

IIS "G. Cigna G. Baruffi F. Garelli"	Programmazione svolta Piano didattico annuale
---	---

Materia	Informatica
---------	-------------

Rif. Programmazione dipartimentale	Segue la "Progr. Del Dipartimento di Matematica e Informatica sede: "G.Baruffi""
Triennio	Amministrazione Finanza e Marketing Articolazione Sistemi Informativi Aziendali
Classe	Classe 4 ^A SIA
Libro	Titolo: Corso di Informatica - quarto anno Editore: PEARSON Autori: Barbero, Vaschetto

Programmazione Python e Concetti avanzati di Object Oriented

CONTENUTO:

- Ambiente di sviluppo Integrato, presenti in laboratorio
- Il linguaggio Python e l'interprete (storia, motivazioni, evoluzione)
- The Python Standard Library , Documentazione Help online
- Caratteristiche del linguaggio:
- Operatori aritmetici, di confronto, logici (connettivi in e not)..
- Variabili, identificatori e tipi del linguaggio (linguaggio tipato dinamicamente → non necessaria dichiarazione di tipo, la funzione type())
- L'output e l'input (le funzioni built-in input() print() , l'output formattato e le "f strings").
- il controllo del flusso condizionale (if – else , elif)
- Le collezioni: Liste, Tuple, Set, Dizionari
- Le stringhe in python
- I cicli while e for (ciclo for "for each") break continue else
- procedure e funzioni
- Il paradigma Object Oriented differenze rispetto all'approccio imperativo (analisi dei vari paradigmi di programmazione)
- I Concetti di Classe oggetto, attributi e metodi
- Linguaggio UML
 - Cenni al linguaggio UML
 - Il diagramma delle Classi
- I Principi di *Data Hiding* e di *Incapsulamento* (la visibilità nel paradigma Object oriented), l'interfaccia
- il costruttore
- L'esecuzione di un programma concepito con la metodologia OO: lo scambio di messaggi tra oggetti e la dot notation
- Concetti Avanzati del paradigma OO:
 - Relazione IS-A ed *ereditarietà* : Superclasse Sottoclasse e meccanismo dell'ereditarietà (notazione UML sul diagramma delle classi). Ereditarietà Singola Vs. Ereditarietà Multipla
 - Motivazione all'adozione dell'ereditarietà
 - Evoluzione della Visibilità dei membri di una classe nella relazione IS-A , lo specificatore *protected*
 - design pattern *cenni*
 - L'ereditarietà con ridefinizione dei metodi – il polimorfismo degli oggetti: overriding e overloading Altre relazioni tra classi differenti da quella IS-A (composizione aggregazione)

SPERIMENTAZIONI

- I costrutti offerti dal linguaggio Python per supportare il paradigma Object Oriented
- La definizione di una classe (convenzioni sulla nomenclatura dell'identificatore di una classe). *class*.
- La "dichiarazione" dei membri della classe
 - variabili di Istanza (approfondimento: differenza con le variabili locali, inizializzazione e visibilità)
 - metodi di Istanza la firma di un metodo
 - il metodo costruttore
- specificatore di accesso ai membri di una classe public e private
- Ereditarietà in python
- la valutazione di un'espressione di assegnazione in presenza di ereditarietà
- la valutazione di una chiamata di metodo in presenza di estensione e ridefinizione (binding dinamico)
- keyword this e super (in presenza di ereditarietà invocazione membri superclasse..)
- File e operazioni per la persistenza
- Le collezioni in Python (oltre l'array, strutture dati dinamiche)
-
- Si illustrano/ripassano alcune scorciatoie di uso frequente nell'IDE pycharm CE
- esercitazione volte a implementare applicazioni semplificate oo: gestione di una rubrica, di conti in una contabilità semplificata, di libri (biblioteca), di dipendenti..

Introduzione alle Basi di Dati – Progettazione di Basi di dati relazionali

CONTENUTO:

- Introduzione alla persistenza nel sistema informatico, approccio a “*isole*” o “*algotimico*” (archivi verticalizzati su applicaizoni) e aspetti negativi o problematici.
 - Nozione di ridondanza dei dati e inconsistenza degli archivi, di dipendenza logica e fisica delle applicazioni dai dati
- Approccio alla persistenza con base di dati e D.B.M.S.
- L'architettura di un D.B.M.S. “ANSI/SPARC” e i modelli usati per descrivere i dati a differenti livelli.
- I precedenti modelli “logici” dei dati e la proposta del modello logico relazionale dei dati di E.Codd (visto anche come “semplice” modello matematico)
- Progettazione di una Base di dati Relazionale (nel contesto della progettazione di un sistema informatico):
 - Fasi del “ciclo di vita”- Studio fattibilità., raccolta e analisi dei requisiti..
 - Progettazione Concettuale – Scopi di questa fase- Input e Output - (con Modello ER di Chen, esteso con gerarchie e E.Debol + Vincoli)

INDICAZIONI PER GLI STUDENTI CON INSUFFICIENZE E PER EVENTUALI ESAMI INTEGRATIVI O DI IDONEITÀ:

OBIETTIVI MINIMI:

1. Saper rappresentare e comprendere diagrammi delle classi UML (a differenti livelli di dettaglio)
2. Conoscere il significato di sistema informatico e sistema informativo
3. Fasi della realizzazione di una base di dati
4. Modellazione concettuale con diagramma ER (esteso), originariamente proposto da P. Chen
5. Conoscenza del Modello logico relazionale dei dati come modello matematico

INDICAZIONI METODOLOGICHE PER LO STUDIO INDIVIDUALE ESTIVO

- Riprendere in mano attraverso il *sillabo* (in allegato) l'introduzione alle basi di dati relazionali e al modello logico relazionale di Codd.
- Svolgere la lettura e lo studio (ovvero cercando di comprendere), e avendo cura di annotarsi piccole sintesi e schematizzazioni **le unità 3 e 4**, con particolare attenzione alla realizzazione di FORM e di tabelle. **SINTESI E ESERCIZI DI QUESTE UNITÀ SUL QUADERNO SARANNO CONSEGNATE A INIZIO ANNO, inoltre nelle prime settimane del prossimo a.s. su esse verterà la prima verifica.**

DOVRANNO SOSTENERE :

1. **Prova Scritta “Progettuale/Tecnico Grafica”**: Realizzazione del progetto concettuale di una base di dati relazionale a partire da una descrizione in linguaggio naturale con modello ER + Vincoli (**si veda esempio in allegato**)
2. **Orale**: Introduzione alle basi di dati, e modello logico relazionale di Codd (**Si veda sillabo in allegato**)

I Docenti incaricati

I RAPPRESENTANTI DEGLI STUDENTI:

SILLABO PER ORALE 1/3

Prerequisiti (matematica I anno): nozione di insieme, notazione intensionale ed estensionale di un insieme, operazioni sugli insiemi, nozione di relazione matematica.

La verifica sarà con domande a risposta chiusa (inteso scelta multipla), completamenti, e domande a risposta libera. sarà di durata limitata poiché esclusivamente teorica.

Consiglio dare sguardo a domande e esercizi al termine del cap 1 e2 [Atzeni et. al BD], [Libro IV] unità 5 e 7.

Introduzione ai DBMS nel contesto del sistema informativo aziendale (Motivazioni alla loro introduzione visto il fallimento di approcci alternativi)

riferimenti bibliografici

[Libro IV]: Unità 5 : introduzione sistemi informativi p82-85 -Limiti gestione tradizionale archivi 86-87 , da p 87 “*la gestione dei sistemi informativi automatizzati attraverso database*”a p90,

[Atzeni et. al BD]: pag 1-5 poi, p6 (Schemi e istanze) fino a p8-p10 (copre ansi sparc e indipendenza logica e fisica), p13 vantaggi e svantaggi DBMS

[Albano et al FondBD] : pag.1 -13 (serve per avere introduzione di massima e un inquadramento teorico anche evoluzionistico sui sistemi informativi)

Contenuti

lessico: differenza tra “dato” e “informazione” (pag 2 [Atzeni et. al BD])

Introduzione al problema della persistenza dei dati nel contesto del sistema informativo aziendale. L'approccio, naturale e storicamente iniziale “a File”, con archivi verticalizzati sulle applicazioni (detto anche “a isole”).

L'approccio “a isole” risulta fallimentare poiché per allineare vari archivi i costi di integrazione tendono a avere crescita esponenziale all'aumentare del numero di applicativi coinvolti. Così tanto da mettere in crisi l'esistenza dell'azienda. Di contro non intervenire in tale azione, comporta avere archivi inconsistenti (si affermano fatti contraddittori) che rende totalmente inutile l'informatizzazione effettuata. La complessità nell'allineare archivi differenti e quindi l'elevato costo dipende anche dal fatto che l'accesso agli archivi è operazione complessa, poiché noti e gestiti solo dal rispettivo software che “li ingloba”. Altri aspetti negativi: dipendenza logica e fisica di questi applicativi dai rispettivi archivi (il sw non funziona più se si modifica la struttura, anche solo in addizione). Concorrenza, integrità (valori impossibili), sicurezza: a carico dell'applicativo.

*Programmazione **svolta** – Informatica – Secondo Biennio AFM
Articolazione Sistemi informativi Aziendali - Classe 4^A SIA*

SILLABO PER ORALE 2/3

Approccio con visione unitaria: Base di dati + DBMS. Introduzione all'arch. ANSI SPARC (teorico dbms).

architettura ANSI/SPARC come ricetta costruttiva di sw dbms per poter concepire proprietà di indipendenza logica e fisica dei sw dai dati. dbms già esistono anni 70 con due modelli reticolare e gerarchico (entrambi però con implicazioni fisiche). E.F. Codd nel '76 propone un modello logico ("relazionale") per descrivere dati e operazioni. I primi dbms relazionali non prima di 10 20 anni causa complessità realizzativa e implicazioni economiche (ibm). Richiami set theory: insieme, relazione matematica

il modello logico relazionale dei dati

riferimenti bibliografici

[Libro IV] : Unità 7 Modello logico relazionale dei dati (con varie precisazioni)

[Atzeni et. al BD]: Capitolo 2 (Da cui son tratte le slide condivise)

[Albano et al FondBD] : Capitolo 4 (*può risultare più chiaro e sintetico che non Atzeni et. al, ad esempio: ad esempio la nozione di chiave primaria, ma anche il valore "null"*)

Contenuti

Dalla nozione di relazione matematica, passando per sua rappresentazione grafica, tabellare, della teoria degli insiemi, caratterizzata dalla posizionalità. alla nozione di relazione proposta da Codd, in cui si fa uso di etichette (attributi) per i domini.

il passaggio da una struttura di memorizzazione posizionale, della relaz. matematica, a quello non posizionale della relazione di Codd. il ruolo dei domini espresso da etichette dette attributi. la tuple come elemento di una relazione di Codd, una funzione da attributi a valori su attributi. considerazione relativi a duplicati e ordini delle rappresentazioni tabellari di una valida relaz matematica e di una relazione di Codd.

Schema di una relazione, Schema di una base di dati.

schema e istanza di relazione/base di dati. il problema dell'assenza di informazioni (valore null). caratteristica importante del mod relazionale i domini sono "semplici" non strutturati/nidificati. Vincoli di integrità come regole che la base di dati deve soddisfare per essere consistente. Vincoli intra relazionali e inter relazionali. Vincolo di chiave primaria e vincolo di integrità referenziale (illustrata una notazione grafica per schema logico).

Bibliografia

- [Libro IV] Corso di informatica quarto anno, Barbero Vaschetto linx Perason
- [Atzeni et. al BD] Basi di dati P. Atzeni, S.Ceri, P.Fraternali, S.Paraboschi, R.Torlone (V Edizione o successiva)
- [Albano et al FondBD] Fondamenti di Basi di Dati A. Albano, G. Ghelli, R. Orsini Zanichelli (**liberamente disponibile dal sito <https://www.fondamentidibasididati.it/>**)

ESEMPIO PROVA SCRITTA

Telepass – *Produrre Diagramma ER e eventuali Vincoli a corredo.*

Si vuole realizzare la base di dati per la gestione dei Telepass presso le autostrade italiane.

- Le autostrade sono identificate da un codice univoco a livello europeo e sono caratterizzate da un nome e dalla lunghezza totale in km. I caselli della rete autostradale sono identificati da un codice univoco all'interno dell'autostrada cui appartengono e sono caratterizzati dal nome e dal km autostradale presso il quale sono ubicati. Inoltre, è noto lo stato in cui si trovano (aperto, chiuso, lavori in corso, ecc.).
- Ogni Telepass è identificato da un codice alfanumerico univoco. Per ogni Telepass sono noti la versione e il modello. Ogni Telepass ha un utente che ne è titolare, il quale è identificato dal codice fiscale e sono noti il suo nome, cognome, indirizzo, città e CAP. Inoltre, si vogliono memorizzare il numero di conto corrente postale o il numero di carta di credito dell'utente su cui addebitare i pedaggi. Un utente può essere titolare di più Telepass.
- Un Telepass è valido per uno o più veicoli. Ciascun veicolo è identificato dalla targa ed è caratterizzato dalla classe di pedaggio e dal tipo. I veicoli possono essere di quattro tipi: automobili, motociclette, furgoni e camion. Le automobili sono caratterizzate dal numero massimo di passeggeri che possono trasportare, dalla cilindrata e dalla potenza del motore. Le motociclette sono caratterizzate dalla potenza e dalla cilindrata del motore. I furgoni sono caratterizzati dalla lunghezza e dal peso a vuoto. I camion sono caratterizzati dalla lunghezza, dal peso a vuoto e dalla capienza in metri cubi.
- Si vogliono registrare i passaggi dei Telepass presso i caselli della rete autostradale. Ogni Telepass può effettuare più passaggi presso lo stesso casello in tempi diversi, ma non può passare presso caselli diversi nello stesso istante. I passaggi possono essere di ingresso o di uscita dall'autostrada. Per i passaggi di uscita è noto anche l'importo del pedaggio. Ad ogni passaggio è associato il veicolo che lo ha effettuato.