



التحليلات التنبؤية والتنبؤ بالأعمال: السلاسل الزمنية ونماذج الانحدار ودقة التنبؤ



التحليلات التنبؤية والتنبؤ بالأعمال: السلاسل الزمنية ونماذج الانحدار ودقة التنبؤ

العمق التقني: ممارس · أسلوب التطبيق: بناء نموذج

مقدمة

تبنى الموازنات والمخزون وخطط القوى العاملة والطاقة الاستيعابية للخدمات على التوقعات، ومع ذلك ما زالت مؤسسات كثيرة تمدد أرقام العام الماضي بنسبة مئوية ثابتة، ولا تكتشف الخطأ إلا عند إقفال الربع. تزود هذه الدورة من كور كونسبت المحللين والمخططين بمهارة بناء نماذج تنبؤية ونماذج سلاسل زمنية يمكن اختبارها قبل الاعتماد عليها، من التمهيد الأسّي وARIMA إلى الانحدار والتصنيف. ويعمل المشاركون على Excel وبايثون في حالات من قطاعات متعددة، ويخرجون بنموذج تنبؤ مختبر وحزمة تنبؤ لسلسلة بيانات تعتمد عليها مؤسساتهم في التخطيط.

أهداف الدورة

- تحديد غرض التنبؤ وأفق الزماني ومستوى تفصيله، وتهيئة البيانات التاريخية للنمذجة
- الاختيار بين الأساليب المرجعية والتمهيد الأسّي وARIMA والانحدار وفق أنماط البيانات واحتياجات القرار
- بناء نماذج التنبؤ ونماذج التصنيف التنبؤية في Excel وبايثون والتحقق منها بالاختبار الرجعي متدرج الأصل
- قياس عدم اليقين في التنبؤ بفترات التنبؤ والسيناريوهات، ومعالجة التحولات الهيكلية والعروض الترويجية والطلب المتقطع
- قياس مدى إسهام كل خطوة في عملية التنبؤ في رفع الدقة باستخدام تحليل القيمة المضافة للتنبؤ FVA
- إعداد حزمة تنبؤ تعرض النموذج ودقته وافتراضاته ونطاقاته على صناع القرار

الفئة المستهدفة

- مخطو الطلب والإمداد المسؤولون عن توقعات الكميات والمخزون
- العاملون في التخطيط والتحليل المالي الذين يعدون توقعات الإيرادات والتكاليف والنقد
- محللو البيانات والأعمال الذين يبنون نماذج تنبؤية لنتائج العملاء والمخاطر والعمليات
- مخطو القوى العاملة والطاقة الاستيعابية الذين يتنبؤون بالتوظيف وحجم الاتصالات وعبء الخدمات
- مسؤولو الأداء والإحصاء الذين يعدون الإسقاطات للخدمات العامة
- محللو عمليات المبيعات المسؤولون عن توقعات المبيعات والفرص البيعية

محاوَر الدورة

اليوم الأول: أساسيات التحليلات التنبؤية وسياق التنبؤ

- نموذج نضج التحليلات: الوصفية والتنبؤية والتوجيهية
- نموذج تحديد غرض التنبؤ وأفق الزمَني ومستوى تفصيله
- تفكيك السلاسل الزمنية: الاتجاه والموسمية والدورة والتذبذب العشوائي
- تهيئة بيانات التنبؤ: التقويمات والقيم الشاذة والفترات المفقودة
- تقييم عملية التنبؤ الحالية مقارنة بخط أساس التنبؤ الساذج

اليوم الثاني: أساليب التنبؤ وأطر النمذجة التنبؤية

- دورة حياة CRISP-DM لمشاريع النمذجة التنبؤية
- الأساليب المرجعية: الساذج والساذج الموسمي والمتوسط المتحرك
- عائلة التمهيد الأسّي: البسيط Holt و Holt-Winters ETS
- تحديد نماذج ARIMA و SARIMA وفق منهجية Box-Jenkins
- الانحدار المتعدد ونماذج التنبؤ القائمة على المحركات

اليوم الثالث: بناء النماذج التنبؤية وتقييمها

- بناء نموذج بأداة Forecast Sheet ودالة FORECAST.ETS في Excel
- بناء النماذج بمكتبتي Prophet و statsmodels في بايثون
- التنبؤ بتسرب العملاء والتعثّر وترك العمل بمصنّفات scikit-learn
- مقاييس الدقة: MAE و RMSE و MAPE و MASE وانحياز التنبؤ
- الاختبار الرجعي متدرج الأصل والتحقق بالعينة المحجوزة

اليوم الرابع: عدم اليقين والمخاطر والحالات المتقدمة

- فترات التنبؤ والتنبؤات الاحتمالية
- تحليل السيناريوهات والحساسية المتوافق مع مبادئ ISO 31000
- أساليب معالجة التحولات الهيكلية والعروض الترويجية والصدمات
- التنبؤ بالطلب المتقطع بطريقة Croston
- التعزيز التدرجي Gradient Boosting والمواصفة الهرمية ودروس مسابقة M5

اليوم الخامس: بناء النموذج وحزمة التنبؤ

- حالة الطلب في قطاع التجزئة: اختيار النموذج واختباره رجعيًا
- حالة عبء العمل في خدمة عامة: بناء تنبؤ قائم على السيناريوهات
- سجل التعديلات التقديرية ومراجعة القيمة المضافة للتنبؤ
- بناء نموذج التنبؤ المختبر وحزمة التنبؤ
- عرض التنبؤ أمام لجنة مراجعة الزملاء

المهارات المكتسبة

- تحليل السلاسل الزمنية
- التنبؤ بالطلب
- النمذجة التنبؤية
- قياس دقة التنبؤ
- الاختبار الرجعي للنماذج
- قياس عدم اليقين
- تحليل السيناريوهات
- عرض التنبؤات وشرحها

لماذا تحضر هذه الدورة

- تعود إلى عملك بنموذج تنبؤ مختبر وحزمة تنبؤ لسلسلة بيانات تخطط مؤسستك على أساسها فعلاً
- تعرض على صناع القرار نطاقاً واحتمالاته بدلاً من رقم واحد سيكون خاطئاً حتماً
- تحدد أي التعديلات اليدوية في عمليتك الحالية يرفع الدقة وأياً يضعفها
- تختبر الأساليب على حالات من التجزئة والمالية والخدمات العامة مع مخططين من قطاعات ودول مختلفة

الخاتمة

لا يكون التنبؤ مفيداً إلا إذا عرفت دقته وأعلن مقدار عدم اليقين فيه. تنتقل هذه الدورة من صياغة سؤال التنبؤ وتهيئة البيانات التاريخية، مروراً بأهم الأساليب الإحصائية وأساليب تعلم الآلة، وصولاً إلى الاختبار الرجعي وفترات التنبؤ والحالات التي تعجز عنها النماذج البسيطة. وبحول اليوم الأخير هذه المعارف إلى نموذج تنبؤ مختبر وحزمة تنبؤ، فيمتلك المشاركون نموذجاً مجرباً وطريقة واضحة لعرض النطاقات والافتراضات على من يحددون الموازنات والطاقة الاستيعابية.