



دورة أساسيات هندسة شبكات 5G



AGILE LEADERS
Training Center



دورة أساسيات هندسة شبكات 5G

نظرة عامة

دورة أساسيات هندسة شبكات 5G هي دورة تأسيسية مدتها أسبوع لفرق الاتصالات والعمليات والبنية التحتية، ويغادر المشاركون بحزمة هندسة 5G المتكاملة وتحليل التدفقات. تربط الدورة بين متطلبات الخدمة ومعمارية النظام والراديو الجديد والطيف ووظائف النواة والإجراءات والنقل وخيارات النشر والأدلة التشغيلية. يتتبع المشاركون سلوك الخدمة عبر المجالات بدلا من دراسة كل مكون بمعزل. تطور أجايل للتدريب القدرة التطبيقية على أساسيات هندسة شبكات 5G.

الفئة المستهدفة

- الفرق التي تبدأ العمل في شبكات راديو 5G أو نواتها
- فرق عمليات الشبكة المسؤولة عن الإنذارات ومؤشرات الأداء وأدلة التدفق
- فنيو الترددات الراديوية المسؤولون عن القياسات وسياق التغطية
- متخصصو البنية التحتية المسؤولون عن واجهات النقل والتزامن
- المديرون وفرق المبيعات الفنية المسؤولة عن شرح الخيارات الهندسية

تفترض الدورة قدرة المشاركين على قراءة مخططات الشبكة الأساسية ومصطلحات الاتصالات في العمل، وتستبعد تحسين الترددات الراديوية المتقدم وأوامر الموردين والتحضير للشهادات وسياسة الطيف.

الإدارات والقطاعات المستهدفة

تخدم الدورة الإدارات التي تخطط اتصال 5G أو تشغله أو تدمجه أو تستخدمه.

- هندسة شبكات الهاتف المحمول وعملياتها
- البنية التحتية للاتصالات والخدمات المدارة
- النقل والمرافق والاتصال الصناعي
- تكامل الأنظمة والاستشارات الفنية
- شبكات المؤسسات وفرق الخدمات الرقمية



أهداف التعلم

بنهاية هذه الدورة، سيكون المشاركون قادرين على:

- تحليل متطلبات خدمة 5G وحدود النظام
- استخدام مفاهيم طيف NR وعلم الأعداد والخلية والحزم
- بناء خرائط متكاملة للراديو والنواة والنقل
- مقارنة النشر المستقل وغير المستقل
- تشخيص مراحل التسجيل وتدفق جلسة PDU
- تقييم مؤشرات الأداء والإنذارات وأدلة الأعطال الأساسية

جدول الدورة

اليوم 1: الخدمات ومعمارية نظام 5G

- مصفوفة حالات استخدام 5G ومتطلبات الخدمة
- خريطة معمارية 5GS المتكاملة وفق 3GPP
- مخطط حدود جهاز المستخدم وNG-RAN والنواة
- نموذج فصل مستوى التحكم ومستوى المستخدم
- لوحة علاقة الخدمة والشريحة وشبكة البيانات

اليوم 2: أساسيات هندسة الراديو الجديد

- مقارنة نطاقات التردد وعرض القناة
- خريطة علم أعداد NR وبنية الإطار
- مخطط علاقة gNB والخلية والقطاع والحزمة
- مصفوفة المفاضلة بين التغطية والسعة والتداخل
- ورقة مرجعية لقياسات الراديو ومؤشرات الأداء وفق 3GPP



اليوم 3: نواة 5G والمعمارية القائمة على الخدمات

- خريطة وظائف AMF و SMF و UPF و UDM
- نموذج واجهة الخدمات ووظائف الشبكة
- مخطط تسلسل التسجيل والمصادقة
- تتبع تدفق إنشاء جلسة PDU
- مراجعة السياسة وشبكة البيانات ومسار مستوى المستخدم

اليوم 4: النشر والنقل والعمليات

- مقارنة النشر المستقل وغير المستقل
- خريطة حدود التشغيل البيئي بين الراديو والنواة
- قائمة زمن انتقال النقل وسعته ومرونته
- مخطط تبعيات التوقيت والتزامن
- مصفوفة أدلة الإنذارات ومؤشرات الأداء والتععيد

اليوم 5: تحليل التدفقات وممارسة الأعطال

- تمرين: رسم خدمة 5G من الجهاز إلى شبكة البيانات
- تمرين: تفسير أدلة قياسات خلية NR وحزمها
- تمرين: تتبع مراحل التسجيل وجلسة PDU
- تمرين: عزل مجالات أعطال الراديو والنقل والنواة
- المشروع الختامي: حزمة هندسة 5G المتكاملة وتحليل التدفقات

التمارين التطبيقية

تستخدم الأنشطة المقترحة سيناريوهات النطاق العريض المتنقل والاتصال الصناعي وخدمات النقل.

- نشاط مقترح: تحويل حاجة خدمة إلى متطلبات للراديو والنواة والنقل
- نشاط مقترح: مقارنة خيارات الطيف وعلم الأعداد والحزم لسيناريو تغطية
- نشاط مقترح: إعادة بناء التسجيل وإنشاء الجلسة من أدلة التدفق
- نشاط مقترح: إسناد نمط إنذار إلى مجال العطل ومسار التععيد الأكثر احتمالاً



الأسئلة الشائعة

لمن تناسب دورة أساسيات هندسة شبكات 5G وماذا تفترض؟

تناسب دورة أساسيات هندسة شبكات 5G مهندسي الاتصالات وفرق العمليات وفنيي الراديو ومتخصصي البنية التحتية والمديرين الفنيين. وتفترض القدرة على قراءة مخططات شبكة أساسية ومصطلحات اتصالات، دون اشتراط خبرة متقدمة في تحسين الراديو.

كيف تختلف أساسيات هندسة شبكات 5G عن تدريب تحسين الراديو المتقدم؟

تربط أساسيات هندسة شبكات 5G الراديو والنواة والنقل والإجراءات والتشغيل على مستوى تمهيدي. ويتعمق تدريب التحسين في المعلومات والقياسات والخوارزميات والتحليل الراديوي التفصيلي.

ما الفرق بين نشر 5G المستقل وغير المستقل؟

يستخدم النشر المستقل نواة 5G مع نفاذ NR، بينما يجمع النشر غير المستقل بين NR ومرساة من شبكة محمولة قائمة. ويغير الاختيار مسارات التحكم والقدرات والتبعيات والأدلة التشغيلية.

لماذا تهتم تدفقات التسجيل وجلسة PDU في استكشاف أعطال 5G؟

توضح تدفقات التسجيل وجلسة PDU مواقع قرارات الهوية والتنقل والسياسة والجلسة ومستوى المستخدم. ويساعد تتبع مراحلها على فصل مشكلات الوصول الراديوي وإشارات النواة وشبكة البيانات والنقل.

الخاتمة

يأخذ المشاركون إلى عملهم حزمة هندسة 5G المتكاملة وتحليل التدفقات، وتضم متطلبات الخدمة وخرائط المعمارية ومراجع NR ومخططات وظائف النواة وتتبع الإجراءات ومقارنات النشر وأدلة الأعطال. تجعل الحزمة مفاهيم 5G قابلة للتتبع بين مجالات الراديو والنواة والنقل. كما تمنح الفرق أساسا مشتركا للمراقبة والتصعيد.



فئات الدورات التدريبية

الدورات التدريبية في مجال البيئة والاستدامة	الأعمال الزراعية والأمن الغذائي
دورات إدارة الجودة وتطوير العمليات	دورات إدارة الأزمات واستمرارية الأعمال
دورات إدارة المرافق والعقارات	دورات إدارة الرعاية الصحية
دورات إدارة و تحليل البيانات ودورات علم البيانات	دورات إدارة المنظمات غير الحكومية والعمل الإنساني والتنمية
دورات إدارة وعمليات الطيران	دورات إدارة و تطوير الموارد البشرية
دورات الاتصال الجماهيري و السياسات والعلاقات العامة	دورات الأمن السيبراني ودورات تقنية المعلومات
دورات التسويق وإدارة علاقات العملاء وإدارة المبيعات	دورات التدريب القانوني والمشتريات والتعاقدات
دورات الحكومة الرقمية والخدمات العامة	دورات التعليم وتطوير التعلم
دورات السكرتارية و إدارة المكاتب	دورات الحوكمة وإدارة المخاطر والامتثال
دورات الصحة والسلامة والأمن المهني	دورات الشحن والملاحة البحرية والموانئ
دورات الضيافة والسياحة	دورات الصيانة ودورات المجالات الهندسية المتنوعة
دورات المهارات الشخصية وتطوير الذات	دورات المحاسبة و التمويل و دورات الإدارة المالية
دورات في مجالات القيادة والإدارة	دورات حفظ التراث وإدارة المتاحف



فئات الدورات التدريبية

دورات معتمدة من قبل هيئات دولية

دورات قطاع النفط والغاز ودورات تقنية متنوعة

دورات مكتب إدارة المشاريع وإدارة المشاريع الرشيقة



مدن التدريب

أديس أبابا إثيوبيا	أثينا اليونان	أبوظبي الإمارات العربية المتحدة
اسطنبول تركيا	أمستردام هولندا	أكرا غانا
القاهرة مصر	الدوحة قطر	الدار البيضاء المغرب
باريس فرنسا	المنامة مملكة البحرين	الكويت الكويت
بانكوك تايلاند	بالي جمهورية إندونيسيا	باكو أذربيجان
برلين ألمانيا	برشلونة إسبانيا	براغ جمهورية التشيك
بوكيت تايلاند	بورثو البرتغال	بورت لويس موريشيوس
جاكرتا جمهورية إندونيسيا	تورنتو كندا	تبليسي جورجيا
دبي الإمارات العربية المتحدة	جوهانسبرغ جنوب إفريقيا	جنيف سويسرا
زيورخ سويسرا	زنجانر تنزانيا	روما إيطاليا
سيول كوريا الجنوبية	سنغافورة سنغافورة	سان دييغو الولايات المتحدة الأمريكية
طرابزون تركيا	شيكاغو الولايات المتحدة الأمريكية	شرم الشيخ مصر



مدن التدريب

عمان المملكة الأردنية الهاشمية	طوكيو اليابان	طشقند أوزبكستان
فيينا النمسا	فرانكفورت ألمانيا	عن بعد منصة زووم
لاغوس نيجيريا	كيب تاون جنوب إفريقيا	كوالالمبور ماليزيا
لندن المملكة المتحدة	لشبونة البرتغال	لانكاوي ماليزيا
مسقط سلطنة عمان	مدريد إسبانيا	ماريبا إسبانيا
ميونخ ألمانيا	ميلان إيطاليا	مونترال سويسرا
نيويورك الولايات المتحدة الأمريكية	نيس فرنسا	نيروبي كينيا