

## RELAZIONE PROGRAMMA DI RICERCA STM

La Fruitrice: **Dott.ssa Stefania Gnesi**

Istituto di afferenza: **Istituto di Scienza e Tecnologie dell'Informazione (ISTI)**

con qualifica: **Dirigente di Ricerca** livello I

Descrizione dettagliata dell'Istituzione ospitante:

**Prof. Josè Luiz Fiadeiro**

**Royal Holloway, University of London**

**Department of Computer Science**

**Egham, Surrey, TW20 0EX**

**<https://www.royalholloway.ac.uk/computerscience/home.aspx>**

**Dipartimento di afferenza:** Dipartimento di Ingegneria, ICT e tecnologie per l'energia e i trasporti

**Titolo del programma:**

Studio di metodologie e tecniche per la modellazione comportamentale in famiglie di prodotti software: Incrementalità e interazione di features (Behavioural modeling of variability in product lines: incrementality and feature interactions).

La modellazione e l'analisi della variabilità in relazione all'evoluzione e adattabilità dei sistemi software è una delle tematiche attualmente di interesse nell'ICT. Quest'approccio mira a ridurre i costi di produzione attraverso la condivisione di un'architettura di riferimento globale per i diversi prodotti della famiglia, ma permettendo loro di distinguersi rispetto alle caratteristiche di un prodotto particolare, al fine di, per esempio, essere utilizzati in diversi mercati. Nella descrizione di una famiglia di prodotti si deve tenere conto di due aspetti fondamentali: i) la struttura incomponenti, che si può differenziare da prodotto a prodotto, ma comunque mantenendo unabase comune per tutti i possibili prodotti, e ii) il modello comportamentale delle singole componenti.

Il modello comportamentale di una famiglia di prodotti può essere definito seguendo un approccio bottom-up, partendo dai modelli delle sotto-componenti componendoli e raffinandoli successivamente con l'aggiunta di nuove funzionalità.

Al fine di garantire l'assenza di interazioni non desiderate quando il modello comportamentale viene definito a partire dai modelli associati alle sotto-componenti è necessario estendere le tecniche esistenti nell'ambito dei pattern, per essere in grado di individuare e/o evitare interazioni non desiderate nella composizione di specifiche comportamentali.

Durante la permanenza presso la Royal Holloway, University of London si è consolidata una collaborazione con il Prof. Fiadeiro sull'applicazione delle tecniche per riconfigurazione dinamica di architetture orientate ai servizi [ 1 ] nell'approccio di modellazione e verifica formale di famiglie di prodotti sviluppato di recente dalla fruitrice [ 2 ]

Inoltre durante il soggiorno presso la Royal Holloway, University of London l'attività si è concentrata, a partire dai meccanismi per la interconnessione dinamica dei componenti nelle architetture Service-Oriented e dall'attività di ricerca svolta dal Prof. Josè Luiz Fiadeiro, sull'

utilizzo di Tipi di dato astratto con constraints [3] per specificare servizi che dinamicamente si devono adattare alle richieste di vari utilizzatori. Sono state proposte soluzioni ottimali per questo problema, e si è studiata la possibile combinazione di questo approccio con quello utilizzato dalla fruitrice, che riguarda l'utilizzo di un linguaggio, CLAFER, con i relativi strumenti di supporto, per la specifica di aspetti strutturali di sistemi con variabilità, descrivendone allo stesso tempo attributi quantitativi [4]. Partendo dalle specifiche date in CLAFER e' possibile derivare quelle che sono le soluzioni ottime secondo le diverse combinazioni dei componenti e dei valori degli attributi associati.

A partire da questa analisi iniziale sulla combinazione dei due approcci è stata individuata la possibilità di una attività congiunta di supervisione di una tesi di dottorato presso la Royal Holloway, University of London.

La fruitrice ha anche svolto, presso la Royal Holloway, University, il 5 Novembre 2014 un seminario dal titolo:

[Challenges in modelling and analyzing quantitative aspects of a bike-sharing product line.](#)

Infine è anche iniziata un'attività di pianificazione per la preparazione di una nuova proposta di progetto europeo nel quadro H2020 da sottomettere sperabilmente in una delle prossime call del 2015.

[1] José Luiz Fiadeiro, Antónia Lopes : A model for dynamic reconfiguration in service-oriented architectures. *Software and System Modeling* 12 (2): 349-367 (2013)

[2] Patrizia Asirelli , Maurice H. ter Beek , Alessandro Fantechi , Stefania Gnesi: A Compositional Framework to Derive Product Line Behavioural Descriptions. *ISoLA* (1) 2012 : 146-161

[3] José Luiz Fiadeiro, and Fernando Orejas Abstract Constraint Data Types, to appear 2015.

[4] Maurice H. ter Beek, Alessandro Fantechi, Stefania Gnesi: Challenges in Modelling and Analyzing Quantitative Aspects of Bike-Sharing Systems. *ISoLA* (1) 2014: 351-367