

Svonko Galasso

Curriculum Vitae

Via Sferracavalli 69
Cassino, 03043 (FR)
☎ 334 7542409

✉ svonkog@gmail.com - svonkog@outlook.com

Istruzione

Apr 2020 **Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica**, *Università degli Studi di Cassino e del Lazio Meridionale*, Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dell'Informazione.

Titolo Tesi: Tecniche di Machine Learning per la generazione di un Modello surrogato per la valutazione dei parametri di Reti Deep

Ambito Tesi: Intelligenza Artificiale

Votazione finale: 110/110 con lode

Dic 2017 **Laurea Triennale in Ingegneria Informatica e delle Telecomunicazioni**, *Università degli Studi di Cassino e del Lazio Meridionale*, Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dell'Informazione.

Titolo Tesi: Analisi del Toolbox ROS MoveIt! per la pianificazione del moto dei sistemi robotici

Ambito Tesi: Tecnologie Informatiche per l'Automazione

Votazione finale: 101/110

2012 **Diploma Tecnico Industriale**, *Istituto Tecnico Industriale Statale Ettore Majorana*, Cassino.

Votazione finale: 78/100

Titolo **Tecniche di Machine Learning per la generazione di un Modello surrogato per la valutazione dei parametri di Reti Deep**

Descrizione È stato presentato un metodo per l'ottimizzazione delle prestazioni di un sistema di classificazione di immagini. Questa tipologia di problemi viene affrontata attraverso l'utilizzo di Reti Neurali di tipo Convoluzionali, le cui prestazioni dipendono, oltre che dalla loro architettura, anche dagli iperparametri che ne caratterizzano la fase di addestramento.

L'obiettivo che si è voluto raggiungere è stato quello di riuscire a massimizzare le prestazioni di una Rete Neurale Convoluzionale andando a trovare l'insieme degli iperparametri ottimi con cui addestrarla: questo, si traduce nel dover addestrare un gran numero di configurazioni del modello, uno per ogni insieme di iperparametri considerato. Per ciascuna configurazione, vanno poi valutate le prestazioni del modello in termini di accuracy sulle immagini di test. Risulta essere un'operazione computazionalmente costosa, si è reso quindi necessario l'utilizzo di un metodo per automatizzare la ricerca dei valori ottimali degli iperparametri.

L'approccio che è stato proposto si basa sull'utilizzo degli Algoritmi Evolutivi. La loro criticità sta nella valutazione della funzione di fitness degli individui ad ogni generazione; questa funzione, misura il livello di adeguatezza degli individui rispetto al problema considerato e la sua valutazione guida l'evoluzione dell'algoritmo. Nel metodo proposto, la valutazione della funzione di fitness è stata affidata ad un regressore, il quale può essere visto come un modello surrogato poiché viene addestrato in maniera supervisionata su un insieme finito di elementi del 'mondo reale'; a partire da quanto appreso durante la fase di addestramento, il regressore sarà in grado di fare predizioni che saranno utilizzate come funzione di fitness per guidare l'algoritmo evolutivo.

Esperienze

Feb – Lug 2019 **Programma di mobilità studentesca dell'Unione Europea (Erasmus)**, UNIVERSIDADE NOVA IMS DE LISBOA, Portogallo.

Durante i sei mesi di permanenza all'estero, sono stati sostenuti esami e svolte attività di ricerca in ambito *Machine Learning* e *Deep Learning*, con particolare interesse nello studio delle Reti Neurali.

- Gli esami sostenuti sono stati:
 - Machine Learning
 - Data Mining
- In ambito di ricerca, è stato realizzato un progetto il cui obiettivo era la risoluzione del problema di ottimizzazione della fase di pre-elaborazione delle immagini (IPOP); questo, consiste nel voler trovare la miglior combinazione di trasformate da applicare ad un insieme di immagini per massimizzarne la classificazione. Più specificamente, l'obiettivo finale è stato quello di elaborare un insieme di trasformate che consentano di massimizzare le prestazioni del sistema (Rete Neurale Convolutionale) su una data classe di problemi di computer vision.

Per automatizzare la ricerca della miglior combinazione di trasformate, sono stati presi in considerazione anche i concetti degli Algoritmi Genetici: tradizionalmente, in un algoritmo genetico, le soluzioni sono rappresentate in binario come stringhe di 0 e 1; nel caso in esame, una soluzione candidata (detta anche cromosoma o individuo) è rappresentata da un insieme di trasformate di immagini.

Definendo una popolazione iniziale di individui, durante l'esecuzione del programma, ogni cromosoma della popolazione corrente è stato valutato attraverso la Rete Neurale ed il valore rappresentativo l'accuratezza del classificatore (per l'individuo corrente) è stato assegnato come funzione di fitness per quell'individuo. Alla fine delle generazioni solo l'individuo con il valore di fitness più alto è stato applicato alle immagini di test per convalidare i risultati.

Gen 2020 **Percorso F.I.T.**, UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CASSINO E DEL LAZIO MERIDIONALE.

È un percorso formativo che consente di superare esami su discipline antropo-psicopedagogiche e nelle metodologie e tecnologie didattiche, al fine di ottenere i CFU necessari per l'accesso ai percorsi triennali di Formazione Iniziale, Tirocinio e inserimento nella funzione docente (FIT) per gli insegnamenti della scuola secondaria.

Feb – Mar 2020 **Attività di Tirocinio**, UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CASSINO E DEL LAZIO MERIDIONALE.

Durante il periodo di svolgimento del tirocinio gli argomenti trattati sono stati relativi alla Classificazione delle Immagini, al Problema della Regressione e agli Algoritmi Evolutivi. L'obiettivo prefissato è stato quello di trattare separatamente questi argomenti, osservarne e testarne il loro funzionamento ed i rispettivi limiti, per poi poter utilizzare i risultati ottenuti nella realizzazione del sistema proposto nel lavoro di Tesi.

- Il problema della classificazione di immagini è stato affrontato attraverso l'utilizzo delle Reti Neurali Convoluzionali: su diverse strutture di reti, si è osservato come queste si comportassero al variare degli iperparametri che ne caratterizzano la fase di apprendimento, quali:

- *batch size*
- *learning rate*
- *momentum*
- *weight decay*

Il framework PYTHON utilizzato è stato PYTORCH il quale, tra i vari vantaggi, ha sicuramente quello di poter utilizzare l'accelerazione delle schede grafiche (GPU) per ridurre i tempi di addestramento delle reti.

- Nell'analisi del problema della regressione, ci si è limitati esclusivamente ad osservare come effettuare l'addestramento di un regressore e successivamente permettergli di effettuare predizioni a partire dai risultati maturati nella fase di addestramento. La libreria PYTHON utilizzata è SCIKIT-LEARN, la quale contiene al suo interno diversi modelli di regressori. Tra quelli analizzati troviamo:

- *MLPRegressor (Multi Layer Perceptron Regressor)*
- *LogisticRegression*
- *DecisionTreeRegressor*
- *LinearRegression*
- *RandomForestRegressor*

- L'algoritmo evolutivo è stato realizzato manualmente in linguaggio PYTHON, in modo che si interfacciasse al problema in esame. Attraverso l'utilizzo di classi e metodi, sono stati realizzati i principali strumenti che caratterizzano un algoritmo evolutivo, quali:

- la popolazione di individui
- il singolo individuo (o cromosoma)
- l'operatore di crossover
- l'operatore di mutazione
- l'operatore di selezione a torneo

Competenze Informatiche

Linguaggi di Programmazione

C, C++, PYTHON, JAVA, JAVASCRIPT, VHDL, LAB-VIEW

Linguaggi di Markup

HTML, CSS, XML, JSON

Gestione Dati

MySQL, SQL

Tools Utilizzati

VISUAL STUDIO, INTELLIJ, QUARTUS II, MODELSIM

Altro

MATLAB, SIMULINK, JQUERY, NODE.JS, OPENCV, PYTORCH, TENSORFLOW

Conoscenze Linguistiche

Italiano

Madrelingua

Inglese

Set 2018 **Certificato Lingua Inglese Cambridge** *Cambridge English Entry Level Certificate in ESOL International, **Livello europeo B1***

Croato

Portoghese

Giu 2019 **Certificato Lingua Portoghese** *Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, **Livello europeo A2***

Elenco Esami Sostenuti

Laurea Magistrale in INGEGNERIA INFORMATICA

Esami Sostenuti

ESAME	VOTO	CREDITI
Ricerca Operativa	30 lode	6
Ingegneria del Software	30	9
Sistemi di Misura Distribuiti	29	6
Elaborazione ed Interpretazione delle Immagini Digitali	30 lode	9
Teoria dei Sistemi	28	9
Elettronica Digitale	29	9
Identification and Filtering*	30 lode	6
Operating Systems*	30 lode	9
Parallel Processing Systems*	30 lode	6
Distributed Programming and Networking	30	6
Intelligenza Artificiale	27	9
Sistemi Robotici	25	9
Complementi di Controlli Automatici	25	9
Tirocinio		6
Preparazione Tesi		12
		Total 120
		MEDIA 28,53

Il simbolo * indica attività svolte all'estero presso **Universidade Nova IMS de Lisboa**, Lisbona, PORTOGALLO.

Laurea Triennale in INGEGNERIA INFORMATICA
E DELLE TELECOMUNICAZIONI

Esami Sostenuti

ESAME	VOTO	CREDITI
Economia ed Organizzazione Aziendale	25	6
Fondamenti di Informatica	25	9
Analisi Matematica 1	28	12
Programmazione a Oggetti	23	6
Fisica Generale	28	12
Probabilità e Informazione	18	6
Teoria dei Segnali	19	9
Analisi Matematica 2	30	9
Basi di Dati	21	6
Analisi Matematica 3	28	9
Fondamenti di Telecomunicazioni	25	9
Tecnologie Informatiche per l'Automazione	C	9
Elettrotecnica	25	12
Calcolatori Elettronici	26	9
Reti di Telecomunicazioni	23	9
Progetto di Apparati a Microonde	27	6
Misure Elettroniche	28	9
Fondamenti di Onde Elettromagnetiche	27	6
Elettronica	27	9
Propagazione Guidata	20	6
Fondamenti di Controlli Automatici	25	6
Fondamenti di Sistemi Dinamici	26	6
Tesi Finale		3
		Total 180
		<u>MEDIA 25.28</u>

La lettera **C**, nella colonna **Voto**, indica un Esame Convalidato.