JUPITER PRIME
Consulting • Training • Advisory
جوبيتر برايم للاستشارات والتدريب

كتيّب الدورة

دورة متقدمة في تحسين معايرة الأجهزة وضبط الحلقات بالذكاء الاصطناعي

8 – 12 مارس 2027

باريس

info@jupiterprime.uk

jupiterprime.uk

مسجّلة في المملكة المتحدة والمملكة العربية السعودية

دورة متقدمة في تحسين معايرة الأجهزة وضبط الحلقات بالذكاء الاصطناعي

المرجع: 1020_38563 **التاريخ:** 8 – 12 مارس 2027 **المكان:** باريس **الرسوم:** GBP 6900

دورة تحسين معايرة الأجهزة وضبط الحلقات بالذكاء الاصطناعي دورة تدريبية مدتها أسبوع لمهندسي الأجهزة وفنيي التحكم ومهندسي الاعتمادية، يبني فيها المشاركون جدول أولويات المعايرة والحلقات. فما زالت تقاويم المعايرة الثابتة وحلقات التحكم غير المضبوطة تستهلك ساعات الفنيين في مواضع قليلة الخطورة. وتقدم جوبيتر برايم للتدريب تحسين معايرة الأجهزة وضبط الحلقات بالذكاء الاصطناعي وسيلة لتوجيه جهد الأجهزة إلى حيث تظهر بيانات العملية الحاجة إليه.

لماذا يهم تحسين معايرة الأجهزة وضبط الحلقات بالذكاء الاصطناعي الآن

تلتقي ثلاثة ضغوط في أقسام الأجهزة اليوم. فالمرسلات الذكية تسجل تشخيصات وتاريخ قراءات قبل الضبط نادرا ما يدخل في تقويم المعايرة. ويتقاعد فنيو التحكم ذوو الخبرة حاملين معهم حسهم في ضبط الحلقات. ويطلب قادة التشغيل تدخلات يدوية أقل وجودة منتج أكثر استقرارا دون زيادة العاملين. والموقع الذي يحدد الفترات من الأدلة يقلل الزيارات الميدانية غير الضرورية ويكتشف الأجهزة المتدهورة أبكر، أما غيره فيعاير أجهزة سليمة بينما تهدر حلقات بطيئة الطاقة بصمت. وتعتمد الدورة على معيار ISO/IEC 42001 لنظم إدارة الذكاء الاصطناعي وإطار AI RMF Management Framework NIST AI Risk لإدارة مخاطر الذكاء الاصطناعي في الإشراف على النماذج.

المستفيدون من تحسين معايرة الأجهزة وضبط الحلقات بالذكاء الاصطناعي

- المهندسون الذين يحددون ترددات المعايرة ويعتمدون استراتيجيات صيانة الأجهزة
- الفنيون الذين ينفذون فحوص ما قبل الضبط وما بعده ويعيدون ضبط المتحكمات ميدانيا
- مختصو الاعتمادية الذين يرتبون أعطال الأجهزة ويحددون أولويات الإصلاح
- مهندسو التحكم الذين يراقبون أداء الحلقات في أنظمة التحكم الموزعة

ويستفيد قسم الأجهزة والتحكم أكثر حين يحضر فنيوه الميدانيون ومهندسو التحكم معا، لأن قرارات فترات المعايرة وقرارات الضبط تستند إلى تاريخ العملية نفسه.

قدرات تحسين معايرة الأجهزة وضبط الحلقات بالذكاء الاصطناعي

يتعلم المشاركون معاملة كل مرسل ومتحكم بوصفه سجلا من الأدلة يقيم حسب الخطورة والتدهور، لا جهازا يخدم بحكم العادة.

- حساب فترات معايرة مبنية على الأدلة من تاريخ أخطاء ما قبل الضبط — مخططو الصيانة
- بناء حساس برمجي يتحقق من مرسل حرج — مهندسو العمليات
- تقييم تشخيصات المرسلات الذكية لرصد تدهور الحساس مبكرا — مشرفو الأجهزة
- اختبار مؤشرات أداء الحلقات لترتيب المتحكمات لإعادة الضبط — مهندسو التحكم
- تحديد فحوص الإشراف على النماذج التي تطيل الفترات أو تقصرها — قادة الاعتمادية
- عرض قائمة عمل مرتبة للأجهزة — مديرو التشغيل والصيانة

مصطلحات تحسين معايرة الأجهزة وضبط الحلقات بالذكاء الاصطناعي الأساسية

- خطأ ما قبل الضبط — الانحراف الذي يظهره الجهاز عند فحصه قبل أي تعديل.
- فترة المعايرة — المدة المسموحة بين فحصين مجدولين للجهاز مقابل مرجع.
- الحساس البرمجي — نموذج يقدر متغيرا من متغيرات العملية من قياسات أخرى، ويستخدم لدعم مرسل فعلي أو التحقق منه.
- مؤشر أداء الحلقة — درجة تبين مدى ثبات حلقة التحكم عند نقطة الضبط، وتشمل التباين والتذبذب وحركة الصمام.
- تدهور الحساس — فقدان تدريجي للدقة بسبب الترسبات أو التقادم أو تآكل الإلكترونيات يمكن للتشخيصات كشفه مبكرا.
- التصاق الصمام — احتكاك ساكن في صمام التحكم يسبب تعلقه وتذبذبا دوريا في الحلقة.

تحسين معايرة الأجهزة وضبط الحلقات بالذكاء الاصطناعي يوما بيوم

اليوم 1: أدلة الأجهزة ومخاطرها

- ترتيب حرجية الأجهزة — ربط الأجهزة بمخاطر السلامة والمنتج
- سجلات ما قبل الضبط وما بعده — قياس الحاجة الفعلية للمعايرة
- بيانات تشخيص المرسلات الذكية — علامات مبكرة لتدهور الحساس
- جرد حلقات التحكم ووسوم المؤرخ — تحديد نطاق جهد الضبط
- مستخرجات نظام إدارة الأصول — تجهيز مدخلات النماذج

اليوم 2: نمذجة الحاجة إلى المعايرة

- نماذج البقاء والاعتمادية لأخطاء ما قبل الضبط — تحديد الفترات
- تصنيف الفحوص الناجحة والراسبة — التنبؤ بالأجهزة الخارجة عن التفاوت
- مقارنة المرسلات المكررة — كشف انحراف الحساس دون زيارات ميدانية
- نماذج انحدار الحساسات البرمجية — تحقق مستمر من القياسات الحرجة
- قواعد إطالة الفترات وتقصيرها — موازنة الخطورة وعبء العمل

اليوم 3: تحليلات أداء حلقات التحكم

- مؤشرات أداء الحلقات ومقاييس التباين — ترتيب المتحكمات
- خوارزميات كشف التذبذب والتصاق الصمام — التمييز بين عطل الصمام وعطل الضبط
- ضبط متحكمات PID بمساعدة تعلم الآلة — اقتراح تغييرات الكسب بأمان
- فحوص سلامة التحكم التنبئي بالنموذج — رصد القيود المتدهورة
- تقديرات أثر الطاقة والجودة — تبرير التدخل في الحلقات

اليوم 4: ترتيب أولويات أعمال الأجهزة

- درجات صحة الأجهزة المجمعة — ترتيب مهام المعايرة والإصلاح
- جدولة أوامر العمل حول نوافذ الإنتاج — توزيع الفنيين
- الإشراف على النماذج وفق ISO/IEC 42001 وNIST AI RMF — تغييرات الفترات
- إدارة التغيير لتحديثات الضبط — قبول المشغلين
- لوحات أداء أقسام الأجهزة — تتبع الزيارات الميدانية المتجنبة

اليوم 5: تطبيق جدول أولويات المعايرة والحلقات

- تطبيق نماذج الفترات على أسطول مرسلات ضغط في مصفاة — اختيار التردد
- تطبيق مؤشرات الحلقات على حالة جرعات في معالجة المياه — ترتيب إعادة الضبط
- تطبيق الحساسات البرمجية على حالة محلل حرج — قرار الدعم
- قواعد تصعيد توصيات النماذج — اعتماد المهندس
- جدول أولويات المعايرة والحلقات — الأجهزة المرتبة والفترات والإجراءات

تطبيق تحسين معايرة الأجهزة وضبط الحلقات بالذكاء الاصطناعي بعد الدورة

- تحليل تاريخ أخطاء ما قبل الضبط لفئة واحدة من المرسلات واقتراح فترات معايرة معدلة.
- ترتيب أسوأ عشرين حلقة تحكم أداء في وحدة واحدة باستخدام مؤشرات أداء الحلقات.

أسئلة حول تحسين معايرة الأجهزة وضبط الحلقات بالذكاء الاصطناعي

ما تحسين معايرة الأجهزة وضبط الحلقات بالذكاء الاصطناعي ولماذا يهم الآن؟

هو استخدام تعلم الآلة على سجلات المعايرة وتشخيصات المرسلات وبيانات الحلقات لتحديد متى تحتاج الأجهزة إلى عناية وأي المتحكمات تحتاج إلى إعادة ضبط. ويهم الآن لأن الفنيين المهرة قلة والتقاويم الثابتة تهدر الجهد.

من يستفيد أكثر من تحسين معايرة الأجهزة وضبط الحلقات بالذكاء الاصطناعي؟

يستفيد مهندسو الأجهزة وفنيو التحكم ومهندسو الاعتمادية أكثر من غيرهم. كما يستفيد مهندسو التحكم والمخططون.

كيف يختلف تحسين معايرة الأجهزة وضبط الحلقات بالذكاء الاصطناعي عن دورة أجهزة العمليات؟

تغطي دورة أجهزة العمليات مبادئ القياس واختيار الأجهزة ونظرية التحكم. أما هذا الموضوع فيبني عليها ويستخدم النماذج لتحديد الفترات وتقييم صحة الأجهزة وترتيب الحلقات للضبط.

ماذا تعود به من تحسين معايرة الأجهزة وضبط الحلقات بالذكاء الاصطناعي؟

تعود بقائمة مرتبة للأجهزة والحلقات مع فترات وإجراءات مبنية على الأدلة، مجربة على حالات من المصافي ومعالجة المياه.

تحسين معايرة الأجهزة وضبط الحلقات بالذكاء الاصطناعي: الطريق إلى الأمام

يرتب جدول أولويات المعايرة والحلقات كل جهاز وحلقة تحكم مع الفترة المقترحة ودرجة الصحة والإجراء التالي. وأول استخدام له هو تحديد فئة المرسلات التي تنتقل إلى تردد معايرة أطول أو أقصر. ويملكه مشرفو الأجهزة والمخططون. وبعد دورة صيانة واحدة، تقارن نتائج ما قبل الضبط الفعلية بالنموذج لتأكيد الفترات.