



# UML2

## Concetti base

Andrea Polini

Ingegneria del Software  
Corso di Laurea in Informatica

# Cos'è l'UML?

## Fatti:

- UML è un linguaggio di **modellazione e specifica** che si basa sul paradigma object-oriented.
- UML è standardizzato. La specifica è gestita da OMG.
- La versione corrente dello standard è la **2.5.1** rilasciata ad Dicembre 2017  
<https://www.omg.org/spec/UML/About-UML/> – La versione 2.0 è stata rilasciata nel 2005.
- si tratta di un **linguaggio grafico semi-formale**.
- UML è certamente la notazione più utilizzata per la modellazione del software in un contesto industriale.
- Esistono molti strumenti CASE che permettono di utilizzare il linguaggio UML
- Formato di **interscambio è XMI**. CASE non sono sempre in grado di interoperare
  - Visual Paradigm (consigliato per il progetto)
  - MagicDraw
  - ArgoUML
  - Poseidon
  - Eclipse Modeling
  - Violet
  - ...

# Cosa e come utilizzarlo?

UML permette di modellare il sistema (tipicamente software) attraverso un approccio object-oriented i.e. il sistema è visto come un **insieme di entità che possono interagire** UML può essere usato secondo diversi approcci al progetto

- UML per definire la bozza del progetto
- UML come progetto
- UML per derivazione automatica di codice

# Cosa e come utilizzarlo?

È possibile rappresentare due differenti caratteristiche di un sistema:

- **Struttura Statica**: elementi necessari a modellare il sistema e come sono correlati
- **Comportamento Dinamico**: ciclo di vita degli oggetti e specifica delle collaborazioni che intercorrono tra gli oggetti per fornire le funzionalità richieste.

Concetto intuitivo di oggetto: **entità a cui sono associati dei dati e che fornisce funzionalità per l'accesso e la manipolazione dei dati stessi**

# Struttura di UML

La struttura di UML è composta di 3 elementi fondamentali:

- **Costituenti Fondamentali**: entità, relazioni e diagrammi
- **Meccanismi Comuni**: tecniche comuni per raggiungere specifici obiettivi
- **Architettura**: il modo in cui UML esprime l'architettura di un sistema








# Costituenti Fondamentali - entità

Le entità possono essere classificate in:

- strutturali
- comportamentali
- raggruppamento
- informative

# Costituenti Fondamentali - Relazioni

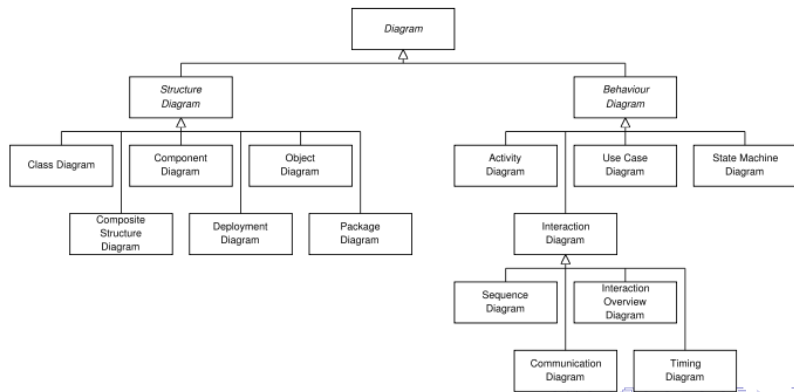
Le relazioni specificano che due o più entità sono correlate:

Tipo di relazione	Sintassi UML sorgente destinazione	Descrizione	Paragrafo
Dipendenza		L'elemento sorgente dipende dall'elemento di destinazione e può essere influenzato dai cambiamenti eseguiti su di esso	9.5
Associazione		La descrizione di un insieme di collegamenti tra oggetti	9.4
Aggregazione		L'elemento di destinazione è parte integrante dell'elemento sorgente	16.4
Composizione		Una forma forte (più vincolata) di aggregazione	16.5
Contenimento		L'elemento sorgente contiene l'elemento di destinazione	11.4
Generalizzazione		L'elemento sorgente è una specializzazione dell'elemento di destinazione più generale e può quindi sostituirlo.	10.2
Realizzazione		L'elemento sorgente garantisce di eseguire il contratto specificato dall'elemento di destinazione	12.3

# Costituenti Fondamentali - Diagrammi

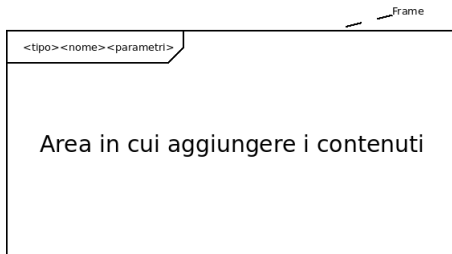
Un diagramma può considerarsi una vista che va a specificare una parte del sistema che si vuole modellare.

UML fornisce la possibilità di utilizzare 13 diverse tipologie di diagramma





# Come definire un diagramma



# Meccanismi comuni

**Specifiche:** Il diagramma oltre alla parte grafica direttamente visibile è costituito dalle informazioni testuali che lo rappresentano e gli danno semantica. Queste informazioni sono ciò che formano realmente la specifica. La specifica presenta requisiti di *Completezza e Consistenza*

**Ornamenti:** ogni elemento ha una versione base ma può in generale essere arricchito per poter evidenziare informazioni aggiuntive

**Distinzioni comuni:** classificatore/istanza, interfaccia/implementazione

**Meccanismi di estendibilità:** vincoli, stereotipi, valori etichettati, profili

UML

# Meccanismi di estendibilità

- **Vincoli**: frase di testo racchiusa tra graffe che definisce una condizione/regola che deve risultare vera. OCL (Object Constraint Language) è il linguaggio associato ad UML per la definizione formale dei vincoli.
- **Stereotipi**: variazione di un elemento di modellazione esistente
- **Valori etichettati**: sono attributi che vengono definiti per il modello o i suoi elementi ed a cui è possibile assegnare un valore.
- **Profili**: insieme di vincoli, stereotipi e valori etichettati che permettono di personalizzare il linguaggio.

# Architettura

**Architettura:** *“struttura organizzativa di un sistema, inclusa la sua scomposizione in parti, la loro connettività, l’interazione, i meccanismi ed i principi guida che insieme formano il progetto del sistema stesso”*

Philippe Kruchten's 4+1 view model

