# دورة إدارة أنظمة لينكس المتقدمة وتكامل واجهات برمجة التطبيقات (API) لمنصات خدمات القيمة المضافة (VAS)

2 – 13 أغسطس 2027

مدريد

AGILE LEADERS
Training Center

# دورة إدارة أنظمة لينكس المتقدمة وتكامل واجهات برمجة التطبيقات (API) لمنصات خدمات القيمة المضافة (VAS)

**المرجع:** 228973_1716 **التاريخ:** 2 – 13 أغسطس 2027 **المكان:** مدريد **الرسوم:** Euro 10000

## نظرة عامة

دورة إدارة أنظمة لينكس المتقدمة وتكامل واجهات برمجة التطبيقات API لمنصات خدمات القيمة المضافة VAS هي دورة مدتها أسبوعين لمهندسي الاتصالات ومديري الخوادم ومطوري حلول الربط التقني، ويعود المشاركون بحزمة هندسة منصات VAS وتكامل واجهات برمجة التطبيقات. تعالج الدورة تحديات انقطاع جلسات الرسائل وعنق الزجاجة في النواة وضعف تكامل الواجهات الخارجية عبر ربط ضبط أداء نظام Linux وهندسة العناقيد عالية التوافر ببروتوكولات الاتصالات وبوابات واجهات برمجة التطبيقات وتأمينها. تقدم أجايل للتدريب دورة إدارة أنظمة لينكس المتقدمة وتكامل واجهات برمجة التطبيقات API لمنصات خدمات القيمة المضافة VAS.

## الفئة المستهدفة

- مهندسو تشغيل خدمات القيمة المضافة ومنصات الرسائل
- مسؤولو ومديرو أنظمة وخوادم لينكس في بيئات الاتصالات
- مهندسو تكامل البرمجيات وواجهات الربط الخارجية
- أخصائيو أمن البنية التحتية والشبكات الأساسية
- قادة فرق الدعم الفني والعمليات الرقمية لمشغلي الشبكات

تفترض الدورة أن المشاركين يديرون خوادم سطر الأوامر في بيئة العمل ولديهم خبرة في الشبكات البرمجية، وتستبعد مبادئ التثبيت المبتدئة للمستخدم المنزلي.

## الإدارات والقطاعات المستهدفة

تدعم الدورة الإدارات والقطاعات التي تدير منصات رقمية وحلول اتصالات عالية الاعتمادية.

- إدارات العمليات وتشغيل خدمات القيمة المضافة لدى مشغلي الاتصالات
- قطاع مشغلي شبكات الاتصالات المتنقلة الافتراضية والخدمات الرقمية
- إدارات البنية التحتية ومراكز البيانات السحابية في قطاع الاتصالات
- شركات تزويد حلول بوابات الرسائل والربط المالي للتقنية المالية
- فرق أمن المعلومات والامتثال التقني للخدمات المؤسسية

## أهداف التعلم

بنهاية هذه الدورة، سيتمكن المشاركون من:

- تطبيق معايير ضبط نواة لينكس وإدارة موارد الذاكرة والشبكة
- بناء عناقيد خوادم عالية التوافر تمنع انقسام الشبكة وتضمن استمرارية الخدمة
- تحليل تدفق حركة بروتوكولات الاتصالات SMPP وUSSD وجلسات الفوترة عبر Diameter
- تكامل واجهات برمجة التطبيقات المعتمدة لدى TM Forum وCAMARA ومصادقة الطلبات
- تقييم أمن الخوادم وحمايتها وفق الضوابط الأساسية للأمن السيبراني ECC-1:2018
- تشخيص مشكلات الأداء وتتبع المعاملات عبر أدوات القياس والمراقبة الموزعة

AGILE LEADERS
Training Center

## جدول الدورة

### اليوم 1: بنية نواة لينكس والتخزين المؤسسي

- بنية النواة الفرعية في لينكس وضبط معلمات الأداء عبر sysctl
- إدارة مصفوفات التخزين LVM وتحسين أداء نظام الملفات XFS
- إدارة بيئة تشغيل النواة وفحص تحميل الوحدات النمطية الديناميكية
- تهيئة وحدات خدمات systemd وإدارة الأهداف المخصصة
- تخطيط سعة الموارد باستخدام مجموعات التحكم cgroups وأدوات تدقيق العمليات

### اليوم 2: الشبكات المتقدمة وتحسين حركة البيانات

- عزل فضاء أسماء الشبكات وتهيئة جسور الشبكة الافتراضية
- جداول توجيه حزم البيانات المتقدمة وقواعد التوجيه المبني على السياسات
- ضبط مخازن مآخذ بروتوكول TCP لجلسات الاتصال عالية التزامن
- بنية تصفية الحزم Netfilter وإطار عمل جدران الحماية nftables
- تهيئة دمج وتجميع واجهات الشبكة لتحقيق وفرة الروابط البديلة

AGILE LEADERS
Training Center

## اليوم 3: العناقيد عالية التوافر لمنصات الاتصالات

- إدارة موارد العناقيد عبر Pacemaker ومحرك المراسلة Corosync
- منع سيناريو انقسام الشبكة وتهيئة وكلاء عزل الخوادم عبر STONITH
- تطبيق بروتوكول VRRP واستخدام أداة Keepalived للتكرار التشغيلي
- إدارة وحدات التخزين المشتركة عبر نظام الأقراص الموزعة DRBD
- اختبار تبديل الفشل التلقائي للخدمات في وضعي الخمول والتوازي

## اليوم 4: بروتوكولات الإشارات والرسائل في الاتصالات

- مواصفات بروتوكول تبادل الرسائل SMPP بإصداريه v3.4 وv5.0
- بنية بوابة الرسائل Kannel وإعدادات مكون Bearerbox الأساسي
- مسار تدفق حركة البيانات لبوابات الخدمة التكميلية التفاعلية USSD
- بنية بروتوكول Diameter وتطبيقات التحكم بالرصيد وفق المعيار RFC 6733
- إدارة جلسات الفوترة اللحظية واللاحقة عبر واجهات Ro وRf

AGILE LEADERS
Training Center

## اليوم 5: معايير واجهات برمجة التطبيقات في الاتصالات

- معمارية النظم الرقمية المفتوحة TM Forum Open Digital Architecture وواجهات REST APIs
- مبادرة CAMARA ومعايير الواجهات المفتوحة لشبكات الاتصالات GSMA Open Gateway
- تكامل واجهات التحقق من استبدال الشريحة SIM Swap وتأكيد رقم الهاتف
- نمذجة حمولة البيانات لواجهات تفعيل الخدمات وإدارة المشتركين
- تكامل وسيط الخدمة لتحديد موقع الأجهزة وضمان جودة الاتصال عند الطلب

## اليوم 6: هندسة بوابات واجهات برمجة التطبيقات للإنتاج

- معمارية الوكيل العكسي باستخدام خوادم Nginx ومحركات Envoy
- توجيه الدخول عبر بوابة Kong وإدارة الإضافات البرمجية النشطة
- التحقق من صحة مخططات RESTful JSON وتحويل حمولة البيانات
- سياسات تقييد وتحديد معدل الطلبات باستخدام خوارزمية Token Bucket
- إنهاء تشفير طبقة النقل TLS 1.3 وتأمين خوارزميات التشفير المعتمدة

## اليوم 7: إدارة الهوية والوصول للواجهات البرمجية

- إطار عمل التفويض OAuth2 وتدفقات رموز التحقق الرقمية JSON Web Token
- التحقق من هوية مستهلكي الخدمات الخارجية باستخدام OpenID Connect
- المصادقة المتبادلة عبر بروتوكول mTLS وتكامل بنية المفاتيح العامة PKI
- التحكم بالوصول المبني على الأدوار RBAC وإلغاء صلاحيات حسابات الخدمة
- بروتوكولات التحقق والمطابقة وفق ضابط إدارة الهوية والوصول 2-3

## اليوم 8: تحصين الأنظمة والامتثال التنظيمي

- تحصين خوادم التشغيل وفق ضوابط الأمن السيبراني الأساسية ECC-1:2018
- معالجة التحديثات وتطبيق ضابط سلامة الأنظمة والمعلومات 2-10
- إدارة أمن الشبكات وضوابط حدود الجلسات وفق الضابط 2-11
- حماية الواجهات الخارجية وتطبيقات الاتصال وفق ضابط أمن التطبيقات 2-12
- اشتراطات بقاء واستضافة البيانات بموجب الإطار التنظيمي للحوسبة السحابية CCRF

## اليوم 9: المراقبة والتدقيق التشغيلي لبيئات الاتصالات

- تهيئة نظام التدقيق auditd لمراقبة استدعاءات نواة النظام والأحداث
- تجميع وإرسال سجلات الأحداث مركزيا باستخدام Rsyslog ومجمعات Fluentd
- تصدير مقاييس الأداء للخوادم والمنصات عبر مصدري Prometheus
- تصميم لوحات المتابعة في Grafana لتتبع معاملات منصات VAS وفترات الاستجابة
- التتبع الموزع للطلبات بين الواجهات بالاعتماد على معايير OpenTelemetry

## اليوم 10: الممارسة التطبيقية لهندسة منصات VAS

- تمرين: ضبط معلمات نواة لينكس لجلسات الاتصال عالية التزامن
- تمرين: بناء عنقود Pacemaker عالي التوافر لبوابات بروتوكول SMPP
- تمرين: تهيئة بوابة واجهات برمجة التطبيقات مع تقييد معدل الطلبات عبر الرموز
- تمرين: تدقيق تهيئة الأنظمة وفق ضوابط الأمن السيبراني الأساسية
- التمرين الختامي: حزمة هندسة منصات VAS وتكامل واجهات برمجة التطبيقات

## التمارين التطبيقية

تعتمد الدورة أنشطة مقترحة مبنية على سيناريوهات واقعية لمشغلي شبكات الاتصالات ومزودي الخدمات الرقمية المؤسسية.

- نشاط مقترح: ضبط معلمات نواة لينكس وشبكاتها للتعامل مع تدفق مفاجئ في حركة رسائل منصات الاتصالات.
- نشاط مقترح: بناء اختبار عزل الخوادم وتفادي انقسام العنقود لخدمة رسائل تفاعلية تعتمد التخزين المشترك.
- نشاط مقترح: نشر بوابة واجهات برمجة التطبيقات والتحقق من مصادقة المستهلكين وفرض قيود المعدل الزمني.
- نشاط مقترح: إجراء فحص امتثال وتحصين أمني للخوادم والشبكات ومراجعة سجلات التدقيق التشغيلية.

## الأسئلة الشائعة

### لمن تناسب دورة إدارة أنظمة لينكس المتقدمة وتكامل واجهات برمجة التطبيقات لمنصات خدمات القيمة المضافة وماذا تفترض؟

تناسب هذه الدورة مهندسي الاتصالات ومسؤولي أنظمة لينكس ومطوري واجهات الربط، وتفترض خبرة عملية سابقة في التعامل مع سطر الأوامر وإدارة شبكات المؤسسات وقواعد البيانات.

### كيف تختلف دورة إدارة أنظمة لينكس وتكامل الواجهات البرمجية عن دورات شهادات لينكس العامة؟

تركز هذه الدورة تحديدا على معمارية منصات خدمات القيمة المضافة لقطاع الاتصالات وبروتوكولات الرسائل مثل SMPP ومعايير الواجهات الحديثة مثل CAMARA بدلا من الاكتفاء بإدارة الخوادم المكتبية التقليدية.

### لماذا يعد ضبط نواة نظام لينكس جوهريا لمنصات خدمات القيمة المضافة VAS؟

يساعد ضبط نواة لينكس على معالجة آلاف الجلسات المتزامنة وتقليل زمن الاستجابة ومنع اختناق منافذ الشبكة والذاكرة أثناء فترات ذروة حركة الرسائل والمعاملات الرقمية.

### كيف تؤثر واجهات برمجة التطبيقات المفتوحة وفق معايير TM Forumg CAMARA على خدمات القيمة المضافة؟

توحد هذه المعايير طريقة فتح قدرات شبكات المشغلين أمام الشركاء، مما يسرع دمج الخدمات الرقمية وتأمين التحقق من الهوية ومكافحة الاحتيال البرمجي عبر واجهات موحدة وموثوقة.

AGILE LEADERS
Training Center

## الخاتمة

يعود المشاركون إلى مؤسساتهم بحزمة هندسة منصات VAS وتكامل واجهات برمجة التطبيقات التي جرى بناؤها واختبارها عمليا. تمكن هذه الحزمة الفرق التقنية من تحسين استقرار خوادم لينكس ورفع جاهزية بوابات الخدمات لمواجهة أحمال الاتصالات المتزايدة. يحول هذا المخرج الممارسات التشغيلية المجزأة إلى نموذج عمل قياسي يرفع كفاءة الخدمات ويضمن الامتثال لضوابط الأمن المعتمدة.