

## 4 Exerciții

1. Scopul acestui exercițiu este de a calcula frecvențele prezente în semnalul prezentat în Secțiunea 2.

(a) Care este frecvența de eșantionare a semnalului din `Train.csv` (revedeți secțiunea pentru detalii despre cum a fost achiziționat acesta)?

$$F_0 = 1 \text{ sample} / h$$

$$F_0 = 1/3600 \text{ Hz}$$

(b) Ce interval de timp acoperă eșantioanele din fișier?

$$\begin{array}{l} N = 18288 \\ F_0 = 1 \text{ sample} / h \end{array} \quad \left| \Rightarrow 18288 h = 762 \text{ zile} \right.$$

$$762 \text{ zile} = 2 \text{ ani și } 32 \text{ zile}$$

(c) Considerând că semnalul a fost eșantionat corect (fără aliere) și optim, care este frecvența maximă prezentă în semnal?

$$N_{\text{yquist}} = F_0 / 2 = 1/7200 \text{ Hz}$$

(h) Nu se cunoaște data la care a început măsurarea acestui semnal. Concepeți o metodă (descrieți în cuvinte) prin care să determinați, doar analizând semnalul în timp, această dată. Comentați ce neajunsuri ar putea avea soluția propusă și care sunt factorii de care depinde acuratețea ei.

Putem identifica ziua din săptămână știind că în weekend sunt mai multe mașini și că există un pattern.

Pentru a identifica luna, ar căuta anomalii pe 25 Decembrie sunt mult mai multe mașini decât în mod normal și pe

1. Januarie mult mai putine.  
Stind aceste date pentru succesiunea data începerii esantionării.