

Object Design Document

SmartBlog

Progetto di Ingegneria del Software 2020/2021

|  |  |
| --- | --- |
| Felice De Chiara | 0512105866 |
| Vincenzo Emanuele Martone | 0512105758 |
| Antonio Russo | 0512106058 |
| Alfonso Graziano | 0512105776 |

Sommario

[1. Introduzione 3](#_Toc60047793)

[1.1 Object Design Trade-Offs 3](#_Toc60047794)

[1.1.1 Componenti Off-the-Shelf 3](#_Toc60047795)

[1.1.2 Design Patterns 3](#_Toc60047796)

[1.2 Linee guida per la documentazione dell'interfaccia 4](#_Toc60047797)

[1.2.1 Nomenclatura delle componenti 4](#_Toc60047798)

[1.3 Definizioni, acronimi ed abbreviazioni 5](#_Toc60047799)

[1.4 Relazioni con gli altri documenti 6](#_Toc60047800)

[2. Packages 6](#_Toc60047801)

[2.1 Divisione in pacchetti 6](#_Toc60047802)

[2.2 Organizzazione del codice in file 6](#_Toc60047803)

[3. Interfacce delle classi 6](#_Toc60047804)

[3.1 Trasformazione class diagram in modello relazionale 6](#_Toc60047805)

[3.2 Specifica interfacce 9](#_Toc60047806)

[3.2.1 Bean 9](#_Toc60047807)

[3.2.2 Manager 22](#_Toc60047808)

[3.2.3 Dao 29](#_Toc60047809)

[3.2.4 Control 33](#_Toc60047810)

[3.2.5 Exception 44](#_Toc60047811)

[3.2.6 DoraIA 46](#_Toc60047812)

# 1. Introduzione

## 1.1 Object Design Trade-Offs

Data la necessità di implementare l’applicazione con costi ridotti e tempi minimi abbiamo scelto di cercare delle soluzioni che consentano la prototipazione rapida. Nello specifico utilizziamo dei componenti off-the-shelf che rendano più rapido il processo di sviluppo.

Abbiamo però valutato di limitare l’utilizzo di tali componenti solo al front-end in quanto non vogliamo rinunciare a realizzare un back-end customizzato.

### 1.1.1 Componenti Off-the-Shelf

Il front-end verrà realizzato con il framework *React*. Quest’ultimo è una soluzione molto utilizzata negli ultimi anni nello sviluppo di *web app* e *progressive web app*. Grazie a questo strumento possiamo realizzare il front-end in maniera fortemente disaccoppiata dal back-end.

Il front-end comunicherà con il back-end attraverso l’utilizzo di *API REST*, il che ci può consentire in un futuro di realizzare ad esempio un’applicazione nativa o un qualsiasi altro tipo di Client senza modificare il Server.

Insieme a React verrà utilizzata la sua libreria grafica *Ant Design* per utilizzare componenti già esistenti.

### 1.1.2 Design Patterns

Per favorire una maggiore minimalità e riusabilità del codice abbiamo deciso di utilizzare i seguenti design pattern.

#### 1.1.2.1 Façade

Ogni sottosistema che andiamo a realizzare implementa parte della logica di business dell’intero sistema. Per fornire un accesso più compatto ai sottosistemi, abbiamo deciso di mascherare la business logic tramite dei Façade, implementati dalle classi Manager a cui i Control effettueranno l’accesso. Tali classi Manager incapsulano tutta la business logic, invocando le operazioni delle classi che effettuano l’accesso al database e delle classi Entity.

## 1.2 Linee guida per la documentazione dell'interfaccia

### 1.2.1 Nomenclatura delle componenti

È richiesto agli sviluppatori di seguire le seguenti linee guida al fine di essere consistenti nell’intero progetto e facilitare la comprensione delle funzionalità di ogni componente.

#### 1.2.1.1 Nomi delle classi

* Ogni classe deve avere nome in *UpperCamelCase*
* Ogni classe deve avere nome univoco
* Ogni classe di tipo entità deve avere un nome sostantivo per essere associata ad un’entità del dominio
* Ogni classe che modella la logica di business deve avere nome composto dal pacchetto per cui espone servizi seguito da “Manager”
* Ogni classe che modella la connessione al database e le relative query deve avere nome composto dall’entità che va a modellare seguito da “*Dao*”
* Ogni classe che modella un servizio offerto via web deve avere un nome composto dal nome del servizio che espone seguito dal suffisso “*Control*”

#### 1.2.1.2 Nomi dei metodi

* Ogni metodo deve avere nomi in *lowerCamelCase*

#### 1.2.1.3 Nomi delle eccezioni

* Ogni eccezione deve avere un nome che esplicita il problema che viene segnalato

#### 1.2.1.4 Nomi delle pagine front-end

* Ogni pagina deve avere nome in UpperCamelCase
* Ogni pagina deve avere un nome composto dal nome della pagina seguito da “*Page*”

#### 1.2.1.4 Nomi dei form front-end

* Ogni form deve avere nome in UpperCamelCase
* Ogni form deve avere un nome composto dal suo tipo seguito da “*Form*” (es. SignUpForm)

#### 1.2.1.5 Organizzazione delle componenti

* Tutte le classi che realizzano un sottosistema devono essere racchiuse nello stesso package
* Tutte le componenti che realizzano l’interfaccia grafica devono essere collocate in *\reactClient\src\app*

#### 1.2.1.5 Organizzazione del codice

* Il codice deve essere indentato tramite tabulazione corrispondente a quattro spazi
* L’apertura di un blocco di codice deve avvenire nella stessa riga in cui è definita la signature del metodo o il nome della classe
* Il codice front-end (React) deve soddisfare gli [standard](https://www.codeinwp.com/blog/react-best-practices/) principali utilizzati dalla comunità

## 1.3 Definizioni, acronimi ed abbreviazioni

* + - OCL 🡪 Object Constraint Language
    - JDBC 🡪 Java Database Connectivity
    - MVC 🡪 Model – View – Controller
    - API 🡪 Application Programming Interface
    - DAO 🡪 Data Access Object

## 1.4 Relazioni con gli altri documenti

Viene fatto riferimento al *System Design Document* per la suddivisione in sottosistemi, al *Requirement Analysis Document* per il *Class Diagram*

# 2. Packages

Presentiamo la divisione in sottosistemi e l’organizzazione del codice in file.

## 2.1 Divisione in pacchetti

Come definito nel *System Design Document*, il sistema si basa su un’architettura *three-tier* con *MVC*.

Il sistema di accesso ai dati persistenti viene realizzato implementando il *Dao* con un DataSource che si collega a JDBC.

## 2.2 Organizzazione del codice in file

* Ogni classe sarà collocata nel relativo file.
* Ogni pacchetto avrà come prefisso *it.unisa.di.smartblog.*
* Ogni package sarà mappato nel relativo percorso *src/main/java/it/unisa/di/smartblog*
* L’interfaccia utente che sarà all’interno della cartella *\reactClient\src\app*

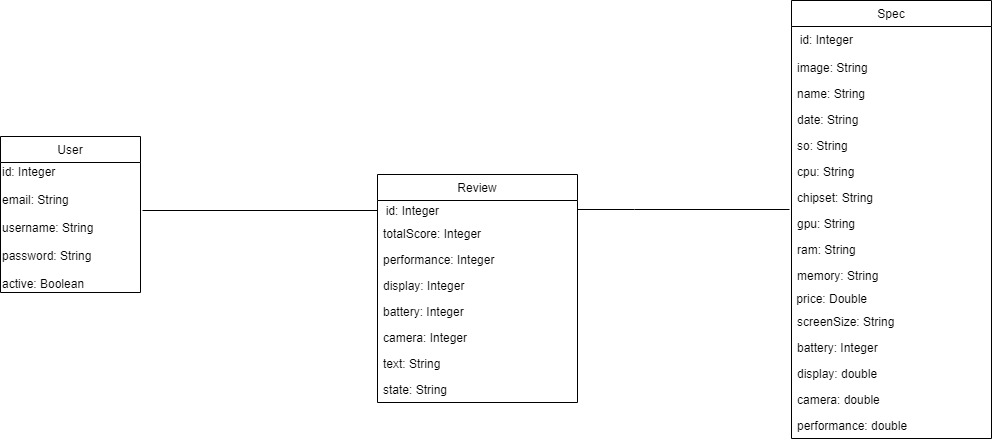
# 3. Interfacce delle classi

## 3.1 Trasformazione class diagram in modello relazionale

A partire dal *Class Diagram* prodotto durante la fase di *Requirement Analysis*, è necessario effettuare un’operazione di ristrutturazione al fine di mappare tale modello su un modello relazionale.

In primo luogo, abbiamo accorpato la tabella *SpecScore* sulla tabella *Spec*, distribuendo gli attributi della prima tabella sulla seconda in quanto la relazione tra le due tabelle è *1 a 1*.

La classe associativa *Review* è stata trasformata in una tabella che si trova in relazione *1 a molti* con *User* e con *Spec*.



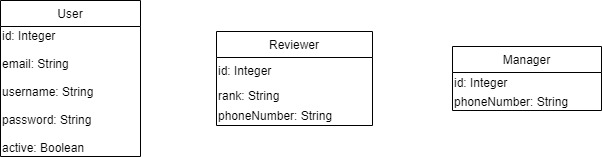
Successivamente ci siamo posti il problema di sciogliere la generalizzazione presente tra le tabelle *User*, *Reviewer* e *Manager*. Abbiamo valutato due opzioni:

1. Creare 3 tabelle separate in cui *Reviewer* e *Manager* contengono gli attributi specializzati e una chiave esterna verso la tabella *User*
2. Creare 3 tabelle separate ognuna delle quali contiene tutti gli attributi

Scegliendo la prima opzione avremmo privilegiato la *manutenibilità* in quanto la modifica della tabella *User*, quindi la modifica degli attributi che sono in comune tra le diverse classi, non avrebbe implicato la modifica delle altre tabelle. Scegliendo la seconda opzione avremmo privilegiato le *prestazioni* in quanto per accedere ai dati completi di un *Reviewer* o di un *Manager* non avremmo dovuto effettuare alcun *Join* invece necessario nel primo caso.

Abbiamo optato per la prima opzione in quanto sono rari i casi in cui abbiamo bisogno di accedere ai dati di un *Reviewer* e di un *Manager* rispetto ai casi in cui abbiamo bisogno dei dati di uno User.

Il razionale di questa scelta, dunque, è stato il privilegio della *manutenibilità*.



Abbiamo, inoltre, ritenuto opportuna l’introduzione di una chiave artificiale su alcune tabelle come *Spec*, *User* e *Reviewer* (in tutti i 3 casi, la chiave artificiale è stata chiamata *id*).

## 3.2 Specifica interfacce

Mostriamo ora i metodi con *pre-condizioni*, *post-condizioni* ed *invariante* per ogni classe. Ogni tabella è realizzata con sintassi OCL.

### 3.2.1 Bean

|  |  |
| --- | --- |
| Nome Classe | User |
| Sottosistema | GestioneUtenza |
| Variabili di istanza | * username:String * password:String * email:String * reviews:List<Review> * id: Integer * active: Boolean |
| Descrizione | Questa entity contiene i metodi per creare un oggetto di tipo User, con i relativi metodi per ottenere e impostare i suoi parametri |
| Signature metodi | * User(): User * User(username: String, password: String, email: String, reviews: List<Review>): User * getUsername(): String * getPassword() :String * getEmail(): String * getReviews(): List<Review> * getId(): Integer * isActive(): Boolean * getReviews(): List<Review> * setUsername(username: String): void * setPassword(password: String): void * setEmail(email: String): void * setId(id: Integer): void * setActive(active: Boolean) * addReview(review:Review): Boolean |
| Pre-Condizioni | N/A |
| Post-Condizioni | * context User()::User   **post:** reviews->size=0   * context User::User(username, password, email, reviews)   **post:** result.username=username and result.email=email and result.password=password and result.reviews=reviews   * context User::getUsername()   **post:** result=this.username   * context User::getPassword()   **post:** result=this.password   * context User::getEmail()   **post:** result=this.email   * context User::getReviews()   **post:** result=this.reviews   * context User::getId()   **post**: result=this.id   * context User::isActive()   **post:** result=this.active   * context User::setUserName(username)   **post:** this.username=username   * context User::setPassword(password)   **post:** this.password=password   * context User::setEmail(email)   **post:** this.email=email   * context User::setId(id)   **post:** this.id=id   * context User:: setActive(active)   **post:** this.active=active   * context User::addReview(review)   **post:** reviews->includes(review) |
| Invarianti | N/A |

|  |  |
| --- | --- |
| Nome Classe | Reviewer <<extends>> User |
| Sottosistema | GestioneUtenza |
| Variabili di Istanza | * phoneNumber: String * rank: String |
| Descrizione | Questa entity contiene i metodi per creare un oggetto di tipo Reviewer, con i relativi metodi per ottenere e impostare i suoi parametri. Deriva da User |
| Signature metodi | * Reviewer(): Reviewer * Reviewer(username: String, password: String, email: String, reviews: List<Reviews>, phoneNumber: String, rank: String): Reviewer * getPhoneNumber(): String * getRank(): String * setPhoneNumber(phoneNumber: String): void * setRank(rank: String): void |
| Pre-Condizioni | N\A |
| Post-Condizioni | * context Reviewer()::Reviewer   **post**: N/A   * context Reviewer::Reviewer(username, password, email, reviews, phoneNumber, rank)   **post:** result.username=username and result.email=email and result.password=password and result.reviews=reviews and result.phoneNumber=phoneNumber and result.rank=rank   * context Reviewer::getPhoneNumber()   **post:** result=this.phoneNumber   * context Reviewer::getRank()   **post:** result=this.rank   * context Reviewer::setPhoneNumber(phoneNumber)   **post:** this.phoneNumber=phoneNumber   * context Reviewer::setRank(rank)   **post:** this.rank=rank |

|  |  |
| --- | --- |
| Nome Classe | Manager <<extends>> User |
| Sottosistema | GestioneUtenza |
| Variabili di istanza | * phoneNumber:String |
| Descrizione | Questa entity contiene i metodi per creare un oggetto di tipo Manager, con i relativi metodi per ottenere e impostare i suoi parametri. Deriva da User |
| Signature metodi | * Manager(): Manager * Manager(username: String, password: String, email: String, reviews: List<Review>, phoneNumber: String) * getPhoneNumber(): String * setPhoneNumber(phoneNumber: String): void |
| Pre-Condizioni | N\A |
| Post-Condizioni | * context Manager:: Manager()   **post:** N/A   * context Manager::Manager(username, password, email, reviews, phoneNumber)   **post:** result.username=username and result.email=email and result.password=password and result.reviews=reviews and result.phoneNumber=phoneNumber   * context Manager::getPhoneNumber()   **post**: result=this.phoneNumber   * context Manager::setPhoneNumber(phoneNumber)   **post**: this.phoneNumber=phoneNumber |
| Invarianti | N/A |

|  |  |
| --- | --- |
| Nome Classe | Spec |
| Sottosistema | GestioneSchedeTecniche |
| Variabili di istanza | * id: Integer * image: String * name: String * date: String * so: String * cpu: String * chipset: String * gpu: String * ram: String * memory: String * battery: Integer * screenSize: String * price: Double * reviewer: Reviewer * display: Double * camera: Double * performance: Double * reviews: List<Review> * fit: Double * normalizedBattery: Double |
| Descrizione | Questa entity contiene i metodi per creare un oggetto di tipo Spec, con i relativi metodi per ottenere e impostare i suoi parametri |
| Signature metodi | * Spec(): Spec * Spec(image: String, name: String, date: String, so: String, cpu: String, chipset: String, gpu: String, ram: String, memory: String, battery: Integer, screenSize: String, price: Double): Spec * getId(): Integer * getImage(): String * getName(): String * getDate(): String * getSo(): String * getCpu(): String * getChipset(): String * getGpu(): String * getRam(): String * getMemory(): String * getBattery(): Integer * getScreenSize(): String * getPrice(): Double * getReviewer(): Reviewer * getDisplay(): Double * getCamera(): Double * getPerformance(): Double * getReviews() List<Review> * getFitValue(): Double * getNormalizedBattery: Double() * setId(id: Integer):void * setImage(image: String): void * setName(name: String): void * setDate(date: String): void * setSo(so: String): void * setCpu(cpu: String): void * setChipset(chipset: String): void * setGpu(gpu: String): void * setRam(ram: String): void * setMemory(memory :String): void * setBattery(battery: Integer): void * setScreenSize(screenSize: String): void * setPrice(price: Double): void * setReviewer(reviewer: Reviewer): void * setDisplay(display: Double): void * setCamera(camera: Double): void * setPerformance(performance: Double): void * setReviews(reviews: List<Review>) * setFitValue(fit: Double) * setNormalizedBattery(normalizedBattery): Double() * addReview(review:Review): Boolean |
| Pre-Condizioni | N/A |
| Post-Condizioni | * context Spec:: Spec()   **post:** N/A   * context Spec::Spec(image: String, name: String, date: String, so: String, cpu: String, chipset: String, gpu: String, ram: String, memory: String, battery: Integer, screenSize: String, price: Double): Spec   **post:** result.id=id and result.image=image and result.name=name and result.date=date and result.so=so and result.cpu=cpu and result.chipset=chipset and result.gpu=gpu and result.ram=ram and result.memory=memory and result.battery=battery and result.scrennSize=screenSize and result.price=price and result.reviewer=reviewer   * context Spec::getId()   **post:** result=this.id   * context Spec::getImage()   **post:** result=this.image   * context Spec::getName()   **post:** result=this.name   * context Spec::getDate()   **post:** result=this.date   * context Spec::getSo()   **post:** result=this.so   * context Spec::getCpu()   **post:** result=this.cpu   * context Spec::getChipset()   **post:** result=this.chipset   * context Spec::getGpu()   **post:** result=this.gpu   * context Spec::getRam()   **post:** result=this.ram   * context Spec::getMemory()   **post:** result=this.memory   * context Spec::getBattery()   **post:** result=this.battery   * context Spec::getScreenSize():   **post:** result=this.screenSize   * context Spec::getPrice():   **post:** result=this.price   * context Spec::getReviewer()   **post:** result=this.reviewer   * context Spec::getDisplay()   **post:** result=this.display   * context Spec::getCamera()   **post:** result=this.camera   * context Spec::getPerformance()   **post:** result=this.performance   * context Spec::getReviews()   **post:** result=this.reviews   * context Spec::getFit()   **post:** result=this.fit   * context Spec::getNormalizedBattery()   **post:** result=this.normalizedBattery   * context Spec::setId(id)   **post:** this.id=id   * context Spec::setImage(image)   **post:** this.image=image   * context Spec::setName(name)   **post:** this.name=name   * context Spec::setDate(date)   **post:** this.date=date   * context Spec::setSo(so)   **post:** this.so=so   * context Spec::setCpu(cpu)   **post:** this.cpu=cpu   * context Spec::setChipset(chipset)   **post:** this.chipset=chipset   * context Spec::setGpu(gpu)   **post:** this.gpu=gpu   * context Spec::setRam(ram)   **post:** this.ram=ram   * context Spec::setMemory(memory)   **post:** this.memory=memory   * context Spec::setBattery(battery)   **post:** this.battery=battery   * context Spec::setScreenSize(screenSize)   **post:** this.screenSize=screenSize   * context Spec::setPrice(price)   **post:** this,price=price   * context Spec::setReviewer(reviewerId)   **post:** this.reviewer=reviewer   * context Spec::setDisplay(display)   **post:** this.display=display   * context Spec::setCamera(camera)   **post:** this.camera=camera   * context Spec::setPerformance(performance)   **post:** this.performance=performance   * context Spec::setReviews(reviews)   **post:**this.reviews=reviews   * context Spec::setFit(fit)   **post:**this.fit=fit   * context Spec::setNormalizedBattery(normalizedBattery)   **post:** this.normalizedBattery=normalizedBattery   * context Spec::addReview(review)   **post:** reviews->includes(review) |
| Invarianti | N/A |

|  |  |
| --- | --- |
| Nome Classe | Review |
| Sottosistema | GestioneRecensioni |
| Variabili di istanza | * id: Integer * state: String * totalScore: Integer * battery: Integer * performance: Integer * display: Interger * camera: Integer * text: String * user: User * spec: Spec |
| Descrizione | Questa entity contiene i metodi per creare un oggetto di tipo Review, con i relativi metodi per ottenere e impostare i suoi parametri |
| Signature metodi | * Review(): Review * Review(totalScore: Integer, battery: Integer, performance: Integer, display: Integer, camera: Integer, text: String, user: User, spec: Spec): Review * getId(): Integer * getState(): String * getTotalScore(): Integer * getBattery(): Integer * getPerformance(): Integer * getDisplay(): Integer * getCamera(): Integer * getText(): String * getUser(): User * getSpec(): Spec * setId(): void * setState(state: String): void * setTotalScore(totalScore: Double): void * setBattery(battery: Double): void * setPerformance(performance: Double): void * setDisplay(display: Double): void * setCamera(camera: Double): void * setText(text: String): void * setUser(user: User): void * setSpec(spec: Spec): void |
| Pre-Condizioni | N\A |
| Post-Condizioni | * context Review:: Review()   **post:** N/A   * context Review::Review(state, totalScore, battery, preformance, display, camera, text, user, spec): Review   **post**: result.state=state and result.totalScore=totalScore and result.battery=battery and result.performance=performance and result.display=display and result.camera=camera and result.text=text and result.user=user and result.spec=spec   * context Review::getId()   **post**: result=this.id   * context Review::getState()   **post**: result=this.state   * context Review::getTotalScore()   **post**: result=this.totalScore   * context Review::getBattery()   **post**: result=this.battery   * context Review::getPerformance()   **post**: result=this.performance   * context Review::getDisplay()   **post**: result=this.display   * context Review::getCamera()   **post**: result=this.camera   * context Review::getText()   **post**: result=this.text   * context Review::getUser()   **post**: result=this.user   * context Review::getSpec()   **post**: result=this.spec   * context Review::setId(id)   **post**: this.id=id   * context Review::setState(state)   **post**: this.state=state   * context Review::setTotalScore(totalScore)   **post**: this.totalScore=totalScore   * context Review::setBattery(battery)   **post**: this.battery=battery   * context Review::setPerformance(performance)   **post**: this.performance=performance   * context Review::setDisplay(display)   **post**: this.display=display   * context Review::setCamera(camera)   **post**: this.camere=camera   * context Review::setText(text)   **post**: this.text=text   * context Review::setUser(user)   **post:** this.user=user   * context Review::setSpec(spec)   **post:** this.spec=spec |
| Invarianti | N/A |

|  |  |
| --- | --- |
| Nome classe | Error |
| Sottosistema | **Control** |
| Variabili di istanza | * message: String |
| Descrizione | Classe che unifica i messaggi di errore |
| Signature Metodi | * Error(message: String): Error * getMessage(): String * setMessage(message : String) |
| Pre-condizioni | **N/A** |
| Post-Condizioni | * context Error:: Error(message)   **post:**result.message=message   * context Error:: getMessage()   **post:** result=this.getMessage   * context Error:: setMessage(message)   **post:** result=this.message |

|  |  |
| --- | --- |
| Nome classe | Message |
| Sottosistema | **Control** |
| Variabili di istanza | * message: String |
| Descrizione | Classe con lo scopo di unificare i messaggi |
| Signature Metodi | * Message(message: String): Message * getMessage(): String * setMessage(message : String) |
| Pre-condizioni | **N/A** |
| Post-Condizioni | * context Message:: Error(message)   **post:**result.message=message   * context Message:: getMessage()   **post:** result=this.getMessage   * context Message:: setMessage(message)   **post:** result=this.message |

### 3.2.2 Manager

|  |  |
| --- | --- |
| Nome classe | ReviewManager |
| Sottosistema | GestioneRecensioni |
| Variabili di istanza | * dao: ReviewDao |
| Descrizione | Questo manager contiene la logica di business che gestisce tutte le Review. Accede alle informazioni all’interno del database utilizzando un ReviewDao |
| Signature Metodi | * createReview(votoComplessivo: Integer, prestazioni: Integer, display: Integer, batteria: Integer, fotocamera: Integer, text: String, spec: Spec, user: User): Boolean * searchReviewsByUser(id: Integer): List<Review> * searchReviewsBySpec(id: Integer): List<Review> * searchPendingReviews(): List<Review> * searchReviewInfo(id: Integer): Review * approvation(id: Integer, approved: Boolean): Boolean |
| Pre-Condizioni | * context ReviewManager::createReview(votoComplessivo, display, batteria, fotocamera, descrizione,spec,user)   **pre**: votoComplessivo > 0 and votoComplessivo <= 5 and display > 0 and display <= 5 and camera > 0 and camera <= 5 and batteria > 0 and batteria <= 5 and text->size > 0 and text->size <= 200 and spec <> null and user <> null   * context ReviewManager::searchReviewsByUser(id)   **pre**: N/A   * context ReviewManager::searchReviewsBySpec(id)   **pre**: N/A   * context ReviewManager:: searchPendingReviews()   **pre**: N/A   * context ReviewManager::searchReviewInfo(id)   **pre**: N/A   * context ReviewManager::approvation(id, approved)   **pre**: N/A |
| Post-Condizioni | * context ReviewManager::createReview(votoComplessivo, display, batteria, fotocamera, descrizione, spec, user)   **post:** result = dao.saveReview(Review(votoComplessivo, display, batteria, fotocamera, descrizione, spec, user))   * context ReviewManager::searchReviewsByUser(id)   **post:** result = dao.getByUser(id)   * context ReviewManager::searchReviewsBySpec(id)   **post:** result = dao.getBySpec(id)   * context ReviewManager::searchPendingReviews()   **post:** result = dao.getPending()   * context ReviewManager::searchReviewInfo(id)   **post:** result = dao.getById(id)   * context ReviewManager::approvation(id, approved)   **post:** dao.getById(id).status = approved |
| Invariante | N/A |

|  |  |
| --- | --- |
| Nome classe | SpecsManager |
| Sottosistema | GestioneSchedeTecniche |
| Variabili di istanza | * dao: SpecDao |
| Descrizione | Questo manager contiene la logica di business che gestisce tutte le Spec. Accede alle informazioni all’interno del database utilizzando un SpecsDao |
| Signature Metodi | * searchByName(name: String): List<Spec> * searchAll(): List<Spec> * searchById(id: Integer): Spec * searchMinBattery(): Integer * searchMaxBattery(): Integer * searchByPrice(price: Double): List<Spec> * setScores(reviewerId: Integer, performance: Double, display: Double, camera: Double, specId: Integer): Boolean * createSpec(deviceName: String, releaseDate: String, OS: String, CPU: String, chipset: String, GPU: String, RAM: String, internalMemory:String, battery: Integer, displayInches: String, price: Double, image: String): Boolean * checkSpecValidation(deviceName: String, releaseDate: String, OS: String, CPU: String, chipset: String, GPU: String, RAM: String, internalMemory:String, battery: Integer, DisplayInches: String, price: Double): Boolean * deleteSpec(id: Integer): Boolean |
| Pre-Condizioni | * context SpecsManager::searchByName(name)   **pre:** N/A   * context SpecsManager::searchAll()   **pre:** N/A   * context SpecsManager::searchById(id)   **pre:** N/A   * context SpecsManager::searchMinBattery()   **pre:** N/A   * context SpecsManager::searchMaxBattery()   **pre:** N/A   * context SpecsManager::searchByPrice(price)   **pre:** N/A   * context SpecsManager::setScores(reviewerId, performance, display, camera, specId)   **pre:** performance >= 0 and performance <= 5 and display >= 0 and display <= 5 and camera >= 0 and camera <= 5   * context SpecsManager::createSpec(deviceName, releaseDate, OS, CPU, chipset, GPU, RAM, internalMemory, battery, displayInches, price, image): Boolean   **pre:** SpecManager.checkSpecValidation(deviceName, releaseDate, OS, CPU, chipset, GPU, RAM, internalMemory, battery, displayInches, price, image)=true   * context SpecsManager::checkSpecValidation(deviceName, releaseDate, OS, chipset, GPU, RAM, internalMemory, battery, displayInches, price)   **pre:** N/A   * context SpecsManager::deleteSpec(id: Integer)   **pre:** N/A |
| Post-Condizioni | * context SpecsManager::searchByName(name)   **post:** result = dao.getByName(name)   * context SpecsManager::searchAll()   **post:** result = dao.getAll()   * context SpecsManager::searchById(id)   **post:** result = dao.getById(id)   * context SpecsManager::searchMinBattery()   **post:** result = dao.getMinBattery()   * context SpecsManager::searchMaxBattery()   **post:** result = dao.getMaxBattery()   * context SpecsManager::searchByPrice(price)   **post:** result=dao.getByPrice(price)   * context SpecsManager::setScores(id, performance, display, camera, specId)   **post:** result = dao.updateSpecScores(id, performance, display, camera, specId)   * context SpecsManager::createSpec(deviceName, releaseDate, OS, chipset, GPU, RAM, internalMemory, battery, displayInches,price)   **post:** result = dao.saveSpec(Spec(deviceName, releaseDate, OS, chipset, GPU, RAM, internalMemory, battery, displayInches,price))   * context SpecsManager::deleteSpec(id)   **post:** result = dao.deleteSpec(id) |
| Invariante | N/A |

|  |  |
| --- | --- |
| Nome classe | UserManager |
| Sottosistema | GestioneUtenza |
| Variabili di istanza | * dao: UserDao |
| Descrizione | Questo manager contiene la logica di business che gestisce gli utenti. Accede alle informazioni all’interno del database utilizzando un UserDao |
| Signature Metodi | * checkCredentialsFormat(username: String, email: String, password: String, repeatPassword: String): Boolean * emailAlreadyUsed(email: String): Boolean * createUser(username: String, email: String, password: String, repeatPassword: String): Boolean * auth(email: String, password: String): User * isManager(user: User): Manager * isReviewer(user: User): Reviewer * getUserInfoByEmail(email: String):User |
| Pre-Condizioni | * context UserManager:: checkCredentialsFormat(username, email, password, repeatPassword)   **pre:** N/A   * context UserManager::emailAlreadyUsed(email)   **pre:** email <> null   * context UserManager:: createUser(username,email,password)   **pre:** emailAlreadyUsed(email)=false and checkCredentialsFormat(username, email, password, repeatPassword) = false   * context UserManager::auth(email, password)   **pre:** password <> null and password=dao.getByEmail(email).password   * context UserManager::isManager(user)   **pre:** N/A   * context UserManager::isReviewer(user)   **pre:** N/A   * context UserManager::getUserInfoByEmail(email)   **pre:** N/A |
| Post-Condizioni | * context UserManager::emailAlreadyUsed(email)   **post:**  if users->exists(u|u.email=email) then  result=true  else  result=false  endif   * context UserManager::createUser(username: String, email: String, password: String, repeatPassword: String)   **post:** result=dao.saveUser(User(username, email, password))   * context UserManager::saveUser(username: String, email: String, password: String, repeatPassword: String)   **post:** users->exists(u|u.username=username and u.email=email and u.password=password)   * context UserManager::auth(email, password)   **post:** result = dao.getByEmail(email)   * context UserManager::isManager(user)   **post:** result=dao.getManager(user)   * context UserManager::isReviewer(user)   **post:** result=dao.getReviewer(user)   * context UserManager::getUserInfoByEmail(email)   **post:** result = dao.getByEmail(email) |
| Invariante | N/A |

|  |  |
| --- | --- |
| Nome classe | DoraManager |
| Sottosistema | DoraIA |
| Variabili di istanza | N/A |
| Descrizione | Questo manager contiene al suo interno la logica di business per collegarsi al modulo di intelligenza artificiale DoraIA. Oltre all’algoritmo genetico di DoraIA è collegato a SpecManager per alcune funzionalità |
| Signature Metodi | * findSpecsByParams(battery: Double, performance: Double, camera: Double, display: Double, maxBudget: Double): ArrayList<Spec> * singleRun(fp: FitnessHelper, specs: ArrayList<Spec>): SpecGene |
| Pre-Condizioni | * context DoraManager::findSpecsByParams(battery, performance, camera, display, maxBudget)   **pre:** N/A   * context DoraManager::singleRun(fp, specs)   **pre:** N/A |
| Post-Condizioni | * context DoraManager::findSpecsByParams(battery, performance, camera, display, maxBudget)   **post:** result->size() = 6   * context DoraManager::singleRun(fp, specs)   **post:** N/A |
| Invariante | N/A |

### 3.2.3 Dao

|  |  |
| --- | --- |
| Nome classe | UserDAO |
| Sottosistema | GestioneUtenza |
| Variabili di istanza | * ds: DataSource |
| Descrizione | Questo DAO ci consente di interfacciarsi al database tramite un datasource JDBC e gestire tutte le query riguardanti gli utenti |
| Signature Metodi | * getByEmail(email: String): User * saveUser(user: User): Boolean * getManager(user: User): Manager * getReviewer(user: User): Reviewer |
| Pre-Condizioni | * context UserDAO::getByEmail(email)   **pre:** email <> null and users->exists(u|u.email=email)   * context UserDAO::saveUser(user)   **pre:** user <> null   * context UserDAO::getManager(user)   **pre:** user <> null   * context UserDAO::getReviewer(user)   **pre:** user <> null |
| Post-Condizioni | * context UserDAO::getByEmail(email)   **post:** result = users.select(u|u.email=email)   * context UserDAO::saveUser(user)   **post:** users->exists(u|u.email=user.email)   * context UserDAO::getManager(user)   **post:**  if(managers->includes(user))  then result=managers->select(m|m.id=user.id)   * context UserDAO::getReviewer(user)   **post:**  if(reviewers>includes(user))  then result=reviewers>select(r|r.id=user.id) |
| Invariante | N/A |

|  |  |
| --- | --- |
| Nome classe | SpecDao |
| Sottosistema | GestioneSchedeTecniche |
| Variabili di istanza | * ds: DataSource |
| Descrizione | Questo DAO ci consente di interfacciarsi al database tramite un datasource JDBC e gestire tutte le query riguardanti le Spec |
| Signature Metodi | * getByName(name: String): List<Spec> * getAll(): List<Spec> * getById(id: Integer): Spec * saveSpec(spec: Spec): Boolean * deleteSpec(id: Integer): Boolean * updateSpecScores(reviewerId: Integer, performance: Double, display: Double, camera: Double, specId: Integer): Boolean * getByPrice(price: Double): List<Spec> * getMaxBattery(): Integer * getMinBattery(): Integer |
| Pre-Condizioni | * context SpecDao::getByName(name)   **pre:** name <> null and specs->exists(s|s.name=name)   * context SpecDao::getAll()   **pre:** N/A   * context SpecDao::getById(id)   **pre:** specs->exists(s|s.id=id)   * context SpecDao::saveSpec(spec)   **pre:** spec <> null   * context SpecDao::deleteSpec(id)   **pre:** specs->exists(s|s.id=id)   * context SpecDao::updateSpecScores(reviewerId, performance: double, display: double, camera: double, specId:int)   **pre:** N/A   * context SpecDao::getByPrice(price: Double)   **pre:** price > 0   * context SpecDao::getMaxBattery()   **pre:** N/A   * context SpecDao::getMinBattery()   **pre:** N/A |
| Post-Condizioni | * context SpecDao::getByName(name)   **post:** result = specs -> select(s|s.name -> includes(name))   * context SpecDao::getAll()   **post:** result=specs   * context SpecDao::getById(id)   **post:** result = specs -> select(s|s.id=id)   * context SpecDao::saveSpec(spec)   **post:** specs -> exists(s|s.id=spec.id)   * context SpecDao::deleteSpec(id)   **post:** specs -> not exists(s|s.id=id)   * contextSpecDao::updateSpecScores(display, performance, camera, specId)   **post:** result = specs -> exists(s|s.id=id and s.display=display and s.performance=performance and s.camera=camera)   * context SpecDao::getByPrice(price: Double)   **post:** result=specs->select(s|s.price<= price)   * context SpecDao::getMaxBattery()   **post:** specs->forAll(s|s.battery<=result)   * context SpecDao::getMinBattery()   **post:** specs->forAll(s|s.battery>=result) |
| Invariante | specs.size >= 0 |

|  |  |
| --- | --- |
| Nome classe | ReviewDao |
| Sottosistema | GestioneRecensioni |
| Variabili di istanza | * ds: DataSource |
| Descrizione | Questo DAO ci consente di interfacciarsi al database tramite un datasource JDBC e gestire tutte le query riguardanti gli utenti |
| Signature Metodi | * getById(id: Integer): Review * getBySpecId(id:int): List<Review> * getByUser(userId: Integer): List<Review> * getPending(): List<Review> * saveReview(review: Review): Boolean * deleteReview(id: int): boolean * approveReview(id: int, approved: Boolean): Boolean |
| Pre-Condizioni | * context ReviewDao::getById(id)   **pre:** reviews->exists(r|r.id=id)   * context ReviewDao::getBySpecId(id)   **pre:** reviews->exists(r|r.specId=id)   * context ReviewDao::getByUser(userId)   **pre:** userId<>null and reviews->exists(r|r.userld=userId)   * context ReviewDao::getPending()   **pre:** N/A   * context ReviewDao::saveReview(review)   **pre:** review <> null   * context ReviewDao::deleteReview(id)   **pre:** reviews->exists(r|r.id=id)   * context ReviewDao::approveReview(id, approved)   pre: reviews->exists(r|r.id=id) |
| Post-Condizioni | * context ReviewDao::getById(id)   **post:** result=reviews->select(r|r.id=result.id)   * context ReviewDao::getBySpecId(id)   **post:** result=reviews->select(r|r.specId=spec.id)   * context ReviewDao::getbyUser(email)   **post:** result=reviews->select(r|r.userId=user.id)   * context ReviewDao::getPending()   **post:** result=reviews->select(r|r.status=”pending”)   * context ReviewDao::saveReview(review):   **post:** reviews->includes(review)   * context ReviewDao::deleteReview(id)   **post:** reviews->not exists(r|r.id=id)   * context ReviewDao::approveReview(id, approved)   **post** reviews->exists(r|r.id=id and r.state=approved) |
| Invariante | N/A |

### 3.2.4 Control

|  |  |
| --- | --- |
| Nome classe | **AddReviewControl** |
| Sottosistema | **Control** |
| Variabili di istanza | * rm: ReviewManager * um: UserManager * sm SpecManager |
| Descrizione | Questo Control gestisce l’aggiunta di una Review da parte di uno User |
| Signature Metodi | * doPost(request: HttpServletRequest, response: HttpServletResponse): void |
| Pre-condizioni | * context AddReviewControl::doPost(request, response)   **pre:** RestrictedToUser.doFilter(request, response, chain) = true |
| Post-condizioni | * context AddReviewControl::doPost(request, response)   **post:** result = response |

|  |  |
| --- | --- |
| Nome classe | **AllSpecControl** |
| Sottosistema | **Control** |
| Variabili di istanza | * sm: SpecManager |
| Descrizione | Questo control gestisce la raccolta di tutte le spec |
| Signature Metodi | * doGet(request: HttpServletRequest, response: HttpServletResponse): void |
| Pre-condizioni | N/A |
| Post-Condizioni | * context AddReviewControl::doGet(request, response)   **post:** result = response |

|  |  |
| --- | --- |
| Nome classe | **CreateSpecControl** |
| Sottosistema | **Control** |
| Variabili di istanza | * sm: SpecManager |
| Descrizione | Questo control gestisce creazione della Spec da parte del Manager |
| Signature Metodi | * doPost(request: HttpServletRequest, response: HttpServletResponse): void |
| Pre-condizioni | * context CreateSpecControl::doPost(request, response):   **pre:** RestrictedToManager.doFilter(request, response, chain) = true |
| Post-Condizioni | * context CreateSpecControl::doPost(request, response):   **post:** result = response |

|  |  |
| --- | --- |
| Nome classe | **DeleteSpecControl** |
| Sottosistema | **Control** |
| Variabili di istanza | * sm: SpecManager |
| Descrizione | Questo control gestisce la cancellazione di una spec |
| Signature Metodi | * doGet(request: HttpServletRequest, response: HttpServletResponse) |
| Pre-condizioni | * context DeleteSpecControl::doGet(request, response):   **pre:** RestrictedToManager.doFilter(request, response, chain) = true |
| Post-Condizioni | * context DeleteSpecControl::doGet(request, response):   **post:** result=response |

|  |  |
| --- | --- |
| Nome classe | **DoraControl** |
| Sottosistema | **Control** |
| Variabili di istanza | **N/A** |
| Descrizione | Questo control gestisce l’interazione con il tool di Intelligenza Artificiale |
| Signature Metodi | * doGet(request: HttpServletRequest, response: HttpServletResponse) |
| Pre-condizioni | **N/A** |
| Post-Condizioni | * context DoraControll:: doGet(request, response)   **post**:result=response |

|  |  |
| --- | --- |
| Nome classe | **ProfileControl** |
| Sottosistema | **Control** |
| Variabili di istanza | * rm :ReviewManager * um :UserManager |
| Descrizione | Questo control gestisce la creazione della pagina User |
| Signature Metodi | * doGet(request: HttpServletRequest, response: HttpServletResponse) |
| Pre-condizioni | * context ProfileControl:: doGet(request, response)   **pre:** RestrictedToUser.doFilter(request, response, chain) = true |
| Post-Condizioni | * context ProfileControl:: doGet(request, response)   **post:** result=response |

|  |  |
| --- | --- |
| Nome classe | **ReviewControl** |
| Sottosistema | **Control** |
| Variabili di istanza | * rm: ReviewManager |
| Descrizione | Questo control gestisce la raccolta delle Review in stato “pending” da parte del Reviewer |
| Signature Metodi | * doGet(request: HttpServletRequest, response: HttpServletResponse) |
| Pre-condizioni | * context ReviewControl:: doGet(request, response)   **pre N/A** |
| Post-Condizioni | * context ReviewControl:: doGet(request, response)   **post:** result = response |

|  |  |
| --- | --- |
| Nome classe | **ReviewInspectionControl** |
| Sottosistema | **Control** |
| Variabili di istanza | * rm: ReviewManager |
| Descrizione | Questo control gestisce l’accettazione o il rifiuto di una Review |
| Signature Metodi | * doGet(request: HttpServletRequest, response: HttpServletResponse) |
| Pre-condizioni | * context ReviewInspectionControl:: doGet(request, response)   **pre:** RestrictedToReviewer.doFilter(request, response, chain) |
| Post-Condizioni | * context ReviewInspectionControl:: doGet(request, response)   **post:** result=response |

|  |  |
| --- | --- |
| Nome classe | **SearchControl** |
| Sottosistema | **Control** |
| Variabili di istanza | * sm: SpecManager |
| Descrizione | Questo control gestisce la cancellazione di una spec |
| Signature Metodi | * doGet(request: HttpServletRequest, response: HttpServletResponse) |
| Pre-condizioni | **N/A** |
| Post-Condizioni | * context SearchControl:: doGet(request, response)   **post:** result=response |

|  |  |
| --- | --- |
| Nome classe | **SetSpecScoreControl** |
| Sottosistema | **Control** |
| Variabili di istanza | **N/A** |
| Descrizione | Questo control gestisce l’accesso alla aggiunta di un punteggio |
| Signature Metodi | * doPost(request: HttpServletRequest, response: HttpServletResponse) |
| Pre-condizioni | **N/A** |
| Post-Condizioni | * context SearchControl:: doPostt(request, response)   **post:** result=response |

|  |  |
| --- | --- |
| Nome classe | **SignInControl** |
| Sottosistema | **Control** |
| Variabili di istanza | * **um: UserManager** |
| Descrizione | Questo control gestisce l’autenticazione di uno User |
| Signature Metodi | * doGet(request: HttpServletRequest, response: HttpServletResponse) |
| Pre-condizioni | **N/A** |
| Post-Condizioni | * context SignInControl:: doGet(request, response)   **post:** result=response |

|  |  |
| --- | --- |
| Nome classe | **SignUpControl** |
| Sottosistema | **Control** |
| Variabili di istanza | * **um: UserManager** |
| Descrizione | Questo control gestisce la registrazione da parte di User |
| Signature Metodi | * doGet(request: HttpServletRequest, response: HttpServletResponse) |
| Pre-condizioni | **N/A** |
| Post-Condizioni | * context SignUpControl:: doGet(response,request)   **post:** result=response |

|  |  |
| --- | --- |
| Nome classe | **SpecControl** |
| Sottosistema | **Control** |
| Variabili di istanza | * **sm: SpecManager** * **rm: RevieweManager** |
| Descrizione | Questo control crea la pagina della Spec selezionata da un User |
| Signature Metodi | * doGet(request: HttpServletRequest, response: HttpServletResponse) |
| Pre-condizioni | N/A |
| Post-Condizioni | * context SpecControll:: doGet(request, response) |

|  |  |
| --- | --- |
| Nome classe | ResponseFormatter <<implement>> Filter |
| Sottosistema | Control |
| Variabili di istanza | * gson: Gson |
| Descrizione |  |
| Signature Metodi | * init(confing: FilterConfig): void * doFilter(req: ServletRequest, resp: ServletResponse, chain):void * sendAsJson(response: ServletResponse, Obj: Object): void |
| Pre-condizioni | context ResponseFormatter:: init(config)  **pre:**N/A  context ResponseFormatter:: doFilter(req, resp, chain)  **pre:**N/A  context ResponseFormatter::sendAsJson(response, Obj)  **pre:**N/A |
| Post-Condizioni | context ResponseFormatter::init(config)  **post:**this.gson=config  context ResponseFormatter::doFilter(req,resp,chain)  **post:**chain.doFilter(req,resp)  context ResponseFormatter::sendAsJson(response, obj)  **post:** N/A |

|  |  |
| --- | --- |
| Nome classe | RestrictedToManager <<implement>> Filter |
| Sottosistema | Control |
| Variabili di istanza | * jwt: JWTHandler |
| Descrizione |  |
| Signature Metodi | * init(confing: FilterConfig) :void * doFilter(req: ServletRequest, resp: ServletResponse, chain: FilterChain) :void * errorResponse() :void |
| Pre-condizioni | * context RestrictedToManager:: init(config)   **pre:** N/A   * context RestrictedToManager:: doFilter(req, resp)   **pre:** N/A   * context RestrictedToManager:: errorResponse()   **pre:** N/A |
| Post-Condizioni | * context RestrictedToManager:: init(config)   **post:**this.jwt=config   * context RestrictedToManager:: doFilter(req, resp)   **post:**chain.doFilter(req,resp)   * context RestrictedToManager:: errorResponse()   **post:** N/A |

|  |  |
| --- | --- |
| Nome classe | RestrictedToReviewer <<implement>> Filter |
| Sottosistema | Control |
| Variabili di istanza | * jwt: JWTHandler |
| Descrizione |  |
| Signature Metodi | * init(confing: FilterConfig): void * doFilter(req: ServletRequest, resp: ServletResponse, chain: FilterChain) :void * errorResponse() :void |
| Pre-condizioni | * context RestrictedToReviewer:: init(config)   **pre:**N/A   * context RestrictedToReviewer:: doFilter(req, resp)   **pre:**N/A   * context RestrictedToReviewer:: errorResponse()   **pre:**N/A |
| Post-Condizioni | * context RestrictedToReviewer:: init(config)   **post:**this.jwt=config   * context RestrictedToReviewer:: doFilter(req, resp)   **post:**chain.doFilter(req,resp)   * context RestrictedToReviewer:: errorResponse()   **post:** N/A |

|  |  |
| --- | --- |
| Nome classe | RestrictedToUser <<implement>> Filter |
| Sottosistema | Control |
| Variabili di istanza | * jwt: JWTHandler |
| Descrizione |  |
| Signature Metodi | * init(confing: FilterConfig):void * doFilter(req: ServletRequest, resp: ServletResponse, chain: FilterChain): void * errorResponse(): void |
| Pre-condizioni | * context RestrictedToUser:: init(confing)   **pre:**N/A   * context RestrictedToUser:: doFilter(req, resp)   **pre:**N/A   * context RestrictedToUser:: errorResponse()   **pre:**N/A |
| Post-Condizioni | * context RestrictedToUser:: init(confing)   **post:** this.jwt=config   * context RestrictedToUser:: doFilter(req, resp,chain)   **post:**chain.doFilter(req,resp)   * context RestrictedToUser:: errorResponse()   **post:** N/A |

### 3.2.5 Exception

|  |  |
| --- | --- |
| Nome classe | SpecMismatchException <<extend>> Exception |
| Sottosistema | GestioneSpec |
| Descrizione | Questa classe modella l’eccezione che viene lanciata nel momento in cui un Manager inserisce i dati di una Spec in un formato non valido |
| Signature Metodi | * SpecMismatchException(message: String) |
| Pre-condizioni | **N\A** |
| Post-Condizioni | * context SpecMismatchException::SpecMismatchException (message)   **post**:result.message=message |

|  |  |
| --- | --- |
| Nome classe | EmptyFieldException <<extend>> Exception |
| Sottosistema | GestioneSpec |
| Descrizione | Questa classe modella l’eccezione che viene lanciata nel momento in cui un utente lascia il campo della ricerca vuoto |
| Signature Metodi | * EmptyFieldException(message: String) |
| Pre-condizioni | **N\A** |
| Post-Condizioni | context EmpyFieldException:: EmpyFieldException(message)  **post**:result.message=message |

|  |  |
| --- | --- |
| Nome classe | PriceException <<extend>> Exception |
| Sottosistema | GestioneSpec |
| Descrizione | Questa classe modella l’eccezione che viene lanciata nel momento in cui un utente inserisce un prezzo negativo |
| Signature Metodi | * PriceException(message: String) |
| Pre-condizioni | **N\A** |
| Post-Condizioni | * context PriceException:: PriceException(message)   **post**:result.message=message |

|  |  |
| --- | --- |
| Nome classe | ReviewMismatchException <<extend>> Exception |
| Sottosistema | GestioneReview |
| Descrizione | Questa classe modella l’eccezione che viene lanciata nel momento in cui un utente inserisce una Review avente campi non validi |
| Signature Metodi | * ReviewMismatchException(message: String) |
| Pre-condizioni | **N\A** |
| Post-Condizioni | * context ReviewMismatchException:: ReviewMismatchException(message)   **post**:result.message=message |

|  |  |
| --- | --- |
| Nome classe | CredentialsException <<extend>> Exception |
| Sottosistema | GestioneUtenza |
| Descrizione | Questa classe modella l’eccezione che viene lanciata nel momento in cui un utente prova a registrarsi o prova ad effettuare il LogIn inserendo dei campi non validi |
| Signature Metodi | * CredentialsException(message: String) |
| Pre-condizioni | **N\A** |
| Post-Condizioni | context CredentialsException:: CredentialException(message)   * **post:** result.message=message |

### 3.2.6 DoraIA

|  |  |
| --- | --- |
| Nome classe | FitnessHelperSpec |
| Sottosistema | DoraIA |
| Variabili di istanza | * performance: Double * camera: Double * display: Double * battery: Double * now Date |
| Descrizione | Questa classe fornisce metodi per calcolare i valori di fit delle Spec utili al nostro tool di Intelligenza Artificiale |
| Signature Metodi | * getMonthsDifference(date1: Date, date2: Date): Integer * expand(in: Double): Double * aging(specDate String, now: Date): Double * computeSpecFit(spec: Spec): Double * computeVariance(gene: SpecGene): Double * computeFit(gene: SpecGene): Double * FitnessHelperSpec(performance: Double, camera: Double, display: Double, now: Date, battery: Double, minBattery: Integer, maxBattery: Integer): FitnessHelperSpec |
| Pre-Condizioni | * context FitnessHelperSpec::getMonthsDifference(date1, date2)   **pre:** date1 <> null and date2 <> null   * context FitnessHelperSpec::expand(in)   **pre:** N/A   * context FitnessHelperSpec::aging(specDate, now)   **pre:** specDate <> null and now <> null   * context FitnessHelperSpec::computeSpecFit(spec)   **pre:** spec <> null   * context FitnessHelperSpec::computeVariance(gene)   **pre:** gene <> null   * context FitnessHelperSpec::computeFit(gene)   **pre:** gene <> null |
| Post-Condizioni | * context FitnessHelperSpec::getMonthsDifference(date1, date2)   **post:** result = date2.month - date1.month   * context FitnessHelperSpec::expand(in)   **post:**  if in < 2. 67 then  result=in\*1.2  else  result=(in/2)^4  endif   * context FitnessHelperSpec::aging(specDate, now)   **post:** result=(getMonthsDifference(specDate, now)/25)^4   * context FitnessHelperSpec::computeSpecFit(spec)   **post:** result=expand(this.performance-spec.performance) + expand(this.camera - spec.camera) + expand(this.display - spec.display) + expand(this.battery - spec.battery) + aging(spec.date, now)   * context FitnessHelperSpec::computeVariance(gene)   **post:** N/A   * context FitnessHelperSpec::computeFit(gene)   **post:** result = gene -> count(g|computeFit(g))/size(gene) |
| Invariante | N/A |

|  |  |
| --- | --- |
| Nome classe | GEHelper |
| Sottosistema | DoraIA |
| Variabili di istanza | * mutation: Mutation * crossover: Crossover * selection: Selection * fitnessHelper: FitnessHelper * specs: ArrayList<Spec> |
| Descrizione | Questa classe fornisce metodi di utility alla creazione di una popolazione per l’algoritmo genetico e per l’avvio dell’algoritmo stesso con i parametri scelti |
| Signature Metodi | * getMutation(): Mutation * getCrossover(): Crossover * getSelection(): Selection * getFitnessHelper(): FitnessHelper * GEHelper(specs: ArrayList<Spec>): GEHelper * run(population: Population): SpecGene * generatePopulation(genes ArrayList<Spec>, geneLength: Integer): Population * setMutation(mutation: Mutation): void * setCrossover(crossover: Crossover): void * setSelection(selection : Selection): void * setFitnessHelper(fitnessHelper: FitnessHelper): void * generateNewPopulation(oldPopulation: Population): Population * generateRandomSpec(): Spec |
| Pre-Condizioni | * context GEHelper::setMutation(mutation)   **pre:** mutation <> null   * context GEHelper::setCrossover(crossover)   **pre:** crossover <> null   * context GEHelper::setSelection(selection)   **pre:** selection <> null   * context GEHelper::setFitnessHelper(fitnessHelper)   **pre:** fitnessHelper <> null   * context GEHelper::generateNewPopulation(oldPopulation)   **pre:** oldPopulation <> null |
| Post-Condizioni | * context GEHelper:: getMutation()   **post**: result=this.mutation   * context GEHelper::getCrossover()   **post**:result=this.crossover   * context GEHelper::getSelection()   **post**:result=this.selection   * context GEHelper::getFitnessHelper():   **post**:result=this.fitnessHelper   * context GEHelper::GEHelper(specs)   **post**:result.specs=specs   * context GEHelper::run(population)   **post**: N/A   * context GEHelper::generatePopulation(genes ,geneLength)   **post**:result.genes=genes and result.geneLength   * context GEHelper::setMutation(mutation)   **post**:this.mutation=mutation   * context GEHelper::setCrossover(crossover)   **post**:this.crossover=crossover   * context GEHelper::setSelection(selection)   **post**:this.selection=selection   * context GEHelper::setFitnessHelper(fitnessHelper)   **post**:this.fittnessHelper=fittnessHelper   * context GEHelper::generateNewPopulation(oldPopulation)   **post**:result=Popolation(oldPopulation.genes,oldPopulation.geneLenght)   * context GEHelper::generateRandomSpec()   **post:** specs->includes(result) |

|  |  |
| --- | --- |
| Nome classe | SpecGene |
| Sottosistema | DoraIA |
| Variabili di istanza | * gene: ArrayList * fit: Double |
| Descrizione | Questa classe rappresenta l’individuo dell’algoritmo genetico |
| Signature Metodi | * getGene(): ArrayList * setGene(gene: ArrayList): void * GeneSpec(data ArrayList) * getFit(): Double * setFit(fit: Double): void * toString(): String |
| Pre-Condizioni | * context GeneSpec::getGene()   **pre:** N/A   * context GeneSpec::setGene(gene)   **pre:** gene <> null   * context GeneSpec::GeneSpec(data)   **pre:** N/A   * context GeneSpec::getFit()   **post:** N/A   * context GeneSpec::setFit(fit)   **pre:** fit <> null |
| Post-Condizioni | * context GeneSpec::getGene()   **post:** result=this.gene   * context GeneSpec::setGene(gene)   **post:** this.gene=gene   * context GeneSpec::GeneSpec(data)   gene=data   * context GeneSpec::getFit()   **post:** result=this.fit   * context GeneSpec::setFit(fit)   **post:** this.fit=fit |
| Invariante | N/A |

|  |  |
| --- | --- |
| Nome classe | Population |
| Sottosistema | DoraIA |
| Variabili di istanza | * population: ArrayList<SpecGene> |
| Descrizione | Questa classe rappresenta una popolazione composta da più individui |
| Signature Metodi | * Population(population: ArrayList<SpecGene>): Population * Population(): Population * addGene(g1: SpecGene): void * getPopulation(): ArrayList<SpecGene> * toString(): String * shuffle(): void * getRandomSpecGene(): SpecGene * randomInt(Min: Integer, Max: Integer): Integer |
| Pre-Condizioni | * context Population::Population(population)   **pre:** N/A   * context Population::Population()   **pre:** N/A   * context Population::addGene(g1)   **pre:** g1 <> null   * context Population::getPopulation()   **pre:** N/A   * context Population::toString()   **pre:** N/A   * context Population::shuffle()   **pre:** N/A   * context Population::getRandomSpecGene()   **pre:** N/A   * context Population::randomInt(min, max)   **pre:** N/A |
| Post-Condizioni | * context Population::Population(population)   **post:** this.population=population   * context Population::Population()   **post:** N/A   * context Population::addGene(g1)   **post:** population->includes(g1)   * context Population::getPopulation()   **post:** result=population   * context Population::toString()   **post:** N/A   * context Population::shuffle()   **post:** N/A   * context Population::getRandomSpecGene()   **post:** population->includes(result)   * context Population::randomInt(min, max)   **post:** result=min or result=max |
| Invariante | N/A |

|  |  |
| --- | --- |
| Nome classe | RandomMutation |
| Sottosistema | DoraIA |
| Variabili di istanza | N/A |
| Descrizione | Questa classe rappresenta un componente dell’algoritmo genetico che si occupa della mutazione tramite mutazione randomica di un gene. Implementa l’interfaccia mutate |
| Signature Metodi | * mutate(gene: SpecGene, mutation: Object): SpecGene |
| Pre-Condizioni | * context RandomMutation::mutate(gene, mutation)   **pre:** gene<>null and mutation<>null |
| Post-Condizioni | * context RandomMutation::mutate(gene, mutation)   **post:** result->includes(mutation) |
| Invariante | N/A |

|  |  |
| --- | --- |
| Nome classe | SinglePointCrossover |
| Sottosistema | DoraIA |
| Variabili di istanza | N/A |
| Descrizione | Questa classe rappresenta un componente dell’algoritmo genetico che si occupa della generazione di un nuovo individuo dati due individui genitori. Implementa l’interfaccia Crossover |
| Signature Metodi | * cross(g1: SpecGene, g2:SpecGene): SpecGene |
| Pre-Condizioni | * context SinglePointCrossover::cross(g1, g2)   **pre:** g1 <> null and g2 <> null |
| Post-Condizioni | * context SinglePointCrossover::cross(g1, g2)   **post:** N/A |
| Invariante | N/A |

|  |  |
| --- | --- |
| Nome classe | TruncationSelection |
| Sottosistema | DoraIA |
| Variabili di istanza | N/A |
| Descrizione | Questa classe rappresenta un componente dell’algoritmo genetico che si occupa della selezione degli individui data una popolazione. Implementa l’interfaccia Selection |
| Signature Metodi | * select(population: Population, maxPopulationSize: Integer): Population * sortByFit(p: ArrayList<SpecGene>): void |
| Pre-Condizioni | * context TruncationSelection::select(population, maxPopulationSize)   **pre:** population <> null and maxPopulationSize>=0   * context TruncationSelection::sortByFit(p)   **pre:** p <> null |
| Post-Condizioni | * context TruncationSelection::select(population, maxPopulationSize)   **post:** result->size=maxPopulationSize and population->includes(result) |
| Invariante | N/A |

|  |  |
| --- | --- |
| Nome classe | Crossover |
| Sottosistema | DoraIA |
| Descrizione | Questa interfaccia rappresenta un componente dell’algoritmo genetico che si occupa della generazione di un figlio dati due genitori |
| Signature Metodi | * cross(g1: SpecGene, g2:SpecGene): SpecGene |

|  |  |
| --- | --- |
| Nome classe | FitnessHelper |
| Sottosistema | DoraIA |
| Descrizione | Questa interfaccia rappresenta un componente dell’algoritmo genetico che si occupa della computazione del valore di fit. |
| Signature Metodi | * computeFit(gene: SpecGene): Double |

|  |  |
| --- | --- |
| Nome classe | Mutation |
| Sottosistema | DoraIA |
| Descrizione | Questa interfaccia rappresenta un componente dell’algoritmo genetico che si occupa della mutazione di un gene. |
| Signature Metodi | * mutate(gene: SpecGene, mutation: Object): SpecGene |

|  |  |
| --- | --- |
| Nome classe | Selection |
| Sottosistema | DoraIA |
| Descrizione | Questa interfaccia rappresenta un componente dell’algoritmo genetico che si occupa della selezione di un numero di individui data una popolazione. |
| Signature Metodi | * select(population: Population, maxPopulationSize: Integer): Population |