JUPITER PRIME

Consulting • Training • Advisory

جوبيتر برايم للاستشارات والتدريب

كتيّب الدورة

دورة التنبؤ بأعطال الشبكات وتخطيط السعة بالذكاء الاصطناعي

info@jupiterprime.uk

jupiterprime.uk

مسجّلة في المملكة المتحدة والمملكة العربية السعودية

دورة التنبؤ بأعطال الشبكات وتخطيط السعة بالذكاء الاصطناعي

التنبؤ بأعطال الشبكات وتخطيط السعة بالذكاء الاصطناعي دورة تدريبية مدتها أسبوع لمهندسي تخطيط وتشغيل شبكات الاتصالات الذين يحافظون على عمل شبكات النطاق العريض وتحجيمها وفق الطلب، وينتهي المشاركون بإعداد خطة استشراف الشبكة. فحركة البيانات تنمو بشكل غير متساو والانقطاعات تكلف المشتركين، والمشغلون الذين ينتظرون الإنذارات ويشترون السعة بالتقدير يتأخرون. وتتناول جوبيتر برايم للتدريب التنبؤ بأعطال الشبكات وتخطيط السعة بالذكاء الاصطناعي انطلاقا من مركز عمليات الشبكة.

لماذا يهم التنبؤ بأعطال الشبكات وتخطيط السعة بالذكاء الاصطناعي الآن

تشكل ثلاث قوى هذا الموضوع. فالفيديو والعمل من المنزل ينقلان ذروات الحركة أسرع من دورات التخطيط السنوية، ومراكز العمليات تواجه سيلا من الإنذارات من طبقات الألياف والراديو والنقل في وقت واحد، والإدارة المالية تطلب دليلا قبل كل توسعة للسعة. والمشغلون الذين يتنبؤون بالأعطال مبكرا ويتوقعون حمل العقد يحمون جودة التجربة ويؤجلون الإنفاق، أما غيرهم فيلاحقون البلاغات ويبالغون في البناء. وحين تطلق النماذج تغييرات في الشبكة، تستند الدورة إلى إطار إدارة مخاطر الذكاء الاصطناعي NIST AI RMF في الاختبار والمراقبة والإشراف البشري.

المستفيدون من التنبؤ بأعطال الشبكات وتخطيط السعة بالذكاء الاصطناعي

- المهندسون الذين يحجمون عقد الألياف والخلايا ووصلات الربط للطلب المستقبلي
- فرق التشغيل التي تفرز الإنذارات وترسل فرق الإصلاح الميداني
- المختصون الذين يضبطون معاملات الراديو وإعدادات شبكة النفاذ
- المحللون الذين يبنون تقارير الحركة والأداء من عدادات الشبكة
- مسؤولو ضمان الخدمة الذين يتابعون تجربة العملاء وأهداف الانقطاع

يستفيد مشغل النطاق العريض أكثر حين يحضر قادة التخطيط ومركز العمليات وتحسين الراديو معا.

قدرات التنبؤ بأعطال الشبكات وتخطيط السعة بالذكاء الاصطناعي

يحول المشاركون العدادات والإنذارات وبيانات المجسات إلى تحذيرات مبكرة وجداول توسعة.

- بناء التنبؤ بحركة ساعة الذروة لكل عقدة من سجل العدادات — مجالس الاستثمار في السعة
- تصميم نماذج التنبؤ بالأعطال من الإنذارات والقدرة الضوئية وقياسات المعدات — قادة مركز العمليات
- تطبيق ربط الإنذارات لتحويل السيل إلى بلاغات بالسبب الجذري — مديرو الإرسال الميداني
- تحديد ضوابط الأتمتة المغلقة الحلقة لإجراءات الشبكة ذاتية التحسين — فرق تحسين الراديو
- حساب مواعيد استنفاد السعة وخيارات التوسعة لكل موقع — مهندسو التخطيط والشركاء الماليون
- إيصال أثر الأعطال والازدحام على جودة التجربة — فرق ضمان الخدمة والعملاء

مصطلحات التنبؤ بأعطال الشبكات وتخطيط السعة بالذكاء الاصطناعي الأساسية

- ساعة الذروة — الفترة من اليوم التي تبلغ فيها الحركة على وصلة أو عقدة أو خلية أعلى مستوياتها.
- الصيانة التنبؤية — إصلاح المعدات أو استبدالها حين تظهر النماذج ارتفاع خطر العطل بدلا من دورة ثابتة.
- ربط الإنذارات — تجميع إنذارات الشبكة المترابطة لتحديد العطل الواحد الذي سببها.
- الشبكة ذاتية التنظيم SON — برمجيات تهيئ شبكات الراديو وتحسنها وتعالجها بأقل تدخل يدوي.
- الأتمتة المغلقة الحلقة — دورة ترصد فيها المراقبة حالة فيصححها إجراء آلي ثم يتحقق من النتيجة.
- جودة التجربة QoE — كيف يدرك المشتركون الخدمة، مثل توقف الفيديو والتأخير وزمن تحميل الصفحات.

التنبؤ بأعطال الشبكات وتخطيط السعة بالذكاء الاصطناعي يوما بيوم

اليوم 1: بيانات شبكات النطاق العريض وضغوط التشغيل

- عدادات نفاذ الألياف والراديو — أي الإشارات تنبئ بالمشكلات
- استخراج سجل الإنذارات والبلاغات — سجلات أعطال جاهزة للنمذجة
- محركات نمو الحركة حسب الخدمة — أين تنتقل الذروات
- بيانات جرد الشبكة وطوبولوجيتها — ربط الأعطال بالمواقع
- تأطير مخاطر النموذج وفق NIST AI RMF — تغييرات آلية آمنة في الشبكة

اليوم 2: التنبؤ بالحركة والسعة

- التنبؤ بحركة ساعة الذروة لكل عقدة — توقيت التوسعة
- نمذجة الطلب الموسمي والمناسبات — خيارات السعة المؤقتة
- إسقاط استنفاد السعة — قائمة أولويات توسعة المواقع
- مقارنة خيارات التوسعة — التقسيم أو التكثيف أو إعادة التوجيه
- متابعة دقة التنبؤ — متى يعاد تدريب نماذج التخطيط

اليوم 3: التنبؤ بالأعطال وربطها

- نماذج تدهور القدرة الضوئية — إصلاح الألياف قبل الانقطاع
- التنبؤ بعطل المعدات من القياس عن بعد — تخطيط قطع الغيار والإرسال
- ربط الإنذارات وتجميع الأسباب الجذرية — تقليل حجم البلاغات
- كشف الشذوذ في عدادات الأداء — اكتشاف الأعطال الصامتة
- شرح التنبؤات للمهندسين — الثقة في تنبيهات النموذج

اليوم 4: الشبكات ذاتية التحسين والأتمتة المغلقة الحلقة

- حالات استخدام SON لشبكة نفاذ الراديو — موازنة الحمل والتغطية
- تصميم سير العمل المغلق الحلقة — خطوات الرصد والتنفيذ والتحقق
- ضوابط الأتمتة وقواعد التراجع — حدود الموافقة البشرية
- قياس جودة التجربة من المجسات والتطبيقات — تقييم الأثر على العملاء
- لوحة صحة الشبكة — الأعطال والازدحام وانحراف النموذج

اليوم 5: ممارسة خطة استشراف الشبكة

- تطبيق تنبؤات الحركة على عقد مشغل ألياف — طابور التوسعة
- تطبيق التنبؤ بالأعطال على خلايا مشغل اتصالات متنقلة — تغييرات الإرسال
- تصميم تجربة مغلقة الحلقة لشبكة اتصالات مرفق خدمي — اختبار الضوابط
- إحاطة حالة الاستثمار — أسئلة رؤساء المالية والهندسة
- تجميع خطة استشراف الشبكة — التنبؤات ونماذج الأعطال والأتمتة والمسؤولون

تطبيق التنبؤ بأعطال الشبكات وتخطيط السعة بالذكاء الاصطناعي بعد الدورة

- التنبؤ بحمل ساعة الذروة لأكثر عشرين عقدة ازدحاما ومقارنة مواعيد الاستنفاد بقائمة التوسعة.
- تشغيل ربط الإنذارات على بيانات شهر من مركز العمليات وقياس عدد البلاغات التي تتجمع تحت أسباب جذرية مشتركة.

أسئلة حول التنبؤ بأعطال الشبكات وتخطيط السعة بالذكاء الاصطناعي

ما التنبؤ بأعطال الشبكات وتخطيط السعة بالذكاء الاصطناعي، ولماذا يهم الآن؟

هو استخدام النماذج على بيانات الشبكة لتوقع الأعطال وتحجيم السعة قبل وصول الطلب. ويهم الآن لأن الحركة تتغير بسرعة وسيل الإنذارات يربك الفرز اليدوي.

ما الأدوار الأكثر استفادة من التنبؤ بأعطال الشبكات وتخطيط السعة بالذكاء الاصطناعي؟

يستفيد مهندسو تخطيط الشبكات وتشغيلها أكثر من غيرهم، ويستفيد كذلك مختصو تحسين الراديو ومحللو الأداء ومسؤولو ضمان الخدمة لأنهم يضبطون الخلايا ويرصدون العدادات ويحاسبون على تجربة العملاء.

كيف يختلف التنبؤ بأعطال الشبكات وتخطيط السعة بالذكاء الاصطناعي عن دورة تصميم الشبكات؟

يعمل على بيانات التشغيل الحية لا على بنية جديدة. فدورة التصميم تختار الطوبولوجيا والمعدات، بينما تتنبأ هذه الدورة بالحمل والأعطال وتؤتمت التصحيحات في شبكة قائمة بالخدمة.

ماذا تعود به من دورة التنبؤ بأعطال الشبكات وتخطيط السعة بالذكاء الاصطناعي؟

تعود بخطة لشبكتك. وتضم أساليب التنبؤ بالحركة وتصاميم نماذج الأعطال وقواعد ربط الإنذارات وضوابط الأتمتة وقائمة أولويات التوسعة والمسؤولين بالاسم.

التنبؤ بأعطال الشبكات وتخطيط السعة بالذكاء الاصطناعي: الطريق إلى الأمام

تحدد خطة استشراف الشبكة أولا المواقع التي تدخل طابور توسعة الربع القادم والأعطال التي تستدعي إرسالا استباقيا. ويستخدمها قادة التخطيط لإحاطة الإدارة المالية. وبعد دورتها الأولى، راجع ضوابط الأتمتة، فالإجراءات التي لم تحتج إلى تراجع قد تعمل دون موافقة، بينما تتطلب أنماط الحركة الجديدة غالبا إعادة تدريب التنبؤات.