

SPIN-OFF

Attività dello spin-off 'BUGSENG srl'

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.

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), TRW (componenti automotive, Italia). Alla fine del 2014 erano almeno una cinquantina le aziende in vari settori industriali che stavano valutando le soluzioni BUGSENG, tra le quali ABB, Airware, Alstom, ARCCORE, Auteq, Aveillant, Bellco, Carmeq, Cassidian, Clearstream, DURA, Dyson, Evidence, FAB, Flextronics, Bambro/Baxter, General Electric, Indesit, Magna, Magneti Marelli, MTA, Opsens, Stago).

ATTIVITÀ CONTO TERZI

L'attività di ricerca su progetti "conto terzi" nell'anno 2014 si è svolta a stretto contatto con **Telecom Italia** nell'ambito di due commesse annuali finanziate da Telecom stessa. L'attività complessiva realizzata nell'anno è composta da due progetti tra loro correlati e aventi l'obiettivo complessivo di studiare le possibilità offerte dalla 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 “Augmented reality a supporto del business process management”, sono state fissate le basi per un’attività di studio e sperimentazione mediante la realizzazione di un dimostratore software che sfrutta la tecnologia della realtà aumentata e che è in grado di supportare utenti business in mobilità. Nella seconda collaborazione, dal titolo “Business process management a supporto del monitoraggio avanzato di servizi e sistemi”, sono state studiate le possibilità di monitoring non intrusivo offerte dalle più moderne tecnologie a supporto del business process management, sperimentando anche tecniche genericamente incluse nel fenomeno della gamification.

Nell’anno 2014 è anche iniziata un’attività di ricerca su un progetto “conto terzi” commissionato dall’azienda **Touchware S.R.L.** di Torino dal titolo “Studio di algoritmi per la generazione automatica di schemi per il gioco del Sudoku”. Il progetto ha previsto lo studio delle possibilità offerte dall’Intelligenza Artificiale nella sintesi di schemi per il gioco del Sudoku in grado di esibire caratteristiche di livello professionale. In quest’ambito sono anche iniziate attività rivolte all’identificazione di nuovi algoritmi per la risoluzione di particolari problemi di soddisfacimento di vincoli.

Attività di PUBLIC ENGAGEMENT

* Stage di orientamento (2014). 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.

* Gare di matematica (2014). 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.

Anche nel 2014 il Dipartimento ha organizzato 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 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. Nel 2014 hanno partecipato 36 squadre per un totale di 252 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.

* Il “Rally Matematico Transalpino”, 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), è una iniziativa con fini didattici. Alla 22° edizione, che si è svolta nel 2014 hanno partecipato 549 classi di scuole dell’Emilia Romagna e delle province di Mantova, Brescia e Potenza, per un totale di 12.898 allievi e 356 insegnanti. L’iniziativa è stata divulgata anche dai siti web (<http://www.dmi.unipr.it/it/rally>, <http://www.armtint.org/>) e trova eco sui media locali. La prova finale con la partecipazione di 29 classi si è svolta al Campus preso la sede didattica di Ingegneria.

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.

* "Potenziamento di Matematica" (novembre 2013- aprile 2014). Attività svolta in due classi di 20 alunni ciascuna, scelti fra i più motivati del terzo anno della scuola secondaria di primo grado "G. Ferrari" di Parma, per un totale di 18 ore in ciascuna classe. L' iniziativa ha come obiettivo di consolidare alcuni concetti di base, essenziali per una corretta costruzione dei saperi matematici che gli allievi incontreranno nel corso dei successivi studi. Pertanto non si vuole istituzionalizzare nuove conoscenze, ma incrementare il pensiero razionale. Agli allievi sono state proposte in particolare situazioni problematiche insolite per le quali non è evidente l'applicabilità di procedure risolutive già note, lasciando a loro la scelta di quali conoscenze reinvestire. E' stato incentivato il lavoro di gruppo per favorire la capacità di collaborare e di argomentare.

* Laboratori PLS (2014). 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. Nel marzo 2014 è stato stampato il volume divulgativo "Uno sguardo matematica sulla realtà" (ISBN 978 88 6787203 9) che raccoglie le esperienze dei laboratori PLS nel periodo 2010-2014. Il volume è stato curato da docenti del Dipartimento.

* Progetto CORDA (2014). 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 400/500 studenti delle classi quinte superiori. Dal 2014 è stato attivato un progetto parallelo per l'informatica.

* Seminari divulgativi (2014). Oltre a quelli dello Stage, i nostri docenti hanno complessivamente fornito una decina di seminari divulgativi, a studenti delle superiori, a studenti universitari e al grande pubblico (<http://www.dmi.unipr.it/it/didattica/orientamento/seminari-le-scuole-superiori>).

PATRIMONIO CULTURALE - Poli museali

Museo del Dipartimento - sito web: <http://museo.dmi.unipr.it>

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.

Dal 2013 è presente 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"*. La mostra si compone di quattordici pannelli riportanti notizie di carattere storico e da alcuni puzzle che costituiscono un vero e proprio "laboratorio" attraverso il quale il visitatore può non solo verificare, ma anche scoprire alcune generalizzazioni del teorema. Il visitatore ha anche occasione di incontrare alcuni concetti matematici correlati al teorema di Pitagora, quali numeri figurati, solidi regolari, numeri irrazionali. La mostra è

stata inaugurata il 13 Marzo 2014, nell’Atrio delle Colonne della sede centrale dell'Università alla presenza del Pro Rettore Vicario, Prof. Giovanni Franceschini, dell'Ing. Dante Corradi, Consigliere della Fondazione Cariparma e del Direttore del Dipartimento di Matematica e Informatica, prof. Adriano Tomassini. La mostra è stata collocata nell’Atrio delle Colonne dal 10 al 21 marzo, periodo in cui è stata visitata da 18 classi dalla scuola primaria alla scuola secondaria di secondo grado. Le visite alla mostra sono continuate nei locali del Dipartimento di Matematica e Informatica con la partecipazioni di altre 25 classi provenienti da scuole di Parma e provincia e dalle province di Piacenza e Reggio Emilia.

FORMAZIONE CONTINUA

Corsi erogati da docenti del Dipartimento

- “Corso di formazione e aggiornamento per insegnanti di Scuola Primaria” a cui hanno partecipato insegnanti di Parma e provincia per un totale di circa 30 incontri a cadenza quindicinale
 - “Corso di formazione e aggiornamento per insegnanti di Scuola dell’Infanzia” sul tema “Continuità 0-6” presso IC “G. Marconi-Primo anno” Comprensivo Castelfranco Emilia (MO);
 - “Corso di formazione e aggiornamento per insegnanti di Scuola dell’Infanzia” sul tema “Continuità 0-6” presso IC “G. Marconi-Secondo anno” Comprensivo Castelfranco Emilia (MO);
 - “Corso di formazione e aggiornamento per insegnanti di Scuola dell’Infanzia” sul tema “Numero e spazio” presso FISM Modena;
 - 7 febbraio 2014 “Calcolo letterale nei problemi del Rally e nelle prove INVALSI”, Corso d’aggiornamento per insegnanti di scuola primaria e secondaria;
 - 21 novembre 2014 “Problemi in valigia”, Corso d’aggiornamento per insegnanti di scuola primaria e secondaria.
-