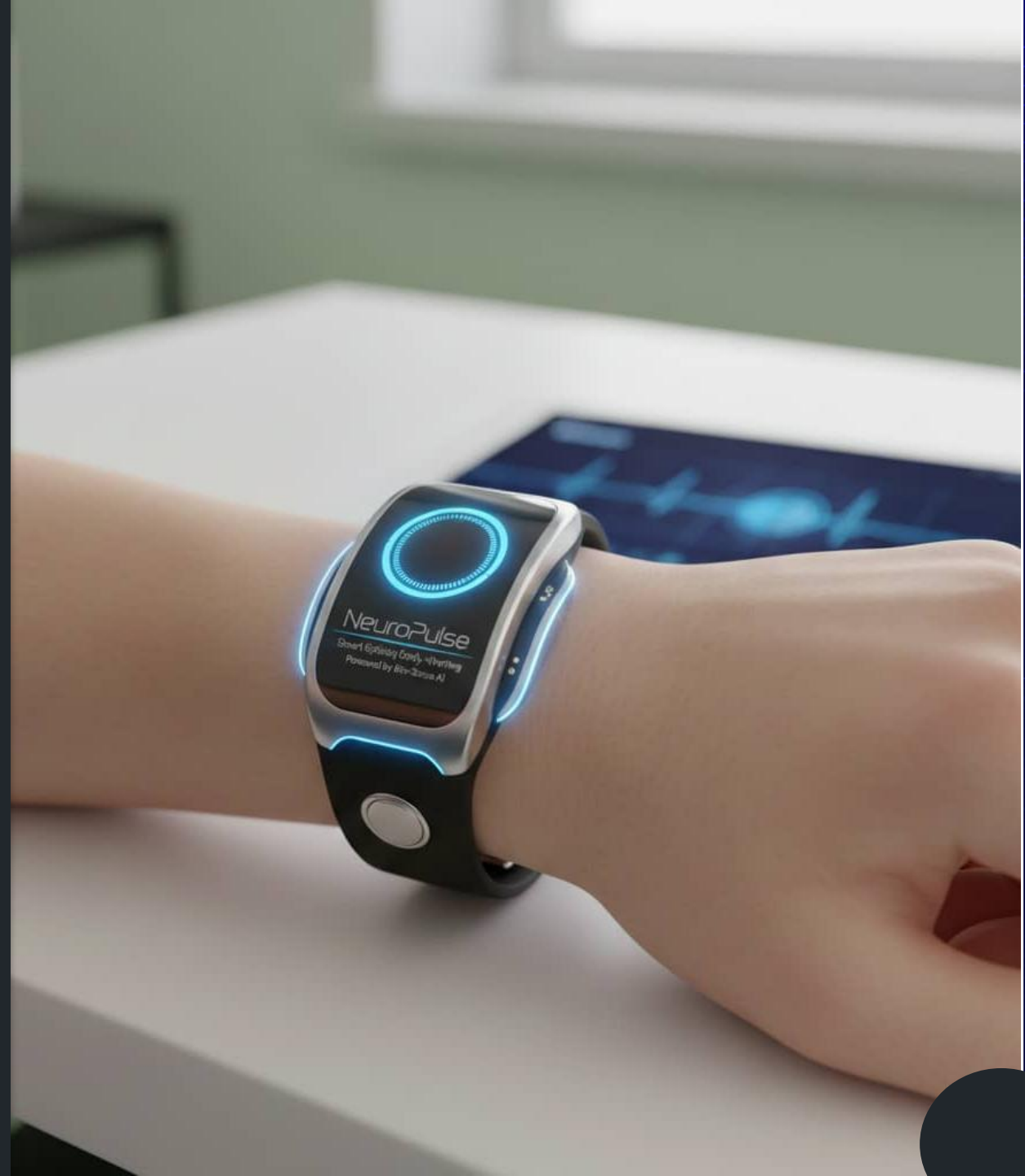


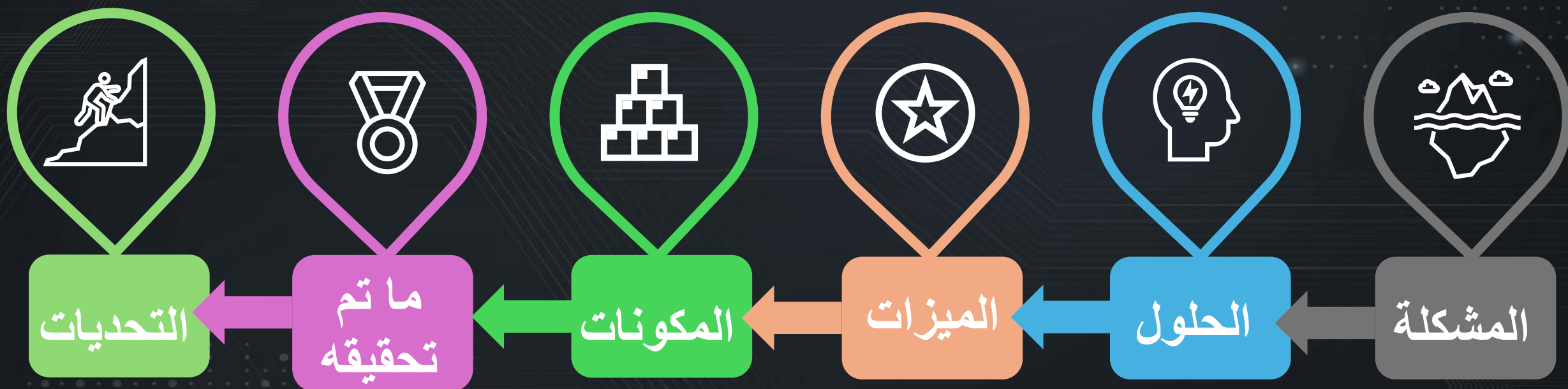
# NeuroPulse: Smart Epilepsy Early-Warning Wristband

سوار ذكي لكشف التغيرات العصبية قبل حدوث النوبة  
إعداد الطالبات : جنى سعد راقع - الهام معيض القرني

كلية التقنية للبنات بسراة عبيدة  
تخصص: دعم فني



## المحتويات





## □ مقدمة

- **داء الصرع** أحد أشهر الاضطرابات العصبية انتشارًا.
- تحدّي المرضى الأكبر هو عدم معرفة وقت حدوث النوبة.
- **NeuroPulse** ابتكار يرتدي باليد يراقب الإشارات الحيوية بشكل مستمر، ويرسل تنبيهًا مبكرًا قبل النوبة.





## ❑ مشكلة المشروع

- غياب وسيلة بسيطة وغير مكلفة **للتنبؤ** بالنوبات.
- الأجهزة السابقة غالبًا تحتاج أسلاك أو معدات طبية.
- الحاجة **لحل صغير** – قابل لللبس – منخفض التكلفة – يعمل لحظيًا.



يعاني الملايين حول العالم من مرض الصرع، حيث تأتي النوبات مفاجئة ودون إنذار. هذه المفاجأة تعرض المرضى لخطر الإصابات الجسدية الخطيرة وحتى الموت.





## □ هدف المشروع

- تطوير سوار ذكي يقيس تغيّر الإشارات العصبية والفيزيولوجية.
- إرسال تنبيه عبر **Bluetooth / Wi-Fi** للهاتف.
- دعم المرضى وعائلاتهم في التدخل المبكر وتقليل المخاطر.



## □ الأعمال السابقة

- أغلب المشاريع السابقة ركزت على مستشعرات الحركة فقط أو **EEG** مباشر.
- أغلبها معقدة أو غير مخصصة للاستخدام اليومي.
- **NeuroPulse** يدمج البساطة + الاستشعار الحيوي + الإشعار الفوري.

# مقارنة مختصرة

المشاريع السابقة	Neuro Pulse
<ul style="list-style-type: none"><li>• مجسّات حركة فقط</li><li>• ليست قابلة للبس طول اليوم</li><li>• تنبيه محدود</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• قياس مستمر لتغيرات الكهرباء العصبية</li><li>• تصميم سوار مريح</li><li>• اتصال مباشر بالجوال</li><li>• تنبيه لحظي</li></ul>



## حلول مبتكرة

Smart Bracelet السوار الذكي



## حلول قديمة

يعتمد غالبًا على المراقبة البشرية للمريض،  
والتي قد لا تكون متاحة دائمًا.



□ حلول مبتكرة

الفيديو التالي يوضح السوار الذكي





<https://youtu.be/rrlQGZugJVg?si=YTQx27UciOnEPeVS>



# الميزات

دمج مستشعرات حيوية متعددة

معدل التنفس

النبضات العصبية

معدل ضربات القلب

مستوي السكر بالدم



# الميزات

تصميم مميز و مريح

سوار مريح للاستعمال اليومي



# الميزات

تصميم مميز و مريح

تصميم ذكي

شاشة تعمل باللمس

سينسور للنباضات





# المكونات

أولاً: الحساسات Sensors

١. ECG Sensor

لقياس الإشارات الكهربائية للقلب.

٢. GSR Sensor

لقياس استجابة الجلد والتعرق المرتبط بالتوتر العصبي.

٣. Heart Rate Sensor

لقياس معدل نبضات القلب بدقة.

٤. EMG Sensor

لقياس النشاط الكهربائي للعضلات للكشف عن العلامات المبكرة للنوبة.



# المكونات

ثانياً: المعالج (Controller)

١. **Arduino UNO**

اللوحة الأساسية التي تربط جميع الحساسات وتعالج البيانات.

ثالثاً: الاتصال (Communication)

١. **Bluetooth Module (HC-05)**

لنقل البيانات المباشرة إلى الهاتف.

رابعاً: التغذية الكهربائية (Power)

١. **Power Bank / بطارية خارجية**

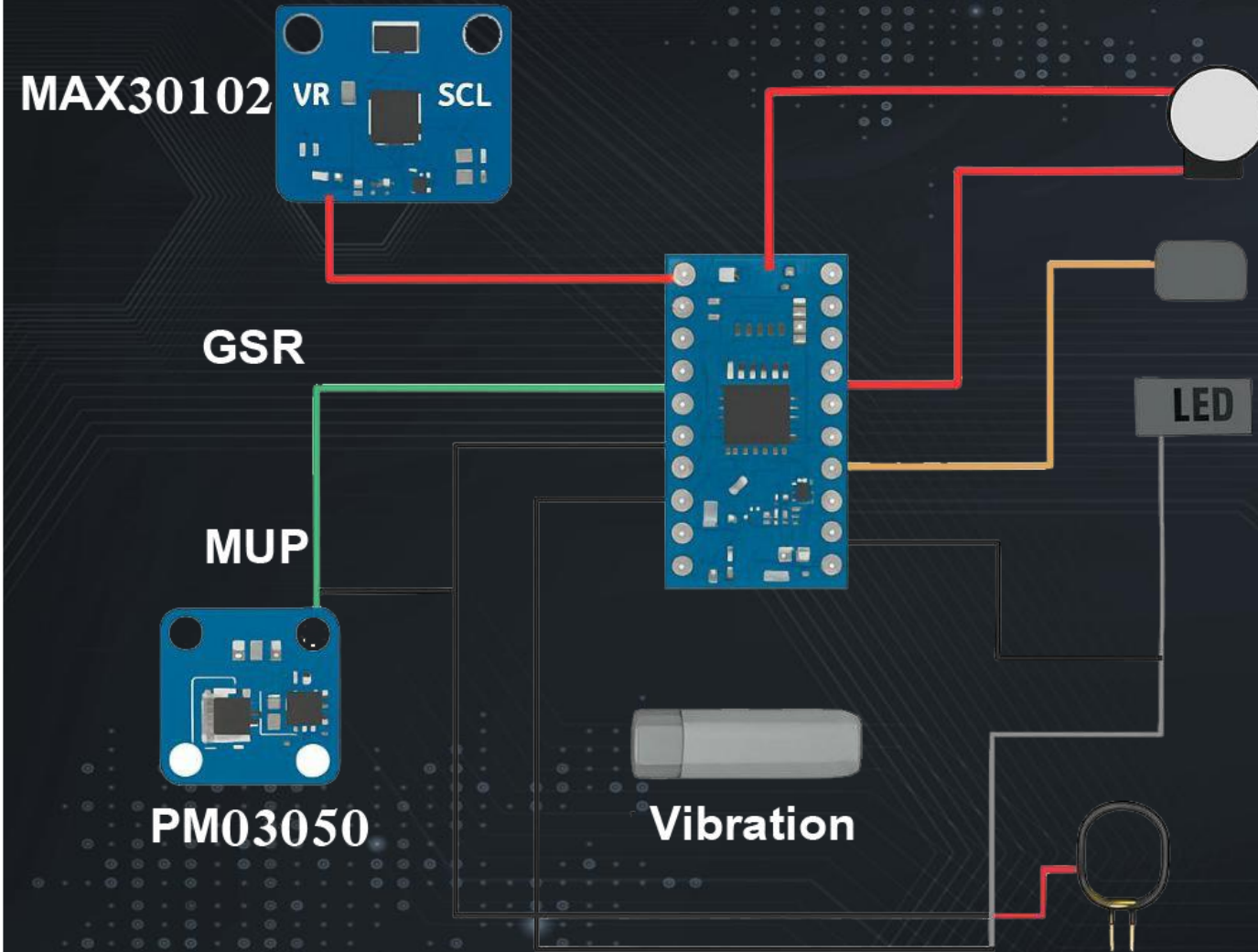
لتشغيل المشروع.

٢. **Jumper Wires**

أسلاك التوصيل بين القطع.

٣. **Breadboard**

لتجربة الدارات بدون لحام.



## المكونات

خامساً: الإخراج (Output)

١. Buzzer

منبه صوتي عند اقتراب النوبة.

٢. LED Indicator

ضوء يوضح مستوى حالة التنبيه.

سادساً: الوقت والتسجيل

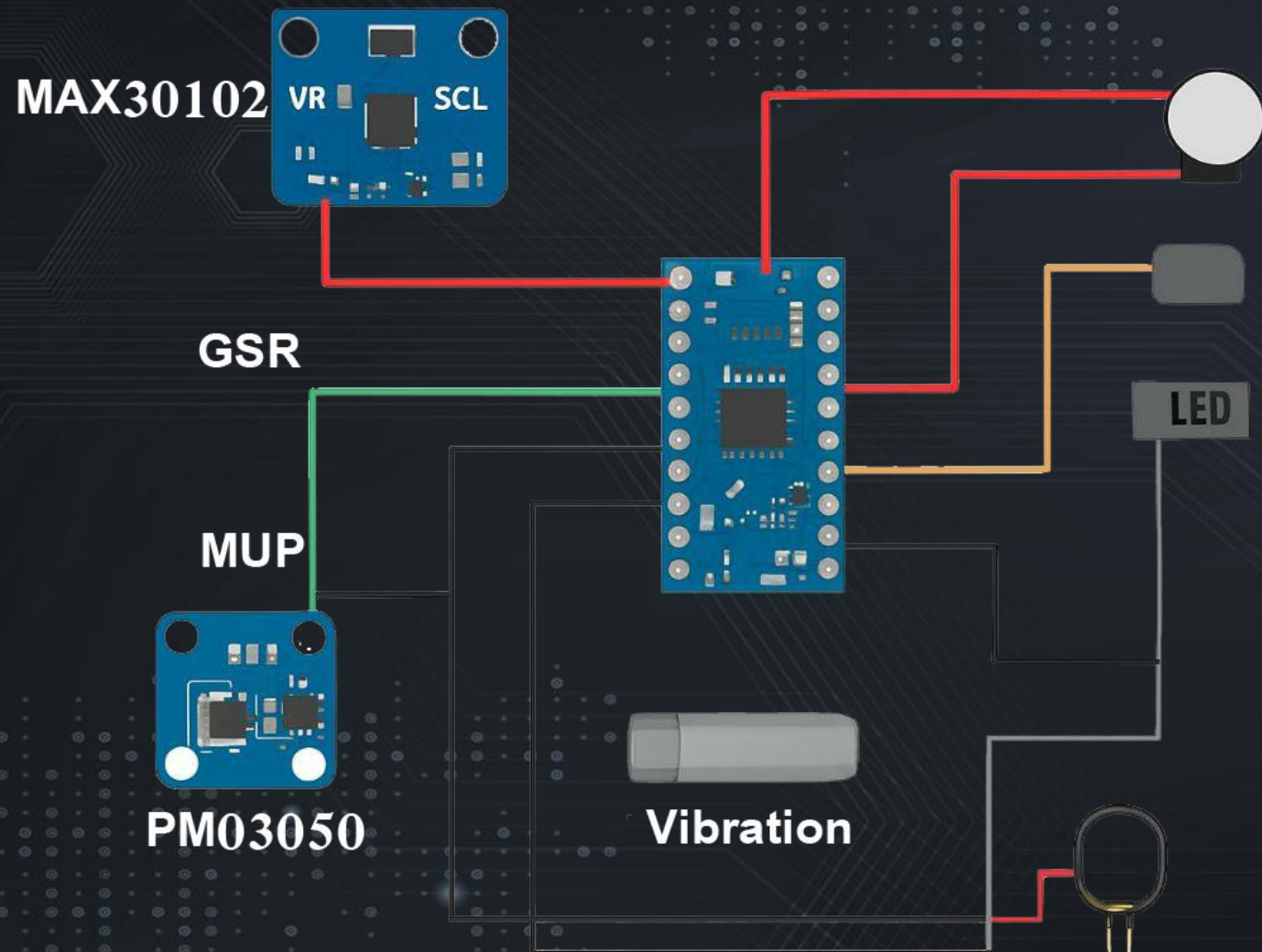
١. RTC Module (Real Time Clock)

إعطاء وقت وتاريخ دقيقين لكل قراءة





# المكونات



تركيب أولي على Breadboard

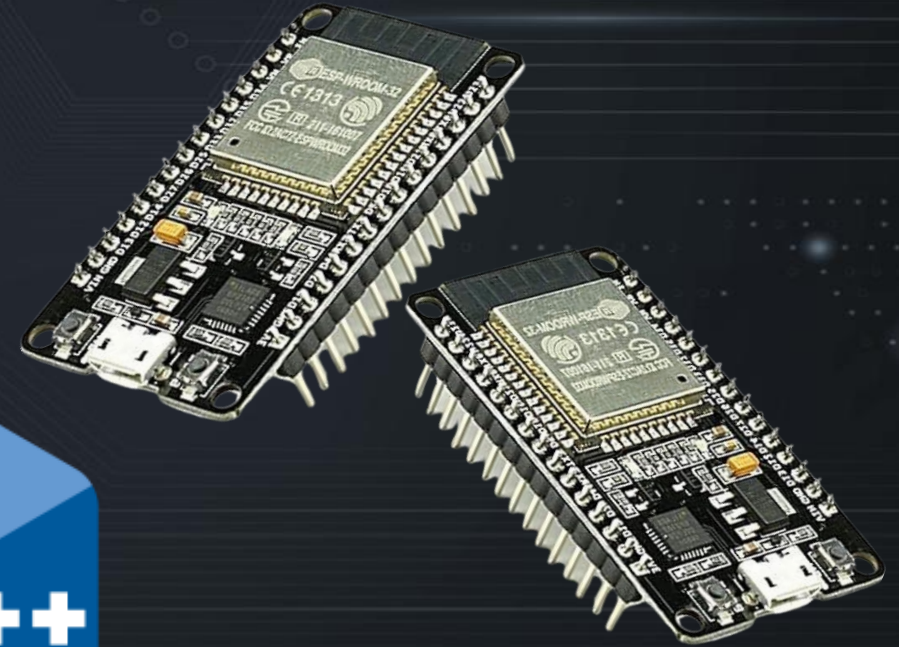
ربط الحساسات بالميكروكنترولر

قياس القيم الطبيعية

رفع الدقة وإضافة التنبيهات

## المكونات □

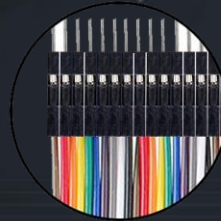
- ESP-32S Development Board – WiFi + Bluetooth Dual Mode Module with Antenna – Compatible with Arduino & IoT Projects .
- C++ Coding.





# المكونات □

- 120pcs Multicolored Dupont Wire+Breadboard, Jumper Ribbon Cable Kit.





# مخطط العمل System Flow



١. المستشعر يلتقط الإشارة

٢. ESP32 يحلل القيم

٣. يكتشف التغيرات غير الطبيعية

٤. يرسل تنبيه للهاتف

٥. السوار يهتز للتنبيه الفوري



## النتائج



- قراءات مستقرة للحساس
- استشعار أولي للتغيرات
- نجاح إرسال التنبيه للهاتف
- استجابة فورية للمحرك الاهتزازي

## تحديات



- ضبط الحساسية لتجنب الإنذارات الخاطئة.
- استهلاك الطاقة لضمان عمل طويل للبطارية.

## الخاتمة والرؤية المستقبلية



- ❖ تصميم أصغر وأكثر أناقة.
- ❖ تطبيق هاتف ذكي إلى جهات الاتصال الطارئة.
- ❖ دمج الذكاء الاصطناعي وتحليل بيانات المريض.
- ❖ ربط مباشر مع الطبيب.
- ❖ تطبيق للجوال
- ❖ تصميم أصغر
- ❖ دعم الذكاء الاصطناعي
- ❖ دقة أعلى للتنبؤ المبكر



المراجع



- Arduino Official Documentation – <https://www.arduino.cc/>
- Grove GSR Sensor – Seeed Studio Datasheet
- MPU6050 Module – Invensense Technical Manual
- IEEE Research on Wearable Seizure Detection, 2023

# Thank You



# Any Questions ?