



# نقل NAQL ثون THON4



سوار ذكي متكامل

فريق : عقول الطريق

4-5-6 ديسمبر

2025



الإيرادات والتكاليف

المكونات

المقدمة

المشكلة

الحل

القيمة المضافة

الاستدامة والأثر

رغم التطور، لا يزال تنظيم الحركة بدائي جدا لم يتغير، منذ زمن طويل ونحن نستخدم الخريطة وتوجيه الناس باليد، خاصة الفئات الأكثر حساسية مثل كبار السن، الأطفال، والزوار الذين يفتقرون للخبرة في استخدام هذه الأدوات. فالأخطاء الشائعة—مثل (في المترو (ركوب القطار الخاطئ، أو التوجه بالاتجاه المعاكس، في الحج والعمرة (إذا خرج من مخيمه ممكن ما يرجع وهذا يسبب قلق للناس

و من هنا جاءت فكرة سوار التنين يعتمد على الخرائط الدقيقة الذكاء الاصطناعي والاستشعار الحركي، يعمل على توجيه المستخدم لحظيًا أثناء أي رحلة من رحلاته .



- رغم تطور البنية التحتية للنقل العام، تستمر تحديات واضحة لدى شريحة كبيرة من المستخدمين، مثل:
- ركوب المترو أو الحافلة الخطأ بسبب تعدد المسارات والزحام.
  - صعوبة معرفة الاتجاه الصحيح أو محطة النزول.
  - اعتماد كبير على الموظفين لتوجيه الركاب، مما قد يتسبب بسوء الفهم أو زيادة الازدحام.
  - محدودية الحلول الحالية التي تعتمد على خرائط أو تطبيقات قد تكون غير عملية أثناء الزحام.
  - عدم وجود وسيلة موحدة تربط كل وسائل النقل في المملكة (مترو - حافلات - قطارات - مواسم).
- هذه التحديات تقلل من كفاءة النقل العام وتؤثر على تجربة المستخدم، خصوصاً في الأحداث الضخمة مثل الحج، المواسم، كأس العالم، والمعارض الدولية.

الحل المقترح هو سوار ذكي يتميز بعدة مميزات وهي:

#### مميزات ذكية متقدمة

توجيه لحظي باستخدام الذكاء الاصطناعي:

- اهتزاز عند الانجاء أو الركوب الخاطئ.
- لون ورسالة على الشاشة عند اقتراب محطة النزول.
- نظام ألوان يوضح مستوى الزحام بناء على تحليل الكاميرات وحركة الحشود.
- بمجرد تفعيل وضع الضياع يرفع السوار إشارة لولي الأمر.

توفير طاقة بديلة للحالات الطارئة:

- وجود لوح طاقة شمسية رفيع للمساعدة عند انخفاض البطارية دون زيادة واضحة في التكلفة أو الحجم.

#### شاشة رقمية صغيرة

لعرض الاتجاه، العد التنازلي للمحطات، ولا تعتمد على الهاتف.

#### دعم شامل لمنظومة النقل في المملكة

وتشمل: قطار وحافلات الرياض - قطار الحرمين - قطارات سار - الحافلات بين المدن - التنقل داخل الفعاليات الكبرى (كالجج - المواسم - المعارض)

#### تطبيق + بطاقة عبور مدمجة

- بدل بطاقة أو تذكرة القطار أو فتح التطبيق.
- المستخدم ينقر السوار على بوابة العبور.
- يمكن للمستخدم وضع بياناته من اسم، موقع في التطبيق

#### سهولة الاستخدام لجميع الفئات

كبار السن - الأطفال - ذوي الإعاقة البصرية أو الحركية - الزوار والمقيمون الجدد وحتى المستخدمين الدوريين

للمستخدمين

توجيه مباشر وواضح دون الاعتماد على الخرائط أو الهاتف.  
تقليل القلق والضيق، وزيادة الثقة أثناء التنقل.  
رفع مستوى الأمان، خصوصًا للأطفال وكبار السن.

للقطاع التشغيلي

تقليل الضغط على موظفي المحطات.  
تحسين انسيابية الحركة وتقليل الأخطاء البشرية.  
إمكانية تحليل بيانات الحركة بشكل مجهول لدعم اتخاذ القرار وتحسين المسارات.

للمدن الذكية

دعم توجه المملكة نحو المدن الذكية والتحول الرقمي.  
ربط السوار بالهوية الرقمية.  
توحيد المدفوعات والعبور عبر منصة واحدة.

## الأثر

- تقليل حالات الضياع ، تحسين السلامة والراحة، رفع كفاءة التنقل.
- دعم شركات النقل في اتخاذ قرارات دقيقة وتحسين جودة الخدمة.
- تحسين التنظيم وتقليل الازدحام في الفعاليات الكبرى.
- تعزيز التحول نحو المدن الذكية وثقافة الأجهزة القابلة للارتداء.
- توليد فرص عمل مرتبطة بالسوار وزيادة العائد من المبيعات.

## الاستدامة

- **مالية:** دخل ثابت من مبيعات السوار.
- **تشغيلية:** مكونات منخفضة الطاقة، بطارية قابلة للشحن ودعم طاقة بديلة، تحديثات OTA.
- **بيئية:** تقليل الورقيات والهدر، جهاز قابل لإعادة الاستخدام، وشحن احتياطي بالطاقة الشمسية.
- **اجتماعية:** تمكين الفئات الضعيفة وتسهيل الوصول للنقل.



## خطة التنفيذ والجاهزية التشغيلية

## خطة التنفيذ و الجاهزية التشغيلية



### الاطلاق التجريبي

تدريب الفرق الميدانية على التعامل مع السوار  
تشغيل محدود في محطة أو فعالي  
تفعيل نظام الدعم الفني والصيانة المتطور

### إدارة المخاطر

عبر الاعتماد على المستشعرات GPS معالجة ضعف  
BLE إعادة اتصال تلقائي عند انقطاع  
تنبيه انخفاض البطارية

### معايير الجودة

دقة تنبيهات 90% أو أكثر  
استهلاك طاقة منخفض واتصال BLE مستقر.  
تصميم خفيف وآمن للمستخدم.

الإيرادات / التكاليف

التقسيم	الكمية	القيمة	الفرص
Flexible PCB	20 - 3 ريال		تجميع كل المكونات عاليا تقليل الحجم بشكل كبير
nRF52832 MCU	17.84 ريال		التحكم بكل شيء في السوار والاتصال بالهواتف عبر البلوتوث، ومعالجة بيانات المستشعرات، وتشغيل الصمامات أو الامتزاز
مستشعر الحركة والاتجاه BMI160	10.40 ريال		يساعد السوار لقياس الحركة داخل وسيلة النقل العام (القطار، والحركة، والممر الآلي)
محرك اهتزاز Vibration Motor - Coin Type	7 ريال		يعطي اهتزاز للتنبيه بمنطقة خاطئة الزحام، وقهوة
مصباح RGB صغير WS2812 Mini RGB LED	3 ريال		يعرض اللون حسب حالة الرحلة
بطارية ليثيوم بوليمر (Li-Po 300 mAh)	25 ريال		تغذي كل المكونات بالطاقة
شاحن مغناطيسي صغير Qi SW PCB + Coil	14 - 18 ريال		الشحن السوار
غلاف السوار (Silicone / ABS Case)	7 - 30 ريال		مقاوم للماء، وآمن للبشرة

### الإنتاج التجريبي ٣-١ شهر

إطلاق تجريبي في موقع واحد في المترو  
مراقبة الأداء عبر Dashboard

### تحسين وتطوير ٦-٣ شهر

تحسين السوار بناء على  
الملاحظات التشغيلية

### التوسع الأول ١٢-٦ شهر

إضافة مواقع جديدة للتشغيل

### الاطلاق التجاري

إطلاق رسمي واسع النطاق  
بعد تجربة واختبارات والتحول  
لمجالات أخرى

برعاية





## الجانب التجاري والتنافسي

## 1. مقارنة مع الأجهزة القابلة للارتداء عالميًا (Benchmark - Wearables)

استنادًا إلى تقارير: Statista – IDC – Deloitte 2024:  
 • الأجهزة منخفضة التعقيد (مثل الأساور الذكية البسيطة 28 – 17: دولار 105 – 64 ريال)  
 • الأجهزة المتوسطة (مستشعرات حركة + BLE + مكونات إضافية 40 – 28: دولار 150 – 105 ريال)  
 تكلفة المنتج (87 – 131 ريال) (تقع تمامًا ضمن النطاق الطبيعي لهذه الفئة عالميًا، وهذا مؤشر صحة للسعر والجودة.

## 2. مقارنة مع أسعار البيع في السوق

متوسط أسعار الأساور الذكية عالميًا:  
 • أجهزة تتبع بسيطة 75 – 120 ريال  
 • أجهزة تعتمد على Bluetooth + Motion Sensors: 129 – 199 ريال  
 • منتجات مشابهة (مثل - Xiaomi Mi Band - إصدارات السابقة 129 – 159 ريال)  
 سعر البيع المقترح 169 ريال موقعه في منتصف السوق، ومتناسب جدًا لفئة التقنية ويعطي انطباع قيمة دون مبالغة.

## 3. مقارنة بالربحية في قطاع الأجهزة Wearables

• متوسط هامش الربح المتعارف عليه: 20% – 40%  
 • الربح المتوقع لديكم 37 – 81 ريال للقطعة  
 • الهامش الفعلي: 22% – 47%

الهامش صحي ومتنافس، ويدعم التوسع والإنتاج على نطاق أعلى.

## 4. المقارنة المحلية - السوق السعودي

محلًا: لا يوجد منافس مباشر  
 وهذا يمنحنا:  
 • ميزة دخول مبكر First-Mover Advantage  
 • قدرة على تحديد سعر السوق  
 • بناء علامة تجارية قبل دخول المنافسين

## 5. تحليل تكلفة المكونات عند تصنيع 100 قطعة

المكونات الرئيسية ومتوسط أسعارها:  
 • مستشعرات الحركة 6 – 12 ريال  
 • مشريحة (BLE مثل 10 – 18: RF52832) ريال  
 • محرك اهتزاز 2 – 4 (Coin Motor) ريال  
 • لوحة إلكترونية + تجميع 12 – 25 (PCB) ريال  
 • هيكل / أسوار 8 – 15 ريال

إجمالي تكلفة المكونات:  
 45 – 75 ريال

ومع تكاليف التشغيل والشحن والتنظيف:  
 70 – 120 ريال

توافق تمامًا مع التكلفة الفعلية (87 – 131 ريال) (وهذا يثبت أن نموذج التكلفة دقيق ومتناسب مع السوق).



الغرض	التكلفة	القطعة
دعم التفاعل مع الأجهزة الأخرى أو وسائل الدفع / التذاكر.	5 - 12 ريال تقريباً	خدمة الدفع PNS32 NFC Module
يدعم عرض النصوص والباركود بوضوح، منخفض الطاقة.	5 - 17 ريال تقريباً	الشاشة 0.96" OLED 128x64
تدير شحن البطارية من شاحن لاسلكي أو مصدر خارجي، تحمي البطارية.	10 ريال تقريباً	دارة إدارة الطاقة BQ24075
لشحن السوار	14 - 18 ريال تقريباً	شاحن مغناطيسي صغير Qi SW PCB + Coil
مقاوم للماء، وأمن للبشرة	7 - 20 ريال تقريباً	غلاف السوار (Silicone / ABS) (Case)

الغرض	التكلفة	القطعة
تجمع كل المكونات عليها تقلل الحجم بشكل كبير	3 - 20 ريال تقريباً	Flexible PCB
التحكم بكل شيء في السوار، والاتصال بالجوال عبر البلوتوث، ومعالجة بيانات المستشعرات، وتشغيل اللمبات أو الاهتزاز	17.84 ريال تقريباً	nRF52832 MCU
يساعد السوار لفهم الحركة داخل وسيلة النقل العام (المشي، والحركة، وتغيير الاتجاه)	10.40 ريال تقريباً	مستشعر الحركة والاتجاه BMI160 Sensor
يعطي اهتزاز للتنبيه بمحطة خاطئة، لزدحام، وغيره	7 ريال تقريباً	محرك اهتزاز Vibration Motor - Coin Type)
يغير اللون حسب حالة الرحلة	3 ريال تقريباً	مصباح RGB صغير WS2812 Mini RGB LED
تغذي كل المكونات بالطاقة	25 ريال تقريباً	بطارية ليثيوم بوليمر (Li-Po 300 mAh)

برعاية



بتعليم



شكراً لكم

4-5-6 ديسمبر

2025