

**Programmazione Orientata  
agli Oggetti**

**Il Framework ping  
Dependency Injection**

versione 1.0

Questo lavoro è concesso in uso secondo i termini di una licenza Creative Commons  
(vedi ultima pagina)

G. Mecca – Università della Basilicata – mecca@unibas.it



Il Framework ping: Dependency Injection >> Sommario

## Sommario

- Acquisizione dei Riferimenti
- Terminologia
- Stili di Dependency Injection
- Dependency Injection in ping

G. Mecca - Programmazione Orientata agli Oggetti

2

Il Framework ping: Dependency Injection >> Acquisizione dei Riferimenti

## Acquisizione dei Riferimenti

- Operazioni tipiche in un'azione
  - ⇒ acquisizione del riferimento a modello e vista (a partire dal riferimento al controllo)
  - ⇒ acquisizione dei riferimenti ai bean
  - ⇒ acquisizione dei riferimenti alle sottoviste
- In generale
  - ⇒ questi componenti forniscono "servizi" applicativi da cui l'azione dipende

G. Mecca - Programmazione Orientata agli Oggetti 3

Il Framework ping: Dependency Injection >> Acquisizione dei Riferimenti

## Acquisizione dei Riferimenti

- Localizzazione dei servizi
  - ⇒ "service location"
  - ⇒ operazione secondo la quale un componente dell'applicazione acquisisce i riferimenti ai componenti da cui dipende (di cui utilizza i servizi applicativi)
  - ⇒ a partire da alcuni riferimenti iniziali (es: controllo)

G. Mecca - Programmazione Orientata agli Oggetti 4

Il Framework ping: Dependency Injection >> Acquisizione dei Riferimenti

## Acquisizione dei Riferimenti

- In generale
  - ⇒ la localizzazione dei servizi richiede di scrivere codice noioso e ripetitivo
  - ⇒ rende più verbose le azioni
- Esempio tipico
  - ⇒ “navigazione delle viste”, ovvero operazione di esplorazione della gerarchia delle viste per localizzare le sottoviste necessarie

G. Mecca - Programmazione Orientata agli Oggetti 5

Il Framework ping: Dependency Injection >> Acquisizione dei Riferimenti

## Acquisizione dei Riferimenti

- Sarebbe opportuno
  - ⇒ avere a disposizione un meccanismo che snellisca questo tipo di codice
  - ⇒ rendendo disponibili all'azione in modo più immediato i riferimenti ai servizi necessari
  - ⇒ questa tecnica prende il nome di “iniezione delle dipendenze”, ovvero “dependency injection”

G. Mecca - Programmazione Orientata agli Oggetti 6

Il Framework ping: Dependency Injection >> Terminologia

## Terminologia

- Dependency Injection
  - ⇒ tecnica secondo la quale è un componente esterno a fornire all'azione i riferimenti necessari, senza che l'azione debba localizzarli esplicitamente
- In sintesi
  - ⇒ siamo in uno scenario in cui l'applicazione gira in presenza di un componente esterno che presiede alle operazioni di controllo

G. Mecca - Programmazione Orientata agli Oggetti 7

Il Framework ping: Dependency Injection >> Terminologia

## Terminologia

>> AzioneInserisciEsame

- Framework di dependency injection
  - ⇒ componente dell'applicativo – detto anche contenitore – il cui compito è gestire l'acquisizione dei riferimenti, tipicamente da parte delle azioni
  - ⇒ il framework interviene prima dell'esecuzione di ciascuna azione
- Un esempio concreto
  - ⇒ AzioneInserisciEsame versione Swing/ping

G. Mecca - Programmazione Orientata agli Oggetti 8

Il Framework ping: Dependency Injection >> Terminologia

## Terminologia

- Una soluzione tipica
  - ⇒ l'azione predispone una proprietà per ciascun servizio di cui ha bisogno
  - ⇒ e metodi set per associare un riferimento alle proprietà
  - ⇒ il framework, prima di eseguire l'azione, chiama i metodi set e fornisce i riferimenti necessari

G. Mecca - Programmazione Orientata agli Oggetti 9

Il Framework ping: Dependency Injection >> Terminologia

## Terminologia

stile di controllo tradizionale

555 : AzioneInserisciEsame  
 getModello() → 123 : Controllo  
 getBean("studente") → 456 : Modello  
 getBean("esame") → 456 : Modello

---

dependency injection

123 : IniettoreDipendenze  
 setStudente(studente)  
 setEsame(esame)  
 555 : AzioneInserisciEsame  
 Studente studente;  
 Esame esame;  
 setStudente()  
 setEsame()  
 456 : Modello  
 getBean("studente")  
 getBean("esame")

G. Mecca - Programmazione Orientata agli Oggetti 10

Il Framework ping: Dependency Injection >> Terminologia

## Terminologia

- **Attenzione**
  - ⇒ al cambiamento nello stile di controllo
- **Finora**
  - ⇒ il programmatore stabiliva tutti i dettagli del controllo scrivendo il codice delle azioni
  - ⇒ utilizzando dependency injection, invece, una parte del controllo (l'acquisizione dei riferimenti) viene attribuito ad un componente esterno
  - ⇒ questo fenomeno va sotto il nome di "inversione del controllo"

G. Mecca - Programmazione Orientata agli Oggetti 11

Il Framework ping: Dependency Injection >> Terminologia

## Terminologia

- **Inversione del controllo**
  - ⇒ tecnica di controllo per cui una parte dei compiti di controllo viene rimosso dalle azioni e attribuito al framework
- **Nel caso di dependency injection**
  - ⇒ prima l'azione chiamava i metodi del framework (es: controllo) per acquisire i riferimenti
  - ⇒ ora il framework chiama i metodi (es: set) dell'azione per fornire i riferimenti ai servizi necessari

G. Mecca - Programmazione Orientata agli Oggetti 12

Il Framework ping: Dependency Injection >> Terminologia

## Terminologia

- Terminologicamente
  - ⇒ questo fenomeno va sotto il nome di “Hollywood principle”
- Hollywood principle
  - ⇒ il framework ha nei confronti dell’azione l’atteggiamento dell’impresario di Hollywood rispetto all’artista emergente dopo il provino
  - ⇒ “don’t call me, I will call you”, ovvero “ti faremo sapere”

G. Mecca - Programmazione Orientata agli Oggetti 13

Il Framework ping: Dependency Injection >> Terminologia

## Terminologia

- Terminologicamente
  - ⇒ questo fenomeno va sotto il nome di “Hollywood principle”
  - ⇒ ovvero: “don’t call me, I will call you”
- Lo spirito
  - ⇒ rendere più “dichiarativo” lo stile di scrittura delle azioni (l’azione descrive i componenti di cui ha bisogno per funzionare, evitando di acquisirne esplicitamente i riferimenti)

G. Mecca - Programmazione Orientata agli Oggetti 14

Il Framework ping: Dependency Injection >> Stili di Dependency Injection

## Stili di Dependency Injection

- Due stili principali
  - ⇒ per l'iniezione di dipendenze
  - ⇒ iniezione basata sui metodi set
  - ⇒ iniezioni basata sui costruttori
- Iniezione basata sui metodi set
  - ⇒ il componente predispone un metodo set per ciascun riferimento di cui ha bisogno
  - ⇒ prima dell'esecuzione, il framework chiama i metodi set per assegnare i riferimenti

G. Mecca - Programmazione Orientata agli Oggetti 15

Il Framework ping: Dependency Injection >> Stili di Dependency Injection

## Stili di Dependency Injection

- Iniezione basata sui costruttori
  - ⇒ soluzione alternativa in cui i riferimenti vengono forniti al componente sotto forma di argomenti per il costruttore
  - ⇒ richiede l'utilizzo di costruttori con argomenti
  - ⇒ è uno stile che consente di iniettare dipendenze solo alla costruzione, e non durante le fasi successive del ciclo di vita del componente

G. Mecca - Programmazione Orientata agli Oggetti 16

Il Framework ping: Dependency Injection >> Stili di Dependency Injection

## Stili di Dependency Injection

- Framework di dependency injection
  - ⇒ ne esistono vari
- Spring Framework
  - ⇒ [www.springframework.org](http://www.springframework.org)
  - ⇒ storicamente il primo, adotta l'iniezione basata su metodi set
  - ⇒ prevede che le dipendenze siano descritte in un file di configurazione xml

G. Mecca - Programmazione Orientata agli Oggetti 17

Il Framework ping: Dependency Injection >> Stili di Dependency Injection

## Stili di Dependency Injection

- Pico container
  - ⇒ [www.picocontainer.org](http://www.picocontainer.org)
  - ⇒ un framework estremamente leggero
  - ⇒ adotta lo stile di iniezione basato su costruttori
  - ⇒ non utilizza file di configurazione xml
  - ⇒ il contenitore riconosce automaticamente le dipendenze sulla base dei parametri del costruttore del componente

G. Mecca - Programmazione Orientata agli Oggetti 18

Il Framework ping: Dependency Injection >> Dependency Injection e ping

## Dependency Injection e ping

- ping
  - ⇒ offre funzionalità semplificate di dependency injection
- In sintesi
  - ⇒ adotta lo stile basato su metodi set
  - ⇒ l'iniezione riguarda solo le azioni (e non, per esempio, i bean del modello o le viste)
  - ⇒ vengono iniettati i riferimenti a controllo, vista, modello, bean e sottoviste

G. Mecca - Programmazione Orientata agli Oggetti 19

Il Framework ping: Dependency Injection >> Dependency Injection e ping

## Dependency Injection e ping

- Iniezione dei componenti del framework
  - ⇒ le azioni di ping estendono AzionePingAstratta, da cui ereditano i metodi set per modello, vista e controllo
  - ⇒ oltre che le tre proprietà controllo, vista e modello
  - ⇒ il framework, all'inizializzazione di ciascuna azione, inietta i tre riferimenti

G. Mecca - Programmazione Orientata agli Oggetti 20

Il Framework ping: Dependency Injection >> Dependency Injection e ping

## Dependency Injection e ping

- Iniezione dei bean
  - ⇒ per ottenere l'iniezione del riferimento ad un bean del modello nell'azione, è necessario fare vari passi
  - ⇒ creare la proprietà
  - ⇒ creare il metodo set
  - ⇒ specificare la chiave con cui il bean è stato salvato nel modello

G. Mecca - Programmazione Orientata agli Oggetti 21

Il Framework ping: Dependency Injection >> Dependency Injection e ping

## Dependency Injection e ping

- Per specificare la chiave
  - ⇒ ping fornisce un'annotazione di Java `@Inietta`
- `@Inietta(<chiave>)`
  - ⇒ deve essere utilizzata per annotare il metodo set corrispondente al bean
- `@Inietta(value=<chiave>, rimuovi=true)`
  - ⇒ inietta il bean e lo rimuove dal modello (utile per i bean di richiesta)

G. Mecca - Programmazione Orientata agli Oggetti 22

Il Framework ping: Dependency Injection >> Dependency Injection e ping

## Dependency Injection e ping

- Iniezione delle sottoviste
  - ⇒ semplificata, dal momento che esiste un'unica istanza di ciascuna sottovista
  - ⇒ in questo caso è sufficiente predisporre la proprietà e il metodo set
  - ⇒ il framework ispeziona l'azione, riconosce il tipo del parametro del metodo set e inietta automaticamente la vista

G. Mecca - Programmazione Orientata agli Oggetti 23

Il Framework ping: Dependency Injection >> Dependency Injection e ping

## Dependency Injection e ping

- Alcuni esempi
  - ⇒ la morra cinese
  - ⇒ la media pesata

>> morraCinesePing  
>> mediaPesataPing

G. Mecca - Programmazione Orientata agli Oggetti 24

Il Framework ping: Dependency Injection >> Sommario 

## Riassumendo

- Acquisizione dei Riferimenti
- Terminologia
- Stili di Dependency Injection
- Dependency Injection in ping

G. Mecca - Programmazione Orientata agli Oggetti  25

Termini della Licenza 

## Termini della Licenza

- This work is licensed under the Creative Commons Attribution-ShareAlike License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/1.0/> or send a letter to Creative Commons, 559 Nathan Abbott Way, Stanford, California 94305, USA.
- Questo lavoro viene concesso in uso secondo i termini della licenza "Attribution-ShareAlike" di Creative Commons. Per ottenere una copia della licenza, è possibile visitare <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/1.0/> oppure inviare una lettera all'indirizzo Creative Commons, 559 Nathan Abbott Way, Stanford, California 94305, USA.

G. Mecca - Programmazione Orientata agli Oggetti  26