

Opgaven lineaire algebra bij Pagerank

[1] Opgaven 1 en 2 van ommezijde.

[2] Laat $e^T = (1,1,1\dots 1)$ met dimensie n .

a) Wat is $e^T e$? Wat is ee^T ?

b) Neem dimensie = 6. Laat $a^T = (1,1,0,1,0,1)$. Wat is ea^T ?

[3] Als je tijd over hebt, opgave 7 van ommezijde.

[4]

i) Stel dat we een matrix H hebben van dimensie $n \times n$. H is sparse: het aantal elementen ongelijk aan 0 is $O(n)$. Kies een datastructuur voor H zodanig dat we HP in $O(n)$ tijd kunnen berekenen voor een vector P met dimensie n .

ii) We hebben: $G = \alpha S + (1-\alpha)T$,

met $S = H + 1/n ea^T$ en $T = 1/n ee^T$.

Volgens het iteratieproces berekenen we $P^k = G^k P^0$, met $P^0 = (1/n, 1/n, \dots, 1/n)$.

Standaard matrix-vectorvermenigvuldiging is echter $O(n^2)$. We mogen er van uitgaan dat H sparse is, maar G niet. Beschrijf hoe we een slag van het iteratieproces in $O(n)$ tijd kunnen berekenen.