Kingdom of Saudi Arabia
General Organization for Technical and Vocational Training
Technical college for Girls in Balqarn

المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني
Technical and Vocational Training Corporation

المملكة العربية السعودية
المؤسسة العامة للتدريب المهني والتقني
الكلية التقنية للبنات ببلقرن

النظارة الذكية
لمساعدة المكفوفين

تقرير مشروع متدربات تقنية إدارة أنظمة الشبكات

إعداد

اسم المتدربة	الرقم
- العنود عايض القرني	444135237
- ماريه حامد الخثعمي	444123436
- نرجس دخيل الله الخثعمي	444142507
- رهف سعد الحارثي	444147497
- سمر فهد العلياني	444152813
- بنين زهير الحليو	444144164
- رندا ظافر الخثعمي	444151562

إشراف

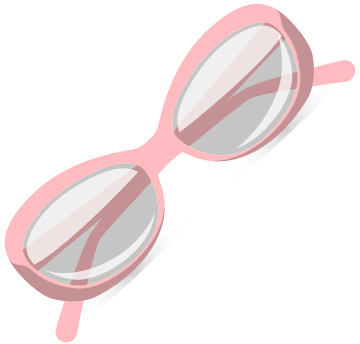
Eng. Fatima Alzolfi

جدول المحتويات

01	مقدمة	07	مخطط التنفيذ
02	بيان المشكلة	08	التجارب الأولية
03	الأهداف	09	النتيجة النهائية
04	المنهجية	10	النظرة المستقبلية
05	متطلبات النظام	11	الخلاصة
06	مكونات المشروع	12	المصادر العلمية

المقدمة

- يهدف مشروع النظارات الذكية إلى تعزيز إمكانية الوصول للأشخاص الذين يعانون من إعاقات بصرية (فقدان البصر) باستخدام التكنولوجيا المبتكرة.
- يتكون النظام من كاميرا مثبتة على النظارة تتصل بوحدة تحكم صغيرة توضع بالجيب، بالإضافة إلى مكبر صوت.
- يستخدم النظام إنترنت الأشياء للتواصل السلس بين الأجزاء المختلفة.
- تشمل الميزات الرئيسية:
  - ✓ **التعرف على الأشياء:** الكاميرا تحدد العناصر وتعلن عنها صوتياً من خلال مكبر الصوت.
  - ✓ **التعرف على الأشخاص:** تحديد وتسمية الأفراد الذين يقتربون من المستخدم.
  - ✓ **تنبيهات الخطر:** تحذير من العوائق مثل السلالم.
  - ✓ **إيماءات اليد:** يمكن للمستخدم تشغيل وإطفاء الضوء من خلال إيماءات يد بسيطة.
  - ✓ يساهم النظام في تعزيز الاستقلالية والسلامة في البيئات اليومية.



يمثل المشروع خطوة مهمة نحو تحسين نوعية الحياة للأشخاص ذوي الإعاقات البصرية.

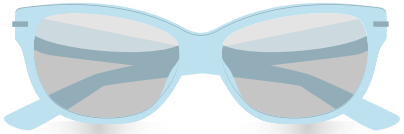
بيان المشكلة

- لا يتمتع المكفوفون بضمانات كافية للسلامة والاستقلالية في حياتهم اليومية.
- الوسائل التقليدية مثل العصي والكلاب المرافقة تفتقر إلى قدرات التعرف على الأشياء أو تحديد الأشخاص أو اكتشاف المخاطر عن بعد.
- يحد ذلك بشدة من تفاعل المكفوفين مع بيئتهم، مما يجعل المهام العادية صعبة أو مستحيلة بدون مساعدة.
- الأجهزة المساعدة الحالية تعاني من مشكلات مثل التكلفة المرتفعة، أو قلة الوظائف، أو صعوبة الاستخدام، مما يجعلها غير عملية للتطبيق الواسع.
- هناك حاجة إلى أداة شاملة، بأسعار معقولة، وسهلة الاستخدام، توفر مساعدة حقيقية في الملاحة وتحسين الوصول في الحياة اليومية.

يسعى المشروع إلى تقديم حلول سلسة وبديهية للمكفوفين باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي و إنترنت الأشياء.

يركز على تحسين الاتصال، وتعزيز السلامة، ودعم الاستقلالية في البيئات العامة والمنزلية.

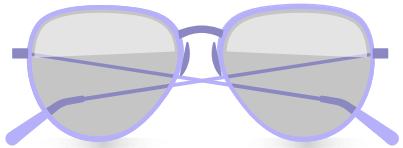
الأهداف



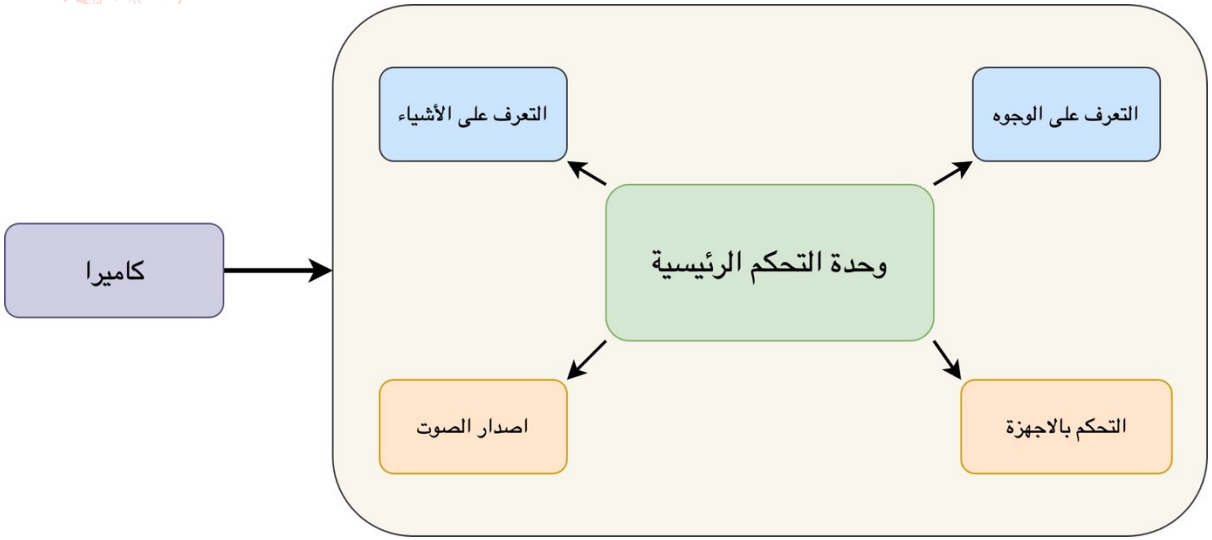
في هذا المشروع، نعمل على تحقيق الأهداف التالية:

1. تطوير نظارات ذكية مزودة بكاميرا ووحدة تحكم للتعرف على الأشياء والتفاعل معها.
2. تنفيذ قدرات التعرف على الوجه لتحديد هوية الأفراد وتوفير معلومات شخصية.
3. تمكين تنبيهات المخاطر الوقائية باستخدام أجهزة الاستشعار أو تقنية الكاميرا لتحذير المستخدمين من المخاطر المحتملة.
4. دمج ميزات الإضاءة التي يتم التحكم فيها بالإيماءات باستخدام دائرة NodeMCU منفصلة مع مصابيح LED بهدف الأتمتة لأجهزة المنزل وإمكانية الوصول إليها بسهولة.

المنهجية



مخطط التنفيذ



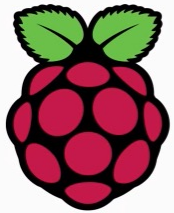
أن السمات الرئيسية في هذا المشروع تتركز في أربع نقاط:

1. التعرف على الأشياء
2. التعرف على الوجه
3. تنبيه المخاطر
4. التحكم الإيمائي بالأضواء

متطلبات النظام

لغة البرمجة Python لبرمجة Raspberry Pi

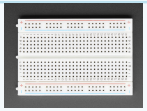
لغة البرمجة C++ لبرمجة متحكم NodeMCU



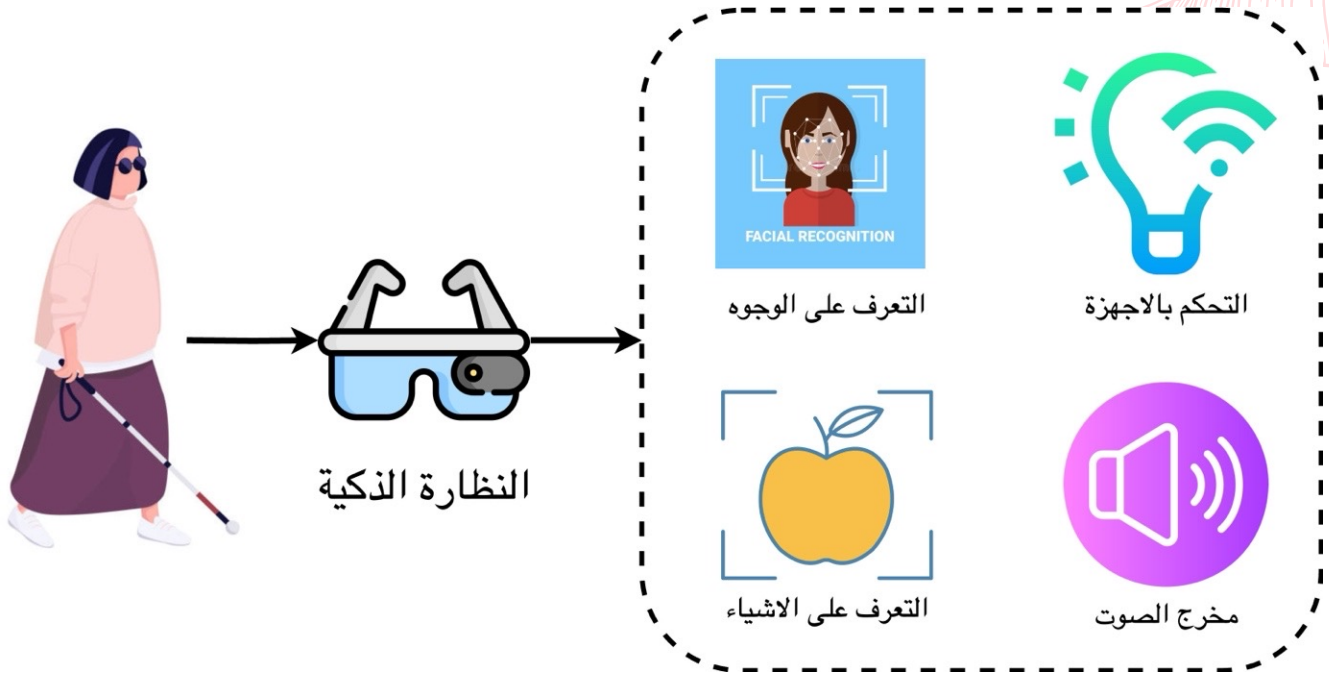
Raspberry Pi OS

نظام تشغيل Raspberry Pi

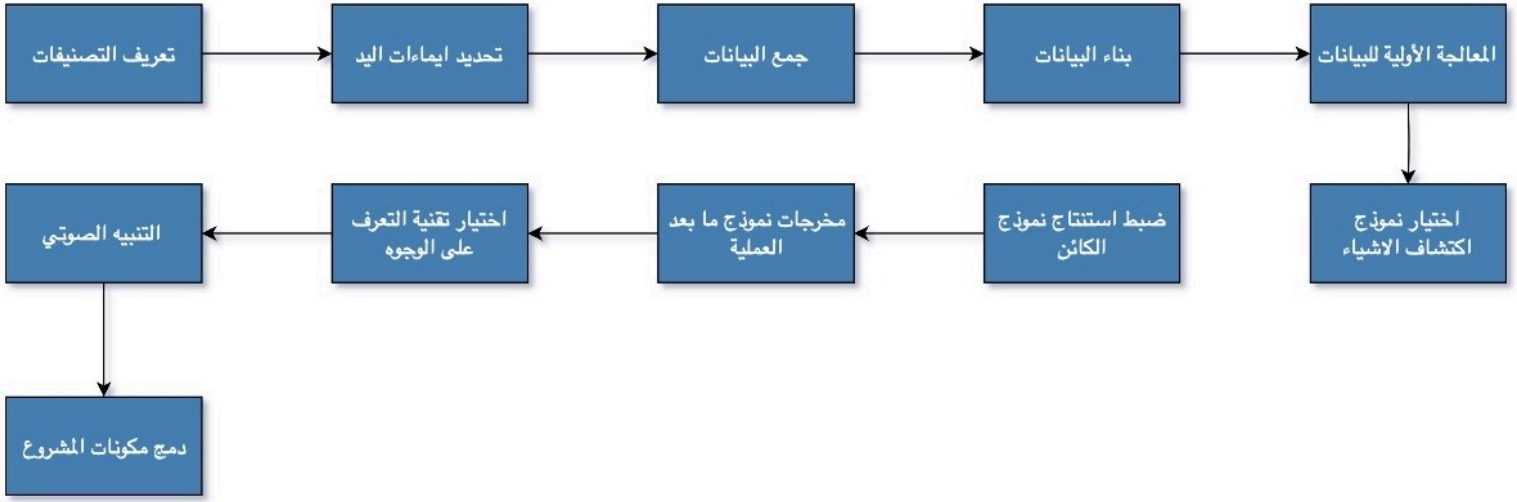
متطلبات الأجهزة

الاسم	الوصف	الشـ
NodeMCU ESP8266	NodeMCU ESP8266عبارة عن متحكم صغير منخفض التكلفة مزود بشبكةWi-Fi ، وهو مثالي لإنترنت الأشياء وأتمتة المنزل الذكي. وهو يدعم Lua و.Arduino IDE	
Raspberry pi	Raspberry Piهو كمبيوتر صغير وبأسعار معقولة يتصل بشاشة ويستخدم أجهزة طرفية قياسية. يحتوي على معالج وذاكرة خاصة به ويعمل بنظامRaspberry Pi OS ، وهو نظام قائم على.Linux	
Web Camera	كاميرا الويب هي كاميرا رقمية تقوم ببث الفيديو والصوت في الوقت الفعلي، وذلك بشكل أساسي لمكالمات الفيديو والبث والاجتماعات. يتم توصيلها عبر USB أو تكون مدمجة في أجهزة الكمبيوتر المحمولة أو الشاشات.	
Speaker	مكبر الصوت يعمل بالبطارية خفيف الوزن لسهولة الحمل ويتميز بموصل صوت مقاس 3.5 ملم، متوافق مع معظم الأجهزة مثل الهواتف الذكية وأجهزة الكمبيوتر المحمولة.	
Breadboard	لوحة التجارب (والتي تسمى أحيانًا لوحة التجارب الأولية) هي الأساس لبناء النماذج الأولية للإلكترونيات. تتيح لوحة التجارب إمكانية إنشاء دوائر إلكترونية مؤقتة بسهولة وسرعة أو إجراء تجارب على تصميم الدوائر.	
LED	ضوء (LED) هو شبه موصل ينبعث منه الضوء عندما يتدفق تيار كهربائي من خلاله، حيث تتحد الإلكترونات مع الثقوب، مما يؤدي إلى إطلاق الطاقة على شكل فوتونات.	
Batteries	بطاريات ليثيوم-أيون قابلة لإعادة الشحن أو وحدة Power Bank	

بنية النظام

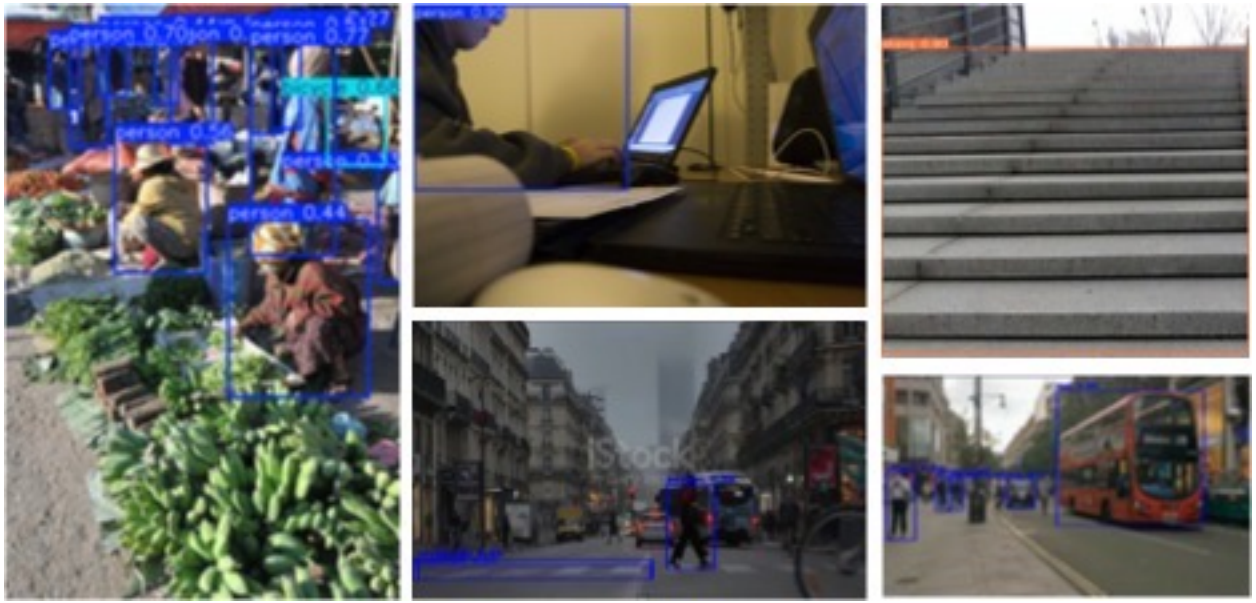

FACIAL RECOGNITION
التعرف على الوجوه
التحكم بالاجهزة
النظارة الذكية
التعرف على الاشياء
مخرج الصوت

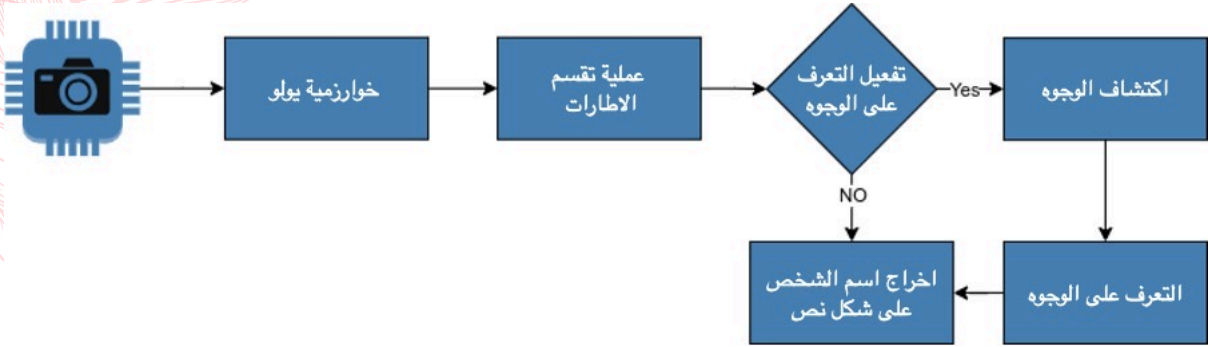
المنهجية المقترحة للجزء البرمجي



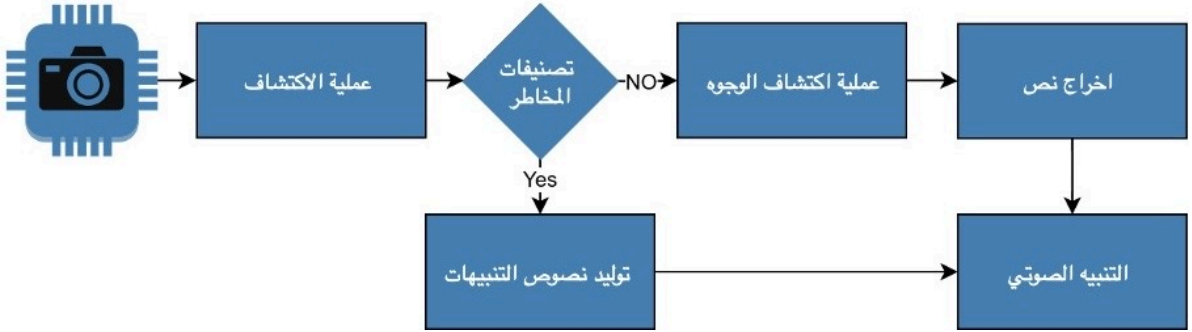
أمثلة على الإيماءات التي اخترناها من مجموعة بيانات لغة الإشارة الأمريكية

نتائج الكشف عن الصور العينة وإطارات الفيديو



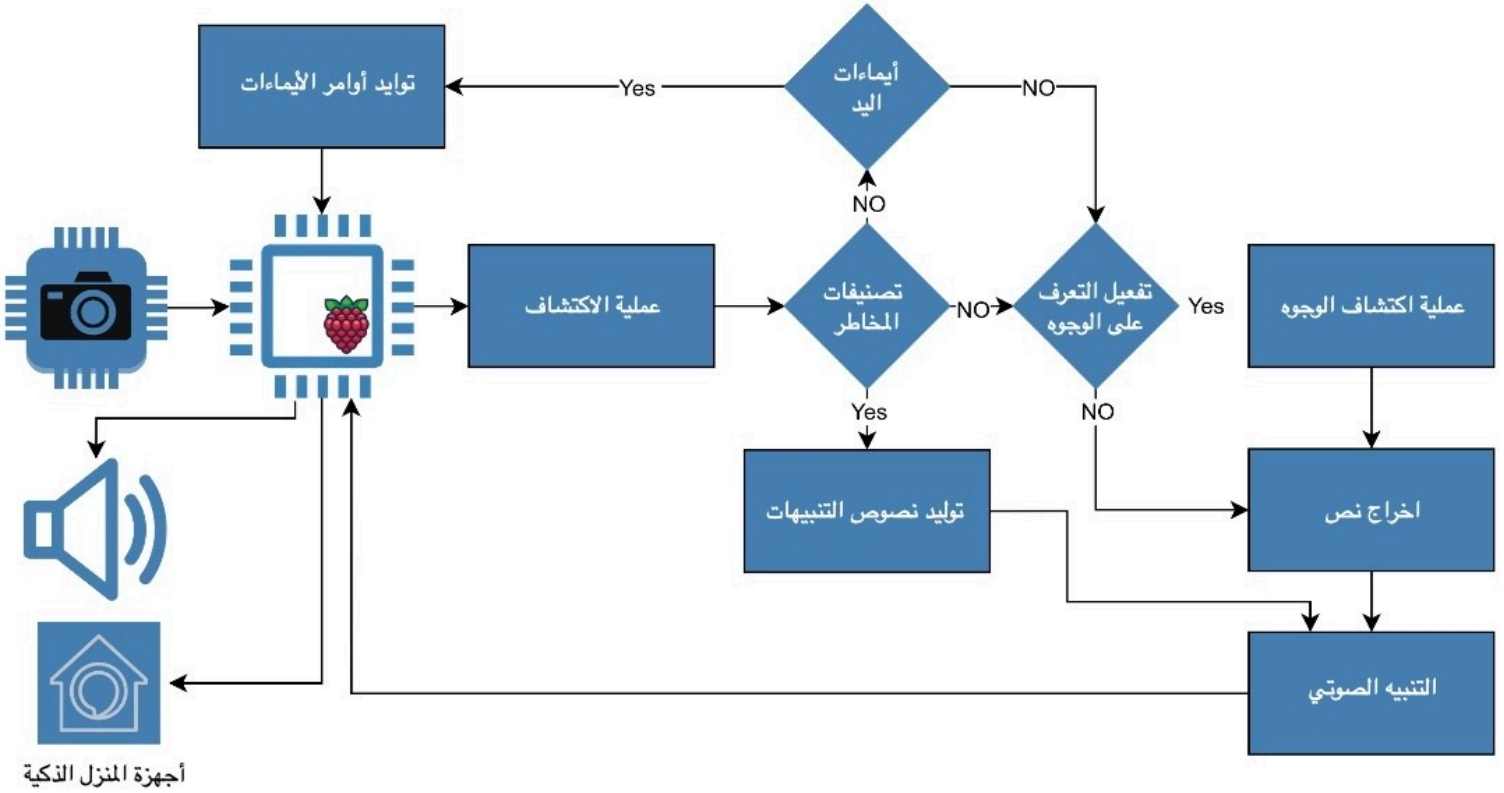


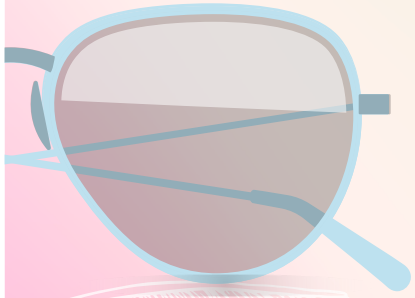
اختيار نموذج التعرف على الوجه



نظام الإشعار الصوتي

دمج مكونات المشروع مع الأجهزة





النظرة المستقبلية

يمكن تطوير المشروع مستقبلاً من خلال إضافة العديد من الميزات والامكانيات والتحسينات التي من شأنها أن تنهض به لخطوة متفوقة نحو الأمام، ومن أهم ما يمكن القيام به ما يلي:

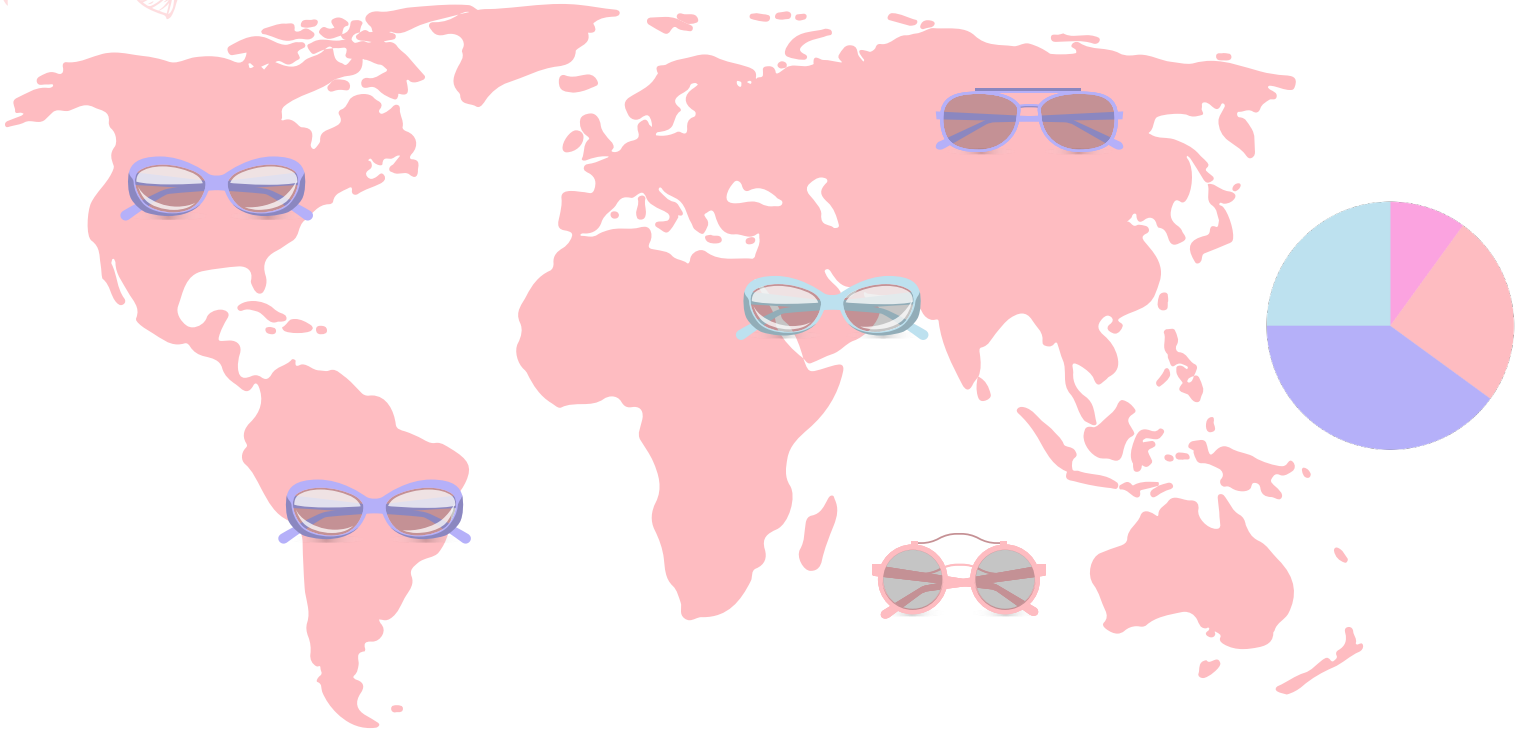
- تحسين النظام: يمكن تحسين خوارزميات التعرف على الأشياء والوجه بشكل أكبر لتقليل زمن الوصول وزيادة الدقة في الظروف البيئية المختلفة.
- عمر البطارية: من خلال زيادة عمر البطارية، يمكن للمستخدمين ارتداء النظارات لفترة أطول، مما يجعلها عملية للاستخدام اليومي.
- الكشف المتقدم عن المخاطر: قد تضيف التكاملات المستقبلية المزيد من الكشف عن المخاطر مع المزيد من أجهزة الاستشعار للحصول على تنبيهات أمان إضافية.

الخاتمة

- نجح مشروع النظارات الذكية في معالجة التحديات التي تواجه **ضعاف البصر**، مما يعزز **السلامة** و**الاستقلالية**.
- يدمج المشروع تقنيات متقدمة مثل:
  - **التعرف على الأشياء والوجوه**.
  - **كشف المخاطر**.
  - **إضاءة ذكية تعمل بالإيماءات**.
- أثبت المشروع قدرة **الأجهزة القابلة للارتداء** و**إنترنت الأشياء** على تحسين جودة الحياة عبر:
  - **العمل في الوقت الفعلي**.
  - **تعزيز الاستقلال اليومي**.
- يركز على توفير حلول **ميسورة التكلفة** و**سهلة الاستخدام** لضمان إتاحتها لأكبر عدد ممكن.
- باستخدام مكونات **فعالة ومنخفضة التكلفة**، يمهد الطريق لانتشار أوسع، مما يجعل التكنولوجيا المساعدة **متاحة أكثر** لضعاف البصر.

وبذلك، يقدم المشروع **حلًا مبتكرًا** لدعم المكفوفين وتمكينهم في حياتهم اليومية.

المصادر العلمية



1. Poongodi, T., Krishnamurthi, R., Indrakumari, R., Suresh, P. and Balusamy, B., 2020. Wearable devices and IoT. *A handbook of Internet of Things in biomedical and cyber physical system*, pp.245-273.
2. Leporini, B., Rosellini, M. and Forgione, N., 2020. Designing assistive technology for getting more independence for blind people when performing everyday tasks: an auditory-based tool as a case study. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, *11*, pp.6107-6123.
3. Khan, A. and Khusro, S., 2021. An insight into smartphone-based assistive solutions for visually impaired and blind people: issues, challenges and opportunities. *Universal Access in the Information Society*, *20*(2), pp.265-298.
4. K. Ajitha Gladis, M. Jhansi Bharathi, R. Raja Kumar and T. Sugashini, "In-out YOLO glass: Indoor-outdoor object detection using adaptive spatial pooling squeeze and attention YOLO network," ELSEVIER, vol. 91, 2024.
5. N. K. Tiwari, K. Sadhna, S. Shivansh and A. Rajat, "Face Recognition Smart Glasses for Visually Challenged Persons," International Journal of Research and Development in Applied Science and Engineering (IJRDASE), vol. 21, no. 1, 2021.
6. P. Bhattacharyya, J. Mitton, R. Page, O. Morgan, B. Menzies, G. Homewood, K. Jacobs, P. Baesso, D. Trickett, C. Mair, T. Muhonen, R. Clark, L. Berridge, R. Vigars and I. Wallace, "Helios: An extremely low power event-based gesture recognition for always-on smart eyewear," arxiv, 2024.
7. M. H. Abidi, A. N. Siddiquee, H. Alkhalefah and V. Srivastava, "A comprehensive review of navigation systems for visually impaired individuals," Heliyon, vol. 10, no. 11, 2024.
8. P. Kathiria, S. H. Mankad, J. Patel, M. Kapadia and N. Lakdawala, "Assistive systems for visually impaired people: A survey on current requirements and advancements," Neurocomputing, vol. 606, p. 128284, 2024.
9. B. Kharbanda, "American Sign Language Dataset," IEEE DataPort, 2025.

شكراً لحُسنِ إصغائِكُم