



Impact Analysis

Progetto ReFair

Riferimento	7_Impact_Analysis
Versione	1.0
Data	03/07/2024
Presentato da	Daniele Galloppo, Luca Morelli, Mario Peluso



Team Members

Nome	Acronimo	Informazioni di contatto
Daniele Galloppo	DG	d.galloppo@studenti.unisa.it
Luca Morelli	LM	l.morelli6@studenti.unisa.it
Mario Peluso	MP	m.peluso37@studenti.unisa.it



Summary

1. Descrizione CR1	5
1.1. Analisi d'impatto	5
1.1.1. Starting Impact Set - 2 Componenti	5
1.1.2. Candidate Impact Set - 0 Componenti	5
1.2. Implementazione delle modifiche	6
1.2.1. Actual Impact Set - 2 Componenti	6
1.2.2. False positive Impact Set - 0 Componenti	6
1.2.3. Discovered Impact Set - 0 Componenti	6
1.3. Metriche	6
2. Descrizione CR2	7
2.1. Analisi d'impatto	7
2.1.1. Starting Impact Set - 9 Componenti	7
2.1.2. Candidate Impact Set - 9 Componenti	8
2.2. Implementazione delle modifiche	8
2.2.1. Actual Impact Set - 10 Componenti	8
2.2.2. False positive Impact Set - 1 Componente	8
2.2.3. Discovered Impact Set - 2 Componenti	9
2.3. Metriche	9
3. Descrizione CR3	10
3.1. Analisi d'impatto	10
3.1.1. Starting Impact Set - 1 Componente	10
3.1.2. Candidate Impact Set - 1 Componente	10
3.2. Implementazione delle modifiche	10
3.2.1. Actual Impact Set - 0 Componenti	11
3.2.2. False positive Impact Set - 1 Componente	11
3.2.3. Discovered Impact Set - 0 Componenti	11
3.3. Metriche	11
4. Descrizione CR4	12
4.1. Analisi d'impatto	12
4.1.1. Starting Impact Set - 1 Componente	12
4.1.2. Candidate Impact Set - 1 Componente	12
4.2. Implementazione delle modifiche	12



4.2.1. Actual Impact Set - 4 Componenti	13
4.2.2. False positive Impact Set - 0 Componenti	13
4.2.3. Discovered Impact Set - 3 Componenti	13
4.3. Metriche	13
5. Descrizione CR5	14
5.1. Analisi d'impatto	14
5.1.1. Starting Impact Set - 1 Componenti	14
5.1.2. Candidate Impact Set - 1 Componenti	14
5.2. Implementazione delle modifiche	14
5.2.1. Actual Impact Set - 4 Componenti	14
5.2.2. False positive Impact Set - 0 Componenti	15
5.2.3. Discovered Impact Set - 3 Componenti	15
5.3. Metriche	15



1. Descrizione CR1

La presente richiesta di modifica è finalizzata a risolvere problematiche relative alla fruibilità del modello ReFair. Tale criticità è stata riscontrata durante l'utilizzo del modello stesso nell'ambito della creazione di una serie di nuovi dataset sintetici che mirassero a validare il modello su USs¹ differenti.

Comportamento: Allo stato attuale, il modello è fruibile solo ed esclusivamente mediante web app, attraverso l'impiego di un server back-end e front-end. Ciò rende macchinoso l'avvio di ReFair sulla propria macchina.

Proposta di modifica: Obiettivo è quello di fornire una versione **all-in-one** dello strumento, una versione che renda possibile utilizzare il tool mediante un solo comando.

Benefici previsti: L'implementazione di tale modifica dovrebbe portare ai seguenti benefici:

- Miglioramento della fruibilità del modello, con conseguente incremento degli utenti interessati al suo utilizzo.

1.1. Analisi d'impatto

1.1.1. Starting Impact Set - 2 Componenti

Presa in considerazione la desktop app, considerata come una valida alternativa alla web app e non come una sostituta, le componenti direttamente impattanti saranno esclusivamente le funzionalità che chiamano i modelli di machine learning e relativi dataset utilizzati. Il loro uso ricade nel file **domain_utils.py**. Al fine di avere un calcolo più accurato la suddivisione è:

- **path relativi dei datasets:** esso include i path relativi dei datasets a cui ReFair fa riferimento;
- **path relativi dei modelli:** esso include i path relativi dei modelli chiamati per le operazioni di analisi.

1.1.2. Candidate Impact Set - 0 Componenti

Non sono state individuate ulteriori classi e metodi, pertanto CIS = SIS.

¹ USs = User Stories



1.2. Implementazione delle modifiche

Come pianificato, sia per **path relativi dei datasets** che per **path relativi dei modelli** è bastato modificare i path relativi.

1.2.1. Actual Impact Set - 2 Componenti

Sono state identificate le seguenti componenti:

- **path relativi dei datasets**
- **path relativi dei modelli**

1.2.2. False positive Impact Set - 0 Componenti

Non sono state individuate ulteriori classi o metodi.

1.2.3. Discovered Impact Set - 0 Componenti

Non sono state individuate ulteriori classi o metodi.

1.3. Metriche

Al fine di valutare la qualità dell'Impact Analysis condotta, sono state calcolate le metriche Precision e Recall successivamente all'applicazione delle modifiche:

$$\text{Recall} = (\text{CIS} \cap \text{AIS}) \div \text{AIS} = 2/2 = 1$$

$$\text{Precision} = (\text{CIS} \cap \text{AIS}) \div \text{CIS} = 2/2 = 1$$



2. Descrizione CR2

La presente richiesta di modifica è finalizzata a migliorare la UI² del modello ReFair al fine di aumentarne l'usabilità. Tale criticità è stata riscontrata durante l'utilizzo del modello stesso da parte di utenti esterni a ReFair.

Comportamento: Allo stato attuale, la piattaforma web di ReFair risulta poco convincente in termini sia di "look and feel" che in termini di usabilità. Ciò rende macchinoso l'utilizzo di ReFair.

Proposta di modifica: Obiettivo è di migliorare sia il "look and feel" ed il livello di usabilità del modello, al fine di renderlo più comprensibile e semplificarne l'utilizzo.

Benefici previsti: L'implementazione di tale modifica dovrebbe portare ai seguenti benefici:

- Miglioramento del modello in termini di usabilità e "look and feel".

2.1. Analisi d'impatto

2.1.1. Starting Impact Set - 9 Componenti

Presa in considerazione la struttura di ReFair, la classe identificata come starting impact set è **revair.vue**, file contenente l'intero codice della web app di ReFair. Al fine di avere un'Impact Analysis più precisa, è stata condotta un'analisi che miri ad identificare le funzionalità principali offerte da ReFair e le componenti ad esse associate. A tal fine sono state evidenziate come impattate le componenti:

- **Button (Load, Report, Analyze, Close, Scegli il file):** escluso "Report" che verrà considerato 2 volte in quanto esistenti 2 componenti Button con stessa nomenclatura ma con comportamento differente, ogni altra componente verrà considerata una sola volta;
- **div "alert alert-info":** componente relativa al "manuale d'uso" interessata alla modifica a causa di alcuni problemi riscontrati durante la fase di testing di sistema e documentati all'interno dell'Incident Report con tag STI_1 ed STI_3;
- **main.css:** documento contenente parte del css del progetto. Al fine di semplificare l'analisi, quest'ultimo verrà considerato come un'unica componente;
- **table "table table-hover":** tabella utilizzata per la visualizzazione delle USs caricate tramite file xlsx.

² UI = User Interface



2.1.2. Candidate Impact Set - 9 Componenti

Non sono stati identificati ulteriori file e componenti, pertanto CIS = SIS.

2.2. Implementazione delle modifiche

Al fine di migliorare il look and feel del modello ReFair è stata condotta un'analisi di usabilità del sistema, ampiamente documentata in "5_User_Stories" e "6_User_Results":

- **Button (Load, Report, Analyze, Close, Scegli il file):** è stata cambiata la struttura delle componenti Button di ReFair, aumentando il livello di look and feel e limitando, al contempo, animazioni che a lungo andare potrebbero provocare dei rallentamenti nell'uso del modello stesso. Inoltre, i Button sono stati uniformati sia in termini di linguaggio utilizzato (ora esclusivamente in inglese) che in termini di stile;
- **div "alert alert-info":** è stato cambiato sia in termini di contenuto, ora rappresentativi delle funzionalità del modello, sia in termini di look and feel, uniformato pertanto allo stile della web app di ReFair;
- **style.css:** componente aggiunta insieme alle modifiche, quest'ultimo è il file contenente il css della nuova versione della web app di ReFair;
- **base.css:** componente non considerata, tale file contiene il css di elementi base della web app di ReFair, come il colore di background, il colore del testo e, successivamente alla modifica, il colore secondario del modello. È stata inoltre migliorata la palette del sito in versione dark-mode;
- **table "table table-hover":** questa tabella è stata aggiornata sia nella versione dark-mode, per migliorarne il look and feel, che dal punto di vista delle prestazioni. È stata infatti implementata una funzionalità di paginazione per le USs.

2.2.1. Actual Impact Set - 10 Componenti

Sono state identificati i seguenti file e componenti:

- **Button (Load, Report, Analyze, Close, Scegli il file)**
- **div "alert alert-info"**
- **style.css**
- **base.css**
- **table "table table-hover"**

2.2.2. False positive Impact Set - 1 Componente

Sono stati identificati i seguenti file e componenti:

- **main.css**



2.2.3. Discovered Impact Set - 2 Componenti

Sono stati identificati i seguenti file e componenti:

- **style.css**
- **base.css**

2.3. Metriche

Al fine di valutare la qualità dell'Impact Analysis condotta sono state calcolate le metriche Precision e Recall successivamente all'applicazione delle modifiche:

$$\text{Recall} = (\text{CIS} \cap \text{AIS}) \div \text{AIS} = 8/10 = 0.8$$

$$\text{Precision} = (\text{CIS} \cap \text{AIS}) \div \text{CIS} = 8/9 = 0.889$$



3. Descrizione CR3

La presente richiesta di modifica è finalizzata all'aggiunta di una nuova funzionalità per il modello ReFair. La criticità relativa all'assenza di tale funzionalità è stata riscontrata durante l'utilizzo del modello stesso nell'ambito della creazione di una serie di nuovi dataset sintetici che mirassero a validare il modello su US differenti.

Comportamento: Allo stato attuale, ReFair dispone della possibilità di analizzare USs esclusivamente mediante file in formato "xlsx". Ciò complica ed allunga il processo di analisi di una singola US, che non può essere direttamente fornita al modello.

Proposta di modifica: Obiettivo è quello di aggiungere una funzionalità che permetta l'analisi di una singola US senza che quest'ultima sia necessariamente dapprima salvata in un file "xlsx" e poi fornita al modello.

Benefici previsti: L'implementazione di tale modifica dovrebbe portare ai seguenti benefici:

- Diminuzione del tempo impiegato dall'utente per la sottomissione dell'attività di analisi a ReFair.

3.1. Analisi d'impatto

3.1.1. Starting Impact Set - 1 Componente

Presa in considerazione la struttura attuale del modello ReFair, possibile funzione da modificare è:

- **toggleAnalyzeStoryModal:** essa rappresenta la funzione chiamante il backend per l'analisi di una US passata come parametro;

Non sono state riscontrate altre componenti da modificare.

3.1.2. Candidate Impact Set - 1 Componente

Non sono stati identificati ulteriori file e componenti, pertanto CIS = SIS.

3.2. Implementazione delle modifiche

Diversamente da quanto inizialmente pianificato, si è preferito non modificare la funzione attualmente presente, ovvero **toggleAnalyzeStoryModal**, ma piuttosto aggiungere una nuova funzionalità, ovvero **analyzeSingleStory** che richiamasse la funzione in questione



passandole come parametro la singola US presa in input. Ciò ha quindi permesso di lasciare invariata la struttura esistente di ReFair.

3.2.1. Actual Impact Set - 0 Componenti

Non è stata modificata alcuna componente.

3.2.2. False positive Impact Set - 1 Componente

Sono stati identificati i seguenti metodi:

- **toggleAnalyzeStoryModal**

3.2.3. Discovered Impact Set - 0 Componenti

Non sono state identificate ulteriori classi o metodi.

3.3. Metriche

Al fine di valutare la qualità dell'Impact Analysis condotta sono state calcolate le metriche Precision e Recall successivamente all'applicazione delle modifiche:

$$\text{Recall} = (\text{CIS} \cap \text{AIS}) \div \text{AIS} = 0/0$$

$$\text{Precision} = (\text{CIS} \cap \text{AIS}) \div \text{CIS} = 0/1 = 0$$



4. Descrizione CR4

La presente richiesta di refactoring è finalizzata al miglioramento della strutturazione del codice di ReFair. Tale CR fa riferimento più ad un'attività preventiva che ad una vera e propria criticità emersa.

Comportamento: Con lo scopo di rendere ReFair più pronò ad attività di manutenzione, il modello necessita di attività di refactoring.

Proposta di modifica: Obiettivo è quello di migliorare la struttura del codice, lavorando preventivamente sulla nascita di possibili code smells.

Benefici previsti: L'implementazione di tale modifica dovrebbe portare ai seguenti benefici:

- Aumento del livello di manutenibilità e modificabilità del codice;
- Diminuzione di rischi legati a possibili code smells.

4.1. Analisi d'impatto

4.1.1. Starting Impact Set - 1 Componente

Attualmente il sistema si presenta in una struttura poco modulare, seppur le sue funzionalità vengano correttamente eseguite. Per l'attività di refactoring, che vede interessato principalmente lato back-end dell'applicazione, sono state individuate le seguenti componenti da modificare:

- **REAIR.py (getDomain, getMLTask, intersection, feature_extraction, refair):** tale file si presenta come una classe contenente tutte le funzionalità di ReFair. Una strutturazione simile potrebbe rallentare gli sviluppatori durante le attività di manutenzione o evoluzione del sistema.

4.1.2. Candidate Impact Set - 1 Componente

Non sono stati identificati ulteriori file e componenti, pertanto CIS = SIS.

4.2. Implementazione delle modifiche

Diversamente da quanto pianificato, non è stato possibile rendere più modulare la struttura di ReFair. Si è infatti notato come, una separazione dei task di machine learning rallentasse di molto l'esecuzione della web app. Ci si è quindi limitati ad uniformare la firma delle funzionalità affinché la naming convention di Python fosse rispettata.



4.2.1. Actual Impact Set - 4 Componenti

Le componenti modificate sono state:

- **app.py**
- **refair_app.py**
- **test_integration_REFAIR.py**
- **REFAIR.py**

Nel file REFAIR.py, le funzioni "getDomain" e "getMLTask" sono state rinominate affinché rispettassero la naming convention di Python. Di conseguenza, nei primi tre file è stato necessario adattare a cascata le firme delle funzioni modificate.

4.2.2. False positive Impact Set - 0 Componenti

Non sono state identificate classi o metodi

4.2.3. Discovered Impact Set - 3 Componenti

Sono stati modificati i seguenti file:

- **app.py**
- **refair_app.py**
- **test_integration_REFAIR.py**

4.3. Metriche

Al fine di valutare la qualità dell'Impact Analysis condotta sono state calcolate le metriche Precision e Recall successivamente all'applicazione delle modifiche:

$$\text{Recall} = (\text{CIS} \cap \text{AIS}) \div \text{AIS} = 1/4 = 0,25$$

$$\text{Precision} = (\text{CIS} \cap \text{AIS}) \div \text{CIS} = 1/1 = 1$$



5. Descrizione CR5

La presente CR è finalizzata al miglioramento della comprensibilità del codice. La criticità relativa all'assenza di un'esauriva documentazione è stata riscontrata durante le fasi iniziali di analisi di ReFair stesso.

Comportamento: Allo stato attuale, non è immediato il modo in cui le funzionalità del sistema siano implementate.

Proposta di modifica: Obiettivo è quello di migliorare la comprensibilità del modello attraverso l'inserimento di commenti e la creazione di una documentazione esauriva.

Benefici previsti: L'implementazione di tale modifica dovrebbe portare ai seguenti benefici:

- Aumento del livello di manutenibilità e modificabilità del codice;
- Aumento della comprensibilità del codice.

5.1. Analisi d'impatto

5.1.1. Starting Impact Set - 1 Componenti

Essendo questa CR relativa ad un'operazione di manutenzione del sistema che prevede esclusivamente l'aggiunta di commenti lato codice o più in generale documentazione, ci si è concentrati sui file come:

- **REFAIR.py:** file contenente le funzionalità principali del modello. Problematico anche dal punto di vista del refactoring, l'inserimento dei commenti potrebbe rendere il file più comprensibile

5.1.2. Candidate Impact Set - 1 Componenti

Non sono state identificate classi e metodi, pertanto CIS = SIS

5.2. Implementazione delle modifiche

5.2.1. Actual Impact Set - 4 Componenti

Le componenti modificate sono:

- **app.py**
- **REFAIR.py**
- **refair.vue**
- **style.css**



5.2.2. False positive Impact Set - 0 Componenti

Tale modifica non ha impattato alcuna componente.

5.2.3. Discovered Impact Set - 3 Componenti

Le componenti inizialmente non considerate sono:

- **app.py**
- **refair.vue**
- **style.css**

5.3. Metriche

Al fine di valutare la qualità dell'analisi d'impatto condotta sono state calcolate le metriche Precision e ReCall successivamente all'applicazione delle modifiche:

$$\text{ReCall} = (\text{CIS} \cap \text{AIS}) \div \text{AIS} = 1/4 = 0,25$$

$$\text{Precision} = (\text{CIS} \cap \text{AIS}) \div \text{CIS} = 1/1 = 1$$