



Cover page

Project title: **Braille Printer with Wireless PDF Transfer**

Academic Year: **2024/2025**

Group Members: 1- **Sami Haji 12042708** 2- **Faiq Bakri 12029377**

Department Name: **Computer Engineering Department**

Project Type *Software* or **Hardware** (Choose one)

Supervisor Name:**Dr. Saed Tarapiah**.....

Format:

- Single space, Times New Roman.
- 12 pt,
- Maximum 1 page.

Abstract Body:

Items must be provided in the Abstract:

- Why do you think this project is important? Please explain the significance of this Project in brief.
- In your point of view what are the important aspects that should be covered in the project?
- Objective(s): In your view, please explain the main objectives of the project.
- Methodology: Give a brief outline of the application development process.
- Had this project been done before? Are there any similar applications available today?
-

- **Note:** Please deliver this abstract early to ensure that your Project has been approved by the department's projects committee. **Registration will not be done without this approval.**

ملخص المشروع:

لماذا تعتقد أن هذا المشروع مهم؟

هذا المشروع مهم لأنه يلبي احتياجات الأشخاص المكفوفين أو ضعاف البصر، وخصوصًا في ما يتعلق بالحصول على الكتب الدراسية. فعند طباعة الكتب وتوزيعها على المكتبات أو محال بيع الكتب، غالبًا ما يُستثنى الأشخاص ذوو الإعاقات البصرية من هذه العملية. يهدف مشروعنا إلى تغيير هذا الواقع من خلال توفير حل يسهل الوصول إليه عبر الطباعة بطريقة برايل. نسعى لجعل الطباعة بطريقة برايل أكثر سهولة، وقابلية للتخصيص، وكفاءة أكبر للمؤسسات والمكتبات والأفراد، مما يعزز الشمولية في عالم المواد المطبوعة.

ما هي الجوانب المهمة التي يجب تغطيتها في المشروع من وجهة نظرك؟

- دقة الترجمة إلى برايل: ضمان أن تحويل ملفات PDF إلى برايل يتم بدقة عالية لأن ذلك يؤثر مباشرة على جودة الناتج المطبوع.
- دمج Wi-Fi: تضمين واجهة لاسلكية موثوقة (ESP32) لنقل الملفات بسهولة، مما يجعل الطباعة أكثر سهولة للمستخدم.
- ميزات الأمان: تضمين ميزات أمان قوية مثل حساسات الحركة لضمان التشغيل الآمن أثناء الطباعة.
- واجهة المستخدم: تضمين واجهة بديهية تشمل شاشة LCD ولوحة مفاتيح لتوفير تحكم سهل بعدد النسخ والإعدادات الأخرى.
- وظيفة إعادة الطباعة: تمكين إعادة طباعة مستندات برايل دون الحاجة إلى إعادة معالجة ملف PDF الأصلي، وذلك باستخدام بطاقة SD وربط مع مستودع Git لزيادة الكفاءة.

الأعمال المستقبلية:

اعتمادًا على مدى توفر الوقت وتقديم المشروع، نخطط لاستكشاف عدة ميزات إضافية لتعزيز وظائف الطابعة، منها:

- آلية تخزين وتغذية الورق: على الرغم من أن النسخة الأساسية التي سنعمل عليها ستتضمن آلية بسيطة لتغذية الورق، فإننا نهدف في المستقبل إلى تطوير نظام تخزين ورق أكثر كفاءة وقوة يمكنه تغذية ورقة واحدة في كل مرة، بشكل مشابه للطابعات التجارية. يمكننا استكشاف استخدام آليات الدرجة المتقدمة لمعالجة أعطال الورق.
- نظام التغذية الصوتية: نخطط لدمج نظام تغذية صوتية ينطق الرسائل المعروضة على شاشة الـ LCD ، مثل "مرحبًا"، "بدأت الطباعة"، "اكتملت الطباعة"، أو التحذيرات عند وجود مشاكل في تخزين الورق أو حساسات الحركة.
- الاتصال عبر البلوتوث: كتحسين إضافي لـ **Wi-Fi** ، يمكننا إضافة دعم البلوتوث لتوفير خيارات متعددة لنقل الملفات، مما يجعل الطباعة أكثر راحة للمستخدم.

الأهداف:

- تصميم طابعة برايل تعمل بكفاءة كاملة ويمكنها استقبال وطباعة ملفات PDF بطريقة برايل عبر الاتصال اللاسلكي.
- توفير حل طباعة يمكن الوصول إليه وبتكلفة منخفضة للمكتبات، المؤسسات، والأفراد من ذوي الإعاقات البصرية.
- دمج ميزات الأمان وواجهة مستخدم بديهية لضمان أن تكون الطباعة آمنة وسهلة الاستخدام.

المنهجية:

- اختيار العتاد: (Hardware) اختيار وحدات تحكم دقيقة مناسبة (Arduino) للتحكم بالعتاد، و ESP32 للاتصال اللاسلكي، محركات لتحريك الورق بدقة، وسولونويدات أو محركات صغيرة للنقش بطريقة برايل، حساس حركة بالأشعة تحت الحمراء أو بالموجات فوق الصوتية، شاشة LCD 16x2 ، بطاقة SD لتخزين الملفات، لوحة مفاتيح 4x4 للإدخال، ومصدر طاقة مناسب للمحركات والحساسات.
- تطوير البرمجيات: كتابة البرنامج الثابت (firmware) للتحكم بالمحركات، وتنشيط الإبر لطباعة نقاط برايل، ونقل الملفات عبر Wi-Fi ، بما يشمل معالجة ملف PDF وتحويله إلى نص برايل.
- دمج الحساسات: تنفيذ حساسات الحركة لأغراض السلامة، وتطوير البرامج للاستجابة لتلك المدخلات.
- الاختبار والتحسين: اختبار أداء الطابعة في ظروف مختلفة، وتحسين النظام لضمان دقة وكفاءة الطباعة بطريقة برايل.

الأعمال السابقة والتطبيقات المشابهة:

- هل تم تنفيذ هذا المشروع سابقًا؟
بناءً على معرفتنا والمعلومات المقدمة من المشرف، لم يتم تنفيذ هذا المشروع سابقًا. لم نعثر على مشاريع أو تطبيقات مماثلة في الوقت الذي كتب فيه هذا الملخص.
- هل توجد تطبيقات مشابهة اليوم؟
نعم، هناك طابعات برايل، لكنها غالبًا ما تكون باهظة الثمن وتفتقر إلى ميزات حديثة مثل الاتصال اللاسلكي وتخزين الملفات القابل للتخصيص. يتميز مشروعنا بتقديم هذه الوظائف الإضافية، مما يجعله حلاً أكثر ابتكارًا وإتاحة.