

RemoteLab

Progetto per l'esecuzione di esperimenti remoti

Introduzione

L'obiettivo principale del programma è stato di creare una piattaforma che permette l'applicazione della tecnica dell'Information Technology all'educazione, permettendo parallelamente di generare soluzioni nell'automazione dei processi reali utilizzati attraverso internet da qualsiasi parte del mondo, per ottenere così un effettivo trasferimento al settore pubblico.

Scienza e tecnologia

Il raggiungimento di una adeguata comprensione delle leggi matematiche, fisiche e chimiche che descrivono l'universo, permettono lo sviluppo della creatività e la innovazione, abilità fortemente necessarie per la crescente complessità della tecnologie e l'alto grado di flessibilità richiesto in tutte le aree della conoscenza.

Per combinare in modo efficiente la tecnologia disponibile e gli alti costi associati all'implementazione di un laboratorio, questo progetto sviluppa un sistema che permette a un gran numero di studenti di utilizzare strumentazione, elementi e dispositivi di un laboratorio reale in forma remota, superando le barriere economiche e geografiche.

Riferendosi all'educazione, le attuali tendenze puntano verso una convergenza dei progressi tecnologici nelle comunicazioni con le tecnologie dell'informazione ed una acquisizione di conoscenze, che genera un potenziale importante per l'implementazione di laboratori remoti, lasciando da parte le barriere geografiche, economiche e temporali inerenti i metodi convenzionali di sperimentazione in presenza, aggiungendo nel medesimo tempo un fattore ludico all'apprendimento scientifico.

In accordo con quanto detto, i prodotti ed i servizi riferiti al sistema "laboratori di esperimenti remoti" rappresentano una sfida che richiede uno sforzo da parte di tutti gli operatori del settore educazione, in modo da permettere l'inserimento dell'innovazione tecnologica nell'insegnamento, e ottenere il miglioramento del livello qualitativo dell'educazione.

Esperimenti remoti

Gli esperimenti remoti nascono dall'osservazione dell'attuale situazione dell'educazione con riferimento all'apprendimento delle materie scientifiche e alla mancanza di risorse per l'implementazione di laboratori adeguati che permettano di accompagnare la teoria con esperimenti pratici e reali.

Questa osservazione si somma al fatto che l'uso dei sistemi multimediali è attualmente ben conosciuto. Questi sistemi operano con vari programmi tendenti a favorire la comunicazione e l'interazione di diversi utenti. L'insegnamento e l'educazione non sono l'eccezione nell'utilizzo di questi sistemi, per cui le loro potenzialità sono enormi.

La necessità di una educazione più efficace nei diversi campi della scienza e della tecnologia unita alla grande crescita ed ai vantaggi che ogni giorno permettono le nuove tecnologie, danno idea dei

motivi per i quali sperimentare con un laboratorio on line risulta attraente, di gran comodità e utilità se si realizza in forma remota, conseguendo un grande guadagno di tempo destinato alla sperimentazione e con opportunità illimitate di interazione con detto esperimento.

Gli esperimenti remoti sono composti da una serie di apparecchi ad alta tecnologia, che sono contenuti e integrati in un unico sito virtuale, a cui si accede attraverso internet e che permette la conduzione e la supervisione degli stessi con accesso in tempo reale per effettuare un determinato processo da qualsiasi posto che abbia una connessione internet, per cui la portata e l'impatto di questo progetto è non solo regionale e nazionale ma mondiale.

Mediante queste apparecchiature è possibile effettuare il trattamento e l'analisi dei dati nelle diverse aree delle scienze come chimica, fisica e biologia. Senza ostacoli, il sistema può essere applicato ad altre aree della conoscenza come un qualsiasi campo produttivo che richiede il monitoraggio ed il controllo automatico.

E' importante notare che tutti i dati acquisiti dal sistema sono dati reali, soggetti alle cause di errore che ci sarebbero in un esperimento in presenza in laboratorio, in nessun momento si lavora con dati simulati, poiché l'hardware e il software permettono la supervisione di variabili proprie delle apparecchiature o del processo e il controllo via internet attraverso una interfaccia remota caricata su un navigatore convenzionale.

Aspetti fondamentali

Nella progettazione e sviluppo degli esperimenti remoti si considerano alcuni aspetti fondamentali come apprendimento, motivazione e diminuzione dei costi.

Apprendimento

La sperimentazione è parte fondamentale nell'apprendimento delle scienze. Il metodo scientifico considera la interrelazione ciclica fra teoria e sperimentazione.

Dall'altra parte, la tecnologia dell'informazione può costituire un importante alleato per sviluppare una pedagogia attiva, buon alleato per un apprendimento costruttivo e significativo. Tutto dipende da come, quale, quando, con cosa e perché utilizziamo la tecnologia.

Il sistema presenta una proposta metodologica di insegnamento basata sull'apprendimento significativo in ambienti di lavoro collaborativi che favoriscono l'autoapprendimento nelle classi mediante laboratori controllati in forma remota attraverso internet. Tutto questo, con il fine di migliorare il rendimento e la qualità dell'apprendimento nelle materie scientifiche.

L'utilizzazione degli esperimenti remoti permette di utilizzare l'apparecchiatura a diversi livelli di insegnamento, questo dipende dai tipi di guide di laboratorio, procedimenti e analisi di dati. Secondo le richieste d'uso, gli esperimenti possono essere strutturati in modo da permettere un apprendimento progressivo e inserire nuovi esperimenti.

Motivazione

La osservazione dei fenomeni nello studio di ambienti naturali o nei sistemi produttivi provoca un apprendimento significativo negli studenti, contemporaneamente unisce una conoscenza della realtà che vincola la teoria e le sue limitazioni nelle applicazioni quotidiane. Per questo gli esperimenti di laboratorio vengono progettati e scelti in modo che la loro relazione con l'ambiente sia facilmente percettibile dagli studenti.

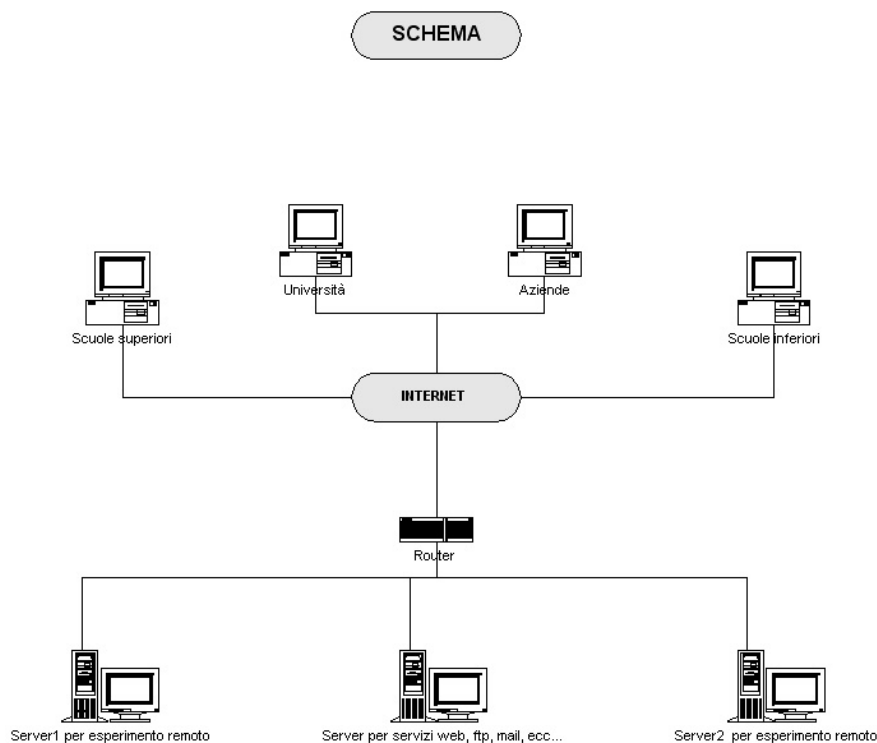
Costi

Le risorse e gli investimenti per l'utilizzo di esperimenti remoti sono ridotti in rapporto all'istallazione di laboratori in presenza.

Materiale di sostegno

Il sito web degli esperimenti remoti comprende tutto il materiale didattico necessario per realizzare con successo ciascuno degli esperimenti:

- • Guida teorico sperimentale: La guida contiene una spiegazione chiara di ciascuno dei concetti relativi all'uso dell'esperimento, oltre a esempi ed esercizi sull'argomento.
- • Istruzioni per l'uso: Dato che l'uso del laboratorio degli esperimenti remoti richiede l'uso di un sito web, si dà agli alunni una guida per l'uso del sistema
- • Guida concettuale: Questo documento permette al docente di disporre di una guida di supporto che contiene tutti i concetti teorici approfonditi dell'esperimento.



Struttura e gestione del sistema

Il sistema si basa sulla cessione all'utente del computer su cui sono residenti le applicazioni mediante un processo di desktop remoto controllato. L'utente ha la possibilità di:

- 1) 1) Dopo l'autenticazione, acquisire il controllo dell'area sperimentale del computer remoto
- 2) 2) Utilizzare in modo diretto il software di gestione dell'interfaccia di controllo
- 3) 3) Visualizzare, attraverso l'apposita webcam, l'esperimento in corso.
- 4) 4) Eseguire l'esperimento ed acquisire i dati
- 5) 5) Elaborare i dati acquisiti o effettuare il download degli stessi per una successiva elaborazione
- 6) 6) Visualizzare o fare il download delle schede sperimentali associate all'esperimento

Gli esperimenti ed i materiali correlati saranno fruibili attraverso una piattaforma linkata dal sito www.pubblica.istruzione.it