



Svigruppo

Monga

Il modello di
Eiffel
Contratti

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

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



Svigruppo

Monga

Il modello di
Eiffel
Contratti

Lezione XIV: *Design by Contract*

124



Svigruppo

Monga

Il modello di
Eiffel
Contratti

Design by Contract™

Se usate estensivamente, le asserzioni possono costituire una vera e propria **specifica** 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.

125



Svigruppo

Monga

Il modello di
Eiffel
Contratti

Hoare triple

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



Svigruppo

Monga

Il modello di
Eiffel
Contratti

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.

127



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
```

128