JUPITER PRIME

Consulting • Training • Advisory

جوبيتر برايم للاستشارات والتدريب

كتيّب الدورة

# دورة متقدمة في ترحيل شبكات ATM إلى IP و MPLS

21 يونيو – 2 يوليو 2027

ميونخ

info@jupiterprime.uk

**jupiterprime.uk**

مسجّلة في المملكة المتحدة والمملكة العربية السعودية

# دورة متقدمة في ترحيل شبكات ATM إلى IPg MPLS

**المرجع:** 30221_796 **التاريخ:** 21 يونيو – 2 يوليو 2027 **المكان:** ميونخ **الرسوم:** GBP 11100

ترحيل شبكات ATM إلى IPg MPLS دورة تدريبية متقدمة مدتها أسبوعين لمهندسي الاتصالات والشبكات الذين يشغلون شبكات نمط النقل غير المتزامن وشبكات المشغلين، وتدور حول إعداد خطة ترحيل لشبكة ATM قديمة. ما زال المشغلون ينقلون الربط الخلفي للشبكات المتنقلة والخطوط المؤجرة وقياسات المرافق عن بعد عبر مبدلات ATM متقادمة تتناقص قطع غيارها وخبراتها. تقدم جوبيتر برايم للتدريب هذه الدورة للمهندسين المكلفين بإخراج هذه الشبكات من الخدمة دون انقطاع الخدمات.

## لماذا يهم ترحيل شبكات ATM إلى MPLS وIPg الآن

ثلاثة ضغوط تدفع ترحيل شبكات ATM اليوم. أوقف موردو المبدلات الدعم، فأصبح كل عطل في عتاد النواة بحثا مرهقا عن بطاقات مجددة. والمهندسون الذين هيأوا الدوائر الافتراضية الدائمة وعقود الحركة يتقاعدون حاملين معهم معرفة غير موثقة. ويتوقع العملاء خدمات حزمية بعرض نطاق مرن لا تقدمه ATM بتكلفة معقولة. المشغل الذي يرحل بعناية يحافظ على اتفاقيات مستوى الخدمة ويخفض تكلفة التشغيل، ومن يؤجل يواجه انقطاعات مفاجئة ودوائر معلقة. تتبع إدارة التغيير في الدورة ممارسة انتقال الخدمة في ITIL 4، وتؤطر القرارات ضمن حوكمة تقنية المعلومات في COBIT 2019.

## المستفيدون من ترحيل شبكات ATM إلى IPg MPLS

- مهندسو تهيئة مبدلات ATM وتجهيز الدوائر الافتراضية واستعادة الأعطال
- مختصو تصميم نواة MPLS وتوزيع الوسوم وهندسة الحركة في الشبكات الفقرية
- مخططو جرد الدوائر وتوقعات السعة وجداول إخراج المعدات من الخدمة
- فرق ضمان الخدمة التي تراقب زمن التأخير وفقد الخلايا واتفاقيات العملاء
- مهندسو المرافق والنقل الذين يشغلون شبكات ATM خاصة للقياس عن بعد والإشارات

تستفيد مجموعات المشغلين أكثر عندما ترسل معا مشغل ATM ومصمم MPLS ومخطط الخدمة، لأنهم يعودون بجرد واحد وطريقة تحويل واحدة ورؤية موحدة لمخاطر الخدمة.

## قدرات ترحيل شبكات ATM إلى IPg MPLS

يتدرب المشاركون على قراءة شبكة ATM حية خلية بخلية وإعادة بناء كل خدمة على نواة حزمية دون تغيير ما يلمسه العميل.

- تحليل ترويسات خلايا ATM وجداول VPI وVCI ومسارات التبديل — استعادة الأعطال
- تحديد طبقة التكييف وفئة الخدمة لكل نوع دائرة — قرارات تصميم الخدمة
- حساب معاملات عقد الحركة وربطها بفئات جودة الخدمة في MPLS — اتفاقيات مستوى خدمة العملاء
- تصميم نقل الأسلاك الزائفة ومحاكاة الدوائر لخدمات ATM فوق MPLS — مخططو الشبكة الفقرية
- اختبار إجراءات التحويل مع نقاط تراجع للدوائر الحية — مجالس إقرار التغيير
- بناء تسلسل مرحلي لإخراج مبدلات ATM من الخدمة — رؤساء المالية والعمليات

## مصطلحات ترحيل شبكات ATM إلى MPLS وIP الأساسية

- خلية ATM — وحدة ثابتة بطول 53 بايت منها 48 للحمولة و5 للترويسة تستخدم لتبديل الحركة في شبكات ATM.
- VPI وVCI — معرفا المسار الافتراضي والقناة الافتراضية في ترويسة كل خلية لتوجيهها عبر دائرة افتراضية.
- طبقة تكييف ATM — الطبقة التي تجزئ بيانات الطبقات العليا إلى خلايا وتعيد تجميعها، وتناسب AAL1 وAAL2 وAAL5 خدمات مختلفة.
- السلك الزائف — دائرة نقطة إلى نقطة محاكاة تنقل عبر شبكة MPLS أو IP وتحافظ على سلوك الخدمة الأصلية.
- مسار التبديل بالوسوم — مسار توجيه عبر شبكة MPLS تحدده وسوم تضاف وتستبدل وتزال عند كل موجه.
- تسامح تباين تأخير الخلايا — الارتعاش المسموح في أزمنة وصول الخلايا قبل أن يخضعها عقد الحركة للضبط.

## ترحيل شبكات ATM إلى MPLS وIP يوما بيوم

### اليوم 1: شبكة ATM القديمة وضغوطها

- طبقات النموذج المرجعي في ATM — موقع الخلايا والتكييف والخدمات
- الخدمات التي ما زالت على ATM — الربط الخلفي والخطوط المؤجرة والقياس عن بعد
- التعرض لانتهاء الدعم — قطع الغيار والبرمجيات الثابتة وفجوات الخبرة
- اكتشاف جرد الدوائر — العثور على الدوائر الافتراضية غير الموثقة
- مصفوفة دوافع الترحيل — التكلفة والمخاطر وطلب العملاء

### اليوم 2: الخلايا والمسارات الافتراضية والتبديل

- بنية ترويسة الخلية — حقول GFC وVPI وVCI وPTI وHEC
- الدوائر الافتراضية الدائمة والمبدلة — خيارات التجهيز لكل خدمة
- الوصلات التقاطعية للمسارات الافتراضية — التجميع عبر النواة
- توجيه PNNI وإشاراته — اختيار المسار في الشبكات الأكبر
- خلايا OAM والحلقات الراجعة — تحديد الأعطال على الدوائر الحية

## اليوم 3: طبقات التكييف وأنواع الخدمات

- AAL1 بمعدل بتات ثابت — محاكاة الدوائر لجذوع الصوت
- AAL2 بمعدل بتات متغير — الصوت المضغوط في الربط الخلفي المتنقل
- تأطير البيانات في AAL5 — التشغيل البيني مع IP وFrame Relay
- التجميع العكسي عبر ATM — دمج الوصلات منخفضة السرعة
- ربط فئات الخدمة — CBR وrt-VBR وnrt-VBR وUBR وABR

## اليوم 4: إدارة الحركة وجودة الخدمة

- معاملات عقد الحركة — PCR وSCR وMBS وCDVT
- خوارزمية معدل الخلايا العامة — ضبط المطابقة عند الدخول
- تشكيل الحركة وجدولة الطوابير — حماية الدوائر الحساسة للتأخير
- التحكم في قبول الاتصال — قبول الدوائر دون حجز زائد
- مراقبة الأداء — خطوط أساس فقد الخلايا والتأخير والارتعاش

## اليوم 5: أسس MPLS للنواة المستهدفة

- عمليات التبديل بالوسوم — سلوك الإضافة والاستبدال والإزالة
- إشارات LDP وRSVP-TE — اختيار طرق توزيع الوسوم
- أنفاق هندسة الحركة في MPLS — توجيه أحمال ATM السابقة
- الحماية بإعادة التوجيه السريع — مجاراة أزمنة الاستعادة في ATM
- خيار التوجيه بالمقاطع — تبسيط مستوى التحكم على المدى البعيد

## اليوم 6: نقل خدمات ATM فوق MPLS وIP

- تغليف الأسلاك الزائفة لخدمات ATM — نمطا الخلايا متعدد إلى واحد وواحد إلى واحد
- النقل بنمط AAL5 SDU — الكفاءة لدوائر البيانات
- محاكاة دوائر TDM فوق الحزم — استبدال جذوع AAL1
- تزامن الساعة للدوائر المحاكاة — خيارات استرداد التوقيت
- التحويل إلى شبكات VPN من الطبقة 3 — نقل عملاء البيانات من ATM

## اليوم 7: ربط جودة الخدمة واستمرارية مستوى الخدمة

- ربط فئات خدمة ATM بفئات DiffServ — الحفاظ على أولوية العملاء
- وسم بتات EXP وفئة الحركة — الاتساق عبر النواة
- حجز عرض النطاق للدوائر المحاكاة — تجنب الفقد بسبب الازدحام
- ميزانية التأخير من طرف إلى طرف — فحص تحمل الصوت والقياس عن بعد
- مراجعة اتفاقيات مستوى الخدمة — مقاييس حزمية يقبلها العملاء

## اليوم 8: استراتيجيات الترحيل وطرق التحويل

- استراتيجيات التراكب والتشغيل البيني والاستبدال — اختيار مسار الترحيل
- تجميع الدوائر حسب المخاطر — ترتيب موجات الترحيل
- التشغيل المتوازي واختبار التحمل — إثبات المسار الجديد
- دليل تشغيل نافذة الصيانة — توقيت الخطوات ونقاط التراجع
- خطة إشعار العملاء — التوقعات قبل كل تحويل

## اليوم 9: العمليات والمخاطر والإخراج من الخدمة

- تمكين التغيير في ITIL 4 — مسارات الموافقة على تحويلات الشبكة
- إدارة التغييرات في COBIT 2019 — اطلاع مجلس الإدارة على مخاطر الترحيل
- سجل مخاطر الترحيل — التوقيت والتشغيل البيني ونقص الخبرات
- تسلسل إخراج المبدلات من الخدمة — وفورات الطاقة والمساحة والتراخيص
- المراقبة بعد الترحيل — الإنذارات والقياس عن بعد على النواة الحزمية

## اليوم 10: ممارسة خطة ترحيل ATM

- تطبيق جرد الدوائر وربط الخدمات — نطاق الشبكة المختارة
- تطبيق تصميم الأسلاك الزائفة وجودة الخدمة — النقل المستهدف لكل خدمة
- تطبيق موجات التحويل وأدلة التشغيل — التسلسل مع التراجع
- تحدي التصميم بين الزملاء — اختبار الافتراضات قبل مجلس التغيير
- خطة ترحيل لشبكة ATM قديمة — الجرد والتصميم والموجات والمخاطر

## تطبيق ترحيل شبكات ATM إلى MPLS وIP بعد الدورة

- استخرج جداول VPI وVCI من كل مبدل ATM في شبكتك، وطابقها مع سجلات الفوترة، وحدد الدوائر التي لا عميل معروفا لها لإزالتها.
- ابن سلكا زائفا تجريبيا لدائرة AAL5 وأخرى AAL1، وقس التأخير والارتعاش مقابل عقد الحركة الأصلي، واعرض النتائج على مجلس التغيير.

## أسئلة حول ترحيل شبكات ATM إلى MPLS وIP

### ما ترحيل شبكات ATM إلى MPLS وIP ولماذا يهم الآن؟

ترحيل شبكات ATM إلى MPLS وIP هو نقل الخدمات من شبكات تبديل الخلايا القديمة إلى نوى حزمية دون فقدان جودة الخدمة. ويهم الآن لأن دعم عتاد ATM وخبراته يختفيان بينما يعتمد العملاء على دوائر ما زالت تعمل عليها.

### من الأدوار الأكثر استفادة من ترحيل شبكات ATM إلى MPLS وIP؟

يستفيد أكثر مهندسو الاتصالات والشبكات الذين يشغلون مبدلات ATM أو يصممون نوى MPLS. وتستفيد إن كنت مسؤولا عن استمرارية الدوائر أو ربط جودة الخدمة أو جدول إخراج المبدلات القديمة من الخدمة.

### كيف يختلف ترحيل شبكات ATM إلى MPLS وIP عن دورة عامة في MPLS؟

تنطلق هذه الدورة من شبكة ATM القائمة وعقود حركتها. أما دورة MPLS العامة فتعلم التبديل بالوسوم والشبكات الافتراضية من البداية، بينما تركز هذه الدورة على محاكاة خدمات ATM الحالية وربطها وتحويلها.

### ماذا تعود به من ترحيل شبكات ATM إلى MPLS وIP؟

تعود بخطة ترحيل لشبكة ATM قديمة تشغلها، تضم جرد الدوائر وتصميم الأسلاك الزائفة وجودة الخدمة وموجات التحويل وأدلة التشغيل وسجل المخاطر. ويمكنك عرضها على مجلس التغيير واستخدامها لجدولة الموجة الأولى.

## ترحيل شبكات ATM إلى MPLS وIP: الطريق إلى الأمام

تحدد خطة ترحيل شبكة ATM القديمة أولا مجموعة الدوائر التي تنتقل في الموجة الافتتاحية. يبني منها مهندسو الشبكة الأسلاك الزائفة، ويجدول المخططون نوافذ الصيانة وفقها، ويطلع مديرو الخدمة العملاء من خلالها. وبعد الموجة الأولى قارن التأخير والارتعاش المقاسين بعقود الحركة الأصلية وحسن ربط جودة الخدمة قبل الموجات اللاحقة.