

## Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca <u>M070 – ESAME DI STATO DI ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE</u>

## CORSO DI ORDINAMENTO

Indirizzo: INFORMATICA

**Tema di:** INFORMATICA GENERALE, APPLICAZIONI TECNICO SCIENTIFICHE INFORMATICA

(Testo valevole per i corsi di ordinamento e per i corsi sperimentali del Progetto "Sirio" – Informatica)

Il Ministero dell'Ambiente commissiona lo sviluppo di un nuovo Sistema Informativo per censire la fauna e la flora presenti nei vari parchi naturali di ciascuna regione. Le informazioni della fauna da raccogliere riguardano l'ordine di appartenenza (mammiferi, rettili, uccelli, etc...), la specie (scoiattolo, volpe, orso, vipera, falco, aquila, etc...), il numero di esemplari adulti e cuccioli (con distinzione maschio, femmina), lo stato di salute di ogni esemplare. La flora viene distinta in alberi (quercia, faggio, acacia, etc...), arbusti (lavanda, rosmarino, rododendro, etc...) e piante erbacee (fragola di bosco, margherita, primula, etc...) ed è necessario catalogarle memorizzandone anche la stagione di fioritura e altre caratteristiche peculiari.

In ciascun parco, un responsabile (guardia parco) raccoglie le informazioni attraverso un software installato sul notebook in dotazione; il programma, dopo avere acquisito i dati dalle maschere di immissione, li memorizza in un database.

Ciascuna regione, dotata del nuovo Sistema Informativo, deve provvedere alla gestione della raccolta dati dei propri parchi ai fini di produrre ed inviare al Ministero dell'Ambiente dei report periodici.

Il candidato, formulate le opportune ipotesi aggiuntive, realizzi:

- Una analisi della realtà di riferimento, completa dello schema funzionale dell'architettura proposta, evidenziandone le principali componenti e la tecnologia utilizzata per la trasmissione delle informazioni.
- Uno schema concettuale ed uno schema logico del data base.
- La definizione delle relazioni e le seguenti interrogazioni espresse in linguaggio SQL:
  - 1) Visualizzare l'elenco di tutti gli esemplari di fauna, suddivisi per specie, presenti nei vari parchi.
  - 2) Visualizzare tutti gli esemplari a rischio di estinzione.
  - 3) Calcolare e visualizzare il numero di nascite di un certo esemplare nell'arco di un anno di monitoraggio.
  - 4) Calcolare e visualizzare il numero totale di diverse specie di arbusti presenti nei vari parchi della regione.
  - 5) Visualizzare quante specie diverse di pino sono presenti in ciascun parco.
  - 6) Calcolare il numero medio dei cuccioli di ciascuna specie presenti in tutti i parchi della regione.
  - 7) Visualizzare l'esemplare più anziano di ogni specie presente in un determinato parco.
- La codifica in un linguaggio di programmazione a scelta di un segmento significativo del progetto realizzato.

Durata massima della prova: 8 ore.

ANAUS DEUX REALTY DIRVENTENDO COMPLESA DEUS SEHENA FINZUNDLE DEU 'ARCHITETARA PROFISIA EVIDENZIAMBONE LE PRINCIPAL COMPONEMO ELA TECNOLIMA CILLARASA PERIATMANISTAMO DEUE INTERNAZIONI

## SOLUZIONE

La traccia propone una situazione di connessione client server gestibile via Internet con accorgimenti semplici

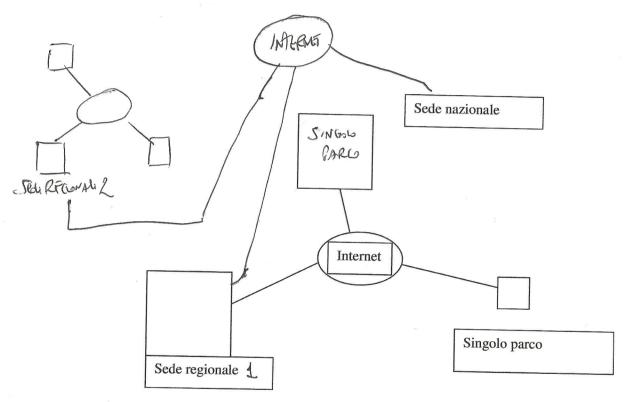
Sono identificabili tre ambiti, che chiameremo macro nodi.

Un nodo è rappresentato dalla postazione del parco: la realtà più semplice.

Un altro nodo, più complesso, è rappresentato dalla sede di raccordo regionale, collettore di dati e instradatore verso il server nazionale.

Terzo nodo è il centro nazionale, verso il quale convergono i vari nodi regionali.

In definitiva avremo tanti parchi connessi ai vari centri regionali. Questi ultimi, saranno connessi all'unico centro nazionale.



Consideriamo la postazione locale (Notebook)

Considerando il tipo di apparecchiatura, destinata ad un uso anche itinerante, e tenendo poi conto che è ormai consuetudine dotare questo tipo di computer di connessioni wi-fi, ipotizziamo di avvalerci di tale tipo di connessione.

L'accesso alla rete locale dovrebbe quindi avvenire con un access point, lasciando quello ad Internet alle funzionalità di un router di classe entry level, definito "router di Internet".

Nell'organizzazione logica della rete, il ruolo di questa postazione locale è tipicamente client.

Primusa 1

Da ciò derivano alcune considerazioni:

- o L'accesso ad Internet può essere effettuato tramite provider.
- Non occorre registrare il Notebook con un indirizzo pubblico.
- o L'accesso tramite configurazione DHCP è sufficiente.
- Il computer remoto, che chiameremo Server, dovrà certamente appartenere ad un dominio, nell'ambito del quale dovrà essere previsto un account per il client.
- L'account implica la predisposizione di user name e PW.

Passiamo ai centri remoti.

Da un punto di vista strutturale, ma anche funzionale, le due realtà sono equivalenti, mentre varia la complessità dei ruoli.

Esploriamo le caratteristiche del nodo regionale.

Il centro dovrà avere alcune caratteristiche strettamente legate al ruolo.

Tralasciando considerazioni sulla struttura della macchina server , preferiamo soffermarci sulla infrastruttura di rete.

Certamente si tratterà di una rete più complessa di quella del Notebook.

Potremo pensare ad un'unica struttura a stella con sezionamento asimmetrico, per riservare porte veloci dello Switch ai Servers ed al router.

Quest'ultimo non dovrebbe essere un entry level. Certamente la complessità di questo componente è vincolante, e va a favore di due aspetti non trascurabili: la gestibilità della rete e la sua sicurezza. Passando all'organizzazione dell'infrastruttura, preferiamo parlare in termini di ruoli, piuttosto che di macchine.

Occorrerà un server di account, un server web e un server di DB. . Queste tre funzioni potrebbero sommarsi su una stessa macchina.

Prevedere poi un server di backup potrebbe essere una buona ed auspicabile scelta. In termini di organizzazione logica della rete nella sede regionale, dobbiamo pensare ad indirizzi pubblici per la porta del router verso Internet e per i server, per questioni di raggiungibilità e visibilità La velocità della connessione deve essere un multiplo di quella con la quale i clients accedono.

Analoghe considerazioni valgono per il centro nazionale.

Per entrambe le realtà sono prevedibili anche postazioni di lavoro che trascuriamo. Nodale è, come già si diceva, il ruolo dei routers. Spetta a loro, con regole d'accesso e operazioni di NAT e PAT ( che non approfondiamo considerando la tipologia della prova), proteggere rendendo però visibili, i vari servers.

Considerazioni sul sw da predisporre sulle macchine.

Sul Server abbiamo due possibili scelte: Window e Linux.

Dovendosi condividere un DB, considerando la connessione remota via WEB, si può optare per la seconda alternativa. Affidando alla duttilità di Apache il ruolo di ospite dell'ambiente web. Rinviamo il discorso sul DBMS paragrafi successivi di questa soluzione.

Alcune considerazioni sulla sicurezza.

Dato che il database non prevede l'utilizzo di dati particolarmente sensibili e non interagisce con strutture più complesse possiamo evitare di prendere in considerazione strategie particolari che vadano oltre l'uso di Userid e Password.

Premissa 2

