



تحدي الطيران 2025

(SABIQ) سابق | AVITHON

(مسار سلامة أمن قطاع الطيران)

محاور العرض



A close-up, low-angle shot of a dark-colored aircraft engine, likely a propeller-driven plane. The engine cowling is visible, along with the intricate mechanical components and cooling fins. Several thick, horizontal bars of varying colors (dark blue, teal, light blue) are overlaid on the lower-left side of the image, partially obscuring the engine.

١. أعضاء الفريق

أعضاء الفريق



in

شروق شعلان العتيبي

تقنية معلومات
جامعة الملك سعود

نبذة تعريفية

متخصصة بتقنية المعلومات-مسار
الأمن السيبراني عملت على تطوير
واجهات نظام "سابق"
التفاعلية، وتنسيق العروض
ال تقديمية بشكل احترافي



in

لينا خالد الكندي

تقنية معلومات
جامعة الملك عبدالعزيز

نبذة تعريفية

متخصصة في تكنولوجيا المعلومات،
عملت على "تدريب نموذج التنبؤ
الخاص بسجل الأعطال ، تطوير
واجهات نظام "سابق" التفاعلية ،
متابعة سير العمل والتنسيق بين
اعضاء الفريق لضمان تنفيذ المهام
بكفاءة وجودة عالية



in

رامي شكري احمد بخاري

مهندس برمجيات
كلية الامير محمد بن سلمان

نبذة تعريفية

متخصص في تطوير البرمجيات،
عمل على ربط الواجهة مع الأنظمة
الخلفية وقواعد البيانات، وشارك في
تطوير البنية التقنية لنظام "سابق"
لضمان تجربة مستخدم متكاملة
وسلسة



in

منى عبدالكريم خليف العنزي

أدارة طيران
مطارات الرياض/عمليات

نبذة تعريفية

متخصصة في إدارة الطيران، وأسعي
لابتكار حلول تشغيلية ترفع كفاءة
وسلامة بيئة المطار. لدى خبرة في
تحليل مؤشرات الأداء وتوزيع الموارد.
أركز على ربط الحلول التقنية
بالتشاريعات الدولية (IATA, ICAO, GACA)
الرقمي ضمن رؤية المملكة 2030





الم.2
شكلاً

في عالم الطيران، عطل واحد، وتأخير واحد... يمكن يكلفآلاف، ويوقف رحلة كاملة

4

تأخيرات في الرحلات الجوية

33 مليار دولار

خسائر تأخيرات الطيران سنويًا (في أمريكا فقط)
[\(المصدر\)](#)



3

ارتفاع تكاليف الصيانة الطارئة

10 إلى 25 يورو

تكلفة توقف مرفق حيوي داخل المطار
[\(المصدر\)](#)



2

تأخير حركة الركاب

110 دولار

كلفة الدقيقة الواحدة من تأخير الرحلة
[\(المصدر\)](#)



1

مشكلة الصيانة التقليدية

45.7%

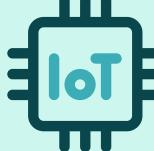
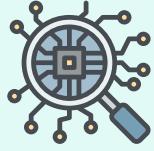
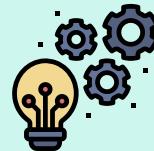
من الصيانة تم فقط بعد العطل
[\(المصدر\)](#)



بدون نظام ذكي ، تتكرر نفس الأعطال، وتضيع البيانات، ويزداد وقت التوقف.

الحل المبتكر

نظام ذكي لتنبؤ الأعطال: تعزيز أمان وكفاءة مراافق المطار قبل حدوث المشاكل

-  يراقب البيانات الحية من الحساسات والمرافق الحيوية
-  يتعلم من الأعطال السابقة ويفصل أنماط التكرار والمخاطر
-  يتنبأ بالعطل قبل حدوثه... بالدقائق، الساعات، أو حتى الأيام
-  يرسل تنبيهات استباقية للفنيين ومدراء الصيانة مباشرة.
-  مصمم بواجهات تفاعلية سهلة وبديهية، تخدم جميع أعضاء الفريق مهما اختلفت أدوارهم



٤. التقنيات المستخدمة

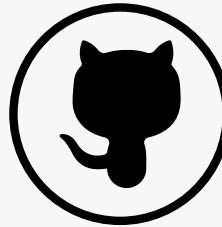
التقنيات المستخدمة

التقنيات المستخدمة: دمج الأدوات الحديثة لتطوير نظام ذكي لصيانة مراقب المطار

05

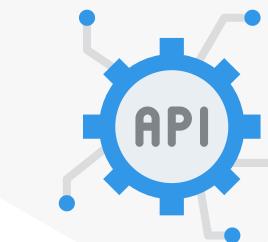
**Github Pages +
Render.com**

استضافه وتشغيل
النسخه التجريبية الحيه
في الكلاود



APIs

للربط بالمستشعرات
الحقيقية على ارض
الواقع لجمع وتحليل
البيانات الحية



04

Python + Flask

لبناء نموذج ذكاء
اصطناعي يتعلم من
الأعطال السابقة ويتنبأ
بالمشاكل المحتملة



03

02

**Node.js
Express)
(Server**

لتشغيل الخادم
(Backend) وربط
الواجهة بالبيانات الحية



01

**5HTML,
3CSS**

لبناء واجهات تفاعلية
جذابة وسهلة
الاستخدام



٥.١٧



كيف يمكن لسابق يقلل الأعطال ويعزز الكفاءة في المرافق الحيوية؟

- 1** تقليل الأعطال المفاجئة بنسبة **%70** تصل الى

عبر التنبؤ المبكر بالأعطال قبل حدوثها

([Deloitte](#))
 - 2** تحقيق الاستدامة البيئية

بتقليل استهلاك الطاقة والموارد الطبيعية عبر الصيانة الذكية

([World Economic Forum](#))
 - 3** خفض التكاليف التشغيلية بنسبة **%30** تصل إلى

من خلال تقليل وقت التوقف وتحسين إدارة الصيانة

([McKinsey & Company](#))
 - 4** تعزيز السلامة والجودة

يقلل من الحوادث المرتبطة بتعطل المعدات ويضمن بيئة عمل أكثر أماناً ([EASA](#))



6. رؤية 2030

كيف يدعم مشروعنا أهداف التحول الوطني؟

05



الاستدامة

من خلال الصيانة الوقائية وتقليل الأعطال، يدعم المشروع الاستدامة التشغيلية وتقليل استهلاك الطاقة.

04



دعم الابتكار المحلي

تم تطوير المشروع بآيديٍ وطنية واستخدام تقنيات حديثة كالذكاء الاصطناعي وواجهات تفاعلية.

03



تحسين جودة الحياة

من خلال تقليل التوقفات، يُحسن "SABIQ" تجربة المسافرين ويعزز جودة الخدمات في المطارات.

02



السلامة والأمن

يساهم في تحسين السلامة التشغيلية وتقليل الأعطال المفاجئة، مما يتماشى في رفع كفاءة البنية التحتية.

01



التحول الرقمي

"SABIQ" يدعم التحول الرقمي من خلال تقديم نظام تنبؤي ذكي يعزز كفاءة المرافق الحيوية في المطارات.



7. الامتثال والتوافق التشريعي

الامتثال والتوافق التشريعي

تم تطوير نظام SABIQ بما يتناسب مع المتطلبات الدولية والمحلية التالية :

المنظمة الدولية للطيران المدني (ICAO):

- Annex 19• الذي يركز على أنظمة إدارة السلامة، وهو ما يدعم الحل القائم على التنبؤ قبل وقوع الخلل
- الخاص بتخطيط وتشغيل البنية التحتية للمطار Annex•

الاتحاد الدولي للنقل الجوي (IATA):

- IATA Ground Operations Manual (IGOM)• يدعم أهمية تقليل الأعطال التشغيلية
- Airport Development Reference Manual (ADRM)• يشجع على دمج التكنولوجيا في تطوير البنية التحتية والخدمات الأرضية.

يعتمد مشروع SABIQ على مجموعة من التشريعات الدولية والوطنية التي تضمن توافق النظام مع أعلى معايير السلامة والكفاءة والأمن السيبراني

الامتثال والتوافق التشريعي

تم تطوير نظام SABIQ بما يتوافق مع المتطلبات الدولية والمحلية التالية :

الهيئة العامة للطيران المدني (GACA):

- دليل السلامة التشغيلية للمطارات.
- لائحة صيانة المراافق والمعدات الحيوية.
- برنامج التميز التشغيلي (TOP) الذي يربط مؤشرات الأداء بتحسين العمليات

الهيئة الوطنية للأمن السيبراني (NCA):

- الضوابط الأساسية للأمن السيبراني (ECC)، التي تضمن أن نظام SABIQ يتلزم بتوزيع الصلاحيات وحماية البيانات

المنظمة الدولية للمعايير (ISO):

- ISO/IEC 27001 لحماية معلومات الأنظمة المرتبطة بالسلامة التشغيلية.
- ISO 55000 لإدارة الأصول وتحسين كفاءتها.

يعتمد مشروع SABIQ على مجموعة من التشريعات الدولية والوطنية التي تضمن توافق النظام مع أعلى معايير السلامة والكفاءة والأمن السيبراني

.8. خطة العمل

خطة العمل والنمو المرحلي لمشروع

خطة العمل: مراحل تنفيذ المشروع من التحسين الأولي إلى التوسيع المستدام وتكامل الأنظمة

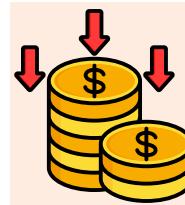




الاستدامة المالية .9 (Business Model)

الاستدامة المالية (Business Model)

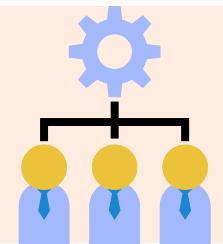
كيف يحقق SABIQ أستدامة مالية فعلية ؟



١٠ تقليل التكاليف غير المباشرة الناتجة عن الأعطال الطارئة مثل توقف السالم أو المصاعد: وفقاً لتقرير 2021 McKinsey، الصيانة التنبؤية يمكن أن تقلل التكاليف بنسبة تصل إلى 10-40% مقارنة بالصيانة التقليدية.



٢٠ إطالة عمر المعدات من خلال تنبؤ مبكر بالاستخدام المرتفع والاستهلاك، مما يقلل من الحاجة للاستبدال المبكر: بحسب IATA Airport Development Reference Manual، الحفاظ على البنية التحتية التشغيلية يقلل من الهدر المالي ويدعم الاستثمار طويلاً الأمد.



٣٠ تحسين تخصيص الموارد : باستخدام البيانات التشغيلية الذكية، يمكن تحسين جدول فرق الصيانة وتوزيع المهام بناءً على مؤشرات الأداء الفعلية.



٤٠ دعم الموازنات التشغيلية المستدامة: عبر تخفيف المفاجآت المالية الناتجة عن الأعطال، مما يساعد إدارات المطار على التخطيط الدقيق لموازناتها السنوية.



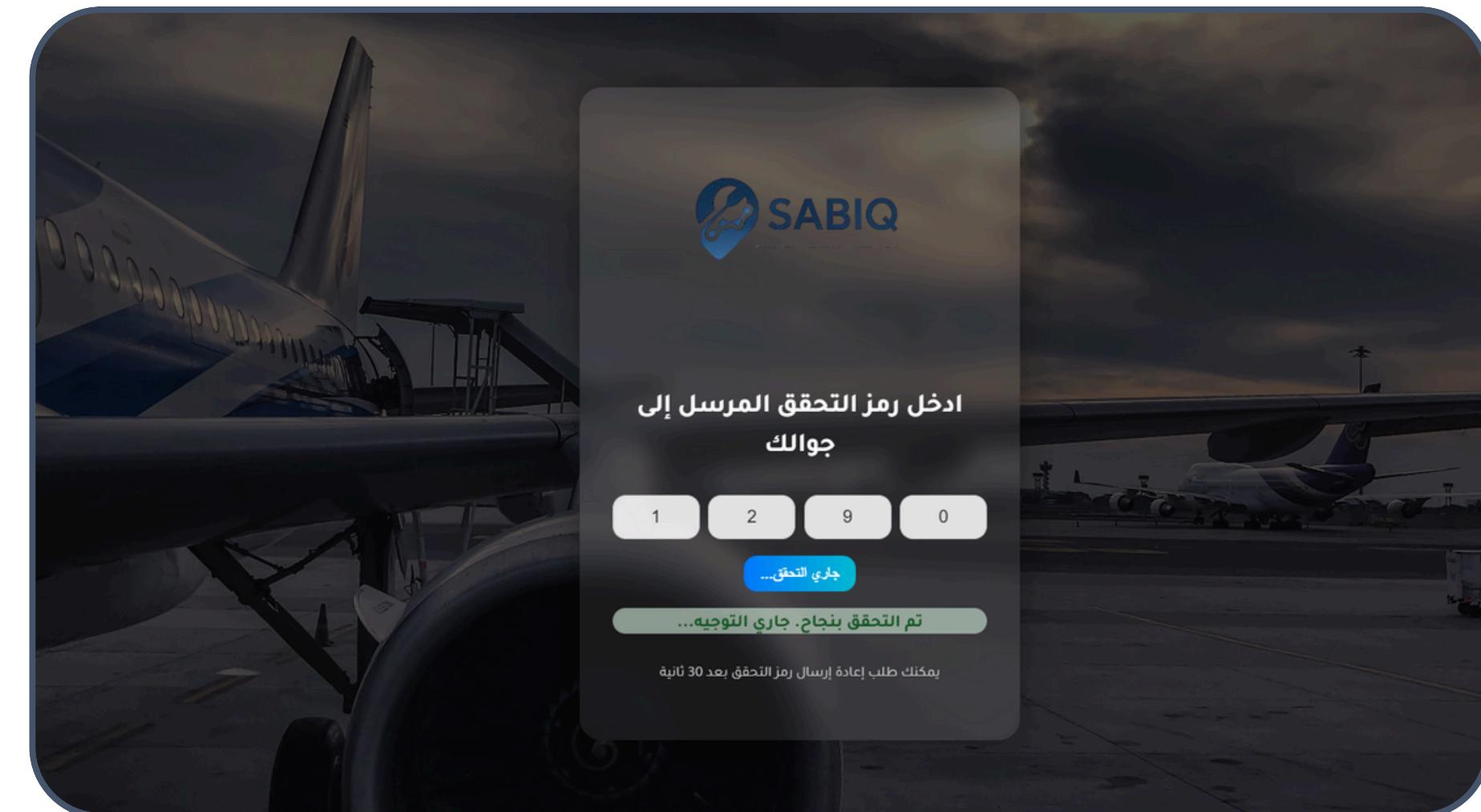
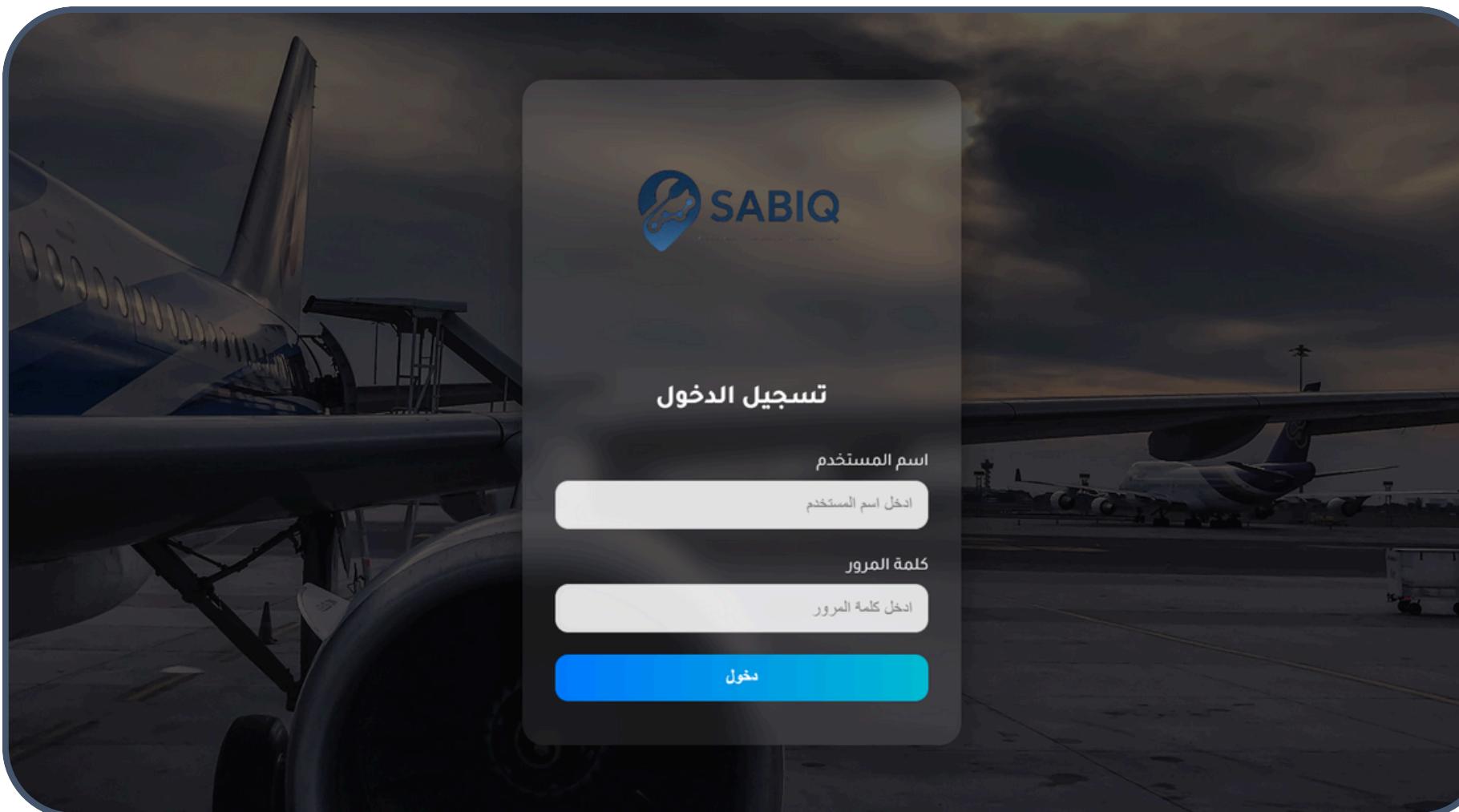
٥. قابلية التوسيع والدخل المستقبلي:

- إمكانية تقديم النظام كخدمة (SaaS) لمطارات أخرى في المملكة
- فتح فرص استثمارية مع مزودي خدمات الصيانة والتشغيل



نموذج الحل (Prototype) .10

واجهة دخول مبتكرة: تدعم معايير الامن السيبراني: كلمات مرور مشفرة + التوثيق الثنائي(2FA)



لوحة التحكم: تنبؤ حقيقي باستخدام الذكاء الاصطناعي

لوحة التحكم

المرافق الحيوية

بوابة 5

C 40	الحرارة
mm/s 3.1	الاهتزاز
Pa 90	الضغط
% 40	الرطوبة
% 60	حمل المотор
لا يتوقع حدوث عطل قريباً	

عرض التفاصيل **شغال**

مصعد 2

C 50	الحرارة
mm/s 6.5	الاهتزاز
Pa 70	الضغط
% 30	الرطوبة
% 70	حمل المотор
التنبؤ غير متوفر	

عرض التفاصيل **فعال**

سلم متحرك 1

C 55	الحرارة
mm/s 10.2	الاهتزاز
Pa 70	الضغط
% 35.3	الرطوبة
% 85	حمل المotor
يتوقع حدوث عطل قريباً	

عرض التفاصيل **شغال**

© SABIQ 2025. جميع الحقوق محفوظة.

رفع بلاغ فوري لفني الصيانة

نموذج بلاغ فني

اسم المرفق

اختر مرافق

نوع المشكلة

اختر...

وصف المشكلة

يرجى كتابة التفاصيل...

إرسال البلاغ



عرض تفاصيل كل مرفق مع تنبيهات استباقية ذكية

آخر صيانة
2025-07-10

تنبيهات النظام

- الاستخدام يقترب من الحد الأعلى!
- مستوى الاهتزاز مرتفع (أعلى من 6 mm/s)
- الضغط مرتفع (أعلى من 60 Pa)
- الرطوبة مرتفعة (أعلى من 25%)
- حمل المحرك مرتفع (أعلى من 80%)

التحقق من الملفات



يتدرب الذكاء الاصناعي على انماط الأعطال السابقة ويعرض تحليلات تسع عملية اتخاذ القرار



سجل الأعطال

سجل الأعطال السابقة

اسم الملف	الإجراء المتخذ	سبب المشكلة	درجة الخطورة	مدة التوقف	نوع العطل	تاريخ العطل	نوع المرفق	اسم المرفق
لبل الحربي	استبدال الش妣ان	تلف في الفضبان	متوسطة	4 ساعات	ميكانيكي	2025-05-22	بوابة إلكترونية	بوابة إلكترونية 5
من الشمري	إصلاح النظام	عطل في نظام التحكم	متوسطة	3 ساعات	كهربائي	2025-05-20	بوابة إلكترونية	بوابة إلكترونية 3
سارة العبدلي	استبدال المصابيح	عطل في الإضاءة	متحدة	1 ساعة	كهربائي	2025-05-18	مصدعد	مصدعد 2
سامي الزهراني	إصلاح اللوحة	عطل في لوحة التحكم	متخصصة	2 ساعات	كهربائي	2025-05-15	مصدعد	مصدعد 1
لبل الحربي	تحديث البرنامج	عطل في نظام التعرف	عالية	6 ساعات	أخرى	2025-05-12	بوابة إلكترونية	بوابة إلكترونية 5
من الشمري	استبدال المحرك	تلف في المحرك	متوسطة	5 ساعات	ميكانيكي	2025-05-10	بوابة إلكترونية	بوابة إلكترونية 3
خالد الوسيري	خلل في نظام الفرامل	خلل في نظام الفرامل	عالية	4 ساعات	ميكانيكي	2025-05-08	مصدعد	مصدعد 2

التبؤ والتحليل الذكي

المرفق المتوقع حدوث عطل فيه: بوابة إلكترونية

الأسباب الأكثر شيوعاً للأعطال:

- تلف في القصبيان (17 حالة)
- عطل في نظام التحكم (16 حالة)
- تلف في المحرك (16 حالة)

ملخص هوتسط مدة التوقف (بالدقائق) لكل نوع عطل:

- أخرى: 356.47 دقيقة
- كهربائي: 130.12 دقيقة



إسناد المهام على الفنيين النشطين ومتابعتها أول بأول

لوحة المشرف

مهام منجزة اليوم
6

المهام الجارية
5

الفنيون النشطون
10

لائحة مهام 4 بحث بالاسم أو المعلم ...

كل الأصناف كل المهام ترتيب حسب الراتب

الإجراء	تاريخ الإسناد	الحالة	درجة الخطورة	نوع المقطع	المرفق	الفنى
استبدال الأسلاك	2025-07-10	في التنفيذ	متوسطة	كهربائي	سلم كهربائي 2	أحمد الفحاطان
إعادة تنظيف	2025-07-11	تم الإنجاز	عالية	كهربائي	بوابة إلكترونية	سارة الزهراني
غطاء مكتشووف	2025-07-12	تم الإنجاز	منخفضة	ميكانيكي	مصدع 3	خالد العنزي
فحص التوصيلات الكهربائية	2025-07-11	في التنفيذ	متوسطة	كهربائي	بوابة إلكترونية 1	محمد العلي
تبديل المحرك	2025-07-09	تم الإنجاز	عالية	ميكانيكي	مصدع 5	ليل الشمري
ضبط المحرك	2025-07-14	في التنفيذ	عالية	ميكانيكي	مصدع 1	ريم العتيبي
فحص النظام	2025-07-10	تم الإنجاز	منخفضة	كهربائي	سلم كهربائي 5	ناصر الحربي
طلب قطع غيار	2025-07-15	في التنفيذ	متوسطة	ميكانيكي	مصدع 2	هالة البلوشي
فحص الكابلات	2025-07-14	في التنفيذ	متوسطة	كهربائي	بوابة إلكترونية 2	سلمان الزهراني
استبدال المحرك	2025-07-26	تم الإنجاز	عالية	ميكانيكي	سلم منحرف 1	tech_user1

عرض دقيق لداء الفنيين واقتراح توصيات لتحسين الأداء

مؤشر أداء الفنيين

تقييم جودة العمل
5 / 4.73

نسبة انقطاع المعدة (%)
5.0%

متوسط مدة الإصلاح (ساعات)
4.23

متوسط سرعة الاستجابة (ساعات)
2.43

مخطط دائري لداء الفنيين

بيانات المخطط:

- تقييم جودة العمل: 5 / 4.73
- نسبة انقطاع المعدة (%): 5.0%
- متوسط مدة الإصلاح (ساعات): 4.23
- متوسط سرعة الاستجابة (ساعات): 2.43

أداء الفنيين - جدول مقارنة

اسم الفني	تقييم الجودة (%)	نسبة انقطاع المعدة (%)	مدة الإصلاح (ساعات)	سرعة الاستجابة (ساعات)	عدد البلغات
نجلاء العبدالله	4.80	5%	4.20	2.50	15
محمد السبيعي	4.50	8%	3.50	1.80	22
سارة الحربي	4.90	2%	5.00	3.00	10

بطاقات أداء الفنيين



مشرف الصيانة + مدير العمليات نموذج الحل (Prototype)

سهولة الوصول والتحكم باعدادات الحساب

الإعدادات

المعلومات الشخصية

أحمد صالح	الاسم:
Ahmed12345@gmail.com	البريد الإلكتروني:
456 123 555 966+	رقم الجوال:
1998 ديسمبر 24	تاريخ الميلاد:
ذكر	الجنس:
الرياض، المملكة العربية السعودية	العنوان:

إعدادات الحساب الشخصي

srde_98978	اسم المستخدم:
Ahmed12345@gmail.com	البريد الإلكتروني:
456 123 555 966+	رقم الجوال:
*****	كلمة المرور:

إعدادات العرض

آخر اللغة: العربية
الوضع الداكن/الفاتح: الوضع الداكن

التنبيهات

كل التنبية كل الأ نوع ابحث عن تنبية ...

تنبيه النظام: سلم متحرك 1 معرض للعطل
الخوارزمية تتوقع حدوث عطل قريباً في سلم متحرك 1 بناءً على بيانات الاستشعار.

الآن

سلم كهربائي 1 عاد للعمل
سلم كهربائي تم تشغيله بعد إجراء الصيانة.

قبل 17 دقيقة

النظام بحاجة لصيانة استباقية
النظام يتوقع حدوث عطل في المستقبل القريب.

قبل ساعة



فني الصيانة نموذج الحل (Prototype)

توثيق إنهاء المهمة وارسالها للمشرف

توثيق إنتهاء المهمة

عالية
 متوسطة
 منخفضة

إنتهاء المهمة

مهام الفني

فحص بوابة 5

المرفق: بوابة 5
النوع: كهربائي
تاريخ الإسناد: 10-07-2025
تم 18 يوم منذ الإسناد
منخفضة ✓

إصلاح السالم الكهربائي 3

المرفق: الساحة الشمالية
النوع: كهربائي
تاريخ الإسناد: 11-07-2025
تم 17 يوم منذ الإسناد
عالية !

فحص مصعد A

المرفق: المصعد السادس
النوع: كهربائي
تاريخ الإسناد: 12-07-2025
تم 16 يوم منذ الإسناد
متناهية !

إصلاح نظام التكييف

A المرفق: المبنى
النوع: ميكانيكي
تاريخ الإسناد: 05-07-2025
تم الإنجاز خلال 23 يوم منذ الإسناد
عالية !

استبدال مصباح الإنارة

المرفق: قصر الإدارة
النوع: هرباني
تاريخ الإسناد: 09-07-2025
تم الإنجاز خلال 19 يوم منذ الإسناد
متناهية !

وثيق إنتهاء المهمة





النسخة التجريبية (Live Demo) .11

النسخة التجريبية الحية

ديمو النظام: تم إنجاز نسخة تجريبية تعمل بكفاءة عالية

قم بتجريب النظام بالضغط (هنا)

1

قم بإدخال رمز التحقق : 1290

2

سجل دخول باسم المستخدم وكلمة السر الخاصة بكل دور

3

Username	Password	Role
tech_user1	T3ch@8Lxvr99@123	فني
supervisor1	sup@S#p3rV330rB8	مشرف صيانة
ops_manager	Ops@O220ps@MN789	مدير عمليات

شكراً لكم

فريق سابق

