CONCEPT

الذكاء الاصطناعي في المرافق: تحليلات الشبكات الذكية وبيانات العدادات الذكية وكشف فاقد المياه

الذكاء الاصطناعي في المرافق: تحليلات الشبكات الذكية وبيانات العدادات الذكية وكشف فاقد المياه

مقدمة:

تجمع مرافق الكهرباء والمياه قراءات العدادات الذكية وإشارات أنظمة SCADA للتحكم الإشرافي وسجلات الشبكة بكميات كبيرة، ومع ذلك يستمر الفاقد وأخطاء التنبؤ وطول الانقطاعات لأن هذه البيانات نادرا ما تتحول إلى قرارات. ولا يحقق الذكاء الاصطناعي في المرافق قيمته إلا حين يعرف المديرون أين تضيف النماذج قيمة وكيف تحوكم. تؤهل هذه الدورة من كور كونسبت العاملين في المرافق، دون برمجة، لتوظيف الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالأحمال وتحليل بيانات العدادات الذكية وكشف الفاقد غير الفني وتسربات المياه وتقدير مخاطر الشبكة والاستجابة للانقطاعات وخدمة المشتركين. ويخرج المشاركون بمحفظة حالات استخدام الذكاء الاصطناعي للمرفق مع دراسة الجدوى.

أهداف الدورة:

- رسم خريطة مصادر بيانات مرافق الكهرباء والمياه وترتيب حالات استخدام الذكاء الاصطناعي حسب القيمة وجاهزية البيانات والمخاطر التشغيلية
- تحديد متطلبات البنية التحتية للقياس المتقدم AMI وإدارة بيانات العدادات وتكامل التقنيات التشغيلية مع تقنية المعلومات بالاستناد إلى نموذج المعلومات المشترك CIM ومعيار IEC 62056
- تقييم توقعات الأحمال وصافي الحمل وإنتاج الطاقة المتجددة وفق مقاييس الدقة قبل اعتمادها في قرارات التشغيل
- تحليل بيانات العدادات الذكية والتدفق والضغط لترتيب تنبيهات الفاقد غير الفني وتسربات المياه وتوجيه الفرق الميدانية
- تقدير مخرجات نماذج مخاطر أصول الشبكة والتنبؤ بالانقطاعات وتحليلات المشتركين ووضع ضوابط الحوكمة لاستخدامها
- إعداد محفظة حالات استخدام الذكاء الاصطناعي للمرفق مع دراسة الجدوى جاهزة لاعتماد الراعي

الفئة المستهدفة:

- المديرون المسؤولون عن تشغيل شبكات الكهرباء أو المياه وغرف التحكم والاستجابة للانقطاعات
- مديرو القياس وحماية الإيرادات المسؤولون عن جودة بيانات العدادات وسرقة الكهرباء والمياه غير المدرة للدخل
- قادة إدارة الأصول الذين يخططون لتجديد الشبكات وميزانيات صيانة التوزيع
- مديرو خدمة المشتركين والفوترة المسؤولون عن الشكاوى ودقة الفواتير والتحصيل
- قادة التحول الرقمي والبيانات الذين يرعون منصات تحليلات المرافق وتكامل التقنيات التشغيلية مع تقنية المعلومات

محاور الدورة:

اليوم 1: مشهد بيانات المرافق وتقييم فرص الذكاء الاصطناعي

- خريطة سلسلة القيمة في المرافق: التوليد والنقل والتوزيع وإمداد المياه والبيع للمشتركين
- حصر مصادر بيانات المرفق: SCADA وAMI ونظم المعلومات الجغرافية GIS ونظام معلومات المشتركين CIS وسجلات أوامر العمل
- مقارنة قدرات القراءة الآلية للعدادات AMR مع القياس المتقدم ثنائي الاتجاه AMI
- القائمة الموسعة لحالات استخدام الذكاء الاصطناعي في عمليات الكهرباء والمياه
- بطاقة قياس جاهزية المرفق للذكاء الاصطناعي في البيانات والمهارات والأنظمة

اليوم 2: بنية المرافق ومعايير البيانات وتكامل التقنيات التشغيلية مع تقنية المعلومات

- بنية AMI: العدادات ووحدات تجميع البيانات ونظام الرأس الطرفي HES ونظام إدارة بيانات العدادات MDMS
- نظرة عامة على تبادل بيانات القياس وفق IEC 62056 وبروتوكول DLMS/COSEM
- نموذج المعلومات المشترك: IEC 61970 لشبكات النقل وIEC 61968 لشبكات التوزيع
- نمط تكامل التقنيات التشغيلية مع تقنية المعلومات الذي يربط SCADA وDMS وOMS وGIS وCIS
- قواعد التحقق من بيانات العدادات وتقديرها وتعديلها داخل MDMS

اليوم 3: التنبؤ وتحليلات العدادات وكشف الفاقد في التطبيق

- آفاق التنبؤ بالأحمال قصيرة ومتوسطة وطويلة المدى ومراجعة الدقة بمقياس MAPE
- تفسير توقعات صافي الحمل وإنتاج الطاقة الشمسية وطاقة الرياح
- تجميع منحنيات الأحمال من العدادات الذكية وتقسيم المشتركين إلى شرائح
- كشف الفاقد غير الفني: تقييم مؤشرات العبث بالعدادات وسرقة الكهرباء
- الموازنة المائية وفق IWA: الفاقد الحقيقي والفاقد الظاهري وتحليل التدفق الليلي في مناطق القياس المعزولة DMA

اليوم 4: مخاطر الشبكة والانقطاعات وتحليلات المشتركين وحوكمة الذكاء الاصطناعي

- ترتيب مخاطر أصول الشبكة: نماذج احتمال أعطال المغذيات والمحولات والأنابيب
- التنبؤ بالانقطاعات من بيانات الطقس وأحداث العدادات الذكية لتخطيط إعادة الخدمة
- المقارنة المرجعية بمؤشر التسرب في البنية التحتية ILI وترتيب أولويات إدارة الضغط
- تحليلات استثناءات الفوترة وشكاوى المشتركين لفرق الخدمة
- حوكمة الذكاء الاصطناعي في المرفق: سجل مخاطر النماذج وخصوصية بيانات المشتركين وضوابط المراجعة البشرية

اليوم 5: دراسات حالة من المرافق ومحفظة حالات استخدام الذكاء الاصطناعي

- حالة من توزيع الكهرباء: ترتيب تنبيهات السرقة للتفتيش الميداني
- حالة من شبكة المياه: تحديد بؤر التسرب من بيانات التدفق والضغط في مناطق DMA
- نموذج دراسة جدوى الذكاء الاصطناعي للمرفق: خفض الفاقد ووفورات التنبؤ وتكلفة المنصة
- إعداد محفظة حالات استخدام الذكاء الاصطناعي للمرفق مع دراسة الجدوى
- عرض المحفظة أمام لجنة استثمار افتراضية للمرفق

المهارات التي ستكتسبها:

- رسم خريطة بيانات المرافق
- بنية بيانات القياس
- تقييم توقعات الأحمال
- تحليلات حماية الإيرادات
- تحليل فاقد المياه
- ترتيب مخاطر الشبكة
- حوكمة الذكاء الاصطناعي في المرافق
- تقييم استثمارات الذكاء الاصطناعي

لماذا تحضر هذه الدورة:

- العودة بمحفظة حالات استخدام الذكاء الاصطناعي للمرفق مع دراسة الجدوى مبنية على بيانات شبكتك ومشتركيك
- مساءلة عروض الموردين في كشف السرقة وتحديد التسربات والتنبؤ باختبارات واضحة لجودة البيانات والدقة
- توجيه الفرق الميدانية إلى أعلى عمليات التفتيش قيمة بترتيب تنبيهات الفاقد والتسرب بدلا من ملاحقة كل حالة شاذة
- مقارنة ممارسات تحليلات المرافق مع مختصين من توزيع الكهرباء وإمداد المياه والتوليد والخدمات البلدية من عدة دول

الخاتمة:

يحقق الذكاء الاصطناعي قيمته في المرافق حين تترابط بيانات القياس والشبكة والمشتركين وتقود كل نتيجة من النموذج إلى إجراء ميداني أو خدمي. تنتقل الدورة من مشهد بيانات المرفق وبنية AMI، إلى نموذج المعلومات المشترك وتكامل التقنيات التشغيلية مع تقنية المعلومات، ثم التنبؤ بالأحمال والطاقة المتجددة وتحليلات العدادات الذكية والفاقد غير الفني والموازنة المائية. وتتناول بعد ذلك مخاطر الشبكة والتنبؤ بالانقطاعات وتحليلات المشتركين والحوكمة، ليخرج المشاركون في اليوم الأخير بمحفظة حالات استخدام الذكاء الاصطناعي للمرفق مع دراسة الجدوى جاهزة لمراجعة الراعي.