



دورة متقدمة في التعلم العميق للتطوير الطبي



AGILE LEADERS
Training Center



دورة متقدمة في التعلم العميق للتصوير الطبي

نظرة عامة

دورة متقدمة في التعلم العميق للتصوير الطبي لمدة أسبوع، بمستوى متقدم لعلماء بيانات التصوير ومهندسي ذكاء الأشعة والمعلوماتية السريرية وباحثي التصوير والقادة التقنيين، ويعود المشاركون منها بملف أدلة نموذج التصوير الطبي. يطور المشاركون نظم التصنيف والكشف والتجزئة والنماذج متعددة الوسائط مع معالجة المعايير المرجعية والاختبار الخارجي والمعايرة وعدم اليقين وقابلية التفسير وانحراف البيانات وتكامل سير العمل والمراقبة. تقدم أجايل للتدريب التعلم العميق للتصوير الطبي عبر تجارب قابلة للتكرار وأدلة سريرية.

الفئة المستهدفة

- وظائف علوم البيانات المسؤولة عن مجموعات بيانات التصوير وتجارب النماذج وتحليل الأداء
- وظائف الهندسة المسؤولة عن خطوط النماذج والنشر والتكامل والمراقبة
- وظائف المعلوماتية السريرية المسؤولة عن الاستخدام المقصود وملاءمة سير العمل ومتطلبات المستخدم
- وظائف بحوث التصوير المسؤولة عن المعايير المرجعية والاختبار والتقارير القابلة للتكرار
- وظائف الحوكمة التقنية المسؤولة عن التحيز والخصوصية والمخاطر وأدلة دورة الحياة

تفترض الدورة أن المشاركين يستخدمون بالفعل التعلم الآلي المعتمد على Python وبيانات الصور الطبية، ولا تتناول البرمجة التأسيسية أو التدريب التشخيصي أو المشورة التنظيمية الخاصة بمنتج.

الإدارات والقطاعات المستهدفة

تخدم الدورة الإدارات والقطاعات التي تطور نظم التعلم العميق للصور الطبية أو تقيمها أو تنشرها أو تحكمها.

- إدارات الأشعة وعلم الأمراض وطب العيون وبحوث التصوير
- فرق تطوير الأجهزة الطبية والبرمجيات السريرية
- وظائف علوم البيانات والمعلوماتية السريرية في المستشفيات
- مجموعات تحليل الصور في التقنية الحيوية والصناعات الدوائية
- فرق الصحة الرقمية ومعاهد البحوث والهندسة السحابية



أهداف التعلم

بنهاية هذه الدورة، سيكون المشاركون قادرين على:

- بناء خطوط معالجة قابلة للتكرار للصور الطبية
- تطبيق بنى الالتفاف والمحولات في مهام التصوير
- استخدام المعايير المرجعية للتصنيف والتجزئة
- تحليل المعايير وعدم اليقين والتحيز وانحراف البيانات
- تقييم الاختبارات الداخلية والخارجية واختبارات سير العمل السريري
- ترتيب أولويات ضوابط النشر والمراقبة ودورة الحياة

جدول الدورة

اليوم 1: بيانات التصوير وتصميم التجربة

- لوحة تعريف مجموعة صور المرضى
- خط معالجة DICOM والتطبيع
- بروتوكول وسم المعيار المرجعي
- منهجية تقسيم البيانات على مستوى المريض
- سجل قابلية تكرار التجارب

اليوم 2: نماذج التصنيف والكشف

- خريطة بنية الشبكة العصبية الالتفافية
- تصميم ترميز رقع محول الرؤية
- مصفوفة اختيار التعلم بالنقل
- استراتيجية مراسي كشف الآفات
- دليل دالة خسارة عدم توازن الفئات



اليوم 3: التجزئة والتعلم متعدد الوسائط

- بنية U-Net لتجزئة الصور
- خط رقع التصوير الحجمي
- تحليل أخطاء حدود التجزئة
- نموذج محاذاة تمثيل الصورة والنص
- لوحة تصميم الدمج متعدد الوسائط

اليوم 4: التقييم والجاهزية السريرية

- قائمة CLAIM لتقارير الأدلة
- مصفوفة الاختبار الداخلي والخارجي
- تقييم المعايير وعدم اليقين
- بطاقة تقييم تحيز المجموعات الفرعية
- خريطة مخاطر تكامل سير العمل السريري

اليوم 5: ممارسة نماذج التصوير الطبي

- تمرين: بناء خط معالجة لصور طبية
- تمرين: مقارنة بنى التصنيف
- تمرين: تقييم ملف أخطاء التجزئة
- تمرين: تصميم لوحة مراقبة الانحراف
- المشروع الختامي: ملف أدلة نموذج التصوير الطبي

التمارين التطبيقية

تستخدم الدورة أنشطة مقترحة من الأشعة وعلم الأمراض وطب العيون والأجهزة الطبية والبحوث.

- نشاط مقترح: تعريف مجموعة صور وتطبيع طرق الالتقاط ووضع تقسيم على مستوى المريض وتوثيق مصدر المعيار المرجعي.
- نشاط مقترح: مقارنة نماذج الالتفاف والمحولات باستخدام مقاييس ملائمة لمهام التصنيف والكشف.
- نشاط مقترح: فحص إخفاقات التجزئة والمعايير وعدم اليقين وأداء المجموعات الفرعية عبر مجموعة خارجية.
- نشاط مقترح: تجميع ملف أدلة يربط الاستخدام المقصود والتجارب والاختبارات السريرية والنشر وضوابط المراقبة.



الأسئلة الشائعة

لمن يناسب تدريب التعلم العميق للتصوير الطبي، وما الذي يفترضه؟

يناسب تدريب التعلم العميق للتصوير الطبي وظائف بيانات التصوير والهندسة والمعلوماتية والبحوث والحوكمة ذات الخبرة. يفترض مهارات عملية في التعلم الآلي باستخدام Python ومعرفة ببيانات الصور الطبية، وليس البرمجة التأسيسية.

كيف يختلف التعلم العميق للتصوير الطبي عن تدريب الذكاء الاصطناعي الصحي العام؟

يركز التعلم العميق للتصوير الطبي على المعالجة المرتبطة بالالتقاط والمعايير المرجعية والتصنيف والكشف والتجزئة والبيانات الحجمية ونماذج الصورة والنص واختبارات سير عمل التصوير. يغطي التدريب الصحي العام استخدامات أوسع للبيانات السريرية والإدارية.

لماذا يفيد تقسيم البيانات على مستوى المريض في التعلم العميق للتصوير الطبي؟

يمنع التقسيم على مستوى المريض ظهور صور الشخص نفسه في مجموعات التدريب والاختبار. يقلل ذلك تسرب البيانات ويقدم تقديراً أكثر مصداقية للأداء على مرضى لم يشاهدتهم النماذج.

ماذا يظهر الاختبار الخارجي لنماذج التصوير الطبي؟

يقيم الاختبار الخارجي الأداء على بيانات من جهة أو مجتمع أو أجهزة أو عمليات التقاط مختلفة. يساعد ذلك على كشف انحراف البيانات والقيود التي قد لا يظهرها الاختبار الداخلي.

كيف تراقب نماذج التعلم العميق للتصوير الطبي؟

تتابع المراقبة خصائص المدخلات وإصدارات البرمجيات والأجهزة ومخرجات النموذج وتوافق المستخدم وأداء المجموعات الفرعية والمعايرة والأخطاء والانحراف. توجه الحدود المحددة التحقيق أو التحديث أو التقييد أو الإيقاف.

الخاتمة

تربط الدورة بيانات التصوير والبنى والمعايير المرجعية والتقييم والتكامل السريري والمراقبة عبر دورة الحياة. يعود المشاركون بملف أدلة نموذج التصوير الطبي. يغير الملف طريقة توثيق التجارب واختبار الأداء وتقييم مخاطر سير العمل وحوكمة النماذج المنشورة.



فئات الدورات التدريبية

الدورات التدريبية في مجال البيئة والاستدامة	الأعمال الزراعية والأمن الغذائي
دورات إدارة الجودة وتطوير العمليات	دورات إدارة الأزمات واستمرارية الأعمال
دورات إدارة المرافق والعقارات	دورات إدارة الرعاية الصحية
دورات إدارة و تحليل البيانات ودورات علم البيانات	دورات إدارة المنظمات غير الحكومية والعمل الإنساني والتنمية
دورات إدارة وعمليات الطيران	دورات إدارة و تطوير الموارد البشرية
دورات الاتصال الجماهيري و السياسات والعلاقات العامة	دورات الأمن السيبراني ودورات تقنية المعلومات
دورات التسويق وإدارة علاقات العملاء وإدارة المبيعات	دورات التدريب القانوني والمشتريات والتعاقدات
دورات الحكومة الرقمية والخدمات العامة	دورات التعليم وتطوير التعلم
دورات السكرتارية و إدارة المكاتب	دورات الحوكمة وإدارة المخاطر والامتثال
دورات الصحة والسلامة والأمن المهني	دورات الشحن والملاحة البحرية والموانئ
دورات الضيافة والسياحة	دورات الصيانة ودورات المجالات الهندسية المتنوعة
دورات المهارات الشخصية وتطوير الذات	دورات المحاسبة و التمويل و دورات الإدارة المالية
دورات في مجالات القيادة والإدارة	دورات حفظ التراث وإدارة المتاحف



فئات الدورات التدريبية

دورات معتمدة من قبل هيئات دولية

دورات قطاع النفط والغاز ودورات تقنية متنوعة

دورات مكتب إدارة المشاريع وإدارة المشاريع الرشيقة



مدن التدريب

أكرا غانا	أثينا اليونان	أبوظبي الإمارات العربية المتحدة
الدار البيضاء المغرب	استنبول تركيا	أمستردام هولندا
الكويت الكويت	القاهرة مصر	الدوحة قطر
باكو أذربيجان	باريس فرنسا	المنامة مملكة البحرين
براغ جمهورية التشيك	بانكوك تايلند	بالي جمهورية إندونيسيا
بورت لويس موريشيوس	برلين ألمانيا	برشلونة إسبانيا
تبليسي جورجيا	بوكيت تايلند	بورتو البرتغال
جنيف سويسرا	جاكرتا جمهورية إندونيسيا	تورنتو كندا
روما إيطاليا	دبي الإمارات العربية المتحدة	جوهانسبرغ جنوب إفريقيا
سان دييغو الولايات المتحدة الأمريكية	زيورخ سويسرا	زنبار تنزانيا
شم الشيخ مصر	سيول كوريا الجنوبية	سنغافورة سنغافورة
طشقند أوزبكستان	طرابزون تركيا	شيكاغو الولايات المتحدة الأمريكية



مدن التدريب

عن بعد منصة زووم	عمان المملكة الأردنية الهاشمية	طوكيو اليابان
كوالالمبور ماليزيا	فيينا النمسا	فرانكفورت ألمانيا
لانكاوي ماليزيا	لاغوس نيجيريا	كيب تاون جنوب إفريقيا
ماربيا إسبانيا	لندن المملكة المتحدة	لشبونة البرتغال
مونترال سويسرا	مسقط سلطنة عمان	مدريد إسبانيا
نيروبي كينيا	ميونخ ألمانيا	ميلان إيطاليا
	نيويورك الولايات المتحدة الأمريكية	نيس فرنسا