JUPITER PRIME

Consulting • Training • Advisory

جوبيتر برايم للاستشارات والتدريب

كتيّب الدورة

دورة متقدمة في تطبيقات الذكاء الاصطناعي لمرافق الكهرباء والمياه

23 – 27 مايو 2027

مسقط

info@jupiterprime.uk

jupiterprime.uk

مسجّلة في المملكة المتحدة والمملكة العربية السعودية

دورة متقدمة في تطبيقات الذكاء الاصطناعي لمرافق الكهرباء والمياه

المرجع: 65_1654 **التاريخ:** 23 – 27 مايو 2027 **المكان:** مسقط **الرسوم:** GBP 6500

تطبيقات الذكاء الاصطناعي لمرافق الكهرباء والمياه دورة تدريبية مدتها أسبوع لمديري المرافق وتشغيل الشبكات وشبكات المياه والأصول، يبني فيها المشاركون دراسة جدوى الذكاء الاصطناعي للمرفق لشبكة أو منطقة خدمة واحدة. فالطاقة الشمسية على الأسطح والمركبات الكهربائية والأنابيب المتقادمة وشح الموارد المائية تغير سلوك الشبكات ساعة بساعة، وتعلم الآلة يحدد اليوم سرعة رصد المرفق للفاقد والانقطاعات. وتقدم هذه الدورة جوبيتر برايم للتدريب.

لماذا يهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي لمرافق الكهرباء والمياه الآن

ثلاث قوى تعيد تشكيل شبكات المرافق. فالتوليد الموزع والتخزين وشحن المركبات الكهربائية تجعل الطلب على الكهرباء أقل قابلية للتوقع على مستوى كل مغذ، والأنابيب الرئيسية المتقادمة وندرة الإمداد تجعل المياه غير المدرة للإيراد قضية على طاولة مجلس الإدارة، والمشتركون والجهات الرقابية ينتظرون انقطاعات أقل واستعادة أسرع وفواتير دقيقة. والمرفق الذي يحسن توظيف تعلم الآلة يتنبأ بالأحمال بثقة ويكتشف التسربات والسرقات مبكرا ويوجه رأس المال إلى الأصول الأقرب إلى العطل، أما من يسيء فيشتري تحليلات لا يثق بها المشغلون. ويستند الإشراف على النماذج إلى ISO/IEC 42001 لأنظمة إدارة الذكاء الاصطناعي وإطار NIST AI RMF لإدارة مخاطر الذكاء الاصطناعي.

المستفيدون من تطبيقات الذكاء الاصطناعي لمرافق الكهرباء والمياه

- مديرون مسؤولون عن عمليات غرفة التحكم والمناورات واستعادة التغذية
- مديرون يشغلون توزيع المياه ومناطق الضغط وخفض التسرب
- مديرون مسؤولون عن استثمار أصول الشبكة وخطط تجديدها
- مديرون يملكون العدادات ودقة الفوترة وحماية الإيرادات
- مديرون يقودون التحول الرقمي ومنصات البيانات في المرفق

يكسب المرفق أكثر حين يحضر مديرو تشغيل الشبكة والأصول وخدمة المشتركين معا، لأن تدفقا واحدا من بيانات العدادات الذكية يغذي قرارات التنبؤ وكشف الفاقد والفوترة في وقت واحد.

قدرات تطبيقات الذكاء الاصطناعي لمرافق الكهرباء والمياه

يخرج المشاركون قادرين على ترتيب حالات استخدام تعلم الآلة عبر شبكتي الأسلاك والأنابيب، والدفاع عن تلك التي تغير أداء الشبكة ونتائج المشتركين.

- تقييم جاهزية بيانات العدادات الذكية وSCADA ونظم المعلومات الجغرافية للتنبؤ وكشف الفاقد — مالكو منصات بيانات المرفق
- الموازنة بين التنبؤات الإحصائية وتنبؤات تعلم الآلة على مستوى المنظومة والمغذي — مخططو الشبكات
- تطبيق كشف الشذوذ على تدفقات مناطق القياس المعزولة والحد الأدنى الليلي — مديرو خفض التسرب
- تصميم نهج للتنبؤ بالانقطاعات يربط الطقس والغطاء النباتي وعمر الأصل — مشرفو غرفة التحكم
- حساب مؤشرات صحة الأصول وحرجيتها لترتيب التجديد — لجان الاستثمار الرأسمالي
- بناء دراسة جدوى بمقاييس تشغيلية ومقاييس للمشتركين — الإدارة التنفيذية وفرق الشؤون التنظيمية

مصطلحات تطبيقات الذكاء الاصطناعي لمرافق الكهرباء والمياه الأساسية

- المياه غير المدرة للإيراد — مياه تنتج ولا تفوتر بسبب التسرب الفعلي أو أخطاء العدادات أو الاستخدام غير المصرح به.
- منطقة القياس المعزولة — جزء من شبكة المياه تقاس تدفقاته الداخلة لتحديد موقع التسرب وحجمه.
- البنية التحتية للقياس المتقدم AMI — عدادات ذكية وشبكات اتصال ترسل الاستهلاك على فترات قصيرة.
- مصادر الطاقة الموزعة — توليد وتخزين صغير الحجم مثل الألواح الشمسية والبطاريات متصل داخل شبكة التوزيع.
- مؤشر صحة الأصل — درجة تجمع الحالة والعمر والأداء لتبين مدى اقتراب الأصل من العطل.
- حماية الإيرادات — رصد العبث بالعدادات والسرقة وأخطاء الفوترة التي تقلل الإيراد المحصل.

تطبيقات الذكاء الاصطناعي لمرافق الكهرباء والمياه يوما بيوم

اليوم 1: شبكات المرافق تحت الضغط

- مصادر الطاقة الموزعة وشحن المركبات الكهربائية — عدم يقين الطلب على المغذيات
- ميزان المياه غير المدرة للإيراد — أولويات الفاقد الفعلي مقابل التجاري
- خريطة بيانات المرفق من العدادات وSCADA ونظم المعلومات الجغرافية والفوترة — خيارات التكامل
- مؤشرات موثوقية الخدمة وتوقعات المشتركين — أهداف الأداء
- تقييم نضج الذكاء الاصطناعي في المرفق — نقاط البداية للكهرباء والمياه

اليوم 2: التنبؤ بالطلب وموازنة الشبكات

- التنبؤ قصير المدى بأحمال المنظومة — قرارات الإرسال والاحتياطي
- التنبؤ بالطلب على المياه حسب المنطقة — جداول الضخ ومناسيب الخزانات
- التنبؤ بإنتاج الطاقة الشمسية والرياح — موازنة الشبكة وتقليص الإنتاج
- تحليلات الاستجابة للطلب والمرونة — برامج خفض الذروة للمشتركين
- تحسين طاقة الضخ والمعالجة — ضبط تكاليف مرفق المياه

اليوم 3: كشف الفاقد والتسربات والانقطاعات

- كشف الشذوذ في تدفقات مناطق القياس المعزولة — أولويات تحديد مواقع التسرب
- تحليلات الموجات الصوتية وعوابر الضغط — رصد الانفجارات في الخطوط الرئيسية
- التنبؤ بالانقطاعات من بيانات الطقس والغطاء النباتي — تمركز الفرق مسبقا
- تحليلات تحديد موقع العطل واستعادة التغذية — قرارات تسلسل المناورات
- كشف العبث بالعدادات والسرقة — استهداف حماية الإيرادات

اليوم 4: الأصول والمشتركون والإشراف على النماذج

- مؤشر صحة الأصول وتقييم حرجيتها — ترتيب تجديد الأنابيب والكابلات
- تقسيم أنماط الاستهلاك من العدادات الذكية — تصميم التعرفة وفهم المشتركين
- رصد استثناءات الفوترة — خفض الشكاوى ودقة التحصيل
- الذكاء الاصطناعي التوليدي في مراكز اتصال المشتركين — استفسارات الانقطاع والفواتير
- ISO/IEC 42001 وNIST AI RMF — الإشراف على النماذج التشغيلية في المرفق

اليوم 5: ممارسة دراسة جدوى الذكاء الاصطناعي للمرفق

- ترتيب حالات الاستخدام عبر الكهرباء والمياه — أثرها في الموثوقية والفاقد
- ورقة متطلبات البيانات والمنصات — جاهزية العدادات وSCADA ونظم المعلومات الجغرافية
- ثقة المشغلين والتغيير في غرفة التحكم — قواعد التجاوز البشري
- مقاييس المنافع لزمن الاستعادة وفاقد المياه ودقة الفواتير — المتابعة
- دراسة جدوى الذكاء الاصطناعي للمرفق — التكاليف والمنافع والمخاطر ومراحل الإطلاق

تطبيق تطبيقات الذكاء الاصطناعي لمرافق الكهرباء والمياه بعد الدورة

- إجراء اختبار لشذوذ التدفق الليلي على ثلاث مناطق قياس معزولة باستخدام بيانات المسجلات الحالية، ومقارنة المناطق المرصودة بأعمال إصلاح التسرب الأخيرة.
- اختبار تنبؤ أحمال المغذيات بتعلم الآلة على بيانات موسم كامل من العدادات الذكية وSCADA، ومقارنته بأسلوب التخطيط المعتمد حاليا.

أسئلة حول تطبيقات الذكاء الاصطناعي لمرافق الكهرباء والمياه

ما تطبيقات الذكاء الاصطناعي لمرافق الكهرباء والمياه، ولماذا تهم الآن؟

هي استخدامات تعلم الآلة للتنبؤ بالطلب وكشف التسربات والانقطاعات وتقييم صحة الأصول وتحسين الفوترة. وتهم الآن لأن الطاقة الموزعة والأنابيب المتقادمة وتوقعات المشتركين تغير الشبكات أسرع مما تلحق به الأساليب اليدوية.

من يستفيد أكثر من تطبيقات الذكاء الاصطناعي لمرافق الكهرباء والمياه؟

يستفيد مديرو غرف التحكم وتوزيع المياه واستثمار الأصول والعدادات والتحول الرقمي. وتتعلم ترتيب حالات الاستخدام عبر الشبكتين والاتفاق على البيانات التي تحتاجها كل حالة من منصات العدادات وSCADA المشتركة.

كيف تختلف تطبيقات الذكاء الاصطناعي لمرافق الكهرباء والمياه عن دورة الذكاء الاصطناعي لمهندسي الكهرباء؟

تعمل على مستوى الشبكة ومنطقة الخدمة. فبدلا من تصميم حساسات الأصل الواحد تتعامل مع تنبؤات المغذيات ومناطق القياس المعزولة والتنبؤ بالانقطاعات وحماية الإيرادات ودراسة الجدوى التي يحتاجها مجلس إدارة المرفق قبل تمويل التحليلات.

ماذا تعود به من تطبيقات الذكاء الاصطناعي لمرافق الكهرباء والمياه؟

تعود بدراسة جدوى لشبكة أو منطقة خدمة واحدة. ترتب حالات الاستخدام، وتسرد احتياجات البيانات والمنصات، وتضع مقاييس المنافع للموثوقية وفاقد المياه والفوترة، وتحدد مراحل الإطلاق.

تطبيقات الذكاء الاصطناعي لمرافق الكهرباء والمياه: الطريق إلى الأمام

توجه دراسة جدوى الذكاء الاصطناعي للمرفق أولا قرار اختيار حالة الاستخدام، مثل كشف التسرب أو التنبؤ بأحمال المغذيات، التي تحصل على التمويل والوصول إلى البيانات. ويستخدمها مديرو التشغيل والأصول وخدمة المشتركين للاتفاق على المسؤولين ومقاييس المنافع. وبعد الربع الأول من النتائج الحية تستحق ثقة المشغلين ومعدلات التجاوز المراجعة، لأنها تبين هل ستتصرف غرفة التحكم بناء على مخرجات النماذج على نطاق واسع.