

NMB - Oefenzitting 7: FFT en DFT

Hendrik Speleers

Opgave 1. Bepaal de meest in het oog vallende frequentie en de overeenkomstige periode in de zonnevlekkencyclus met behulp van de snelle Fourier-transformatie.

Meetgegevens zijn terug te vinden in de MATLAB-bestanden `dayssn.dat` en `yearssn.dat` (zie Toledo). Om de snelle Fourier-transformatie uit te rekenen kan je het MATLAB-commando `fft` gebruiken.

Opgave 2. Comprimeer een foto.

Volgende MATLAB-commando's kunnen van pas komen: `imread`, `imshow`, `fft2`, `ifft2`.

Opgave 3. Implementeer een DFT-vermenigvuldigingsalgoritme. Gebruik daarvoor de volgende voorstelling van positieve gehele getallen. Zij a een vector van lengte n met $a(i) \in \{0, 1, 2, \dots, 9\}$, $i = 1 \dots n$ en $a(n) \neq 0$ als $n > 1$. De vector a stelt het geheel getal $\sum_{i=1}^n a(i) \times 10^{i-1}$ voor. Bereken met behulp van je routine $N!$, met $N = 50 + r$ waarbij r het natuurlijke getal is gegeven door de laatste twee cijfers van je r-nummer.

Stuur je oplossing door naar simon.telen@cs.kuleuven.be onder de vorm van een Word bestand, gebruik als onderwerp van de mail NMB7. Kopiëer en plak je code voor alle opgaves in het bestand. Voeg er ook nog het volgende aan toe. Voor opgave 1 vermeld je kort het antwoord, voor opgave 2 voeg je een gecomprimeerde versie van de foto toe en voor opgave 3 geef je de eerste 20 beduidende cijfers van het getal $N!$.