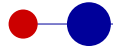


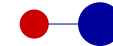
# Progetto Software

# Concetti Generali



## Definizione di Progetto Software

- ⇒ Per l'Institute of Electrical and Electronic Engineering (IEEE), il progetto software comprende:
  - **La progettazione.** Il processo di definizione dell'architettura, delle componenti, delle interfacce ed altre caratteristiche di un sistema o di una parte di esso
  - **Il Progetto dell'Applicazione.** Il prodotto della progettazione



## Ruolo Del Progetto

- ⇒ Permette allo sviluppatore di produrre **modelli alternativi della soluzione** da realizzare allo scopo di soddisfare i requisiti.
- ⇒ Valutare i modelli alternativi e scegliere quello con la **migliore mediazione** tra la **conformità ai requisiti** e le **qualità desiderate** per il sistema software da produrre.
- ⇒ Utilizzare il modello scelto per **pianificare** le successive fasi di **codifica** e **test** del software.

## Pratiche della Progettazione Software...

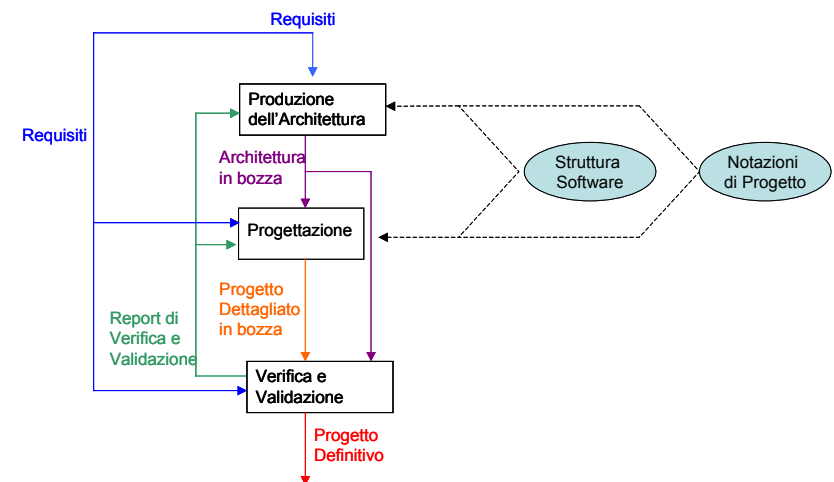
- ⇒ Le pratiche elencate sono valide per **qualsunque approccio di progettazione**
- **Astrazione.** Trascurare le informazioni di dettaglio così che una stessa componente possa soddisfare requisiti con differenti specializzazioni. Nel software i meccanismi sono la **parametrizzazione** e la **specificazione** dei parametri che consentono: astrazione **procedurale**, astrazione dei **dati** e astrazione del **controllo** (iterazione).
  - **Decomposizione e modularizzazione.** Decomposizione di un grande sistema in tanti più piccoli e, quanto possibile, indipendenti tra loro. Con l'obiettivo di porre differenti funzionalità o responsabilità in differenti componenti.

## ... Pratiche della Progettazione Software

- **Incapsulazione ed information hiding.** Raggruppamento ed impacchettamento di elementi e di dettagli interni di un'astrazione rendendoli inaccessibili da altre parti dello stesso sistema. Qualunque esigenza di cambiamento deve essere localizzata in una componente; gli eventi iniettati in una componente devono ripercuotersi in poche altre.
- **Sufficienza, completezza e ricerca di primitive.** Assicurazione che una componente software catturi tutte e sole le caratteristiche primitive di un'astrazione. Perché deve soddisfare i requisiti senza alcuno spreco.

## Processo di Progettazione Software

## Schema del Processo



## Manufatti e Strategie di Produzione

### ⇒ Manufatti Principali

- **Architettura**: descrive come il sistema è decomposto ed organizzato in componenti
- **Progetto Dettagliato**: descrive il comportamento delle componenti e come realizzano la collaborazione tra esse

### ⇒ Strategie

- **Generali**: dividi-e-conquista; raffinamento per passi; top-down vs bottom-up; astrazione; information hiding; euristiche, pattern; incrementi successivi
- **Funzionali**: basato sulla individuazione delle funzioni principali. Analisi e progettazione strutturata ( DFD; Structure Chart)
- **Orientata agli Oggetti**: basato sui dati ed i metodi che ne sono proprietari. Ereditarietà; polimorfismo; metadati e riflessione.

## Strutture Software

- ⇒ **Stili Architetturali**. Un insieme di vincoli per esprimere un'architettura che definisce una famiglia di progetti.
  - **Generali**: Layers, pipes and filters, blackboard
  - **Distribuite**: client server, three-tiers, broker
  - **Altre**: batch, process control, rule-based
- ⇒ **Pattern di Progetto**: Soluzioni comuni per un problema comune
- ⇒ **Frameworks**. Una soluzione parzialmente completa che può essere estesa istanziando qualche specifico plug-in
- ⇒ **Linee di prodotto**. Soluzione che prevedono parti comuni per un insieme di prodotti e varianti che specificano ogni singolo prodotto della linea.

## Notazioni di Progetto...

### ⇒ Notazioni e linguaggi per rappresentare i progetti software.

#### ⇒ Strutturali

- Diagramma delle Classi e degli Oggetti
- Diagramma delle Componenti
- Diagramma di deployment
- Diagramma Entità Relazioni (ERD)
- Interface Description Language ( IDL)
- Structure Charts

## ... Notazioni di Progetto

#### ⇒ Comportamentali

- **Activity Diagrams**: flusso di controllo tra le attività
- **Collaboration Diagrams**: interazioni tra gruppi di oggetti
- **Data Flow Diagrams ( DFD)**: flussi di dati tra i processi
- **Tavole di decisione**: relazioni complesse tra condizione ed azioni
- **Pseudo codice o Program Design Language (PDL)**: testuale semi-formale
- **Sequence diagrams**: interazione tra gruppi di oggetti con l'enfasi sulla sequenza temporale dei messaggi
- **Diagramma di transizione di stato**: descrizione delle possibili transizioni tra gli stati di una macchina, gli eventi che le generano ed i dati che le stesse richiedono di scambiare

## Produzione dell'Architettura...

- ⇒ **Dividere** il problema descritto dai **Requisiti in problemi di base** che risolvono il primo
- ⇒ **Individuare** : le componenti che risolvono i problemi di base, le relazioni tra esse e le interfacce che sostengono le relazioni;
- ⇒ **Decidere la soluzione** da scegliere, quando ne esistono diverse concorrenti per lo stesso problema,mediando il costo di produzione con la qualità da raggiungere; molta attenzione è necessaria per la **manutenibilità**
  - Quando qualche decisione di progetto conviene lasciarla come una scelta di configurazione del prodotto; **si aggiungono nuove varianti**, a quelle previste nell'analisi della L.P.,

## ... Produzione dell'Architettura...

- ⇒ **Progettare l'architettura** in modo che possa adeguarsi economicamente ai **requisiti futuri** da realizzare nella **L.P.**
- ⇒ **Impostare le soluzioni** ai problemi caratteristici del Dominio dei Sistemi Software
  - **Concorrenza**: tasks e thread paralleli; atomicità, sincronizzazione, schedulazione
  - **Controllo e trattamento degli eventi**: invocazioni implicite e call-backs
  - **Distribuzione**: allocazione del software sull'hardware
  - **Rilevazione e trattamento degli errori e delle eccezioni**
  - **Interattività del sistema**: come interagisce il sistema
  - **Persistenza**: quanto i dati devono vivere e come lo devono fare.

## Progettazione

- ⇒ **Definire i comportamenti** delle componenti allo scopo di soddisfare i problemi elementari che essi devono risolvere
- ⇒ **Dettagliare tutte le soluzioni** che sono state impostate nella Produzione dell'architettura

## Verifica & Validazione

- ⇒ **Verifica del Progetto**. Conformità e correttezza del modello.
  - **Ispezione**, per verificare il modello;
- ⇒ **Validazione del Progetto**. Corrispondenza dei contenuti ai requisiti che il Sistema deve soddisfare.
  - **Statica**
    - **Ispezione**, per validare il modello
  - **Dinamica**
    - **Prototipi** per validare i comportamenti più critici
    - **Test di Integrazione e di Sistema**, il primo per validare che ogni componente interagisce con le altre correttamente, il secondo per validare che il sistema finale soddisfi i requisiti richiesti.