



---

Università degli Studi di Parma  
Facoltà di Scienze MM. FF. NN.  
Corso di Laurea in Informatica

# Ingegneria del Software

## La fase di Progettazione

**Giulio Destri**



Ing. del Sw: Progettazione - 1 **Giulio Destri - © AreaSP for Univ. Parma, 2006**

### Scopo del modulo

---

#### Definire

**Proprietà, strutturazione,  
ruolo, approcci possibili,  
del processo di Progettazione  
entro un progetto informatico**

Ing. del Sw: Progettazione - 2 **Giulio Destri - © AreaSP for Univ. Parma, 2006**

## **Argomenti**

---

- Definire il processo di Progettazione
- Requisiti di Progettazione
- Architettura di sistema
- La Base di Dati
- Criteri di completezza

Ing. del Sw: Progettazione - 3 [Giulio Destri - © AreaSP for Univ. Parma, 2006](#)

## **Definire il processo di Progettazione**

---

- Partendo dai risultati dell'analisi
- La progettazione deve produrre le istruzioni operative per la realizzazione effettiva del progetto informatico (implementazione)
- Con il giusto livello di dettaglio
- Espresse in forma di documenti strutturati

Ing. del Sw: Progettazione - 4 [Giulio Destri - © AreaSP for Univ. Parma, 2006](#)

## Progettazione vs. Analisi

---

- In analisi requisiti e struttura del sistema sono rappresentati in forma astratta e (teoricamente) indipendente dalla tecnologia
- La progettazione tiene conto anche di tutti i fattori relativi all'utilizzo di una tecnologia concreta
- In progettazione devono essere definiti tutti gli aspetti necessari per una implementazione non ambigua

Ing. del Sw: Progettazione - 5 [Giulio Destri - © AreaSP for Univ. Parma, 2006](#)

## Glossario per la Progettazione

---

- Architettura
- Componenti
- Sottosistema
- Classe
- Accoppiamento (coupling)
- Coesione

Ing. del Sw: Progettazione - 6 [Giulio Destri - © AreaSP for Univ. Parma, 2006](#)

## **Glossario per la Progettazione: dati**

---

- Struttura dati piatta (flat o flat-file)
- RDBMS
- OODBMS

Ing. del Sw: Progettazione - 7 [Giulio Destri - © AreaSP for Univ. Parma, 2006](#)

## **Analisi delle varianti tecniche: 2 estremi**

---

- Decidere sulla base di criteri indipendenti dallo specifico progetto
  - Standard aziendali
  - Skill del gruppo di sviluppo
  - Disponibilità di strumenti/ambienti di sviluppo
- Tenere conto delle caratteristiche determinanti del progetto
  - Obiettivi, contesti
  - Tecnologie di comprovata efficacia

Ing. del Sw: Progettazione - 8 [Giulio Destri - © AreaSP for Univ. Parma, 2006](#)

## Gli ambienti di sviluppo: caratteristiche

---

- Supporto dei concetti di architettura
- Disponibilità di componenti ad alte prestazioni
- Disponibilità di componenti per le interfacce utente
- Disponibilità di concetti di base nel linguaggio di programmazione
- Portabilità dell'applicazione
- Supporto della gestione delle versioni

Ing. del Sw: Progettazione - 9 [Giulio Destri - © AreaSP for Univ. Parma, 2006](#)

## Design base dati: IDE vs. DB

---

IDE	DB
Sviluppo da zero	Basato su applicazioni esistenti
Nuova progettazione UI	UI = vista del DB
Nessun componente	Componenti specifici
Soluzioni (quasi) illimitate	Soluzioni dipendenti dal DB
Prodotto = estensioni funzioni richieste	Prodotto = database + funzionalità
Linguaggio + IDE selezionabili	Linguaggio + IDE vincolati dal DB

Ing. del Sw: Progettazione - 10 [Giulio Destri - © AreaSP for Univ. Parma, 2006](#)

## I requisiti di progettazione

---

- Documentazione appropriata
- Sicurezza
- Affidabilità
- Garanzie contro perdite dei dati
- Prestazioni

Ing. del Sw: Progettazione - 11 [Giulio Destri - © AreaSP for Univ. Parma, 2006](#)

## Architettura di sistema

---

- Documentazione appropriata
- Sicurezza
- Affidabilità
- Garanzie contro perdite dei dati
- Prestazioni

Ing. del Sw: Progettazione - 12 [Giulio Destri - © AreaSP for Univ. Parma, 2006](#)

## Interdipendenza delle classi

---

- **Accoppiamento:** misura della dipendenza tra due elementi dello stesso livello (2 moduli, sottosistemi, classi)
- **Coesione:** misura per l'unione interna di un elemento

Ing. del Sw: Progettazione - 13 [Giulio Destri - © AreaSP for Univ. Parma, 2006](#)

## Il passaggio del controllo fra le classi

---

- **Stair:** controllo passato in scala e diviso linearmente fra le classi
- **Fork:** oggetto coordinatore che passa il controllo a oggetti che glielo tornano

Ing. del Sw: Progettazione - 14 [Giulio Destri - © AreaSP for Univ. Parma, 2006](#)

## Architettura di sistema (software)

---

- Descrizione degli elementi partendo dai quali vengono creati i sistemi
  - Interazioni tra gli elementi
  - Modelli che gestiscono la composizione degli elementi
  - Limiti di questi modelli
- Un determinato sistema viene descritto attraverso un insieme di componenti e le interazioni fra di essi

Ing. del Sw: Progettazione - 15 [Giulio Destri - © AreaSP for Univ. Parma, 2006](#)

## Varie architetture

---

- Sistemi di flusso di dati
- Sistemi call and return
- Componenti indipendenti
- Macchine virtuali
- Sistemi centrati sui dati

Ing. del Sw: Progettazione - 16 [Giulio Destri - © AreaSP for Univ. Parma, 2006](#)



## Caratteristiche di un'architettura

---

- Definire con precisione il confine (cosa fa e cosa non fa parte del sistema)
- Interfacce diverse per possibili input
- Hardware sottostante

Ing. del Sw: Progettazione - 17 [Giulio Destri - © AreaSP for Univ. Parma, 2006](#)

## Descrizione di un'architettura

---

- Suddivisione dei compiti tra i componenti
- Scalabilità
- Manutenzione
  
- Diagrammi di interazione su sottosistemi
- Diagrammi dei componenti
- Diagrammi di deployment

Ing. del Sw: Progettazione - 18 [Giulio Destri - © AreaSP for Univ. Parma, 2006](#)

## Le interfacce entro un'architettura

---

- Nome (di ogni metodo)
- Descrizione del comportamento
- Elenco e descrizione dei parametri
- Valori di ritorno
- Errori

Ing. del Sw: Progettazione - 19 [Giulio Destri - © AreaSP for Univ. Parma, 2006](#)

## Architettura: check-list

---

- I requisiti si riflettono adeguatamente nella progettazione dell'architettura?
- Le varie parti sono concettualmente bilanciate?
- Resistenza, affidabilità, sicurezza?
- Decisioni motivate?
- Come si può riusare il codice in varie architetture esecutive?

Ing. del Sw: Progettazione - 20 [Giulio Destri - © AreaSP for Univ. Parma, 2006](#)

## Architettura: check-list

---

- Motivazioni per decidere tra make e buy?
- Rapporto dimensioni/risorse?
- Suddivisione fra i singoli programmatori?
- Chi fa i controlli di qualità?

Ing. del Sw: Progettazione - 21 [Giulio Destri - © AreaSP for Univ. Parma, 2006](#)

## Componenti: check-list

---

- Da analisi: tutti i casi d'uso e i relativi componenti sono stati realizzati?
- Tutte le interfacce esterne dei componenti sono rappresentate?
- Tutte le interfacce tra componenti sono rappresentate?
- Tutti gli oggetti importanti sono rappresentati?

Ing. del Sw: Progettazione - 22 [Giulio Destri - © AreaSP for Univ. Parma, 2006](#)

## Progettazione di UI

---

- Conoscere gli utenti
- Progettare in modo coerente
- Usare le metafore giuste
- Interagire in modo diretto e completo
- Guidare gli utenti senza condizionarli
- Dare il giusto feedback
- Tollerare gli errori (applicazione robusta)

Ing. del Sw: Progettazione - 23 [Giulio Destri - © AreaSP for Univ. Parma, 2006](#)

## Test di usabilità di UI

---

- Finestre di dialogo semplici e naturali
- Usare il linguaggio dell'utente
- Ridurre il carico di memoria
- Mantenere la coerenza
- Prestare attenzione al feedback
- Specificare una via d'uscita ben segnalata
- Mettere a disposizione procedure abbreviate
- Messaggi di errore validi
- Impedire errori

Ing. del Sw: Progettazione - 24 [Giulio Destri - © AreaSP for Univ. Parma, 2006](#)

## La logica di business

---

- Espandere il modello di analisi per realizzare un sistema realistico
- Coerente con le possibilità offerte dall'ambiente di sviluppo
- Coerente con il contesto architetturale

Ing. del Sw: Progettazione - 25 [Giulio Destri - © AreaSP for Univ. Parma, 2006](#)

## La logica di business: class diagram

---

- Visibilità pubblica/privata/protetta
- Attributi a livello di classe
- Metodi a livello di classe
- Costruttori/distruttori
- Metodi set/get (accesso "diretto" su attributi)
- Gestione degli errori
- Valutazione delle condizioni operative
- Valutazione del comportamento dinamico

Ing. del Sw: Progettazione - 26 [Giulio Destri - © AreaSP for Univ. Parma, 2006](#)

## La base di dati

---

- Persistenza dei dati da garantire
  - Flat-file
  - Relazionale
  - OODBMS
  - Misto OO-RDBMS

Ing. del Sw: Progettazione - 27 [Giulio Destri - © AreaSP for Univ. Parma, 2006](#)

## Check-list globale della progettazione

---

- Astrazione
- Modularità
- Coesione
- Accoppiamento (debole)
- Information hiding (e struttura)
- Perfezionamento graduale
  - Architettura
  - Sottosistemi
  - Componenti
  - Strutture dati
  - Algoritmi

Ing. del Sw: Progettazione - 28 [Giulio Destri - © AreaSP for Univ. Parma, 2006](#)

## **Criteri di qualità della progettazione**

---

- Comprensibilità
- Documentazione
- Adattabilità
- Tracciabilità
- Solidità
- Complessità
- Manutenibilità

Ing. del Sw: Progettazione - 29 [Giulio Destri - © AreaSP for Univ. Parma, 2006](#)

## **Sommario**

---

- Definire il processo di Progettazione
- Requisiti di Progettazione
- Architettura di sistema
- La Base di Dati
- Criteri di completezza

Ing. del Sw: Progettazione - 30 [Giulio Destri - © AreaSP for Univ. Parma, 2006](#)