# دورة استراتيجية الحوسبة الكمومية: حالات الاستخدام والاستثمار والجاهزية

3 – 7 يناير 2027

عمان

# دورة استراتيجية الحوسبة الكمومية: حالات الاستخدام والاستثمار والجاهزية

**المرجع:** 883_40511 **التاريخ:** 3 – 7 يناير 2027 **المكان:** عمان **الرسوم:** GBP 3100

## ملخص البرنامج

استراتيجية الحوسبة الكمومية محور دورة تدريبية تمتد أسبوع للمديرين وقادة التقنية والاستراتيجية، ويخرج منها كل مشارك بخارطة جاهزية كمومية لمؤسسة واحدة. يسمع التنفيذيون أن الحواسيب الكمومية ستغير التمويل واللوجستيات والكيمياء، بينما تسبق الادعاءات كثيرا ما تتيحه الأجهزة اليوم. وينتقل البرنامج مما تستطيعه الحواسيب الكمومية وما تعجز عنه إلى فرز حالات الاستخدام وقرارات الاستثمار وتخطيط الأمن، بالاعتماد على حالات قطاعية جاهزة. تقدم مارس للتدريب المملكة المتحدة هذا البرنامج في استراتيجية الحوسبة الكمومية لمجموعات من منظمات مختلفة.

## المبررات المؤسسية

تطلب مجالس الإدارة تمويل مشاريع كمومية أو شراء وصول من الموردين أو تعديل خطط الأمن، وغالبا بناء على مشورة تخلط التقدم الحقيقي بالترويج. أما القادة القادرون على اختبار الادعاء وترتيب حالات الاستخدام بحسب الأدلة وتوزيع الإنفاق على مراحل فيتجنبون الهدر المبكر ويستعدون في الوقت نفسه لما ينضج من التقنية.

- هدر الاستثمار: ينخفض حين يوزع الإنفاق على مراحل بحسب أدلة القيمة القريبة لا العناوين الرائجة.
- التعرض الأمني: يقل حين تحدد البيانات طويلة العمر قبل استبدال التشفير.
- فجوة المهارات: تضيق حين يحل فريق صغير محدد وخطة تجريبية محل التجريب المشتت.

## المبادئ والأساس المعرفي

- معايير NIST للتشفير بعد الكم FIPS 203 وFIPS 204 وFIPS 205: تطبق في الجلسة 4 للحكم على الأنظمة التي تحتاج خطة انتقال في التشفير.
- الأساليب الهجينة الكمومية الكلاسيكية: تطبق في الجلستين 2 و3 لاختبار ما إذا كانت المشكلة تستفيد فعلا من العتاد الكمومي.
- عائلات العتاد فائق التوصيل والأيونات المحتجزة والضوئي والتلدين: تطبق في الجلسة 1 لقراءة ادعاءات الموردين في ضوء ما يستطيعه كل تصميم.

## المشاركون المستهدفون

- المديرون الذين يعتمدون الاستثمار التقني ويجب أن يسائلوا ادعاءات الموردين والمستشارين.
- قادة الاستراتيجية والابتكار الذين يبنون المبررات لبرامج التقنيات الناشئة.
- رؤساء التقنية والبيانات الذين سيستضيفون التجارب ويديرون الوصول إلى الموردين.
- قادة المخاطر والأمن الذين يتولون حماية السجلات الحساسة على المدى الطويل.

تشمل البيئات المعتادة القطاع المصرفي وإدارة الأصول والطاقة واللوجستيات والجهات العامة.

## مخرجات التعلم

1. سيكون المشاركون قادرين على تقييم ادعاءات الموردين والمستشارين في ضوء حدود العتاد الكمومي الحالي.
2. سيكون المشاركون قادرين على تصنيف المشكلات التجارية بحسب ملاءمتها للأساليب الكمومية أو الهجينة أو الكلاسيكية.
3. سيكون المشاركون قادرين على ترتيب حالات الاستخدام في التمويل وقطاعات أخرى بحسب الأدلة والقيمة.
4. سيكون المشاركون قادرين على بناء مبررات استثمار مرحلية بنقاط توقف ومؤشرات.
5. سيكون المشاركون قادرين على تشخيص البيانات والأنظمة المعرضة لخطر قدرة فك التشفير مستقبلا.
6. سيكون المشاركون قادرين على تبرير خارطة الجاهزية الكمومية أمام مجلس الإدارة أو لجنة الاستثمار.

## هيكل البرنامج

### اليوم 1: أسس استراتيجية الحوسبة الكمومية

ماذا تستطيع الحواسيب الكمومية اليوم وماذا لا تستطيع؟

- مدخل إلى الكيوبت والتراكب
- مقارنة عائلات العتاد
- مراجعة حدود الأخطاء والتوسع
- ورقة اختبار ادعاءات الموردين
- خريطة خيارات الوصول السحابي

### اليوم 2: ملاءمة المشكلة وفرز حالات الاستخدام

أي المشكلات التجارية تستفيد من الأساليب الكمومية؟

- تصنيف أنواع المشكلات
- مراجعة الأساليب الهجينة الكمومية الكلاسيكية
- فرز حالات استخدام التحسين
- فرز حالات استخدام المحاكاة
- مقارنة مرجعية بالبدائل الكلاسيكية

## اليوم 3: القيمة والتكلفة وخيارات الاستثمار

كم ينفق وعلى أي مراحل؟

- ترتيب حالات الاستخدام بحسب القيمة
- خيارات البناء أو الشراكة أو الشراء
- نموذج التمويل المرحلي
- معايير نقاط التوقف في التجارب
- خطة المهارات والفريق

## اليوم 4: التعرض الأمني وتخطيط الانتقال

أي البيانات والأنظمة معرضة لخطر فك التشفير مستقبلا؟

- جرد البيانات طويلة العمر
- خريطة الاعتماد على التشفير
- قراءة معايير NIST للتشفير بعد الكم
- مسودة تسلسل الانتقال
- أسئلة ضمان الموردين

## اليوم 5: خارطة الجاهزية لمؤسسة واحدة

هل تتكامل النتائج في خارطة يستطيع المجلس اعتمادها؟

- تطبيق فرز حالات الاستخدام من الجلسة 2
- اختبار نموذج التمويل من الجلسة 3
- فحص تسلسل الانتقال من الجلسة 4
- مراجعة أسئلة المجلس واعتراضاته
- إنجاز خارطة الجاهزية

## المنهجية

يقوم البرنامج على تمرين منظم مبني على حالات جاهزة من بنك وشركة طاقة ومشغل لوجستي. يختبر المشاركون ادعاءات الموردين ويفرزون المشكلات ويرتبون حالات الاستخدام ويخططون للإنفاق في مجموعات صغيرة، ثم يدافعون عن خارطتهم أمام زملاء يؤدون دور لجنة استثمار. وتبقى المادة التقنية عند المستوى الذي يحتاجه صانع القرار.

- نشاط مقترح: اختبار عرض أحد الموردين مقابل قائمة تحقق للادعاءات.
- نشاط مقترح: ترتيب ست حالات استخدام بحسب الأدلة والقيمة وتكلفة الاختبار.
- نشاط مقترح: صياغة خطة تمويل مرحلية بنقاط توقف.

## المخرج الختامي

يعد كل مشارك خارطة جاهزية كمومية لمؤسسة واحدة. وتضم الخارطة قائمة مرتبة بحالات الاستخدام ونموذج تمويل مرحلي بنقاط توقف وخطة للمهارات وتسلسلا لانتقال الأمن. وتعرض في العمل على مجلس الإدارة أو لجنة الاستثمار، وتحدد الأسئلة التي تطرح على كل مقترح كمومي لاحق.

## الأسئلة الشائعة

### هل يناسب تدريب استراتيجية الحوسبة الكمومية القادة الذين لا يملكون خلفية في الفيزياء أو البرمجة؟

نعم، إذ تدرس استراتيجية الحوسبة الكمومية عبر شروح مبسطة وحالات جاهزة. ويفترض البرنامج مسؤولية عن قرارات التقنية أو الاستثمار أو المخاطر، دون خلفية في الرياضيات أو الفيزياء أو البرمجة.

### على أي معايير تقوم استراتيجية الحوسبة الكمومية في هذا البرنامج؟

تقوم استراتيجية الحوسبة الكمومية هنا على معايير NIST للتشفير بعد الكم، أي FIPS 203 وFIPS 204 وFIPS 205، في تخطيط الأمن، مع الأساليب الهجينة وعائلات العتاد للحكم على حالات الاستخدام.

### كيف تستخدم الخارطة الناتجة من تدريب استراتيجية الحوسبة الكمومية في العمل؟

تعرض خارطة الجاهزية على مجلس الإدارة أو لجنة الاستثمار لديك، ويستخدم نموذج التمويل المرحلي فيها لصرف المال على دفعات، وتبقى قائمة أسئلتها مرجعا للمقترحات الكمومية اللاحقة.

## بماذا تختلف استراتيجية الحوسبة الكمومية عن برنامج في استراتيجية الذكاء الاصطناعي؟

تركز استراتيجية الحوسبة الكمومية على الحكم في تقنية لم تنضج وحالات استخدامها المحدودة وآثارها الأمنية، بينما يركز برنامج استراتيجية الذكاء الاصطناعي على نشر أدوات مجربة في العمليات.