

# INFORMATICA PER LE SCIENZE UMANE

a.a. 2019/2020

Francesca Levi

Dipartimento di Informatica

E-mail: francesca.levi@unipi.it  
levifran@di.unipi.it

# Informazioni Utili

- ▶ Orario Lezioni: **MAR 12-13.30** - **GIO 12-13.30** AULA PIA ??
- ▶ Ricevimento studenti: **MER 14-16** Dipartimento di Informatica
- ▶ Pagina web del corso di ISU:  
[www.pages.di.unipi.it/levi/ISU2019.html](http://www.pages.di.unipi.it/levi/ISU2019.html)

# Programma del Corso

- ▶ Il corso intende fornire le conoscenze e le **competenze necessarie alla rappresentazione e al trattamento consapevole delle informazioni** pertinenti alle **scienze umane**.
- ▶ Il corso prevede un mix di fondamenti di **portata generale e di esercitazioni pratiche** relative all'uso di **tecnologie informatiche per la soluzione di problemi**
- ▶ Parleremo di
  - ▶ dati strutturati e basi dati relazionali
  - ▶ il modello concettuale dei dati

# Materiale Didattico

- ▶ **Lucidi delle Lezioni** (potrebbero non bastare!!!!)
- ▶ **Libro di Testo:** Atzeni, Ceri, Paraboschi, Torlone.  
**Basi di dati. Modelli e linguaggi di Interrogazione,**  
McGraw-Hill, 2009 (terza edizione o successive)

## Pagina Web del Corso: istruzioni per l'uso

- ▶ Lucidi delle Lezioni
- ▶ Testi degli esami scritti degli anni precedenti
- ▶ Risultati degli Esami Scritti
- ▶ Date ed Informazioni sugli Esami Orali

# FAQ

- ▶ Frequenza obbligatoria? No.
- ▶ Cosa cambia se non frequento?
- ▶ Niente. Il programma è lo stesso: non esiste alcuna differenza tra frequentanti e non frequentanti.
- ▶ Chi frequenta è facilitato. Infatti durante le ore di lezione verranno svolte esercitazioni

# Esami: istruzioni per l'uso

- ▶ **Scritto + Orale**
  - ▶ **Scritto**: essere in grado di risolvere analizzare, affrontare e risolvere semplici problemi
  - ▶ **Orale**: FACOLTATIVO
- ▶ L'esame orale deve essere svolto nella stessa sessione dell'esame scritto
- ▶ Gli studenti devono **obbligatoriamente** iscriversi agli **esami scritti** (tramite il portale di ateneo)

# Obiettivi del Corso

- ▶ Fornire le competenze e le conoscenze necessarie alla rappresentazione ed al trattamento consapevole delle informazioni



# Obiettivi del Corso

- ▶ **Fornire le competenze e le conoscenze** necessarie alla rappresentazione ed al trattamento consapevole delle **informazioni**
- ▶ Il corso prevede un mix di **fondamenti di portata generale** e di **esercitazioni** relative all'uso di tecnologie informatiche per la rappresentazione e la gestione dell'informazione

# Obiettivi del Corso

- ▶ **Fornire le competenze e le conoscenze** necessarie alla rappresentazione ed al trattamento consapevole delle **informazioni**
- ▶ Il corso prevede un mix di **fondamenti di portata generale** e di **esercitazioni** relative all'uso di tecnologie informatiche per la rappresentazione e la gestione dell'informazione
- ▶ Parte di teoria e di esercitazione relativa all'uso di alcune fondamentali tecnologie informatiche

# Sistema Informativo

- ▶ Insieme delle risorse ed attività finalizzate alla gestione dell'informazione

# Sistema Informativo

- ▶ Insieme delle risorse ed attività finalizzate alla gestione dell'informazione
- ▶ Per gestione intendiamo **raccolta, registrazione, elaborazione, conservazione, comunicazione** delle informazioni

# Sistema Informativo

- ▶ Insieme delle risorse ed attività finalizzate alla gestione dell'informazione
- ▶ Per gestione intendiamo **raccolta, registrazione, elaborazione, conservazione, comunicazione** delle informazioni
- ▶ Un sistema informativo **efficiente** è necessario per il funzionamento di ogni attività (dalla più **semplice** alla più **complessa**)

## Per esempio

- ▶ Il sistema informativo di una **Biblioteca**
- ▶ Il sistema informativo che gestisce una **Università**
- ▶ Il sistema informativo di un **Ospedale**
- ▶ Il sistema informativo di un **Comune**
- ▶ Il sistema informativo di una **Banca**

## Esempio: **Biblioteca**

Il sistema informativo deve gestire **dati** che riguardano

- ▶ i **libri**
- ▶ gli **utenti**
- ▶ le procedure di **acquisto e prestito**
- ▶ la gestione del **personale**

## Esempio: **Università**

Il sistema informativo deve gestire **dati** che riguardano

- ▶ i **docenti**
- ▶ gli **studenti**
- ▶ i **corsi tenuti dai docenti** e gli **esami superati**
- ▶ la gestione delle **aule e delle lezioni**



## Esempio: **Banca**

Il sistema informativo deve gestire **dati** che riguardano

- ▶ i **clienti**
- ▶ i **conti correnti**
- ▶ i **saldi dei conti correnti**
- ▶ la gestione delle **transazioni**
- ▶ le **carte di credito**

# Caratteristiche di un Sistema Informativo

- ▶ Ogni sistema informativo comprende raccolte di **informazioni di tipo omogeneo** (**dati strutturati**)

# Caratteristiche di un Sistema Informativo

- ▶ Ogni sistema informativo comprende raccolte di **informazioni di tipo omogeneo** (**dati strutturati**)
- ▶ Inoltre esistono delle **correlazioni logiche** tra questi dati strutturati

# Caratteristiche di un Sistema Informativo

- ▶ Ogni sistema informativo comprende raccolte di **informazioni di tipo omogeneo** (**dati strutturati**)
- ▶ Inoltre esistono delle **correlazioni logiche** tra questi dati strutturati
- ▶ **Dimensione dei dati (informazioni) notevole**

## Esempio: **Università**

- ▶ Le informazioni che riguardano studenti, docenti ed insegnamenti offerti dai vari CdS

## Esempio: **Università**

- ▶ Le informazioni che riguardano studenti, docenti ed insegnamenti offerti dai vari CdS
- ▶ Relazioni tra docenti e corsi

## Esempio: **Università**

- ▶ Le informazioni che riguardano studenti, docenti ed insegnamenti offerti dai vari CdS
- ▶ Relazioni tra docenti e corsi
- ▶ Relazioni tra studenti e insegnamenti

## Esempio: **Biblioteca**

- ▶ Le informazioni che riguardano i libri, gli utenti e gli autori



## Esempio: **Biblioteca**

- ▶ Le informazioni che riguardano i libri, gli utenti e gli autori
- ▶ Relazioni tra libri ed utenti

## Esempio: **Biblioteca**

- ▶ Le informazioni che riguardano i libri, gli utenti e gli autori
- ▶ Relazioni tra libri ed utenti
- ▶ Relazioni tra autori e libri

# Il sistema Informatico

- ▶ L' uso di **strumenti informatici** consente di **automatizzare il sistema informativo**

# Il sistema Informatico

- ▶ L' uso di **strumenti informatici** consente di **automatizzare il sistema informativo**
- ▶ Di migliorarne **efficienza e organizzazione**

# Il sistema Informatico

- ▶ L' uso di **strumenti informatici** consente di **automatizzare il sistema informativo**
- ▶ Di migliorarne **efficienza e organizzazione**
- ▶ Di mantenere i dati in modo persistente, evitando la **ridondanza dell' informazione**

# Il sistema Informatico

- ▶ L' uso di **strumenti informatici** consente di **automatizzare il sistema informativo**
- ▶ Di migliorarne **efficienza e organizzazione**
- ▶ Di mantenere i dati in modo persistente, evitando la **ridondanza dell' informazione**
- ▶ Di ridurre la possibilità di **inconsistenze** nei dati

# Il sistema Informatico

- ▶ Inoltre consente di **formulare interrogazioni** sul sistema informativo in modo automatico ottenendo risultati che difficilmente potrebbero essere ottenuti a mano
- ▶ Tipicamente i **dati da gestire sono di dimensione notevole**

## Interrogazioni: esempi

- ▶ Quali sono le opere tradotte dal tedesco dopo il 1968 ?



## Interrogazioni: esempi

- ▶ Quali sono le opere tradotte dal tedesco dopo il 1968 ?
- ▶ Informazioni di tipo statistico:  
la frequenza di visitatori in un museo nel periodo estivo

## Interrogazioni: esempi

- ▶ Quali sono le opere tradotte dal tedesco dopo il 1968 ?
- ▶ Informazioni di tipo statistico:  
la frequenza di visitatori in un museo nel periodo estivo
- ▶ La media dei voti di tutti gli studenti dell'Università di Pisa che hanno superato il corso di Informatica per le Scienze Umane negli A.A. 2011-2015?

# Strumenti informatici per la gestione dei dati

- ▶ **Base di Dati (BD)**: è una **collezione di dati** atti a rappresentare le informazioni rilevanti per un dato **sistema informativo**

# Strumenti informatici per la gestione dei dati

- ▶ **Base di Dati (BD)**: è una **collezione di dati** atti a rappresentare le informazioni rilevanti per un dato **sistema informativo**
- ▶ **Sistema di gestione di Base di Dati (SGBD)**: è un **sistema software** in grado di gestire una BD

# Strumenti informatici per la gestione dei dati

- ▶ **Base di Dati (BD)**: è una **collezione di dati** atti a rappresentare le informazioni rilevanti per un dato **sistema informativo**
- ▶ **Sistema di gestione di Base di Dati (SGBD)**: è un **sistema software** in grado di gestire una BD
  - ▶ costruire

# Strumenti informatici per la gestione dei dati

- ▶ **Base di Dati (BD)**: è una **collezione di dati** atti a rappresentare le informazioni rilevanti per un dato **sistema informativo**
- ▶ **Sistema di gestione di Base di Dati (SGBD)**: è un **sistema software** in grado di gestire una BD
  - ▶ costruire
  - ▶ modificare

# Strumenti informatici per la gestione dei dati

- ▶ **Base di Dati (BD)**: è una **collezione di dati** atti a rappresentare le informazioni rilevanti per un dato **sistema informativo**
- ▶ **Sistema di gestione di Base di Dati (SGBD)**: è un **sistema software** in grado di gestire una BD
  - ▶ costruire
  - ▶ modificare
  - ▶ utilizzare

# Strumenti informatici per la gestione dei dati

- ▶ **Base di Dati (BD)**: è una **collezione di dati** atti a rappresentare le informazioni rilevanti per un dato **sistema informativo**
- ▶ **Sistema di gestione di Base di Dati (SGBD)**: è un **sistema software** in grado di gestire una BD
  - ▶ costruire
  - ▶ modificare
  - ▶ utilizzare
  - ▶ interrogare



# Caratteristiche di una BD

- ▶ Una **BD** è costituita da una grande quantità di dati che sono organizzati in **insiemi omogenei in correlazione tra loro (informazione strutturata)**

# Caratteristiche di una BD

- ▶ Una **BD** è costituita da una grande quantità di dati che sono organizzati in **insiemi omogenei in correlazione tra loro (informazione strutturata)**
- ▶ I dati memorizzati nella BD sono **condivisi tra più utenti e tra più applicazioni** per ridurre la ridondanza e la possibilità di inconsistenze

# Caratteristiche di una BD

- ▶ Una **BD** è costituita da una grande quantità di dati che sono organizzati in **insiemi omogenei in correlazione tra loro (informazione strutturata)**
- ▶ I dati memorizzati nella BD sono **condivisi tra più utenti e tra più applicazioni** per ridurre la ridondanza e la possibilità di inconsistenze
- ▶ I **SGBD** garantiscono la **privatezza della base di dati** i dati sono protetti dall'accesso e dall'uso parte di utenti non autorizzati

# DATA BASE MANAGEMENT SYSTEMS - DBMS

Un DBMS è un sistema **centralizzato o distribuito** (sistema software **complesso**) che offre opportuni **linguaggi** per:

- ▶ definire lo **schema di una basi** di dati (lo schema va definito prima di creare dati)

# DATA BASE MANAGEMENT SYSTEMS - DBMS

Un DBMS è un sistema **centralizzato o distribuito** (sistema software **complesso**) che offre opportuni **linguaggi** per:

- ▶ definire lo **schema di una basi** di dati (lo schema va definito prima di creare dati)
- ▶ **scegliere le strutture dati** per memorizzare della BD

# DATA BASE MANAGEMENT SYSTEMS - DBMS

Un DBMS è un sistema **centralizzato o distribuito** (sistema software **complesso**) che offre opportuni **linguaggi** per:

- ▶ definire lo **schema di una basi** di dati (lo schema va definito prima di creare dati)
- ▶ **scegliere le strutture dati** per memorizzare della BD
- ▶ memorizzare i dati rispettando i vincoli definiti nello schema

# DATA BASE MANAGEMENT SYSTEMS - DBMS

Un DBMS è un sistema **centralizzato o distribuito** (sistema software **complesso**) che offre opportuni **linguaggi** per:

- ▶ definire lo **schema di una basi** di dati (lo schema va definito prima di creare dati)
- ▶ **scegliere le strutture dati** per memorizzare della BD
- ▶ memorizzare i dati rispettando i vincoli definiti nello schema
- ▶ recuperare e modificare i dati interattivamente

# DATA BASE MANAGEMENT SYSTEMS - DBMS

Un DBMS è un sistema **centralizzato o distribuito (sistema software complesso)** che offre opportuni **linguaggi** per:

- ▶ definire lo **schema di una basi** di dati (lo schema va definito prima di creare dati)
- ▶ **scegliere le strutture dati** per memorizzare della BD
- ▶ memorizzare i dati rispettando i vincoli definiti nello schema
- ▶ recuperare e modificare i dati interattivamente
- ▶ **diverse categorie di persone (utenti)** possono interagire con una BD per le proprie attività



# Utenti di una BD

- ▶ **Amministratore della BD**: responsabile della progettazione, controllo ed amministrazione della base di dati

## Utenti di una BD

- ▶ **Amministratore della BD**: responsabile della progettazione, controllo ed amministrazione della base di dati
- ▶ **I progettisti o programmatori di applicazioni**: realizzano il software per accedere ed interrogare la BD

# Utenti di una BD

- ▶ **Amministratore della BD**: responsabile della progettazione, controllo ed amministrazione della base di dati
- ▶ **I progettisti o programmatori di applicazioni**: realizzano il software per accedere ed interrogare la BD
- ▶ **Gli utenti (non programmatori)** che utilizzano la BD per le proprie attività

# Utenti di una BD

- ▶ **Amministratore della BD**: responsabile della progettazione, controllo ed amministrazione della base di dati
- ▶ **I progettisti o programmatori di applicazioni**: realizzano il software per accedere ed interrogare la BD
- ▶ **Gli utenti (non programmatori)** che utilizzano la BD per le proprie attività
- ▶ **Ogni utente ha accesso solo ad un (sotto) sistema**, ovvero ad una parte del sistema complessivo

# Utenti di una BD

- ▶ **Amministratore della BD**: responsabile della progettazione, controllo ed amministrazione della base di dati
- ▶ **I progettisti o programmatori di applicazioni**: realizzano il software per accedere ed interrogare la BD
- ▶ **Gli utenti (non programmatori)** che utilizzano la BD per le proprie attività
- ▶ **Ogni utente ha accesso solo ad un (sotto) sistema**, ovvero ad una parte del sistema complessivo
- ▶ In questo modo i **dati sono condivisi e mantenuti in modo coerente**

## Esempio: Sistema Informativo dell'Università

- ▶ Il **sistema informativo** mantiene i dati sugli studenti iscritti, sugli esami superati, sui corsi tenuti dai docenti nei vari CDS
- ▶ L'Università è organizzata in Dipartimenti che si occupano della gestione di un insieme di CDS
- ▶ **Utenti: studenti, docenti, segreterie didattiche**
- ▶ Ogni utente ha accesso **solo ad una parte del sistema informativo complessivo** e può effettuare solo alcune operazioni sulla BD

# Programma del Corso: in dettaglio

- ▶ **Basi di dati relazionali**
- ▶ **Algebra Relazionale**
- ▶ Il linguaggio **SQL (Structured Query Language)**: la parte di base
- ▶ **Progettazione Concettuale**
- ▶ La sperimentazione (progettare semplici BD ed interrogare una base di dati)

## Capitoli del Libro di Testo

- ▶ Capitoli 1 e 2: Introduzione, Modello Relazionale
- ▶ Capitolo 3: Algebra Relazionale (solo)
- ▶ Capitolo 4: SQL Concetti Base
- ▶ Capitolo 7: Progettazione Concettuale



# Lezioni Preliminari

Richiameremo alcuni **concetti matematici di base**

- ▶ Logica Proporzionale
- ▶ Insiemi e Relazioni