

# Vorlesung Medizinische Geräte: Signal- und Informationsverarbeitung, Teil II Übung 1

## 1. Einführung

- Nennen Sie wichtige Einsatzgebiete für automatische EKG-Geräte.
- Zählen Sie einige Merkmale auf, die für die automatische EKG-Auswertung genutzt werden können.
- Zeichnen Sie ein Blockdiagramm der Signalverarbeitung für EKG-Signale auf.

## 2. QRS-Komplex

- Wie funktioniert der QRS-Detektor qualitativ? Fertigen Sie eine Skizze an.

## 3. k-Means Clustering

- 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.

## 4. FIR-Filter

- Was ist ein FIR- und IIR-Filter? Fertigen Sie ein Blockschaltbild an. Nennen Sie jeweils Vor- und Nachteile.
- Welche Unterschiede gibt es in folgenden Abbildungen, welche Vor- oder Nachteile hat die jeweilige Realisierung?
- Gegeben sind folgend Übertragungsfunktionen und Blockschaltbilder, ergänzen Sie jeweils entweder die Übertragungsfunktion, oder das Blockschaltbild. Um welchen Filter mit welcher Funktion handelt es sich? Wie sieht das zugehörige Bode-Diagramm aus?

