

Università degli Studi di Parma - Dipartimento di Matematica e Informatica

SUA-RD quadro IO - Descrizione generale della attività di III missione

SPIN-OFF

Attività dello spin-off 'BUGSENG srl' nel triennio 2011- 2013

In risposta ad una precisa linea di indirizzo dell'Università degli Studi di Parma, lo spin-off universitario BUGSENG srl è stato costituito a dicembre 2010 (con approvazione del CdA di Ateneo) e registrato presso la Camera di Commercio di Parma il giorno 11/01/2011.

BUGSENG ha l'obiettivo di trasformare un quindicennio di ricerca scientifica del gruppo diretto dal prof. Roberto Bagnara sulla semantica dei linguaggi di programmazione in strumenti tecnologicamente avanzati per la verifica di software, con particolare riferimento al software safety-critical e mission-critical.

L'attività di trasferimento tecnologico, come ampiamente previsto, ha significativamente influenzato anche l'attività di ricerca e fornito spunti interessanti alla didattica. In particolare:

1. I risultati della ricerca scientifica precedente (essenzialmente incentrati sulla teoria dell'interpretazione astratta) sono risultati essere applicabili dal punto di vista industriale, ma solo a patto di risolvere tutta una serie di problemi di tipo tecnologico ed ingegneristico. La soluzione di tali problemi ha richiesto uno sforzo notevolissimo e ha generato nuovi interessanti spunti di ricerca scientifica.
2. La verifica del software a livello industriale è tutt'oggi molto sbilanciata sul testing, che viene comunque in larga parte effettuato con tecnologie nettamente inferiori allo stato dell'arte conseguibile utilizzando i risultati della moderna ricerca scientifica. L'attività di ricerca scientifica è quindi stata allargata e riorientata per comprendere il testing di programmi. Questo ha richiesto di confrontarsi ex-novo con la comunità di software engineering.
3. Numerosi studenti hanno avuto, tramite tesi, progetti e tirocini, la possibilità di confrontarsi con l'applicazione in ambito industriale di concetti, metodologie e tecniche prima visti solo come oggetto di studio.

Al termine del triennio di riferimento, BUGSENG ha iniziato la commercializzazione dei propri prodotti e servizi. I primi clienti sono stati:

ACE (compilatori, Olanda), Bitron (automotive ed elettrodomestici, Italia), CERN (fisica delle alte energie, Svizzera), Maticad (sistemi CAD, Italia), Tecnoideal (elettromedicale, Italia). Alla fine del 2013 erano almeno una cinquantina le aziende in vari settori industriali che stavano valutando le soluzioni BUGSENG (tra le quali ABB, Alsom, ARCCORE, Aveillant, Evidence, General Electric, Indesit, Magna, Magneti Marelli, MTA, Stago, TRW).

ATTIVITÀ CONTO TERZI

Progetti con Telecom Italia per gli anni 2011-2013

L'attività di ricerca su progetti "conto terzi" negli anni 2011-2013 si è svolta a stretto contatto con Telecom Italia nell'ambito di tre commesse annuali finanziate da Telecom stessa. L'attività complessiva realizzata nei tre anni è composta da tre progetti tra loro correlati e aventi l'obiettivo complessivo di studiare le possibilità offerte dalle tecnologia mobile di ultima generazione nel supporto allo svolgimento di attività, tipicamente di manutenzione sul campo, nell'ambito di business process di aziende grandi e strutturate.

Nella prima collaborazione, dal titolo "Business Personal Assistant per Mobile Workforce di Nuova Generazione", sono state fissate le basi dell'attività di studio e sperimentazione seguente mediante la realizzazione di un componente software in grado di supportare utenti business in mobilità nelle loro attività legate a business process aziendali.

Nella seconda collaborazione, dal titolo "Mobile Business Manager per la Piattaforma Android", sono state estese le funzionalità del prototipo realizzato l'anno precedente mediante l'integrazione con la piattaforma WADE (jade.tilab.com/wade), piattaforma software di Business Process Management realizzata da Telecom Italia nell'ambito di un'iniziativa open source a cui partecipano anche i ricercatori del gruppo di Parma.

Nella terza collaborazione, dal titolo "Mobile Workflow Manager per la Piattaforma Android", sono stati sperimentati i prototipi realizzati nei due anni precedenti tramite specifiche campagne di sperimentazione mirate alla validazione dei risultati ottenuti e all'identificazione di possibili evoluzioni e sviluppi.

Attività di PUBLIC ENGAGEMENT

* Stage di orientamento (2011 – 2012 – 2013). A metà giugno, presso il Dipartimento di Matematica e Informatica, si tengono gli stage di orientamento di Matematica (3 giorni) e di Informatica (5 giorni), entrambi rivolti a studenti delle classi quarte superiori. Seguono alcuni dettagli :

Stage estivo di Matematica: seminari divulgativi, lezione zero, tavola rotonda sul mestiere del matematico , presentazione del Corso di Laurea in Matematica.

Stage di Laboratorio di Informatica: introduzione al linguaggio Java e alla programmazione per smartphone Android, presentazione del Corso di laurea in Informatica.

* Gare di matematica (2011 – 2012 – 2013). Il Dipartimento collabora all'organizzazione di varie gare di matematica, a livello locale e nazionale.

Olimpiadi della matematica. La fase provinciale è co-organizzata dal nostro Dipartimento e si svolge al campus Universitario. Partecipano circa 100 studenti delle scuole superiori.

Dal 2012 il Dipartimento organizza uno Stage di 3 giorni in aprile per selezionare i ragazzi della provincia di Parma per la finale nazionale di Cesenatico. Docenti e studenti del Dipartimento sono coinvolti nella fase nazionale.

Gara a squadre (Coppa Galois). La Coppa Galois è co-organizzata (e dal 2013 organizzata) dal nostro Dipartimento. Si tiene a inizio marzo ed è una delle più grandi e importanti gare a livello nazionale di qualificazione alle finali nazionali. Partecipano circa 30 squadre da 7 studenti, provenienti da Emilia Romagna, Liguria, Toscana e Lombardia. Docenti e studenti del Dipartimento sono coinvolti nella fase nazionale.

Gara a squadre per le medie. Docenti del nostro Dipartimento collaborano all'organizzazione della gara a squadre di Parma, di qualificazione per la finale nazionale. La gara coinvolge circa 15 squadre da 7 studenti.

* “Rally Matematico Transalpino” (2011 – 2012 – 2013), gara internazionale rivolta a classi dalla terza di scuola primaria alla seconda di scuola secondaria di secondo grado, in collaborazione con l' ARMT (Association Rallye Mathematique Transalpin, ONLUS), iniziativa con fini didattici, con la partecipazione, per la sezione locale ogni anno, di più di 500 classi, circa 10.000 allievi e 300 insegnanti di scuole dell'Emilia Romagna e delle province di Mantova e Potenza. L'iniziativa è divulgata anche dai siti web (<http://www.dmi.unipr.it/it/rally>, <http://www.armtint.org/>) e trova eco sui media locali. L'ARMT è un'associazione culturale il cui obiettivo è promuovere la risoluzione di problemi per migliorare l'apprendimento e l'insegnamento della matematica tramite un confronto fra classi.

Il Rally dà occasione:

- agli allievi di fare matematica nel risolvere problemi, di sviluppare le capacità di lavorare in gruppo e di apprendere le regole elementari del dibattito scientifico;

- agli insegnanti d'introdurre elementi innovativi nel proprio insegnamento tramite l'apporto di problemi stimolanti, di valutare le capacità di organizzazione dei propri allievi, di discutere successivamente le soluzioni in classe, di partecipare alla correzione collettiva degli elaborati.

Nel 2011 è stato consegnato a tutti i partecipanti un questionario per monitorare l'attività, con la richiesta, fra l'altro, delle motivazioni relative all'adesione alla gara e dell'utilizzo in classe, al di là della gara, dei problemi proposti.

* Laboratori PLS (2011 – 2012 - 2013). Il Dipartimento organizza svariati laboratori diretti a studenti delle scuole superiori (principalmente delle classi quarte). I laboratori cercano di dare una visione della matematica diversa da quella vista a scuola e più appassionante. Gli studenti vengono guidati nella scoperta dai docenti delle scuole superiori e da studenti e docenti del nostro Dipartimento. I laboratori hanno una durata di circa 12 ore e terminano con una presentazione che si svolge nel nostro Dipartimento. Ogni anno si sono svolti circa 8-10 laboratori, con circa 10-15 studenti a laboratorio. Le esperienze dei laboratori PLS nel periodo 2010-2014 sono state raccolte in un volume divulgativo, curato da docenti del Dipartimento.

* Progetto CORDA (2011 – 2012 – 2013). Corso di preparazione alla matematica universitaria per studenti delle scuole superiori. Intende colmare le lacune matematiche degli studenti e fungere da orientamento pre-universitario. Si conclude con un test finale. Svolto ogni anno da circa 500 studenti delle classi quinte superiori.

* Seminari divulgativi (2011 – 2012 – 2013). Oltre a quelli dello Stage, i nostri docenti hanno complessivamente fornito una decina di seminari divulgativi l'anno, a studenti delle superiori, a studenti universitari e al grande pubblico.

Altre iniziative divulgative :

1. "Storia delle scoperte scientifiche in lingua inglese"

febbraio - aprile 2011-2012 (10 ore),

ottobre - dicembre 2011-2012 (10 ore).

Iniziativa divulgativa inserita nel POF del Liceo Scientifico "Maria Luigia" di Parma rivolta a studenti del primo biennio. L'iniziativa, in collaborazione con altri colleghi dell'Ateneo, per la parte di matematica ha coinvolto gli allievi in attività che, collegandosi agli argomenti curricolari, hanno messo in luce il percorso storico del simbolismo algebrico e la modalità risolutiva delle prime equazioni lineari. Ciò ha portato a riflessioni sui concetti di variabile, incognita e sulla potenzialità del calcolo letterale. Inoltre ci si è soffermati sulle numerazioni antiche fino ad arrivare all'introduzione dell'attuale sistema di numerazione.

2. "Potenziamento di Matematica"

novembre 2010 - aprile 2011 (17 ore),

novembre 2011 - aprile 2012 (17 ore),

novembre 2012 - aprile 2013 (17 ore),

per allievi del terzo anno di scuola secondaria di primo grado, iniziativa educativo-culturale organizzata dalla Scuola "G. Ferrari" di Parma, con la partecipazione di 40 studenti ogni anno. Tale iniziativa intende consolidare alcuni concetti di base, essenziali per una corretta costruzione dei saperi matematici che gli allievi incontreranno nel corso dei successivi studi. Pertanto non sono istituzionalizzate nuove conoscenze ma viene incrementato il pensiero razionale. Si dà la possibilità agli allievi di reinvestire le loro conoscenze in situazioni problematiche insolite per le quali non è evidente l'applicabilità di procedure risolutive già note. Viene incentivato il lavoro di gruppo in modo da favorire la capacità di collaborare e di argomentare.

PATRIMONIO CULTURALE - Poli museali

Museo del Dipartimento (inaugurato il 29 maggio 2013)

Il Museo del DMI è un'iniziativa nata con lo scopo di ospitare mostre e proposte culturali che a vario titolo riguardano la Matematica o l'Informatica. Il museo, parte integrante dei musei scientifici dell'Università degli

Studi di Parma, è ospitato in una accogliente sala del Dipartimento, proprio al centro del campus universitario. La posizione facilmente raggiungibile e l'ambiente ospitale del Dipartimento fanno della mostra una meta interessante anche per visite di scolaresche. Nel 2013 è stata inaugurata la Mostra Interattiva permanente del personal computer. La mostra, a cura del prof. Federico Bergenti, offre ai visitatori percorsi guidati interattivi riguardanti la storia del personal computer dal 1966 ai giorni nostri. La mostra è composta da elaboratori funzionanti che possono essere utilizzati dai visitatori e che raccontano come i personal computer si siano trasformati in strumenti ormai irrinunciabili come smartphone e tablet. Dal marzo 2014 il Museo del DMI ospita anche la mostra permanente "Pitagora e il suo teorema".

Link al sito web: <http://museo.dmi.unipr.it>

FORMAZIONE CONTINUA

TFA – Tirocinio Formativo Attivo

Breve descrizione dei percorsi TFA: sono i corsi di preparazione all'insegnamento di durata annuale. Al termine del percorso gli studenti conseguono il titolo di abilitazione all'insegnamento in una delle classi di concorso previste dai decreti del MIUR.

Coinvolgimento del nostro Dipartimento nei percorsi TFA primo ciclo: nel Dipartimento è stato fatto un grosso sforzo per organizzare tali corsi. Si è consapevoli dell'importanza della formazione degli insegnanti di matematica per un approccio positivo alla disciplina da parte degli studenti. Si ritiene infatti che un insegnante che possiede, oltre ad una buona base disciplinare, solide competenze didattiche possa fornire all'allievo una adeguata immagine e conoscenza della disciplina. Si tratta insomma di un "circolo virtuoso": se l'insegnante è ben preparato, l'allievo ha maggiori possibilità di comprendere ed apprezzare la matematica e, di conseguenza, può decidere di iscriversi al nostro corso di laurea. Il nostro Dipartimento può offrire una offerta completa in questo senso: dalla Laurea triennale, alla Laurea Magistrale, alla possibilità di abilitazione all'insegnamento.

Numero corsi erogati: 7 (solo di didattica della matematica)

Numero totale CFU erogati: 40

Numero ore didattica assistita: 320 ore

Numero docenti del dipartimento coinvolti: 3

TABELLA TFA 1° ciclo 2012/13 (immatricolati presso l'Ateneo 125)

DMI: Classi A047, A049, A059 - Totale partecipanti : 32

Corsi erogati da docenti del Dipartimento

1. "Italiano, matematica... e tutto quello che vorrei sapere", organizzato dal Settore educativo del Comune di Parma. 20 partecipanti (insegnanti di scuola primaria e secondaria di primo grado).

- 17 gennaio 2011 "Riflessioni sulle problematiche relative all'insegnamento – apprendimento della matematica"
- 31 gennaio 2011 "Introduzione al linguaggio algebrico ed equazioni: quali problemi?"
- 16 febbraio 2011 "Appropriarsi del pensiero proporzionale"

2. "Costruzione del Pensiero proporzionale", organizzato dall'Istituto Comprensivo di Fiorenzuola d'Arda. 40 partecipanti (insegnanti di scuola primaria e secondaria di primo grado).

- 13 aprile 2012 Fiorenzuola, "Il ruolo dei problemi per l'acquisizione del pensiero proporzionale"
- 22 maggio 2012 Fiorenzuola, "Il ruolo dei problemi per l'acquisizione del pensiero proporzionale"
- 26 maggio 2012, Fiorenzuola, "Consolidamento del pensiero proporzionale"

3. “GO FAR! La matematica ci fa andare avanti”, progetto Comenius Regio, coordinato dall’Ufficio Scolastico Regionale per l’Emilia Romagna e dallo Schulamt des Kreises Pinneberg (Hamburg), con la partecipazione di 20 insegnanti di scuola primaria e secondaria di primo grado, di Parma, Modena, Bologna, Elmschorn, Halstenbek, Pinneberg.

- 18 aprile 2012 Progetto Comenius Go Far “Il ruolo dei problemi per l’acquisizione del pensiero proporzionale” per gli insegnanti afferenti al progetto in sede provinciale
- 2 maggio 2012 Progetto Comenius Go Far “Acquisizione del pensiero proporzionale” per gli insegnanti afferenti al progetto in sede provinciale
- 17 maggio 2012 Bologna, Progetto Comenius Go Far “Il ruolo dei problemi per la costruzione di conoscenze come strumenti matematici” per tutti gli insegnanti afferenti al progetto.

4. “FAENZA PER LA FORMAZIONE - La costruzione di un curriculum verticale di Matematica tra le Indicazioni Nazionali e una didattica rinnovata e di qualità”, organizzato dall’ Istituto Comprensivo Carchidio Strocchi con la collaborazione del Comune di Faenza. Partecipanti 110 insegnanti di scuola primaria e secondaria di primo grado di 23 scuole.

- 4 settembre 2013 Faenza “I problemi del Rally Matematico Transalpino: strumenti per rinnovare la didattica della Matematica”
- 4 settembre 2013 Faenza, “«Buoni problemi» sulla proporzionalità: idee per un curriculum verticale”

Segnaliamo altri corsi in sede locale rivolti ad insegnanti di scuola primaria e secondaria di primo e secondo grado:

- 21 novembre 2013 “I problemi del Rally Matematico Transalpino al di là della gara: un'opportunità per la didattica della Matematica”, 30 partecipanti circa.
- 6 dicembre 2013 “Area e perimetro nei problemi del rally e nelle prove Invalsi”, 30 partecipanti circa.