– Careon AI 🧠 البنية التقنية

يتكون النظام من ٣ طبقات:

١. **الاستشعار (Sensing):** جمع البيانات من المريض
٢. **المعالجة (Processing):** ESP8266 + تحليل البيانات
٣. **التنفيذ (Actuation):** حركة + تنبيه

🧠 **الحساسات**

1 حساس الضغط(FSR)

فايدته:
- قياس الضغط
- كشف المناطق الخطرة

أين يوضع:
- الظهر – الحوض – الكعبين

ليش مهم:
- يكشف خطر التقرحات
- يساعد في تغيير الوضعية

---

2 الحرارة والرطوبة(DHT22)

فايدته:
- قياس الحرارة والرطوبة

أين يوضع:
- داخل المرتبة

ليش مهم:
- يمنع بيئة التقرحات
- يراقب التعرق

---

3 الحركة(MPU6050)

فايدته:
- كشف الحركة والوضعية

أين يوضع:
- داخل المرتبة

ليش مهم:

- يكشف عدم الحركة
- يحلل سلوك المريض

---

4 توزيع الضغط(Pressure Matrix)

فايدته:

- خريطة ضغط كاملة

أين يوضع:

- تحت الجسم كامل

ليش مهم:

- دقة عالية
- مستوى طبي

---

5 الوزن(Load Cell)

فايدته:

- قياس الوزن بدقة

أين يوضع:

- تحت السرير

ليش مهم:

- أدق منFSR
- يحلل التغيرات

---

6 نبض القلب(Pulse Sensor)

فايدته:

- قياس النبض

أين يوضع:

- الإصبع

ليش مهم:

- مؤشر للدورة الدموية
- تقييم تأثير الضغط

---

7 الأكسجين(MAX30102)

فايدته:

+ SpO2 •نبض

أين يوضع:

•الإصبع

ليش مهم:

•يعزز الجانب الطبي

•مراقبة الحالة

---

8 رطوبة السطح

فايدته:

•كشف البلل

أين يوضع:

•داخل المرتبة

ليش مهم:

•يمنع التقرحات

•مهم صحياً

---

9 Piezo Sensor

فايدته:

•توليد طاقة + استشعار اهتزاز

أين يوضع:

•أسفل السرير

ليش مهم:

•دعم الطاقة

•فكرة مبتكرة

🛠️ أنظمة التنفيذ

1 Air System

طريقة العمل:

•نفخ وتفريغ وسائد هوائية

الأداة:

•مضخة + صمامات

الفائدة:

- تقليل الضغط
- تحسين الدورة الدموية

---

2 الاهتزاز

طريقة العمل:

- اهتزاز خفيف في مناطق الضغط

الأداة:

- Vibration Motors + Driver

الفائدة:

- تنشيط الدم
- تقليل الركود

---

3 Linear Actuator

طريقة العمل:

- رفع أجزاء من السرير

الأداة:

- Actuator + Driver

الفائدة:

- تغيير الوضعية
- تقليل الضغط جذرياً

🧠 الذكاء الاصطناعي والبرمجة

1 Rule-Based

طريقة العمل:

- IF / ELSE

الأداة:

- ESP8266

الفائدة:

- بسيط وسريع

---

2 Moving Average

طريقة العمل:

- حساب متوسط القراءات

الأداة:

- كود داخلي

الفائدة:

- دقة أعلى

---

3 Time Analysis

طريقة العمل:

- قياس مدة الضغط

الأداة:

- Timer

الفائدة:

- كشف الخطر الحقيقي

---

4 Decision Tree

طريقة العمل:

- ربط الضغط + الحرارة + الحركة

الأداة:

- Python / ESP

الفائدة:

- قرارات أذكى

---

5 Machine Learning

طريقة العمل:

- يتعلم ويتوقع الخطر

الأداة:

- Python + TensorFlow

الفائدة:

- نظام استباقي

---

6 TinyML

طريقة العمل:

• AI داخل الجهاز

الأداة:

• TensorFlow Lite

الفائدة:

• سريع بدون إنترنت

---

7 Firebase

طريقة العمل:

• تخزين البيانات سحابياً

الأداة:

• WiFi + Firebase

الفائدة:

• تحليل وربط التطبيق

---

8 Blynk App

طريقة العمل:

• عرض البيانات + تنبيهات

الأداة:

• تطبيق Blynk

الفائدة:

• مراقبة سهلة

---

9 نظام التنبيهات

طريقة العمل:

• إشعار + صوت + ضوء

الأداة:

• Buzzer + LED

الفائدة:

• أمان عالي

---

10 التوصيات الذكية

طريقة العمل:

- اقتراح وضعية للمريض

الأداة:

- AI / Firebase

الفائدة:

- تحسين الرعاية
- نظام احترافي