CASE STUDY GREENHOUSE

IL CLIENTE

Il progetto nasce dalla collaborazione tra eLabor e l'Università di Pisa, con l'obiettivo di sviluppare uno strumento a supporto della ricerca scientifica e della didattica nel campo dell'automazione e del controllo ambientale. Il committente aveva la necessità di simulare il comportamento di una serra in maniera accurata, affidandosi a modelli matematici validati dalla letteratura scientifica, con un'interfaccia accessibile e uno strumento che potesse essere facilmente adottato anche in contesti educativi.

ESIGENZE

L'esigenza principale era quella di disporre di un sistema software web-based capace di simulare il comportamento dinamico di una serra, partendo da una serie di equazioni scientifiche. Questo simulatore doveva essere utile non solo per effettuare previsioni in condizioni particolari, ma anche per supportare la ricerca in ambito accademico su problematiche di controllo, ottimizzazione e analisi. Inoltre, era importante che la piattaforma fosse adatta a un uso didattico, facilitando l'apprendimento interattivo degli studenti. Il sistema doveva essere flessibile, in grado di gestire più configurazioni di serre, accettare dati in ingresso da file standard (come CSV e JSON), eseguire simulazioni personalizzabili, visualizzare i risultati in forma grafica e permettere l'esportazione dei dati ottenuti. Il tutto doveva poggiare su tecnologie open source, in linea con l'intento di rilasciare la soluzione sotto licenza libera (GPLv3), rendendola un bene condiviso dalla comunità scientifica e accademica.

IL PROGETTO

eLabor ha risposto a queste esigenze con il progetto GreenHouse, un'applicazione web sviluppata interamente con tecnologie open source. GreenHouse consente agli utenti di configurare e memorizzare diverse serre virtuali, ognuna con parametri specifici, di importare insiemi di dati di ingresso da file strutturati e di avviare simulazioni attraverso un'interfaccia semplice e intuitiva. La piattaforma permette di visualizzare i risultati delle simulazioni in tempo reale mediante grafici interattivi, offrendo anche strumenti di navigazione temporale all'interno dei dati. Una volta completata la simulazione, i risultati possono essere esportati per ulteriori analisi o archiviazione.
L'interfaccia utente è stata progettata in modo da garantire un'esperienza d'uso fluida anche per utenti non esperti, grazie all'uso di tecnologie web moderne come HTML, CSS, Bootstrap e JSP. Il sistema è basato su Java EE, sfrutta Spring per la logica applicativa e MongoDB come database, ed è facilmente installabile sia su server interni all'università sia su piattaforme cloud.

UNA SOLUZIONE PRATICA E FLESSIBILE

Il progetto ha portato alla realizzazione di un software pratico, flessibile e facile da usare, che permette di simulare il funzionamento delle serre in modo completo. L'applicazione GreenHouse si è rivelata utile sia per la ricerca che per la didattica, grazie alla sua capacità di mostrare in modo chiaro come cambiano le variabili ambientali in base alle diverse condizioni iniziali. L'approccio open source scelto da eLabor assicura al progetto una buona prospettiva nel tempo: GreenHouse potrà essere aggiornato, migliorato e condiviso da ricercatori, studenti e insegnanti. Questo lavoro dimostra come la tecnologia possa essere messa al servizio della scienza e dell'educazione, offrendo strumenti utili, accessibili e sostenibili. In un periodo in cui il controllo dell'ambiente e il risparmio energetico sono temi cruciali, un simulatore come GreenHouse può aiutare a collegare la teoria alla pratica.

https://elabor.biz/
https://www.adrflow.it/
info@elabor.biz
via Enrico Fermi 19, 56126 Pisa