



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA  
TOR VERGATA**

**FACOLTÀ DI INGEGNERIA**

**CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA Ottimizzazione per  
Big Data**

**A.A. 2015/2016**

**Exam Report**

**Sentiment Analysis and Event Suggestion**

**PROFESSORE**

Ing. Patrizio Tomei

**STUDENTE**

Giovanni Balestrieri

# Contents

Abstract	1
Introduzione	2
References	4

# Abstract

Al termine di un percorso durato tre anni, parto col ringraziare chi mi ha seguito costantemente nel suo compimento, ovvero il professor Daniele Carnevale, la cui grandissima disponibilità non è mai venuta meno.

In questi mesi e quelli ancor prima però ho avuto per mia fortuna il supporto indispensabile di molte altre persone, a partire da chi da qualche anno sento quotidianamente e mi ha sopportato in questo periodo in cui la monotematicità ha spesso preso il sopravvento, passando a coloro i quali, nonostante la distanza renda tutto più difficile, continuano ad essere sempre presenti.

Concludo col dire grazie alla coinquilina più stoica che ci sia, mia sorella, perché la pazienza è la virtù dei forti, e per ultimi, ma decisamente non ultimi, ai miei genitori, i quali ringrazio per il non sapere fare a meno di esserci sempre.

# Introduzione

Il Segway è un veicolo elettrico a due ruote auto-bilanciante. E' una creazione di Dean Kamen, il quale presentò il prototipo del primo modello, lo Human Transporter, il 3 Dicembre 2001. Caratterizzato dall'utilizzo di cinque giroscopi allo stato solido e di un computer interno al fine di mantenere l'equilibrio, il Segway HT non utilizzava freni ed arrivava alla velocità di circa 19 km orari; tramite la tecnologia che gli sviluppatori chiamarono "Dynamic Stabilization", la quale prevedeva una monitorizzazione della posizione del centro di massa circa 100 volte al secondo, la velocità ed il verso dello spostamento erano controllate dal modo in cui il guidatore spostava il peso del corpo, mentre la direzione era gestita tramite una manopola posta sul lato sinistro del manubrio. Fu proprio quest'ultima caratteristica ad essere modificata con il modello successivo, il Segway PT (Personal Transporter), nel quale il sistema di sterzata è stato collegato al movimento del piantone del manubrio, il quale non è più rigido, ma inclinabile verso i due lati.

Scopo di questa tesi è mostrare come è stato creato un primo (non in ordine cronologico, ma in quanto passo iniziale di un progetto più ampio) prototipo di segway, andando a descrivere nello specifico come è stata costruita la struttura di base del robot, composta da due motori in corrente continua ed una piattaforma per i componenti elettronici, nel primo capitolo, nel quale si tratterà quindi la parte del lavoro riguardante l'hardware. Il secondo capitolo riguarda invece l'analisi dei motori, tramite lo stu-

dio del loro comportamento dal punto di vista analitico (con l'identificazioni delle loro funzioni di trasferimento) e la creazione di relativi sistemi di controllo. Sarà poi demandata al capitolo tre la descrizione di un modello relativo al comportamento generale di un prototipo così strutturato, al fine di trovare le relazioni che legano le tensioni applicate ai motori e gli effetti che si ottengono nella movimentazione del robot. Nel capitolo quattro infine si mostrano i risultati simulativi ottenuti tramite l'utilizzo di un controllore lineare quadratico applicato al modello ottenuto con lo scopo di stabilizzare il segway in posizione verticale.

# Bibliography

- [1] R. Krneta, S. Antic, and D. Stojanovic, “*Recursive least square method in parameters identification of DC motors models*”, Facta Universitatis, 2008.
- [2] M. Hadeif, A. Bourouina, and M. R. Mekideche, “*Parameter identification of a DC motor via moments method*”, International Journal of Electrical and Power Engineering, vol. 1, 2008.
- [3] G. Mamani, J. Becedas, H. Sira-Ramirez, and V. Feliu Batlle, “*Open-loop algebraic identification method for DC motors*”, in Proceedings of the European Control Conference, Kos, Greece, 2007.