

Traccia 1

Si consideri il seguente scenario: un Ente pubblico di ricerca raccoglie dati relativi ai valori di temperatura, salinità, e ossigeno a 10 diverse profondità della colonna d'acqua, con una frequenza di campionamento di 30 minuti nell'arco della giornata in diversi punti del mare Adriatico; la strumentazione effettua le rilevazioni per 5 giorni consecutivi in ognuno dei 30 siti identificati per un totale di 72.000 rilevazioni. Tale campagna di rilevamento può essere ripetuta una volta al mese.

I dati che vengono raccolti dai sensori vengono trasferiti sui server dell'Ente e devono essere messi a disposizione dei fruitori (tipicamente ricercatori) sia in un formato facilmente gestibile, sia in forma aggregata mediante dashboard responsive, garantendo la possibilità di accesso e download dei dati in modo sicuro.

Descrivi la progettazione concettuale e logica di un database per la gestione dei dati ambientali relativi allo scenario sopra descritto identificando le informazioni e i tipi di dato rilevanti. Individua alcuni casi d'uso, le interrogazioni più frequenti e giustifica le scelte di progettazione, inclusa la scelta del database, e discuti le ottimizzazioni più indicate per gli utilizzi descritti.

Traccia 2

Si consideri il seguente scenario: un Ente pubblico di ricerca raccoglie dati relativi ai valori di temperatura, salinità, e ossigeno a 10 diverse profondità della colonna d'acqua, con una frequenza di campionamento di 30 minuti nell'arco della giornata in diversi punti del mare Adriatico; la strumentazione effettua le rilevazioni per 5 giorni consecutivi in ognuno dei 30 siti identificati per un totale di 72.000 rilevazioni. Tale campagna di rilevamento può essere ripetuta una volta al mese.

I dati che vengono raccolti dai sensori vengono trasferiti sui server dell'Ente e devono essere messi a disposizione dei fruitori (tipicamente ricercatori) sia in un formato facilmente gestibile, sia in forma aggregata mediante dashboard responsive, garantendo la possibilità di accesso e download dei dati in modo sicuro.

Utilizzando come riferimento uno o più linguaggi di programmazione come Python, R o MATLAB, progetta un'applicazione per l'analisi dei dati ambientali descritti nello scenario di cui sopra. L'applicazione deve consentire l'importazione dei dati da un database di progetto, l'esecuzione di analisi statistiche avanzate, la generazione di grafici e la presentazione dei risultati in modo chiaro ed efficace. Discuti le scelte di design, inclusa l'organizzazione del codice, l'interfaccia utente e l'utilizzo di librerie specifiche.

Traccia 3

Si consideri il seguente scenario: un Ente pubblico di ricerca raccoglie dati relativi ai valori di temperatura, salinità, e ossigeno a 10 diverse profondità della colonna d'acqua, con una frequenza di campionamento di 30 minuti nell'arco della giornata in diversi punti del mare Adriatico; la strumentazione effettua le rilevazioni per 5 giorni consecutivi in ognuno dei 30 siti identificati per un totale di 72.000 rilevazioni. Tale campagna di rilevamento può essere ripetuta una volta al mese.

I dati che vengono raccolti dai sensori vengono trasferiti sui server dell'Ente e devono essere messi a disposizione dei fruitori (tipicamente ricercatori) sia in un formato facilmente gestibile, sia in forma aggregata mediante dashboard responsive, garantendo la possibilità di accesso e download dei dati in modo sicuro.

Progetta un'interfaccia web per la visualizzazione dei dati ambientali descritti nello scenario di cui sopra utilizzando tecnologie web standard, quali HTML, CSS, JavaScript e/o framework di progettazione Web. L'applicazione deve consentire agli utenti di esplorare i dati attraverso grafici dinamici, mappe interattive e strumenti di ricerca. Discuti le scelte di design per l'interfaccia utente, l'integrazione con un database di progetto e l'ottimizzazione delle prestazioni per garantire una risposta rapida e una user experience fluida.