



Sviluppo software in gruppi di lavoro complessi¹

Mattia Monga

Dip. di Informatica
Università degli Studi di Milano, Italia
mattia.monga@unimi.it

Anno accademico 2020/21, I semestre

Svigruppo

Monga

Il modello di
Eiffel
Contratti

¹ © 2020 M. Monga. Creative Commons Attribuzione — Condividi allo stesso modo 4.0 Internazionale. <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.it>

1

Design by Contract™

Se usate estensivamente, le asserzioni possono costituire una vera e propria **specific**a delle componenti del sistema. L'idea della **progettazione per contratto** (B. Meyer, 1986) è che il linguaggio per descrivere specifiche e implementazioni è lo stesso: la specifica è parte integrante del codice del sistema. La specifica è parte del "contratto" secondo cui ciascun componente fornisce i propri servizi al resto del sistema.



Svigruppo

Monga

Il modello di
Eiffel
Contratti

125

Lezione XIV: *Design by Contract*

Svigruppo

Monga

Il modello di
Eiffel
Contratti

124

Hoare triple



Svigruppo

Monga

Il modello di
Eiffel
Contratti

Che tipo di specifiche si usano?

$$\{P\}S\{Q\}$$

Ogni esecuzione di *S* che parta da uno stato che soddisfa la condizione *P* (pre-condizione) **termina** in uno stato che soddisfa la condizione *Q* (post-condizione).

Ogni programma che termina è corretto se e solo se vale la proprietà precedente.

126



La tripla di Hoare $\{P\}S\{Q\}$ può diventare un **contratto** fra chi *implementa* (fornitore) S e chi *usa* (cliente) S

- L'implementatore di S si impegna a garantire Q in tutti gli stati che soddisfano P
- L'utilizzatore di S si impegna a chiedere il servizio in un stato che soddisfa P ed è certo che se S termina, si giungerà in uno stato in Q vale

Il lavoro dell'implementatore è particolarmente facile quando: Q è **True** (vera per ogni risultato!) o quando P è **False** (l'utilizzatore non riuscirà mai a portare il sistema in uno stato in cui tocchi fare qualcosa!). Weakest precondition (data Q) o strongest postcondition (data P) **determinano** il ruolo di una feature.

Svigruppo

Monga

Il modello di
Eiffel
Contratti

Eiffel

Un linguaggio *object-oriented* che introduce i **contratti** nell'interfaccia delle classi. Il contratto di default per un metodo ("feature") F è $\{ \text{True} \}F\{\text{True}\}$.

```

feature
  decrement
    -- Decrease counter by one.
  require
    item > 0           -- pre-condition
  do
    item := item - 1   -- implementation
  ensure
    item = old item - 1 -- post-condition
  end

```

Svigruppo

Monga

Il modello di
Eiffel
Contratti