

Elaborati FFT

- 1) Analisi della concentrazione di CO_2 (biossido di carbonio) nell'atmosfera (in parti per milioni) misurato nell'osservatorio di Mauna Loa. Nel file `co2` (load `-ASCII co2.mat`) vi sono 216 valori, misurati ogni mese (matrice `c02` con il tempo in I colonna ed i valori in II). Effettuare il grafico del fenomeno, ed il periodogramma (omettendo la DC component) relativo alla potenza sia relativo a cicli/mesi (frequenza) che mesi/ciclo (periodo).
Determinare i due picchi di massima potenza ed il corrispondente indice e periodo. Ricostruire il fenomeno con la IDFT, ponendo a zero tutti i termini della DFT tranne la DC component e le due componenti relative alla massima potenza, e fare un confronto con quello originale. Ricostruirlo aggiungendo anche le successive due componenti di potenza maggiore. Cosa si osserva? Come il fenomeno così ricostruito cattura i dati originali?
- 2) Nel file `vicru.mat` vi è un segnale musicale con frequenza di campionamento $F_s=8192\text{Hz}$ in cui è presente un rumore stazionario. Ascoltare il file, analizzare il segnale in frequenza tramite il periodogramma e lo spettrogramma usando la finestra di Blackman con $N=512$. Analizzando lo spettrogramma individuare il rumore, eliminarlo, ricomporre il segnale, rifarne il periodogramma e lo spettrogramma ed ascoltarlo. Scrivere infine il brano in un file `.wav`.