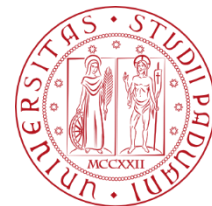


**Laurea in Informatica
A.A. 2021-2022**

Corso "Base di Dati"

Presentazione Progetti

Prof. Massimiliano de Leoni



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA**

Progetto Basi di Dati

Cosa: progettazione e implementazione di una base di dati (dettagli a seguire);

Come: dovete consegnare una relazione dettagliata che descrive la vostra base di dati, il codice C e gli “script” SQL.

Quando: la consegna va effettuata prima dell'appello a cui volete partecipare (dettagli a seguire).

Persone Coinvolte

Docente: Massimiliano de Leoni

Assistenti alla didattica:

Dott. Samuel Cognolato

(samuel.cognolato@studenti.unipd.it)

Dott. Alessandro Padella

(alessandro.padella@studenti.unipd.it)

Regole

- **Non** è possibile fare lo scritto se non si è **consegnato e passato il progetto**;
- Il progetto si passa con un voto maggiore o uguale a 18/30;
- Se il progetto è insufficiente (< 18), occorre ripeterlo, ovvero fare un nuovo progetto da capo su un nuovo dominio;
- Il voto del progetto **non può essere migliorato**. Si può solamente fare un nuovo progetto;
- Il progetto **vale per tutto l'anno accademico**: se non si passa lo scritto, il progetto rimane. I progetti sono azzerati a partire dall'A.A. 22/23;

Regole: Il progetto è a coppie!

- Link *“Creazione e Partecipazione a Gruppi per il Progetto di Basi di Dati”* presente su Moodle per creare i gruppi e farne parte (**scadenza 1 Maggio per inviare il progetto nella sessione estiva di Giugno e Luglio**)
- Non conosci un partner per il progetto?
Dichiaralo con il link *“Registrazione per Ricerca di un Membro del Gruppo”* su Moodle (**scadenza 25 Aprile per inviare il progetto nella sessione estiva di Giugno e Luglio**)
- Sei uno studente lavoratore ufficialmente registrato?
Puoi fare il progetto singolo
Invia una email al docente e agli assistenti alla didattica entro il 25 Aprile

Consegna

I progetti vanno consegnati (e devono essere corretti!) prima dell'appello a cui intendete partecipare.

- Primo appello
→ scadenza progetto **29 Maggio 2022 ore 22:00**
(Fortemente consigliata)
- Successivi appelli
→ 14 giorni prima dello scritto
(date ancora non fissate)

Valutazione

Gli elementi che verranno presi in considerazione ai fini della valutazione finale saranno:

- **Correttezza** dei risultati
- **Complessità** del problema affrontato
- Appropriatezza della **metodologia** seguita
- **Chiarezza** espositiva

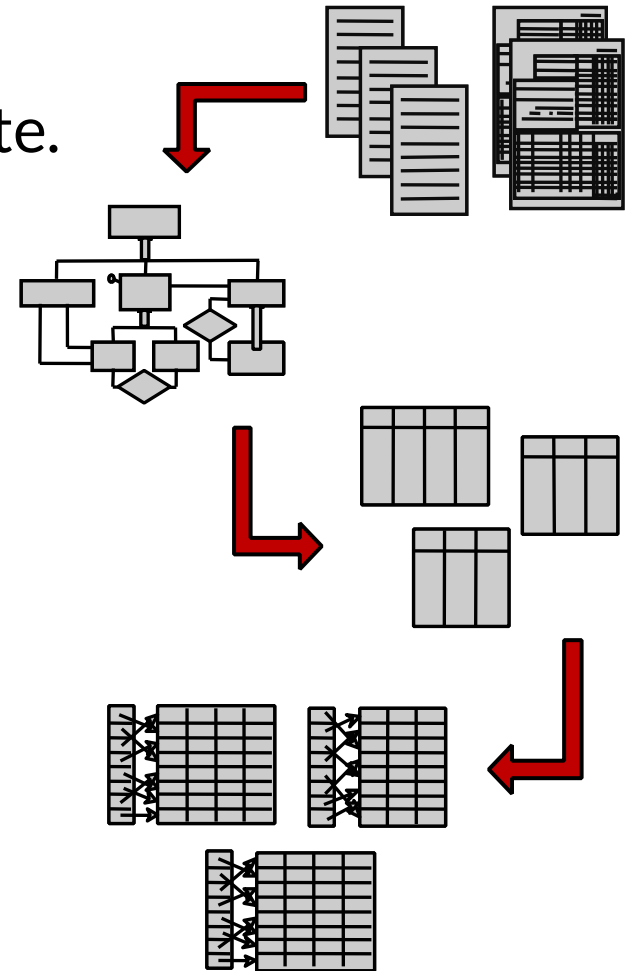
Relazione in dettaglio: Indice

1. Abstract
2. Analisi dei requisiti
 - Descrizione testuale dei requisiti e operazioni tipiche
3. Progettazione concettuale
 - Descrizione entità e relazioni
 - Schema concettuale (E-R)
4. Progettazione logica
 - Ristrutturazione dello schema
 - Schema relazionale
5. Implementazione dello schema logico
6. Definizione dell Query e degli indici associate
7. Discussione dell'applicazione software che accede al DB per effettuare le query del punto 6

Il Progetto: costruzione di una base di dati

La Base di dati riguarderà una organizzazione a scelta dello studente.

- **Analisi dei requisiti**
- **Progettazione**
 - Progettazione concettuale
 - Progettazione logica
 -
- **Realizzazione**
(PostgreSQL and software in C)



La relazione: linee guida

- Il codice SQL per la creazione della base di dati **non deve essere riportato del documento** (ma deve essere **consegnato in un file a parte**)
- Lunghezza massima **15 pagine** (20 pagine in caso di esame da 10 CFU)
- Il font deve essere **Arial** con dimensione del carattere **non inferiore a 10 pt**

Relazione in dettaglio: Abstract

Descrizione generale e breve del caso di studio (non più di 30 righe)

L'abstract deve chiaramente indicare:

- Che **cosa** viene modellato
- In **quale contesto**
- Quali sono le **funzioni fondamentali**

Relazione in dettaglio: Descrizione/Analisi dei requisiti

L'analisi dei requisiti risponde alla domanda **COSA?**
In particolare deve identificare:

- Le **classi** degli oggetti di interesse
- Le **relazioni** e le loro proprietà strutturali
- Gli **attributi** delle classi, le relazioni e i loro tipi
- I **vincoli** di integrità (chiavi, not null, ...)

Relazione in dettaglio: Progettazione concettuale

- **Lista di tutte le classi**
 - Breve descrizione della collezione che rappresenta
 - Attributi con il loro tipo
 - Vincoli di integrità
- **Descrizione delle relazioni e le loro proprietà strutturali**
 - Cardinalità
- **Descrizione della gerarchia tra le classi**
 - Totalità/Parzialità

+ Schema concettuale

Relazione in dettaglio: Schema concettuale

- Oltre alle liste indicate prima, fornire lo **schema concettuale**, cioè la rappresentazione grafica delle nozioni indicate in precedenza
- Il **formalismo grafico** è quello visto a lezione!
- Indicare i **vincoli di integrità**
- Se ci sono altri vincoli indicarli in modo testuale
- Editor grafici suggeriti (ma non vincolanti):
 - Gnome Dia
 - **Draw.io** (web app)

Relazione in dettaglio: Progettazione logica - Ristrutturazione dello schema

Sforzatevi a pensare ad uno schema che necessiti di molte delle seguenti operazioni (sarete valutati anche su questo!).

Giustificare ogni operazione:

- Analisi delle ridondanze (almeno una significativa)
- Eliminazione delle generalizzazioni
- Partizionamento/accorpamento di entità e relazioni
- Scelta degli identificatori primari
- Diagramma schema ristrutturato
 - Schema relazionale
- Descrizione Schema relazionale
- Eventuali vincoli di integrità referenziale

Relazione in dettaglio: Implementazione dello schema logico

- Riportare su file SQL separato l'implementazione della base di dati
- Nel file SQL deve essere presente **tutto il codice** per:
 - Creazione tabelle
 - Popolamento
 - Query e Indici
- Consegnare il file SQL insieme alla relazione

Relazione in dettaglio: Query e indici

Il Progetto **deve includere**:

- Almeno **5 query significative** per rispondere a domande interessanti sulla base di dati
 - Una query è significativa se coinvolge almeno due “relations” (cioè tabelle)
 - Almeno 3 query devono utilizzare il “group by” e/o gli operatori aggregati
 - Almeno 1 query deve utilizzare il “group by” e “having”
- Almeno **un indice significativo**: ipotizzare un caso d'uso su larga scala e **motivare** la scelta dell'indice/degli indici

Relazione in dettaglio: Query

Per ogni query si deve produrre:

- **Descrizione** testuale
- Codice **SQL**
- **Screenshots** dell'output delle query relativo a uno stato della base di dati anche non corrispondente a quello nel momento della consegna
- Codice **C** che esegue e stampa a video le query

Relazione in dettaglio: Indici

Per ogni indice si deve:

- Ipotizzare un **caso d'uso su larga scala** (e descrivere brevemente lo scenario)
- **Identificare** la/le tabella/e da indicizzare
- Indicare l'operazione che si intende ottimizzare
- Implementare l'indice (inserire codice anche all'interno della relazione)

Il Progetto: “soglia di accettabilità”

Per essere accettabile un progetto **deve possedere i seguenti requisiti minimi.**

- Il diagramma E-R del progetto deve contenere un numero adeguato di entità (≥ 5) escluse quelle coinvolte da una gerarchia (conta solo l'entità padre)
- Almeno una gerarchia significativa
- Un esempio di relazione per ogni tipo di cardinalità (1:N, 1:1, N:M)

Supporto per il progetto

Durante la realizzazione del progetto sarete supportati con queste modalità:

- Verranno messi a disposizione su moodle alcuni esempi di progetti ben svolti degli anni precedenti
- Il laboratorio del **26 Maggio** sarà totalmente dedicato al supporto ai progetti
- Supporto può essere chiesto dopo le lezioni oppure durante i laboratori

Tipici Problemi

Magic. Descrizioni dei requisiti - Esempio

Si vuole realizzare una base di dati per la gestione della Segreteria Studenti di una Università. La base di dati gestirà tutti gli aspetti riguardanti i corsi di laurea attivi, gli insegnamenti erogati, la carriera degli studenti, le lezioni e gli esami.

Il primo aspetto da gestire riguarda gli studenti, che devono essere presenti nella base di dati con tutte le informazioni necessarie alla Segreteria per gestirne la carriera.

Allo stesso modo, la segreteria dispone di tutte le informazioni sui docenti dell'Università.

L'Università attiva una serie di corsi di laurea (CdL), ognuno dei quali ha una denominazione e una durata, ed eroga una serie di corsi.

La segreteria dispone inoltre, nella sua base di dati, di una tabella che indica le propedeuticità tra corsi.

Ogni studente ha un piano di studio assegnato. Un piano di studio consiste in una lista di corsi. Il sistema della Segreteria gestisce anche gli appelli d'esame. Per far questo, il database deve contenere le varie date.

Magic. Descrizioni dei requisiti - Esempio

Si vuole realizzare una base di dati per la gestione della Segreteria Studenti di una Università. La base di dati gestirà tutti gli aspetti riguardanti i corsi di laurea attivi, gli insegnamenti erogati, la carriera degli studenti, le lezioni e gli esami.

Il primo aspetto da gestire riguarda gli studenti, che devono essere presenti nella base di dati con tutte le informazioni necessarie alla Segreteria per gestirne la carriera.

Quali sono le “informazioni necessarie”?

Allo stesso modo, la segreteria dispone di tutte le informazioni sui docenti dell'Università.

Quali “informazioni”?

L'Università attiva una serie di corsi di laurea (CdL), ognuno dei quali ha una denominazione e una durata, ed eroga una serie di corsi.

Come identifico un CORSO?

La segreteria dispone inoltre, nella sua base di dati, di una tabella che indica le propedeuticità tra corsi.

Ogni studente ha un piano di studio assegnato. Un piano di studio consiste in una lista di corsi.

Nessuna informazione relativa al piano di studio.

Il sistema della Segreteria gestisce anche gli appelli d'esame. Per far questo, il database deve contenere le varie date.



Progetto di Basi di dati

Domande ?