



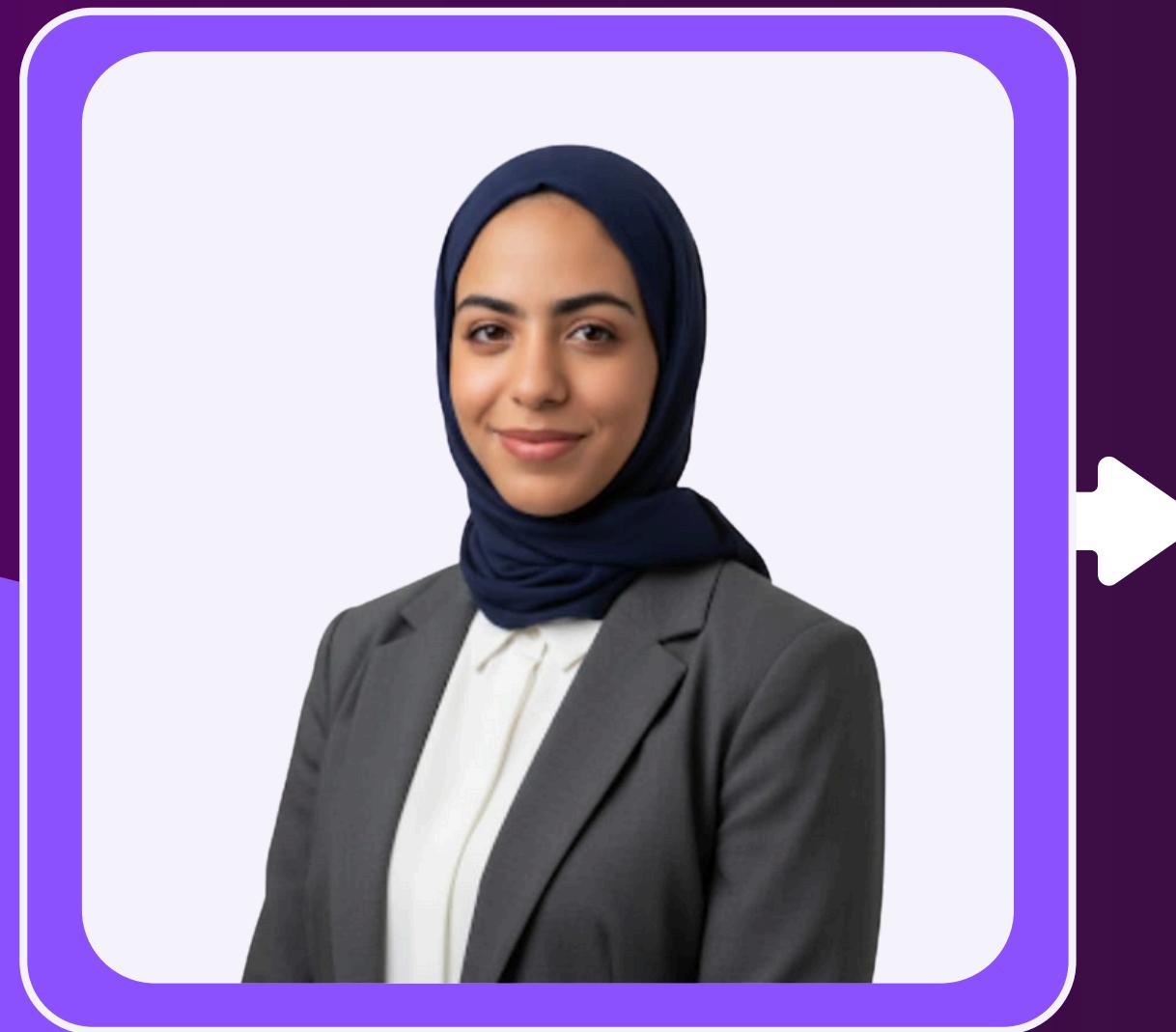
# Health Hackers

*Presented by /*  
Abdelruhman Jamal Elsharqawi - Maryem Hany Mostafa

Start Slide



# Team Members



***Maryem Hany Mostafa***

- Database
- UML Design
- Presentation



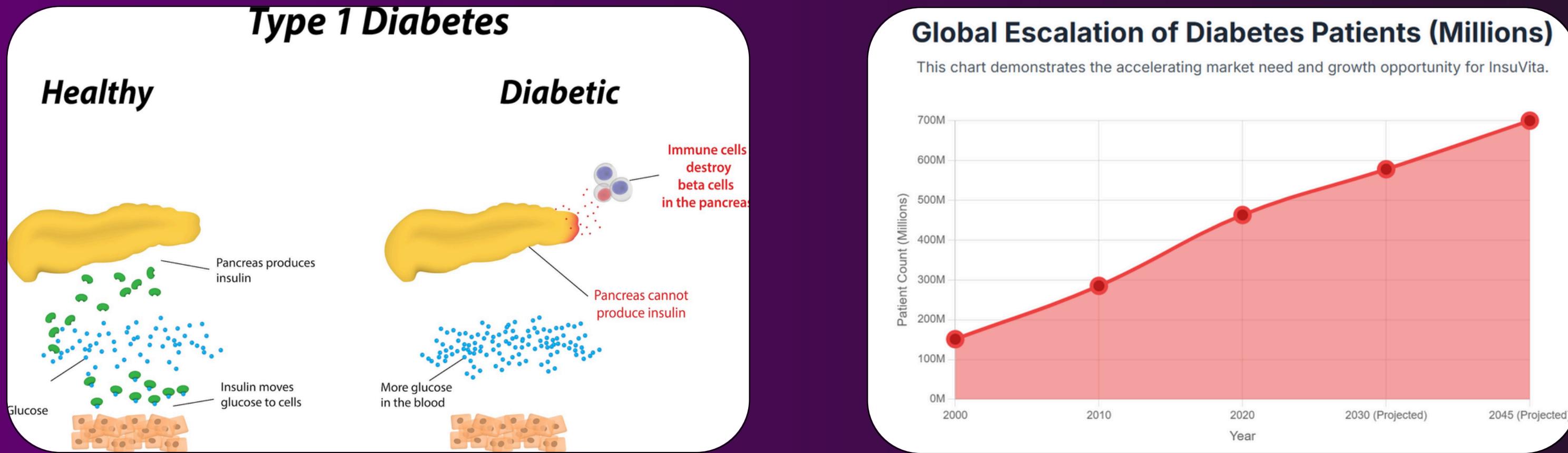
# Team Mebers



***Abdulrahman Elsharqawi***

- Mobile application
- cloud system
- Video

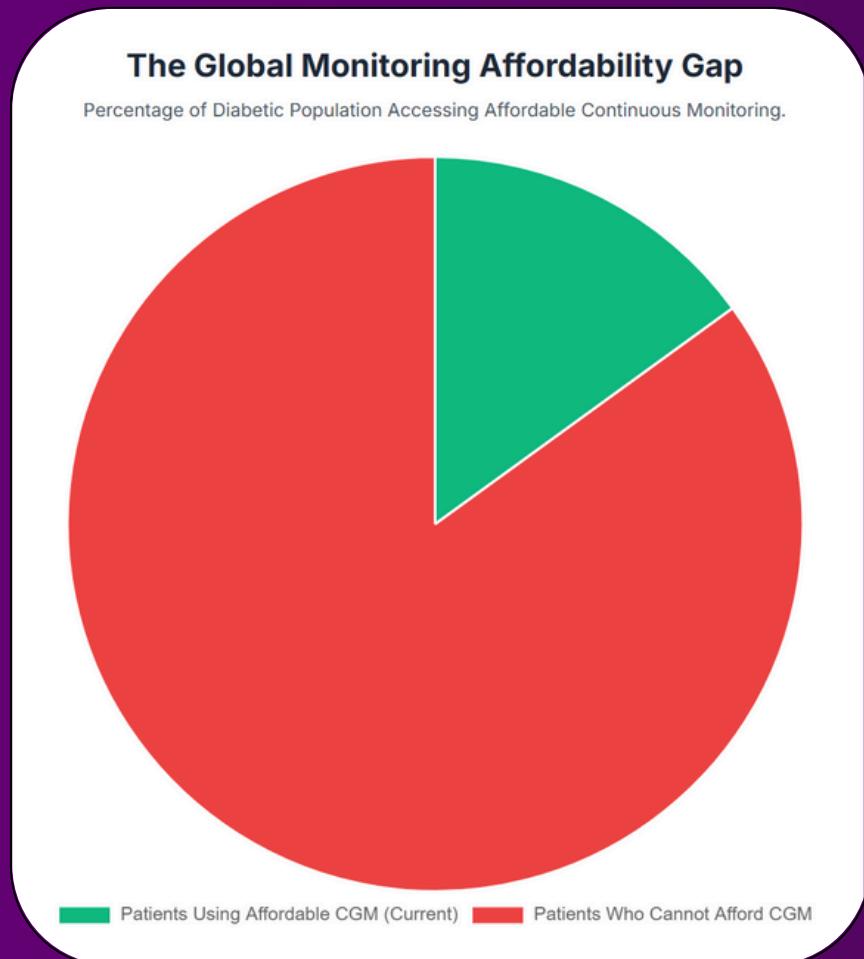
# تعريف المشكلة



مرض السكري من النوع الأول هو حالة مناعية ذاتية يقوم فيها الجهاز المناعي للجسم بمهاجمة وتدمير خلايا "بيتا" المسئولة عن إنتاج الأنسولين في البنكرياس، ونتيجة لذلك، يفقد البنكرياس قدرته على إنتاج هذا الهرمون الحيوي، الذي يسمح للجلوكوز (سكر الدم) بالانتقال من مجرى الدم إلى داخل الخلايا لاستخدامه كطاقة.

و يوضح الرسم البياني أن يبلغ عدد البالغين المصابين بمرض السكري من النوع الأول (الذين تراوح أعمارهم بين 20 و 79 عاماً) في جميع أنحاء العالم حوالي 589 مليوناً اعتباراً من عام 2024، وفقاً للاتحاد الدولي للسكري (IDF).

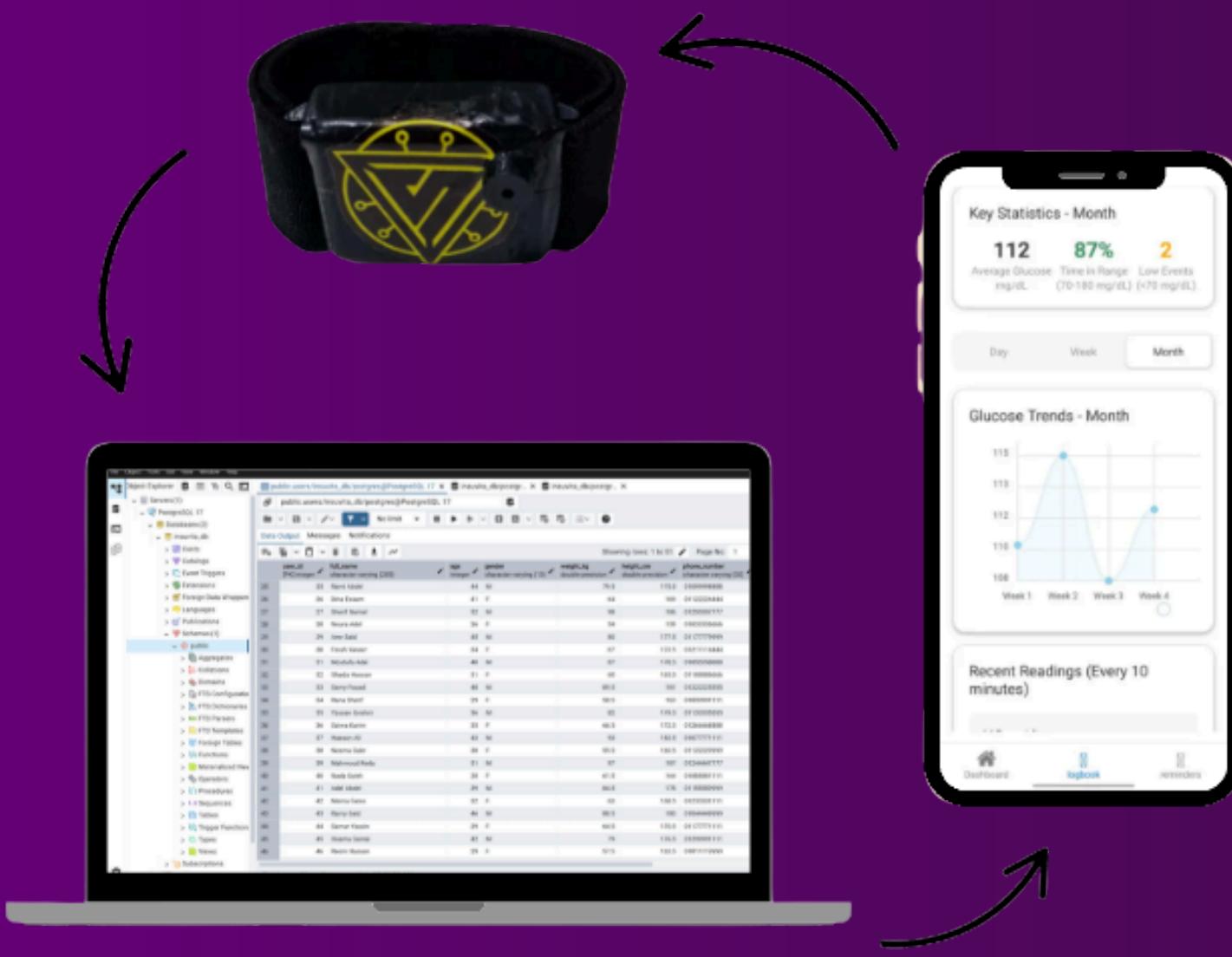
# المشكلة الأساسية



- 1. التكلفة الباهظة (\$50-70 شهرياً): أجهزة CGM مكلفة للغاية، مما يمنع الشريحة الأوسع من المرضى في الأسواق النامية من الحصول عليها.
- 2. الطبيعة الغازية والتعقيد: تتطلب وحزاً أو زرعاً (Minimally Invasive)، مما يسبب الألم و زيادة التكلفة و يؤثر على جودة الحياة.
- 3. نقص الذكاء في المتابعة: الأنظمة الحالية لا تستخدم تحليلات متعمقة (AI) لتقديم تنبؤات أو توصيات مخصصة للمريض.



يقدم حلًّا متكاملًّا لإدارة مرض السكري من النوع الأول من خلال:



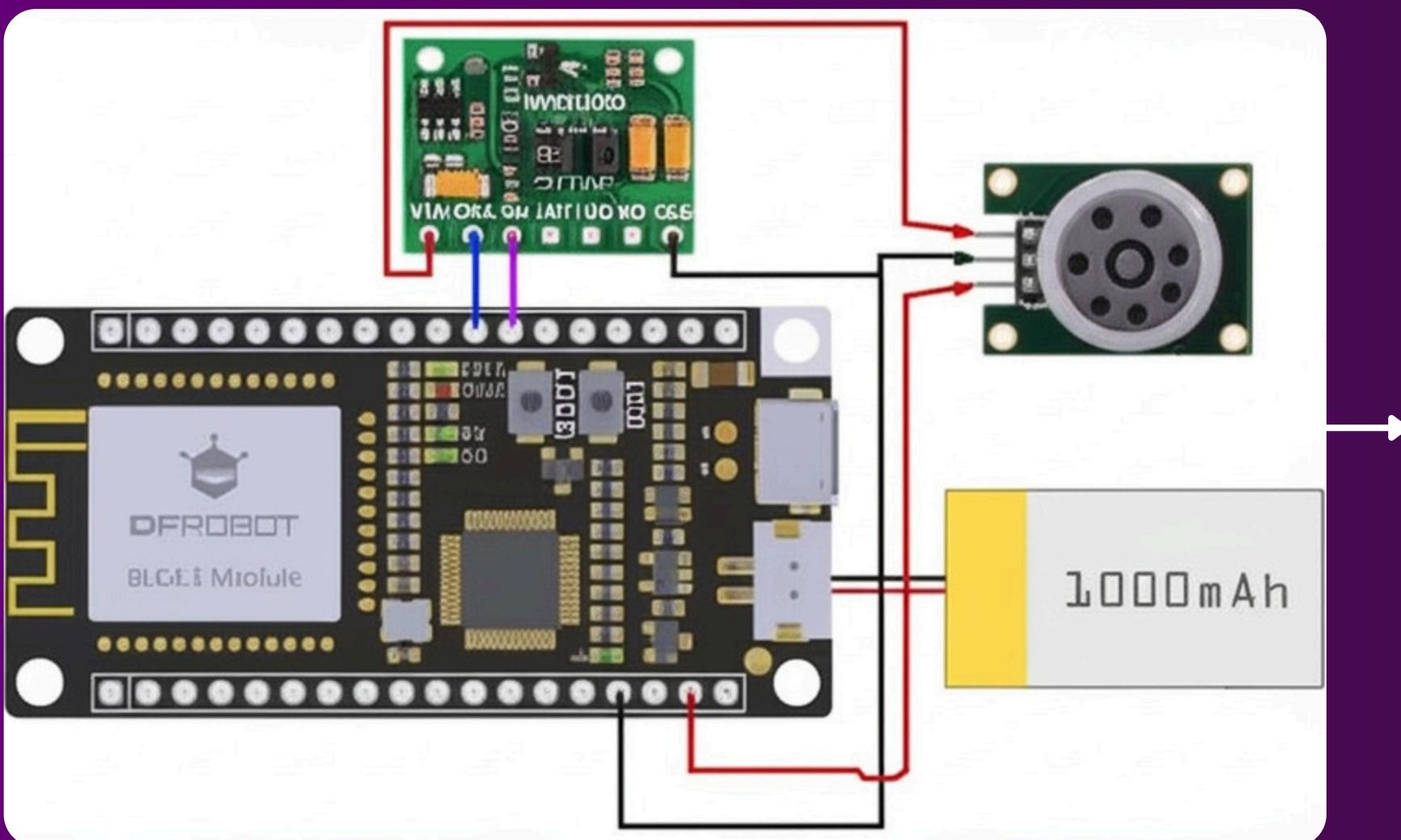
✓ المراقبة غير الجراحية: تقدير الجلوكوز عبر قياس نبضات القلب مع نسبة دقة يتجاوز 90% دون وخز. (Non-Invasive)

✓ التنبيه الفوري على المعصم: يوفر جرس إنذار فوري (On-Wrist Auditory Alarm) لحالات الطوارئ.

✓ المساعد الذكي: يوفر تنبيهات تنبوية و توجيهات واضحة لأخذ حقنة الأنسولين (Dosage Recommendations).

✓ التصميم الملبوس والسلس: الجهاز مصمم ك ساعة يد لتعزيز الاستخدام المستمر واليومي.

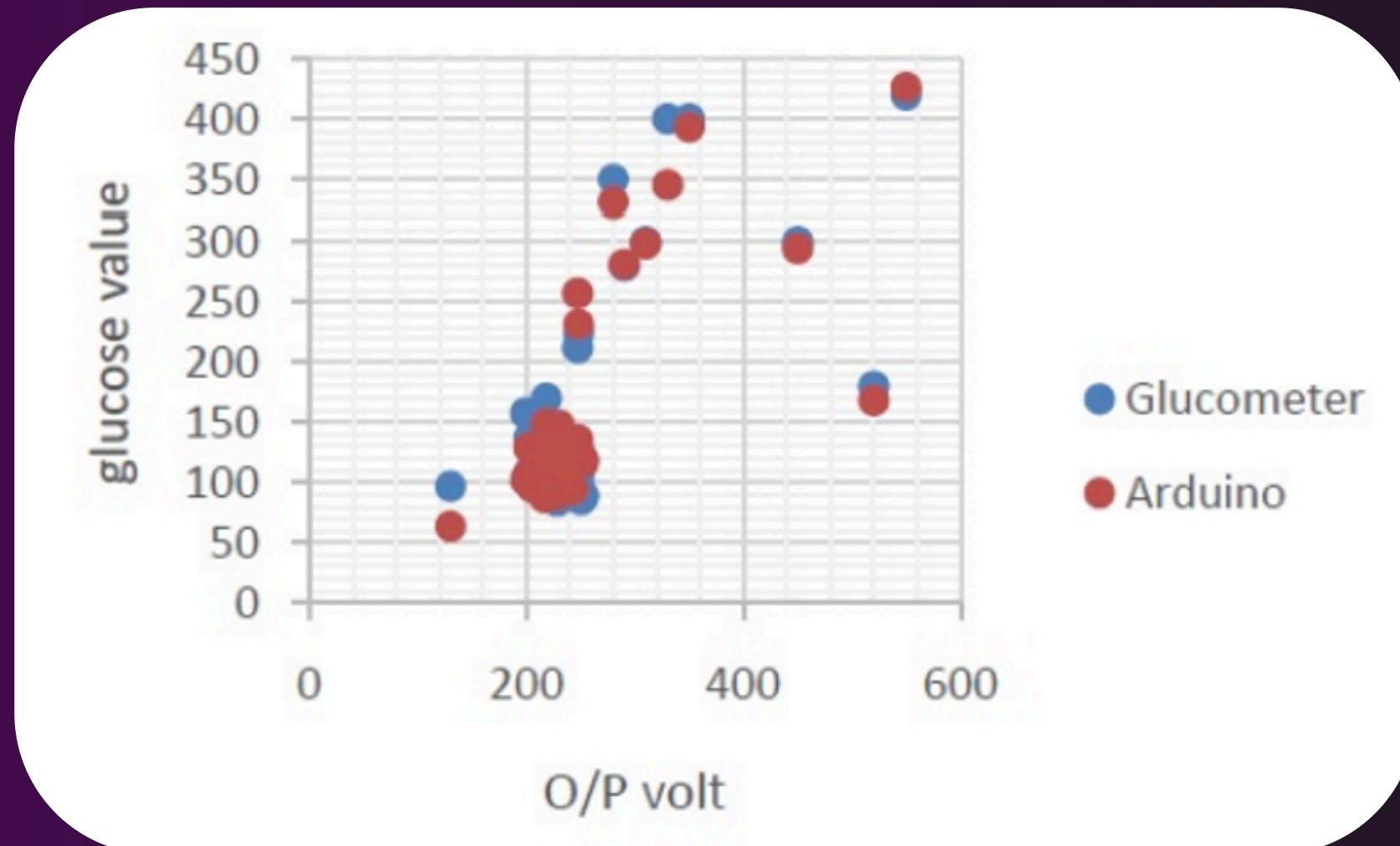
# مكونات وحدة الإستشعار



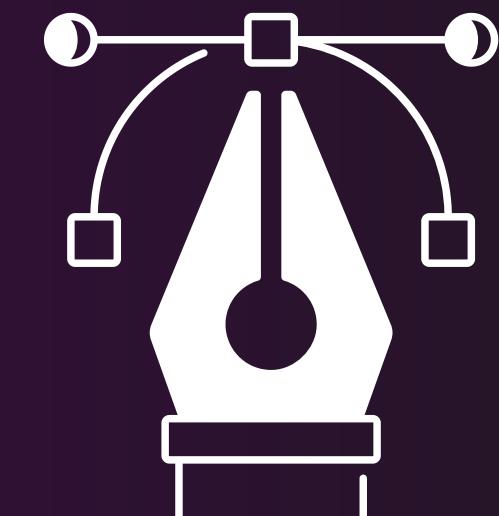
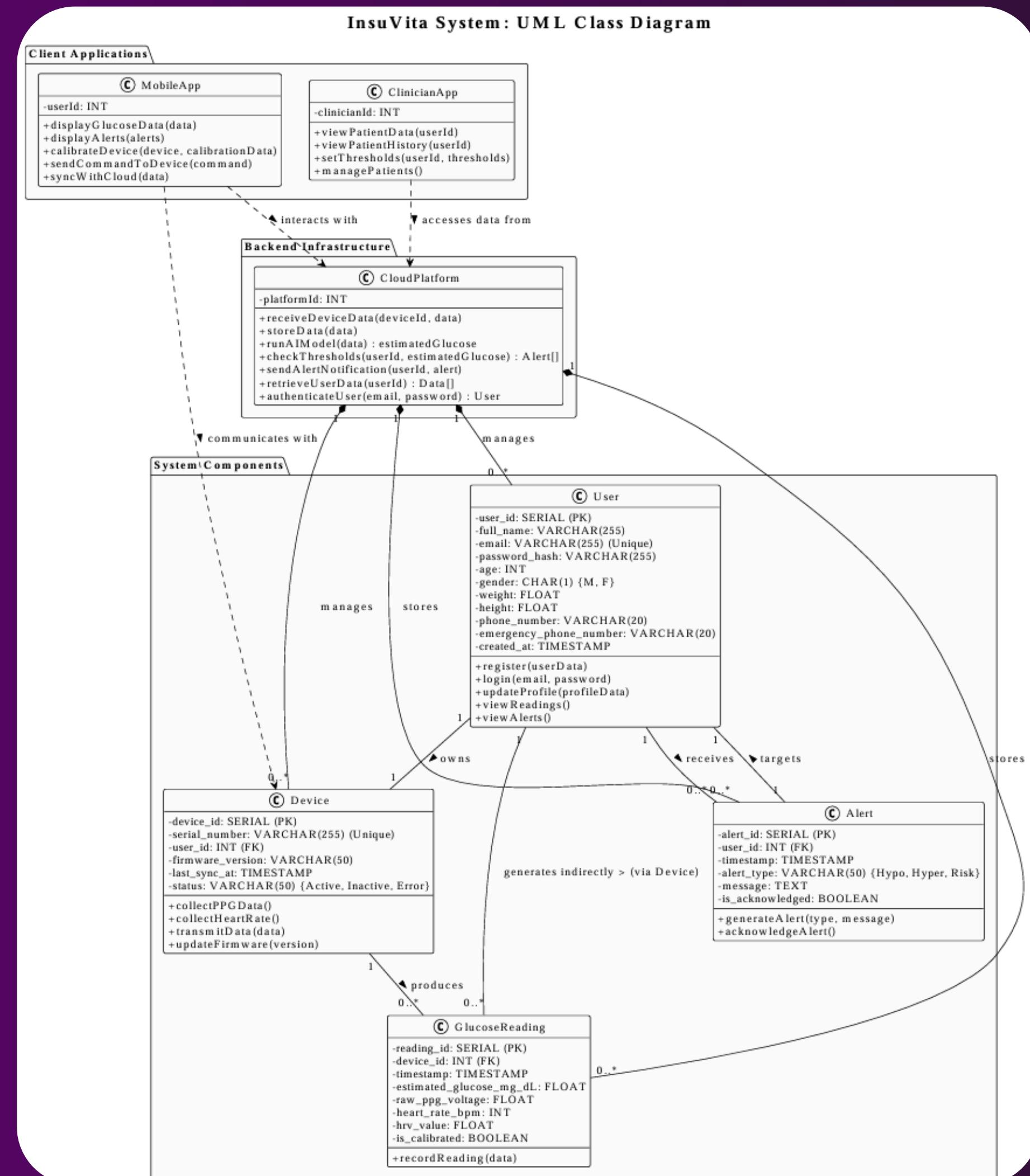
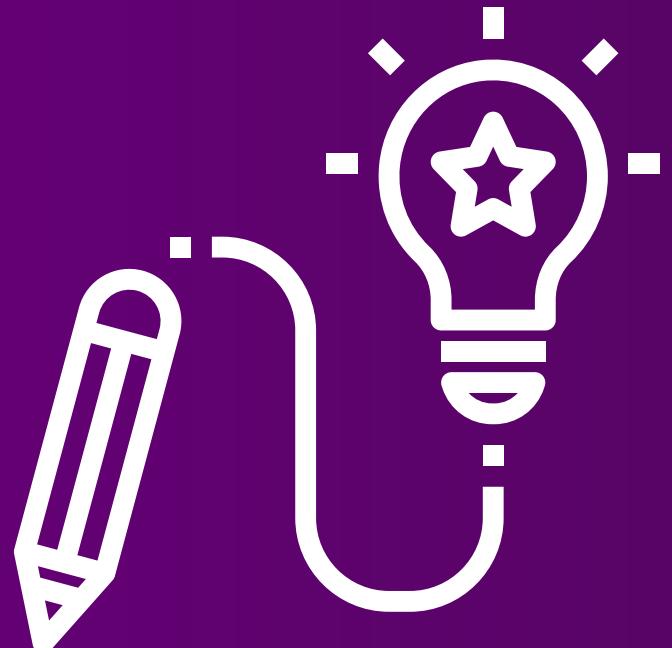
- المعالج : شريحة ESP32 لمعالجة البيانات والاتصال عبر البلوتوث منخفض الطاقة.
- المستشعر : وحدة MAX30102 (PPG) تقيس الإشارات الحيوية عبر الضوء الأحمر.
- تطبيق معادلة ألفا (Alpha Equation) لحساب الجلوكوز، ومعالجة الإشارة محلياً.
- المنبه: جرس (Buzzer) مدمج لإطلاق إنذارات فورية.
- التصميم: أنيق، سهل الارتداء، يشبه الساعة الذكية ويمنح خصوصية للمريض.

# النتائج

- تم التحقق من دقة طريقة حساب مستوى الجلوكوز لدينا بعد مقارنة نتائجها بنتائج جهاز قياس السكر ACCU CHECK.
- أشرف أطباء متخصصون على اختبارها على عينة عشوائية.
- تمت مقارنة النتائج باستخدام أداة تحليل الانحدار في مايكروسوفت إكسل، وأكّدت النتيجة النهائية دقة المعادلة كما هو موضح في الرسم البياني المقابل.

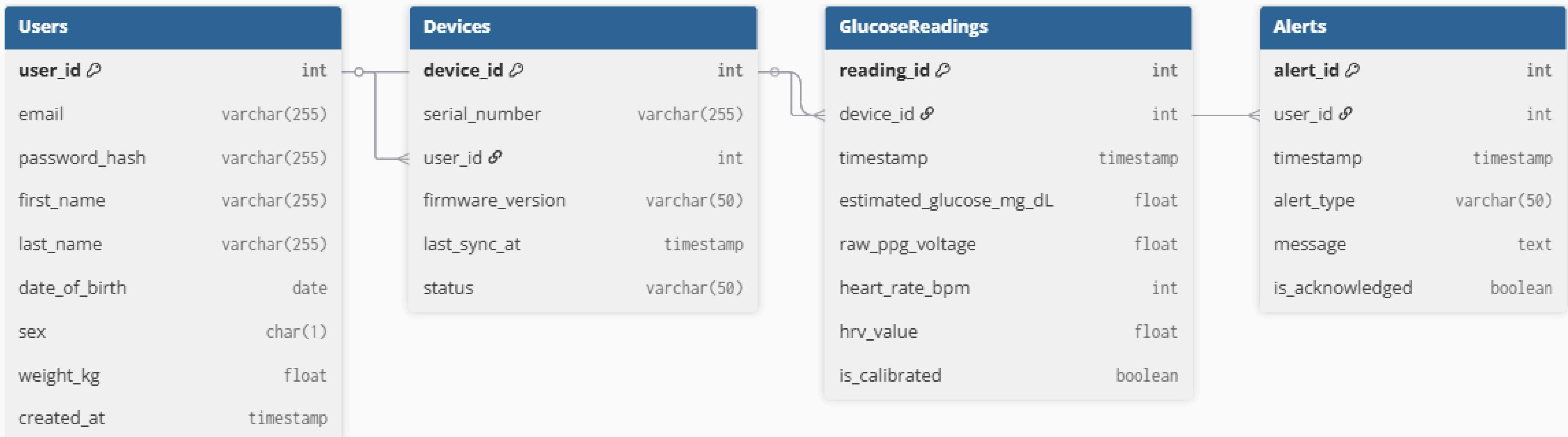


# UML Design





# Data base design



# Data tables

public.glucosereadings/insuvita\_db/postgres@PostgreSQL 17

No limit

Data Output Messages Notifications

Showing rows: 1 to 500 Page No: 1 of 1

	reading_id [PK] integer	device_id integer	timestamp timestamp without time zone	estimated_glucose_mg_dl double precision	raw_ppg_voltage double precision	heart_rate_bpm integer	hrv_value double precision	is_calibrated boolean
478	478	28	2025-09-21 11:40:00	309.2092554345835	3.5836464105595516	71	[null]	false
479	479	29	2025-09-21 11:40:00	286.77229868942163	4.428577308292981	71	[null]	false
480	480	30	2025-09-21 11:40:00	295.05001026554436	4.055637685872059	90	[null]	false
481	481	31	2025-09-21 11:40:00	309.4364687020468	3.050722026653846	80	[null]	false
482	482	32	2025-09-21 11:40:00	311.17654279154584	3.3883851175467052	86	[null]	false
483	483	33	2025-09-21 11:40:00	288.99170257067505	3.234047032176135	81	[null]	false
484	484	34	2025-09-21 11:40:00	327.42163262860174	3.9931201040424886	78	[null]	false
485	485	35	2025-09-21 11:40:00	287.9820103504974	3.2908152973485882	86	[null]	false
486	486	36	2025-09-21 11:40:00	284.37305732903644	2.5283016891169448	72	[null]	false
487	487	37	2025-09-21 11:40:00	322.30043892890563	4.2808587042336175	81	[null]	false
488	488	38	2025-09-21 11:40:00	306.7797399114183	4.450735791170676	73	[null]	false
489	489	39	2025-09-21 11:40:00	306.2112636859386	3.1311093467543922	71	[null]	false
490	490	40	2025-09-21 11:40:00	300.04848611859325	3.1816206893356855	87	[null]	false
491	491	41	2025-09-21 11:40:00	294.8677024047295	2.7961642969377123	78	[null]	false
492	492	42	2025-09-21 11:40:00	329.3859040100994	3.9961682131757463	72	[null]	false
493	493	43	2025-09-21 11:40:00	291.9232895868576	3.2116055811007778	71	[null]	false
494	494	44	2025-09-21 11:40:00	332.00491794006894	4.125403541658276	77	[null]	false
495	495	45	2025-09-21 11:40:00	312.54960675599233	3.2139972244507438	84	[null]	false
496	496	46	2025-09-21 11:40:00	288.3058438298182	4.29478005661756	89	[null]	false
497	497	47	2025-09-21 11:40:00	312.79244250609145	3.02056439810796	89	[null]	false
498	498	48	2025-09-21 11:40:00	292.554191814327	4.128549782875416	79	[null]	false
499	499	49	2025-09-21 11:40:00	299.5607032247658	4.370701874205364	88	[null]	false
500	500	50	2025-09-21 11:40:00	297.522656878809	3.2486840511035973	76	[null]	false

Glucose Reading Base

البيانات الحية: يخزن القراءات الناتجة عن "معادلة ألفا" (Alpha Equation).

public.devices/insuvita\_db/postgres@PostgreSQL 17

No limit

Data Output Messages Notifications

Showing rows: 1 to 50

	device_id [PK] integer	serial_number character varying (255)	user_id integer	firmware_version character varying (50)	last_sync_at timestamp without time zone	status character varying (50)
28	28	INSV-028	28	1.1.0	[null]	Active
29	29	INSV-029	29	1.1.0	[null]	Active
30	30	INSV-030	30	1.1.0	[null]	Active
31	31	INSV-031	31	1.1.0	[null]	Active
32	32	INSV-032	32	1.1.0	[null]	Active
33	33	INSV-033	33	1.1.0	[null]	Active
34	34	INSV-034	34	1.1.0	[null]	Active
35	35	INSV-035	35	1.1.0	[null]	Active
36	36	INSV-036	36	1.1.0	[null]	Active
37	37	INSV-037	37	1.1.0	[null]	Active
38	38	INSV-038	38	1.1.0	[null]	Active
39	39	INSV-039	39	1.1.0	[null]	Active
40	40	INSV-040	40	1.1.0	[null]	Active
41	41	INSV-041	41	1.1.0	[null]	Active
42	42	INSV-042	42	1.1.0	[null]	Active
43	43	INSV-043	43	1.1.0	[null]	Active
44	44	INSV-044	44	1.1.0	[null]	Active
45	45	INSV-045	45	1.1.0	[null]	Active
46	46	INSV-046	46	1.1.0	[null]	Active
47	47	INSV-047	47	1.1.0	[null]	Active
48	48	INSV-048	48	1.1.0	[null]	Active
49	49	INSV-049	49	1.1.0	[null]	Active
50	50	INSV-050	50	1.1.0	[null]	Active

Devices Base

مركز البيانات: يخزن البيانات الديموغرافية والبيومترية (المحدثة).

public.emergencycontacts/insuvita\_db/postgre

	contact_id [PK] integer	user_id integer	emergency_phone_number character varying (20)
28	28	28	01033336667
29	29	29	01177779990
30	30	30	01211114445
31	31	31	01055558889
32	32	32	01188886667
33	33	33	01222225556
34	34	34	01099991112
35	35	35	01133335556
36	36	36	01266668889
37	37	37	01077771112
38	38	38	01122229990
39	39	39	01244447778
40	40	40	01088881112
41	41	41	01155559990
42	42	42	01233331112
43	43	43	01044449990
44	44	44	01177771112
45	45	45	01299991112
46	46	46	01011119990
47	47	47	01155551112
48	48	48	01233339990
49	49	49	01044441112
50	50	50	01177779990

## Emergency Contact Base

الطوارئ: يضمن توفير رقم اتصال للطوارئ خارج نطاق المستخدم الأساسي.

Export to Sheets

## Data tables

public.alerts/insuvita\_db/postgres@PostgreSQL 17

	alert_id [PK] integer	user_id integer	timestamp timestamp without time zone	alert_type character varying (50)	message text	is_acknowledged boolean
1	1	1	2025-09-25 14:39:37.36471	Hypoglycemia Risk	Glucose trending low.	false
2	2	2	2025-09-25 14:39:37.36471	Hypoglycemia	Critical low glucose detected.	false
3	3	3	2025-09-25 14:39:37.36471	Hyperglycemia	High glucose detected. Insulin needed.	false
4	4	4	2025-09-25 14:39:37.36471	Hypoglycemia	Critical low glucose detected.	false
5	5	5	2025-09-25 14:39:37.36471	Hyperglycemia Risk	Glucose trending high.	false
6	6	6	2025-09-25 14:39:37.36471	Hypoglycemia Risk	Glucose trending low.	false
7	7	7	2025-09-25 14:39:37.36471	Hyperglycemia	High glucose detected.	false
8	8	8	2025-09-25 14:39:37.36471	Hypoglycemia	Critical low glucose detected.	false
9	9	9	2025-09-25 14:39:37.36471	Hyperglycemia Risk	Glucose trending high.	false
10	10	10	2025-09-25 14:39:37.36471	Hypoglycemia Risk	Glucose trending low.	false

## Alerts Base

آلية السلامة: يسجل ويطلق تنبيهات الخطر (Hypo/Hyper).

# التطبيق ( InsuVita )

**InsuVita**

Create Your Health Profile

**Full Name**  
Abdulrahman Jamal Ebrahim Elsharqawi

**Age**  
18

**Email Address**  
a.b.d.200630@gmail.coma

**Password**  
.....

**Sex**  
 Male  Female

**Weight (kg)**  
78

**Height (cm)**  
189

**Your Phone Number**  
01018339682

**Emergency Contact Phone**  
01559499969

**Sign Up**

**Email Address**  
a.b.d.200630@gmail.coma

**Password**  
.....

**Sex**  
 Male  Female

**Weight (kg)**  
78

**Height (cm)**  
189

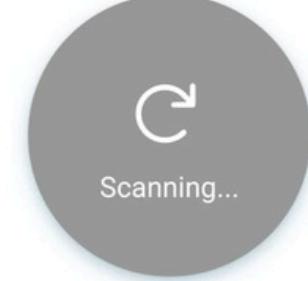
**Your Phone Number**  
01018339682

**Emergency Contact Phone**  
01559499969

**Sign Up**

- (1) تحميل التطبيق وإنشاء حساب شخصي ببيانات المستخدم الصحية (العمر، الوزن، الطول).
- (2) إقران حساس InsuVita ببطاقة إعداد لمرة واحدة.

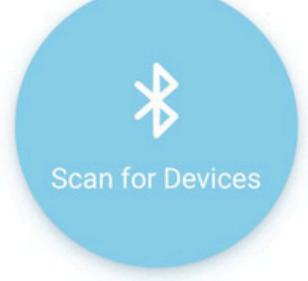
Connect Your InsuVita Sensor

 Scanning...

**My Device**  
InsuVita Sensor V1 Not connected

**Continue to Dashboard**

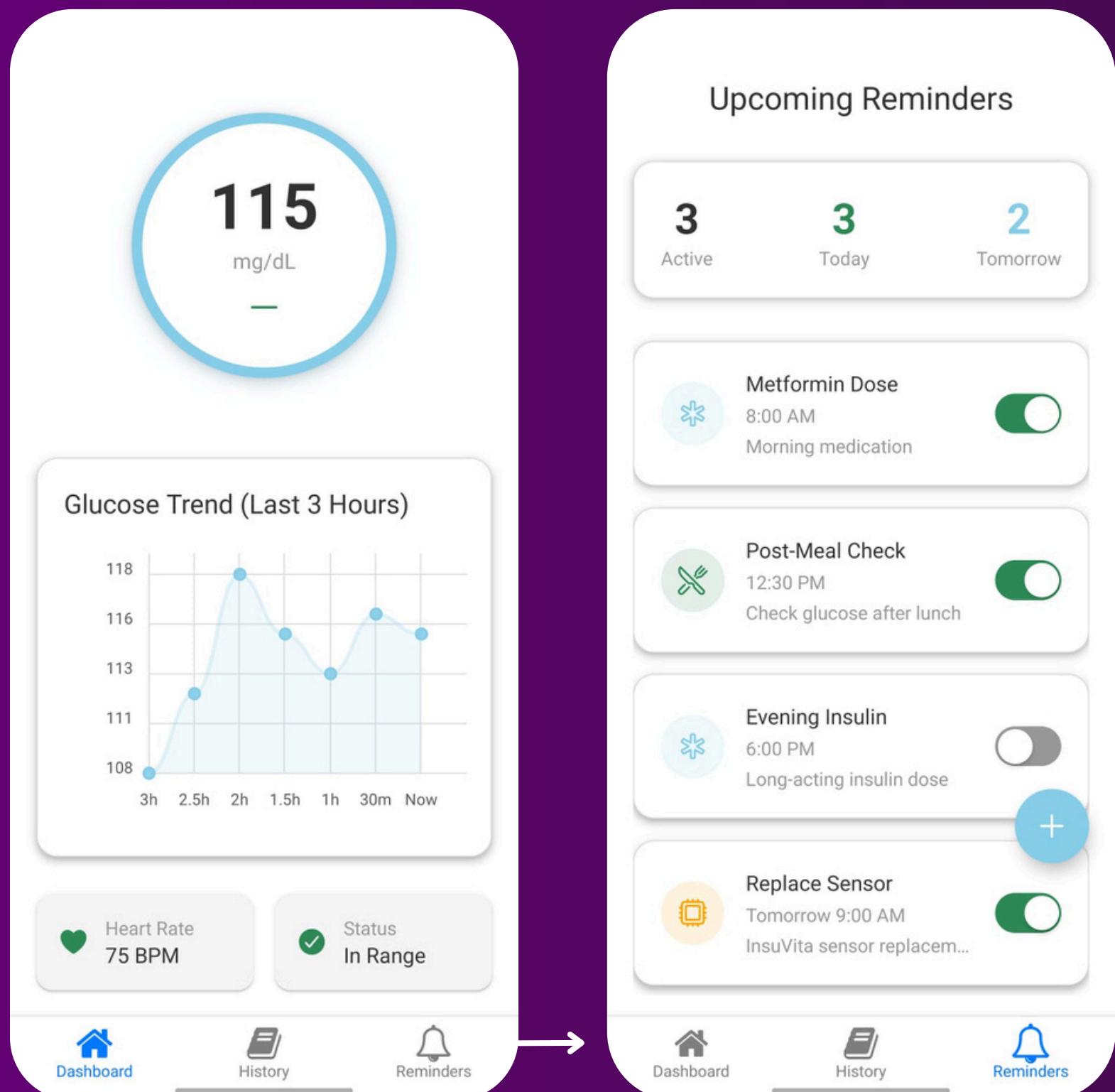
Connect Your InsuVita Sensor

 Scan for Devices

**My Device**  
InsuVita Sensor V1 Connected

**Continue to Dashboard**

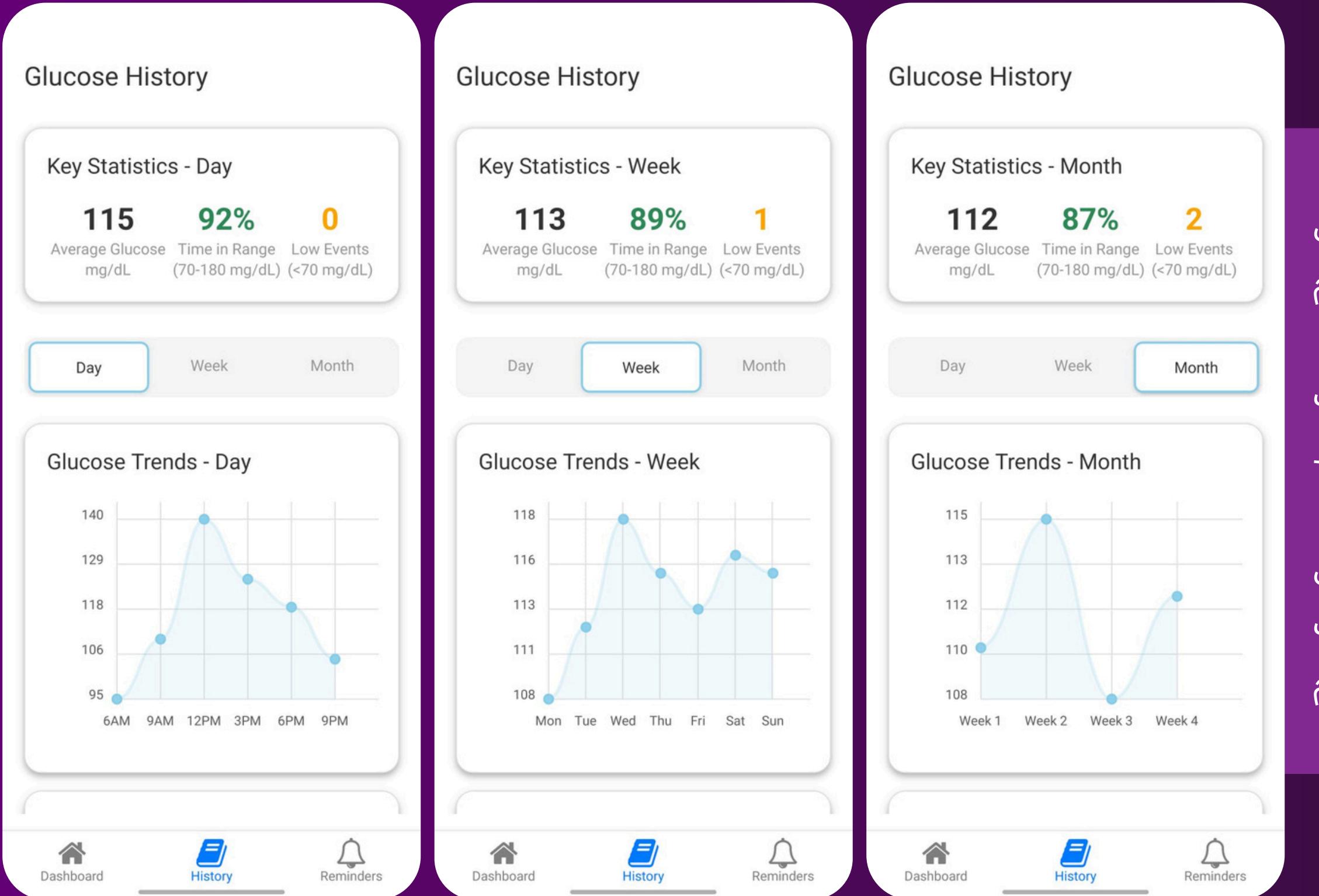
# التطبيق (INSUVITA)



استكشاف الأقسام:

- لوحة التحكم (Dashboard): حيث تظهر القراءات اللحظية + الرسوم البيانية + التنبيهات.
- المنبهات (Reminders): جدولة الأدوية، مواعيد الوجبات، والفحوصات، مع إشعارات للهاتف.

# التطبيق (INSULVITA)



## السجل (History)

- للمريض: هو السجل الصحي الرقمي الخاص به. يمكن للمريض مراجعة جميع قراءات السكر السابقة على مدار الأيام والأسابيع والشهور.
- للطبيب: هي الأداة الأساسية للمتابعة عن بعد. يمكن للطبيب الوصول إلى هذا السجل الكامل للقراءات لتحليل الأنماط طويلة المدى.
- للذكاء الاصطناعي: السجل التاريخي هو "الوقود" الذي يعمل عليه الذكاء الاصطناعي. يقوم النظام بتحليل هذه البيانات المخزنة لتحديد الأنماط الخاصة بكل مريض، وبناءً عليه يقدم تنبية تنبؤية.

# دیمو فیدیو (التطبيق)

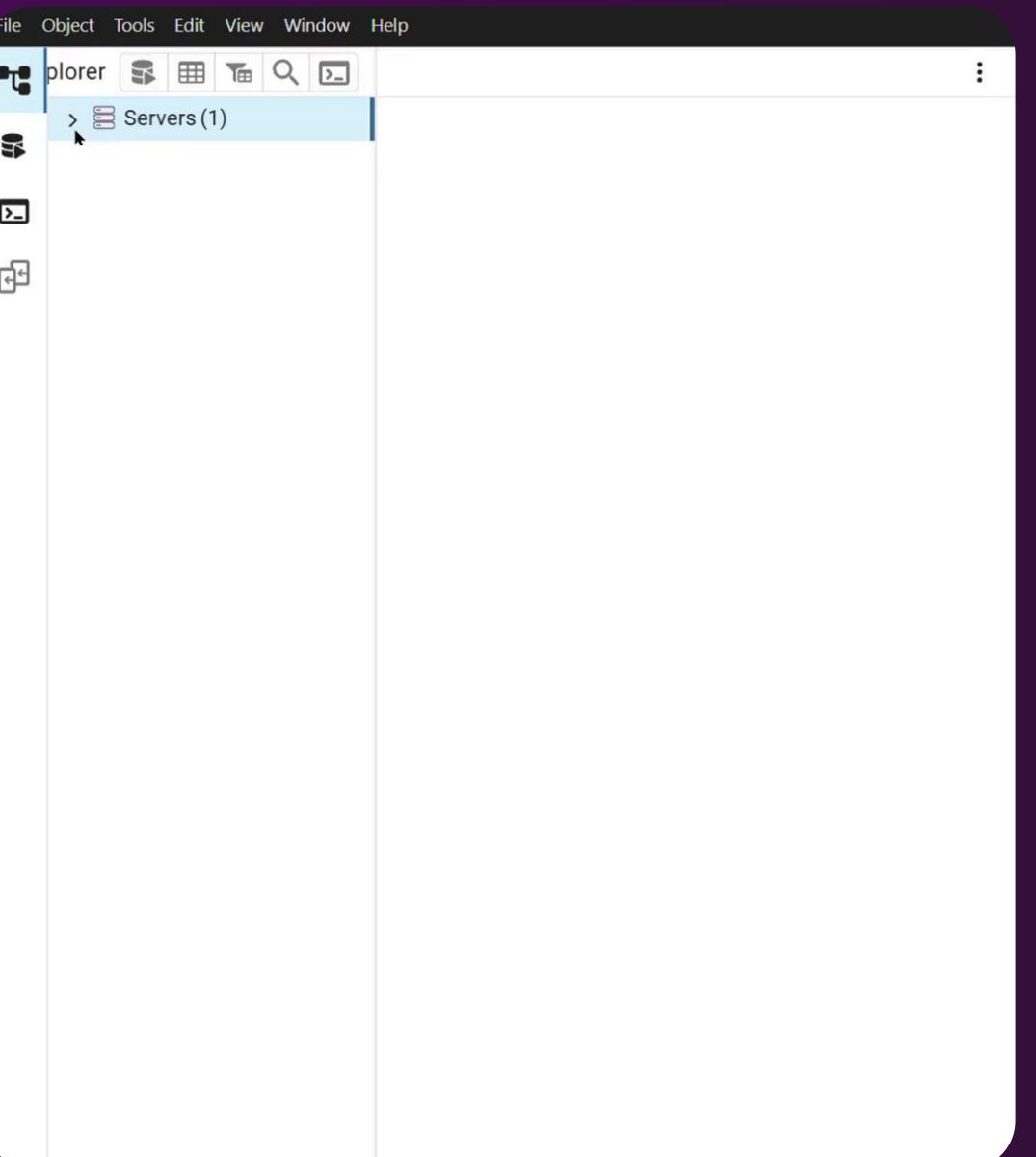


```
Windows PowerShell x + 

Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. All rights reserved.

Install the latest PowerShell for new features and improvements! https://aka.ms/PSWindows

PS D:\Oldies\2024 last period\My Life\competition\Gesr\InsuVita\Insuvita-Backend> |
```



InsuVita

Create Your Health Profile

Full Name

Enter your full name

Age

Enter your age

Email Address

Enter your email address

Password

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0  
q w e r t y u i o p  
a s d f g h j k l Del  
z x c v b n m ↺  
!#1 , < English (US) . Done

# خطة التسعير



**INSUVITA**

**COMPARISON CHART**

<b>3500 E.P</b> / device	<b>750 E.P</b> / device	<b>570 E.P</b> / device
<b>Standard</b>	<b>Current</b>	<b>Modified</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>✗ High Design Complexity</li><li>✓ High Premium Materials</li><li>✓ Premium Market position</li><li>✓ Standard Component Use</li><li>✗ High Profit Margin</li><li>✗ Low R&amp;D Costs</li><li>✗ Low Risk Level</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Medium Design Complexity</li><li>✓ Medium/Basic Materials</li><li>✓ Experimental Market position</li><li>✓ Mixed Component Use</li><li>✓ Moderate Profit Margin</li><li>✗ High R&amp;D Costs</li><li>✗ High Risk Level</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Low Design Complexity</li><li>✓ Low cost/efficient Materials</li><li>✓ Value/Budget friendly</li><li>✓ Tailored Component Use</li><li>✓ Low Profit Margin</li><li>✓ Moderate R&amp;D costs</li><li>✗ Moderate Risk Level</li></ul>
<b>Accu-Chek Freestyle libre One-Touch</b>		

[www.InsuVita.com](http://www.InsuVita.com)

## الأثر المجتمعي



- تحسين جودة حياة مرضى السكري عبر متابعة آمنة وذكية.
- تقليل الاعتماد على الاختبارات التقليدية المكلفة والمؤلمة.
- دعم الأطباء بمعلومات دقيقة ومتواصلة لاتخاذ قرارات علاجية أفضل.
- فتح المجال لتقليل العبء على الأنظمة الصحية بفضل الرعاية الذاتية الذكية.

# المقترحات

- ربط نظام تحديد الموضع العالمي (GPS) بنظام التغذية الراجعة، مما يسمح لأقرب المستشفيات بالوصول إلى المريض في حالات الطوارئ الطبية الخطيرة.
- تحسين التطبيق لمساعدة المرضى على حساب كمية الكربوهيدرات في وجباتهم، مما يُمكّن من حساب جرعة الأنسولين التي يجب تناولها قبل الوجبات بدقة أكبر.



اقرأ المزيد



## المصادر



- 1-Shichiri M, Kawamori R, Yamasaki Y, Inoue M, Shigeta Y, Abe H. Computer algorithm for the artificial pancreatic beta cell. *Artif Organs* 1978;2(Suppl.):247-250
- 2-Zayed H. Genetic epidemiology of type 1 diabetes in the 22 Arab countries. *Curr Diab Rep.* 2016;16(5):37. doi: 10.1007/s11892-016-0736-4.
- 3-Kadish AH. Automation control of blood sugar. I. A servomechanism for glucose monitoring and control. *Am J Med Electron* 1964;3:82-86
- 4-Yatabe T, Yamazaki R, Kitagawa H, et al. The evaluation of the ability of closed-loop glycemic control device to maintain the blood glucose concentration in intensive care unit patients. *Crit Care Med* 2011;39:575-578
- 5-Nathan DM, Cleary PA, Backlund JY, Genuth SM, Lachin JM, Orchard TJ, Raskin P, Zinman B. Diabetes Control and Complications Trial/Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications (DCCT/EDIC) Study Research Group. Intensive diabetes treatment and cardiovascular disease in patients with type 1 diabetes. *N Engl J Med.* 2005 Dec 22;353(25):2643-53. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa052187>.



# شكرا لكم

ولحسن استماعكم

النهاية

معا من أجل عالم صحي

