

Descrizione del Progetto

Gli studenti dovranno sviluppare un'applicazione in Python che simula la gestione delle prestazioni di un e-commerce.

L'applicazione dovrà includere funzionalità di gestione dei dati, analisi delle prestazioni di vendita e visualizzazione

dei dati, utilizzando vari strumenti e concetti studiati durante il corso.

Requisiti del Progetto

1. Tipi di dato strutturati e loro metodi:

- Utilizzare liste, tuple, dizionari e set per gestire e organizzare le informazioni degli utenti, dei prodotti e degli ordini.

2. Operatori, espressioni logiche e controllo condizionale:

- Implementare logiche di controllo per la gestione delle scorte di magazzino, l'elaborazione degli ordini e la verifica delle credenziali di accesso degli utenti.

3. Cicli `while` e `for`:

- Utilizzare cicli per iterare sui dati degli ordini, calcolare statistiche sulle vendite e aggiornare le informazioni di magazzino.

4. Funzioni:

- Creare funzioni per eseguire compiti specifici, come il calcolo del totale delle vendite giornaliere, la ricerca di prodotti e

l'aggiornamento dello stato degli ordini.

- Utilizzare argomenti di default, `*args` e `**kwargs` per gestire in modo flessibile le funzionalità delle funzioni.

5. Classi e OOP:

- Definire classi come `Utente`, `Prodotto`, `Ordine`, implementando l'ereditarietà tra classi per gestire diversi tipi di utenti

(es. Cliente, Amministratore).

- Implementare metodi dunder come `__str__` e `__repr__` per una rappresentazione leggibile degli oggetti.

6. Pandas e analisi dei dati:

- Utilizzare Pandas per leggere un file CSV contenente i dati degli ordini e dei clienti.
- Effettuare analisi sui dati per identificare i prodotti più venduti, il fatturato per categoria e le prestazioni mensili.

7. Matplotlib per la visualizzazione dei dati:

- Creare grafici a barre e a torta per visualizzare le statistiche delle vendite, come la distribuzione delle vendite per categoria o l'andamento delle vendite nel tempo.

8. Machine Learning o Deep Learning:

- Utilizzare algoritmi di clustering (es. K-means) per segmentare i clienti in base al loro comportamento di acquisto.
- Implementare un semplice modello di regressione lineare per prevedere il volume delle vendite future basato sui dati storici.

Dataset Fittizio

Il dataset è un file CSV denominato `ecommerce_data.csv` e contiene le seguenti colonne:

1. `order_id`: ID univoco dell'ordine.
2. `customer_id`: ID univoco del cliente.
3. `product_id`: ID del prodotto acquistato.
4. `category`: Categoria del prodotto (es. "Elettronica", "Abbigliamento", "Casa").
5. `quantity`: Quantità di prodotti acquistati.
6. `price`: Prezzo unitario del prodotto.
7. `order_date`: Data dell'ordine (formato `YYYY-MM-DD`).
8. `customer_name`: Nome del cliente.
9. `customer_email`: Email del cliente.

10. customer_segment: Segmento del cliente (es. "Nuovo", "Ricorrente").
11. order_status: Stato dell'ordine (es. "Completato", "In lavorazione", "Cancellato").
12. region: Regione geografica del cliente.

Compiti degli Studenti

1. Parsing e Analisi dei Dati:

- Importare il dataset utilizzando Pandas.
- Calcolare il totale delle vendite per categoria e mese.
- Identificare i clienti più attivi e i prodotti più venduti.

2. Visualizzazione dei Dati:

- Creare grafici per mostrare l'andamento delle vendite nel tempo.
- Visualizzare la distribuzione delle vendite per regione e per segmento di cliente.

3. Machine Learning:

- Applicare l'algoritmo K-means per segmentare i clienti in gruppi basati sul loro comportamento di acquisto.
- Utilizzare una regressione lineare per prevedere le vendite dei prossimi mesi.

4. Classi e Strutture Dati:

- Definire le classi per rappresentare i concetti principali dell'e-commerce e utilizzare queste classi per gestire i dati in modo strutturato.

Consegna

Il progetto finale dovrà essere consegnato sotto forma di un notebook Jupyter (.ipynb) in cui ogni fase del progetto sarà documentata e commentata.

Gli studenti dovranno anche includere un breve report in cui spiegano i risultati dell'analisi e come hanno implementato il machine learning.

Materiali

- CSV Fittizio
- Documentazione e risorse aggiuntive sui moduli Pandas, Matplotlib e Scikit-learn.

Questo progetto fornisce un'esperienza completa che va dalla programmazione di base all'analisi avanzata dei dati, fino all'implementazione di modelli di machine learning, permettendo agli studenti di applicare concretamente tutti i concetti studiati.