

ISTITUTO STATALE D'ISTRUZIONE SUPERIORE
"FERRARIS – BRUNELLESCHI"
EMPOLI

Programma di :
INFORMATICA GENERALE, APPLICAZIONI TECNICO SCIENTIFICHE E LABORATORIO

Classe: 5^A inf

Anno scolastico 2018/2019

Docenti : Prof.ssa C. Lami
Prof. S. Calugi

Empoli, 15/05/2019

Strumenti:

Libro di testo: "Corso di Informatica" (Volumi 1 e 3) di F. Formichi, G. Meini, I. Venuti – Ed. Zanichelli
Sussidi informatici e dispense/fotocopie fornite dai docenti sulla piattaforma Moodle
Laboratorio di Informatica
Manualistica e ricerca online

Modulo A:

Archivi e file: le basi (richiami)

Gestione file tipizzati o ad oggetti (serializzazione) mediante l'uso del linguaggio Java

A1 - Nozione di base e caratteristiche degli archivi

Definizione di archivio. I record e i campi. Chiave primaria e chiave candidata. Il file.

Aspetti principali della gestione automatizzata degli archivi:

1. Tipologia dei supporti usati per registrare le informazioni.
2. Attrezzature hardware dedicate alla gestione delle unità di memorizzazione.
3. Strumenti software per la costruzione di programmi applicativi e dell'interfaccia per l'utente.
4. Organizzazione degli archivi per un efficiente accesso ai dati ed il loro veloce ritrovamento.

Creazione di un archivio: il nome, il tracciato record, il supporto da usare, la dimensione massima, l'organizzazione e modalità di consultazione.

I file e le memorie di massa : tipo di accesso, capacità, tempo medio di accesso, velocità di trasferimento. Record logico e record fisico. Bufferizzazione. Il file system.

L'organizzazione degli file: sequenziale, ad accesso diretto (funzione hash, risoluzione delle collisioni), ad indici (B Tree e B+ Tree). Vantaggi e svantaggi derivanti dall'uso dell'una o dell'altra organizzazione anche in funzione delle operazioni fondamentali sugli archivi (Inserimento, Aggiornamento, Cancellazione, Ordinamento, Ricerca ...)

Modulo B – Sistemi informativi e sistemi informatici

B1 – Le basi di dati: generalità

Sistemi informativi ed informatici.

Limiti dell'organizzazione convenzionale degli archivi.

Vantaggi derivanti dall'uso di una Base di Dati (database): Eliminazione delle ridondanze e delle inconsistenze, facilità di accesso ai dati, interrogazioni non predefinite, integrità dei dati, indipendenza dalla struttura logica e fisica dei dati, utilizzo da parte di più utenti e controllo della concorrenza, sicurezza dei dati.

Creazione di un Sistema Informatico: pianificazione ed analisi (raccolta dei requisiti), il modello concettuale (o modello E/R) , Il modello logico relazionale (che implica anche il sottostante modello fisico). Testing e manutenzione.

B2 – La Progettazione concettuale: il modello E/R

Il modello concettuale E/R

Le entità (Entity). La chiave primaria

Le associazioni (Relationship) e il relativo Grado (Binaria, Ternaria) tra entità

Obbligatorietà/Parzialità e Cardinalità (1:1 , 1:N, N:M) delle associazioni. Le regole di lettura

Attributi di entità ed attributi di Associazione

Le associazioni ricorsive

Collezione di entità e gerarchie

I vincoli di integrità sui dati e referenziali

B3 – La progettazione logica: il modello relazionale

La relazione. Grado e cardinalità di una relazione. Dominio di un attributo. La chiave primaria.

Derivazione delle relazioni dal modello E/R

Eliminazione delle generalizzazioni. Partizione/accorpamento di entità ed associazioni

Le operazioni relazionali: selezione, proiezione, congiunzione (Join naturale), unione, differenza, intersezione.

Join esterni (Left Join, Right Join, Full Join)

Interrogazioni con più operatori

La normalizzazione delle relazioni: prima, seconda e terza forma normale.

L'integrità referenziale e sui dati.

Modulo C – Lo standard SQL

C1 – Un linguaggio standard per la gestione di database relazionali

Caratteristiche generali del linguaggio SQL

Gli identificatori e tipi di dati

I comandi DDL per la definizione delle tabelle (CREATE, ALTER TABLE, DROP...)

Vincoli di ennupla (NOT NULL, ENUM, CHECK ...) e di integrità referenziali (FOREIGN KEY ON UPDATE, ON DELETE)

I comandi DML per la manipolazione dei dati (INSERT, UPDATE, DELETE...)

- Le interrogazioni con il comando SELECT (LIMIT)
- Le operazioni relazionali nel linguaggio SQL
- Le funzioni di aggregazione (COUNT, SUM, AVG, MIN, MAX)
- Gli ordinamenti ed i raggruppamenti: la clausola ORDER BY, la clausola GROUP BY
- Le condizioni sui raggruppamenti: la clausola HAVING
- Le condizioni di ricerca : BETWEEN, IN, IS NULL, LIKE (caratteri jolly % e _) e gli operatori logici (AND OR)
- Le interrogazioni annidate (predicati ANY, ALL, IN e EXISTS)
- Le viste logiche
- Istruzioni del DCL di SQL: attribuire o revocare privilegi di accesso : GRANT , REVOKE
- I trigger

Modulo D – Operazioni in ambiente multiutente

D1 – Operazioni in ambiente multiutente

Gestione della sicurezza: gestione dell'accesso ai computer server; protezione dello schema logico del database.

Gestione delle transazioni: transazioni implicite; transazioni esplicite;

Le transazioni:

I comandi SQL usati per definire e controllare le transazioni : START TRANSACTION, COMMIT, ROLLBACK, SAVEPOINT, ROLLBACK TO SAVEPOINT

Le anomalie delle transazioni: perdita di aggiornamento, letture sporche, letture non ripetibili, fenomeno dei fantasmi.

Diagramma degli stati di avanzamento di una transazione.

Il giornale delle modifiche.

Le proprietà ACID.

Il controllo della concorrenza. Serializzabilità e sua implementazione: schedulazioni serializzabili; protocollo di bloccaggio a due fasi; bloccaggi in sola lettura. Gestione dei record fantasma (SELECT ... FOR UPDATE)

Il ripristino dei dati: Tipi di memoria ed il problema del ripristino; Crash della piattaforma; Rottura del disco. La sicurezza dei dati: Tecniche di protezione; forme di intrusione e loro prevenzione; le autorizzazione in SQL. Stallo e sua risoluzione.

Modulo E – Sistemi Informativi Distribuiti

E1 – Sistemi Informativi distribuiti

Sistemi Centralizzati monoutente e multiutente

Sistemi distribuiti.

Fattori per la scelta di un organizzazione distribuita (throughput, response time, availability, scalability)

Transazioni OLBP, OLTP

Sistemi informativi distribuiti nei dati e nelle operazioni;

Sistemi informativi distribuiti multidatabase;

Sistemi informativi distribuiti centrale-periferica.

Proprietà di una base di dati distribuita

Come si costruisce il modello di una Base di Dati Distribuita
Un esempio di database distribuito: il fondo pensione
Realizzazione di operazioni distribuite: esecuzione di una query distribuita

Modulo F – Pagine web dinamiche con linguaggio PHP

F1 – HTML e CSS

Tag, attributi e valori. Struttura generale di una pagina HTML. Elementi block e in-line.
Inserire dei commenti. Indentazione.
Definire l'intestazione: il Titolo della pagina, i meta tag.
Formattare il testo (titoli, paragrafi, elenchi ordinati o meno...) Font. Colore. Stile. Dimensioni.
Links (Collegamenti esterni, collegamenti interni) ed attributi
Inserire un'immagine. Immagine come link.
Tabelle ed attributi. Sfondo e Colori di sfondo.
I FORMS (Moduli)
Fogli di stile.
Fondamenti di HTML5: (Elementi disegnati per un web moderno) : Header, Footer, Section, Article, Nav, Aside

F2 – Il linguaggio PHP e le form HTML

L'architettura client-server
Programmazione lato client con JavaScript per la validificazione di un form (cenni)
Un linguaggio lato server: PHP . Il software PHP e gli ambienti di sviluppo
Ambiente di sviluppo PHPMyAdmin
PHP:
 le variabili e gli operatori;
 gli array; gli array associativi;
 le variabili predefinite \$_GET, \$_POST, \$_COOKIE, \$_SESSION
 Struttura if, while, for.
 Programmazione OOP
Programmazione lato server con creazione di pagine web dinamiche
La gestione dei Form HTML con il linguaggio PHP; validazione dell'input e passaggio di dati tra pagine web.
La gestione dei cookies e delle sessioni in linguaggio PHP. Gestione di un'area riservata

F3 – PHP e DataBase


L'accesso ai database MYSQL. Interazione tra web server e server MySQL
La connessione ai database con l'estensione MySQLi.
Funzioni PHP per interazione con il database:
 apertura e chiusura connessione
 operazioni di inserimento, interrogazione, modifica, cancellazione su database remoto
Inclusione di file
Uso di sessioni

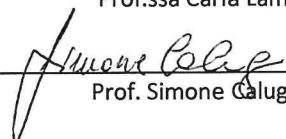
Argomenti trattati e strumenti utilizzati nelle esperienze:

- Ripasso di concetti della Programmazione Orientata ad Oggetti: UML, Ereditarietà, Composizione, Polimorfismo, Overloading e Overriding.
- Creazione di un'interfaccia grafica con JavaFxml (uso di Scene Builder e vari controlli): Programmazione ad oggetti e ad eventi.
- Esercitazione con serializzazione di oggetti e JavaFXML: Gestione dei dipendenti di un'azienda
- Progettazione concettuale per la "Gestione delle Prenotazioni a Teatro". (DBMS)
- Progettazione concettuale "Attività di un'Etichetta Discografica". (DBMS)
- Comandi SQL per creazione di tabelle, relazioni, popolamento e interrogazioni semplici su un "database scolastico" (Alunno, Materia, Professore) (DBMS)
- Implementazione del "database scolastico" con PhpMyAdmin [dal modello logico all'implementazione].
- Progettazione concettuale: database per la gestione dei "Rinnovi della Patente".
- Realizzazione di un database per la Gestione delle Prenotazioni di un Albergo. Dalla progettazione concettuale all'implementazione delle tabelle - impostazione vincoli e chiavi - fino all'inserimento di dati di prova e alla formulazione di semplici interrogazioni [query].
- Altrivista e il servizio di Hosting.
- Realizzazione di semplici pagine WEB con HTML 5 e CSS 3: modifiche al Template proposto per le pagine del sito personale.
- Aggiunta al sito di una pagina web per il test dei diversi controlli di una form; l'obiettivo dell'esercizio è racimolare dalla form delle informazioni da riassumere in una pagina e quindi spedire una mail di conferma.
- Sviluppo SITI DINAMICI e INTERAZIONE FRA PAGINE WEB e DATABASE
- Uso di FORM per realizzare pagine WEB interattive e dinamiche.
- Utilizzo del PHP nello sviluppo di pagine WEB contenenti dati risultato di query su database remoto
- Realizzazione di alcune pagine web per il SITO PERSONALE; gestione dell'iscrizione, da parte di utenti esterni, all'area riservata del sito per poter accedere in lettura e scrittura alla bacheca del sito. Distinzione tra utente generico ed utente amministratore che può intervenire per cancellare messaggi inappropriati oltre che leggere e scrivere come un utente generico.
- Creazione di moduli PHP per l'interazione con un DATABASE SQL [interrogazione, inserimento, cancellazione e modifica di tuple nel database].
- PHP: Gestione di LOGIN e SESSIONI di accesso a DATABASE REMOTI [COOKIES]
- L'RDBMS Microsoft ACCESS
- Presentazione degli strumenti di ACCESS.
- Implementazione di alcune parti del DATABASE sulla Gestione di un CONDOMINIO, esercizio del quale viene fornito il modello concettuale.
- Creazione di tabelle e relazioni mediante interfaccia grafica
- Utilizzo di script SQL per creazione di tabelle, chiavi primarie e esterne
- Creazione di interrogazioni tramite griglia QBE (Query By Example)
- Esempio di maschera per la compravendita di un appartamento.

- Lavoro in laboratorio sulla realizzazione di una maschera di automazione con ACCESS: la distribuzione di una spesa generale in quote [FORM con VBA + SQL].

Empoli, 20/05/2019


Prof.ssa Carla Lami


Prof. Simone Calugi

Gli Alunni :


Matteo Sorbini