

Анализ и моделиране на човешката емоция чрез ЕКГ сигнали

Маг. инж. Милена Кирилова Тулечка



Въведение

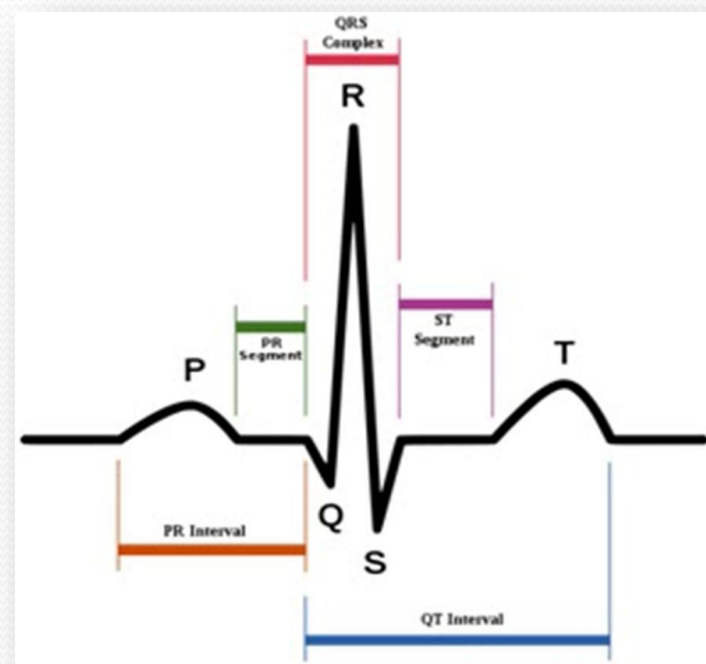
- Емоцията е сложно състояние от чувства
- Моделиране и разпознаване
- Идентификация на емоционални състояния
- Динамичен модел от ЕКГ сигнал
- Преобразование на Фурие

Същност на понятието емоция

- ❖ **Конгнитивни и поведенчески стратегии**
- ❖ **Общ термин за субективния, съзнателен опит**
- ❖ **Емоциите са важни в много и различни области, включително рационалното вземане на решения и целенасочено поведение**

Електрокардиологичния сигнал

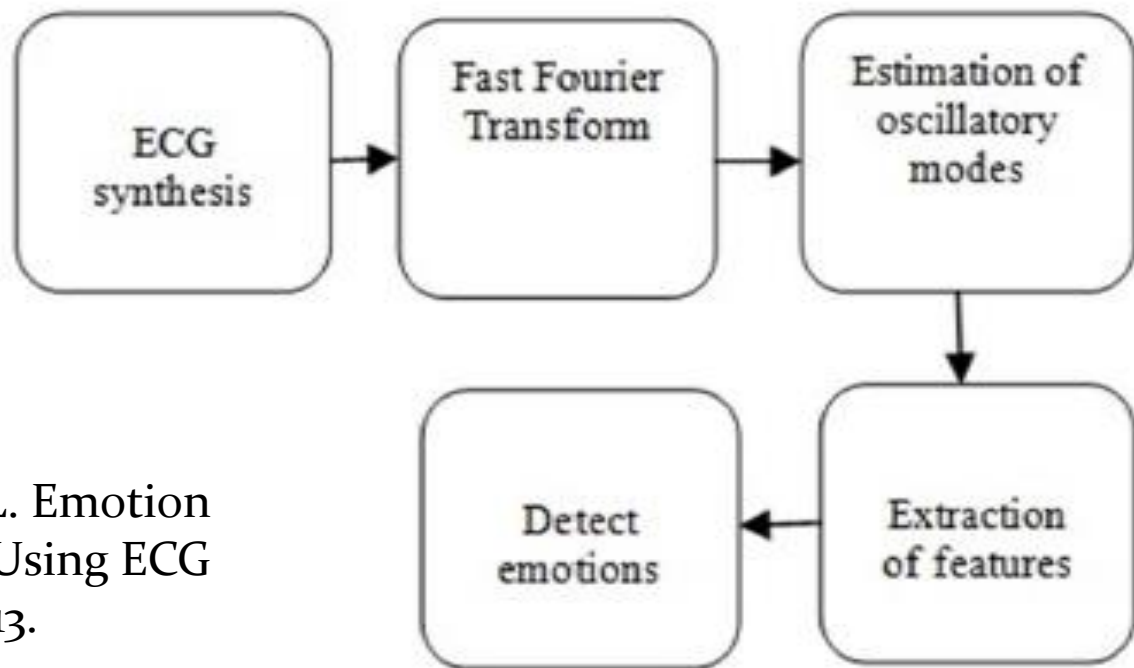
- Електрокардиологичния сигнал е един от най-важните източници за диагностика в здравеопазването
- Нормалната ЕКГ се състои от Р вълна, QRS комплекс и Т вълна
- ЕКГ сигналите са чувствителни към и могат да предават информация за емоционалните състояния



Фиг.1 Нормален ЕКГ сигнал.

Методология*

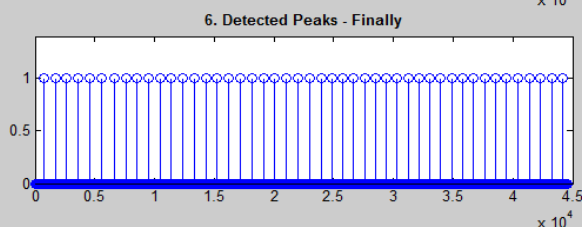
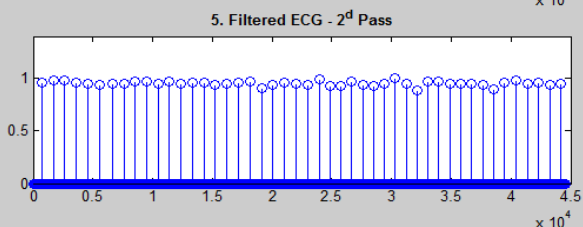
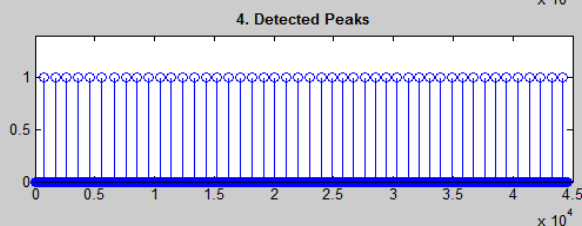
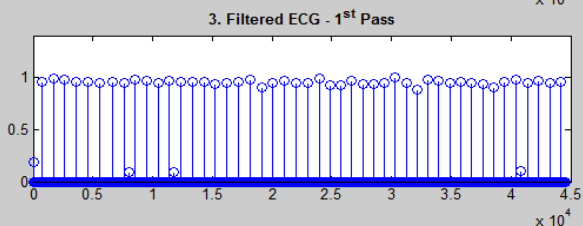
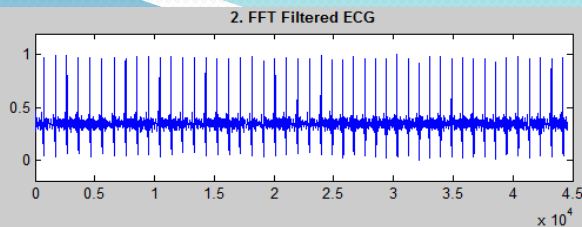
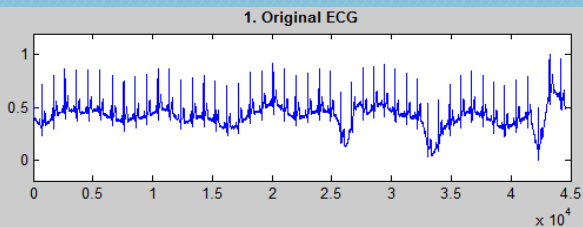
- Генерира се синтетичен ЕКГ сигнал.
- Бърза трансформация на Фурие
- Оценка на функционалните режими
- Извличане на функции свързани с моментната честота и локалните трептения на присъщите режими



*Baby Shalini, T. & Vanitha, L. Emotion Detection in Human Beings Using ECG Signals, IJETT, 4(5), May , 2013.

Обработка на ЕКГ сигнал

- Основната задача на електрокардиограма (ЕКГ) е обработването и определянето на R-върховете ѝ.
- Има някои трудности, които се срещат в обработката ЕКГ: нередовни разстояния между върховете, неправилна форма на върха, наличие на компонент с ниска честота на ЕКГ, дължаща се на дишането на пациента и т.н.
- За да се реши задачата за паралелно обработване, тя трябва да се състои от определени етапи, за да се намали влиянието на тези фактори.
- Целта е да се показват резултатите от обработката на основните етапи на сигнала.



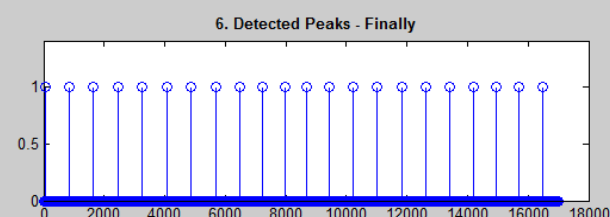
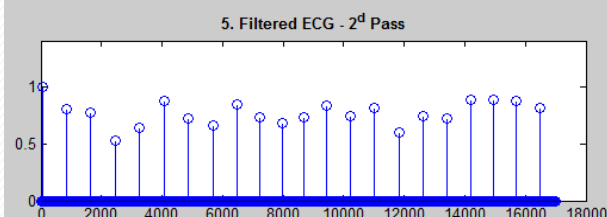
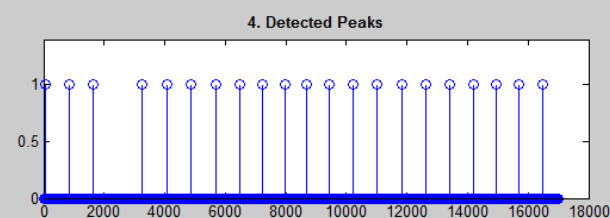
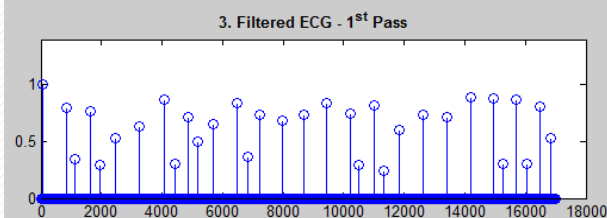
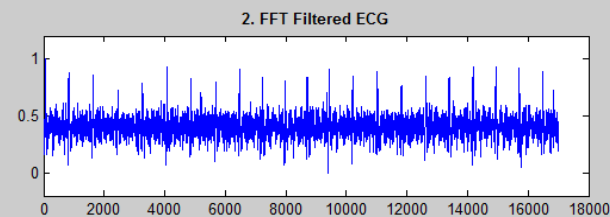
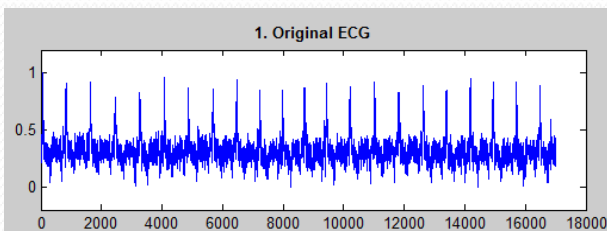
➤ Генериран е ЕКГ сигнал – прилага се пряко БПФ, премахване на ниските честоти и обратна трансформация за възстановяване на сигнала

➤ Локален максимум – прозоречен филтър

➤ Премахване на по-малките стойности и запазване на значимите от тях

➤ В този случай резултатът е добър, но в общия случай не можем да бъдем сигурни, че имаме всички пикове

➤ Краен резултат





**БЛАГОДАРЯ ЗА
ВНИМАНИЕТО!**