

Numerieke Modelling en Benadering: Practicum 1

Jona Beysens & Arnout Devos

vrijdag 25 april 2014

Opgave 1

Algorithm 1 Aangepaste gelijktijdige iteratie

```
1: Kies  $Q^{(0)} \in \mathbb{R}^{m \times d}$  met orthonormale kolommen.  
2: for  $k = 1, 2, \dots$  do  
3:    $AZ = Q^{(k-1)}$   
4:    $Q^{(k)} R^{(k)} = Z$   
5:    $A^{(k)} = Q^{(k)T} A Q^{(k)}$   
6: end for  
7:  $x = \text{diag}(A^{(k)})$ 
```

Opgave 2

Opgave 3

Opgave 4

Opgave 5

Opgave 6

Wanneer alleen de K eerste X_k coëfficiënten behouden worden, worden de hoogste frequenties uit het signaal weggehaald. Dit komt overeen met een laagdoorlaatfiltering van het signaal. Er gaat enkel informatie verloren als er wel degelijk frequenties aanwezig zijn in het oorspronkelijke signaal die coëfficiënten $X_{K+1}, \dots, X_{\frac{N}{2}}$ verschillend van nul veroorzaken. Als voorbeeld beschouwen we een signaal in functie van de tijdsparameter t samengesteld uit 10 verschillende

frequenties

$$c = \sum_{k=1}^{10} \cos 2\pi kt \quad (1)$$

Wanneer dit signaal in n punten gesampled wordt en er daarna de FFT van genomen wordt, bekomt men de

Bijlage 1

```
function y = periotrig(x,K,M)
%periotrig Summary of this function goes here
% Detailed explanation goes here
Y = fft(x);
%t = 0:1/M:(M-1);
[N d] = size(x);

% Coefficienten verwijderen adhv K
% Y_k = 0 for k = K+1,...,N/2 if K < N/2
Y(K+2:N-K)=0;
size(Y,1)

% Y_k = X_k*M/N for k = 0,...,N/2-1
Y(1:N/2,:) = Y(1:N/2,:)*M/N;
% Y_k = X_k*M/(N*2) for k = N/2
Y(N/2+1,:)=Y(N/2+1,:)*M/(N*2);
% Y_k = 0 for k = N/2+1,...,M/2
Y(N/2+2:M/2+1,:)=0;
%Y = [Y; zeros()];
Y = Y(1:M/2+1,:);
size(Y,1)

% steunend op symmetrie
%Y(M/2+1:M-1,:) = conj(Y(M/2:2,:));

for k = M/2+1:M-1
    Y = [Y; conj(Y(M-k+1,:))];
end
size(Y,1)
% for k = M/2+2:M %Y_k = Y_(M-k) for k = M/2+1,...,M-1
% Y = [Y; conj(Y(M-k+1,:))];
% end
y = ifft(Y,M);
end
```