

Zadání Seminární práce z předmětu
Analýza signálu a obrazu v praxi-I
(KI/KAS01)

Vyučující: RNDr. Zbyšek Posel, Ph.D.

Informace

Datum zadání:	27. 03. 2023
Podmínky vypracování:	<ul style="list-style-type: none">- Seminární práce se skládá z programové části (kódy v Pythonu nebo Jupyter notebooku) a textové části (protokol o vypracování).- Na programové části je povolena spolupráce.- Protokol odevzdává každý sám za sebe.- Textová část seminární práce bude obsahovat:<ul style="list-style-type: none">i) zadání,ii) postup řešení, případně zjednodušenou verzi programu (vývojový diagram),iii) výsledky (grafy, tabulky, atd..),iv) slovní zhodnocení, závěr, případně odkazy na literaturu, kterou student použil při tvorbě práce.
Datum odevzdání:	Nejpozději 30. 9. 2023 Po tomto datu nebudu již žádné práce ani jejich opravy přijímat.

1. Implementace Hilbertovy transformace pro detekci QRS komplexu v EKG signálu

- Pomocí algoritmu na obrázku níže (více viz příložený článek *Benitez_et_al.pdf*) proveďte detekci R vrcholů v EKG signálech.

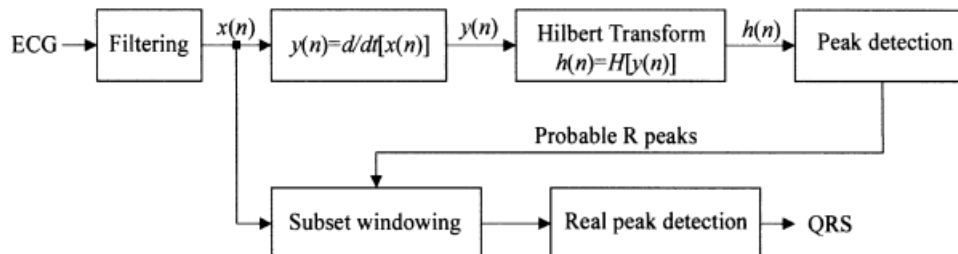


Fig. 3. Block diagram of the QRS detector.

- Jako zdroj signálů použijte veřejně dostupnou databázi *MIT-BIH database* (více viz <https://www.physionet.org/content/mitdb/1.0.0/>), kterou využívali i ve výše zmíněném článku.
- Úspěšnost navrženého postupu prezentujte graficky na několika vybraných signálech z výše zmíněné databáze a to porovnáním anotací a Vaší detekce.

2. Detekce kvality segmentace jader buněk na snímcích pořízených optickým mikroskopem

- Pomocí metod analýzy obrazu segmentujte jádra jednotlivých buněk na snímcích pořízených optickým mikroskopem. K segmentaci využijte algoritmus watershed, morfologické operátory apod.
- Navrhněte postup nebo metodiku, jak lze detekovat kvalitu segmentace, **a to nejlépe ještě před jejím provedením**. Využijte převody do jiných barevných prostorů (RGB, HSV, Luv apod), transformace obrazu (FFT, Wavelety, vzdálenostní transformace) nebo různé sady filtrů (Gaussův, Laplaceův apod.).
- Navržený postup demonstруйте na sadě snímků, které máte k dispozici