Pagerank continuazione. Da pag. 11

venerdì 28 aprile 2017 16:43

Relazione con i problemi del consenso

Consideriamo un set di n nodi V = {1,...n} rappresentati attraverso un grafo fortemente connesso G = (V,ϵ) in cui come al solito ϵ è il set degli edge tra i nodi. L'obiettivo è che tutti gli agent raggiungano lo stesso valore (vettore del PageRank) comunicando tra loro. Definendo $x_i(k)$ il valore degli agents all'istante k (il valore di pagerank della pagina i in quel determinato istante k) definiamo il sistema di update attraverso la ricorsione:
$x(k+1) = A_{\theta(k)}x(k)$ in cui $\theta(k)$ è il processo stocastico che determina il pattern di comunicazione. In pratica $P\{\theta(k) = i\} = 1\backslash$d con d il numero massimo di pattern di comunicazione possibili. Diciamo che il consenso è raggiunto se per ogni vettore iniziali x(0) abbiamo che $|x_i(k) - x_j(k)| \rightarrow 0 \; per \; k \rightarrow infinito.$ La matrice A_i è definita come segue:

$$(A_i)\_jl \;\; := \begin{cases} \dfrac{1}{n_{ij}}, & se\ (l,j) appartiene\ ad\ \epsilon_i \\ \quad 0, altrimenti \end{cases}$$

ϵ_i è il pattern di comunicazione attuale, in pratica è quel set che contiene gli edge (i,j) e (j,i) del grafo originale inclusi i self edge per ogni nodo. Quindi per fare un esempio se i = 1 allora $\epsilon_1 = \{(1,1),(1,2),(4,1),(2,2),(3,3),(4,4)\}$ mentre n_{ij} è il numero di nodi collegati a j, quindi basta vedere quante coppie di nodi nell'insieme ϵ_i ha il secondo numero pari a j.