JUPITER PRIME

Consulting • Training • Advisory

جوبيتر برايم للاستشارات والتدريب

كتيّب الدورة

# دورة الذكاء الاصطناعي لتحليل بيانات الطيران والتنبؤ بالمخاطر

4 – 8 أبريل 2027

كوالالمبور

info@jupiterprime.uk

**jupiterprime.uk**

مسجّلة في المملكة المتحدة والمملكة العربية السعودية

# دورة الذكاء الاصطناعي لتحليل بيانات الطيران والتنبؤ بالمخاطر

**المرجع:** 184_5461 **التاريخ:** 4 – 8 أبريل 2027 **المكان:** كوالالمبور **الرسوم:** GBP 4900

الذكاء الاصطناعي لتحليل بيانات الطيران والتنبؤ بالمخاطر دورة تدريبية مدتها أسبوع لمحللي السلامة والعمليات وفرق البيانات في شركات الطيران والمطارات، يخرج منها المشاركون بحالة استخدام للتنبؤ بالمخاطر بالذكاء الاصطناعي لعملية طيران واحدة. فالطائرات والمعدات الأرضية والمباني تسجل اليوم بيانات تفوق قدرة البشر على قراءتها، وتستطيع نماذج تعلم الآلة كشف سوابق الحوادث والأعطال قبل أن تصل إلى بلاغ السلامة. تقدم الدورة جوبيتر برايم للتدريب.

## لماذا يهم الذكاء الاصطناعي لتحليل بيانات الطيران والتنبؤ بالمخاطر الآن

تدفع ثلاث فئات الاهتمام بالذكاء الاصطناعي في بيانات الطيران. فإدارات السلامة تملك سنوات من بيانات الرحلات وبلاغات الأحداث وسجلات الصيانة لا تستخدم فحوص التجاوز التقليدية إلا جزءا منها. وقادة الهندسة والعمليات يريدون إنذارا أبكر بأعطال المكونات والاقترابات غير المستقرة والأضرار الأرضية. وسلطات الطيران ومجالس الإدارة تسأل كيف تختبر التنبؤات الآلية قبل الاعتماد عليها. المشغل الذي يطبق هذه الأساليب بعناية يكتشف الخطر أبكر ويوجه التفتيش بدقة أعلى، أما من يتبنى نماذج غامضة دون تحقق فقد يصنع ثقة زائفة أو إرهاقا من التنبيهات. تستند الدورة إلى نهج نظام إدارة السلامة SMS ودورة حياة منظمة للتحقق من صحة النماذج.

## المستفيدون من الذكاء الاصطناعي لتحليل بيانات الطيران والتنبؤ بالمخاطر

- محللو السلامة الذين يراجعون بيانات الرحلات واتجاهات الأحداث
- محللو العمليات الذين يدرسون الانضباط الزمني وخدمة الطائرات والحوادث الأرضية
- محللو الموثوقية والصيانة الذين يتتبعون أعطال المكونات ونزعها
- علماء البيانات ومهندسوها الداعمون لإدارات شركات الطيران أو المطارات
- قادة السلامة والجودة الذين يقررون كيفية استخدام مخرجات النماذج

تستفيد شركة الطيران أو المطار أكثر حين يحضر محللو السلامة والصيانة والبيانات معا ويتفقون على طريقة تغذية التنبؤات لقرارات الخطر القائمة.

## قدرات الذكاء الاصطناعي لتحليل بيانات الطيران والتنبؤ بالمخاطر

يتدرب المشاركون على الانتقال من سجلات الرحلات والصيانة والعمليات الأرضية الخام إلى تنبؤ مختبر يثق به قادة السلامة والهندسة.

- تقييم بيانات الرحلات وبلاغات الأحداث وسجلات الصيانة من حيث الجودة والانحياز — مالكو بيانات السلامة
- تطبيق رصد الشذوذ على سجلات الرحلات والعمليات الأرضية — محللو مراقبة بيانات الرحلات
- بناء نموذج تنبؤي لنتيجة تتصل بالسلامة أو الصيانة — مهندسو الموثوقية
- اختبار دقة النموذج ومعدل الإنذارات الكاذبة وانحرافه — مجلس مراجعة السلامة
- نقل نتائج النموذج وحدوده إلى قادة غير متخصصين — المديرون المسؤولون
- تصميم حالة استخدام ببياناتها ومالكيها ومقاييس نجاحها — رؤساء الإدارات

## مصطلحات الذكاء الاصطناعي لتحليل بيانات الطيران والتنبؤ بالمخاطر الأساسية

- مراقبة بيانات الرحلات FDM — تحليل منتظم لمعايير الرحلة المسجلة لاكتشاف التجاوزات والاتجاهات في العمليات.
- رصد الشذوذ — أساليب تعلم آلة تشير إلى السجلات التي تختلف عن الأنماط المعتادة.
- النموذج التنبؤي — خوارزمية تقدر احتمال حدث مستقبلي مثل عطل مكون.
- الحدث السابق — واقعة أو إشارة تميل إلى الظهور قبل حادث أشد خطورة.
- التحقق من صحة النموذج — اختبار النموذج على بيانات جديدة للتأكد من دقته وثباته وملاءمته للاستخدام.
- انحراف النموذج — تراجع دقة النموذج مع تغير العمليات أو الأساطيل أو مصادر البيانات بمرور الوقت.

## الذكاء الاصطناعي لتحليل بيانات الطيران والتنبؤ بالمخاطر يوما بيوم

### اليوم 1: مصادر بيانات الطيران وجودتها

- تدفقات مسجل بيانات الرحلة ومسجل الوصول السريع — المعايير المتاحة
- بلاغات الأحداث والسرد النصي الحر — الترميز والفجوات
- سجلات الصيانة والموثوقية — النزع والأعطال والتأجيلات
- بيانات عمليات المطار — الأضرار الأرضية وخدمة الطائرة وتغذيات الطقس
- فحوص جودة البيانات وانحيازها — الملاءمة لتعلم الآلة

### اليوم 2: تعلم الآلة لرصد الشذوذ

- تحليل التجاوزات مقابل تعلم الآلة — متى يناسب كل منهما
- تجميع ملامح الرحلات — الاقترابات والصعود غير المعتادين
- أساليب العزل والكثافة — رصد الأحداث النادرة
- تنقيب نصوص بلاغات السلامة — موضوعات مصادر الخطر الناشئة
- عتبات التنبيه — الموازنة بين الحساسية وعبء المحللين

## اليوم 3: نماذج التنبؤ بالمخاطر للسلامة والصيانة

- نماذج التصنيف للحوادث — الاقتراب غير المستقر ومخاطر المدرج
- نماذج البقاء والزمن حتى العطل — توقع نزع المكونات
- هندسة الخصائص من بيانات الرحلات — الإشارات التي تسبق الأحداث
- التنبؤ بالأضرار الأرضية — عوامل الموقف والمعدات والمناوبة
- ربط التنبؤات بسجل مصادر الخطر — مدخلات نظام SMS

## اليوم 4: التحقق من صحة النماذج والاستخدام المسؤول

- تصميم بيانات التدريب والاختبار والعينة المحجوزة — تقديرات دقة صادقة
- معدلات الإنذار الكاذب والحدث الفائت — التكلفة التشغيلية للأخطاء
- أساليب قابلية التفسير — لماذا أشير إلى رحلة بعينها
- مراقبة الانحراف — تغيرات الأسطول والأنماط الموسمية
- حماية البيانات والثقافة العادلة — استخدام بيانات الأطقم بإنصاف

## اليوم 5: ممارسة حالة استخدام التنبؤ بالمخاطر بالذكاء الاصطناعي

- تمرين شذوذ بيانات الرحلات — تطبيق التجميع والعتبات
- تمرين توقع الصيانة — تطبيق نماذج الزمن حتى العطل
- عيادة التحقق — تطبيق اختبارات العينة المحجوزة وتكلفة الأخطاء
- تمرين إحاطة القيادة — شرح النتائج وحدودها
- حالة استخدام التنبؤ بالمخاطر بالذكاء الاصطناعي — البيانات والنموذج والمالكون والمقاييس

## تطبيق الذكاء الاصطناعي لتحليل بيانات الطيران والتنبؤ بالمخاطر بعد الدورة

- إجراء فحص جودة على مجموعة واحدة من بيانات الرحلات أو الصيانة ورفع الفجوات التي تمنع بناء نموذج تنبؤي.
- عرض حالة الاستخدام على مجلس مراجعة السلامة مع اختبارات التحقق المقترحة ومقاييس النجاح.

## أسئلة حول الذكاء الاصطناعي لتحليل بيانات الطيران والتنبؤ بالمخاطر

### ما الذكاء الاصطناعي لتحليل بيانات الطيران والتنبؤ بالمخاطر، ولماذا يهم الآن؟

يستخدم الذكاء الاصطناعي لتحليل بيانات الطيران والتنبؤ بالمخاطر تعلم الآلة على سجلات الرحلات والصيانة والمطارات لرصد الأنماط غير المعتادة وتوقع الحوادث والأعطال. ويهم الآن لأن حجم البيانات تجاوز المراجعة اليدوية والقادة يريدون إنذارات أبكر ومختبرة.

### ما الأدوار الأكثر استفادة من دورة الذكاء الاصطناعي لتحليل بيانات الطيران والتنبؤ بالمخاطر؟

يستفيد محللو السلامة والعمليات والموثوقية أكثر من غيرهم، إلى جانب فرق البيانات الداعمة لإدارات الطيران. وإذا كنت تعمل على بيانات الرحلات أو بلاغات الأحداث أو سجلات الصيانة فستتعلم بناء تنبؤات يستطيع القادة استخدامها واختبارها.

### كيف تختلف دورة الذكاء الاصطناعي لتحليل بيانات الطيران والتنبؤ بالمخاطر عن دورة عامة في علم البيانات؟

تطبق تعلم الآلة على بيانات الطيران وقرارات السلامة وحدها. فالدورة العامة تشرح الخوارزميات عبر القطاعات، أما هذه الدورة فتعمل على مراقبة بيانات الرحلات وسرد الأحداث ونزع المكونات والتحقق الذي يتوقعه نظام سلامة الطيران.

### ماذا تعود به من دورة الذكاء الاصطناعي لتحليل بيانات الطيران والتنبؤ بالمخاطر؟

تعود بحالة استخدام محددة النطاق تسمي مصادر البيانات ونهج النموذج واختبارات التحقق والمالكين ومقاييس النجاح لعملية طيران واحدة. وتمنح قادة السلامة أو الهندسة مقترحا واضحا للاعتماد.

### الذكاء الاصطناعي لتحليل بيانات الطيران والتنبؤ بالمخاطر: الطريق إلى الأمام

توجه حالة استخدام التنبؤ بالمخاطر بالذكاء الاصطناعي أولا قرار إدارة السلامة أو الصيانة بتمويل نموذج تجريبي والبيانات التي يحتاجها. ويستخدمها محللو السلامة ومهندسو الموثوقية ومجلس مراجعة السلامة للاتفاق على النطاق. وبعد أول جولة تحقق تستحق معدلات الإنذار الكاذب وفحوص الانحراف مراجعة لتقرير جاهزية النموذج للاستخدام اليومي.