

## Azure Stream Analytics مشروع تحليل المرور في الوقت الحقيقي باستخدام

### (١) التخطيط للمشروع

ملخص المشروع:

Azure Event نظام تحليلات مرور لحظي يستخدم بيانات متدفقة من مولد بيانات اصطناعي يتم إرسالها إلى لتحديد الازدحام والحوادث، مع عرض Azure Stream Analytics ومعالجتها في الوقت الفعلي عبر Hub، Power BI Dashboard النتائج مباشرة على.

الأهداف:

- مراقبة حركة المرور لحظيًا.
- اكتشاف حالات الازدحام أو الحوادث فورًا.
- Power BI - إنشاء لوحة تحكم تفاعلية في
- إمكانية إرسال تنبيهات فورية في حالات الخطر -

التقنيات المستخدمة:

Python (مولد البيانات)، Azure Event Hubs، Azure Stream Analytics، Azure SQL، Power BI.

خطة التنفيذ:

- Azure - الأسبوع 1: إعداد بيئة
- الأسبوع 2: إنشاء مولد البيانات -
- Stream Analytics - الأسبوع 3: كتابة استعلامات
- Power BI - الأسبوع 4: إعداد قاعدة البيانات ولوحة -
- الأسبوع 5: اختبار وتحسين الأداء وكتابة التقرير -

### (٢) تحليل Stake holders

الاحتياجات / التوقعات	الدور / الاهتمام	الجهة
إكمال المشروع بجودة عالية	التنفيذ والتحليل	فريق المشروع
مشروع متكامل يطبق مفاهيم هندسة البيانات	التقييم والمتابعة	(DEPI) المشرفون
تنبيهات دقيقة عن الازدحام	المستفيد النهائي	(هيئة المرور) افتراضية
تحسين التنقل وسلامة الطرق	مستفيدون	المواطنون / السائقون

### (٣) تصميم قاعدة البيانات

هيكل البيانات:

(Parquet ملفات) Blob Storage - تخزين البيانات الخام في  
Azure SQL Database تخزين البيانات المعالجة في -

جدول البيانات المعالجة

الوصف	النوع	العمود
المعرف الأساسي	INT / UUID	id
وقت الحدث	DATETIME	timestamp
معرف الموقع	STRING	location_id
متوسط السرعة	FLOAT	avg_speed
عدد المركبات	INT	event_count
(الحالة (طبيعي / ازدحام / حادث	STRING	status

#### ٤) تصميم واجهة المستخدم (UI/UX)

(Power BI Dashboard) الواجهة الرئيسية

- خريطة حية للمواقع الملونة حسب الحالة (أخضر: طبيعي، أحمر: ازدحام، برتقالي: حادث).
- مؤشرات أساسية مثل متوسط السرعة وعدد الحوادث.
- مخطط زمني لتغير السرعة.
- جدول تنبيهات.
- مرشحات الوقت والموقع.

تدفق الاستخدام:

1. المستخدم يفتح لوحة التحكم.
2. يلاحظ المواقع المزدحمة مباشرة.
3. يختار طريقاً محدداً لرؤية التفاصيل.
4. تظهر التنبيهات تلقائياً عند وجود حادث.