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

Software-Defined Networking (SDN) and Network Function

فكرة الدورة

تشهد البنية التحتية للشبكات تحولاً متسارعاً من النماذج التقليدية المعتمدة على الأجهزة المغلقة إلى نماذج أكثر مرونة تعتمد على البرمجيات، والأتمتة، والافتراضية، والتكامل مع السحابة. وقد أصبحت الشبكات المعرفة بالبرمجيات (SDN) ووظائف الشبكات الافتراضية (NFV) من الركائز الأساسية لتطوير شبكات قابلة للتوسع، وسريعة التهيئة، وأكثر قدرة على دعم الخدمات الرقمية الحديثة.

يركز هذا البرنامج التدريبي من AINFCT على بناء فهم مهني متكامل لمفاهيم SDN وNFV، بما يشمل فصل مستوى التحكم عن مستوى البيانات، ودور المتحكمات، وواجهات البرمجة، والتشغيل القائم على السياسات، ونماذج وظائف الشبكات الافتراضية، وإدارة الخدمات عبر بيئات افتراضية وسحابية.

يوفر البرنامج قيمة تطبيقية من خلال ربط المعمارية النظرية بحالات تشغيل واقعية في شبكات المؤسسات ومقدمي الخدمات ومراكز البيانات، مع التركيز على التصميم، والتكامل، والأمان، والمراقبة، واستكشاف الأعطال ضمن بيئات الشبكات الحديثة.

أهداف الدورة

فيما يلي الأهداف الرئيسية لهذا البرنامج التدريبي:

- فهم مبادئ SDN وNFV ومعمارياتهما الأساسية.
- تحليل فصل مستويات التحكم والبيانات والإدارة.
- تقييم أدوار المتحكمات وواجهات البرمجة الشبكية.
- تصميم خدمات شبكية افتراضية قابلة للتوسع.
- تطبيق مبادئ الأتمتة والمراقبة في التشغيل.
- إدارة مخاطر الأمن والتكامل في بيئات SDN.

منهجية الدورة

- عروض تفاعلية تربط المفاهيم بالهندسة الشبكية الحديثة.
- تمارين تحليل تصميمات SDN وNFV واقعية.
- مناقشات موجهة حول تحديات التشغيل والتكامل.
- دراسات حالة حول مراكز البيانات والسحابة.
- مراجعات معرفية قصيرة بعد المحاور الرئيسية.

أثر الدورة على المنظمة

يمكن تعزيز مرونة البنية الشبكية المؤسسية من خلال:

- رفع كفاءة تشغيل الشبكات المعقدة والمتغيرة.
- تسريع نشر الخدمات وتقليل الاعتماد اليدوي.

- تحسين قابلية التوسع وإدارة الموارد الشبكية.
- دعم قرارات التحول نحو بنى سحابية مرنة.

أثر الدورة على المتدربين

يساعد البرنامج المشاركين على:

- استيعاب التحول من الشبكات التقليدية إلى البرمجية.
- استخدام مصطلحات SDN وNFV بدقة مهنية.
- تحليل سيناريوهات تصميم وتشغيل الشبكات الحديثة.
- تطوير جاهزية أعلى لأدوار البنية التحتية المتقدمة.

الشهادات

شهادة معتمدة من AINFCT

الفئة المستهدفة

يناسب هذا البرنامج المختصين الذين يعملون في تصميم وتشغيل الشبكات والبنية التحتية، ويرغبون في فهم الانتقال نحو الشبكات القابلة للبرمجة والوظائف الشبكية الافتراضية. كما يفيد الفرق التي تتعامل مع مراكز البيانات، والسحابة، والأتمتة، وتطوير الخدمات الشبكية.

- مهندسو الشبكات والبنية التحتية.
- مسؤولو مراكز البيانات والخدمات السحابية.
- مختصو تشغيل الشبكات والدعم الفني المتقدم.

- فرق الأتمتة والتكامل الشبكي.
- مهندسو أمن الشبكات المهتمون ببيئات SDN.

موضوعات الدورة

اليوم الأول: مدخل إلى الشبكات المعرفة بالبرمجيات

- تطور الشبكات التقليدية نحو النماذج البرمجية.
- مفهوم SDN وعلاقته بالافتراضية والسحابة.
- الفروق بين مستوى التحكم ومستوى البيانات.
- دوافع الاعتماد المؤسسي على SDN.
- مصطلحات رئيسية في بيئات الشبكات الحديثة.

اليوم الثاني: معمارية SDN ومكوناتها الأساسية

- طبقات معمارية SDN الرئيسية.
- دور التطبيقات الشبكية في توجيه السياسات.
- وظائف المتحكم المركزي والمنطقي.
- الواجهات الشمالية والجنوبية والشرقية والغربية.
- العلاقة بين التجريد الشبكي وإدارة الخدمات.

اليوم الثالث: المتحكمات الشبكية وواجهات البرمجة

- مفهوم المتحكمات في إدارة الشبكات البرمجية.
- نماذج التحكم المركزي والموزع والهجين.
- واجهات REST وواجهات التكامل البرمجية.
- اعتبارات التوافر والموثوقية في المتحكمات.
- اختيار المتحكم وفق الاحتياج التشغيلي.

اليوم الرابع: بروتوكولات وتقنيات SDN

- مبادئ OpenFlow واستخداماته العملية.
- بروتوكولات إدارة التكوين الشبكي.
- استخدام NETCONF وRESTCONF في التشغيل.
- نماذج البيانات ودور YANG.
- حدود البروتوكولات وفق بيئة التطبيق.

اليوم الخامس: الافتراضية الشبكية وتقسيم الشبكات

- مفهوم التجريد والافتراضية في الشبكات.
- الشبكات الافتراضية المتراكبة Overlay Networks.
- تقنيات VXLAN وGeneve ومجالات استخدامها.
- العزل المنطقي بين المستأجرين والخدمات.
- تحديات الأداء والرؤية في الشبكات الافتراضية.

اليوم السادس: مدخل إلى وظائف الشبكات الافتراضية NFV

- مفهوم NFV ودوافعه التشغيلية.
- الفرق بين الأجهزة الشبكية ووظائفها الافتراضية.
- أمثلة على الجدران النارية والموجهات الافتراضية.
- العلاقة بين NFV وSDN في التصميم الحديث.
- فوائد NFV ومحدودياته في بيئات الإنتاج.

اليوم السابع: معمارية NFV وإدارة الوظائف

- المكونات الرئيسية في إطار ETSI NFV.
- وظائف VNF وCNF والبنية الداعمة لها.
- مفهوم NFV Infrastructure ودوره التشغيلي.
- إدارة دورة حياة وظائف الشبكات الافتراضية.
- التكامل بين الحوسبة والتخزين والشبكات.

اليوم الثامن: التهيئة والأتمتة في الشبكات الحديثة

- مبادئ البنية القابلة للبرمجة.
- إدارة التكوين باستخدام قوالب وسياسات.
- الأتمتة الشبكية في النشر والتحديث.
- مفهوم Infrastructure as Code للشبكات.
- تقليل الأخطاء اليدوية وتحسين الاتساق.

اليوم التاسع: تصميم خدمات شبكية قائمة على السياسات

- صياغة السياسات الشبكية القابلة للتنفيذ.
- ربط التطبيقات بالخدمات الشبكية المطلوبة.
- الخدمات المتسلسلة Service Function Chaining.
- إدارة جودة الخدمة في بيئات SDN.
- تصميم خدمات مرنة وقابلة للتوسع.

اليوم العاشر: SDN في مراكز البيانات والسحابة

- استخدام SDN داخل مراكز البيانات الحديثة.
- التكامل مع منصات السحابة الخاصة والعامة.
- إدارة الشبكات متعددة المستأجرين.
- الربط بين الحاويات والشبكات الافتراضية.
- اعتبارات الأداء والاعتمادية في السحابة.

اليوم الحادي عشر: أمن SDN وNFV

- نقاط الضعف المرتبطة بالمتحكمات المركزية.
- حماية واجهات البرمجة وقنوات الإدارة.
- عزل الخدمات والوظائف الافتراضية.
- المراقبة الأمنية في الشبكات الديناميكية.
- إدارة مخاطر سلسلة التوريد البرمجية.

اليوم الثاني عشر: المراقبة والقياس وضمان الخدمة

- جمع القياسات من طبقات الشبكة المختلفة.
- مراقبة التدفقات والخدمات الافتراضية.
- تحليل السجلات والأحداث التشغيلية.
- استخدام الرؤية الشاملة في استكشاف الأعطال.
- مؤشرات الأداء والاتفاقيات التشغيلية.

اليوم الثالث عشر: استكشاف الأعطال في بيئات SDN/NFV

- منهجيات تشخيص الأعطال متعددة الطبقات.
- تحليل مشاكل الاتصال والتحكم والتوجيه.
- استكشاف أعطال الخدمات الافتراضية.
- التمييز بين أعطال الشبكة والمنصة.
- توثيق النتائج وتحسين إجراءات التشغيل.

اليوم الرابع عشر: التكامل والحوكمة التشغيلية

- دمج SDN وNFV مع الشبكات القائمة.
- إدارة التغيير في بيئات الشبكات الحديثة.
- حوكمة السياسات والتكوينات الآلية.
- اختبارات القبول والتشغيل المرحلي.
- إدارة الموردين والتوافق بين المنصات.

اليوم الخامس عشر: تطبيقات عملية ومراجعة تكاملية

- تحليل سيناريو شبكة مؤسسة تعتمد SDN.
- تصميم خدمة شبكية افتراضية متعددة المكونات.
- مراجعة اعتبارات الأمن والأداء والمراقبة.
- مناقشة تحديات الانتقال من النموذج التقليدي.
- خلاصة مهنية وخطة تطوير لاحقة.

course_daily_schedule

يمتد البرنامج لمدة 15 يوماً تدريبياً، بواقع 4 ساعات تدريبية يومياً. يبدأ كل يوم بمراجعة موجزة للمفاهيم السابقة، ثم عرض للمحور الرئيسي، يتبعه نقاش تطبيقي أو تمرين تحليلي قصير، وينتهي اليوم بخلاصة تربط الموضوعات بسياقات العمل الفعلية. يتم توزيع الوقت بما يوازن بين الشرح، والنقاش، والتحليل، والمراجعة المهنية.

course_assessment

يعتمد التقييم على المشاركة الفعالة، والتمارين التطبيقية، والمناقشات المهنية، والمراجعات القصيرة المرتبطة بمحاور البرنامج. يحصل المشاركون في نهاية البرنامج على شهادة حضور/إتمام من AINFCT وفق متطلبات الحضور والمشاركة المعتمدة.

course_key_competencies

- معمارية الشبكات المعرفة بالبرمجيات.
- وظائف الشبكات الافتراضية.
- أتمتة التكوين الشبكي.
- تصميم الخدمات الشبكية.
- أمن SDN وNFV.
- مراقبة وتشخيص الشبكات الحديثة.

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