# 1.مفهوم الطباعة الجامعية وأهميتها:

تشير الطباعة الجامعية إلى الخدمات التي تقدمها الجامعة أو المؤسسات المتعاقدة معها لتوفير طباعة الوثائق الأكاديمية والإدارية. تلعب هذه الخدمة دورًا رئيسيًا في تسهيل سير العملية التعليمية من خلال تزويد الطلبة والأساتذة بوسائل لطباعة مذكرات التخرج، المقررات الدراسية، والوثائق الرسمية التي يحتاجون إليها.

في جامعة الوادي، تعتمد عملية الطباعة على المكاتب الإدارية والمكتبات الجامعية، بالإضافة إلى بعض المراكز الخاصة القريبة من الحرم الجامعي. ومع ذلك، فإن ارتفاع عدد الطلبة، خاصة في مراحل التخرج، يزيد من الضغط على هذه الخدمات، مما يستدعي البحث عن حلول أكثر تطورًا لتحسين الكفاءة والجودة.

**أهمية الطباعة الجامعية:**

- تسهيل العملية التعليمية من خلال توفير المراجع المطبوعة للطلبة.
- تحسين الإنتاجية عبر تسريع عمليات الطباعة وتقليل فترات الانتظار.
- دعم البحث العلمي من خلال توفير طباعة الأبحاث والمقالات الأكاديمية.
- تقليل الاعتماد على الطباعة الشخصية، مما يساهم في خفض التكاليف على الطلبة.

## 2.احتياجات جامعة الوادي للطباعة:

**<u>دراسة إحصائية:</u>**

**1 .التعريف بجامعة الوادي:**

تُعتبر جامعة الوادي، المعروفة باسم "جامعة الشهيد حمة لخضر بالوادي"، من المؤسسات التعليمية الرائدة في الجزائر، حيث تلعب دورًا محوريًا في تطوير التعليم العالي وتعزيز البحث العلمي . تضم الجامعة، حسب إحصائيات السنة الجامعية 2024/2025، ما يقارب 25,383 طالبا، كما بلغ عدد الأساتذة 1,115 أستاذا، وعدد الموظفين 697 موظفا. في الآونة الأخيرة، حققت الجامعة إنجازًا بارزًا بحصولها على المركز الثالث على مستوى الجامعات الوطنية في تصنيف[ii] uniRank.

وفي إطار تحسين خدمات الطباعة الجامعية، افتتحت الجامعة مركز الطبع والسمع البصري.

**2 .تعريف بمركز الطبع والسمعي البصري بجامعة الشهيد حمه لخضر بالوادي:**

هو مركز حديث أُطلِقَ رسميًا في 1أكتوبر 2024، ويُعتبر منصة متكاملة تهدف إلى تعزيز الموارد الإعلامية والتعليمية داخل الجامعة.

- **الهدف الرئيسي:**

توفير مواد تعليمية وإعلامية عالية الجودة لدعم الطلاب وأعضاء هيئة التدريس عبر تقنيات طباعة حديثة ووسائل سمعية وبصرية متطورة.

✓ **التقنيات والخدمات :**

يشمل أنظمة طباعة متقدمة لطباعة المذكرات، الأبحاث، والوثائق الأكاديمية.

- ✓ **الأهمية الاستراتيجية** :

يُعد خطوة نوعية لتحسين جودة التعليم والبحث العلمي عبر توفير بنية تحتية تكنولوجية متكاملة .
يعكس التزام الجامعة بالاستثمار في تطوير البنية التحتية لدعم المستقبل الأكاديمي للطلاب .
جاء افتتاح المركز استجابة للاحتياجات المتزايدة للطلاب والأساتذة (مثل طباعة مذكرات التخرج، الأبحاث، والمواد التدريبية)، والتي تُبرزها الإحصائيات السابقة (أكثر من 1,100 خريج سنويًا). وهو جزء من خطة الجامعة لمواكبة التطورات التكنولوجية في التعليم العالي,[iii] للتفاصيل الإضافية، يمكن الرجوع إلى :الموقع الرسمي للجامعة http://www.univ-eloued.dz .[i] :

## 3.تحليل واقع الطباعة في جامعة الوادي:

تعتمد جامعة الوادي حاليا على منظومة طباعة تقليدية موزعة عبر الكليات والإدارات. يتم توفير أجهزة طباعة فردية لخدمة مختلف المصالح الإدارية دون وجود نظام مركزي موحد لإدارة الطباعة، مما يؤدي الى تفاوت كبير في طرق وأساليب الطباعة.

ومن بين الملاحظات العامة حول هذا النظام:

- ✓ نسبة استهلاك الورق مرتفعة جدا مقارنة بعدد المستخدمين.
- ✓ الطابعات المتوفرة تعتمد على تقنيات قديمة ذات كفاءة منخفضة.
- ✓ غياب سياسة واضحة لترشيد استهلاك خدمات الطباعة.

تشير هذه المؤشرات الي ان الوضع الحالي للطباعة في الجامعة يحتاج الى تحسينات خاصة عند مقارنته بالأنظمة الحديثة التي تعتمدها الجامعات العالمية والتي تتجه نحو الطباعة الذكية.

## 4.نماذج لأنظمة الطباعة في الجامعات الأخرى:

لتحقيق التحسين المطلوب في جامعة الوادي، يمكن الاستفادة من تجارب الجامعات الأخرى:

* **جامعة الجزائر:** تعتمد على نقاط طباعة داخلية بتكلفة رمزية للطلبة، مما يقلل الحاجة إلى مراكز الطباعة الخارجية.

* **الجامعة الأمريكيةMIT :** توفر نظام طباعة سحابية يسمح للطلبة بإرسال ملفاتهم للطباعة واستلامها من أي طابعة داخل الحرم الجامعي.

* **جامعة باريس السوربون:** توفر خدمات الطباعة السحابية حيث يمكن للطلبة إرسال ملفاتهم عبر الانترنت، مما يقلل من التزاحم ويسهل التحكم في التكاليف.

## 5. التحديات المرتبطة بخدمات الطباعة في جامعة الوادي:

تواجه جامعة الوادي عدة تحديات في تقديم خدمات الطباعة، ومن أبرزها:

1. **غياب النظام المركزي :**

- ✓ كل كلية أو إدارة لديها طابعات خاصة، بعضها قديم وبطيء، والبعض الآخر لا يعمل بكفاءة.
- ✓ لا يوجد نظام موحد لإدارة الطباعة، مما يجعل تتبع الاستهلاك شبه مستحيل.
- ✓ عدم توفر نظام طباعة مركزي يمكن للطلاب من خلاله إرسال ملفاتهم إلكترونيًا للطباعة.

2. **هدر الورق وارتفاع التكاليف :**

- ✓ استهلاك الورق بشكل كبير بسبب غياب سياسات الطباعة المستدامة.
- ✓ لا يوجد رقابة على الطباعة الزائدة أو المستندات المكررة.

3. **الازدحام وعدم الكفاءة :**

- ✓ الازدحام على نقاط الطباعة خاصة خلال فترات التخرج والامتحانات .

4. **غياب سياسة ترشيد الاستهلاك:**

- ✓ لا توجد قواعد تحدد عدد الصفحات المسموح طباعتها لكل طالب أو موظف .
- ✓ لا أحد يعرف كم يتم إنفاقه شهرياً على الورق والحبر والصيانة.

بناءً على هذه المشكلات، تظهر الحاجة إلى تطوير نظام طباعة إلكتروني متكامل يعالج هذه التحديات.

## 6-الخاتمة:

تناول هذا الفصل مفهوم الطباعة الجامعية وأهميتها، مع تحليل الوضع الحالي لخدمات الطباعة في جامعة الوادي والتحديات التي تواجهها. كما تم عرض بعض النماذج الناجحة لأنظمة الطباعة الجامعية التي يمكن الاستفادة منها لتحسين الخدمة داخل الجامعة. في الفصول القادمة، سيتم استعراض الحلول التقنية المقترحة لتطوير نظام طباعة إلكتروني فعال يخدم الطلبة وأعضاء هيئة التدريس بشكل أكثر كفاءة.

# الفصل الثاني

# التصميم

**المقدمة:**

في الفصل السابق تطرقنا إلى دراسة الموجود وما يحتويه من مفاهيم وعناصر والتي سمحت لنا بأخذ نظرة حول المبادئ الأساسية مع أكبر قدر ممكن من المعلومات، استخلصنا منها مجموعة من المعارف التي تمكننا من تشكيل تصور للنظام المستقبلي. ننتقل الآن إلى هذه المرحلة، وهي مرحلة تصميم نظام معلومات وفقًا للخطوات التالية:

## 1- لغة النمذجة الموحدة (UML) :

UML(لغة النمذجة الموحدة) هي :لغة نمذجة رسومية تُستخدم لوصف وتصور وتوثيق وتصميم أنظمة البرمجيات، خصوصًا الأنظمة الموجهة للكائنات .(Object-Oriented) لا تُعتبر لغة برمجة، بل أداة للمساعدة في فهم وبناء هيكل النظام وسلوكياته عبر مخططات متعددة مثل مخططات الفئات، التتابع، الحالات وغيرها[iv] .

### 1-1-أهمية لغة النمذجة الموحدة:(UML)

تُعد لغة UML أداة فعالة ومهمة في عالم تطوير البرمجيات، ليس فقط لأنها معيار معتمد، بل لأنها تسهّل الكثير من جوانب العمل الجماعي والتقني. تكمن أهميتها في عدة نقاط :

- **توحيد الرؤية بين أعضاء الفريق:** من خلال رسومات ومخططات واضحة، تساعد UML في بناء فهم مشترك لتصميم النظام بين المبرمجين والمحللين والمصممين.
- **دعم مراحل تطوير البرمجيات:** تُستخدم UML في كل مراحل المشروع، بدءًا من التحليل والتصميم، وصولًا إلى التنفيذ والتوثيق، مما يجعلها أداة شاملة .
- **تبسيط الأنظمة المعقدة:** عند التعامل مع أنظمة كبيرة ومعقدة، تساعد UML على تفكيكها إلى أجزاء صغيرة يمكن فهمها وإدارتها بسهولة.
- **المرونة مع منهجيات مختلفة**: سواء كنت تتبع منهجية Agile أو Waterfall أو غيرها، يمكن دمج UML بسلاسة ضمن أي إطار عمل.
- **التواصل مع غير المختصين:** تسهّل UML تقديم فكرة النظام لأصحاب القرار والعملاء بطريقة مرئية ومبسطة، دون الحاجة للخوض في تفاصيل تقنية معقدة .

## 2-1- أنواع مخططاتUML :

هناك نوعان رئيسيان من مخططات:UML

- **المخططات السلوكية :**تركز على الجوانب الديناميكية لنظام البرمجيات أو العملية.
- **المخططات الهيكلية :**تمثل الهيكل الساكن للبرنامج أو النظام، وتُظهر مستويات مختلفة من التجريد والتنفيذ.

تُستخدم هذه المخططات من قبل مختلف الأدوار مثل العملاء، مديري المشاريع، المحللين، المصممين، المبرمجين، وفِرق الاختبار. كل نوع منها يحتاج إلى تركيز وتفصيل معينين لتلبية احتياجات مستخدميه.

## 3-1-المخططات المستخدمة في دراستنا للمشروع:

### المخططات السلوكية:

- **مخطط الحالات الاستخدامية :(Use Case Diagram)** يوضح ما يفعله النظام وليس كيف يفعله. الحالة الاستخدامية هي سلسلة من الأحداث تحدث عند استخدام "فاعل" للنظام لإكمال عملية ما. الفاعل يمكن أن يكون شخصًا أو كيانًا يتفاعل مع النظام. يوضح المخطط هذه التفاعلات بصريًا ويمثل المتطلبات الوظيفية للنظام.
- **مخطط التسلسل :(Sequence Diagram)** يستخدم بكثرة لتصوير العمليات التجارية المختلفة، حيث يُظهر تتابع الرسائل والتفاعلات بين الفاعلين والكائنات بترتيب زمني، ويُستخدم لتوضيح السيناريوهات المتعددة والمهام المتزامنة.

### المخططات الهيكلية:

- **مخطط الصنف :(Class Diagram)** يُعد من أكثر المخططات استخدامًا، حيث يُظهر التصميم المنطقي والفعلي للنظام من خلال (Classes)تُعرض بشكل مشابه لمخططات التدفق. كل صنف يحتوي على:
  - القسم العلوي: اسم الصنف
  - القسم الأوسط: الخصائص(Attributes)
  - القسم السفلي: العمليات(Methods)

**نماذج قواعد البيانات:**

- أصبحت UML أيضًا مستخدمة في تصميم قواعد البيانات كأداة بصرية ممتازة للتخطيط والعصف الذهني والعمل الجماعي.
- **النموذج الكائني-العلاقي :(Object-Relational Model)** هو مزيج من النموذج الكائني والنموذج العلاقي، حيث يدعم الأصناف، التوريث، والبيانات الجدولية، مما يجعله مناسبًا لبرمجة الكائنات.

## 2- التحليل:

### 1.2- الفاعلون:(Actors)

الأطراف المعنية في هذا الموقع هم كما يلي:

- **المسؤول :(Administrator)** يتحكم في الموقع، يدير الاستضافة، يتحكم في المستخدمين الآخرين، ويشغل نظام الطباعة عن بعد، من بين مهام أخرى.
- **المستخدم :(User)** يقوم بإدارة حسابه، تقديم الطلبات والتعامل مع الوثائق، بالإضافة إلى مهام أخرى.

### 2.2- تحديد المهام:

**المستخدم :**يقدم الموقع الإمكانيات التالية للمستخدم:

- إدارة الحساب (تعديل بيانات الحساب، حذف الحساب من النظام)
- ادارة الطلبات (اختيار طابعة، ارسال طباعة، عرض الاسعار)
- إدارة الوثائق (تحميل الوثائق، معاينة الوثائق)

**المسؤول :(Administrator)** يقدم الموقع الإمكانيات التالية للمسؤول:

- إدارة المستخدمين (التحقق من الأعضاء ومعلوماتهم، التفعيل/الحذف/الحظر، متابعة نشاطات المستخدمين).
- إدارة الطابعات (إضافة/إزالة طابعة الى النظام، توقيف طابعة، عرض طابعة، تهيئة الاعدادات الخاصة بكل طابعة)
- ادارة مهام الطباعة (عرض قائمة المهام الجارية او المتوقفة)

- اعداد احصائيات حول الطباعة.

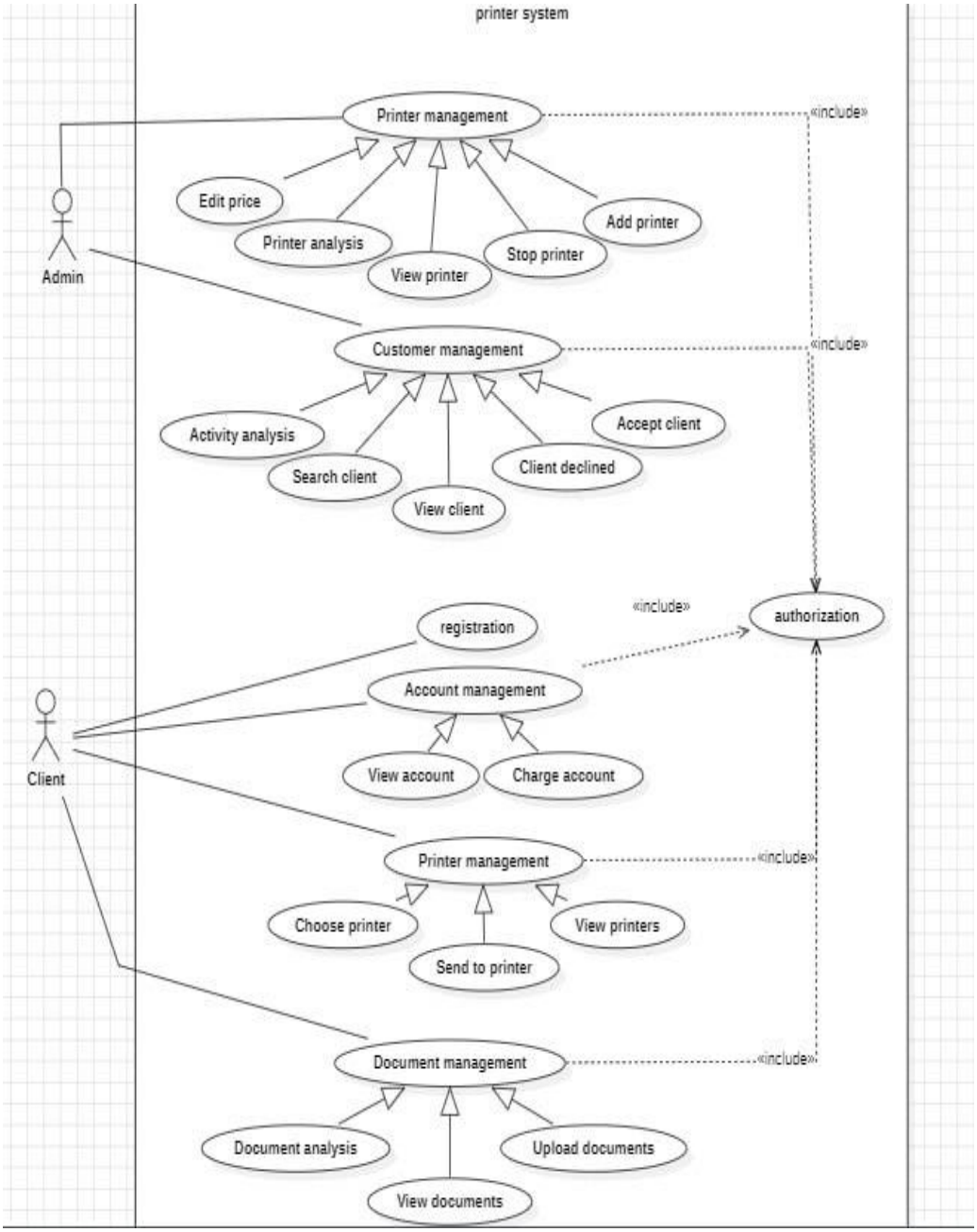
## 3- تعريف أداة "Star UML":

هي أداة برمجية لتصميم نماذج باستخدام لغة النمذجة الموحدة "UML". توفر بيئة لإنشاء مخططات برمجية تساعد في تحليل وتصميم الأنظمة. تدعم مجموعة متنوعة من أنواع المخططات، مثل مخططات الفئات وحالة الاستخدام والنشاط. تتميز بسهولة الاستخدام وتوافقها مع المعايير الرسمية، مما يجعلها مناسبة لتوثيق مشاريع البرمجيات. تتيح الأداة قابلية التخصيص، وتدعم التصدير إلى صيغ مختلفة، مما يسهل مشاركة التصاميم. تدعم منهجيات نمذجة متعددة، وتوفر مجتمع مستخدمين نشطًا لتقديم موارد ودروس تعليمية

## 4- انشاء المخططات:

### 4-1-مخطط حالة الاستخدام "Use Case Diagram":

هو مخطط يظهر التفاعل بين المستخدمين Actors وحالات الاستخدام "Use cases" للنظام المراد انجازه، وفيما يلي مخطط حالة الاستخدام لنظام الطباعة عن بعد.



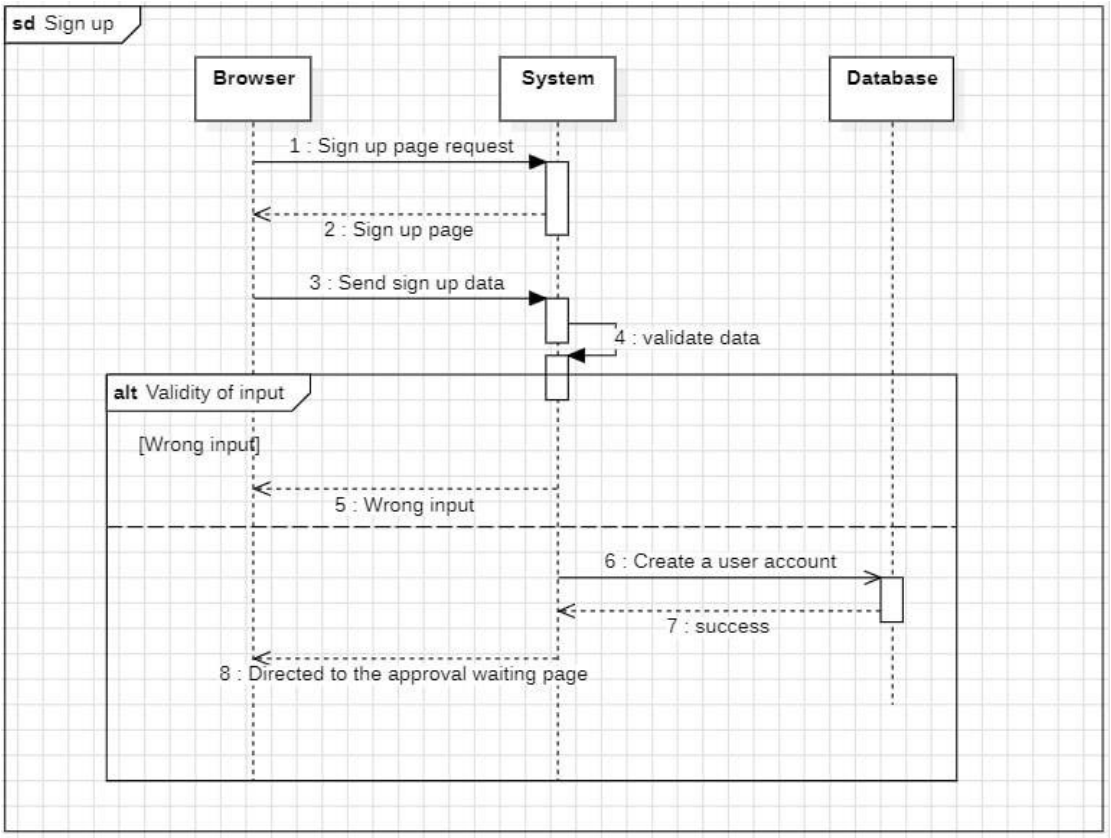

**الشكل 1: مخطط حالة الاستخدام لنظام الطباعة**

يمثل هذا المخطط نظام خدمة الطباعة الجامعية، حيث يُظهر تفاعل المستخدمين (المسؤول والعميل مع النظام. يتيح لمسؤول النظام بإدارة الطابعات (إضافة / إيقاف / عرض / تعديل السعر الخاص بالطباعة / وتحليل عمل الطابعة من حيث عدد الأوراق المطبوعة والدخل النقدي لكل طابعة). أما العميل يتمكن من انشاء حساب داخل النظام وشحن رصيده، ثم يقوم برفع المستندات التي يرغب بطباعتها، ويختار الطابعة التي تناسبه من بين الخيارات المتاحة. يتطلب تنفيذ معظم العمليات التحقق من هوية المستخدم لضمان الأمان والدقة.

## 2-4- مخطط التسلسل "Sequence diagram":

❖ **مخطط التسلسل لإنشاء حساب:**

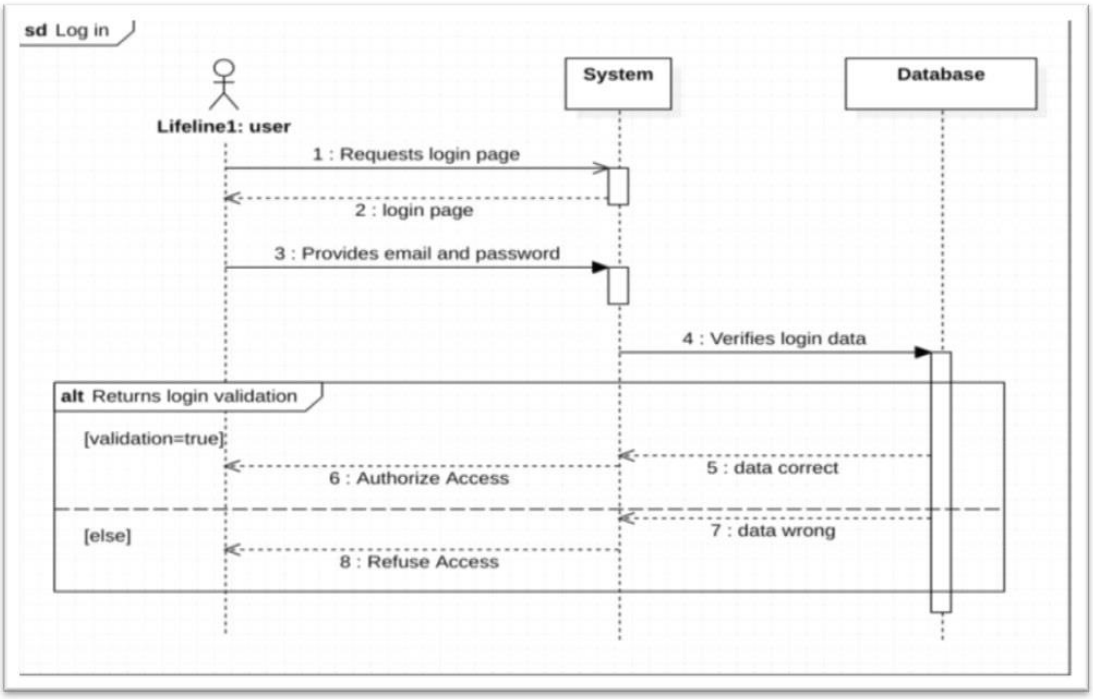
المخطط يوضح انشاء حساب من إدخال البيانات، التحقق منها، رفض الطلب إن كانت البيانات غير صحيحة، أو قبول الطلب وانشاء الحساب.




**الشكل 2: مخطط التسلسل الخاص بعملية انشاء حساب**

## ❖ مخطط التسلسل لتسجيل الدخول:

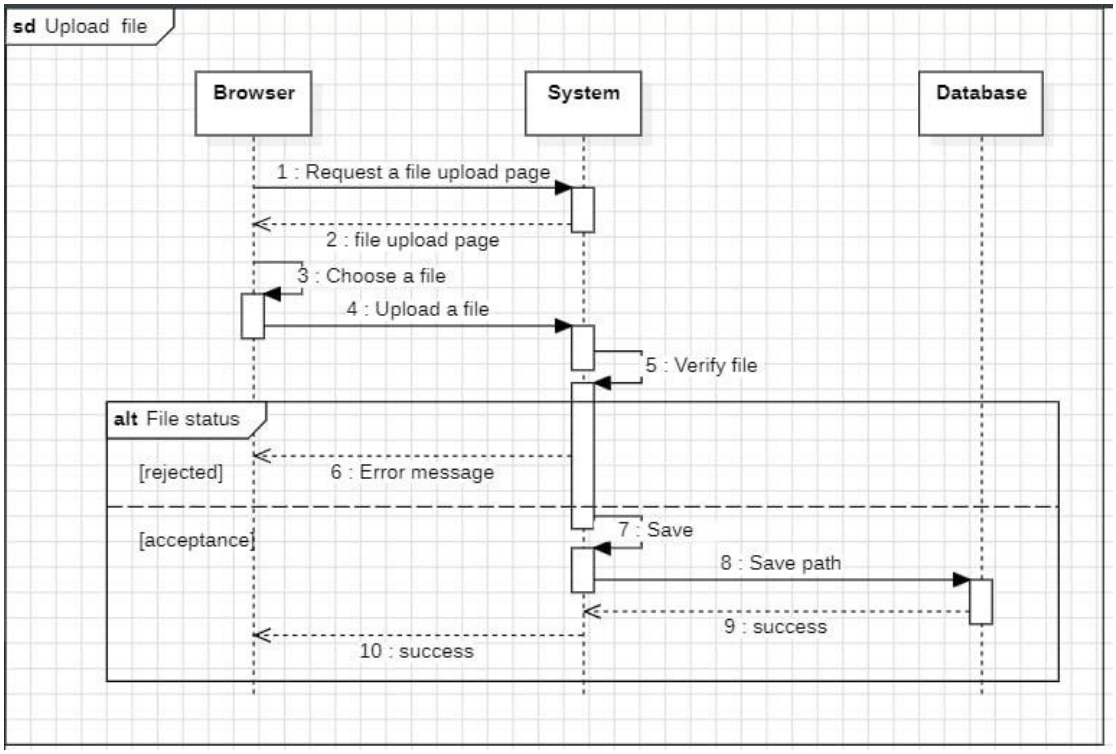
المخطط يوضح تسلسل تسجيل الدخول، بدءاً من إدخال البريد الإلكتروني وكلمة المرور، يليها التحقق من البيانات عبر النظام وقاعدة البيانات، وفي حالة كانت صحيحة يتم تسجيل الدخول إلى النظام وإن كانت خاطئة يتم رفضه.




**الشكل3: مخطط التسلسل بالنسبة لعملية تسجيل الدخول**

### ❖ مخطط التسلسل لرفع الملف:

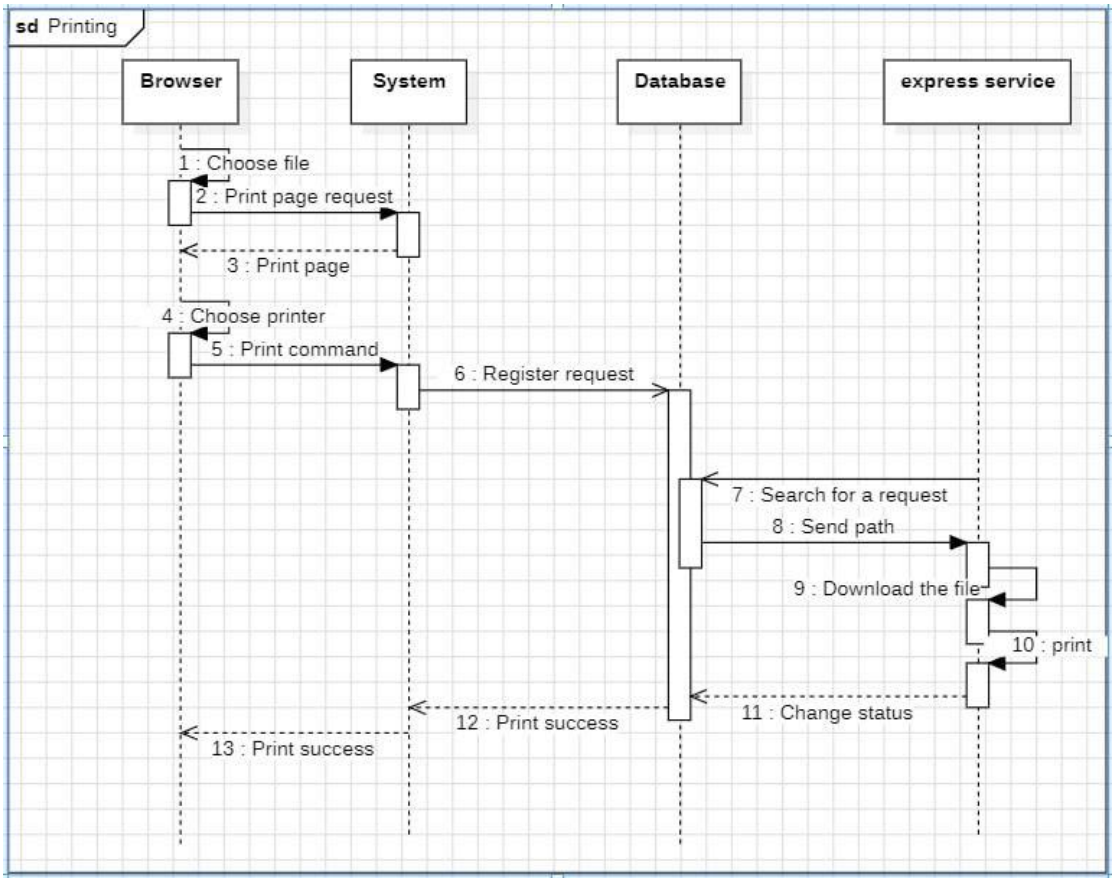
يُبين المخطط تسلسل خطوات رفع الملف من جانب المستخدم إلى قاعدة البيانات مروراً بالنظام، مع توضيح حالة القبول أو الرفض، وهو مهم لفهم سلوك النظام أثناء تنفيذ العملية.




**الشكل4: مخطط التسلسل الخاص لعملية رفع الملف لطابعة**

### ❖ مخطط التسلسل لاختيار الطابعة والطباعة:

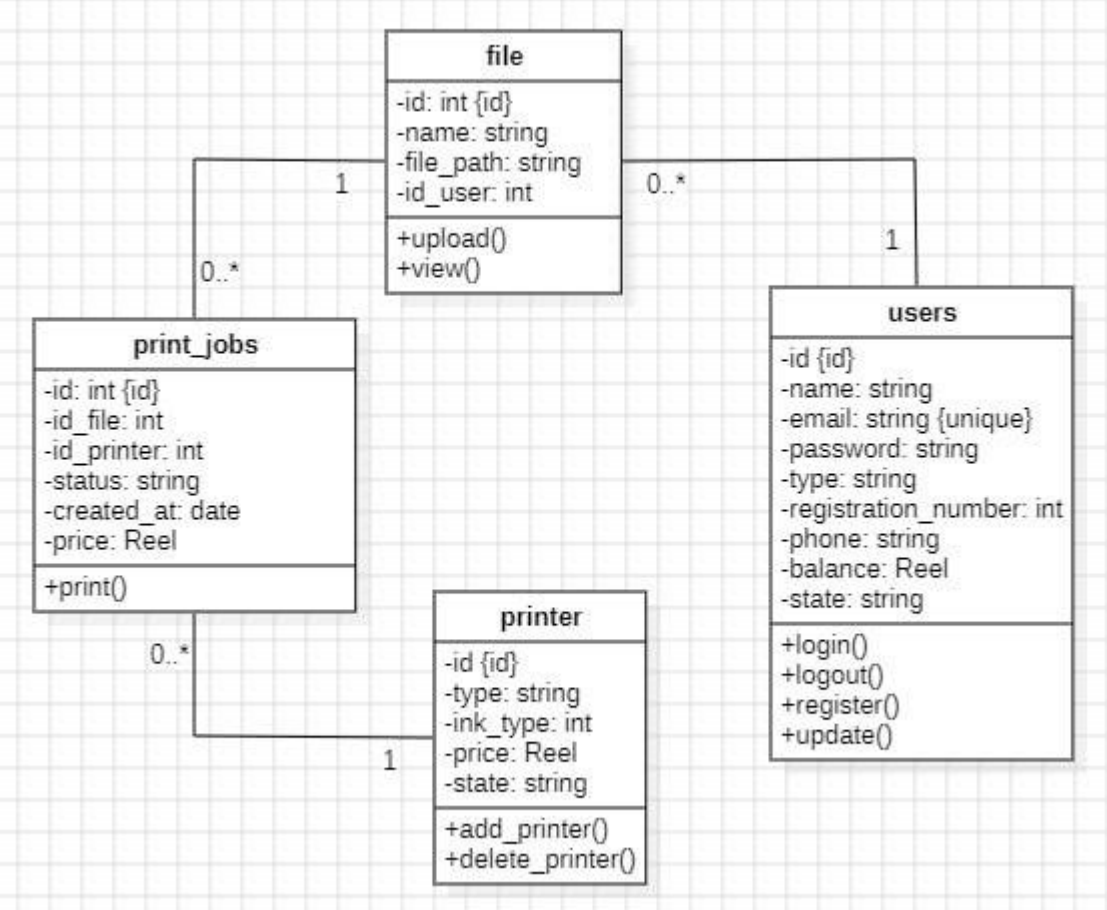
المخطط يوضح خطوات عملية الطباعة، يحث يختار المستخدم ملفا وطابعة، ثم يرسل أمر الطباعة إلى النظام الذي يسجل الطلب في قاعدة البيانات وترسله بدورها إلى خدمة الطباعة السريعة التي تقوم بتنزيل الملف وطباعته، ثم تُرجع الحالة بأن الطباعة تمت بنجاح.




**الشكل5: مخطط التسلسل لعملية اختيار الطابعة**

### 3-4-مخطط الفئات "Class diagram":

هو مخطط يوضح الهيكل الداخلي لنظام الطابعة الجامعية، من خلال عرض الفئات الرئيسية مثل المستخدمين، الملفات، مهام الطباعة، والطابعات، مع بيان خصائصها ووظائفها والعلاقات التي تربط بينهما، لتسهيل فهم تنظيم البيانات وطريقة عمل النظام.




**الشكل6: مخطط الفئات لنظام الطباعة**

## 5- الخاتمة:

تناول هذا الفصل تصميم نظام خدمة الطباعة الجامعية باستخدام UML، حيث استعرضنا أهم المخططات لفهم هيكل النظام وسلوكه. ساعدنا هذا التصميم في توضيح وظائف المستخدمين وتحليل التفاعلات، مما يوفر أساساً قوياً للانتقال إلى مرحلة التنفيذ بكفاءة.

# الفصل الثالث

# التنفيذ

**تمهيد**

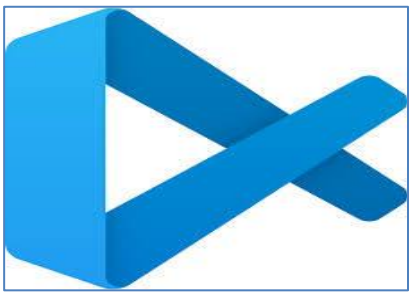
بعد أن استعرضنا في الفصلين السابقين مختلف الجوانب النظرية المرتبطة بخدمة الطباعة الجامعية، من مفاهيم أساسية وتقنيات معتمدة، ننتقل الآن إلى الجانب التطبيقي للمشروع. في هذا الفصل، سنعرض الأدوات واللغات البرمجية التي استخدمناها لتصميم وتنفيذ هذه الخدمة، موضحين كيف تم تجسيد الأفكار النظرية على أرض الواقع لتقديم حل فعّال يلبي احتياجات المجتمع الجامعي.

## 1. التعريف ببيئة العمل:

في هذا الفصل قمنا بترجمة مشروعنا إلى تطبيق ويب يجسد عملنا النظري باستعمال كل من محرر النصوص "Text Editor " وهو "Visual Studio Code".

إضافة إلى لغات البرمجة "HTML, CSS, Java Script" مع قاعدة بيانات "MYSQL".
كان كل هذا ضمن البيئة الكاملة للتطوير (Full Stack Environnement).

### 1. 1. محرر الاكواد "Visual Studio Code"[7]



Visual Studio Code (VS Code)هو محرر أكواد خفيف، مجاني، ومفتوح المصدر من مايكروسوفت، مصمم لتطوير البرامج بلغات متعددة. يدعم ميزات متقدمة مثل:

- ✓ تصحيح الأخطاء (Debugging) المدمج.
- ✓ تمييز بناء الجملة (Syntax Highlighting) للغات كثيرة .
- ✓ تكامل مع Git لإدارة المشاريع.
- ✓ إضافات (Extensions) لتخصيص الأدوات وزيادة الوظائف.
- ✓ دعم أنظمة التشغيلWindows ، Linux .MacOS
- ✓ يُوصف بأنه "محرر أكواد حديث وسريع، مخصص للمطورين الذين يبحثون عن مرونة وأداء عالي."

### 2.1 XAMPP:

هو برنامج مخصص لتطوير تطبيقات الويب، وهو ينتمي لمجتمع البرمجيات مفتوحة المصدر، وهو يعمل على الحواسيب العاملة بأنظمة Windows،macOS ، وLinux.وقد تم تطويره من قبل مشروع Apache Friends بهدف جعل ميزاته متاحة للجميع بشكل تلقائي، نذكر منها:

- **سهل التثبيت والاستخدام**

تثبيت سريع بواجهة رسومية بسيطة.

- **يشمل كل ما تحتاجه**

يحتوي علىApache ، MySQL/MariaDB، PHP، و Perlفي حزمة واحدة.

- **دعم أنظمة متعددة**

يعمل علىWindows ، macOS، وLinux.

- **بيئة خادم محلي**

يمكنك تجربة وتطوير تطبيقات الويب على جهازك دون الحاجة إلى الأنترنت.

### 3.1. MYSQL :

**تعريف:**

MySQL هو نظام إدارة قواعد بيانات علائقية (RDBMS) مفتوح المصدر يُستخدم لتخزين البيانات والوصول إليها ومعالجتها بطريقة منظمة وآمنة. تُستخدم قواعد البيانات في MySQL لإدارة كل شيء من قوائم بسيطة إلى كميات ضخمة من المعلومات في شبكات الشركات، ويُعتمد عليه في تطبيقات الويب والأنظمة التجارية. يُستخدم MySQL على نطاق واسع في منصات إدارة المحتوى مثل WordPress، ومواقع كبرى مثل Facebook وTwitter وYouTube، ويُعد مكونًا أساسيًا في حزمة LAMP (Linux, Apache, MySQL, PHP/Python/Perl) لتطوير تطبيقات الويب

**أبرز ميزات :MySQL** [vi]

- **أداء عالٍ:** خادم سريع وموثوق متعدد المستخدمين.
- **دعم المعاملات:** متوافق مع معايير ACID ويوفر أمانا عاليا للبيانات.
- **سهولة الاستخدام:** إعداد بسيط وواجهة مناسبة للمبتدئين والمحترفين.
- **مجاني ومفتوح المصدر:** متاح للتنزيل مجاناً ويدعمه مجتمع مفتوح المصدر.
- **استخدام واسع:** يُستخدم في تطبيقات الويب وقواعد البيانات الخاصة بالشركات الكبرى.

**من استخدامات "MYSQL":**

- **تخزين البيانات:**

-MYSQL يُستخدم لتخزين البيانات بشكل منظم في جداول.

- يساعد في الحفظ واسترجاع المعلومات بسرعة وكفاءة.

- **استرجاع البيانات:**

- يمكن استرجاع البيانات من الجداول بناءً على شروط معينة.

- يتيح البحث عن البيانات بسرعة ودقة.

- **تعديل البيانات (التحديث):**

- يتيح تعديل البيانات المخزنة في الجداول.

- يسمح بتحديث معلومات مثل البيانات الشخصية للمستخدمين أو تعديل المنتجات.

- **حذف البيانات:**

- حذف السجلات غير الضرورية أو الخاطئة.

- يساعد في الحفاظ على قاعدة البيانات نظيفة ومرتبة.

- **إدارة المستخدمين والصلاحيات:**

- يتيح إنشاء مستخدمين وتحديد الصلاحيات الخاصة بيهم.

- يسمح بالتحكم في من يملك صلاحيات للوصول إلى البيانات، مما يعزز الأمان.

- **العلاقات بين الجداول:**

- يدعم إنشاء علاقات بين الجداول باستخدام المفاتيح الأجنبية.(Foreign Keys)

- بربط يسمح الجداول المختلفة بطريقة منطقية لتنظيم البيانات المترابطة.

## 2. لغات البرمجة المستعملة:

### 1.2. لغة "JavaScript":

JavaScriptهي لغة برمجة خفيفة الوزن، تُفسَّر أو تُترجم في الوقت الفعلي(just-in-time) ، وتدعم الدوال ككائنات من الدرجة الأولى. وعلى الرغم من أنها معروفة بشكل أساسي كلغة برمجة نصية لصفحات الويب، إلا أن العديد من البيئات غير المتصفح تستخدمها أيضًا، مثل .Node.js JavaScriptهي لغة تعتمد على النموذج الأولي، متعددة الأنماط، أحادية الخيط، وديناميكية، وتدعم البرمجة الكائنية، والأمرية، والتصريحية (مثل البرمجة الوظيفية)[vii].

### 2.2. لغة "HTML" :

لغة HTML (HyperText Markup Language) هي لغة ترميز تُستخدم لبناء وتصميم صفحات الويب. تقوم بتحديد هيكل المحتوى مثل العناوين، الفقرات، الروابط، الصور والجداول، لكنها لا تتعامل مع التنسيقات أو التفاعلات بشكل مباشر، بل تُستخدم مع لغات مثل CSS وJavaScript لإكمال تصميم وتفاعل الموقع.

### 3.2. لغة CSS

CSS هي اختصار لـ Cascading Style Sheets، وتُعرف بالعربية باسم "صفحات الطرز المتراصة". تُستخدم هذه اللغة لتنسيق وتصميم مظهر صفحات الويب، مثل تحديد الألوان، الخطوط، التخطيطات، والمسافات، مما يجعل المواقع أكثر جاذبية وتنظيماً.

تُعتبر CSS من اللغات الأساسية في تطوير الويب، حيث تُستخدم بجانب HTML وJavaScript لإنشاء مواقع إلكترونية متكاملة. تُستخدم CSS بشكل واسع في تصميم المواقع الثابتة (Static Websites)، مما يُظهر أهميتها في بناء واجهات المستخدم وتنسيق المحتوى.

إذا كنت ترغب في تعلم CSS، يُنصح بالبدء بفهم أساسياتها وتطبيقاتها العملية،حيث تُعد من المهارات الأساسية لأي مطور ويب.[viii]

**4.2. لغة"PHP":**

**PHP (Hypertext Preprocessor):** هي لغة برمجية مفتوحة المصدر ،مصممة خصيصاً لتطوير الويب وتعمل على الخادم يمكن تضمينها بسهولة داخل (server-side). وتتميز بالبساطة والفعالية. تدعمHTML عدداً كبيراً من قواعد البيانات، وتستخدم لبناء مواقع ديناميكية وتطبيقات قوية، ما يجعلها مرنة وفعالة لمختف أنواع البرمجة. [ix]

## 3-أدوات التطوير المستخدمة:

### 1-3 Node.js:

هي بيئة تشغيل مفتوحة المصدر وعبر الأنظمة لتشغيل .JavaScript تُستخدم Node.js بشكل واسع في تطوير تطبيقات الويب الخلفية (Back-end) نظرًا لقدرتها على التعامل مع عدد كبير من الاتصالات المتزامنة بكفاءة عالية .كما أنها تعتمد على محرك V8 من جوجل، مما يجعل تنفيذ الشيفرات سريعًا وفعالًا[x].

## 2-3أطر العمل (Framework):

### 1. Express.js:

**Express.js** هو إطار عمل لتطبيقات الويب Node.js، يوفر مجموعة من الميزات لبناء تطبيقات الويب والهواتف المحمولة بسهولة يبسط تطوير تطبيقات الخادم من خلال توفير واجهة برمجة تطبيقات سهلة الاستخدام للتوجيه والبرمجيات الوسيطة وأدوات HTTP.تم إنشاؤه على Node.js لتطوير سريع وقابل للتطوير على جانب الخادم.[xi]

### 2. Tailwind CSS:

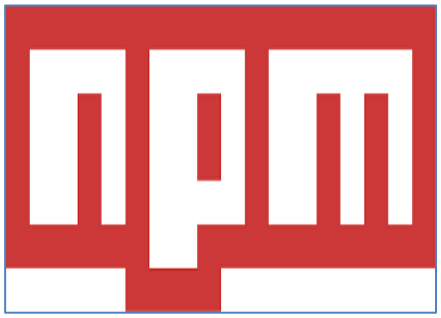
**Tailwind CSS**هو إطار عمل CSS مبني على فلسفة الأدوات أولًا(Utility-First) ، حيث يوفر أصنافًا جاهزة يمكن استخدامها مباشرة في HTML لتصميم واجهات المستخدم بسرعة وكفاءة، دون كتابة CSS مخصص. يتيح تحكمًا دقيقًا في التصميم ويتميز بسهولة التخصيص وسرعة التطوير، ويُستخدم بشكل واسع لبناء واجهات حديثة سريعة الاستجابة.[xii]

**خصائص Tailwind CSS**:

- أصناف جاهزة (Utility-First): توفر تحكمًا دقيقًا في التصميم داخل HTML مباشرة.
- قابلية التخصيص: يمكن تخصيص الألوان، الخطوط، المسافات وغيرها عبر ملف الإعداد.
- دعم الوضع الداكن: مدمج تلقائيًا في النظام.
- تصميم متجاوب: دعم كامل لاستهداف أحجام الشاشات المختلفة بسهولة.
- أداء محسّن: باستخدام JIT (Just-in-Time) لتوليد CSS حسب الحاجة.
- سهولة الدمج: يعمل مع جميع أطر العمل الحديثة.

### 3.3. الحزم (Packages):

#### 1. NPM :



NPM اختصارًا لـ (Node Package Manager ):هو نظام إدارة حزم يُستخدم معNode.js . يستخدم لتثبيت وإدارة مكتبات JavaScript ومشاركتها بسهولة. يُعتبر أكبر مستودع برمجيات في العالم، ويُستخدم بشكل شائع لإدارة تبعيات المشاريع سواء في تطبيقات الويب أو الخوادم[xiii].

#### 2. AXIOS:

Axios هي مكتبة JavaScript تُستخدم لإجراء طلبات HTTP من التطبيقات إلى الخوادم، مثل إرسال البيانات أو جلبها من قاعدة بيانات عبر API.

تُعد أداة وسيطة بين واجهة المستخدم (مثل موقع أو تطبيق) وبين الخادم، وتُستخدم كثيرًا في تطوير الواجهات الأمامية (Front-End) لأنها تجعل عملية الاتصال بالسيرفر أسهل وأكثر تنظيمًا.

### 3 . Chart.js[xiv]:

Chart.js هو مكتبة JavaScript مفتوحة المصدر تُستخدم لإنشاء رسوم بيانية تفاعلية باستخدام عنصر <canvas> HTML5. تتميز هذه المكتبة بالبساطة والمرونة، مما يجعلها مناسبة لتصور البيانات على الويب بطريقة سهلة وقابلة للتخصيص

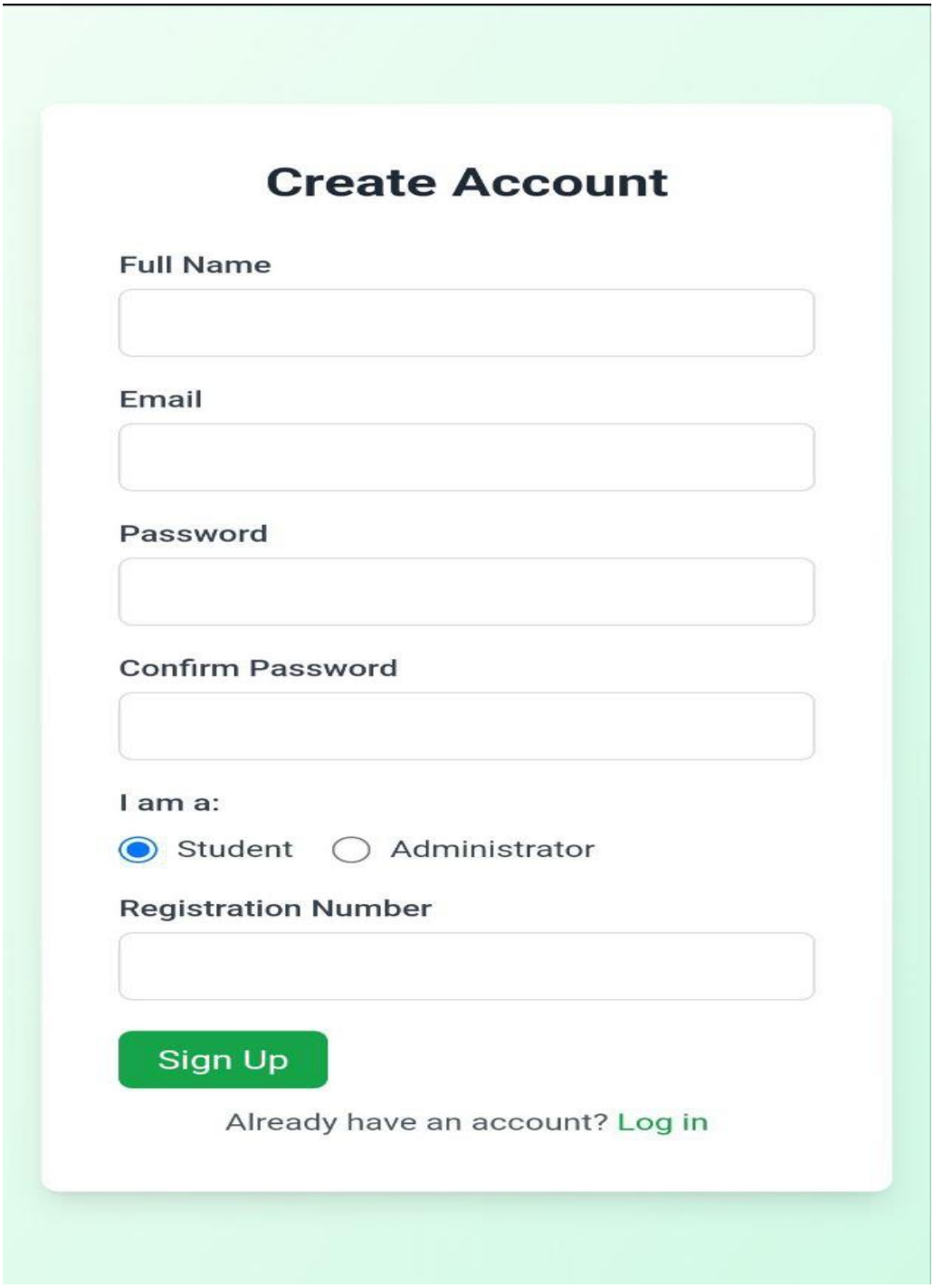
**ميزات:Chart.js**

- ✓ تدعم عدة أنواع من الرسوم البيانية مثل الخطية والدائرية والعمودية.
- ✓ تفاعلية وتعيد التكيف تلقائيا مع تغير حجم الشاشة.
- ✓ توفر رسوما متحركة سلسة.
- ✓ قابلة للتخصيص بشكل كامل.
- ✓ تدعم الإضافات (Plugins) لتوسيع الوظائف.
- ✓ محسنة للأداء وتدعم تقنيات حديثة مثل. tree-shakin

## 4- الواجهات الرسومية لتطبيق الويب:

### 4-1واجهة إنشاء حساب:

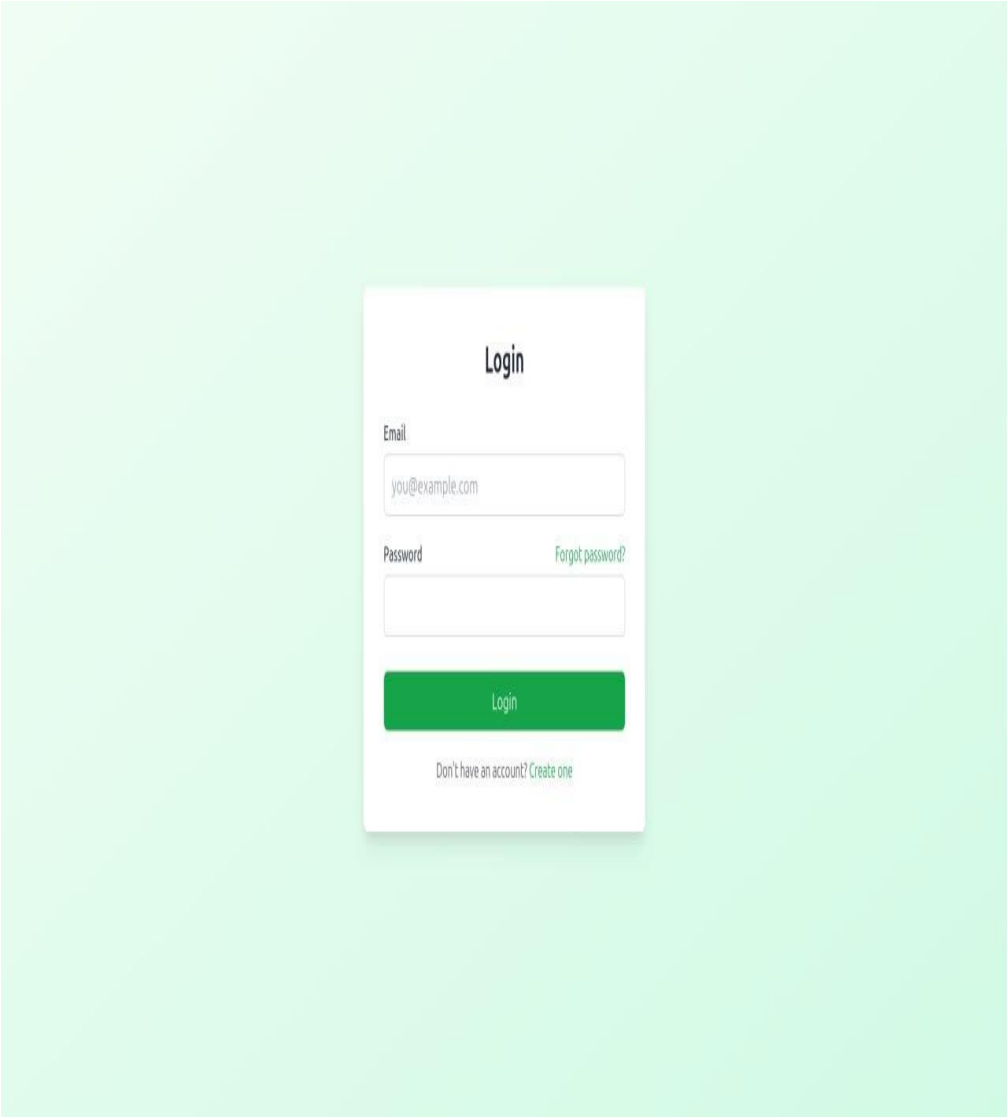
هنا يقوم المستخدم بإنشاء حساب شخصي وذلك بإضافة معلوماته




**الشكل7: واجهة إنشاء حساب**

### 2.4. صفحة تسجيل الدخول:

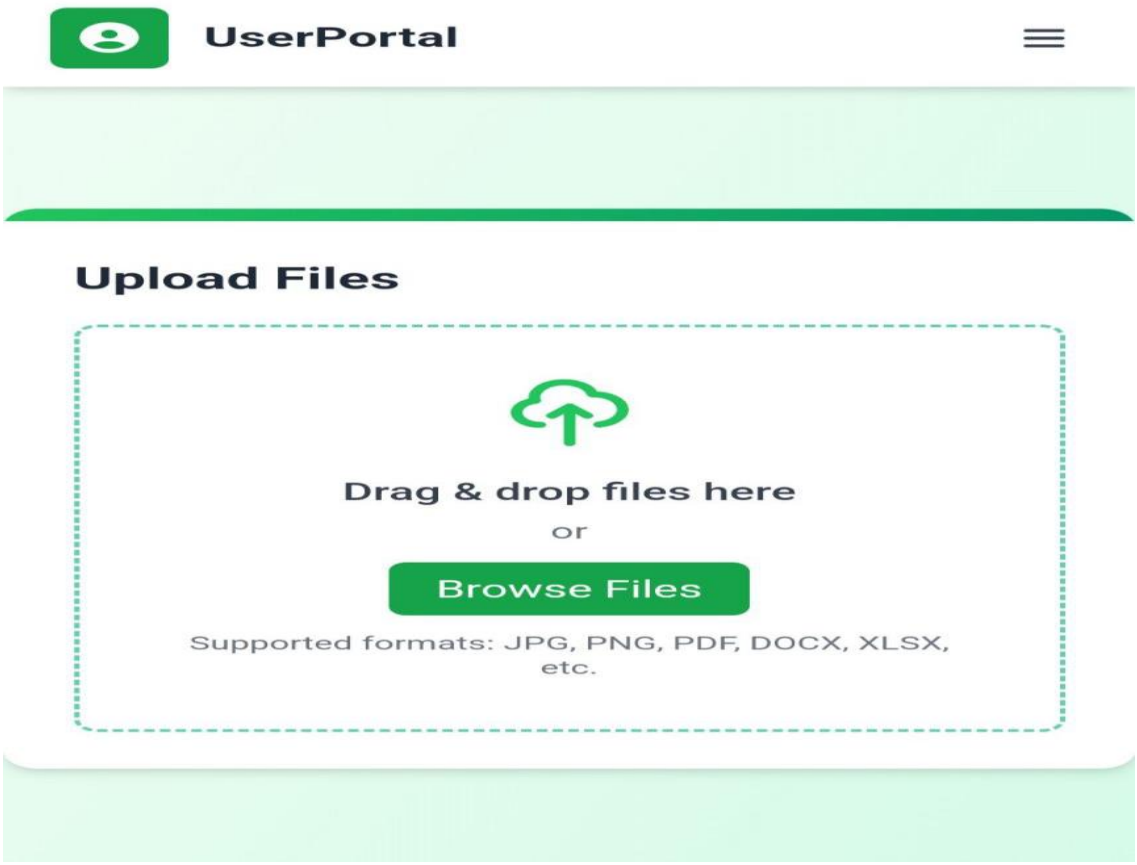
تمثل هذه الصورة الواجهة التي يقوم فيها المستخدم بملأ معلومات حسابه الشخصي وتسجيل دخوله.




**الشكل8: صفحة تسجيل الدخول**

### 3.4. صفحة رفع الملفات:

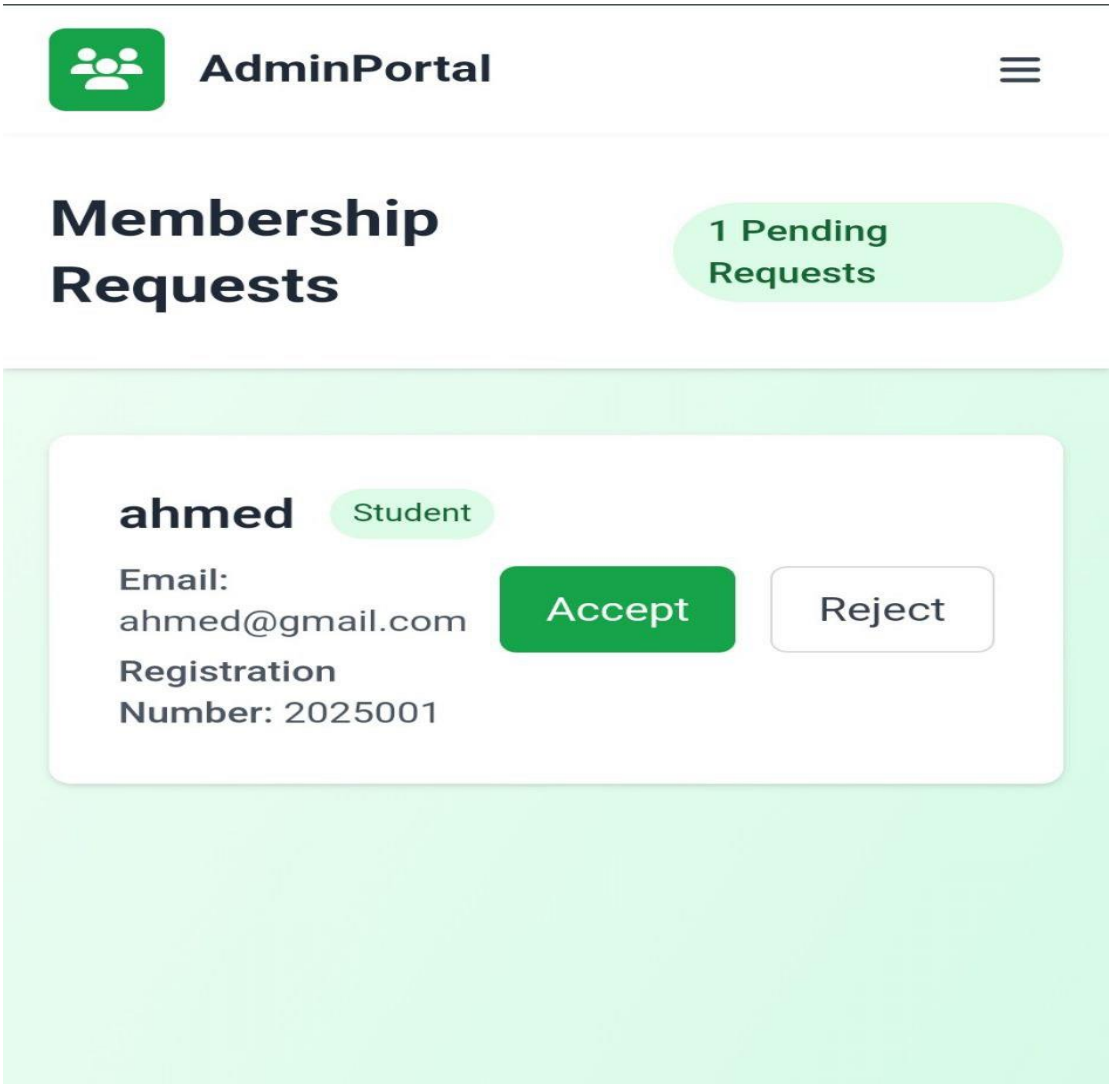
تسمح للمستخدم باختيار ورفع ملفاته سواء كانت صورة أو مستند من جهازه للطباعة.




**الشكل9: صفحة رفع الملفات**

### 4.4. صفحة معالجة طلبات الانضمام للنظام:

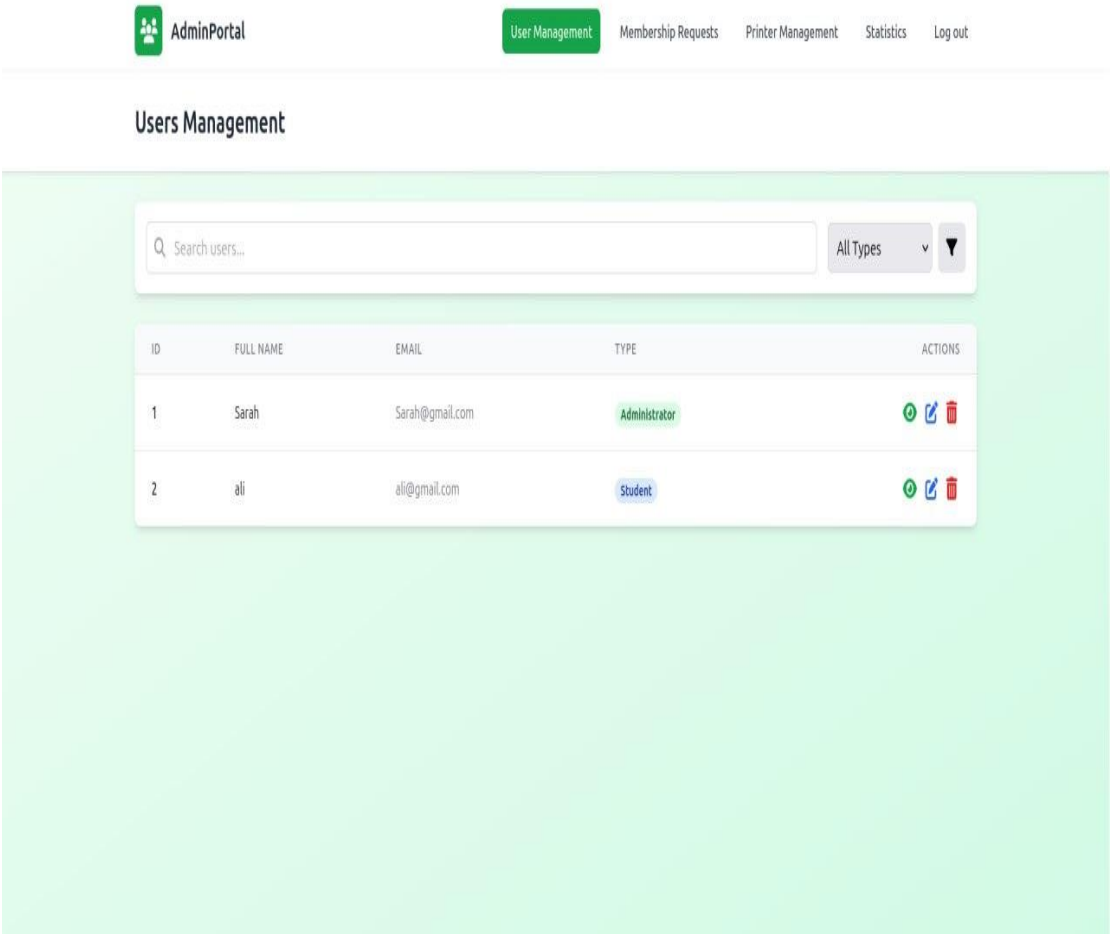
تسمح لمدير النظام من مراجعة وقبول أو رفض طلبات المستخدمين الجدد للانضمام إلى النظام.




**الشكل10: صفحة معالجة طلبات الانضمام للنظام**

### 5.4. صفحة إدارة المستخدمين:

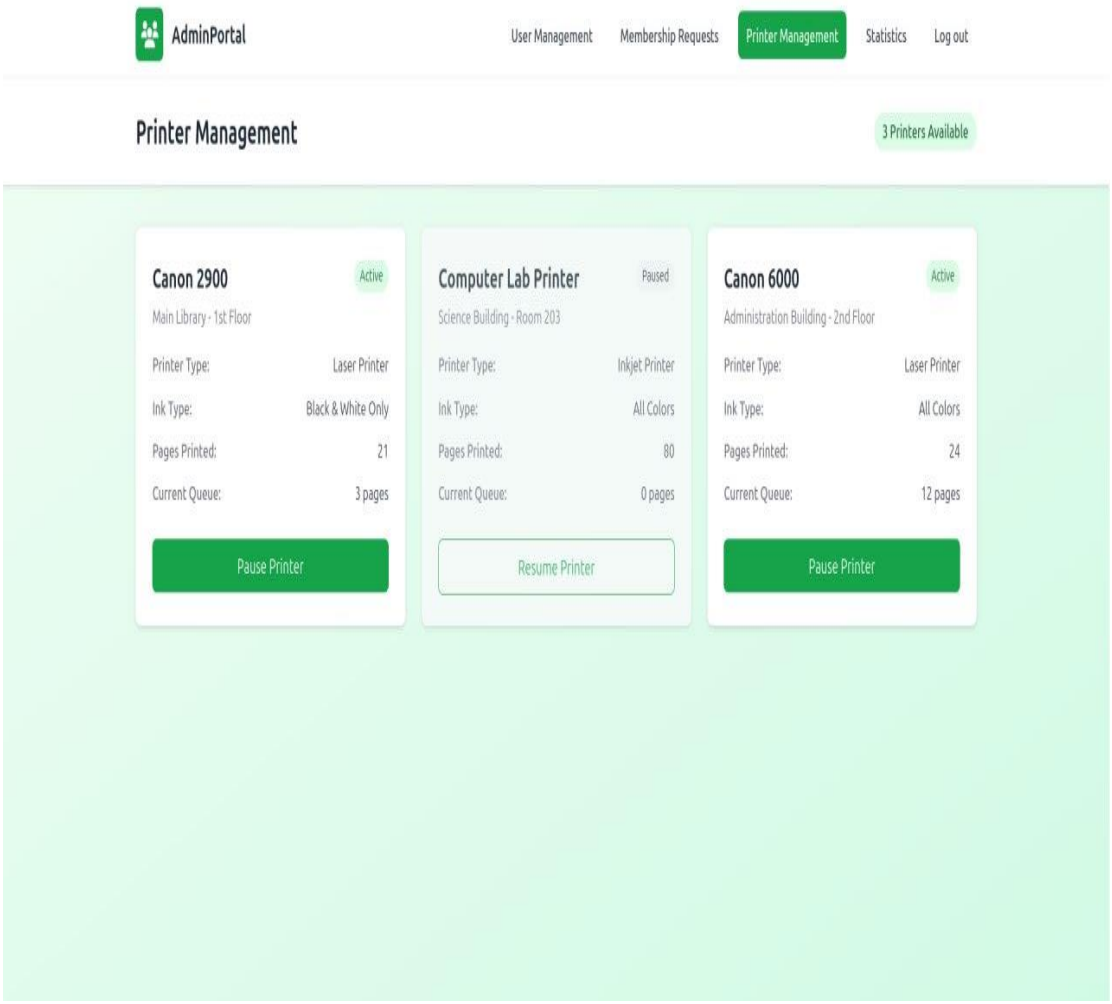
تتيح هده الصفحة لمدير النظام إدارة حسابات المستخدمين (طلاب، أساتذة، إداريين) من خلال عرض معلوماتهم وتوفير خيارات للعرض، التعديل، والحذف.




**الشكل11: صفحة إدارة المستخدمين**

### 6.4. صفحة إدارة الطابعات:

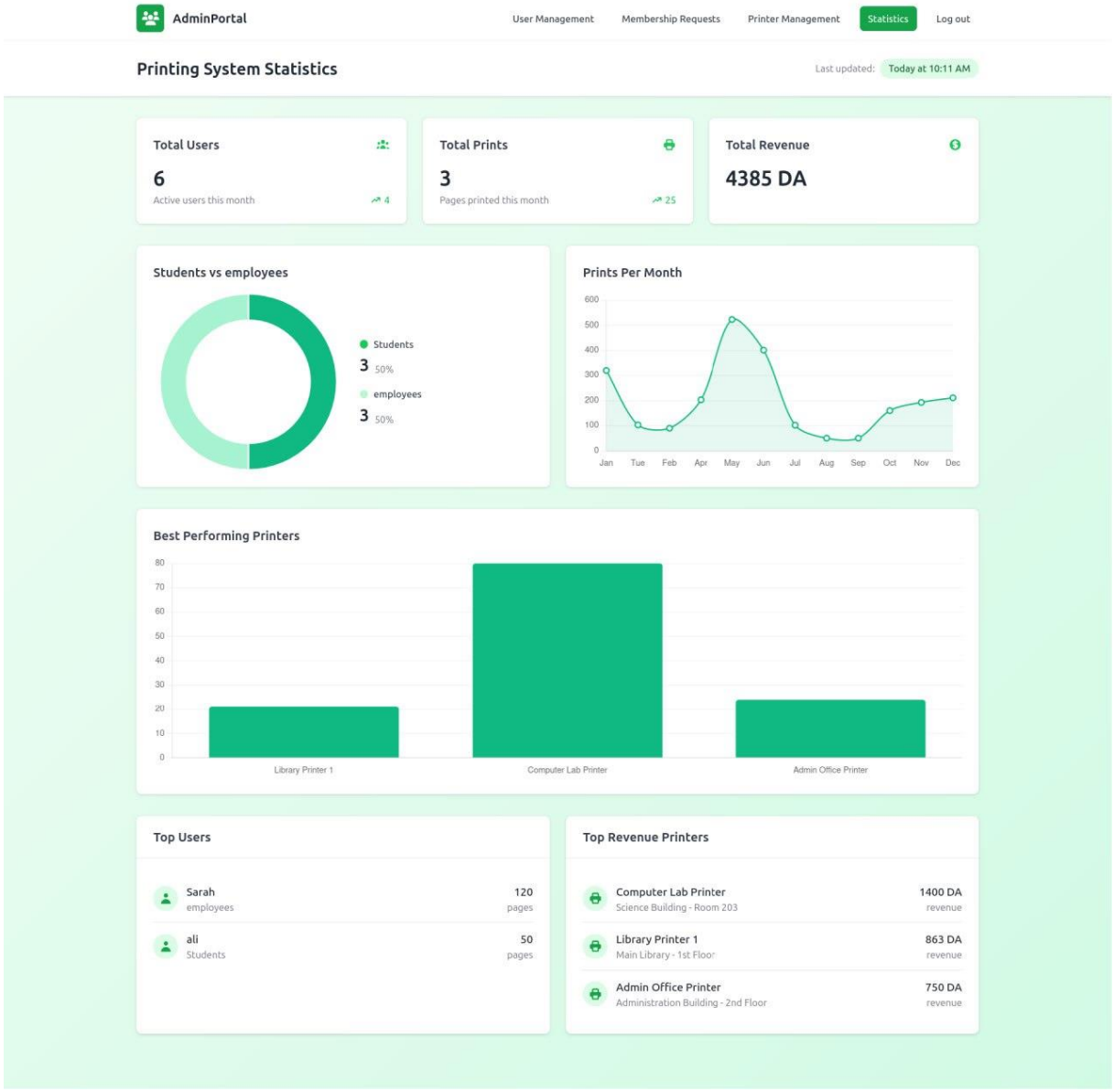
تتيح هذه الصفحة للمسؤول مراقبة حالة الطابعات المتوفرة في النظام، عرض معلومات كل طابعة، وإيقافها أو استئنافها حسب الحاجة.




**الشكل12: صفحة إدارة الطابعات**

### 7.4. صفحة إحصائيات نظام الطباعة:

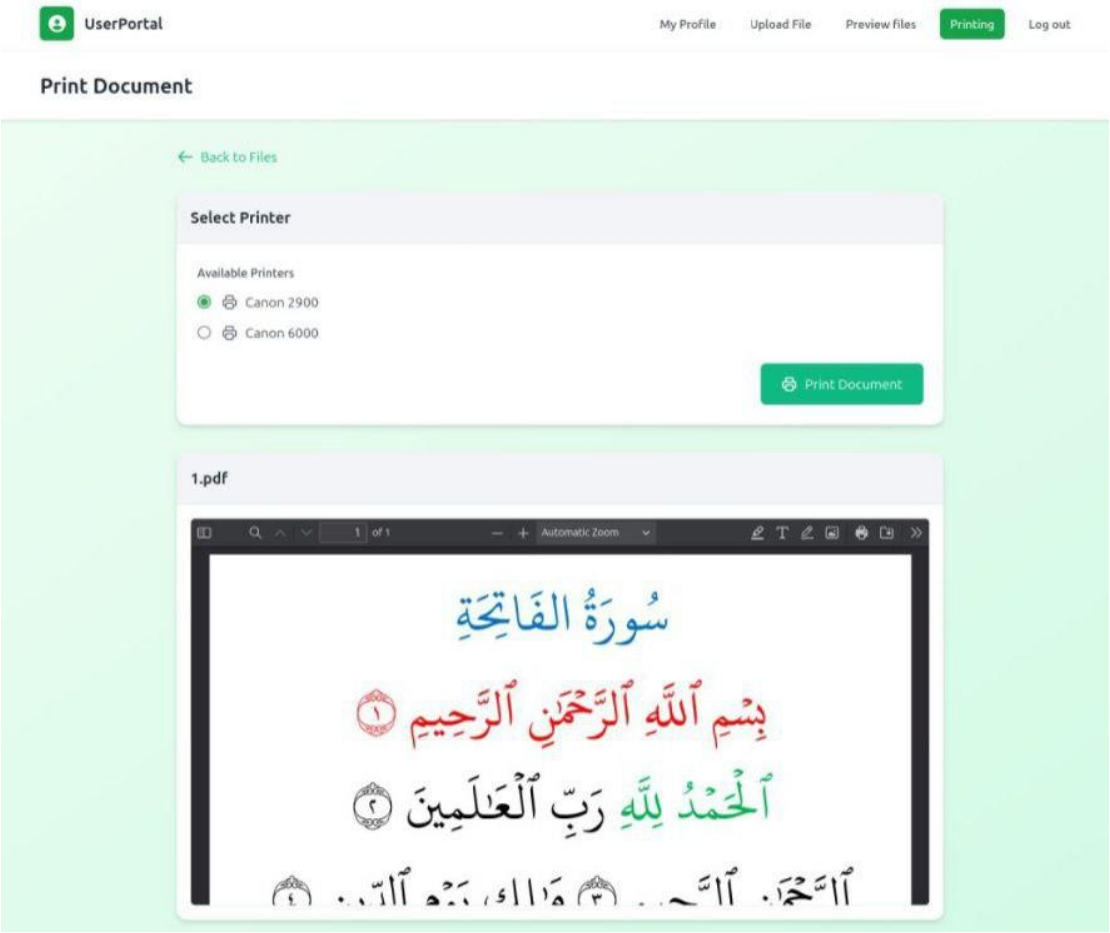
تعرض هذه الصفحة بيانات شاملة حول استخدام نظام الطباعة، بما في ذلك عدد المستخدمين، عدد الصفحات المطبوعة، الإيرادات، أداء الطابعات، والمستخدمين الأكثر نشاطا.




**الشكل13: صفحة إحصائيات نظام الطباعة**

### 8.4. واجهة طباعة مستند:

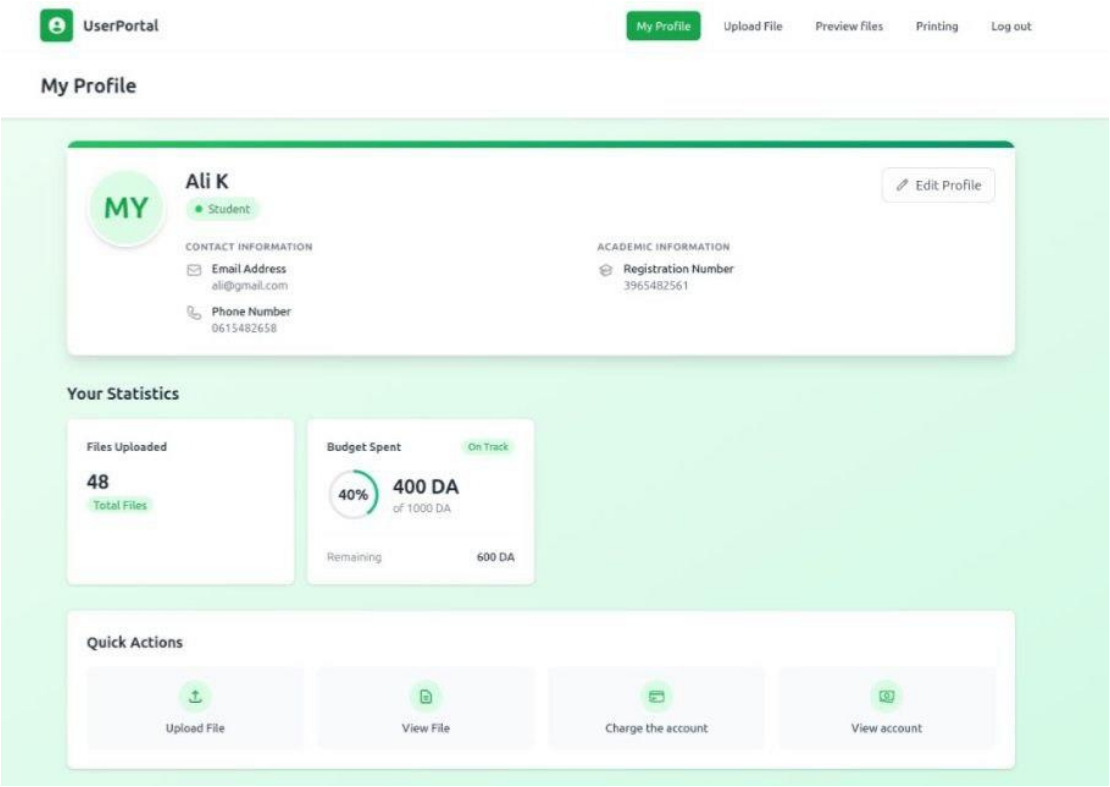
تُمكن هذه الصفحة المستخدم من اختيار الطابعة المتاحة ومعاينة المستند قبل طباعته، لضمان دقة الطباعة وتحديد الطابعة المناسبة.




**الشكل14: واجهة طباعة مستند**

### 9.4. واجهة خدمة الطباعة:

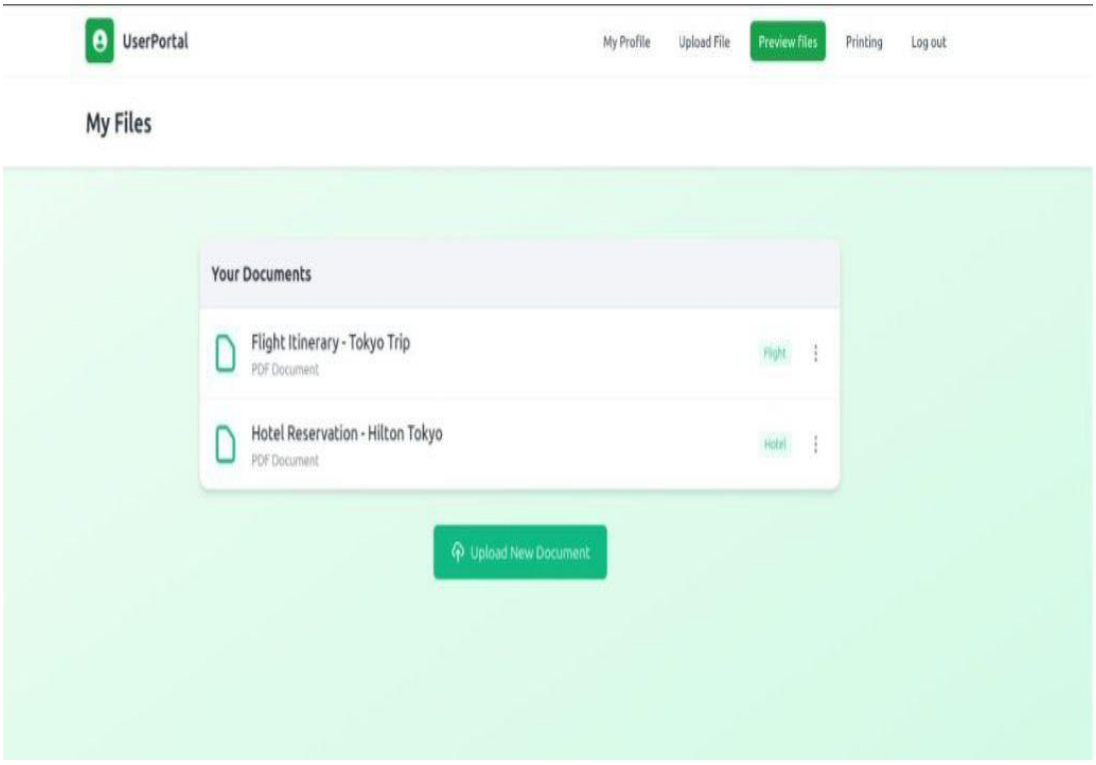
تتيح للمستخدم رفع ملفاته وطلب طباعتها بسهولة، مع اختيار عدد النسخ، نوع الورق، وخيارات التوصيل والدفع.




**الشكل15: واجهة خدمة الطباعة**

### 10.4. صفحة ملفاتي:

تحتوي هذه الصفحة على قائمة الملفات التي قام المستخدم برفعها، وتتيح له معاينتها، تعديلها، أو اختيارها لطلب الطباعة.




**الشكل 16: صفحة ملفاتي**

## 6- الخاتمة:

في هذا الفصل قمنا بتعريف بيئات العمل وشرح اللغات والأدوات البرمجية في تطوير تطبيقنا، بعد ذلك انتقلنا إلى عرض أهم واجهات التطبيق مما أتاح لنا تقديم نظرة شاملة على كيفية تفاعل المستخدمين مع التطبيق. بعد الانتهاء من عرض الواجهات، نكون قد أكملنا المفاهيم اللازمة للتعريف بخدمتنا بشكل كامل. نأمل أن تكون هده المعلومات قد وفرت فهماً واضحاً وشاملاً عن تطبيقنا وخدماته.

# الخاتمة عامة

## الخاتمة العامة:

في ختام هذه المذكرة، يمكن القول إن تصميم وتطوير خدمة الطباعة الجامعية في جامعة الوادي يهدف إلى تحسين تجربة المستخدم في إدارة وتنظيم عمليات الطباعة داخل الحرم الجامعي، وذلك من خلال توفير أدوات تقنية تسهم في زيادة الكفاءة، مثل إمكانية إرسال الملفات إلكترونيًا، واستخدام واجهة سهلة الاستخدام، تدعم مختلف صيغ المستندات.

اعتمدت منهجية البحث على جمع وتحليل متطلبات المستخدمين، وتصميم النظام باستخدام نماذجUML .

تقدم هذه الدراسة نموذجًا لخدمة طباعة جامعية من شأنه أن يكون أداة فعّالة في تلبية حاجات الطلبة، الأساتذة، والإداريين، ونأمل أن يلبي هذا المشروع تلك الاحتياجات، ويساعدهم في تحقيق أهدافهم بكفاءة.

يمكننا التطبيق من :

- تحسين تجربة المستخدم داخل الجامعة من حيث خدمات الطباعة.
- رقمنة عملية الطباعة بطريقة فعالة.
- تلبية احتياجات الطباعة لجميع المستخدمين أساتذة، اداريين و طلبة.
- توفير خدمة طباعة موثوقة تساعد الطلاب والأساتذة والإداريين في إنجاز أعمالهم بسهولة وفعالية.

## قائمة المراجع:


[i] نيابة مديرية الجامعة للتنمية والاستشراف والتوجيه -مصلحة الإحصاء والاستشراف.

[ii]. http://www.univ-eloued.dz

[iii] http://www.univ-eloued.dz. .

[iv] uml.org

[v] .**https://code.visualstudio.com**

[vi] .https://dev.mysql.com/doc/refman/8.4/en/what-is-mysql.html

[vii] .https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript/Guide/Introduction

[viii] . https://www.brightery.com/ar/article/%D9%84%D8%BA%D8%A9-css

[ix] .https://www.php.net/

[x] https://nodejs.org/en

[xi] https://www.geeksforgeeks.org/express-js/.

[xii] .https://tailwindcss.com

[xiii] https://builtin.com/software-engineering-perspectives/npm

[xiv] https://www.chartjs.org