

B003725 Intelligenza Artificiale (2018/19)

Studente: Alessio Falai (6134275) — <2019-01-07 Mon>

Elaborato assegnato per l'esame finale

Istruzioni generali

Il lavoro svolto sarà oggetto di discussione durante l'esame orale e dovrà essere sottomesso per email due giorni prima dell'esame, includendo:

1. Sorgenti e materiale sviluppato in autonomia (non includere eventuali datasets reperibili online, per i quali basta fornire un link);
2. Un file README che spieghi:
 - come usare il codice per riprodurre i risultati sottomessi
 - se vi sono parti del lavoro riprese da altre fonti (che dovranno essere **opportunamente citate**);
3. Una breve relazione (massimo 4 pagine in formato pdf) che descriva il lavoro ed i risultati sperimentali. Non è necessario ripetere in dettaglio i contenuti del libro di testo o di eventuali articoli, è invece necessario che vengano fornite informazioni sufficienti a *riprodurre* i risultati riportati.

La sottomissione va effettuata preferibilmente come link ad un repository **pubblico** su [github](#), [gitlab](#), o [bitbucket](#). In alternativa è accettabile allegare all'email un singolo file zip; in questo caso è **importante evitare di sottomettere files eseguibili** (inclusi files `.jar` o `.class` generati da Java), al fine di evitare il filtraggio automatico da parte del software antispy di ateneo!

WalkSAT e problemi SAT casuali

Nella prima parte di questo elaborato si scrive un programma (in un linguaggio di programmazione a scelta) che genera formule k -CNF in logica proposizionale modo uniformemente casuale, come esposto in classe e descritto in R&N 2009 §7.6.3. In particolare, dato il numero di simboli proposizionali, n , il numero di clausole, m , e la lunghezza di clausola, k , si generano formula tali che: (1) ogni clausola ha esattamente k letterali (ossia si rifiuta una clausola se contiene letterali duplicati), (2) ogni clausola è non banale (cioè non è una tautologia), e (3) tutte le clausole sono distinte. I letterali devono essere estratti da una distribuzione uniforme sui $2n$ letterali possibili.

Nella seconda parte, si implementa l'algoritmo WalkSAT esposto in classe e descritto in R&N 2009 §7.6.2 e lo si applica a diversi problemi SAT generati casualmente dal programma preparato nella prima parte dell'elaborato. Si visualizzino i risultati come nella Figura 7.19 del libro di testo (ignorando il caso della procedura DPLL per la Figura 7.19b).