



ainfct

المؤسسة العربية للاستشارات والتدريب وتطوير الأداء
AINFCT | info@ainfct.com | www.ainfct.com

Internet Routing and BGP Training

فكرة الدورة

أصبحت شبكات الإنترنت الحديثة تعتمد على ترابط واسع بين مزودي الخدمة، ومراكز البيانات، والبيئات السحابية، والمؤسسات ذات الفروع المتعددة. ويعد بروتوكول التوجيه الخارجي BGP أحد المكونات الأساسية التي تتحكم في تبادل المسارات بين الأنظمة المستقلة، مما يجعل فهمه وإدارته شرطاً مهماً لضمان الاستقرار، والأداء، والمرونة التشغيلية.

يركز هذا البرنامج التدريبي من AINFCT على بناء معرفة عملية متدرجة في مفاهيم التوجيه عبر الإنترنت وبروتوكول BGP، بدءاً من مبادئ الأنظمة المستقلة، والجلسات، وإعلانات المسارات، وصولاً إلى سياسات التوجيه، والفترة، واختيار أفضل مسار، والتصميم عالي الاعتمادية. كما يتناول البرنامج جوانب الأمن التشغيلي المرتبطة بتقليل أخطاء الإعلانات، وحماية البادئات، والتحقق من المسارات، والاستجابة لحالات اضطراب التوجيه.

يوفر البرنامج قيمة تطبيقية واضحة من خلال ربط المفاهيم النظرية بتمارين وسيناريوهات تشغيلية تساعد المشاركين على إدارة بيئات BGP بثقة وانضباط مهني.

أهداف الدورة

فيما يلي الأهداف الرئيسية لهذا البرنامج التدريبي:

- شرح مفاهيم التوجيه الخارجي والأنظمة المستقلة.
- تكوين جلسات BGP الأساسية والمتقدمة.
- تحليل اختيار المسار وسياسات التوجيه.
- تطبيق فلترة المسارات وحماية البادئات.
- تشخيص أعطال BGP وسلوك التقارب.
- تحسين موثوقية التوجيه بين الشبكات.

منهجية الدورة

- شرح تفاعلي مدعوم بأمثلة تشغيلية واقعية.
- تمارين إعداد وتحليل لجلسات BGP وسياساته.
- حالات عملية لتشخيص أعطال التوجيه.
- مناقشات موجهة حول التصميم والأمن والاعتمادية.
- مراجعات قصيرة لترسيخ المفاهيم اليومية.

أثر الدورة على المنظمة

يمكن تعزيز استقرار الاتصال الخارجي بين الشبكات من خلال:

- تقليل أخطاء إعلانات المسارات الخارجية.
- تحسين مرونة الاتصال مع مزودي الخدمة.
- رفع كفاءة تشخيص اضطرابات التوجيه.
- تعزيز ضوابط أمن التوجيه بين الشبكات.

أثر الدورة على المتدربين

يساعد البرنامج المشاركين على:

- فهم تشغيل BGP داخل بيئات حقيقية.
- قراءة جداول التوجيه وتحليل المسارات.
- تطبيق سياسات توجيه دقيقة ومنضبطة.
- التعامل مع أعطال BGP بثقة مهنية.

الشهادات

شهادة معتمدة من AINFCT

الفئة المستهدفة

يناسب هذا البرنامج المختصين الذين يتعاملون مع الشبكات الواسعة، ومزودي الخدمة، والاتصال الخارجي، والبيئات متعددة المواقع. كما يفيد الفرق التي تحتاج إلى فهم عملي لإدارة BGP وسياسات التوجيه بين الشبكات.

- مهندسو الشبكات والبنية التحتية.
- مسؤولو تشغيل الشبكات ومراكز العمليات.
- مهندسو مزودي الخدمة والاتصال الخارجي.
- مختصو أمن الشبكات والتوجيه الآمن.
- الفنيون المرشحون لأدوار شبكات متقدمة.

اليوم الأول: مدخل إلى التوجيه عبر الإنترنت

- مفهوم التوجيه الداخلي والتوجيه الخارجي.
- دور الأنظمة المستقلة في بنية الإنترنت.
- الفرق بين IGP و EGP في التصميم الشبكي.
- حالات استخدام BGP في المؤسسات ومزودي الخدمة.
- مفاهيم البادئات، الجيران، والإعلانات الشبكية.

اليوم الثاني: أساسيات بروتوكول BGP

- بنية BGP وأدواره التشغيلية الأساسية.
- رسائل OPEN و UPDATE و KEEPALIVE و NOTIFICATION.
- حالات آلة الحالة المحدودة في BGP.
- إنشاء علاقات الجوار ومتطلبات نجاح الجلسة.
- الفروقات بين eBGP و iBGP.

اليوم الثالث: إعداد جلسات BGP الأساسية

- تحديد أرقام الأنظمة المستقلة ASNs.
- ضبط الجيران ومعلومات الجلسات الأساسية.
- إعلان الشبكات والتحقق من وجودها في جدول التوجيه.
- استخدام Loopback في جلسات BGP المناسبة.
- التحقق من حالة الجلسات واستقرارها.

اليوم الرابع: جداول BGP ومعالجة المسارات

- مكونات جدول BGP وجدول التوجيه الفعال.
- فهم مسارات Adj-RIB و Loc-RIB.
- قراءة خصائص المسار داخل المخرجات التشغيلية.

- العلاقة بين BGP وقرارات التوجيه النهائية.
- تتبع المسار من الإعلان إلى التثبيت.

اليوم الخامس: اختيار أفضل مسار في BGP

- منطق اختيار أفضل مسار داخل BGP.
- Local Preference وتأثيره في الخروج.
- AS Path واستخدامه في تفضيل المسارات.
- MED ودوره في توجيه الدخول.
- Weight و Next Hop والسلوك الخاص بالموردين.

اليوم السادس: سياسات التوجيه والتحكم في المسارات

- مفهوم سياسة التوجيه في البيئات الخارجية.
- استخدام Prefix Lists للتحكم في البادئات.
- استخدام Route Maps لبناء منطق السياسات.
- التحكم في الاستيراد والتصدير بين الجيران.
- اختبار السياسات قبل تطبيقها تشغيلياً.

اليوم السابع: فترة المسارات وحماية الإعلانات

- أهمية فترة البادئات الصادرة والواردة.
- منع الإعلانات غير المقصودة والمسارات الخاطئة.
- استخدام AS Path Filters في التحكم.
- تطبيق حدود Prefix Limits على الجلسات.
- مراجعة السياسات الدورية لتقليل المخاطر.

اليوم الثامن: تصميم iBGP داخل الشبكات الكبيرة

- تحديات iBGP ومتطلبات Full Mesh.
- استخدام Route Reflectors في التصميم الكبير.
- مفهوم Confederations واستخداماته المحدودة.

- تأثير التصميم الداخلي على استقرار BGP.
- اعتبارات التوسع وتقليل التعقيد التشغيلي.

اليوم التاسع: تعدد الاتصال وموازنة المسارات

- سيناريوهات Multi-Homing مع مزودي الخدمة.
- التحكم في الخروج عبر Local Preference.
- التحكم في الدخول عبر AS Path Prepending.
- استخدام Communities في سياسات مزودي الخدمة.
- تحقيق التوازن بين الأداء والاعتمادية.

اليوم العاشر: BGP Communities والسياسات المتقدمة

- مفهوم Standard و Extended Communities.
- استخدام Communities لتبسيط سياسات التوجيه.
- التحكم في الإعلانات حسب الموقع أو الخدمة.
- تطبيق سياسات موحدة عبر عدة جيران.
- توثيق قيم Communities ومعانيها التشغيلية.

اليوم الحادي عشر: أمن BGP والتوجيه الموثوق

- التهديدات الشائعة مثل Hijacking و Route Leaks.
- حماية الجلسات باستخدام المصادقة المناسبة.
- مبادئ RPKI و Route Origin Validation.
- استخدام ROA للتحقق من ملكية البادئات.
- ممارسات MANRS لتحسين أمن التوجيه.

اليوم الثاني عشر: مراقبة BGP والاستجابة للاضطرابات

- مراقبة حالة الجلسات وتغيرات المسارات.
- تحليل رسائل الانقطاع وإعادة التقارب.
- مؤشرات اضطراب التوجيه وتغيرات الإعلانات.

- استخدام السجلات والتنبيهات في المتابعة.
- إجراءات الاستجابة لحوادث التوجيه.

اليوم الثالث عشر: تشخيص أعطال BGP

- تحليل أسباب فشل علاقات الجوار.
- تشخيص مشكلات Next Hop والوصول.
- مراجعة السياسات المؤثرة في اختفاء المسارات.
- التعامل مع عدم تماثل المسارات.
- استخدام أوامر التحقق والتحليل المنهجي.

اليوم الرابع عشر: تصميمات BGP عالية الاعتمادية

- تصميم الاتصال المزدوج مع أكثر من مزود.
- تقليل نقاط الفشل في مسارات الخروج.
- اعتبارات التقارب والاستقرار في التصميم.
- توثيق السياسات والمسارات الحرجة.
- مواءمة BGP مع خطط استمرارية الشبكة.

اليوم الخامس عشر: تطبيق شامل ومراجعة مهنية

- بناء سيناريو BGP متكامل متعدد الجيران.
- تطبيق سياسات دخول وخروج عملية.
- تحليل أعطال مخططة ضمن مختبر تدريبي.
- مراجعة أفضل ممارسات التشغيل والأمن.
- إعداد خطة تحسين لبيئة BGP المؤسسية.

يمتد البرنامج لمدة 15 يوماً تدريبياً، بواقع 4 ساعات تدريبية يومياً. يبدأ كل يوم بمراجعة مركزة لما سبق، ثم عرض المفاهيم الرئيسية، يتبعه تطبيق عملي أو تحليل حالة تشغيلية، وينتهي اليوم بخلاصة تربط الموضوع بالتصميم والتشغيل الفعلي للشبكات. يوازن البرنامج بين الشرح الفني، والتمارين العملية، ومناقشة السيناريوهات الواقعية.

course _assessment

يعتمد التقييم على المشاركة الفعالة، وتمارين التكوين والتحليل، ومراجعة السيناريوهات التشغيلية، والقدرة على تفسير قرارات التوجيه وتشخيص الأعطال. يحصل المشاركون في نهاية البرنامج على شهادة حضور/إتمام من AINFCT وفق متطلبات الحضور والمشاركة المعتمدة.

course _key _competencies

- التوجيه بين الأنظمة المستقلة.
- تكوين BGP وتشغيله.
- سياسات التوجيه والتحكم.
- فلترة المسارات وحمايتها.
- تشخيص أعطال BGP.
- أمن التوجيه الخارجي.

مكتب القاهرة الرئيسي

القاهرة، جمهورية مصر العربية
7 شارع وهران، الطيران، مدينة نصر
201152466358+
info@ainfct.com
ainfct.com

رقم التسجيل الضريبي: 472920235

مكتب مدريد الفرعي

مدريد، إسبانيا

شارع الصحة 3، وسط المدينة، 28013 مدريد

training@ainfct.com

ainfct.com