

Corso di Basi di Dati

Introduzione



Prof. Giuseppe Polese
a.a. 2022/2023

Ricevimento

- Solo online (Team *Ricevimento Prof. Polese*, Codice **n31tfkf**)
- Comunicazioni online tramite Piattaforma E-learning dipartimentale:
 - elearning.informatica.unisa.it/el-platform/
- Email: gpolese@unisa.it
- Orario di ricevimento:
 - Martedì 14:30-16,00;
 - Venerdì 16:00-17,30.

Materiale Didattico

■ Libro di Testo:

- Atzeni, Ceri, Fraternali, Paraboschi, Torlone,
Basi di dati
McGraw-Hill, Quinta Edizione, 2018.

■ Libro di approfondimento:

- R.A. Elmasri, S.B. Navathe
Sistemi di Basi di Dati – Fondamenti
7^a Edizione Italiana, Pearson Italia.

Software

- Uno tra ERWin, Java Diagrammi ER, DRAW.IO o Word per la progettazione concettuale
- DBMS MySQL
- JDBC

Dettagli e Modalità D'Esame

Vedi Syllabus

Introduzione

Le Basi di Dati (Database) sono una componente fondamentale della vita di tutti i giorni: molte delle nostre più banali attività ci portano ad interagire con qualche tipo di database.

Qualche esempio:

- Prenotazioni di alberghi, biglietti aerei,...
- Telepass / Viacard
- Ricerca nel catalogo di una biblioteca
- Richiesta di documenti
- Operazioni bancarie
- ...

Sistema organizzativo

- Insieme di risorse e regole per lo svolgimento coordinato delle attività (processi) al fine del perseguimento di obiettivi.

Risorse

- le risorse di una azienda (o ente, amministrazione):
 - persone
 - denaro
 - materiali
 - informazioni

Sistema organizzativo e Sistema informativo

- Il sistema informativo è parte del sistema organizzativo
- Il sistema informativo esegue/gestisce processi informativi (cioè i processi che coinvolgono informazioni)

Sistema informativo

- Componente (sottosistema) di una organizzazione che gestisce (acquisisce, elabora, conserva, produce) le informazioni di interesse (cioè utilizzate per il perseguimento degli scopi dell'organizzazione)

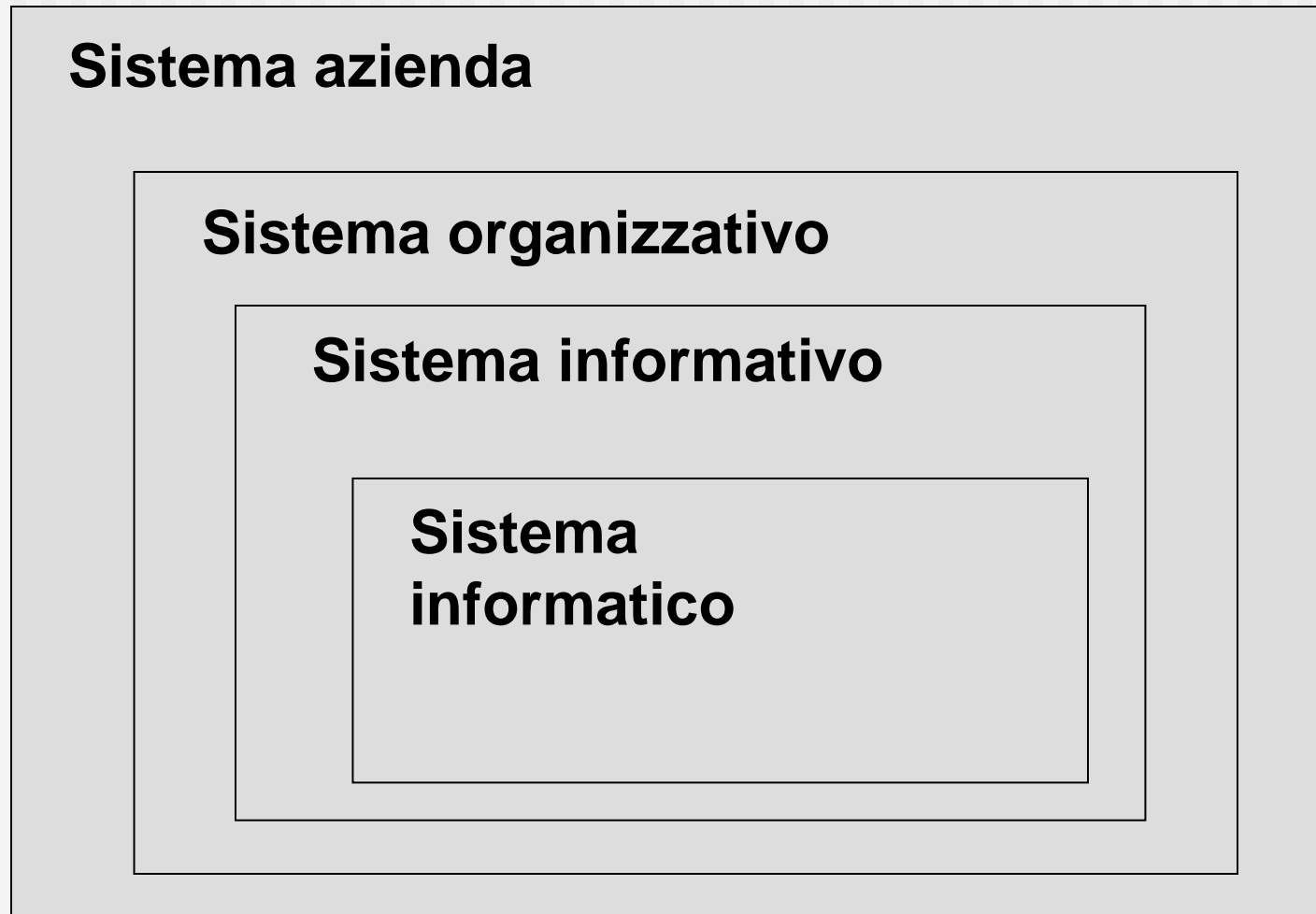
Sistemi informativi e automazione

- Il concetto di “sistema informativo” è indipendente da qualsiasi forma di automazione:
 - esistono organizzazioni la cui ragion d’essere è la gestione di informazioni (p. es. servizi anagrafici e banche) e che operano da secoli

Sistema Informatico

- porzione automatizzata del sistema informativo:
 - la parte del sistema informativo che gestisce informazioni con tecnologia informatica.

Contesto di un Sistema Informatico



La nozione di DataBase

■ **Def1:** Un Database (DB o Base di Dati) è una collezione di dati **correlati**

- Esempio: una rubrica telefonica.

■ **Def2:** Insieme organizzato di dati per il supporto allo svolgimento di attività (di un ente, azienda, ufficio, persona).

Per “dati” si intendono dei fatti noti, con un significato **implicito**, che possono essere memorizzati.

Informazioni e Dati

(definizioni dal Vocabolario della lingua italiana 1987)

informazione: notizia, dato o elemento che consente di avere conoscenza più o meno esatta di fatti, situazioni, modi di essere.

dato: ciò che è immediatamente presente alla conoscenza, prima di ogni elaborazione; (in informatica) elementi di informazione costituiti da simboli che debbono essere elaborati

La nozione di DataBase (2)

Un 'database' deve presentare le seguenti proprietà:

- E' una collezione di dati logicamente correlati con qualche significato inerente.
 - Un assortimento casuale di dati non può correttamente essere considerato un database.
- E' progettato, costruito e riempito di dati per un utilizzo specifico. Ha una tipologia ben definita di utenti.

Dimensione di un DataBase

Un database può avere qualsiasi dimensione e complessità. Esempi:

- Una rubrica telefonica personale può avere poche centinaia di voci.
- Il database dei contribuenti italiani e delle relative dichiarazioni dei redditi ha delle dimensioni notevoli:
 - Circa 20 milioni di contribuenti
 - mediamente 5 moduli per ciascuna dichiarazione,
 - 200 bytes per ogni modulo:

$$\begin{aligned} 20 \times 10^6 \times 200 \times 5 &= 2 \times 10 \times 10^6 \times 100 \times 2 \times 5 = \\ &= 2 \times 10 \times 10^6 \times 10^2 \times 10 = \mathbf{2 \times 10^{10} \text{ bytes}} \end{aligned}$$

Ciò per un solo anno fiscale.

Un esempio di database per una Università

Un esempio di database

Vogliamo realizzare il database **UNIVERSITÀ** per gestire studenti, corsi (con prerequisiti) ed esami:

- Comprende quattro file:

- STUDENTE:
 - Contiene i dati su ciascuno studente iscritto
- CORSO:
 - Contiene i dati relativi a ciascun corso
- PREREQUISITI:
 - Contiene i prerequisiti di ciascun corso
- ESAME:
 - Contiene i voti riportati dagli studenti nei vari esami

- Ogni file memorizza record di dati dello stesso tipo.

Esempio: definizione DB

Per definire il database occorre specificare la struttura dei record di ciascun file.

Occorre cioè:

- Specificare i campi/attributi (data element) di ogni record
- Specificare il tipo di ogni data element in ciascun record

Esempio: definizione DB(2)

I data element:

un record del file STUDENTE contiene dati per rappresentare il **nome** dello studente, il numero di **matricola**, e **l'anno** di iscrizione corrente.

STUDENTE			
Cognome	Nome	Matricola	Anno
Rossi	Giuseppe	056/000484	2 f.c.
Bianchi	Antonio	056/100084	5
Verdi	Enrico	011/120579	3
...	

Il tipo dei data element:

Gli elementi COGNOME, NOME, MATRICOLA ed ANNO sono tutti definiti come stringhe di caratteri.

Esempio: definizione DB(3)

La definizione dell'intero database UNIVERSITÀ

CORSO	DENOMIN.	SEMESTRE	TITOLARE
	Diritto Privato	1	Amato
	Procedura Civile	2	Renzi
	Procedura Penale	1	Esposito

PREREQUISITI	DENOMIN.	PROPEDEUTICITA'
	Diritto Privato	nessuna
	Procedura Civile	Diritto Privato
	Procedura Civile	Diritto Civile

ESAME	STUDENTE	CORSO	VOTO
	056/000484	Diritto Privato	24
	056/000484	Procedura Civile	28
	011/120579	Procedura Penale	30

Esempio: costruzione DB

Per *costruire* il database UNIVERSITÀ memorizziamo dati di ogni studente, corso, prerequisito ed esame nel file appropriato.

I record nei vari file possono essere correlati

Esempio:

- Il record di "Rossi" nel file STUDENTE è in relazione con due record nel file ESAME.
- Il record per "Procedura Civile" nel file CORSO è in relazione con due record nel file PREREQUISITI e con un record nel file ESAME.

Esempio: manipolazione DB

Manipolare il database significa interrogare ed aggiornare i dati

Esempio:

- Quanti esami ha sostenuto "Rossi"?
- Inserire un nuovo studente
- Registrare un esame
- ...

