محمدمهدی لطفی نژاد
مشاوره، آموزش و پیاده‌سازی راهکارهای مبتنی بر داده و هوش مصنوعی

برنامه‌نویسی و مبانی داده

سرفصل دوره‌ی آموزشی

پردازش سریع داده با Polars

Polars for Python Developers

آموزش ساخت جریان‌های پردازش داده با Polars؛ شامل عبارت‌ها، Schema، Join، توابع پنجره‌ای و اجرای Lazy، همراه با پروژه‌ی پایانی.

سطح دوره	مدت پیشنهادی	بخش و درس	شیوه‌ی برگزاری
مقدماتی تا متوسط	**۴ روز (۳۲ ساعت)**	**۱۲ بخش، ۶۴ درس**	**حضوری یا آنلاین**

آنچه شرکت‌کنندگان می‌آموزند

- تفکر بر پایه‌ی عبارت‌ها (Expression) با pl.col، select، with_columns و filter به‌عنوان الگوی اصلی کار
- پاک‌سازی، اعتبارسنجی و تبدیل نوع داده‌های واقعی و نامرتب
- تجمیع با group_by، توابع پنجره‌ای، Join و تغییر شکل داده
- کار با داده‌های تودرتو، سری‌های زمانی و اجرای Lazy روی فایل‌های CSV، JSON، Parquet و SQLite

پیش‌نیازها

- آشنایی مقدماتی با پایتون: متغیر، تابع، لیست و دیکشنری
- آشنایی با خط فرمان و یک ویرایشگر کد
- نیازی به تجربه‌ی pandas، حساب ابری یا GPU نیست

ابزارها و فناوری‌ها

Polars · Python · Parquet · SQLite

پروژه‌ی عملی

جریان کامل تحلیل داده‌ی فروشگاه Thistlewood Goods

سرفصل‌های دوره

۱ شروع با یک جریان کاری واقعی

۵ درس

۱. چرا Polars برای توسعه‌دهندگان پایتون اهمیت دارد
۲. تفاوت Polars با پایتون خام و pandas
۳. **راه‌اندازی یک پروژه‌ی محلی Polars**
۴. نصب Polars و اجرای اولین جریان پردازش
۵. **پروژه‌ی راهنمادار: خواندن و خلاصه‌کردن یک فایل CSV**

۲ DataFrame، Series و Schema

۶ درس

۱. Series چیست؟
۲. DataFrame چیست؟
۳. ساخت داده از لیست‌ها و رکوردها
۴. Schema، انواع داده و مدیریت مقادیر Null
۵. مدل بدون اندیس
۶. **پروژه‌ی راهنمادار: ابزار بررسی داده**

۳ یادگیری زودهنگام سیستم عبارت‌ها

۶ درس

۱. عبارت (Expression) چیست؟
۲. انتخاب ستون با pl.col
۳. ساخت مقادیر ثابت و ستون‌های مشتق
۴. تبدیل داده با select و with_columns
۵. فیلتر با عبارت‌ها
۶. **پروژه‌ی راهنمادار: اسکریپت ساخت ویژگی**

۴ پاک‌سازی و اعتبارسنجی داده

۶ درس

۱. پاک‌سازی داده‌های نامرتب CSV
۲. تبدیل و اعتبارسنجی نوع داده
۳. مدیریت ایمن داده‌های گمشده
۴. مقادیر نامعتبر و دسته‌بندی‌های ناهماهنگ
۵. تهیه‌ی گزارش کیفیت داده
۶. **پروژه‌ی راهنمادار: پاک‌ساز داده‌های فروش**

۵ رشته‌ها، دسته‌ها و پردازش متن

۵ درس

۱. پاک‌سازی رشته‌ها با فضای نام String
۲. استخراج و جایگزینی مقادیر با عبارات منظم
۳. یکسان‌سازی متن و دسته‌بندی‌ها
۴. کار با داده‌های دسته‌ای و شمارشی
۵. **پروژه‌ی راهنمادار: یکسان‌سازی کاتالوگ محصولات**

۶ کار با داده‌های تودرتو

۵ درس

۱. تفاوت List و Array
۲. ساخت و بررسی ستون‌های لیستی
۳. اعمال تبدیل روی عناصر لیست
۴. ستون‌های Struct برای مقادیر گروهی
۵. **پروژه‌ی راهنمادار: تبدیل سفارش‌های تودرتو به جدول‌های آماده‌ی تحلیل**

۷ تجمیع داده و توابع پنجره‌ای

۶ درس

۱. گروه‌بندی و خلاصه‌سازی با group_by
۲. چند تجمیع در یک کوئری
۳. تجمیع شرطی
۴. عبارت‌های پنجره‌ای با over
۵. رتبه‌بندی، جمع تجمعی و مقایسه‌ی غلتان
۶. **پروژه‌ی راهنمادار: گزارش عملکرد مشتریان**

۸ Join، تغییر شکل و ترکیب داده‌ها

۶ درس

۱. الحاق عمودی و افقی
۲. Join از نوع Inner، Left، Right و Full
۳. Join از نوع Semi، Anti و Cross
۴. Join غیرتساوی و As-Of
۵. Pivot و Unpivot داده
۶. **پروژه‌ی راهنمادار: داده‌ی یکپارچه‌ی خرده‌فروشی**

۹ سری‌های زمانی و کار با تاریخ

۶ درس

۱. انواع Date، Datetime و Duration
۲. تجزیه و قالب‌بندی برچسب‌های زمانی
۳. گروه‌بندی روزانه، هفتگی و ماهانه
۴. پنجره‌های زمانی غلتان و پویا
۵. کار دقیق با منطقه‌های زمانی
۶. **پروژه‌ی راهنمادار: گزارش پایش تراکنش‌ها**

۱۰ اجرای Lazy، فایل‌ها و مهندسی داده‌ی محلی

۶ درس

۱. اجرای Eager در برابر Lazy
۲. تفاوت read_*، scan_* و lazy().
۳. فایل‌های CSV، JSON، Parquet و SQLite
۴. ساخت دریاچه‌ی داده‌ی محلی با پارتیشن‌بندی
۵. طرح اجرای کوئری و عادت‌های بهینه‌سازی
۶. **پروژه‌ی راهنمادار: یک جریان تحلیلی محلی**

۱۱ آزمون، اشکال‌زدایی و کارایی

۶ درس

۱. نوشتن آزمون برای تبدیل‌های Polars
۲. اشکال‌زدایی رفتار کوئری و خطاهای رایج
۳. اندازه‌گیری و مقایسه‌ی کارایی
۴. بررسی عمیق طرح اجرای کوئری
۵. اجرای جریانی و پردازش داده‌های بزرگ‌تر از حافظه
۶. **پروژه‌ی راهنمادار: جریان پردازش آزموده و محک‌خورده**

۱۲ پروژه‌ی پایانی

۱ درس

۱. **پروژه‌ی پایانی: جریان تحلیل داده‌ی Thistlewood**

درخواست برگزاری اختصاصی این دوره برای سازمان شما

سرفصل، مدت، سطح و تمرین‌های دوره بر اساس نیاز تیم شما تنظیم می‌شود و آموزش به زبان فارسی، به‌صورت حضوری یا آنلاین برگزار می‌شود. برای ثبت درخواست، فرم مربوط به همین دوره را تکمیل کنید.

ثبت درخواست این دوره

lotfinejad.ir/contact