JUPITER PRIME

Consulting • Training • Advisory

جوبيتر برايم للاستشارات والتدريب

كتيّب الدورة

# دورة تصميم قواعد البيانات العلائقية وأدواتها وتقنياتها

25 – 29 أكتوبر 2027

لندن

info@jupiterprime.uk

**jupiterprime.uk**

مسجّلة في المملكة المتحدة والمملكة العربية السعودية

# دورة تصميم قواعد البيانات العلائقية وأدواتها وتقنياتها

**المرجع:** 57159_1552 **التاريخ:** 25 – 29 أكتوبر 2027 **المكان:** لندن **الرسوم:** GBP 5900

تصميم قواعد البيانات العلائقية وأدواتها وتقنياتها دورة تدريبية مدتها أسبوع لمحللي البيانات والمطورين ومديري المعلومات الذين ينمذجون بيانات الأعمال، ويخرج منها كل مشارك بمخطط علائقي معتمد لحالة عمل حقيقية. فلوحات التحليلات وخصائص نماذج تعلم الآلة ومساعدات الذكاء الاصطناعي تعتمد كلها على جداول موثوقة المفاتيح والقيود والروابط، لذلك تحدد قرارات المخطط اليوم دقة التقارير وجودة النماذج. تقدم جوبيتر برايم للتدريب هذه الدورة للممارسين المسؤولين عن هذا الأساس.

## لماذا يهم تصميم قواعد البيانات العلائقية وأدواتها وتقنياتها الآن

تلتقي ثلاثة ضغوط عند المخطط: فرق التحليلات التي تطلب ربطا أسرع ومتسقا بين الجداول، وفرق الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة التي تحتاج جداول خصائص نظيفة ذات إصدارات، والمدققون الذين يتوقعون تتبعا واضحا من السجل المصدري إلى التقرير. التصميم الجيد التطبيع بمفاتيح واضحة يقلل السجلات المكررة وشذوذ التحديث وبطء الاستعلامات، أما التصميم الضعيف فيضاعف جهد المطابقة ويغذي النماذج بمدخلات متضاربة. وحين تغذي الجداول أنظمة الذكاء الاصطناعي تربط الدورة قرارات التصميم بتوقعات جودة البيانات في معيار نظام إدارة الذكاء الاصطناعي ISO/IEC 42001 وفي إطار إدارة مخاطر الذكاء الاصطناعي NIST AI RMF.

## المستفيدون من تصميم قواعد البيانات العلائقية وأدواتها وتقنياتها

- المحللون الذين يكتبون استعلامات SQL على الجداول التشغيلية ومستودعات البيانات ويطابقون الأرقام بين التقارير
- مطورو التطبيقات الذين ينشئون الجداول وينقلونها خلف أنظمة الأعمال
- مديرو المعلومات المسؤولون عن قواميس البيانات وقواعد الاحتفاظ وصلاحيات الوصول
- مهندسو البيانات الذين يحملون جداول الخصائص لأعباء تعلم الآلة والذكاء الاصطناعي
- مختصو ذكاء الأعمال الذين يبنون النماذج البعدية للوحات المؤشرات

تستفيد وحدات البيانات أكثر حين يحضر المحللون والمطورون ومالكو المعلومات معا، لأن اصطلاحات التسمية وقواعد المفاتيح واختيارات القيود لا تثبت إلا إذا طبقها كل من يكتب في المخطط.

## قدرات تصميم قواعد البيانات العلائقية وأدواتها وتقنياتها

ينتقل المشاركون من حوار الأعمال إلى جداول ومفاتيح وفهارس يمكن الدفاع عن كل سطر فيها.

- بناء مخططات الكيانات والعلاقات من قواعد الأعمال ومقابلات أصحاب المصلحة — لاعتماد مالكي العمليات
- تطبيق الصيغ الطبيعية من الأولى إلى الثالثة وفحوص Boyce-Codd — لقرارات تقسيم الجداول أو دمجها
- تحديد المفاتيح الأساسية والأجنبية والبديلة مع القيود — لمالكي سلامة البيانات
- تصميم الفهارس من خطط التنفيذ وأنماط الأعباء — لموازنة الأداء لمستخدمي التقارير
- موازنة التصميم المطبع مقابل التصميم البعدي وغير المطبع — لمستهلكي التحليلات وخصائص الذكاء الاصطناعي
- اختبار المخطط ببيانات عينة وانتهاكات القيود ونصوص الترحيل — لاعتماد الإصدار

## مصطلحات تصميم قواعد البيانات العلائقية وأدواتها وتقنياتها الأساسية

- مخطط الكيانات والعلاقات — نموذج مرئي للكيانات وسماتها والعلاقات وتعدديتها التي تربط بينها.
- التطبيع — إعادة هيكلة الجداول خطوة بخطوة لإزالة التكرار وشذوذ التحديث، وتقاس بالصيغ الطبيعية.
- المفتاح الأساسي — عمود أو مجموعة أعمدة تحدد قيمتها كل صف في الجدول تحديدا لا يتكرر.
- المفتاح الأجنبي — عمود يشير إلى المفتاح الأساسي في جدول آخر ويفرض صحة العلاقات بين الصفوف.
- الفهرس — بنية مخزنة غالبا من نوع B-tree تسرع البحث والربط مقابل كتابة وتخزين إضافيين.
- المخطط النجمي — تصميم بعدي يضم جدول حقائق للمقاييس تحيط به جداول أبعاد وصفية لأغراض التقارير.

## تصميم قواعد البيانات العلائقية وأدواتها وتقنياتها يوما بيوم

### اليوم 1: متطلبات البيانات والنموذج العلائقي

- مبادئ النموذج العلائقي — الجداول والصفوف والتفكير القائم على المجموعات
- استخلاص قواعد الأعمال — تحويل المقابلات إلى عبارات نمذجة
- النماذج المفاهيمية والمنطقية والمادية — اختيار مستوى التجريد المناسب
- توصيف أعباء التحليلات والذكاء الاصطناعي — أنماط القراءة والكتابة والخصائص
- قاموس البيانات واصطلاحات التسمية — مفردات موحدة بين كل من يكتب المخطط

### اليوم 2: نمذجة الكيانات والعلاقات

- الكيانات والسمات والتعددية — التقاط علاقات واحد لمتعدد ومتعدد لمتعدد
- الكيانات الترابطية وجداول الوصل — حل علاقات متعدد لمتعدد
- الأنواع الفرعية والأنواع العليا — نمذجة العملاء والموردين والموظفين
- أدوات رسم مخططات الكيانات — توليد أوامر DDL من المخططات
- جولات مراجعة النموذج مع مالكي العمليات — التحقق من القواعد قبل البناء

### اليوم 3: التطبيع والمفاتيح والقيود

- الصيغ الطبيعية من الأولى إلى الثالثة — إزالة المجموعات المتكررة والاعتماديات الجزئية
- صيغة Boyce-Codd والاعتماديات الوظيفية — كشف الشذوذ الخفي
- المفاتيح الطبيعية مقابل البديلة — الثبات والخصوصية وتكلفة الربط
- قيود التحقق والتفرد والمرجعية — فرض السلامة داخل محرك القاعدة
- الجداول الزمنية وجداول السجل التاريخي — تتبع التغييرات للتدقيق وتدريب النماذج

### اليوم 4: التصميم المادي لأعباء التحليلات والذكاء الاصطناعي

- أنواع الفهارس وخطط التنفيذ — اختيار الفهارس الشجرية والمركبة والمغطية
- التقسيم وأنواع البيانات — خيارات التخزين والسرعة والدقة
- المخطط النجمي والنمذجة البعدية — خدمة لوحات المؤشرات واستعلامات SQL المخصصة
- جداول الخصائص ونسب البيانات — تغذية تعلم الآلة بموثوقية
- طرق العرض والأدوار وأمن مستوى الصف — ضبط الوصول إلى الأعمدة الحساسة

### اليوم 5: ممارسة المخطط العلائقي المعتمد

- نموذج الكيانات لحالة العمل — تطبيق نمذجة اليوم 2 على سيناريو حي
- مراجعة تطبيع الجداول الأولية — تطبيق فحوص الاعتمادية من اليوم 3
- خطة الفهارس والتقسيم — تطبيق أدلة خطط التنفيذ من اليوم 4
- نصوص DDL وبيانات العينة واختبارات الترحيل — إثبات أن التصميم يعمل
- المخطط العلائقي المعتمد — حزمة التصميم النهائية لمراجعة الأقران

## تطبيق تصميم قواعد البيانات العلائقية وأدواتها وتقنياتها بعد الدورة

- إجراء مراجعة للتطبيع والمفاتيح على مجموعة جداول تقارير كثيفة الاستخدام وتسجيل حالات الشذوذ المكتشفة.
- توصيف أبطأ عشرة استعلامات تحليلية بخطط التنفيذ واقتراح تعديلات الفهارس أو التقسيم للاعتماد.

## أسئلة حول تصميم قواعد البيانات العلائقية وأدواتها وتقنياتها

### ما تصميم قواعد البيانات العلائقية ولماذا يهم الآن؟

تصميم قواعد البيانات العلائقية هو تنظيم البيانات في جداول مترابطة بمفاتيح وقيود. ويهم الآن لأن التحليلات والتقارير ونماذج الذكاء الاصطناعي ترث جميعها جودة هذه الجداول، فتنتقل أخطاء التصميم سريعا إلى القرارات.

## من يستفيد أكثر من تصميم قواعد البيانات العلائقية وأدواتها وتقنياتها؟

يستفيد أكثر محللو البيانات ومطورو التطبيقات ومديرو المعلومات ومهندسو البيانات ومختصو ذكاء الأعمال. فكل منهم يكتب في المخطط أو يقرأ منه يوميا، والقواعد الموحدة تقلل إعادة العمل والسجلات المكررة وتضارب أرقام التقارير.

## كيف يختلف تصميم قواعد البيانات العلائقية عن دورة عامة في كتابة استعلامات SQL؟

يركز على بناء الجداول لا على الاستعلام منها. تقرر فيه الكيانات والمفاتيح والصيغ الطبيعية والفهارس، بينما تفترض دورة الاستعلامات وجود المخطط وتعلم أساليب الاسترجاع والتجميع.

## ماذا تعود به من دورة تصميم قواعد البيانات العلائقية وأدواتها وتقنياتها؟

تعود بمخطط مختبر لحالة عمل حقيقية يضم المخططات ونصوص DDL وقواعد القيود وخطة الفهارس. ويمنح زملاءك تصميما مرجعيا يراجعونه ويوسعونه ويعيدون استخدامه في مشاريع لاحقة.

## تصميم قواعد البيانات العلائقية وأدواتها وتقنياتها: الطريق إلى الأمام

يحدد المخطط العلائقي المعتمد أولا ما إذا كان النظام القائم يحتاج إعادة هيكلة أم قيودا وفهارس جديدة فقط.
يستخدمه المطورون لكتابة نصوص الترحيل، والمحللون لكتابة روابط متسقة، ومديرو المعلومات لضبط قواعد الوصول.
وبعد أول إصدار تستحق أنماط الأعباء مراجعة جديدة، فخصائص الذكاء الاصطناعي والتقارير الجديدة تغير غالبا الجداول التي تستحق إلغاء التطبيع.