**Intelligenza Artificiale e Laboratorio**

**Relazione progetto Prolog anno 2019/2020**

**Studenti:**

Sanfilippo Paolo

Giuseppe Biondi

Antonio Surdo

**Traccia:**

* **Reti statiche:**

Implementare i seguenti tipi di Prunning:

* Nodi irrilevanti ancestor
* Nodi irrilevanti m-separated
* Archi irrilevanti

Implementare i seguenti tipi di ordinamento:

* Reverse topological order
* Min-degree order
* Min-fill order

Eseguire eserimenti su diverse Bayesian network confrontando il tempo di Variable Elimination.

* **Reti dinamiche:**

Modificare l’algoritmo di Variable Elimination per implementare il Rollup Filtering su reti dinamiche.

**Reti statiche**

**Prunning**

L’idea generale è di ricostruire la rete bayesiana contenendo esclusivamente una lista di nodi selezionati mediante il tipo di Prunning:

* Nodi irrilevanti ancestor:

Considerare esclusivamente i nodi antenati delle variabili passate in input come query e evidenze.

A livello implementativo raccogliamo la lista dei nodi antenati, essa sarà ottenuta tramite una chiamata ricorsiva che collezionerà i genitori di ogni nodo fino al raggiungimento di una radice.

* Nodi irrilevanti m-separated:

Rimuovere quei nodi che sono m-separated da un nodo query tramite un nodo evidenza.

Per m-separated intediamo che costruito il grafo morale, non sia possibile giungere al nodo irrilevante se non passando dal nodo evidenza.

A livello implementativo eseguiamo una visita in profondità sulla rete bayesiana per raccogliere in una lista i nodi rilevanti per ricreare la BN.

Tale visita deve tenere conto dei collegamenti di un grafo morale ma questo è garantito grazie alle funzionalità di Aima dove da ogni nodo possiamo risalire ai fratelli cercando i genitori di ogni figlio.

* Archi Irrilevanti:

Rimuovere tutti gli archi U->X, originati da un nodo U contenuto nelle evidenze.

A livello implementativo consiste nel ricostruire la rete bayesiana escludendo gli archi uscenti dalle evidenze e modificando la CPT dei figli con solo i valori per il valore dell’evidenza.

La modifica della CPT è un’operazione che si può verificare oltre che alla rimozione degli archi irrilevanti anche nella rimozione dei nodi m-separated. Per effettuarla dobbiamo lavorare a livello di Fattori, sommare le righe dei genitori rimossi,