CONCEPT

أنظمة النقل الذكية: تشغيل المرور والتحصيل الإلكتروني للرسوم والتنقل الذكي

أنظمة النقل الذكية: تشغيل المرور والتحصيل الإلكتروني للرسوم والتنقل الذكي

مقدمة:

كثيرا ما تشترى أنظمة النقل الذكية جهازا بعد جهاز، فتنتهي الجهات بكواشف وإشارات وكاميرات وأنظمة تحصيل ونقل عام لا تتبادل البيانات، ومركز تحكم يستجيب للحوادث متأخرا، ودون قياس يبين هل خفض الاستثمار التأخير أم لا. تمنح هذه الدورة من كور كونسبت فرق هيئات النقل وهندسة المرور طريقة عملية لرسم البنية المعمارية للأنظمة، واختيار وسائل الاستشعار والاتصال، وتشغيل الإشارات التكيفية وإدارة الحوادث ومعلومات المسافرين، وتخطيط خدمات التحصيل الإلكتروني للرسوم والنقل العام والمركبات المتصلة. ويعد المشاركون خطة نشر أنظمة النقل الذكية وبطاقة قياس أدائها لممر أو شبكة يديرونها.

أهداف الدورة:

- رسم أصول أنظمة النقل الذكية وتدفقات بياناتها وفجوات خدماتها في شبكة طرق مقابل مجالات الخدمة ومناظير ARC-IT المرجع المعماري للنقل الذكي والتعاوني
- اختيار الحلقات الحثية والرادار والفيديو وبيانات المركبات المسبارية لرصد التدفق والسرعة وزمن الرحلة على الممرات الحضرية وبين المدن
- تطبيق التحكم التكيفي بإشارات المرور وإجراءات مراكز إدارة المرور وممارسات إدارة الحوادث المرورية لخفض التأخير والحوادث الثانوية
- تحديد مواصفات خدمات معلومات المسافرين والتحصيل الإلكتروني للرسوم وأنظمة النقل العام الذكية بما فيها تحديد مواقع المركبات آليا والتذاكر الذكية
- قياس نتائج أنظمة النقل الذكية بموثوقية زمن الرحلة وزمن إزالة الحادث ولوحات التحليلات، وتقييم مخاطر الأمن السيبراني على الأنظمة الميدانية وأنظمة المركز
- إعداد مفهوم مشروع أنظمة النقل الذكية واستراتيجية التعاقد وخطة نشر مرحلية لممر أو شبكة

الفئة المستهدفة:

- مديرو هيئات النقل المسؤولون عن تشغيل شبكات الطرق ومراكز إدارة المرور
- قادة هندسة المرور المسؤولون عن توقيت الإشارات وأنظمة الكشف وأداء الممرات
- مديرو برامج المدن الذكية والتنقل الذين يخططون خدمات النقل المتصلة
- مديرو النقل العام المسؤولون عن تتبع الأساطيل ومعلومات الركاب وأنظمة الأجرة
- مديرو التحصيل الإلكتروني للرسوم ورسوم استخدام الطرق المشرفون على أنظمة التحصيل والضبط
- مديرو مشاريع ومشتريات أنظمة النقل الذكية الذين يحددون المواصفات ويطرحون العقود ويشرفون عليها

محاور الدورة:

اليوم 1: مفاهيم أنظمة النقل الذكية ومجالات الخدمة وتقييم الوضع الراهن

- مجالات خدمة أنظمة النقل الذكية: إدارة المرور ومعلومات المسافرين والنقل العام وخدمات الطوارئ
- نطاق ISO/TC 204 اللجنة الفنية لأنظمة النقل الذكية وخريطة مواصفاتها
- دوافع التنقل الذكي: الازدحام والسلامة المرورية والانبعاثات وموثوقية الرحلة
- تحديد مشكلات تشغيل شبكة الطرق باستخدام بيانات ازدحام الممرات
- نموذج جرد الوضع الراهن: الأجهزة الميدانية والأنظمة المركزية وتدفقات البيانات

اليوم 2: البنية المعمارية لأنظمة النقل الذكية والاستشعار المروري والاتصالات

- مناظير ARC-IT الأربعة: المؤسسي والوظيفي والمادي والاتصالات
- مصفوفة اختيار الكشف بالحلقات الحثية والرادار والفيديو
- مصادر بيانات المركبات المسبارية: مسارات GPS وبيانات الهاتف المحمول وأزمنة الرحلة عبر البلوتوث
- التعرف الآلي على لوحات المركبات لقياس زمن الرحلة والضبط المروري
- خيارات الاتصال من الميدان إلى المركز: الألياف الضوئية والشبكات الخلوية وDSRC/IEEE 802.11p

اليوم 3: تشغيل المرور وإدارة الحوادث وخدمات المسافرين

- التحكم التكيفي بإشارات المرور: ضبط زمن الدورة وتوزيع الأزمنة والإزاحة
- وظائف مراكز إدارة المرور ومسارات عمل المشغلين وإجراءات التصعيد
- الخط الزمني لإدارة الحوادث المرورية: الكشف والاستجابة والإزالة السريعة
- معلومات المسافرين المتقدمة: اللوحات الإلكترونية متغيرة الرسائل ومخططات الرحلات وموجزات البيانات المفتوحة
- أنظمة النقل العام الذكية: تحديد مواقع المركبات آليا وأوقات الوصول الفعلية والتذاكر الذكية

اليوم 4: التحصيل الإلكتروني والمركبات المتصلة وتحليلات البيانات والمخاطر السيبرانية

- التحصيل الإلكتروني للرسوم ورسوم استخدام الطرق: البوابات حرة التدفق وقواعد الضبط
- لمحة عن المركبات المتصلة وذاتية القيادة: اتصال المركبة بالمركبة وبالبنية التحتية وخدمات النقل الذكي التعاوني
- مقاييس أداء أنظمة النقل الذكية: موثوقية زمن الرحلة وزمن إزالة الحادث ومعدل الحوادث الثانوية
- دمج بيانات أنظمة النقل الذكية وتصميم لوحة أداء الممرات
- تقييم تهديدات الأمن السيبراني للأجهزة الميدانية والمراكز ووصلات الاتصال

اليوم 5: دراسات الحالة وإعداد خطة نشر أنظمة النقل الذكية

- صياغة مفهوم التشغيل لممر حضري مختار
- تمرين استراتيجية التعاقد: التصميم والتنفيذ والعقود المبنية على الأداء وعقود التشغيل والصيانة
- دراسة حالة ممر: دراسة جدوى تطوير الإشارات التكيفية وإدارة الحوادث
- دراسة حالة شبكة حافلات: كتابة متطلبات تحديد المواقع الآلي والتذاكر الذكية
- صياغة خطة نشر أنظمة النقل الذكية وبطاقة قياس الأداء ومراجعتهما مع الزملاء

المهارات التي ستكتسبها:

- رسم البنية المعمارية لأنظمة النقل الذكية
- تصميم أنظمة الكشف المروري
- تشغيل الإشارات التكيفية
- تنسيق الاستجابة للحوادث
- تخطيط معلومات المسافرين
- تحليل بيانات النقل
- تقييم المخاطر السيبرانية للنقل الذكي
- استراتيجية عقود النقل الذكي

لماذا تحضر هذه الدورة:

- العودة بخطة نشر أنظمة النقل الذكية وبطاقة قياس أدائها لممر أو شبكة تقع ضمن مسؤوليتك
- مناقشة عروض الموردين بصورة واضحة للبنية وتدفق البيانات والواجهات بدلا من مواصفات أجهزة منفصلة
- إقناع متخذي القرار بأثر استثمارات الإشارات وإدارة الحوادث ومعلومات المسافرين في موثوقية زمن الرحلة وأزمنة الإزالة
- مقارنة ممارسات تشغيل المرور مع زملاء من هيئات الطرق والبلديات ومشغلي التحصيل وجهات النقل العام

الخاتمة:

تحقق أنظمة النقل الذكية قيمتها عندما تعمل أنظمة الاستشعار والتحكم والمعلومات والدفع ضمن بنية معمارية واحدة وتقاس بنتائج تشغيلية واضحة. تنتقل الدورة من مجالات الخدمة وجرد الوضع الراهن، إلى البنية المعمارية والكشف والاتصالات، ثم التحكم بالإشارات وتشغيل مراكز التحكم وإدارة الحوادث وخدمات المسافرين، وصولا إلى التحصيل الإلكتروني والمركبات المتصلة والتحليلات والمخاطر السيبرانية. ويغادر المشاركون بخطة نشر أنظمة النقل الذكية وبطاقة قياس الأداء جاهزتين لمراجعة الهيئة أو مجلس المشروع.