Programmazione Orientata agli Oggetti in Linguaggio Java

Ruoli e Responsabilità: Introduzione

versione 2.3

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

Sommario

- Panoramica
  - ⇨Accoppiamento e Coesione
- Gli Esempi di Riferimento
  - ⇨Media Pesata
  - ⇨Indovina il Numero
  - ⇨La Morra Cinese

Panoramica

- Nelle lezioni precedenti
  - ⇨nozioni sulla tecnologia della programmazione basata sugli oggetti
  - ⇨componente, proprietà, metodo, costruttore, riferimento
  - ⇨sintassi e semantica dei linguaggi di programmazione
  - ⇨introduzione alle piattaforme tecnologiche (API e strumenti)

Panoramica

- Nelle prossime lezioni
  - ⇨linee guida relative al metodo per programmare con gli oggetti
- In questo modulo
  - ⇨ci concentriamo sull'organizzazione del codice
  - ⇨ruoli e responsabilità dei componenti
  - ⇨linee guida per scegliere l'interfaccia
  - ⇨linee guida per la divisione in strati applicativi

Panoramica

ATTENZIONE
al problema centrale della programmazione a oggetti

- L'aspetto centrale della POO
  - ⇨scegliere i componenti dell'applicazione
  - ⇨attribuire correttamente i compiti (le responsabilità) ai componenti
  - ⇨quanti e quali componenti utilizzare
  - ⇨cosa ciascun componente deve conoscere e cosa deve saper fare
- In altri termini
  - ⇨definire ruolo e responsabilità dei compon.

Panoramica

- Attenzione
  - ⇨nella programmazione procedurale gli strumenti di organizzazione del codice erano relativamente poveri (sottoprogrammi e librerie)
  - ⇨le linee guida metodologiche erano ragionevolmente semplici
  - ⇨ma era difficile affrontare problemi di grandi dimensioni tenendo sotto controllo il codice

Panoramica

- Nella programmazione a oggetti
  - ⇨è possibile organizzare molto meglio il codice utilizzando i componenti
  - ⇨i componenti sono entità ben identificabili ed autonome
  - ⇨e questo consente di affrontare anche problemi di grandi e grandissime dimensioni
  - ⇨ma le linee metodologiche sono decisamente più complesse

Panoramica

- Programmare correttamente a oggetti
  - ⇨vuol dire sviluppare codice di qualità
  - ⇨ben organizzato
  - ⇨manutenibile
  - ⇨per poter affrontare problemi di grandi dimensioni
- Ovvero
  - ⇨non ha senso programmare in Java come se fosse il C (tanto varrebbe programmare in C)

Panoramica

- In particolare
  - ⇨continuano a valere molti dei principi della programmazione procedurale
  - ⇨ma alcuni argomenti assumono un significato nuovo
- In particolare
  - ⇨minimizzare l'accoppiamento
  - ⇨massimizzare la coesione

Accoppiamento e Coesione

- Il principio classico
  - ⇨"minimizzare l'accoppiamento" tra i componenti
  - ⇨"massimizzare la coesione" all'interno di un singolo componente
  - ⇨nella programmazione procedurale dipendono dalla disciplina del programm.
- Nella programmazione a oggetti
  - ⇨sono un obiettivo concreto

Accoppiamento e Coesione

- Minimizzare l'accoppiamento
  - ⇨progettare componenti che espongono la minima interfaccia possibile
  - ⇨nascondere i dettagli dell'implementazione
- Massimizzare la coesione
  - ⇨attribuire a ciascun componente responsabilità precise
  - ⇨rispettando gli strati applicativi

Gli Esempi di Riferimento

- Per questo argomento
  - ⇨tre esempi di riferimento
- La Media Pesata
  - ⇨per discutere incapsulamento e utilizzo delle liste
- Indovina il Numero e La Morra Cinese
  - ⇨per discutere di strati applicativi

La Media Pesata

>> it.unibas.mediapesata

- Un unico caso d'uso
  - ⇨"Studente calcola media pesata"
- Scenario principale
  - ⇨lo studente fornisce i suoi dati personali
  - ⇨lo studente fornisce i dati di tutti i suoi esami universitari
  - ⇨se c'è almeno un esame il sistema calcola la media pesata rispetto ai crediti e la visualizza altrimenti termina

La Media Pesata

- Caratteristica interessante di Studente
  - ⇨utilizza una lista di riferimenti ai propri esami universitari
- Le liste in Java
  - ⇨java.util.ArrayList: lista basata su array e indicatore di riempimento
  - ⇨operazioni tipiche (add(), get(), size()...)
  - ⇨alcune particolarità (>>)

La Media Pesata

- Un aspetto interessante
  - ⇨gestione dei dati persistenti
  - ⇨richiede di programmare con i flussi
  - ⇨e di utilizzare i componenti del package java.io
- Inoltre
  - ⇨richiede di programmare la “gestione delle eccezioni” (>>)

Indovina il Numero

- it.unibas.indovinailnumero
  - ⇨un’applicazione Java per giocare a “Indovina il Numero”
  - ⇨il il giocatore deve indovinare un numero tra 1 e 100 scelto a caso dal computer
- Specifiche
  - ⇨per descrivere esattamente le specifiche, utilizziamo come strumento i casi d’uso

Caso d'Uso "Giocatore Gioca Partita"

- Scenario principale
  1. il giocatore immette il suo nome per iniziale la partita
  2. il sistema sceglie un numero a caso tra 1 e 100
  3. il giocatore immette i suoi tentativi, uno alla volta
  4. il sistema confronta ciascun tentativo con il numero da indovinare; se il giocatore non ha indovinato, il sistema risponde con un messaggio del tipo "Prova con un numero più alto" oppure "Prova con un numero più basso"
  5. quando il giocatore indovina il sistema informa il giocatore e verifica se ha battuto o uguagliato il record di tentativi e lo informa con un messaggio – inoltre, se il giocatore ha battuto il record, il record viene aggiornato
  6. il sistema propone di giocare una nuova partita
  7. l'utente sceglie di giocare di nuovo oppure di uscire dal gioco

Caso d'Uso "Giocatore Gioca Partita"

>> it.unibas.indovinailnumero

- Scenario alternativo
  - ⇨Punto di diramazione: 3
  - ⇨Condizione: il giocatore interrompe la partita
- Passi da eseguire
  - ⇨il sistema visualizza un messaggio con il numero di tentativi effettuati fino a quel punto ed il numero da indovinare
  - ⇨si riprende dal passo 6

La Morra Cinese

- it.unibas.morracinese
  - ⇨un'applicazione per giocare alla morra cinese
- Due casi d'uso
  - ⇨"Utente gioca partita"
  - ⇨"Utente visualizza punteggi del gioco"
  - ⇨si tratta di un'applicazione leggermente più complessa che richiede di utilizzare un numero superiore di classi

La Morra Cinese

- "Utente gioca partita": Scenario principale
  1. finchè uno dei due giocatori non vince 3 mani:
  2. l'utente sceglie un oggetto tra "carta", "forbici" e "sasso
  3. il computer sceglie un oggetto tra "carta", "forbici" e "sasso"
  4. il computer visualizza l'esito della mano secondo le regole del gioco (la "carta" batte il "sasso"; le "forbici" battono la "carta"; il "sasso" batte le "forbici"; se i due giocatori giocano lo stesso oggetto si verifica un pareggio)
  5. il computer aggiorna e visualizza il punteggio della partita

La Morra Cinese

>> it.unibas.morracinese

- Scenario alternativo: l'utente interrompe la partita
  - ⇨ punto di diramazione: 3
  - ⇨ condizione: l'utente decide di interrompere la partita
  - ⇨ si ritorna al menu principale
- "Utente visualizza punteggi": Scenario principale
  - ⇨ il sistema visualizza il numero di partite vinte dal giocatore e il numero di partite vinte dal computer fino a quel punto

Riassumendo

- Panoramica
  - ⇨Gli Aspetti Essenziali
- Gli Esempi di Riferimento
  - ⇨Media Pesata
  - ⇨Indovina il Numero
  - ⇨La Morra Cinese

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.