

Laboratorio di Progettazione di Sistemi Software

Progetto GM²

Generatore da Modello a Modello

Valentina Presutti (A-L)

Riccardo Solmi (M-Z)

Definizione del problema

■ **Generatore da Modello a Modello**

- Libreria Java che definisce una o più operazioni polimorfe che, applicate ad un modello, ne generano un altro.

■ **Scopo del progetto**

- Progettare ed implementare un generatore di codice
- Progettare ed implementare un modello con servizi di manipolazione e definizione di comportamento modulare
- Utilizzare modelli definiti da altri
- Fare pratica con i Design Pattern e refactoring:
 - Progettazione della libreria
 - Definizione di generatori per un insieme di design pattern e/o operazioni di refactoring

Generatori di codice

- **Osservazione: i pattern che abbiamo introdotto durante il corso sono di uso comune in tutti i sistemi software e non solo nel progetto di riferimento che abbiamo usato**
 - Introduzione *sviluppo model driven* di sistemi software
- **Quando si applicano i pattern ad un sistema software il lavoro di implementazione che si deve fare è in larga parte meccanico e ripetitivo**
 - Introduzione agli strumenti di automazione: i generatori
 - Esempi di generatori li potete trovare nelle funzioni di Eclipse raccolte nei menu contestuali *source* e *refactor*
- **NB Esistono anche generatori che lavorano su testo anziché su modelli ma a noi non interessano (al fine del progetto)**

I modelli

- **In un generatore da modello a modello abbiamo:**
 - Un *modello sorgente* che rappresenta la specifica del generatore
 - Un *modello target* che rappresenta il prodotto generato
- **I due modelli possono coincidere (target = source) in questo caso il generatore rappresenta una trasformazione (Ad esempio un refactoring)**
- **Il generatore ha la capacità di produrre una famiglia di modelli target; il modello sorgente si può vedere come un file di configurazione del generatore**

Definizione o scelta dei modelli

- **Per la scelta dei modelli potete:**
 - definire uno (o più) modelli su un dominio di vostra scelta applicando i pattern visti a lezione per definire i servizi di creazione, manipolazione generica e/o specifica, supporto definizione comportamento modulare;
 - oppure usare un modello esistente a scelta tra:
 - JDT (x Java), ASM (x bytecode), JDOM (x XML), UML2
 - oppure usare un modello definito da un altro gruppo

Esempio di modello Java definito con JDT

```
package example;  
import java.util.*;  
public class HelloWorld {  
    public static void main(String[] args) {  
        System.out.println("Hello world");  
    }  
}
```

```
AST ast = new AST();  
CompilationUnit unit = ast.newCompilationUnit();  
PackageDeclaration packageDeclaration = ast.newPackageDeclaration();  
packageDeclaration.setName(ast.newSimpleName("example"));  
unit.setPackage(packageDeclaration);  
ImportDeclaration importDeclaration = ast.newImportDeclaration();  
QualifiedName name = ast.newQualifiedName(  
    ast.newSimpleName("java"), ast.newSimpleName("util"));  
importDeclaration.setName(name);  
importDeclaration.setOnDemand(true);  
unit.imports().add(importDeclaration);  
TypeDeclaration type = ast.newTypeDeclaration();  
type.setInterface(false);  
type.setModifiers(Modifier.PUBLIC);  
type.setName(ast.newSimpleName("HelloWorld"));  
MethodDeclaration methodDeclaration = ast.newMethodDeclaration();  
methodDeclaration.setConstructor(false);  
methodDeclaration.setModifiers(Modifier.PUBLIC | Modifier.STATIC);  
methodDeclaration.setName(ast.newSimpleName("main"))
```

Esempio di modello bytecode definito con ASM

```
public interface Notifier {  
    void notify( String msg);  
    void addListener( Listener observer);  
}  
  
ClassWriter cw = new ClassWriter(false);  
cw.visit( ACC_PUBLIC+ACC_ABSTRACT+ACC_INTERFACE, "asm1/Notifier", // class name  
         "java/lang/Object", // super class  
         null, // interfaces "Notifier.java"); // source file  
CodeVisitor cv;  
cv = cw.visitMethod( ACC_PUBLIC+ACC_ABSTRACT, "notify", // method name  
                  "(Ljava/lang/String;)V", // method descriptor  
                  null, // exceptions null); // method attributes  
cv = cw.visitMethod( ACC_PUBLIC+ACC_ABSTRACT, "addListener", // method name  
                  "(Lasm1/Listener;)V", // method descriptor  
                  null, // exceptions  
                  null); // method attributes  
cw.visitEnd();  
  
byte[] bytecode = cw.toByteArray();
```

Il generatore

- **E' una operazione polimorfa che si applica al modello sorgente e produce il modello target.**
- **Si implementa con un pattern di definizione modulare del comportamento supportato dal modello sorgente**
- **Per produrre il modello target si usano i pattern creazionali supportati dal modello target stesso**
- **Il che cosa deve fare il generatore lo decidete voi**
 - Potete ispirarvi alle operazioni di refactoring e alle operazione di generazione di codice fornite da Eclipse tramite i menu contestuali *refactor* e *source*.
 - Con la differenza che il contesto di applicazione e le informazioni aggiuntive richieste nei wizard che seguono sono date dal modello sorgente

Uso del wiki per il progetto

- **L'iscrizione al wiki è obbligatoria**
- **L'indirizzo del wiki del corso è:**

<http://courses.web.cs.unibo.it/Labss0405>



Jump:

Labpss0405

Edit Attach Printable Labpss0405.WebHome r1.19 - 24 May 2005 - 23:51 - [ValentinaPresutti](#) [topic end](#)

Corso di Laboratorio di Progettazione di Sistemi Software (a.a. 2004/2005)

Benvenuti nell'area dedicata alle attività del corso nell'anno accademico 2004/2005.

Il corso

- [ProgrammaDelCorso](#)
- [LezioniDelCorso](#)
- [MaterialeDiRiferimento](#)
- [ModalitaDiEsame](#)
- [NewsEdAnnunci](#)
- [PagineStudenti](#) (area dedicata agli studenti)

Il Progetto

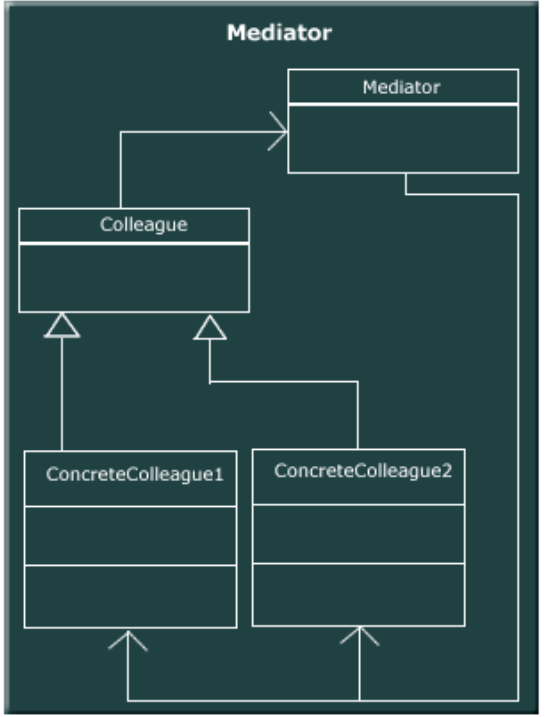
- [Specifiche del Progetto](#)
- [GruppiDiProgetto](#)
- [AppelloGiugno](#)
- [AppelloSettembre](#)

Le persone

- [DocentiDelCorso](#)
- [Studenti Del Corso](#)

Il wiki

- [La pagina di Registrazione](#)
- [Per utenti inesperti](#)



Registrazione

- **Seguite il link: “La pagina di registrazione”**
- **Quando vi registrate dovete inserire nel campo “comment” del form di registrazione la dicitura “Laboratorio di Progettazione di Sistemi Software 04-05”**
- **Se non inserite questo commento la registrazione viene scartata**



Jump:

TWiki

[Edit](#) [Attach](#) [Printable](#)

TWiki.TWikiRegistration r1.13 - 11 Apr 2005 - 17:51 - [AngeloDilorio](#) [topic end](#)

[TWiki](#)
[Welcome Register](#)

- NOTE: Registered users can [ChangePasswords](#) and [ResetPasswords](#).

To register as a new user, simply fill out this form:

| | |
|---|---|
| First & last name: | <input type="text" value="Valentina Presutti"/> ** |
| Your WikiName : | <input type="text" value="ValentinaPresutti"/> ** |
| Email address: | <input type="text" value="presutti@cs.unibo.it"/> ** |
| Your password: | <input type="password" value="*****"/> ** |
| Retype password: | <input type="password" value="*****"/> ** |
| Company name: | <input type="text"/> |
| Company URL: (or department URL) | <input type="text"/> |
| Country: | <input type="text" value="Italy"/> ** |
| Comments : (optional) | <input type="text" value="Laboratorio di Progettazione di Sistemi software 04-05"/> |
| <input type="submit" value="Submit"/> (Fields marked ** are required) | |

Submitting the form will automatically:

- Create an account for you, so that you can start editing pages using your [WikiName](#).
- Create your personal TWiki topic using your [WikiName](#) as topic name, and add the data you submitted to the topic.
- Add your name to the list of users in the [TWikiUsers](#) topic in the TWiki.Main web.

La pagina degli studenti del corso

- **Controllate la pagina degli studenti del corso per verificare se la vostra registrazione è andata a buon fine**
- **Seguite il link: “Studenti del Corso”**
- **In alto sono indicati data e ora dell’ultimo aggiornamento**
- **Se vi siete registrati prima di quell’aggiornamento e il vostro nome non è presente dovete scrivere a:**
CoursesTWikiAdmin@cs.unibo.it
- **NON DOVETE RIPETERE LA REGISTRAZIONE**



Main

TWiki.org
Welcome
Register

Main Web
Main Web Home
Users
Groups
Offices
Changes
Changes detailed
Topic list
Search

TWiki Webs
InformaticaMusicale0405
IngegneriaDelSoftware
LabSPO0405
Labpss0405
Main
Sandbox
SistemiMiddleware
TWiki

Create personal sidebar

Edit Attach Printable Main.StudentiLabpss0405Group r1.30 - 19 May 2005 - 12:25 - [ValentinaPresutti](#) [topic end](#)

StudentiLabpss0405Group

Elenco aggiornato al 19-05-2005, ore 11:15. Se qualche studente del corso si è iscritto al twiki prima di questo aggiornamento ma non è ancora presente in elenco (o qualcuno è stato erroneamente inserito in questo gruppo), mandi una mail a CoursesTWikiAdmin@cs.unibo.it.

- Set GROUP = [AlanT](#), [MicheleBarbieri](#), [ElenaMariotti](#), [TudorAlexandruLascu](#), [EugiAngelini](#), [SimonePietrelli](#), [CarloBrualdi](#), [AndreaGiacomini](#), [FilippoG](#), [DarioBartolucci](#), [VivalanaikabahuSomanaiabahu](#), [LorenzoGalli](#), [DavideGasperoni](#), [MrAdami](#), [LucaTrubbiani](#), [LucaPigliapoco](#), [MarcoCristadoro](#), [PaoloBeverini](#), [FrancescoMatteucci](#), [RenatoCattabriga](#), [StefanoBrigliadori](#), [LuciaChiarello](#), [LucaGandolfi](#), [AlessandroFolli](#), [LucaBernardi](#), [LucaBigliardi](#), [JennyArduini](#), [LauraD](#), [MarioBranchi](#), [ThomasDAlessandro](#), [SavioDimatteo](#), [GiacomoLuciani](#), [AmandaAccalai](#), [StefaniaGabrielli](#), [GuidoGuizzunti](#), [AlessandroBizzarri](#), [AntonioSchirinzi](#), [FabioRizzello](#), [MargheritaBonaldi](#), [AliceAngelelli](#), [BrianBordini](#), [ElisaCavrioli](#), [RaffaeleBratta](#), [AlessiaDeFranceschi](#), [ManuelMontosi](#), [GiovanniBorelli](#), [MarcoCarnazzo](#)

Related topics: [TWikiUsers](#), [TWikiGroups](#), [TWikiAccessControl](#)

-- [ValentinaPresutti](#) - 13 Apr 2005

[to top](#)

[Edit](#) | [Attach image or document](#) | [Printable version](#) | [Raw text](#) | [More topic actions](#)
 Revisions: | [r1.30](#) | [>](#) | [r1.29](#) | [>](#) | [r1.28](#) | [Total page history](#) | [Backlinks](#)

You are here: [Main](#) > [TWikiGroups](#) > StudentiLabpss0405Group

[to top](#)

Il progetto

- **Seguite il link "Specifiche del progetto"**
- **Troverete una tabella dove raccoglieremo tutte le vostre proposte di progetto**
- **Per inserire la vostra proposta cliccate su "edit" e poi "add row"**
- **Il campo "Nome del gruppo" deve contenere la WikiWord della pagina che identifica il nome del gruppo (deve cioè essere un link alla pagina del gruppo)**
- **Il campo "Proposta di Progetto" deve contenere una brevissima descrizione dell'idea proposta e un link alla pagina che contiene il testo della specifica**
- **La pagina della specifica sarà la pagina di partenza di documentazione dell'intero progetto**
- **Il campo "Stato" è compilato a cura dei docenti e può avere valore: *da approvare, approvato o non approvato.***



Jump:

Labpss0405

Edit Attach Printable Labpss0405.ProgettoDelCorso r1.7 - 24 May 2005 - 19:49 - [ValentinaPresutti](#) [topic end](#)

- Labpss0405 Web
- Labpss0405 Web Home
- Changes
- Index
- Search

Progetto di Laboratorio di Progettazione di sistemi Software

| Nome del gruppo | Proposta di Progetto | Stato |
|-------------------------------------|--|---------------------------|
| PaginaGruppoEsempio | breve descrizione proposta e link alla pagina con il testo della specifica | Approvato o Non Approvato |

Edit

[to top](#)

[Edit](#) | [Attach image or document](#) | [Printable version](#) | [Raw text](#) | [More topic actions](#)
 Revisions: | [r1.7](#) | [>](#) | [r1.6](#) | [>](#) | [r1.5](#) | [Total page history](#) | [Backlinks](#)

- Webs
- InformaticaMusicale0405
- IngegneriaDelSoftware
- LabSPO0405
- Labpss0405
- Main
- Sandbox
- SistemiMiddleware
- TWiki

Create personal sidebar

You are here: [Labpss0405](#) > [ProgettoDelCorso](#) [to top](#)

Copyright © 1999–2005 by the contributing authors. All material on this collaboration platform is the property of the contributing authors. Ideas, requests, problems regarding TWiki? [Send feedback](#)

Pagina Gruppo

- **Contiene un link alla pagina di progetto**
- **Contiene i nomi dei componenti del gruppo**
- **Se volete la sua modifica può essere ristretta ai soli componenti del gruppo (e agli amministratori del wiki) “settando” la variabile ALLOWTOPICCHANGE**
- **Deve riflettere l’evoluzione del vostro lavoro**
- **Guardate le pagine degli altri gruppi e quella di esempio “PaginaGruppoEsempio”**



Jump:

Labpss0405

- Labpss0405 Web
- Labpss0405 Web Home
- Changes
- Index
- Search

- Webs
- InformaticaMusicale0405
- IngegneriaDelSoftware
- LabSPO0405
- Labpss0405
- Main
- Sandbox
- SistemiMiddleware
- TWiki

Create personal sidebar

Edit Attach Printable Labpss0405.PaginaGruppoEsempio r1.6 - 24 May 2005 - 23:15 - [ValentinaPresutti](#) [topic end](#)

Gruppo Esempio

- Componenti: [RiccardoSolmi](#), [ValentinaPresutti](#)
- [PaginaProgettoEsempio](#)
- Set ALLOWTOPICCHANGE = [TWikiAdminGroup](#), [ValentinaPresutti](#), [RiccardoSolmi](#)

[to top](#)

[Edit](#) | [Attach image or document](#) | [Printable version](#) | [Raw text](#) | [More topic actions](#)
 Revisions: | [r1.6](#) | [>](#) | [r1.5](#) | [>](#) | [r1.4](#) | [Total page history](#) | [Backlinks](#)

You are here: [Labpss0405](#) > [GruppiDiProgetto](#) > [PaginaGruppoEsempio](#) [to top](#)

Copyright © 1999-2005 by the contributing authors. All material on this collaboration platform is the property of the contributing authors. Ideas, requests, problems regarding TWiki? [Send feedback](#)

Pagina di progetto

- **Deve contenere:**
 - Nome del progetto
 - Abstract del progetto (proposta)
 - Modello target
 - Modello sorgente
 - Descrizione dei modelli introdotti
 - Richiesta solo se introducete un vostro modello
 - Descrizione del generatore (funzionalità, requisiti)
 - Diagrammi UML (class, object e sequence)
 - Descrizione delle scelte di design
- **Fate riferimento alla pagina di esempio (potete fare cut&paste del codice per impostare la vostra pagina di progetto)**

Camino File Edit View Go Bookmarks Window Help PaginaProgettoEsempio < Labpss0405 < TWiki

Back Forward Reload Stop http://courses.web.cs.unibo.it/Labpss0405/PaginaProgettoEsempio Google Location Search Bookmarks

Camino Info News Mac News Tabs Google

Labpss0405 Web
Labpss0405 Web Home
Changes
Index
Search

Webs
InformaticaMusicale0405
IngegneriaDelSoftware
LabSPO0405
Labpss0405
Main
Sandbox
SistemiMiddleware
TWiki

Create personal sidebar

Progetto Pippo

Abstract
Breve descrizione del progetto. Qui descrivete la vostra proposta di progetto.

Modello sorgente
Nome del modello sorgente

Modello target
Nome del modello target

Descrizione modello sorgente
Solo se non si tratta di ASM, JDOM o JDK. Nel caso in cui si tratti del modello sviluppato da un altro gruppo inserire il link alla sua descrizione.

Descrizione modello target
Solo se non si tratta di ASM, JDM o JDK. Nel caso in cui si tratti del modello sviluppato da un altro gruppo inserire il link alla sua descrizione.

Descrizione del generatore
Requisiti e specifica delle funzionalità del generatore

Diagrammi UML e loro spiegazione
Inserire i diagrammi UML come immagini e descriverli brevemente.

Descrizione delle scelte di design

Document: Done

Consegna

- **Pagine: AppelloGiugno e AppelloSettembre**
- **Raccogliete il progetto in un archivio ZIP**
- **Usando la funzione del wiki “attach” eseguite l’upload del file nella pagina predisposta relativa all’appello che vi interessa**
- **Nel form dell’upload**
 - selezionate entrambe le check box
 - Inserite nel commento la dicitura “Documentazione a” seguita dal link alla vostra pagina di progetto
- **Alle 23:59 del 30 giugno e del 30 settembre le pagine predisposte per la consegna saranno “oscurate”**



Jump:

Labpss0405

Edit Attach Printable Labpss0405.AppelloGiugno r1.3 - 25 May 2005 - 00:01 - [ValentinaPresutti](#) [topic end](#)

- Labpss0405 Web
- [Labpss0405 Web Home](#)
- [Changes](#)
- [Index](#)
- [Search](#)

- Webs
- [InformaticaMusicale0405](#)
- [IngegneriaDelSoftware](#)
- [LabSPO0405](#)
- [Labpss0405](#)
- [Main](#)
- [Sandbox](#)
- [SistemiMiddleware](#)
- [TWiki](#)

Create personal sidebar

Pagina per la consegna del progetto - appello 30 giugno 2005

Questa pagina non sarà più accessibile a partire dalle ore 23:59 del 30 giugno. Usando la funzione "attach" inserite un item nell'elenco delle consegne seguente con:

- un link al file .zip del vostro progetto (il link viene prodotto automaticamente)
- un commento contenente un link alla pagina del progetto

Elenco consegne:

- [Pippo.zip](#): Documentazione a [PaginaProgettoEsempio](#)

[to top](#)

Attach image or document on AppelloGiugno

Attach new file

| | | |
|------------|--|---|
| Local file | <input type="text" value="/Users/blu/Desktop/Pippo.zip"/> <input type="button" value="Browse..."/> | Upload up to 10000 KB. |
| Comment | <input type="text" value="Documentazione a PaginaProgettoEsempio"/> | |
| Link | <input checked="" type="checkbox"/> Create a link to the attached file | Images will be displayed, for other attachments a link will be created. |
| Hide file | <input checked="" type="checkbox"/> Do not show attachment in table | Attachments will not be shown in topic view page. |

Help: Please see [FileAttachment](#) for more information about attaching files.
Bug: Internet Explorer 4.0 or earlier: If you get an "Internal Server Error" message when you upload a file, you need to try again. It should work the second time.

Existing attachments for AppelloGiugno

| I | Attachment | Action | Size | Date | Who | Comment | Attribute |
|---|------------|--------|------|------|-----|---------|-----------|
|---|------------|--------|------|------|-----|---------|-----------|