

Take Home
Corso di Intelligenza Artificiale
Università degli Studi di Bergamo

Prof. Francesco Trovò

April 25, 2020

1 Descrizione

Per il superamento dell'esame di Intelligenza Artificiale si richiede di completare un elaborato che analizzi in maniera critica un metodo di machine learning sviluppato nell'anno 2019, scegliendo da un elenco che prende un sottoinsieme dei lavori presentati alla conferenza NeurIPS 2019.

L'elaborato deve essere strutturato nel seguente modo e contenere le seguenti sezioni:

1. **Titolo** Prima pagina che riporti, il nome del paper scelto, il nome e la matricola dello studente, il corso di studi, l'anno e la sessione a cui si presenta il progetto (vedi date riportate di seguito).
2. **Contesto** Una prima sezione deve descrivere il contesto in cui si pone il lavoro, quali siano gli scenari applicativi a cui possa essere applicato e quale sia il **problema** analizzato dallo studio.
3. **Studi correlati** Una sezione deve elencare, descrivere e commentare i lavori precedenti in merito allo stesso problema. In particolare, dovrà elencare sia:
 - lavori citati nel paper, ovvero quelli citati nei "related works" e nei riferimenti bibliografici del lavoro analizzato
 - lavori presenti nella letteratura, andando a fare delle ricerche su motori specializzati (ad esempio <https://scholar.google.com/>) aggiungere alla letteratura descritta nel paper i lavori che sono correlati al problema analizzato. Inoltre, elencare quali delle tecniche viste in classe potrebbero essere utilizzate per risolvere il problema in analisi.
4. **Descrizione** Spiegazione del funzionamento dell'algoritmo o del lavoro presentato nel paper. In questa sezione si richiede una descrizione dettagliata, sia con metodi grafici (pseudocodice, modelli a blocchi, etc.) che con una descrizione scritta, di quello che è il punto centrale del paper analizzato. Inoltre, descrivere e commentare le proprietà teoriche presentate, nel caso esse siano presenti.
5. **Esperimenti** Utilizzare il metodo analizzato su dei dati reali. In particolare, si richiede di:
 - replicare almeno uno degli esperimenti presentati nel paper;
 - scegliere un dataset presente in rete (non analizzato dal paper) e applicare il metodo descritto. Nel caso in cui il lavoro si riferisca ad un dataset specifico, descrivere come pensereste di applicare il metodo descritto ad altri dati, se possibile. Se il lavoro non prende in considerazione dei dati reali, descrivere come si procederebbe ad implementare un simulatore per generare nuovi dati e testare su questi nuovi dati.

Tali esperimenti dovranno essere corredati di descrizione dell'esperimento, esposizione dei risultati e di commento degli stessi.

6. **Conclusioni** Trarre delle conclusioni sulle proprietà teoriche e sperimentali del metodo analizzato.
7. **Considerazioni personali** Commentare se il metodo analizzato o l'analisi portata avanti dal paper potrebbe impattare su un aspetto quotidiano, universitario o lavorativo, a voi direttamente legato.
8. **Riferimenti bibliografici** Elencare i lavori citati nell'elaborato

La scadenza per presentare l'elaborato è quella del 19 Giugno 2020. Una seconda scadenza sarà quella del 24 Luglio 2020. Chi non dovesse presentarlo avrà comunque la possibilità di portare un elaborato dello stesso tipo sotto richiesta di un nuovo paper al docente. In questo secondo periodo il titolo non sarà a scelta, ma direttamente comunicato dal docente.

L'elaborato deve essere mandato via mail e deve contenere:

- Un report come descritto sopra;
- Il codice implementato per gli esperimenti, se necessario;
- I riferimenti ai dataset esterni considerati nella parte sperimentale.

La mancanza o la presentazione parziale di alcune delle sezioni e dei materiali richiesti verrà valutato in sede di decisione del voto. Parti necessarie per avere una votazione sufficiente sono elencate nei punti 1-4 (ovvero la mancanza di anche una sola di esse coinciderà con la bocciatura). Elementi addizionali rispetto a quanto richiesto, sempre relativi al lavoro analizzato saranno valutati, ma non potranno sopperire a eventuali lacune relative ai punti richiesti.

2 Elenco

Elenco dei lavori tra cui scegliere:

- Cold Case: The Lost MNIST Digits <http://papers.nips.cc/paper/9500-cold-case-the-lost-mnist-digits>
- Fast and Accurate Least-Mean-Squares Solvers <http://papers.nips.cc/paper/9040-fast-and-accurate-least-mean-squares-solvers>
- N-Gram Graph: Simple Unsupervised Representation for Graphs, with Applications to Molecules <http://papers.nips.cc/paper/9054-n-gram-graph-simple-unsupervised-representation-for-graphs-with-applications-to-molecules>
- An adaptive nearest neighbor rule for classification <http://papers.nips.cc/paper/8975-an-adaptive-nearest-neighbor-rule-for-classification>
- On Robustness of Principal Component Regression <http://papers.nips.cc/paper/9181-on-robustness-of-principal-component-regression>
- On Making Stochastic Classifiers Deterministic <http://papers.nips.cc/paper/9273-on-making-stochastic-classifiers-deterministic>
- Batched Multi-armed Bandits Problem <http://papers.nips.cc/paper/8341-batched-multi-armed-bandits-problem>
- Sequential Neural Processes <http://papers.nips.cc/paper/9214-sequential-neural-processes>