

Jacopo Serafin

Studente di Dottorato in Ingegneria Informatica alla Sapienza Università di Roma

✉ serafin@dis.uniroma1.it



Informazioni Personali

Nome Jacopo Serafin
Data di Nascita 2 Marzo 1987
Luogo di Nascita San Cesario di Lecce (LE), Italia
Residenza Via San Nicola 157,
00049 Velletri (RM), Italia
Cittadinanza Italiana

Riconoscimenti

- 2014 Primo posto, *RoCKIn Camp 2014, RoCKIN@Work Challenge, Computer Vision track*, Membro del team *SPQR*, Sapienza Università di Roma.
- 2013 Borsa di Studio Triennale, *Borsa di Studio Triennale per il Dottorato di Ricerca in Ingegneria Informatica*, Italia, Sapienza Università di Roma.

ISTRUZIONE

Qualifiche

- 2013–Oggi Dottorato di Ricerca in Ingegneria Informatica, Sapienza Università di Roma, Italia, *ISCED 6*.
 - 2010–2013 Laurea Magistrale in Intelligenza Artificiale e Robotica, Sapienza Università di Roma, Italia, *ISCED 5*.
- Titolo della Tesi *Calcolo dell'Odometria in Tempo Reale Usando Immagini di Profondità e Funzione di Errore Basata sulle Normali*
- Relatore Dr. Giorgio Grisetti

Riassunto In questo lavoro di tesi ho presentato un metodo innovativo per il calcolo dell'odometria, esso si basa sull'allineamento di immagini di profondità per calcolare le trasformazioni tra diverse pose del robot. L'algoritmo di registrazione che ho proposto è in grado di allineare nuvole di punti 3D estratte dalle immagini di profondità e può essere visto come una variante del metodo generalized-ICP, ma basato su una metrica piano-a-piano. Sostanzialmente, ho sfruttato la struttura delle nuvole di punti, in particolare ho tratto vantaggio dall'informazione data dalla normale di superficie associata ad ogni punto della nuvola. Ho derivato, inoltre, una soluzione in forma chiusa per il problema dei minimi quadrati usato per allineare due nuvole di punti con normali.

Voto 110/110 e Lode

Data Marzo, 2013

2006–2010 Laurea Triennale in Ingegneria Informatica, *Sapienza Università di Roma*, Italia, *ISCED 5*.

Titolo della Tesi *Video Sorveglianza Remota*

Relatore Prof. Paolo Liberatore

Riassunto In questo lavoro di tesi ho presentato un sistema di video sorveglianza remota in grado di monitorare diversi segnali di camere RGB provenienti da sorgenti remote. Ho implementato da zero il protocollo RTP (Real-time Transport Protocol) necessario per la ricezione via rete dei frame delle camere. Oltre a questo ho sviluppato una procedura capace di riconoscere cambi sostanziali all'interno dei frames agendo in questo caso come metodo di sorveglianza. A questo proposito, un segnale di allarme è stato simulato generando una email contenente i frames nei quali è stata riscontrata l'anomalia.

Voto 102/110

Data Settembre, 2010

2001–2006 Diploma di Maturità, *Istituto Tecnico Industriale Statale "Giancarlo Vallauri"*, Velletri (RM), Italia, *ISCED 3*.

Relatore Prof. Alfio Carà

Progetto In questo progetto di fine anno ho presentato il prototipo di una piattaforma per pannelli solari capace di seguire la posizione del sole in modo tale da migliorare l'efficienza del pannello solare stesso. La piattaforma è stata costruita da zero come anche tutti i circuiti elettronici necessari al movimento del pannello. La cella solare è in grado di riconoscere un cambiamento nella posizione del sole e seguirlo tramite fotodiodi in associazione con degli amplificatori operazionali. Quando la posizione del sole cambia, viene generato un segnale la cui intensità dipende dallo sbilanciamento rilevato dai fotodiodi. Inoltre ho scritto il software nel linguaggio C++ usato per pilotare il pannello nella giusta posizione rispetto a quella del sole.

Voto 100/100

Data Giugno, 2006

Certificati

2012 Corso Nazionale di Automazione e Robotica, 11-15 Giugno, Vicenza, Italia.

Lingue Conosciute

Italiano Madre lingua

Inglese B1 (CEFR)

Durante il mio percorso universitario (e altre esperienze) ho migliorato le mie competenze nella lingua inglese e posso assumere il mio livello come equivalente al B1

Referenze

Dr. Giorgio Grisetti

Dipartimento di Ingegneria Informatica,

Automatica e Gestionale

“Antonio Ruberti”

Sapienza Università di Roma

Via Ariosto 25, 00185 Roma, Italia

Telefono: +39 0677274121

Fax: +39 0677274106

Email: grisetti@dis.uniroma1.it

RICERCA

Generale

Ho cominciato a lavorare su robot mobili nel Dicembre 2011 quando sono stato inizialmente introdotto nel laboratorio di ricerca RoCoCo dal Dot. Giorgio Grisetti. Il primo compito assegnatomi riguardava il calcolo di una *mappa di traversabilità* per un robot mobile, in questo caso particolare una piattaforma Pioneer.

Subito dopo ho continuato a lavorare insieme a Giorgio Grisetti che è diventato poi il relatore del mio lavoro per la tesi magistrale. Da qui ho cominciato a studiare e a lavorare su metodi innovativi per *l'allineamento di nuvole di punti*, una parte fondamentale per molteplici applicazioni che risolvono problemi più complessi nel campo della robotica. Alcune di queste applicazioni sono lo SLAM, il riconoscimento di oggetti, la realtà aumentata e molte altre.

Una volta ricevuta la laurea magistrale sono stato coinvolto nel progetto europeo ROVINA dove attualmente lavoro come responsabile della mappatura 3D.

Nel Novembre 2013 ho intrapreso il percorso di dottorato di ricerca focalizzandomi sullo sviluppo di un *framework generale per l'acquisizione efficiente di modelli 3D*.

Le mie aree di interesse includono *Robot Mobili, Computer Vision, Acquisizione di Modelli 3D / Mappe, SLAM, Problemi dei Minimi Quadrati*.

Progetto ROVINA

2013–Oggi Dall'Aprile 2013 lavoro come responsabile della mappatura 3D nel progetto europeo ROVINA (Robots for Exploration, Digital Preservation and Visualization of Archeological Sites).

ROVINA, finanziato dalla Commissione Europea, è iniziato nell'Aprile 2013 e terminerà nel Marzo 2016. Lo scopo principale del progetto è sviluppare una nuova tecnologia per preservare il patrimonio culturale attraverso modelli digitali 3D in ambienti pericolosi o difficili da accedere.

A questo fine saranno usati robot mobili per muoversi all'interno di ambienti di interesse e in particolare verrà estesa la tecnologia per la navigazione autonoma progettata per l'esplorazione in siti sotterranei ignoti come le caverne.

Essendo la Sapienza Università di Roma uno dei consorzi coinvolti in questo progetto, sono state scelte le catacombe come caso di prova. Roma è piena di catacombe la cui pericolosità per gli essere umani è nota a causa della presenza di gas radioattivi come il radon e per il pericolo di crolli.

Competizioni Internazionali

2014 RoCKIn Camp 2014, RoCKIn@Work Challenge, Roma, Italia.

Pubblicazioni

2014 Using Augmented Measurements to Improve the Convergence of ICP, Simulation, Modeling, and Programming for Autonomous Robots (SIMPAN), Bergamo, Italy.

2013 Exploration and Mapping of Catacombs with Mobile Robots, 11th IEEE International Symposium on Safety Security and Rescue Robotics (SSRR), Linköping, Sweden.

2013 Efficient Traversability Analysis for Mobile Robots using the Kinect Sensor, In Proc. of the European Conference on Mobile Robots (ECMR), Barcelona, Spain.

Revisore

2014 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS), 14th-18th September, Chicago, Illinois (United States).

COMPETENZE

Generali

Durante la laurea triennale ho appreso i concetti fondamentali dell'ingegneria come *matematica*, *fisica* e *geometria*. Inoltre ho studiato le *conoscienze di base dell'informatica* necessarie per l'analisi, la progettazione e la gestione di sistemi hardware/software e di applicazioni nei settori della produzione e dei servizi.

Il programma della mia laurea magistrale si è focalizzato su materie quali l'*Intelligenza Artificiale*, la *Robotica* e la *Grafica nei Computer*. Queste materie mi hanno permesso di acquisire

abilità per la progettazione e l'implementazione di sistemi (e le loro specifiche componenti) legati all'AI e alla robotica. Questo include anche competenze interdisciplinari per la gestione di progetti complessi e il loro impatto sulla società.

Durante i miei studi ho avuto la possibilità di approfondire e ottenere un'ottima esperienza nella programmazione C++, dandomi una profonda conoscenza di questo linguaggio di programmazione. Inoltre ho acquisito una buona capacità nell'uso di piattaforme robotiche in particolare scrivendo codice C++ per quelle disponibili all'università.

██████████ Competenze Informatiche

- Esperienza di diversi anni in linguaggi di programmazione per applicazioni robotiche e strumenti software (Bash, Assembly, C, C++, Java, Matlab, Octave, OpenGL, SQL)
- Buona esperienza in programmazione funzionale (Lisp)
- Buona esperienza in programmazione logica (Prolog)
- Gestione di sistemi operativi (Unix/Linux, Mac OS X, Windows, Sistemi Embedded per Robot)
- Conoscenza delle principali applicazioni di produttività (Eclipse, Netbeans, Visual Studio, Internet browsing, L^AT_EX, Microsoft Office suite, LibreOffice.org suite)

██████████ Competenze Tecniche

- Buona esperienza nella progettazione e creazione manuale di circuiti elettronici (saldatura a stagno)

██████████ Competenze Sociali

- Partecipazione attiva come membro del Laboratorio RoCoCo alla *Sapienza Università di Roma*
- Partecipazione attiva come membro del Progetto Europeo ROVINA (Robots for Exploration, Digital Preservation and Visualization of Archeological Sites)

Roma, 26 novembre 2014

Jacopo Serafin



Jacopo Serafin

ai fini della pubblicazione

✉ serafin@dis.uniroma1.it

Riconoscimenti

- 2014 Primo posto, *RoCKIn Camp 2014, RoCKIN@Work Challenge, Computer Vision track*, Membro del team *SPQR*, Sapienza Università di Roma.
- 2013 Borsa di Studio Triennale, *Borsa di Studio Triennale per il Dottorato di Ricerca in Ingegneria Informatica*, Italia, Sapienza Università di Roma.

ISTRUZIONE

Qualifiche

- 2013–Oggi Dottorato di Ricerca in Ingegneria Informatica, *Sapienza Università di Roma*, Italia, *ISCED 6*.
 - 2010–2013 Laurea Magistrale in Intelligenza Artificiale e Robotica, *Sapienza Università di Roma*, Italia, *ISCED 5*.
- Titolo della Tesi *Calcolo dell'Odometria in Tempo Reale Usando Immagini di Profondità e Funzione di Errore Basata sulle Normali*
- Riassunto In questo lavoro di tesi ho presentato un metodo innovativo per il calcolo dell'odometria, esso si basa sull'allineamento di immagini di profondità per calcolare le trasformazioni tra diverse pose del robot. L'algoritmo di registrazione che ho proposto è in grado di allineare nuvole di punti 3D estratte dalle immagini di profondità e può essere visto come una variante del metodo generalized-ICP, ma basato su una metrica piano-a-piano. Sostanzialmente, ho sfruttato la struttura delle nuvole di punti, in particolare ho tratto vantaggio dall'informazione data dalla normale di superficie associata ad ogni punto della nuvola. Ho derivato, inoltre, una soluzione in forma chiusa per il problema dei minimi quadrati usato per allineare due nuvole di punti con normali.
- Voto 110/110 e Lode
- Data Marzo, 2013
-
- 2006–2010 Laurea Triennale in Ingegneria Informatica, *Sapienza Università di Roma*, Italia, *ISCED 5*.
- Titolo della Tesi *Video Sorveglianza Remota*

Riassunto In questo lavoro di tesi ho presentato un sistema di video sorveglianza remota in grado di monitorare diversi segnali di camere RGB provenienti da sorgenti remote. Ho implementato da zero il protocollo RTP (Real-time Transport Protocol) necessario per la ricezione via rete dei frame delle camere. Oltre a questo ho sviluppato una procedura capace di riconoscere cambi sostanziali all'interno dei frames agendo in questo caso come metodo di sorveglianza. A questo proposito, un segnale di allarme è stato simulato generando una email contenente i frames nei quali è stata riscontrata l'anomalia.

Voto 102/110

Data Settembre, 2010

2001–2006 **Diploma di Maturità**, Istituto Tecnico Industriale Statale "Giancarlo Vallauri", Velletri (RM), Italia, *ISCED 3*.

Progetto In questo progetto di fine anno ho presentato il prototipo di una piattaforma per pannelli solari capace di seguire la posizione del sole in modo tale da migliorare l'efficienza del pannello solare stesso. La piattaforma è stata costruita da zero come anche tutti i circuiti elettronici necessari al movimento del pannello. La cella solare è in grado di riconoscere un cambiamento nella posizione del sole e seguirlo tramite fotodiodi in associazione con degli amplificatori operazionali. Quando la posizione del sole cambia, viene generato un segnale la cui intensità dipende dallo sbilanciamento rilevato dai fotodiodi. Inoltre ho scritto il software nel linguaggio C++ usato per pilotare il pannello nella giusta posizione rispetto a quella del sole.

Voto 100/100

Data Giugno, 2006

Certificati

2012 Corso Nazionale di Automazione e Robotica, 11-15 Giugno, Vicenza, Italia.

Lingue Conosciute

Italiano Madre lingua

Inglese B1 (CEFR)

Durante il mio percorso universitario (e altre esperienze) ho migliorato le mie competenze nella lingua inglese e posso assumere il mio livello come equivalente al B1

RICERCA

Generale

Ho cominciato a lavorare su robot mobili nel Dicembre 2011 quando sono stato inizialmente introdotto nel laboratorio di ricerca RoCoCo. Il primo compito assegnatomi riguardava il calcolo di una *mappa di traversabilità* per un robot mobile, in questo caso particolare una piattaforma Pioneer. Da qui ho cominciato a studiare e a lavorare su metodi innovativi per *l'allineamento di nuvole di punti*, una parte fondamentale per molteplici applicazioni che risolvono problemi più complessi nel campo della robotica. Alcune di queste applicazioni sono lo SLAM, il riconoscimento di oggetti, la realtà aumentata e molte altre.

Una volta ricevuta la laurea magistrale sono stato coinvolto nel progetto europeo ROVINA dove

attualmente lavoro come responsabile della mappatura 3D.

Nel Novembre 2013 ho intrapreso il percorso di dottorato di ricerca focalizzandomi sullo sviluppo di un *framework generale per l'acquisizione efficiente di modelli 3D*.

Le mie aree di interesse includono *Robot Mobili, Computer Vision, Acquisizione di Modelli 3D / Mappe, SLAM, Problemi dei Minimi Quadrati*.

Progetto ROVINA

2013–Oggi Dall'Aprile 2013 lavoro come responsabile della mappatura 3D nel progetto europeo ROVINA (Robots for Exploration, Digital Preservation and Visualization of Archeological Sites).

ROVINA, finanziato dalla Commissione Europea, è iniziato nell'Aprile 2013 e terminerà nel Marzo 2016. Lo scopo principale del progetto è sviluppare una nuova tecnologia per preservare il patrimonio culturale attraverso modelli digitali 3D in ambienti pericolosi o difficili da accedere.

A questo fine saranno usati robot mobili per muoversi all'interno di ambienti di interesse e in particolare verrà estesa la tecnologia per la navigazione autonoma progettata per l'esplorazione in siti sotterranei ignoti come le caverne.

Essendo la Sapienza Università di Roma uno dei consorzi coinvolti in questo progetto, sono state scelte le catacombe come caso di prova. Roma è piena di catacombe la cui pericolosità per gli essere umani è nota a causa della presenza di gas radioattivi come il radon e per il pericolo di crolli.

Competizioni Internazionali

2014 RoCKIn Camp 2014, *RoCKIn@Work Challenge*, Roma, Italia.

Pubblicazioni

2014 Using Augmented Measurements to Improve the Convergence of ICP, *Simulation, Modeling, and Programming for Autonomous Robots (SIMPAR)*, Bergamo, Italy.

2013 Exploration and Mapping of Catacombs with Mobile Robots, *11th IEEE International Symposium on Safety Security and Rescue Robotics (SSRR)*, Linköping, Sweden.

2013 Efficient Traversability Analysis for Mobile Robots using the Kinect Sensor, *In Proc. of the European Conference on Mobile Robots (ECMR)*, Barcelona, Spain.

Revisore

2014 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS), 14th-18th September, Chicago, Illinois (United States).

COMPETENZE

Generali

Durante la laurea triennale ho appreso i concetti fondamentali dell'ingegneria come *matematica*, *fisica* e *geometria*. Inoltre ho studiato le *conoscienze di base dell'informatica* necessarie per l'analisi, la progettazione e la gestione di sistemi hardware/software e di applicazioni nei settori della produzione e dei servizi.

Il programma della mia laurea magistrale si è focalizzato su materie quali l'*Intelligenza Artificiale*, la *Robotica* e la *Grafica nei Computer*. Queste materie mi hanno permesso di acquisire abilità per la progettazione e l'implementazione di sistemi (e le loro specifiche componenti) legati all'AI e alla robotica. Questo include anche competenze interdisciplinari per la gestione di progetti complessi e il loro impatto sulla società.

Durante i miei studi ho avuto la possibilità di approfondire e ottenere un'ottima esperienza nella programmazione C++, dandomi una profonda conoscenza di questo linguaggio di programmazione. Inoltre ho acquisito una buona capacità nell'uso di piattaforme robotiche in particolare scrivendo codice C++ per quelle disponibili all'università.

Competenze Informatiche

- Esperienza di diversi anni in linguaggi di programmazione per applicazioni robotiche e strumenti software (Bash, Assembly, C, C++, Java, Matlab, Octave, OpenGL, SQL)
- Buona esperienza in programmazione funzionale (Lisp)
- Buona esperienza in programmazione logica (Prolog)
- Gestione di sistemi operativi (Unix/Linux, Mac OS X, Windows, Sistemi Embedded per Robot)
- Conoscenza delle principali applicazioni di produttività (Eclipse, Netbeans, Visual Studio, Internet browsing, L^AT_EX, Microsoft Office suite, LibreOffice.org suite)

Competenze Tecniche

- Buona esperienza nella progettazione e creazione manuale di circuiti elettronici (saldatura a stagno)

Competenze Sociali

- Partecipazione attiva come membro del Laboratorio RoCoCo alla *Sapienza Università di Roma*
- Partecipazione attiva come membro del Progetto Europeo ROVINA (Robots for Exploration, Digital Preservation and Visualization of Archeological Sites)

Roma, 26 novembre 2014

Jacopo Serafin



Publicazioni

Jacopo Serafin, and Giorgio Grisetti. “Using Augmented Measurements to Improve the Convergence of ICP”. Simulation, Modeling, and Programming for Autonomous Robots (SIMPAN), Bergamo, Italy, 2014.

V. A. Ziparo, M. Zaratti, G. Grisetti, T. Bonanni, J. Serafin, M. Di Cicco, M. Proesmans, L. van Gool, O. Vysotska, I. Bogoslavskiy and C. Stachniss. “Exploration and Mapping of Catacombs with Mobile Robots”. 11th IEEE International Symposium on Safety Security and Rescue Robotics (SSRR), Linköping, Sweden, 2013. SCOPUS

Igor Bogoslavskiy, Olga Vysotska, Jacopo Serafin, Giorgio Grisetti, and Cyrill Stachniss. “Efficient Traversability Analysis for Mobile Robots using the Kinect Sensor”. In Proc. of the European Conference on Mobile Robots (ECMR), Barcelona, Spain, 2013. SCOPUS

