

Tema 3

Proiect Semnale și Programare

Seria B

- A. Generați un semnal periodic conform cu indexul literelor din alfabetul fără diacritice, corespunzător cu prenumele vostru. Spre exemplu pentru cuvântul "VICTOR" vom avea următoarea ordine a literelor din alfabet:

| Litera | V | I | C | T | O | R |
|--------|----|---|---|----|----|----|
| Index | 22 | 9 | 3 | 20 | 15 | 18 |

Apoi veți genera un semnal periodic în felul următor: se împarte o perioadă într-un număr egal de intervale, numărul acestora fiind numărul de litere din cuvântul stabilit. Apoi pe fiecare interval amplitudinea va fi egală cu indexul literei corespunzătoare în alfabet. Spre exemplu, pentru cuvântul de mai sus, și o perioadă de 1 s vom avea semnal pe o perioadă din figura 1.

Realizați o funcție ce returnează un semnal periodic corespunzător cu prenumele vostru și dintr-un program de Python determinați seria Fourier trigonometrică, armonică și complexă. Afișați spectrele de amplitudini și de faze pentru un număr de 100 de armonici, pentru seria Fourier armonică și complexă, specificând valorile pe axele graficului, precum și titlul fiecărui grafic.

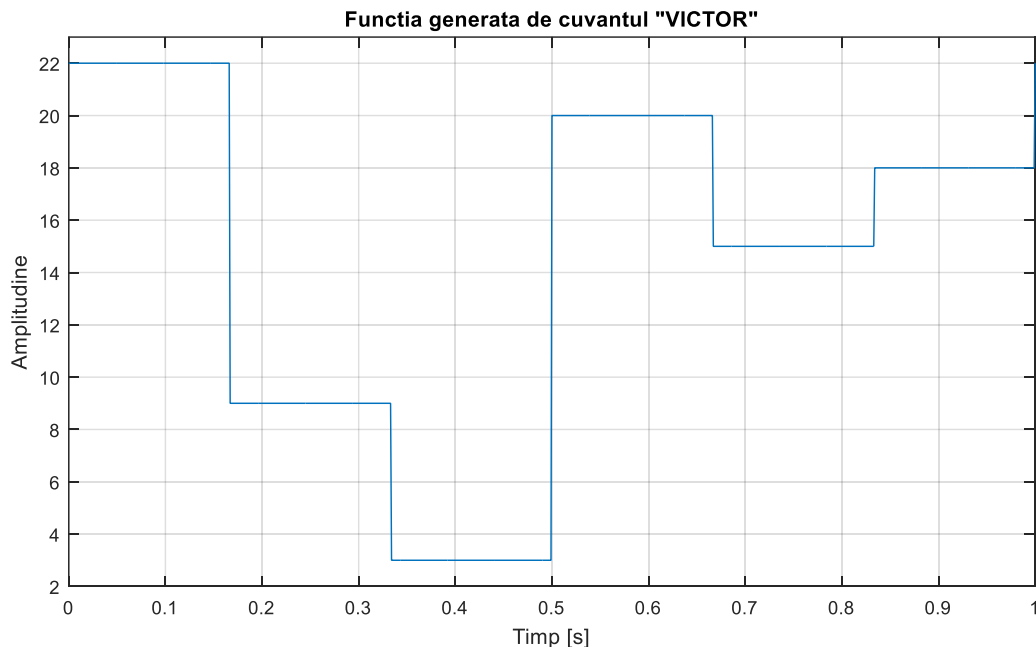


Figura 1. Semnalul generat de cuvântul "VICTOR" pe o perioadă

- B. Afișați semnalul $f(t)$ definit mai jos în funcție de timp pe cel puțin 5 perioade. Determinați seria Fourier trigonometrică, armonică și complexă. Afișați spectrele de amplitudini și de

faze pentru un număr de 100 de armonici, pentru seria Fourier armonică și complexă, specificând valorile pe axele graficului, precum și titlul fiecărui grafic.

$$f(t) = \begin{cases} \frac{2}{T}t, t \in \left[0, \frac{T}{2}\right] \\ 0, t \in \left(\frac{T}{2}, T\right) \end{cases}$$