

# Übung Medizinische Signal- und Informationsverarbeitung

## 1. Einführung

- (a) Nennen Sie wichtige Einsatzgebiete für automatische EKG-Geräte.
- (b) Zählen Sie einige Merkmale auf, die für die automatische EKG-Auswertung genutzt werden können.
- (c) Zeichnen Sie ein Blockdiagramm der Signalverarbeitung für EKG-Signale auf.
- (d) Warum ist es wichtig, den Beginn und das Ende des Vorhofflimmerns vorherbestimmen zu können?
- (e) Zählen Sie einige Merkmale zur Bestimmung des Vorhofflimmerns auf.

## 2. QT/QRS-Komplex

- (a) Skizzieren Sie das Aussehen eines EKG-Signales, beschriften Sie die wichtigsten Punkte.
- (b) Was verbirgt sich hinter der Angabe  $QT_c$ ?
- (c) Wie funktioniert der QRS-Detektor qualitativ? Fertigen Sie eine Skizze an.

## 3. k-Means Clustering

- (a) Gegeben sind 4 Präparate mit je zwei Eigenschaften:

$$P_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} \quad P_2 = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix} \quad P_3 = \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix} \quad P_4 = \begin{pmatrix} 5 \\ 4 \end{pmatrix}$$

Berechnen Sie die Klassenmittelpunkte nach k-means. Benutzen Sie  $P_1$  und  $P_2$  als Startwerte. Brechen Sie ab, wenn sich die Cluster nicht mehr ändern.