

Introducció a Octave

Llenguatge de programació orientat al càlcul matricial

Jordi Bonet i Dalmau

Xavier Moncunill

Febrer de 2024

Una de les eines que usarem a *Senyals i Sistemes*, i també a *Processament Digital del Senyal* en el proper quadrimestre, és el llenguatge de programació d'alt nivell Octave. Ja n'heu seguit un [tutorial](#) i realitzat els exercicis que s'hi proposen.

1 Posem en marxa Octave

Si no disposeu d'Octave en el vostre ordinador personal, podeu instal·lar-lo obrint un terminal i executant

```
$ sudo apt install octave
```

Un cop finalitzada la instal·lació, crideu el programa executant

```
$ octave
```

per realitzar les tasques proposades a continuació.

2 Utilització d'un arxiu *.m

Creeu un fitxer de nom `grao.m` que generi automàticament un vector graó unitari a partir d'un vector de temps determinat i el representi gràficament. Utilitzeu les possibilitats d'indexació lògica que ofereix Octave, evitant la implementació de bucles, menys eficients.

3 Construcció d'una funció graó unitari

Construiu una funció de la forma

$$u = \text{grao}(t)$$

que retorni la funció graó a partir d'un vector de temps t passat com a paràmetre.

4 Generació d'un pols rectangular

Construiu una funció de la forma

$$x = \text{polsrect}(t, T)$$

que, a partir d'un vector de temps t passat com a paràmetre, generi un pols rectangular centrat a l'origen, d'amplada total igual a T i de valor màxim igual a la unitat.

5 Generació d'una rampa

Construïu una funció de la forma

$$x = \text{rampa}(t, T)$$

que, a partir d'un vector de temps t passat com a paràmetre, generi un pols en forma de rampa que comenci a l'origen i acabi a $t = T$, assolint un valor màxim igual a la unitat, i retornant a zero a partir d'aquest instant.

6 Generació d'un pols triangular

Construïu una funció de la forma

$$x = \text{polstri}(t, T)$$

que, a partir d'un vector de temps t passat com a paràmetre, generi un pols triangular centrat a l'origen, d'amplada total igual a $2T$ i de valor màxim igual a la unitat.

7 Manipulació de senyals

Utilitzant la funció rampa desenvolupada anteriorment, calculeu i representeu les següents funcions:

$$x = \text{rampa}(0.5t, T)$$

$$x = \text{rampa}(2t, T)$$

$$x = \text{rampa}(-t, T)$$

$$x = \text{rampa}(t - 1, T)$$

$$x = \text{rampa}(t + 1, T)$$

$$x = 1 + 2 \text{rampa}(t, T)$$

Expliqueu quina transformació ha patit la funció rampa original en cada cas.