Aplicatii cu Fourier

**1. Aplicație de Filtrare a Semnalelor Audio**

* **Descriere**: O aplicație care încarcă un fișier audio, îl transformă în domeniul frecvenței folosind transformata Fourier și permite aplicarea unor filtre (low-pass, high-pass, band-pass).
* **Funcționalități**:
  + Vizualizarea spectrului de frecvență înainte și după aplicarea filtrului.
  + Exportul semnalului filtrat.
  + Utilizarea bibliotecilor precum numpy, scipy și matplotlib.

**2. Detecția și Eliminarea Zgomotului din Semnale**

* **Descriere**: O aplicație care identifică și elimină zgomotul dintr-un semnal industrial, folosind analiza Fourier.
* **Exemplu**: Prelucrarea unui semnal captat de la un senzor și eliminarea componentelor de frecvență care nu sunt dorite.
* **Funcționalități**:
  + Generarea semnalului inițial (cu și fără zgomot).
  + Aplicarea unui filtru de frecvență.
  + Compararea semnalului brut cu cel curățat.

**3. Analiza Spectrală în Telecomunicații**

* **Descriere**: Un instrument de vizualizare a spectrului de frecvență al unui semnal digital, util pentru analiza canalelor de transmisie.
* **Funcționalități**:
  + Încărcarea semnalelor digitale (ex. coduri binare modulate).
  + Transformarea Fourier Discretă (DFT) și afișarea spectrului.
  + Identificarea frecvențelor dominante.

**4. Compresia Semnalelor folosind Transformata Fourier**

* **Descriere**: O aplicație care comprimă un semnal păstrând doar componentele semnificative ale frecvenței.
* **Funcționalități**:
  + Reducerea dimensiunii unui semnal audio sau video.
  + Vizualizarea semnalului înainte și după compresie.
  + Reconstrucția semnalului din spectrul frecvențial redus.

**5. Identificarea Frecvențelor de Rezonanță în Sisteme Mecanice**

* **Descriere**: O aplicație pentru analiza semnalelor vibratoare captate de la un sistem mecanic, cu scopul de a identifica frecvențele de rezonanță.
* **Funcționalități**:
  + Procesarea datelor dintr-un fișier (ex. date captate de un accelerometru).
  + Generarea unui grafic de spectru al frecvențelor.
  + Sugestii pentru frecvențele care necesită ajustări în sistem.

**Libs:**

* **numpy** și **scipy** pentru transformate Fourier.
* **matplotlib** sau **plotly** pentru vizualizări.
* **pyaudio** sau **librosa** pentru procesarea audio.