



بناء أنظمة تعلم آلة للتطبيقات العملية: تصميم ذكاء اصطناعي قابل
للتوسع وموثوق



AGILE LEADERS
Training Center



بناء أنظمة تعلم آلة للتطبيقات العملية: تصميم ذكاء اصطناعي قابل للتوسع وموثوق

نظرة عامة على الدورة:

في المشهد الرقمي سريع التطور اليوم، لم يعد نشر أنظمة تعلم آلة قابلة للتوسع وموثوقة خياراً - بل أصبح ضرورة حتمية. إن دورة تعلم الآلة الجاهز للإنتاج: تصميم أنظمة ذكاء اصطناعي قابلة للتوسع وموثوقة وواقعية هي برنامج تدريبي مكثف وعملي يستند إلى أفضل الممارسات من الكتاب المرجعي "تصميم أنظمة تعلم الآلة". تزيل هذه الدورة الغموض عن تحديات تحويل نماذج تعلم الآلة النولية إلى أنظمة ذكاء اصطناعي قوية وواقعية. سيستكشف المشاركون دورة الحياة الكاملة لتعلم الآلة الجاهز للإنتاج - بدءاً من تصميم الأنظمة وتقنيات هندسة الهيزات وصولاً إلى نشر نماذج تعلم الآلة، والتدريب المستمر، وإدارة إصدارات النماذج، والمراقبة.

الجمهور المستهدف:

- مهندسو تعلم الآلة
- مهندسو معماريو أنظمة الذكاء الاصطناعي
- علماء البيانات
- مهندسو DevOps
- مهندسو البرمجيات في عمليات تعلم الآلة ML Ops
- مديرو منتجات الذكاء الاصطناعي/تعلم الآلة
- مهندسو البنية التحتية السحابية

الأقسام المستهدفة:

- هندسة الذكاء الاصطناعي/تعلم الآلة
- علم البيانات والتحليلات المتقدمة
- عمليات وتقنية المعلومات والبنية التحتية
- التحول الرقمي
- تطوير المنتجات والابتكار
- ضمان الجودة والمراقبة
- فرق السحابة و DevOps

القطاعات المستهدفة:

- التكنولوجيا والبرمجيات كخدمة SaaS
- الرعاية الصحية والتكنولوجيا الحيوية
- المالية والتكنولوجيا المالية FinTech
- التجارة الإلكترونية والتجزئة
- الاتصالات
- التصنيع وإنترنت الأشياء
- السيارات أنظمة القيادة الذاتية
- الخدمات اللوجستية وسلاسل التوريد الذكية



أهداف الدورة:

بحلول نهاية هذه الدورة، سيتمكن المشاركون من:

- تصميم وتنفيذ مهارات أنظمة تعلم آلة قابلة للتوسع.
- بناء مسارات عمل تعلم آلة جاهزة للإنتاج ونشر النماذج في البيئات السحابية والطرفية.
- تطبيق مبادئ الذكاء الاصطناعي المرتكز على البيانات لتحسين هندسة الميزات ومسارات عمل البيانات.
- مراقبة أنظمة تعلم الآلة وتصحيح أخطائها وصيانتها باستخدام أدوات المراقبة الشاملة.
- تطبيق مهارات تطوير تعلم الآلة التكراري والتدريب المستمر.
- إدارة إصدارات النماذج ودورة حياتها باستخدام استراتيجيات النشر في الوقت الفعلي.
- ضمان الأداء القوي والعدالة والتشغيل بمرور استجابة ونخفاض لأنظمة الذكاء الاصطناعي في الإنتاج.

منهجية التدريب:

تدمج هذه الدورة دراسات حالة واقعية لتعلم الآلة، ومختبرات تفاعلية، ومشاريع جماعية تحاكي بيئات تعلم الآلة الإنتاجية. سيشترك المتدربون في دورات تطوير تعلم الآلة التكرارية، ويستكشفون تقنيات تصحيح الأخطاء لأنظمة تعلم الآلة، ويقيمون أداء النماذج باستخدام أساليب المراقبة المباشرة. يمزج كل وحدة بين المناقشات المفاهيمية والتأريين العملية والتحسين المدفوع بالتعليقات لأنظمة الذكاء الاصطناعي المنشورة.

أدوات الدورة:

- الكتاب الإلكتروني للدورة والشرائح
- دفاتر Jupyter مع أمثلة لمسارات عمل تعلم الآلة
- قوالب تعليمات برمجية لأنظمة تعلم الآلة في الوقت الفعلي
- الأدوات: MLflow ,Serving TensorFlow ,Streamlit ,Airflow ,Docker ,Grafana/Prometheus
- الوصول إلى مواد قراءة منسقة، دراسات حالة، ومستودعات GitHub
- قوائم مراجعة تقييم النماذج وقوالب النشر
- لوحات معلومات المراقبة لأداء تعلم الآلة
- مخططات انسيابية استكشاف الأخطاء وإصلاحها وتصحيحها
- أوراق مرجعية لأفضل ممارسات تعلم الآلة في الإنتاج

محتوى الدورة:

اليوم الأول: أسس أنظمة تعلم الآلة الجاهزة للإنتاج

- الموضوع 1: مقدمة لأنظمة تعلم الآلة في الإنتاج
- الموضوع 2: تصميم أنظمة تعلم آلة موثوقة وقابلة للتوسع
- الموضوع 3: الفروقات بين هندسة البرمجيات التقليدية وهندسة تعلم الآلة
- الموضوع 4: متطلبات أنظمة تعلم الآلة: الموثوقية، قابلية التوسع، قابلية الصيانة، قابلية التكيف
- الموضوع 5: نظرة عامة على حالات استخدام تعلم الآلة الواقعية وتأثيرها التجاري
- الموضوع 6: مقدمة لتطوير ونشر تعلم الآلة التكراري
- تأمل ومراجعة: تقييم الجاهزية لتصميم أنظمة تعلم الآلة الواقعية



اليوم الثاني: الذكاء الاصطناعي المرتكز على البيانات وهندسة الميزات

- الموضوع 1: الدور الحاسم للبيانات في أداء أنظمة تعلم النلة
- الموضوع 2: إنشاء مجموعات بيانات عالية الجودة للإنتاج والتحقق منها
- الموضوع 3: تقنيات هندسة الميزات وأفضل ممارسات معالجة البيانات المسبقة
- الموضوع 4: إدارة إصدارات البيانات والتحقق منها في مسارات عمل تعلم النلة
- الموضوع 5: فهم انحراف التدريب-الخدمة وتغيرات توزيع البيانات
- الموضوع 6: إدارة البنية التحتية لبيانات تعلم النلة على نطاق واسع
- تأهل ومراجعة: تحديات الذكاء الاصطناعي المرتكز على البيانات في تعلم النلة القابل للتوسع

اليوم الثالث: تطوير النماذج وتقييمها ونشرها

- الموضوع 1: بناء نماذج تعلم النلة قوية للتطبيقات الواقعية
- الموضوع 2: اختيار النماذج، استراتيجيات التدريب، ومقاييس التقييم
- الموضوع 3: استراتيجيات النشر: التنبؤ عبر الإنترنت مقابل التنبؤ بالدفعات
- الموضوع 4: البنية التحتية لنشر نماذج تعلم النلة وتكاملها
- الموضوع 5: أدوات إدارة إصدارات النماذج ومسارات النشر المستمر
- الموضوع 6: تصحيح أخطاء أنظمة تعلم النلة والتعامل مع الحالات الهامشية
- تأهل ومراجعة: تعزيز مسارات نشر نماذج تعلم النلة

اليوم الرابع: المراقبة، إعادة التدريب، والمراقبة الشاملة

- الموضوع 1: مراقبة نماذج تعلم النلة في بيئات الإنتاج
- الموضوع 2: اكتشاف انحراف المفهوم وتغيرات البيانات والاستجابة لها
- الموضوع 3: التعلم المستمر ودورات إعادة التدريب
- الموضوع 4: أدوات المراقبة الشاملة والتسجيل لأنظمة تعلم النلة
- الموضوع 5: هندسة موثوقة تعلم النلة: الإخفاقات، التنبيهات، والتخفيفات
- الموضوع 6: مسارات عمل تعلم النلة في الوقت الفعلي واعتبارات البيانات المتدفقة
- تأهل ومراجعة: إدارة دورة حياة تعلم النلة والمراقبة الشاملة

اليوم الخامس: قابلية التوسع، العدالة، والمواءمة التجارية

- الموضوع 1: توسيع نطاق أنظمة الذكاء الاصطناعي: من النماذج الأولية إلى البنية التحتية العالمية
- الموضوع 2: الذكاء الاصطناعي الأخلاقي: العدالة، التحيز، وقابلية التفسير في الإنتاج
- الموضوع 3: تحسين الأداء في أنظمة الذكاء الاصطناعي ذات زمن الاستجابة المنخفض
- الموضوع 4: مواءمة مقاييس الأعمال والتحليلات بعد النشر
- الموضوع 5: دراسات حالة للإخفاقات أنظمة تعلم النلة الواقعية واستعادتها
- الموضوع 6: أفضل الممارسات في تعلم النلة الإنتاجي: مسارات العمل الشاملة
- تأهل ومراجعة: التوليف النهائي لأنظمة تعلم النلة القابلة للتوسع والجاهزة للإنتاج

الأسئلة الشائعة:

ما هي المؤهلات أو المتطلبات المسبقة المحددة المطلوبة للمشاركين قبل التسجيل في الدورة؟

يوصى بفهم أساسي لمفاهيم تعلم النلة وخبرة في برمجة بايثون. الخبرة السابقة في تطوير نماذج تعلم النلة أو نشرها مفيدة ولكنها ليست إلزامية.



كم مدة كل جلسة يومية، وهل هناك عدد إجمالي من الساعات المطلوبة للدورة بأكملها؟

تُصمم كل جلسة يومية عادةً لتستمر حوالي 4-5 ساعات، مع تضمين فترات راحة وأنشطة تفاعلية. تمتد مدة الدورة الإجمالية على مدار خمسة أيام، أي ما يقرب من 20-25 ساعة من التدريب.

ما الفرق بين نشر نموذج وجعله جاهزاً للإنتاج؟

نشر النموذج يعني جعله متاحاً تقنياً. لكن جعله جاهزاً للإنتاج يتضمن تصميم مسارات عمل قابلة للتوسع وذات زمن استجابة منخفض، وبناء أنظمة مراقبة وتنبيه، وضمان العدالة، والتحضير لإعادة التدريب المستمر، كما تم التأكيد عليه في هذه الدورة.

كيف تختلف هذه الدورة عن دورات تعلم النلة الإنتاجية الأخرى:

على عكس معسكرات تعلم النلة التدريبية العامة، تم تصميم دورة تعلم النلة الجاهز للإنتاج حول المتطلبات الواقعية للموثوقية وقابلية التوسع والقدرة على التكيف، والمستمدة مباشرة من المراجع المرموق "تصميم أنظمة تعلم النلة". لا تشمل الدورة تطوير النماذج فحسب، بل تشمل أيضاً تصميم البنية التحتية الحيوية، والنشر المستمر، والمراقبة، وحلقات التغذية الراجعة. النهج غني بحالات الاستخدام والتحديات العملية التي تواجهها شركات مثل Google و Uber و Netflix. يكتسب المتدربون خبرة عملية في أدوات مراقبة تعلم النلة الشاملة، ومسارات العمل التكرارية، ومسارات نشر نماذج تعلم النلة القابلة للتوسع. بالإضافة إلى ذلك، تتضمن الدورة أفضل ممارسات تعلم النلة الإنتاجية لتصحيح الأخطاء، وإدارة إصدارات البيانات، وفحوصات العدالة، واستراتيجيات إعادة التدريب ☐ مما يضمن تجهيزك للنجاح في العالم الواقعي. وليس مجرد تهايرين أكاديمية.

فئات الدورات التدريبية

الدورات التدريبية في مجال البيئة والاستدامة	دورات إدارة الجودة وتطوير العمليات
دورات إدارة و تحليل البيانات ودورات علم البيانات	دورات إدارة و تطوير الموارد البشرية
دورات الذهن السيرياني ودورات تقنية المعلومات	دورات الاتصال الجماهيري و السياسات والعلاقات العامة
دورات التدريب القانوني والهشتريات والتعاقدات	دورات التسويق وإدارة علاقات العملاء وإدارة المبيعات
دورات الحوكمة وإدارة المخاطر والامتثال	دورات السكرتارية و إدارة المكاتب
دورات الصحة والسلامة والذهن المهني	دورات الصيانة ودورات المجالات الهندسية المتنوعة
دورات المحاسبة و التهويل و دورات الإدارة المالية	دورات المهارات الشخصية وتطوير الذات
دورات في مجالات القيادة والإدارة	دورات معتمدة من قبل هيئات دولية
دورات مكتب إدارة المشاريع وإدارة المشاريع الرشيقية	



مدن التدريب

أهستردام هولندا	أكرا غانا	أثينا اليونان
الدار البيضاء المغرب	الجبيل المملكة العربية السعودية	استنبول تركيا
القاهرة مصر	الرياض المملكة العربية السعودية	الدوحة قطر
باريس فرنسا	الهناوة مملكة البحرين	الكويت الكويت
براغ جمهورية التشيك	بانكوك تايلند	باكو أذربيجان
بورتو البرتغال	برلين ألمانيا	برشلونة إسبانيا
تورنتو كندا	تيليسي جورجيا	بوكيت تايلاند
جوهانسبرغ جنوب افريقيا	جنيف سويسرا	جاكرتا جمهورية اندونيسيا
زنجار تنزانيا	روما إيطاليا	حلي الإمارات العربية المتحدة
سيول كوريا الجنوبية	سنغافورة سنغافورة	سان دييغو الولايات المتحدة الأمريكية
طرابزون تركيا	شيكاغو الولايات المتحدة الأمريكية	شرم الشيخ مصر
عمان المملكة الأردنية الهاشمية	طوكيو اليابان	طشقند أوزبكستان
فيينا النمسا	فرانكفورت ألمانيا	عن بعد منصة زووم



مدن التدريب

لانكاوي ماليزيا	كيب تاون جنوب افريقيا	كوالالمبور ماليزيا
هاربيا اسبانيا	لندن المملكة المتحدة	لشبونة البرتغال
هونتر سويسرا	مسقط سلطنة عمان	مدريد اسبانيا
نيروبي كينيا	ميونخ المانيا	ميلان ايطاليا
		نيويورك الولايات المتحدة الأمريكية