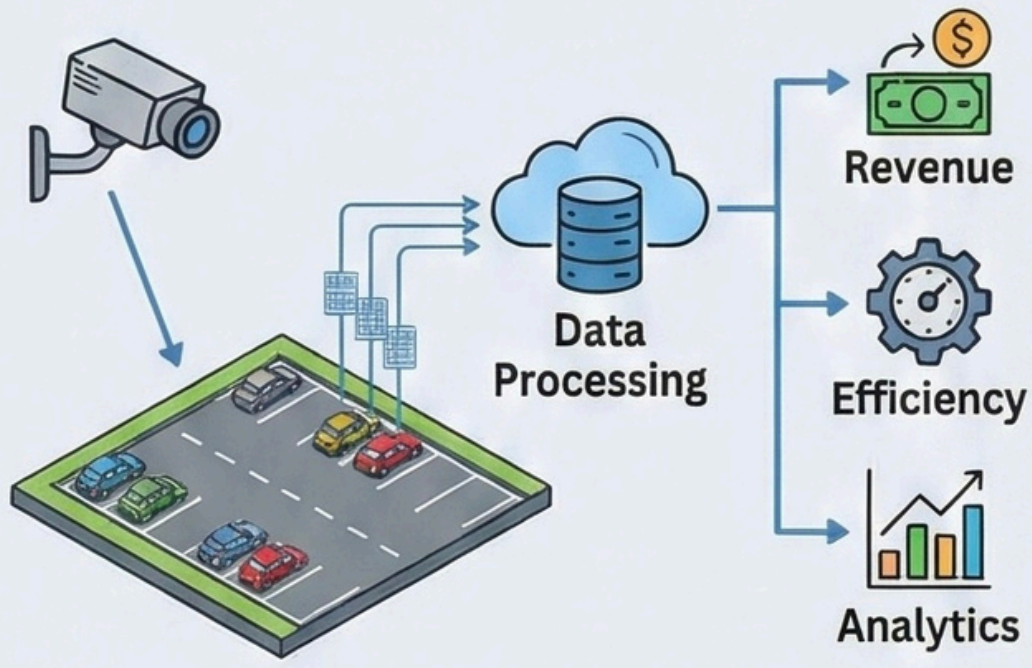
PAGE 1 EXECUTIVE OVERVIEW

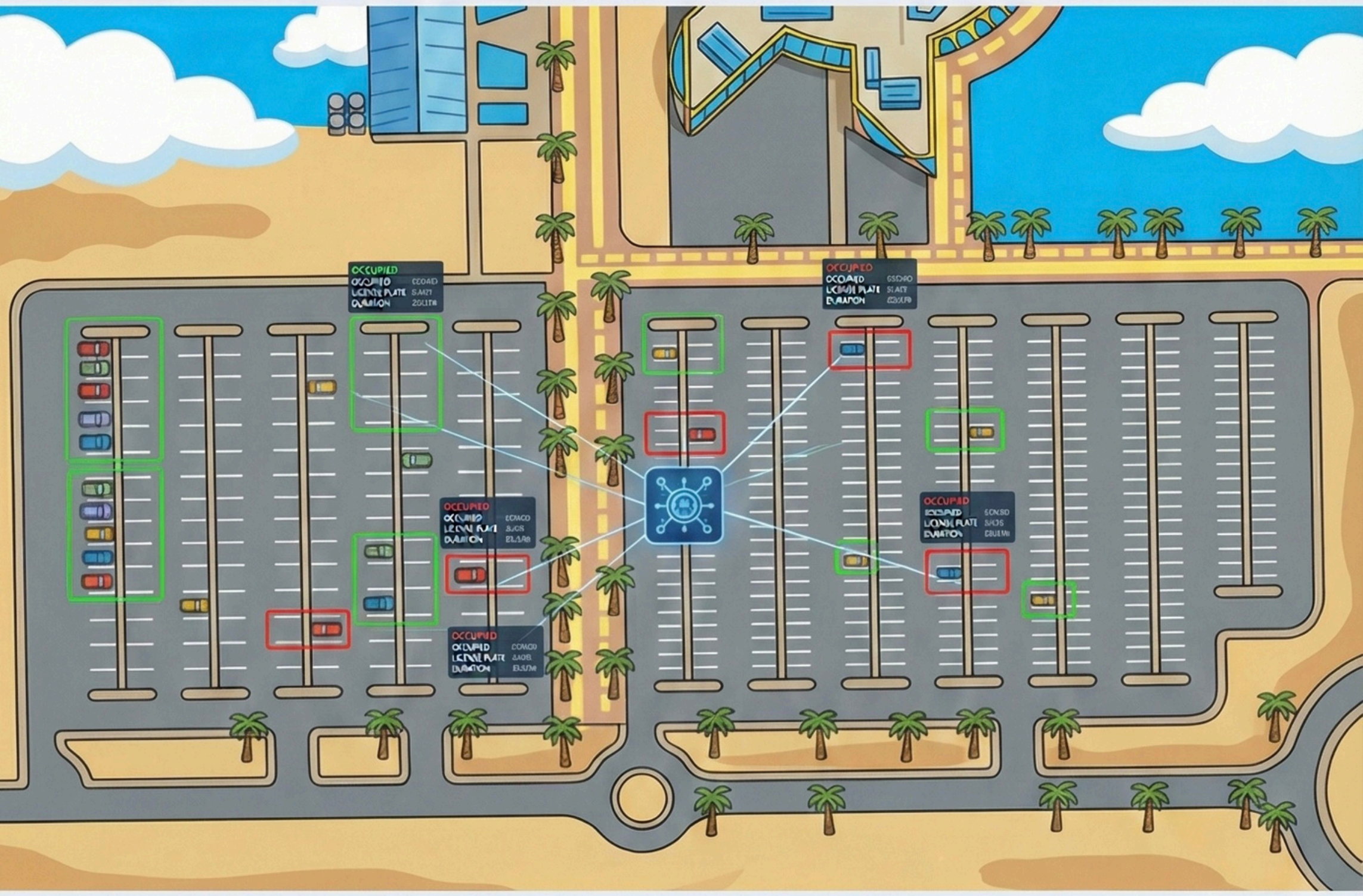
نظام إدارة المواقف الذكي (Smart Parking Management System)

تحويل الأصول عبر الرؤية الحاسوبية

المهمة الأساسية:

هذا المشروع يقدِّم نظام تشغيل ذكي لمواقف السيارات يعتمد على الرؤية الحاسوبية بدل البوابات التقليدية. الهدف لم يكن بناء نموذج تقني فقط، بل تحويل أصل مهمل (Parking Space) إلى مورد منظم، قابل للقياس، ومنخفض التكلفة التشغيلية.





ركائز المشروع:

أتمتة القرار (Decision Automation)	فهم سلوك المستخدم (User Behavior)
تصميم نظام قابل للتوسع (Scalable Design)	تحليل التكلفة والعائد (Cost-Benefit Analysis)

هذا ليس مشروع رؤية حاسوبية، بل بل حل تشغيلي قائم على البيانات.

PAGE 2 ✨ PROBLEM DEFINITION

مواقف السيارات في الجامعات ذات المساحات المفتوحة تعاني من سوء توزيع واستخدام غير عادل للمواقف، وليس من نقص فعلي في السعة.

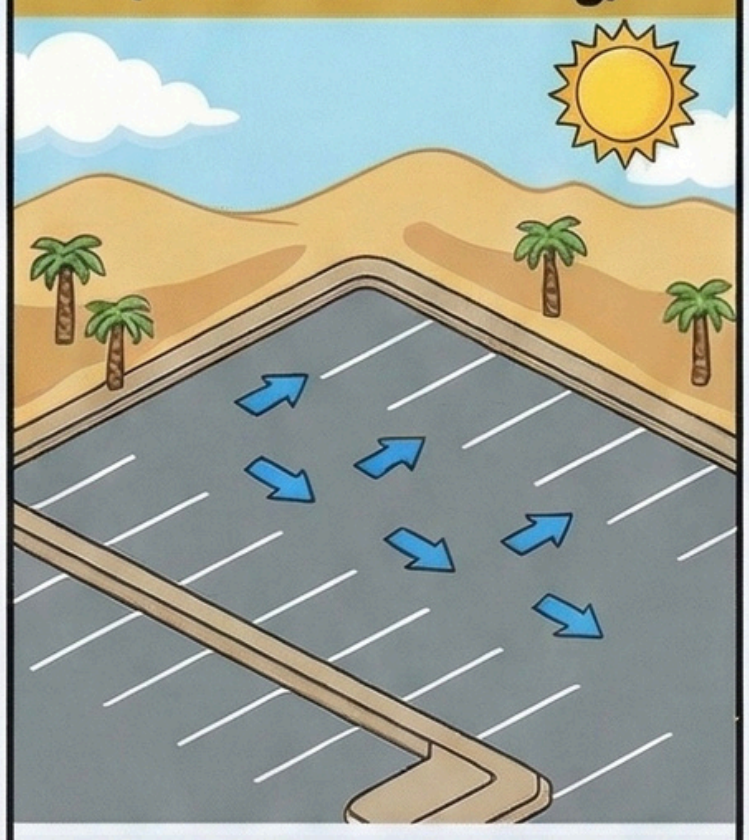
في الحالة المدروسة:

الزوار وسوء التنظيم
(Visitors & Disorganization)

الزوار يستخدمون مواقف الطلاب المظللة لعدم وجود فصل أو تنظيم واضح
- غياب مسارات دخول وخروج

يؤدي إلى:
- سير عكسي،
- فوضى حركة،
- زيادة زمن البحث عن موقف

المواقف غير المظللة
(Unshaded Parking)



- تحتوي على سعة متاحة
- لكنها غير مرغوبة من قبل الطلاب

المواقف المظللة
(Shaded Parking)

مخصصة للطلاب لكنها:
- تعاني من ازدحام شديد
- تعاني من الحائل
- تصميمها الحالي يهدر المساحة

Core Problem Statement (جوهر المشكلة)

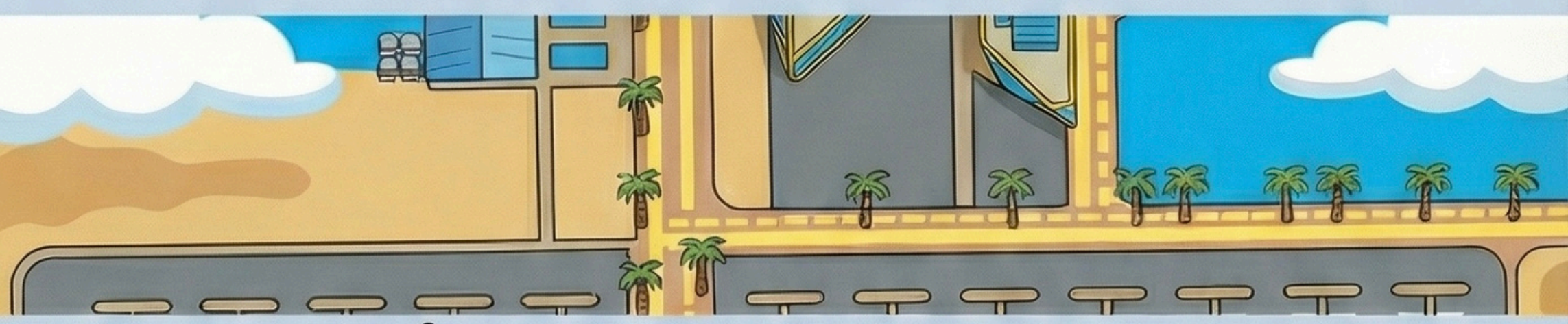
المشكلة ليست في عدد المواقف، بل في غياب نظام يميّز بين المستخدمين، ينظم التدفق، ويستغل المساحة بذكاء.

Why This Matters ليش المشكلة مؤثرة

- يتم استنزاف المواقف المظللة بشكل غير عادل
- تبقى المواقف الأخرى غير مستغلة
- تزداد الفوضى والاحتكاك اليومي
- يصبح اتخاذ أي قرار تحسين قائم على الانطباع لا البيانات

PAGE 3 ANALYTICAL THINKING & APPROACH

بدل البدء بالتقنية، تم تفكيك المشكلة إلى أسئلة تشغيلية:



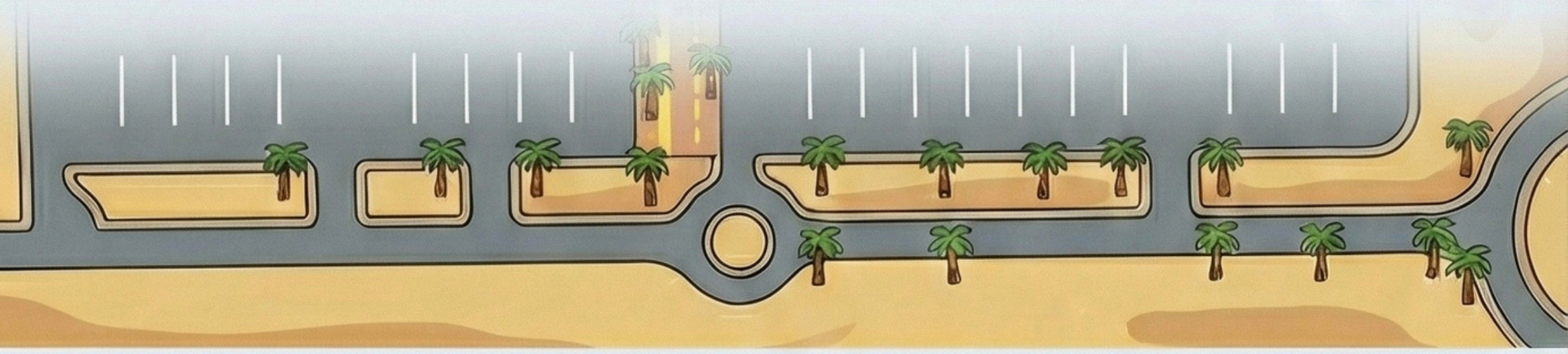
بدل المشلة بالتقنية تم تفكيك المشكلة إلى أسئلة تشغيلية:

هل المشكلة نقص مواقف أم سوء توزيع؟

هل يمكن التنظيم بدون توسعة؟

هل يمكن فرض نظام بدون بوابات مكلفة؟

هل يمكن ربط التنظيم بعائد مالي مستدام؟



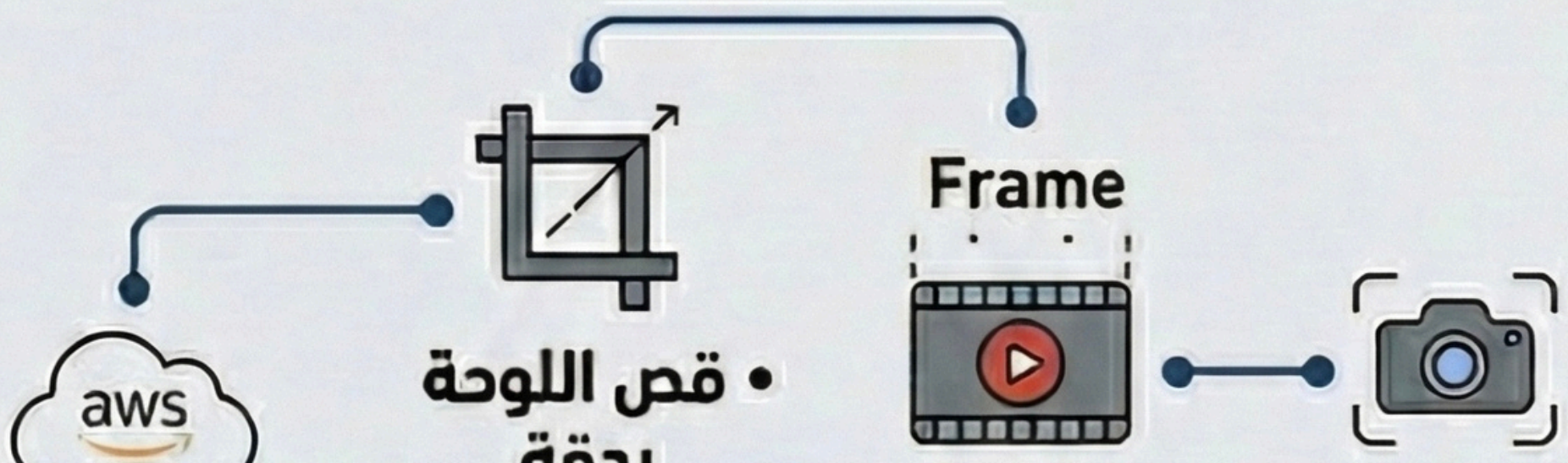
هذا التحليل قاد إلى مبدأ أساسي:

إذا أمكن معرفة كل مركبة بدقة
يمكن إدارة أي موقف بكفاءة.

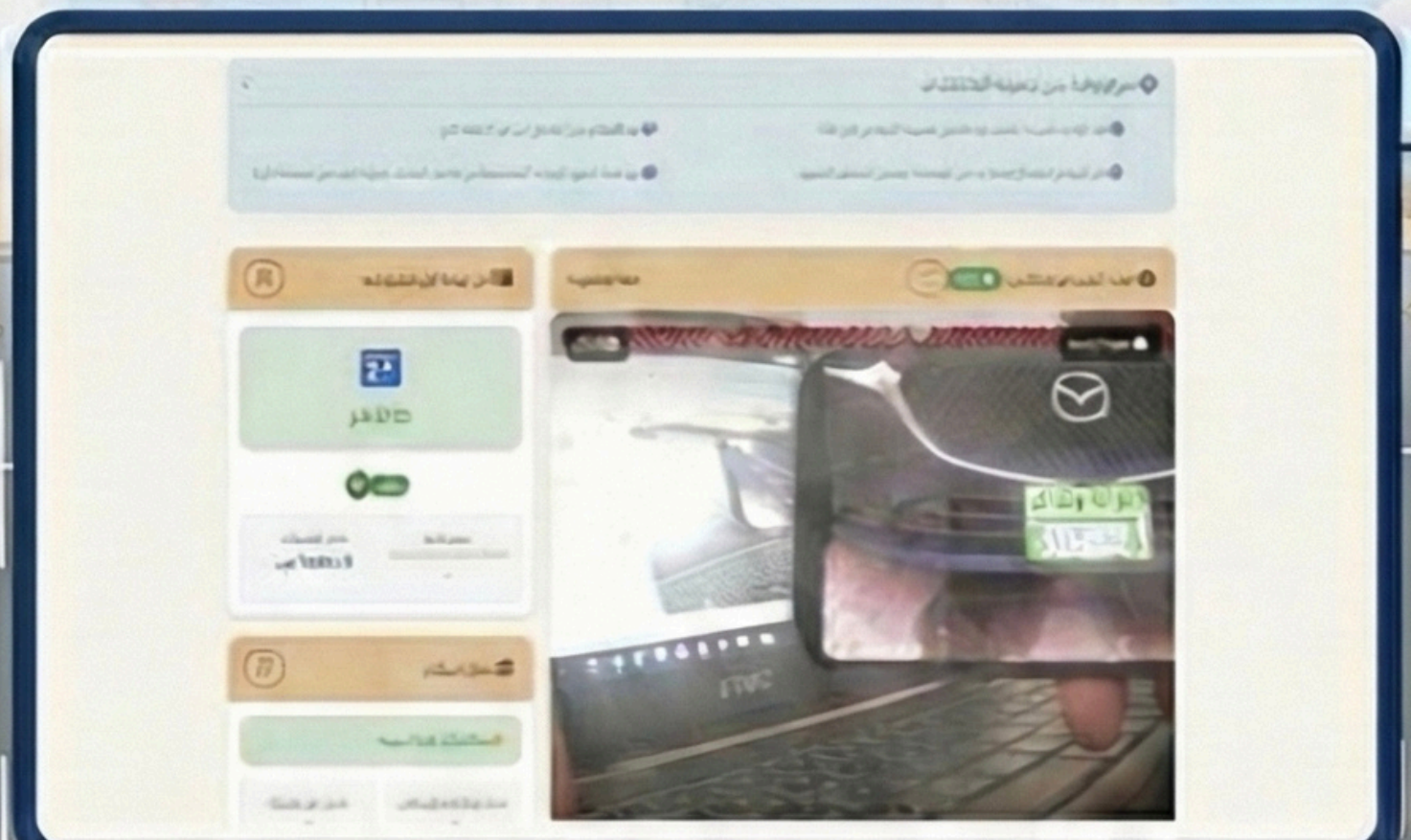
المعرفة الدقيقة تقود الإدارة الكفوءة

PAGE 4 TECHNICAL SOLUTION

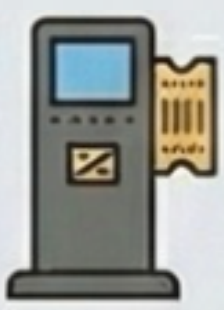
بناء نظام رؤية حاسوبية يقوم بـ:



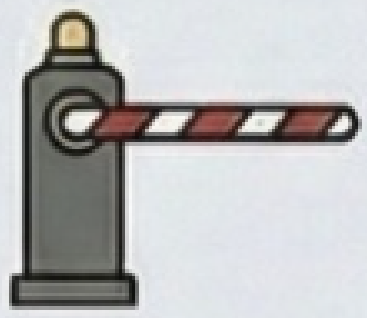
- التعرف على لوحة الوحة المركبة
- التقاط تلقائي
- قص اللوحة بدقة
- والأحرف والأرقام باستخدام AWS OCR



النظام يعمل على:



تذاكر



بوابة

تدخل بشري

بل على أتمتة كاملة منخفضة التكلفة.

التصميم ركّز على الاعتمادية لا التعقيد

PAGE 5 FINANCIAL FEASIBILITY & UNIT ECONOMICS

تم تصميم النظام مع اعتبار التحليل المالي كجزء أساسي من الحل، وليس كمرحلة لاحقة. الهدف لم يكن فقط تنظيم مواقف السيارات، بل التحقق من جدوى تشغيل النظام اقتصاديًا واستدامته مقارنة بالحلول التقليدية. [cite: 3]

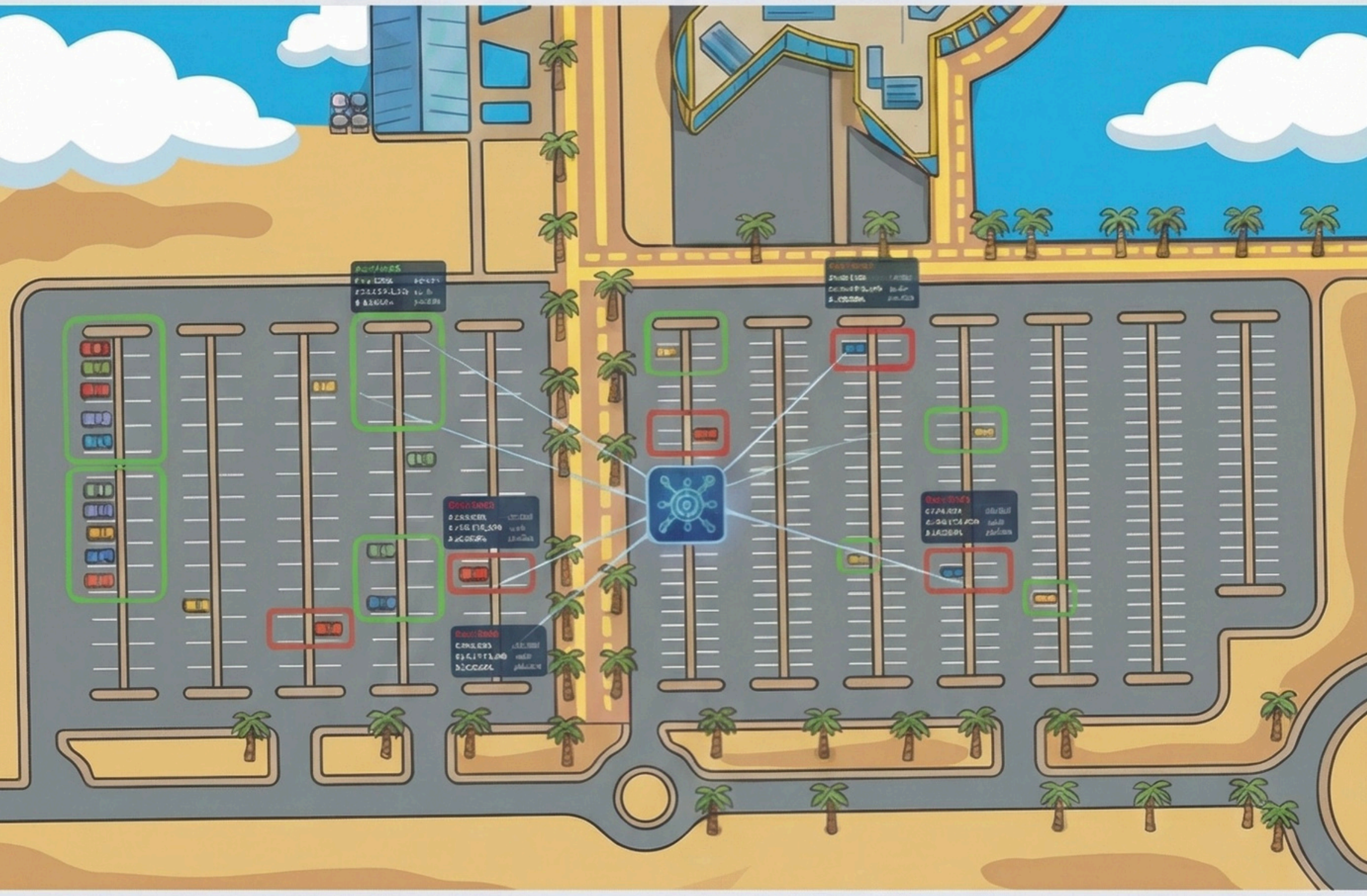
Overview

Revenue Model نموذج

- رسوم رمزية (مثال: 1 ريال) لكل عملية دخول.
- الأهداف: التنظيم، ضبط الاستخدام، وخلق مورد لإعادة الاستثمار في تحسين المواقف.
[cite: 3]

Cost Structure تكلفة

- تكلفة معالجة لوحة واحدة (0.0015 دولار) تشمل: التقاط، قص، استخراج، والمطابقة.
- التكلفة رقمية بالكامل ولا تتطلب: بوابات، أجهزة إضافية، أو تدخل بشري (no gates, etc.).



Cost vs Revenue Summary

البند	القيمة
عدد عمليات الوقوف	100,000
الرسوم لكل عملية	1 ريال
إجمالي العائد	100,000 ريال
تكلفة معالجة لوحة واحدة	0.0015 دولار
إجمالي تكلفة التشغيل	150 دولار
النتيجة الصافية	هامش ربح مرتفع جدًا

Financial Insight & Strategic Implication

- **Profitability**: High margin due to low digital costs.
- **Scalability**: Easily expandable without proportional cost increase.
- **Reinvestment**: Surplus funds can improve infrastructure.

Executive Conclusion

التحليل المالي يثبت أن الحل المقترح ليس فقط تقنيًا قابلًا للتنفيذ، بل اقتصاديًا منطقيًا ومستدامًا.

رغم قوة النظام، هناك حدود واضحة:

الدقة تعتمد على جودة الكاميرات

ضرورة سياسات خصوصية واضحة

الحاجة لموافقات تنظيمية

الوعي بهذه القيود:

دليل نضج مهني،
لا ضعف.

المعرفة الدقيقة تقود الإدارة الكفوءة

PAGE 7 FINAL CONCLUSION

هذا المشروع يثبت أن:

الخلاصة الجوهرية:

ما تم بناؤه هنا ليس نموذجًا جامعيًا،
بل حلًا تشغيليًا قابلًا للتطبيق.

المعرفة الدقيقة تقود الإدارة الكفوءة