دورة تدريبية في أنظمة المياه الذكية: المستشعرات وتحليلات التسرب والأدوات الرقمية

4 – 8 يناير 2027

برشلونة

دورة تدريبية في أنظمة المياه الذكية: المستشعرات وتحليلات التسرب والأدوات الرقمية

المرجع: 30158_579 **التاريخ:** 4 – 8 يناير 2027 **المكان:** برشلونة **الرسوم:** GBP 4800

ملخص البرنامج

أنظمة المياه الذكية محور دورة تدريبية تمتد أسبوع لمديري مرافق المياه وقادة البنية التحتية، ويخرج منها كل مشارك بخارطة طريق للمياه الذكية لشبكة أو منظومة معالجة واحدة. تملك المرافق اليوم بيانات العدادات والضغط والتدفق والمحطات أكثر من أي وقت، ومع ذلك تكتشف الفواقد والأعطال والشكاوى متأخرة في أحيان كثيرة. يربط البرنامج بين الاستشعار وتحليلات التسرب وتحسين الشبكة والمعالجة وحالة الأصول وحوكمة البيانات في دراسة جدوى واحدة، ويطبق كل أداة على منظومة يديرها المشارك. تقدم مارس للتدريب المملكة المتحدة هذا البرنامج في أنظمة المياه الذكية لمجموعات من منظمات مختلفة.

المبررات المؤسسية

المياه التي تنتج ولا تحاسب عليها، والأنابيب التي تتعطل دون إنذار، ومحطات المعالجة التي تدار بالعادة، كلها ترفع الكلفة وتضعف الخدمة. وحين تشترى أنظمة المياه الذكية أجهزة منفصلة، تجمع المرافق بيانات لا يتصرف أحد بناء عليها ومنصات لا يثق بها العاملون. أما القادة الذين يطابقون كل تقنية مع مشكلة محددة في الفواقد أو الأعطال أو الطاقة، ويتفقون أولا على ملكية البيانات وأمنها، فيمولون المشاريع الصحيحة ويثبتون نتائجها.

- حصة المياه غير المحاسب عليها: تنخفض حين تحدد فواقد التسرب والقياس والفوترة وترتب.
- أعطال الشبكة غير المخطط لها: تنخفض حين تقرأ حالة الأصول وأنماط الضغط مبكرا.
- استهلاك الطاقة والمواد الكيميائية: يتحسن حين تتبع قرارات الضخ والمعالجة الطلب المقيس.

المبادئ والأساس المعرفي

- ISO 24512 إرشادات إدارة مرافق مياه الشرب: تؤطر أسئلة الخدمة والأداء في الجلستين 1 و5.
- ISO 55001 متطلبات نظام إدارة الأصول: تحدد عمل حالة الأصول والتجديد في الجلسة 4.
- NIST AI Risk Management Framework إطار إدارة مخاطر الذكاء الاصطناعي: توجه وظائفه في الحوكمة والتحديد والقياس والمعالجة الإشراف على النماذج التحليلية في الجلسة 4.

المشاركون المستهدفون

- مديرو المرافق المسؤولون عن أداء الشبكة والفواقد وخدمة العملاء.
- قادة العمليات الذين يديرون محطات المعالجة والضخ وغرف التحكم.
- قادة الأصول والتخطيط الذين يقررون أولويات التجديد ورأس المال.
- قادة التحول الرقمي والبيانات الذين يختارون تقنيات المياه ويدعمونها.
- قادة المالية والارتباط التنظيمي الذين يختبرون دراسات الجدوى.

تشمل القطاعات المعتادة إمداد المياه البلدي والصرف الصحي والمياه الصناعية وتبريد المناطق.

مخرجات التعلم

1. سيكون المشاركون قادرين على تقييم المواضع التي يسد فيها الاستشعار والقياس أكبر فجوات البيانات في منظومة المياه.
2. سيكون المشاركون قادرين على تشخيص مكونات التسرب والمياه غير المحاسب عليها من بيانات التدفق والضغط.
3. سيكون المشاركون قادرين على ترتيب خيارات تحسين الشبكة والمعالجة بحسب الفائدة والجهد.
4. سيكون المشاركون قادرين على تقدير أدلة حالة الأصول ومخرجات التوأم الرقمي لقرارات التجديد.
5. سيكون المشاركون قادرين على بناء قواعد لملكية البيانات والأمن السيبراني في تقنيات المياه.
6. سيكون المشاركون قادرين على تبرير خارطة طريق استثمار مرحلية أمام الإدارة العليا.

هيكل البرنامج

اليوم 1: أنظمة المياه الذكية وخطوط الأداء الأساسية

أي الفواقد والأعطال والكلف ينبغي أن تعالجها التقنية أولا؟

- ورقة خط الأساس لميزان المياه
- مجموعة مؤشرات أداء الخدمة
- جرد مصادر البيانات
- جدول مطابقة المشكلات بالتقنيات
- خريطة نقاط الألم في المرفق

اليوم 2: الاستشعار والقياس وجودة البيانات

أين توضع المستشعرات والعدادات، وهل يمكن الوثوق ببياناتها؟

- تخطيط مناطق القياس
- خطة مستشعرات الضغط والتدفق
- مراجعة قراءات العدادات الذكية
- مجموعة قواعد جودة البيانات
- جدول خيارات شبكات الاتصال

اليوم 3: تحليلات التسرب والمياه غير المحاسب عليها

كيف تحدد الفواقد وتقدر وترتب للتدخل؟

- تحليل الحد الأدنى للتدفق الليلي
- منطق تنبيهات الانفجار والتسرب
- قائمة فحص الفواقد الظاهرية
- مصفوفة ترتيب التدخلات
- مخطط متابعة خفض الفواقد

اليوم 4: التحسين وحالة الأصول والتوائم الرقمية

كيف تدعم النماذج قرارات الضخ والمعالجة والتجديد؟

- سيناريو جدولة المضخات
- مراجعة اتجاهات جرعات المعالجة
- تقييم مخاطر تعطل الأنابيب
- موجز حالة استخدام للتوأم الرقمي
- سجل حوكمة النماذج

اليوم 5: تطبيق الأدوات على منظومة مياه واحدة

هل تدعم أدوات خط الأساس والبيانات والفواقد والأصول خارطة طريق واحدة؟

- تطبيق ورقة خط الأساس لميزان المياه من الجلسة 1
- استخدام تخطيط مناطق القياس من الجلسة 2
- اختبار مصفوفة ترتيب التدخلات من الجلسة 3
- فحص سجل حوكمة النماذج من الجلسة 4
- إنجاز خارطة طريق المياه الذكية

المنهجية

يعتمد البرنامج أسلوب ورشة بيانات تقوم على سجلات مجهولة المصدر للتدفق والضغط والعدادات والمحطات من منظومات الإمداد والمعالجة. يعمل المشاركون في مجموعات نظراء على شبكة مشتركة، ويتحدى بعضهم قراءة بعض للبيانات، ويتلقون ملاحظات مكتوبة من الميسرين على كل مجموعة تمارين قبل الانتقال إلى منظومتهم الخاصة.

- نشاط مقترح: قراءة منحنى التدفق الليلي للفصل بين التسرب والاستخدام المشروع.
- نشاط مقترح: ترتيب عشرة مواقع للمستشعرات بحسب قيمة المعلومات.
- نشاط مقترح: صياغة قواعد الوصول إلى منصة بيانات مشتركة للمرفق.

المخرج الختامي

يعد كل مشارك خارطة طريق للمياه الذكية لشبكة مرفق أو منظومة معالجة واحدة. وتضم خط أساس لميزان المياه وخطة للاستشعار والقياس وترتيبا لخفض الفواقد وملخصا لمخاطر الأصول وقواعد للبيانات والأمن ودراسة استثمار مرحلية. وتستخدم الخارطة في العمل لإحاطة الإدارة العليا وتوجيه أولى المشاريع الممولة وتحديد مقاييس متابعة النتائج.

الأسئلة الشائعة

هل يناسب تدريب أنظمة المياه الذكية المديرين الذين ليسوا متخصصين في البيانات؟

نعم، فتدريب أنظمة المياه الذكية يفترض مسؤولية عن شبكة مياه أو محطة أو برنامج، ويشرح أساليب البيانات بلغة تشغيلية دون برمجة أو إحصاء متقدم.

ما المعايير التي تقوم عليها أنظمة المياه الذكية في هذا البرنامج؟

تقوم أنظمة المياه الذكية على ISO 24512 في إدارة خدمة المرافق وعلى ISO 55001 في إدارة الأصول وعلى Framework NIST AI Risk Management في الإشراف على النماذج.

كيف تستخدم الخارطة الناتجة عن أنظمة المياه الذكية في العمل؟

تستخدم خارطة طريق المياه الذكية لإحاطة الإدارة العليا وتوجيه أولى المشاريع الممولة وتحديد مقاييس متابعة النتائج.

بماذا يختلف تدريب أنظمة المياه الذكية عن التدريب على محطات التناضح العكسي؟

يركز تدريب أنظمة المياه الذكية على البيانات والتحليلات والاستثمار عبر الشبكات والمعالجة، بينما يركز التدريب على محطات التناضح العكسي على أداء الأغشية وتنظيفها في عملية واحدة.