Vysoké učení technické v Brně
Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií
Technická 3058/10, 61600 Brno 16

Oponentní posudek diplomové práce

Ústav: Ústav biomedicínského inženýrství — Akademický rok: **2013/14**
Student(ka): **Bc. Jakub Brandejs**
Studijní program: Biomedicínské inženýrství a bioinformatika (N3952)
Studijní obor: Biomedicínské inženýrství a bioinformatika (3901T050)
Vedoucí diplomové práce: **Ing. Petr Veselý**
Oponent diplomové práce: **Ing. Josef Halámek, CSc.**

Název diplomové práce:

Detekce parametrů repolarizace ze signálu EKG

Celkové hodnocení diplomové práce:

Předloženou diplomovou práci doporučuji k obhajobě.
Celkový počet bodů: 91

Slovní hodnocení:

Zadaná problematika, detekce parametrů repolarizace, je závažný problém, který je řešen na mnoha pracovištích. Zatím neexistuje dokonalé řešení, na mnoha pracovištích se stále používá manuální detekce a proto i malý přínos v této oblasti může mít značný význam. Každopádně nelze předpokládat dokonalé řešení detekce v rámci diplomové práce.

Práce je logicky členěná, obsahuje teoretický popis signálu EKG, možné řešení problematiky a význam detekovaných parametrů. Následuje popis zvolené metody, založené na originálním přepočtu více svodů na pomocné signály, kde se provádí vlastní detekce. Detekce byla ověřována na CSE databázi a algoritmus byl také použit pro detekci změřených dlouhých záznamů EKG s excitací tepové frekvence měřených ve FN U svaté Anny. Jednalo se o pacienty po transplantaci srdce, kde byl EKG signál značně zkreslen.

Po formální stránce jsou zde určité nedokonalosti. Jedná se na př. o zvolenou filtraci a decimaci signálu, kde by bylo vhodné přidat podrobnější popis filtru a teoretické zdůvodnění, na obr. 3.3 by měl být i záznam původního signálu, bez zašumění, v Tab. 4.1 by neměla být uváděna databáze MIT/BIH pokud ji diplomant netestoval.

Celkové hodnocení: Diplomant se seznámil s problematikou, zvolil originální řešení a navržený algoritmus dokáže do určité míry detekovat reálná data. Více nelze v rámci diplomové práce očekávat. Diplomant prokázal schopnost samostatné, tvůrčí práce.

Otázky k obhajobě:

1. Při vyhodnocení detekce jste zvolil přípustnou chybu polohy QRS komplexu ± 0.1s. Je to hodnota použitá i v letošní soutěži CinC. Pro stanovení RR intervalů je to však příliš velká chyba. Jak ji lze eliminovat?
2. Ve výsledcích detekovaných konců a vrcholů T vlny jsou někdy skokové chyby. Jak by se daly nejlépe interaktivně odstranit?

J. Halámek

Ing. Josef Halámek, CSc.
Oponent diplomové práce