CONCEPT

تطوير وكلاء الذكاء الاصطناعي: بناء وكلاء النماذج اللغوية الكبيرة باستدعاء الأدوات والتوليد المعزز بالاسترجاع

22 – 26 مارس 2027

لندن - فندق أربع نجوم في وسط لندن



تطوير وكلاء الذكاء الاصطناعي: بناء وكلاء النماذج اللغوية الكبيرة باستدعاء الأدوات والتوليد المعزز بالاسترجاع

المرجع: 129_9856 **التاريخ:** 22 – 26 مارس 2027 **المكان:** لندن - فندق أربع نجوم في وسط لندن **الرسوم:** SAR 25300

مقدمة:

جربت مؤسسات كثيرة نماذج أولية مبنية على النماذج اللغوية الكبيرة تجيب جيدا في العروض التجريبية، ثم تتعثر حين يطلب منها البحث في السجلات أو استدعاء أنظمة العمل أو الاستشهاد بالوثائق الداخلية. ويسد تطوير وكلاء الذكاء الاصطناعي هذه الفجوة عبر هندسة وكلاء يختارون الأداة المناسبة ويسترجعون الدليل الصحيح وينجزون المهام متعددة الخطوات بموثوقية. تأخذ هذه الدورة من كور كونسبت المطورين عبر معماريات الوكلاء واستدعاء الأدوات والتوليد المعزز بالاسترجاع RAG والذاكرة والاختبار والنشر في مختبرات تطبيقية، ليخرج المشاركون بحزمة بناء وكيل الأعمال: وكيل يعمل مع معماريته ومواصفات أدواته ونتائج اختباره وتكاليف تشغيله.

أهداف الدورة:

- المفاضلة بين سير عمل ثابت ووكيل منفرد وتصميم متعدد الوكلاء لمهمة عمل محددة، وتبرير الاختيار بالدقة المتوقعة والتكلفة وجهد الصيانة
- تنفيذ استدعاء الأدوات والدوال بحيث يقرأ الوكيل من أنظمة العمل ويكتب إليها عبر واجهات محددة الأنواع وموصوفة بوضوح
- بناء مسار للتوليد المعزز بالاسترجاع RAG يعتمد على التضمينات والبحث المتجهي وإعادة الترتيب ليستند الوكيل في إجاباته إلى وثائق المؤسسة
- تصميم ذاكرة المحادثة وحالة المهمة ليحتفظ الوكيل بالسياق عبر الخطوات والجلسات
- قياس جودة الوكيل باختبارات نجاح المهام وفحوص الهلوسة، وإضافة ضوابط برمجية وحدود للتكلفة وأهداف لزمن الاستجابة
- نشر وكيل أعمال ومراقبته وتوثيقه في حزمة بناء وكيل الأعمال

الفئة المستهدفة:

- مطورو البرمجيات الذين يدمجون واجهات برمجة النماذج اللغوية الكبيرة في التطبيقات والأدوات الداخلية
- مهندسو البيانات الذين يجهزون مستودعات الوثائق والتضمينات ومسارات البيانات التي تغذي تطبيقات الذكاء الاصطناعي
- أخصائيو الأتمتة الذين ينقلون أتمتة العمليات القائمة على القواعد نحو وكلاء تقودهم النماذج اللغوية
- ممارسو تعلم الآلة الذين يحتاجون إلى تحويل النماذج الأولية إلى وكلاء يستخدمون الأدوات
- بناة الحلول الذين يقارنون منصات بناء الوكلاء منخفضة الكود بالتطوير البرمجي المباشر لفرقهم

محاور الدورة:

اليوم 1: أسس وكلاء النماذج اللغوية وبيئة البناء

- سير العمل مقابل الوكلاء: مسارات برمجية محددة مسبقا مقابل تحكم يقوده النموذج
- حلقة الوكيل: استدعاء النموذج واختيار الأداة والملاحظة وقاعدة التوقف
- إعداد بيئة التطوير بلغة Python ومفاتيح الواجهات البرمجية ونقاط اتصال النموذج
- حصر مهام العمل المرشحة وتقييمها حسب الحجم والقواعد وإتاحة البيانات
- أدوات بناء الوكلاء منخفضة الكود مقارنة بالتطوير البرمجي المباشر

اليوم 2: أنماط معمارية الوكلاء وواجهات الأدوات

- نمطا سير العمل: تسلسل الأوامر والتوجيه
- التوازي بالتقسيم إلى أجزاء وبالتصويت
- تصميم المنسق والعمال والمخطط والمنفذ في الأنظمة متعددة الوكلاء
- حلقات المقيم والمحسن للتحقق الذاتي من المخرجات
- تصميم واجهة الوكيل مع الحاسوب: أسماء الأدوات ووصف المعاملات وأمثلة الاستخدام

اليوم 3: استدعاء الأدوات والاسترجاع والذاكرة برمجيا

- استدعاء الدوال بمعاملات JSON محددة الأنواع وتحليل الاستجابات
- نماذج التضمين والبحث بالتشابه في قواعد البيانات المتجهية
- استراتيجيات التقطيع: مقاطع ثابتة الطول متداخلة وتقسيم الجمل وتقسيم يراعي صيغة الملف
- إعادة ترتيب المقاطع المسترجعة وتجميع إجابة مستندة إلى المصادر
- تصميم ذاكرة المحادثة وحالة الجلسة ومخزن الذاكرة طويلة المدى

اليوم 4: التقييم والضوابط والتكلفة والتشغيل

- منصة اختبار الوكيل: مجموعات المهام المرجعية ومعدل نجاح المهام
- فحوص الهلوسة: قياس استناد الإجابة إلى المصادر المسترجعة
- الضوابط البرمجية: التحقق من المدخلات وفرض بنية المخرجات ومنطق إعادة المحاولة
- ميزانيات الرموز وتدرج النماذج وتخزين الاستجابات مؤقتا وتحليل زمن الاستجابة
- النشر بالحاويات والتتبع والسجلات المنظمة ولوحات المراقبة

اليوم 5: مختبر بناء وكيل الأعمال والحزمة النهائية

- مختبر بناء: وكيل فرز استفسارات العملاء مع استدعاء نظام التذاكر
- مختبر بناء: وكيل للإجابة عن أسئلة السياسات الداخلية من مستودع وثائق
- تشغيل التقييم ومراجعة مسارات الإخفاق في وكلاء المختبر
- صياغة حزمة بناء وكيل الأعمال: المعمارية ومواصفات الأدوات ونتائج الاختبار وتكاليف التشغيل
- مراجعة الأقران للكود وعرض الحزمة ومناقشتها

المهارات التي ستكتسبها:

- اختيار معمارية الوكيل
- هندسة واجهات الأدوات
- تطوير مسارات الاسترجاع
- ضبط البحث المتجهي
- إدارة حالة الوكيل
- أتمتة اختبار الوكلاء
- تحسين تكلفة الاستدلال
- رصد أداء الوكلاء

لماذا تحضر هذه الدورة:

- العودة بحزمة بناء وكيل الأعمال وكود وكيل يعمل يستطيع الزملاء تشغيله واختباره وتوسيعه
- تجنب التعقيد الزائد بمعرفة متى يتفوق سير عمل بسيط على وكيل مستقل في مهمة معينة
- تشخيص أسباب اختيار الوكيل أداة خاطئة أو استرجاعه مقطعا غير مناسب أو دورانه في حلقة، بالاعتماد على مسارات التتبع لا على التخمين
- مقارنة أساليب البناء مع مطورين من المصارف والتجزئة والخدمات اللوجستية والطاقة والخدمات العامة

الخاتمة:

لا يستحق الوكيل مكانه في بيئة الإنتاج إلا حين تهندس أدواته واسترجاعه وذاكرته عن قصد، ويقاس سلوكه بدل افتراضه. تنتقل الدورة من حلقة الوكيل وبيئة البناء، إلى أنماط سير العمل والأنظمة متعددة الوكلاء، ثم إلى استدعاء الأدوات ومسارات RAG والذاكرة مكتوبة برمجيا، وصولا إلى الاختبار والضوابط وضبط التكلفة والمراقبة. ويطبق اليوم الأخير ذلك كله في مختبرين لبناء الوكلاء، ليخرج المشاركون بحزمة بناء وكيل الأعمال جاهزة للمراجعة التقنية والتطوير اللاحق.