

Analisi del Testo : Risolutore di Equazioni

Fase 1

Individuare tutti i Sostantivi presenti all'interno del testo e decidere quali sostantivi rappresentano concetti rilevanti all'interno del contesto applicativo. Per ognuno dei sostantivi ritenuti rilevanti:

1) Verificare se il testo definisce dettagli specifici in merito alle Proprietà (attributi...) che quel sostantivo (oggetto...) deve avere.

- RisolutoreDiEquazioni (o ProgrammaDiCalcolo==InterfacciaUtente**): equazione selezionata
- Equazione: parametri, risolutore selezionato
- AlgoritmoDiRisoluzione/Risolutore (sinonimi):
- Soluzione (serve per davvero??)
- Messaggio (serv)
- Equazioni Lineare (voce 6)
- Risolutore Algebrico Lineare (voce 6)
- Equazione di Secondo Grado (voce 5)
- Risolutore Algebrico di Secondo Grado (voce 5)

Nota: le tipologie di equazioni da (1) a (4) rappresentano elementi che non devono essere implementati.

**Il ProgrammaDiCalcolo è il software che l'Utente utilizza. L'Utente effettua ciò che il Programma gli consente di effettuare.

2) Verificare tutti i verbi di cui quel sostantivo è soggetto. Per ognuno di questi verbi, cercare di capire se essi rappresentano relazioni (dipendenze, generalizzazioni...) od operazioni (metodi) al fine di risolvere uno dei problemi richiesti dal tema.

- RisolutoreDiEquazioni(==InterfacciaUtente) : risolvere (op.), selezionare equazione(op.), selezionare risolutore(op.), visualizzare risultato(op.), visualizzazione/inserimento parametri(op.).
- AlgoritmoDiRisoluzione/Risolutore : risolvere (sottinteso nel testo)
- AlgoritmoDiRisoluzione/Risolutore : fornire messaggio (colui che 'fornisce' è sottinteso, ma si capisce che è il risolutore)
- Equazione Lineare : è una categoria/tipo di Equazione(gen.)
- Equazione di Secondo Grado : è una categoria/tipo di Equazione(gen.)
- Risolutore Algebrico Lineare : è un tipo di Risolutore(gen.)
- Risolutore Algebrico di Secondo Grado : è un tipo di Risolutore(gen.)

3) Data un Sostantivo, per ognuna delle sue operazioni identificate al punto (2) decidere se esiste un modo pratico (algoritmo,comportamento) di eseguire l'operazione. Nel fare questo, attenersi rigorosamente al significato italiano del sostantivo a cui associate l'operazione, senza cadere nell'errore di sostituirlo concettualmente a concetti più dettagliati e specifici.

ProgrammaDiCalcolo. Le operazioni indicate sono concrete:

- RisolutoreDiEquazioni.risolvere : è concreta. Esegue 'risolvere' per il risolutore selezionato per l'equazione selezionata.

- RisolutoreDiEquazioni.selezioneEquazione : set dell'equazione selezionata.
- RisolutoreDiEquazioni.selezioneRisolutore : set del Risolutore selezionato.
- RisolutoreDiEquazioni.visualizzareRisultato : visualizza il risultato di 'risolvere'
- RisolutoreDiEquazioni.visualizzazione/inserimento parametri : modifica i valori dei parametri per l'equazione selezionata

Risolutori.

- Risolutore. Risolvi : la risoluzione fornisce i valori che soddisfano l'equazione, ma per poter risolvere è necessario fare riferimento ad un algoritmo specifico di risoluzione.
- Risolutore. FornisciMessaggioErrore : ancora, bisogna fare riferimento.
- RisolutoreAlgebricoLineare.risolvi: risolve una equazione lineare usando le formule algebriche
- RisolutoreAlgebricoLineare.FornisciMessaggioErrore : l'errore potrebbe essere fornito quando $a=0$ e $b \neq 0$ (nessuna soluzione)
- RisolutoreAlgebricoDiSecondoGrado.risolvi: risolve una equazione di secondo grado usando le formule algebriche
- RisolutoreAlgebricoDiSecondoGrado.FornisciMessaggioErrore : l'errore potrebbe essere fornito quando non ci sono soluzioni. L'errore potrebbe essere specifico a seconda dei motivi per i quali non esistono soluzioni.

Nota: l'operazione 'Risolutore. FornisciMessaggioErrore' avviene sempre in concomitanza di 'Risolutore. Risolvi' e più che una operazione a se stante, può essere implementata sfruttando la gestione delle eccezioni in Risolvi.

4) Sulla base di quanto deciso al punto (3), decidere per ogni sostantivo se rappresenta un concetto astratto o concreto.

RisolutoreDiEquazioni: le operazioni sono tutte concrete.

Equazione: concreta, perché non esistono operazioni specifiche astratte appartenenti ad equazione

Risolutore: astratta a causa di risolvi.

Soluzione: non serve creare un oggetto, perché non ci sono né attributi né operazioni ad essa associate.

Equazione Lineare, EquazioneDiSecondoGrado, RisolutoreAlgebricoLineare, RisolutoreAlgebricoDiSecondoGrado, sono tutte concrete.

5) Identificare quali fra gli elementi individuati hanno caratteristiche (e soprattutto operazioni) comuni. Nel caso il contesto non lo fornisca, ipotizzare un Termine/Sostantivo/Concetto aggiuntivo di carattere generale in grado di rappresentarli.

Le Generalizzazioni sono molto chiare e si vedono nel testo grazie al termine 'tipo di' o anche 'categoria di', che è un modo diverso di esplicitare testualmente la relazione 'è un'

- EquazioneLineare ed EquazioneDiSecondoGrado sono Equazioni***:
 - EquazioneLineare si distingue, perché ha sempre 2 parametri e su di essa dovremmo caricare solo Risolutori Lineari
 - Equazione di Secondo Grado si distingue perché ha sempre 3 parametri e su di essa dovremmo caricare solo Risolutori per Equazioni di Secondo Grado
- RisolutoreAlgebricoLineare e RisolutoreAlgebricoDiSecondoGrado sono Risolutori:
 - Ma ognuno ha il suo algoritmo di Risoluzione e i suoi messaggi di Errore.

*** Considerate le differenze, è possibile e assennato decidere che sia inutile usare i concetti

'EquazioneLineare' ed 'Equazione di Secondo Grado' per creare degli oggetti, dato che le differenze sono davvero ridotte.

6) Riassumere quanto sopra esposto stendendo su carta uno schema UML che riassume gli Oggetti (i sostantivi), le loro Operazioni e le eventuali Relazioni ipotizzate in questa prima fase

TODO

Fase 2

DIP e OCP

1) Stendere un elenco delle funzionalità che non dovranno essere implementate...

- Scegli Risolutore : attualmente non posso scegliere il risolutore, perché ne esiste uno solo per equazione.
- Scegli/Risolvi Risolutore Equazione Coseno (1)
- Scegli/Risolvi Risolutore Equazione Seno (2)
- Scegli/Risolvi Risolutore Equazione di Quarto Grado (3)
- Scegli/Risolvi Risolutore Equazione di Terzo Grado (4)
- Risolutore Numerico (Metodo di Newton) Equazione di Secondo Grado (5)

2) Verificare l'esistenza di metodi (operazioni) astratti tra quelli previsti al punto 1.3...

E' semplice, perché sono tutte implementazioni del già previsto Risolutore. Risolvi con relativa messaggistica di errore.

RSP e ISP

3) Per ognuno dei moduli concreti di cui al punto 1.4, elencare quelle che si ipotizzano essere le Responsabilità.

RisolutoreDiEquazioni:

- Memorizzare equazione Selezionata e Risolverla.
- Visualizzare
- Selezionare Equazione.
- Selezionare Risolutore.
- Visualizzare gli Errori prodotti durante la Risoluzione.

Risolutori vari :

- Risolvere

Equazione:

- Memorizzare Valori Parametri e Risolutore

4) Per ognuna delle astrazioni di cui al punto 1.4 ...

Abbiamo previsto un unico metodo astratto, Risolvi, per Risolutore, quindi non possono esserci problemi di ISP.

5) Nel caso si identifichino (anticipatamente) problemi...

Si vede un problema grave. RisolutoreDiEquazioni è un modulo troppo corposo, con più responsabilità, che può spezzato in moduli dedicati**:

- EquazioneSelezionata: un componente dedicato a Conoscere l'equazione Selezionata.
- MenuEquazioni : utilizziamo un Menu per la Selezione dell'Equazione

(attualmente esiste un unico risolutore per ogni equazione)

- PannelloEquazione: fornisce una rappresentazione Visuale dell'Equazione Selezionata.
- PannelloParametri : fornisce visualizzazione e controllo dei parametri dell'equazione.
- PannelloSoluzioni : fornisce una rappresentazione visuale della soluzione.
- FinestraDiDialogoErrori : visualizza gli errori dei risolutori.
- RisolutoreDiEquazioni : una finestra contenente tutti i componenti grafici di cui sopra.

****quando si creano funzionalità visuali per le interfacce grafiche, diventa necessario scegliere quali componenti grafici utilizzare per comporre le singole funzionalità dell'Interfaccia.**

FASE 3 (Design Pattern)

Si considerano utili i seguenti Design Pattern :

- **Observer** : perché quando si seleziona l'equazione o quando se ne modificano i parametri, il 'PannelloParametri' deve essere aggiornato.
 - Observer : PannelloParametri
 - Observable : EquazioneSelezionata
- **Proxy** : perché quando cambio Equazione, tutti i componenti dell'interfaccia grafica devono fare riferimento all'istanza della nuova equazione in modo trasparente.
 - Proxy : EquazioneSelezionata
 - Nota: è opportuno implementare il Pattern in modo completo introducendo una interfaccia IEquazione, comune sia al Proxy, EquazioneSelezionata, che ad Equazione

NOTA: EquazioneSelezionata fa parte sia del DP Observer che del Proxy, ma NON significa che deve essere sempre così!

- **Model View Control** : in una interfaccia grafica cercheremo sempre di separare (quantomeno) il Modello dai componenti della Ui (vista controllo)
 - Modello:
 - Eccezione Equazione (Messaggio)
 - Equazioni
 - Risolutori
 - EquazioneSelezionata
 - UI (View+Control)
 - MenuEquazioni
 - PannelloEquazione
 - PannelloParametri
 - PannelloSoluzioni
 - FinestraDiDialogoErrori
 - RisolutoreDiEquazioni

Fase 4 (Tests)

- Test 1 : Interfaccia che risolve solo l'Equazione di 1° Grado senza 'MenuEquazioni'
- Test 2 : Interfaccia che risolve solo l'Equazione di 2° Grado senza 'MenuEquazioni'
- Test 3 : Interfaccia completa di 'MenuEquazioni', con selezione dell'equazione.