

Proposta di Progetto

S.O.S. Earth

Candidate:

Raffaella Spagnuolo: 0522501851

Alessia Ture: 0522501776

Introduzione

Il cambiamento climatico è una delle sfide più urgenti e complesse che l'umanità deve affrontare. Le sue conseguenze impattano su ogni aspetto della nostra vita, dalla salute alla sicurezza alimentare, dall'economia alla biodiversità. In questo contesto, la disponibilità di dati accurati e aggiornati è fondamentale per comprendere meglio il fenomeno e per sviluppare strategie efficaci di mitigazione e adattamento. Il nostro progetto, S.O.S. Earth, mira a creare un Data Warehouse che raccolga e centralizzi diverse tipologie di dati inerenti il cambiamento climatico e a sviluppare un sito web informativo che renda accessibili queste informazioni al pubblico.

Obiettivi del Progetto

- 1. Raccogliere e centralizzare dati climatici:** Creare un Data warehouse che aggrega dati provenienti da varie fonti (agenzie governative, organizzazioni non governative, istituti di ricerca, satelliti, ecc.).
- 2. Analizzare e visualizzare i dati:** Sviluppare strumenti di analisi e visualizzazione per interpretare i dati climatici in modo chiaro e comprensibile.
- 3. Informare e sensibilizzare il pubblico:** Creare un sito web che fornisca informazioni dettagliate sui problemi climatici, le loro cause, conseguenze e le possibili soluzioni.

Struttura del Data Warehouse

Il Data warehouse sarà organizzato in vari livelli per garantire la gestione efficiente dei dati.

1. Raccolta dei dati:

- Dati climatici storici.
- Dati sulle emissioni di gas serra.
- Dati sugli eventi climatici estremi (uragani, inondazioni, siccità).
- Dati socioeconomici correlati al cambiamento climatico.

2. Elaborazione dei dati:

- Pulizia e normalizzazione dei dati.
- Aggregazione e integrazione dei dati da diverse fonti.
- Implementazione di modelli predittivi per le proiezioni future.

3. Archiviazione dei dati:

- Strutturazione dei dati in grafici.
- Utilizzo di tecnologie di storage scalabili e sicure.

Sito Web Informativo

Il sito web sarà il punto di accesso principale per il pubblico. Esso includerà:

- 1. Dashboard interattive:** Grafici e mappe interattive che visualizzano i dati climatici in modo intuitivo.
- 2. Sezioni educative:** Spiegazione dei concetti chiave del cambiamento climatico ed esempi di comportamenti responsabili per mitigare gli effetti.

Tecnologie Utilizzate

- **Data warehouse:** Utilizzeremo MongoDB per la gestione del Data warehouse.
- **ETL Tools:** Per l'estrazione, trasformazione e caricamento dei dati, possiamo utilizzare strumenti integrati in Python come pymongo per interagire con MongoDB direttamente da Flask.
- **Linguaggi di Programmazione:** Utilizzeremo Python per l'analisi dei dati e lo sviluppo di modelli predittivi, integrandolo direttamente con Flask e MongoDB attraverso librerie come pymongo.
- **Framework Web:** Utilizzeremo Flask per lo sviluppo del backend del sito web, integrandolo direttamente con MongoDB attraverso pymongo per l'accesso e la gestione dei dati.
- **Librerie di Visualizzazione:** Utilizzeremo librerie Python compatibili con Flask e MongoDB per creare visualizzazioni interattive direttamente nel sito web, ad esempio Plotly con il supporto di Flask-PyMongo.

Creazione Data warehouse

Per creare il Data Warehouse con MongoDB, utilizzeremo la sua architettura documentale per modellare i dati estratti da varie fonti in documenti JSON. Utilizzeremo le capacità di aggregazione di MongoDB per eseguire operazioni di trasformazione e aggregazione direttamente nel database, riducendo la necessità di elaborazione esterna.

Nel nostro backend Flask, utilizzeremo la libreria pymongo per eseguire query complesse e trasformazioni sui dati, trasformandoli in strutture adatte per il nostro Data Warehouse. Utilizzeremo le operazioni di aggregazione di MongoDB, come \$lookup, \$group e \$project, per unire, raggruppare e selezionare i dati in base alle nostre esigenze.

Integreremo anche tecniche di indicizzazione e ottimizzazione delle query per garantire prestazioni elevate durante l'accesso e l'analisi dei dati nel Data Warehouse. Questo ci consentirà di gestire grandi volumi di dati in modo efficiente e di fornire risposte rapide alle interrogazioni complesse dei nostri utenti.

Conclusione

S.O.S. Earth è un progetto ambizioso che mira a centralizzare dati cruciali sul cambiamento climatico e a renderli accessibili e comprensibili per il pubblico generale. Attraverso un Data warehouse ben strutturato e un sito web informativo, intendiamo sensibilizzare la popolazione sui problemi climatici e promuovere azioni concrete per affrontare questa emergenza globale.