

**Laurea in Informatica
A.A. 2024-2025**

Corso "Base di Dati"

Presentazione Progetti

**Prof. Massimiliano de Leoni
Prof. Matteo Zavatterì**



**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

<u>Canale Pari</u>	<u>Canale Dispari</u>
Docente: Massimiliano de Leoni	Docente: Matteo Zavatteri
Assistente alla didattica: Alessandro Padella (alessandro.padella@unipd.it)	Assistente alla didattica: Matteo Gioele Collu (matteogioele.collu@phd.unipd.it)

- Per feedback sui progetti, si prega di contattare il docente e/o l'assistente alla didattica durante uno dei successivi laboratori, che saranno con cadenza settimanale (nelle settimane dove non c'è laboratorio è possibile contattare i docenti/assistenti per organizzare un ricevimento, se necessario).
- Feedback non può essere fornito per email

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 dal successivo anno accademico

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 30 Aprile per poter inviare il progetto nella sessione estiva di Giugno e Luglio**)
- Non conosci un partner per il progetto oppure desideri che creiamo noi il gruppo per te?
Compila il Questionario “*Questionario per ricerca del compagno*” entro il 23 Aprile.
- Sei uno studente lavoratore ufficialmente registrato?
Puoi fare il progetto singolo
Invia una email al docente e all’assistente del tuo canale entro il 23 Aprile

Ricorda bene: i gruppi devono essere composti da soli studenti con matricola pari o da soli studenti con matricola dispari, senza eccezione.

Consegna

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

- Scadenza per Primo appello (Fortemente consigliata)
→ **30 Maggio 2024 ore 22:00**
- Scadenza per Secondo e Successivi Appelli
→ 14 giorni prima dello scritto

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

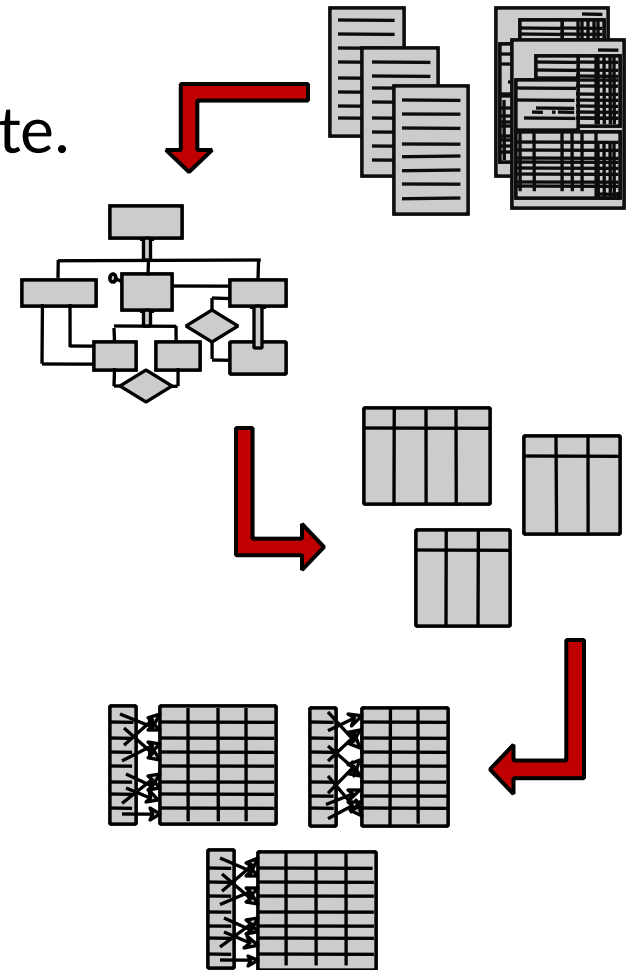
Relazione in dettaglio: Indice

1. Pagina con titolo del progetto e membri del gruppo
2. Abstract
3. Analisi dei requisiti
 - Descrizione testuale dei requisiti e operazioni tipiche
4. Progettazione concettuale
 - Schema concettuale (E-R)
 - Glossario delle entità e relazioni (vedi slide *Progettazione Concettuale*)
5. Progettazione logica
 - Ristrutturazione dello schema
 - Schema relazionale
6. Implementazione dello schema logico
7. Definizione delle query e degli indici associati
8. 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
 - Progettazione fisica (indici)
- **Realizzazione**
(PostgreSQL and software in C)



La relazione: linee guida

- Il codice SQL per la creazione della base di dati **non deve essere riportato nel documento** (ma deve essere consegnato in un file a parte)
- Lunghezza massima **15 pagine**
- Il font deve essere **Arial** con dimensione del carattere **non inferiore a 10 pt**
- Tenere i margini di default del documento

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 della analisi dei requisiti

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

- I concetti di interesse con le relative proprietà (~ attributi)
- Le **relazioni** tra i concetti ed eventuali proprietà
- I sotto-concetti di concetti di interesse (generalizzazioni dei concetti)

Relazione in dettaglio: Progettazione concettuale

Fornire lo **schema concettuale** con le entità, relazioni, attributi, ecc. di interesse, indicando i **vincoli di integrità**

- Entità, relazioni, attributi, ecc. sono risultato dei concetti introdotti nella descrizione dell'analisi dei requisiti
- **Il formalismo grafico dei diagramma ER è quello visto a lezione!**
- Chiaramente, il diagramma va descritto, integrando i vincoli che non sono rappresentabili con il diagramma ER.
- 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
 - Per la parte dello schema, occorre scrivere “a mano” le istruzioni
CREATE TABLE
 - Per la parte relativa ai dati, si può fare il Dump via pgAdmin (si veda ad esempio la funzionalità “Backup” nella documentazione ufficiale
https://www.pgadmin.org/docs/pgadmin4/9.0/backup_dialog.html)

Relazione in dettaglio: Query e indici

Il Progetto **deve includere**:

- **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 gli operatori aggregati
 - Almeno 1 query deve utilizzare il “group by” e “having”
- **Almeno un indice significativo**: scegliere una delle query e creare un indice significativo, motivando la scelta.

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

Introdurre almeno un indice:

- Selezionare almeno una delle query definite
- Definire un indice significativo per tale query, motivando la scelta.
- 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:N)

Supporto per il progetto

Durante la realizzazione del progetto sarete supportati con queste modalità:

- Verrà messo a disposizione su Moodle un esempio di progetto
- Il laboratorio del **27 Maggio** sarà totalmente dedicato al supporto ai progetti
- Supporto può essere chiesto solamente durante i laboratori e i ricevimenti dedicati

Tipico Problema!

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 ?