

## SIMULAZIONE ESAME - ESERCIZIO MATLAB

Tempo Max previsto per soluzione esercizio (inclusa consegna: 1h)

---

Dato il segnale **ECG.mat** che descrive l'acquisizione di un elettrocardiogramma di un soggetto sano (Frequenza di campionamento = 1000Hz), costruire uno script in grado di eseguire le seguenti operazioni:

- 1) Elaborare il segnale con un filtro a media mobile  $y(n) = \frac{x(n)+x(n-1)+x(n-2)+x(n-3)}{4}$
- 2) Estrarre i tempi di picco associati ai vari complessi R del segnale filtrato
- 3) A partire dal tracciato dei picchi ottenuto nel punto 2), costruire il tacogramma del segnale ECG filtrato, andando a calcolare le durate dei singoli cicli cardiaci come distanza di due successivi picchi R-R
- 4) Dal tacogramma costruito nel punto 3), ottenere la misura del battito cardiaco medio e il suo range minimo e massimo

### ISTRUZIONI PER LA CONSEGNA

Nella pagina moodle del corso, consegnare due file con le seguenti informazioni:

- File **ECG.fig** che confronti il segnale ECG originale con il segnale filtrato, e indichi i picchi R dei vari cicli cardiaci. La figura deve essere auto esplicativa. Non dimenticare titoli degli assi, unità di misura e legenda
- File **Risultati.mat** contenente le seguenti variabili
  - **Durata**, variabile numerica contenente la durata in secondi dell'acquisizione ECG
  - **ECG\_filtrato**, vettore numerico contenente il segnale filtrato ottenuto dall'applicazione del filtro a media mobile (Q1)
  - **Tacogramma**, vettore numerico contenente il tacogramma derivato dal segnale ECG\_filtrato (Q3)
  - **N**, variabile numerica contenente il numero di cicli cardiaci identificati nel segnale ECG
  - **Battito\_medio**, variabile numerica per il battito cardiaco medio espresso in bpm
  - **Battito\_min**, variabile numerica per il battito cardiaco min espresso in bpm
  - **Battito\_max**, variabile numerica per il battito cardiaco max espresso in bpm

### RACCOMANDAZIONI

Attenzione a nominare file e variabili nel modo corretto (Matlab è case-sensitive).  
La consegna dello script (file.m) è opzionale.