

PROSSIMO

Progettazione, sviluppo e ottimizzazione di sistemi intelligenti multi-oggetto

Azioni Cluster “Top Down”

Progetto finanziato con fondi *POR FESR 2014/2020*

ASSE PRIORITARIO I “RICERCA SCIENTIFICA, SVILUPPO TECNOLOGICO E INNOVAZIONE”

Kick-off Meeting

Sassari, 21 Maggio 2018



Agenda

- 11.00: Apertura dei lavori e presentazione del progetto
- 11.30: Presentazione delle imprese del cluster
 - Abissi e Abinsula
 - NextAge
 - Pluribus One
 - Sane Biometrics
 - STAM
- 12.30: Discussione e chiusura dei lavori
- 13.00: Riunione tecnica



Contesto



Entro il 2020 tra 22 e 50 miliardi di dispositivi (solo in Europa) saranno connessi a Internet e forniranno ai cittadini una serie di applicazioni e servizi intelligenti senza precedenti.

Cyber Physical Systems (CPS): sistemi informatici in grado di interagire in modo continuo e indipendentemente dal controllo umano diretto con l'ambiente in cui operano.

Internet of Things (IoT): gli oggetti “acquisiscono” intelligenza grazie all'accesso e all'interscambio di dati con altri oggetti.

CPS e IoT sono considerati in Horizon 2020 fra le “Key Enabling Technologies” per applicazioni e processi innovativi.

Motivazioni

Elementi essenziali per la prossima generazione di CPS:

1. **Pervasività:** sistemi distribuiti e interconnessi capaci di elaborare informazioni in modo continuo e trasparente rispetto alle richieste degli utenti.
2. **Adattabilità:** risposta al cambiamento delle condizioni di funzionamento.
3. **Interattività:** comunicazione attiva/interazione con gli esseri umani.
4. **Sicurezza:** rispetto a problematiche legate ai dati personali.
5. **Efficienza energetica:** tempi di vita lunghi operando con batteria.
6. **Gestione della complessità:** tecniche di progettazione e sviluppo (semi-) automatiche per la prototipazione veloce (riduzione del time-to-market e aumento della produttività).

Non esiste uno standard per la produzione di (reti di) CPS

Obiettivo

Trasferimento di tecniche e strumenti avanzati per la progettazione e l'implementazione di CPS:

- progettazione integrata delle architetture hardware e software
- sintesi e analisi automatica
- testing

SCOPO: rapida prototipazione di sistemi “corretti per costruzione” già al termine della fase di progettazione e conseguente riduzione del *time-to-market*.

Risultati attesi

- Integrare, sperimentare e trasferire tecniche e strumenti innovativi per l'ingegnerizzazione di (reti di) CPS in diversi contesti fisici.
- Accrescere la capacità delle aziende nella progettazione di CPS
 - azioni mirate di formazione
 - trasferimento di know-how
- Creazione di un network a vari livelli per la condivisione di conoscenza e la co-operazione nell'ambito della progettazione dei CPS.

Outline

- Il gruppo di lavoro
- Obiettivi e risultati attesi
- Piano di lavoro
- Conclusioni

Outline

- Il gruppo di lavoro
- Obiettivi e risultati attesi
- Piano di lavoro
- Conclusioni

Persone coinvolte

- **Luca Pulina**, Responsabile Scientifico, Professore associato in Informatica
- **Francesca Palumbo**, Ricercatrice in Elettronica
- **Andrea Lagorio**, Ricercatore in Sistemi di Elaborazione delle Informazioni
- **Rosario Cecaro**, Giornalista ed Esperto di Media

Intelligent system **DE**sign and **A**pplication (**IDEA**) lab - People



Luca Pulina
Associate Professor



Francesca Palumbo
Assistant Professor



Arthur Bit-Monnot
Postdoctoral Researcher



Laura Pandolfo
Postdoctoral Researcher



Claudio Rubattu
Researcher Assistant



Simone Vuotto
Researcher Assistant



Monica Marini
Communication and Administration

Intelligent system **DE**sign and **A**pplication (**IDEA**) lab – On Going Projects



PROSSIMO – Progettazione, sviluppo e ottimizzazione di sistemi intelligenti multi-oggetto

POR FESR Sardegna 2014-2020 2014/2020 – Role: Coordinator

Technology transfer: experimentation of innovative methodologies and tools for designing and verifying Cyber Physical Systems at various stages of the lifecycle.

PILOW – Piattaforma Informatica per la LOGistica via Web

P.O. FESR Sardegna 2007-2013, Regione Sardegna– Role: Scientific Partner

Develop and experiment innovative solutions in the logistics field.

PRO-COMFORT - sistema PROattivo di Ottimizzazione dell’efficienza energetica e del COMFORT negli edifici”

P.O. FESR Sardegna 2014-2020, Regione Sardegna– Role: Scientific Partner

Develop and experiment innovative solutions in the energy management field.

Intelligent system **DE**sign and **A**pplication (**IDEA**) lab - On Going Projects



CERBERO – Cross-layer modEl-based fRamework for multi-oBjective dEsign of Reconfigurable systems in unceRtain hybRid enviroNments

H2020 ICT-01-2016 – Duration: 2017-2020 – Role: Scientific Coordinator

Design environment for Cyber Physical Systems

ALOHA – software framework for runtime-Adaptive and secure deep Learning On Heterogeneous Architectures

H2020 ICT-05-2017 –Duration 2018-2021 – Role: Partner

Software development tool flow for Deep Learning on heterogeneous low-energy computing platforms

FITOPTIVIS - From the cloud to the edge: smart IntegraTion and OPTimization Technologies for highly efficient Image and Video processing Systems

H2020-ECSEL-2017 – Duration 2018-2021 – Role: Scientific Coordinator

Smart integration of image- and video-processing pipelines for Cyber Physical Systems.

Imprese aderenti



Outline

- Il gruppo di lavoro
- Obiettivi e risultati attesi
- Piano di lavoro
- Conclusioni

Obiettivo generale

Trasferimento di conoscenza finalizzato alla crescita del mercato aziendale e ad un incremento della competitività delle aziende stesse.

- Condivisione di metodologie e strumenti validi a diversi livelli di dettaglio nella progettazione di CPS
 - Realizzazione di (reti di) artefatti correttamente progettati
 - Ottenere sistemi “corretti per costruzione” al termine della fase di progettazione.

Obiettivi Operativi

Obiettivi operativi **scientifico/tecnologici**:

- Scouting co-partecipativo e trasferimento delle tecnologie riguardanti la progettazione di CPS.
 - Definire soluzioni e metodologie che rispondano concretamente alle esigenze di mercato partendo dalle necessità delle aziende.
- Sperimentazione, dimostrazione e trasferimento di tecniche e strumenti software per
 - Progettazione integrata (semi-)automatica di *Sistemi di Sistemi*
 - Sintesi ed analisi (semi-)automatica dei moduli nelle architetture informatiche per CPS.
 - Testing e generazione automatica di test.



Obiettivi Operativi



Obiettivi operativi sul versante **trasferimento/formazione**:

- Organizzazione di giornate di formazione
 - Trasferire alle aziende sia le conoscenze all'interno del gruppo proponente, sia le esperienze di esperti internazionali del settore provenienti dal mondo dell'industria.
- Promozione del cluster e diffusione dei risultati del progetto tramite azioni diverse per differenti livelli di visibilità (regionale, nazionale ed internazionale) e diverse tipologie di fruitori (aziende, comunità scientifica, studenti, ecc.)
 - Obiettivo: creare un ecosistema legato a CPS e IoT sul territorio regionale.
- Azioni di networking mirate alla collaborazione, all'innovazione ed all'internazionalizzazione.
 - Collaborazioni con (cluster di) aziende e organismi di ricerca in ambito regionale, nazionale ed internazionale.

Risultati Attesi

Versante scientifico/tecnologico

implementazione e sperimentazione di tecniche e strumenti innovativi per la progettazione di (reti di) CPS in diversi contesti fisici.

Versante trasferimento/formazione

trasferimento di strumenti e competenze (tramite la formazione) alle aziende nella progettazione di tali sistemi in una ampia gamma di domini applicativi.

Fornire in diversi modi delle tecnologie "di rottura" al fine di offrire un vantaggio competitivo alle aziende coinvolte.

Esempi di applicazioni:

- riduzione del rischio di incendio (monitoraggio dei gas di combustione e identificazione preventiva di eventuali focolai per definire le zone di allerta/intervento)
- il controllo della salute strutturale degli edifici storici (attraverso dispositivi per il controllo delle vibrazioni e delle condizioni dei materiali in edifici, ponti e monumenti storici)
- gestione intelligente dei percorsi nelle zone di attrazione turistica (rilevazione della densità di persone e definizione intelligente dei percorsi di visita)
- la gestione ottimale di rifiuti nelle zone di attrazione turistica (rilevazione dei livelli di rifiuti in contenitori per ottimizzare i percorsi di raccolta rifiuti).
- ...

Indicatori di Risultato

Indicatori di realizzazione

- Svolgimento di almeno 5 riunioni plenarie di progetto con il gruppo di aziende coinvolte
- Presenza delle attività del cluster sul web e nei social media
- Disponibilità in modalità open di dati, rapporti tecnici sulla parte scientifica e software realizzati durante le attività del progetto
- Realizzazione di almeno 2 eventi di divulgazione
- Realizzazione di almeno 2 open day aperti al pubblico
- Organizzazione di almeno 5 giornate formative riguardanti le tematiche del progetto
 - A queste si aggiungeranno almeno 2 giornate di formazione specifica sulle metodologie ed i software oggetto della proposta.
- Partecipazione ad almeno 1 evento all'anno per la promozione dei risultati del cluster.
- Realizzazione di almeno 2 casi d'uso su cui sperimentare il dimostratore.

Indicatori di riferimento

- Disponibilità di un dimostratore che implementi le tematiche scientifiche investigate nel progetto.
- Pubblicazione dei risultati teorici e sperimentali su atti di conferenze e riviste scientifiche.
- Soddisfazione dei partecipanti alle giornate di formazione, misurata con appositi questionari
- Realizzazione di un laboratorio congiunto per le attività del cluster
- Copertura mediatica delle attività del cluster

Risultati Attesi -- Rilevanza e Potenzialità

- **Ambito scientifico/tecnologico**: coinvolgimento delle aziende aderenti nella sperimentazione di metodologie innovative per l'investigazione di un certo numero di problematiche sollevate dalle direttive EU che impongono parametri di affidabilità generale e requisiti di qualità minima del servizio.
- **Ambito trasferimento/formazione**: collaborazione tra le aziende del cluster attraverso la sperimentazione su scenari di riferimento comuni. L'interazione e l'attiva collaborazione con l'ente di ricerca potrebbe portare all'approfondimento di interessi comuni:
 - definizione di progetti, nazionali e internazionali e/o di ricerca industriale;
 - costituzione di laboratori di ricerca integrati;
 - future occasioni di formazione in ambito aziendali di giovani ricercatori.

Diffusione dei risultati

- **Presenza sui media** con l'obiettivo di raggiungere in maniera capillare potenziali persone interessate all'utilizzato delle tecnologie sperimentate.
- **Documenti divulgativi** potranno essere redatti su supporti differenti (ad esempio, testi, slides, video, ecc.).
 - diffusione degli stessi tramite il proprio sito web e pagine social
- I risultati della ricerca risultante dalle attività del progetto saranno sottoposti a **conferenze scientifiche** di settore e/o pubblicati in **riviste open access**.
- I risultati ottenuti saranno promossi tramite la partecipazione ad **eventi** riguardanti **l'innovazione tecnologica**.
- Eventi co-locati con altre attività e progetti.
- I dati relativi alla ricerca saranno resi disponibili in libera consultazione, mentre i software sviluppati saranno rilasciati al pubblico in modalità **open source**. Entrambi questi elementi saranno pubblicati nel sito web del progetto o in specifiche piattaforme dedicate (ad esempio, GitHub).

CPS Summer School 2018

Designing Cyber-Physical Systems – From concepts to implementation

- Alghero, 17 – 21 Settembre 2018
- Relatori:
 - [Alberto Sangiovanni-Vincentelli](#) - University of California, Berkeley (USA)
 - [Alessandro Cimatti](#) - FBK, Trento (Italy)
 - [Armando Tacchella](#) - University of Genoa, Genoa (Italy)
 - [Danilo Pau](#) - STMicroelectronics, Agrate Brianza (Italy)
 - [Paolo Meloni](#) - University of Cagliari, Cagliari (Italy)
 - [Giovanni Pruneddu](#) - University of Sassari, Sassari (Italy)
- Info: <http://www.cpsschool.eu>

Outline

- Il gruppo di lavoro
- Obiettivi e risultati attesi
- Piano di lavoro
- Conclusioni

Piano di lavoro

- WP1: Gestione e coordinamento attività
- WP2: Casi d'uso e specifiche
- WP3: Sperimentazione e sviluppo
- WP4: Formazione, trasferimento e diffusione dei risultati

Durata: 30 mesi

WP1: Gestione e coordinamento attività

Monitoraggio del corretto avanzamento del progetto (Mesi 1 – 30)

Attività:

- Gestione e coordinamento
- Comunicazione e collaborazione tra i partecipanti
- Analisi delle esigenze delle aziende partecipanti

WP2: Casi d'uso e specifiche

Definizione dei casi d'uso con relative architetture di riferimento e linguaggi di modellazione e specifica (Mesi 1 – 17)

Attività:

- Linguaggi di modellazione e specifica
- Specifica delle architetture di riferimento
- Specifica degli scenari di riferimento
 - *Gestione del risparmio energetico nella video sorveglianza con sistemi alimentati ad energia solare*
 - *Monitoraggio di ambienti con sistemi autonomi mobili di rilevazione*

WP3: Sperimentazione e sviluppo

Sperimentazione di metodi innovativi per la progettazione di CPS. (Mesi 6 – 29)

Attività:

- Sintesi e analisi automatica di CPS
- Progettazione integrata ed ottimizzazione di (reti di) CPS
- Testing e generazione automatica di test per CPS
- Integrazione e sviluppo del dimostratore

WP4: Formazione, trasferimento e diffusione dei risultati

Trasferimento e disseminazione dei risultati del progetto (Mesi 1 – 30)

- Portale web e social media
- Promozione e disseminazione
- Formazione

Outline

- Il gruppo di lavoro
- Obiettivi e risultati attesi
- Trasferimento, valorizzazione e diffusione dei risultati
- Piano di lavoro
- Conclusioni

Informazioni e Contatti

Principio della “porta aperta”: tutte le imprese interessate possono entrare a far parte del progetto in qualsiasi momento inviando al responsabile scientifico e al responsabile di Sardegna Ricerche il modulo di adesione.

- Sito web: <http://www.cluster-prossimo.it>
 - In costruzione, disponibile a breve
- Responsabile scientifico
 - Luca Pulina (lpulina@uniss.it)
- Responsabile presso Sardegna Ricerche
 - Daniela Cossu (cossu@sardegna ricerche.it)

Ringraziamenti

- Le aziende che hanno partecipato alla creazione della proposta di progetto
 - Abissi, Area3, BitTree, Infomob, Logica, NextAge, Pluribus-One, Sane, Tecnidata
- L'ufficio trasferimento tecnologico dell'Università di Sassari
 - Dott. Attilio Sequi, Dott.ssa Maria Grazia Nieddu
- La segreteria amministrativa del Dipartimento di Chimica e Farmacia
 - Rag. Marco Cusimano, Rag. Arianna Delogu
- Lo staff di IdeaLab

Grazie per l'attenzione!