

Zagadnienia odwrotne w medycynie i biologii

Usunięcie zaburzeń wywołanych przez sieć z przebiegu EKG

Prezentacja końcowa












Skład zespołu

Skład zespołu

- ▶ Michał Gramowski
- ▶ Tymoteusz Lao
- ▶ Jakub Kostiw
- ▶ Wiktor Pieńkowski

Repozytorium projektu

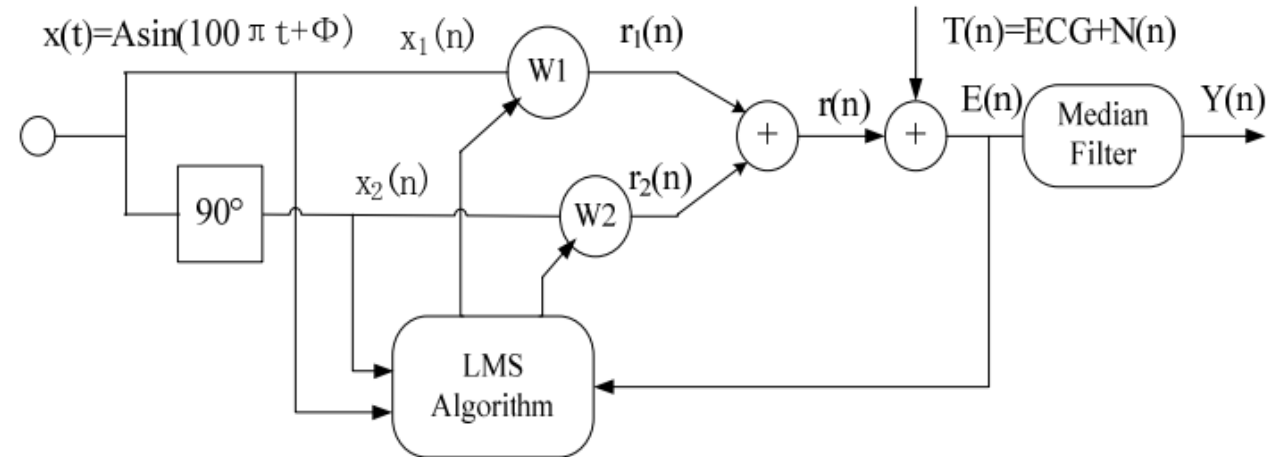
- ▶ Repozytorium w serwisie [Github](#)
- ▶ Kod źródłowy Matlab
- ▶ Przykładowe sygnały EKG
- ▶ Szczegółowy opis działania algorytmu
- ▶ Niniejsza prezentacja powstała na podstawie zamieszczonych tam informacji

 MichalGram README	4b32043 2 days ago	 9 commits
 images	readme update	2 days ago
 README.md	README	2 days ago
 raw_signal_person1.mat	Adaptive filter and raw signals	2 days ago
 raw_signal_person3.mat	Adaptive filter and raw signals	2 days ago
 raw_signal_person9.mat	Adaptive filter and raw signals	2 days ago
 zomb_filter.m	Adaptive filter and raw signals	2 days ago
 zomb_lms.m	Adaptive filter and raw signals	2 days ago
 zomb_median.m	Adaptive filter and raw signals	2 days ago
 zomb_projekt.m	Adaptive filter and raw signals	2 days ago

Filtr adaptacyjny do odszumiania zakłóceń sieciowych pochodzących z sygnału EKG

- Implementacja w środowisku Matlab 2020b(licencja uczelniana).
- Sygnał EKG pobrano z bazy sygnałów biomedycznych Physionet.
- Sygnały EKG rejestrowane przez 4 minuty, przetwarzane z częstotliwością 250 Hz z 12-bitową rozdzielczością w nominalnym zakresie ± 10 mV;
- Algorytm składa się z dwóch części: filtr FIR oraz filtr medianowy

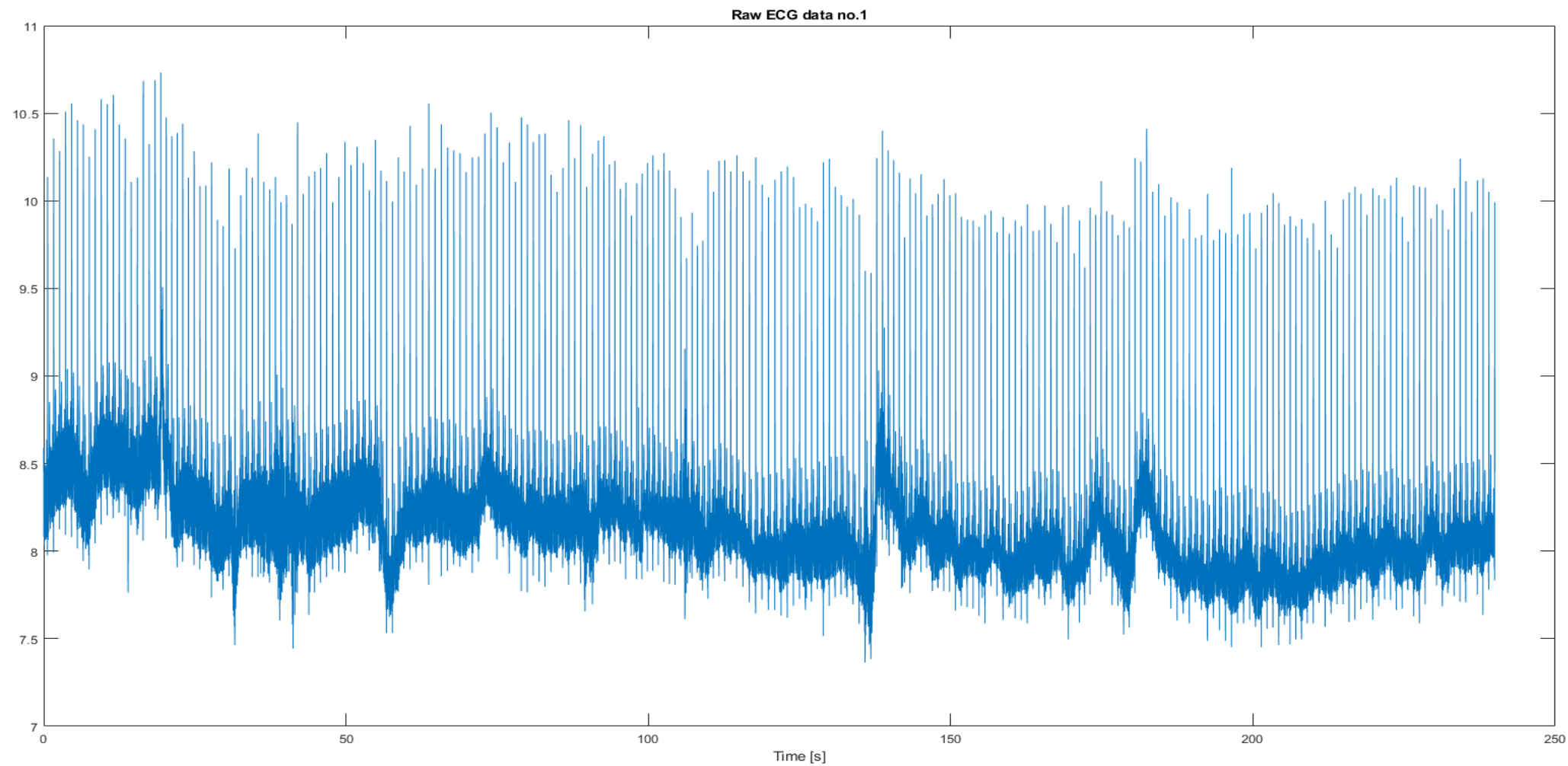
Filtr adaptacyjny



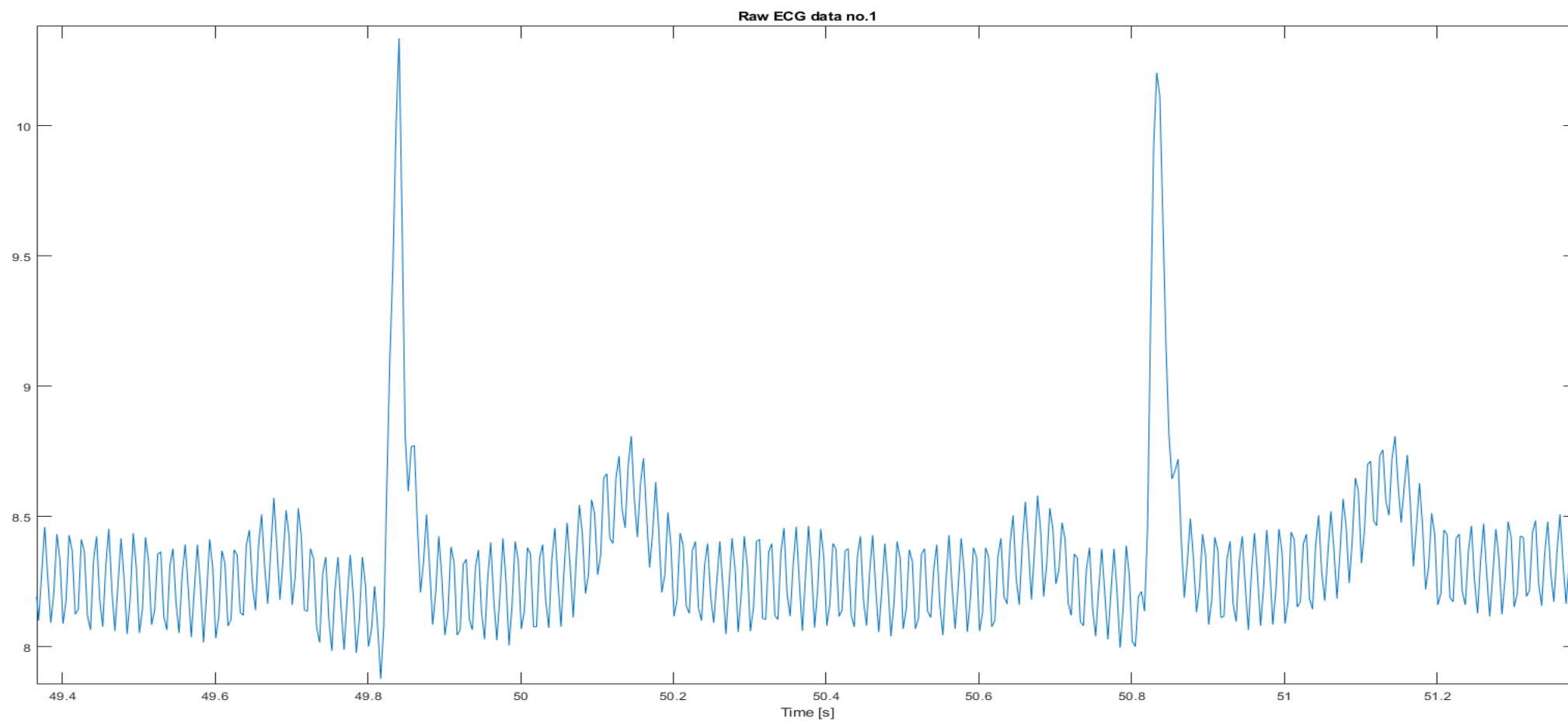
Zmiany od wprowadzone od ostatniej prezentacji

- ▶ Znaleziono nowe sygnały EKG (4minuty 250Hz),
- ▶ testowanie wpływu parametrów na działanie algorytmu,
- ▶ prezentacja wyników.

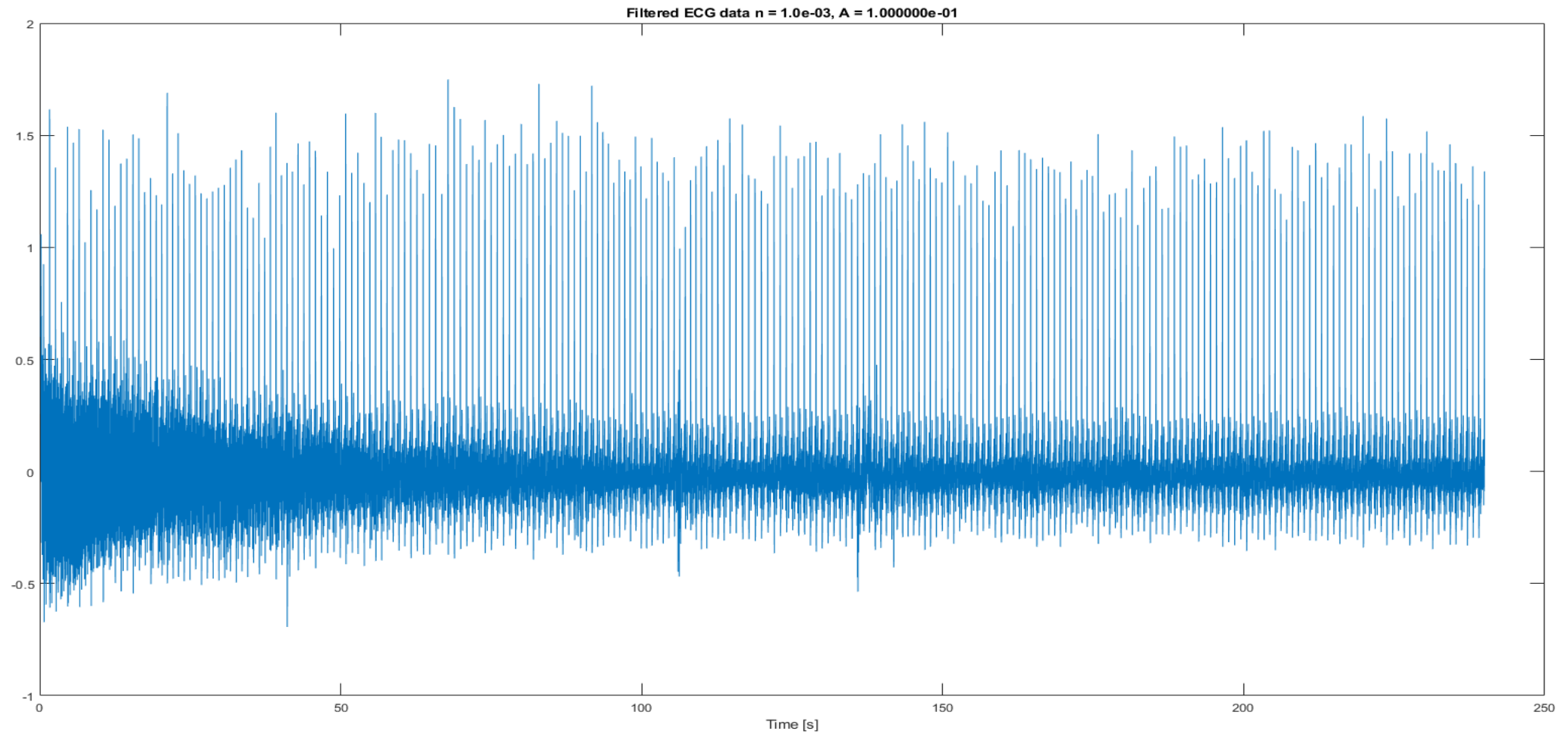
Sygnal surowy



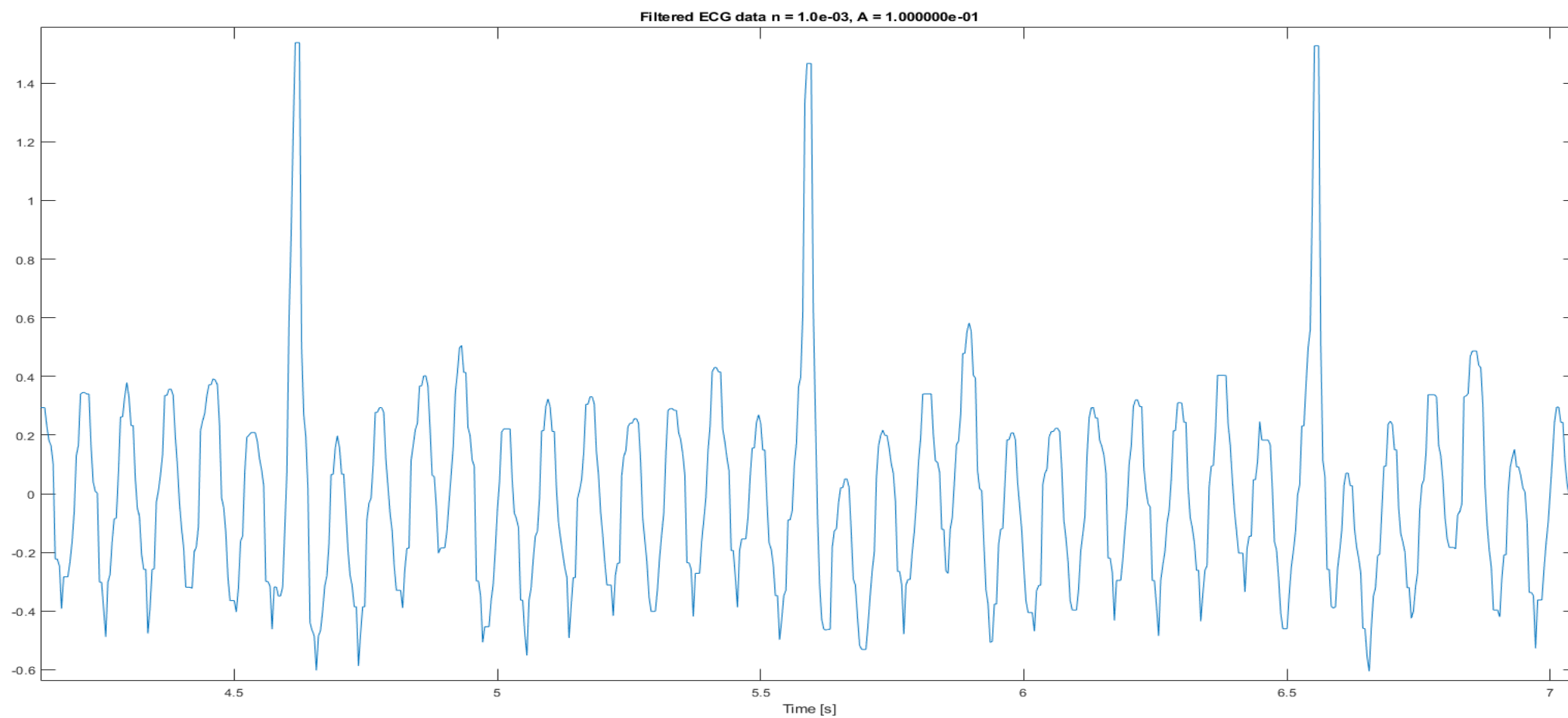
Fragment surowego sygnału



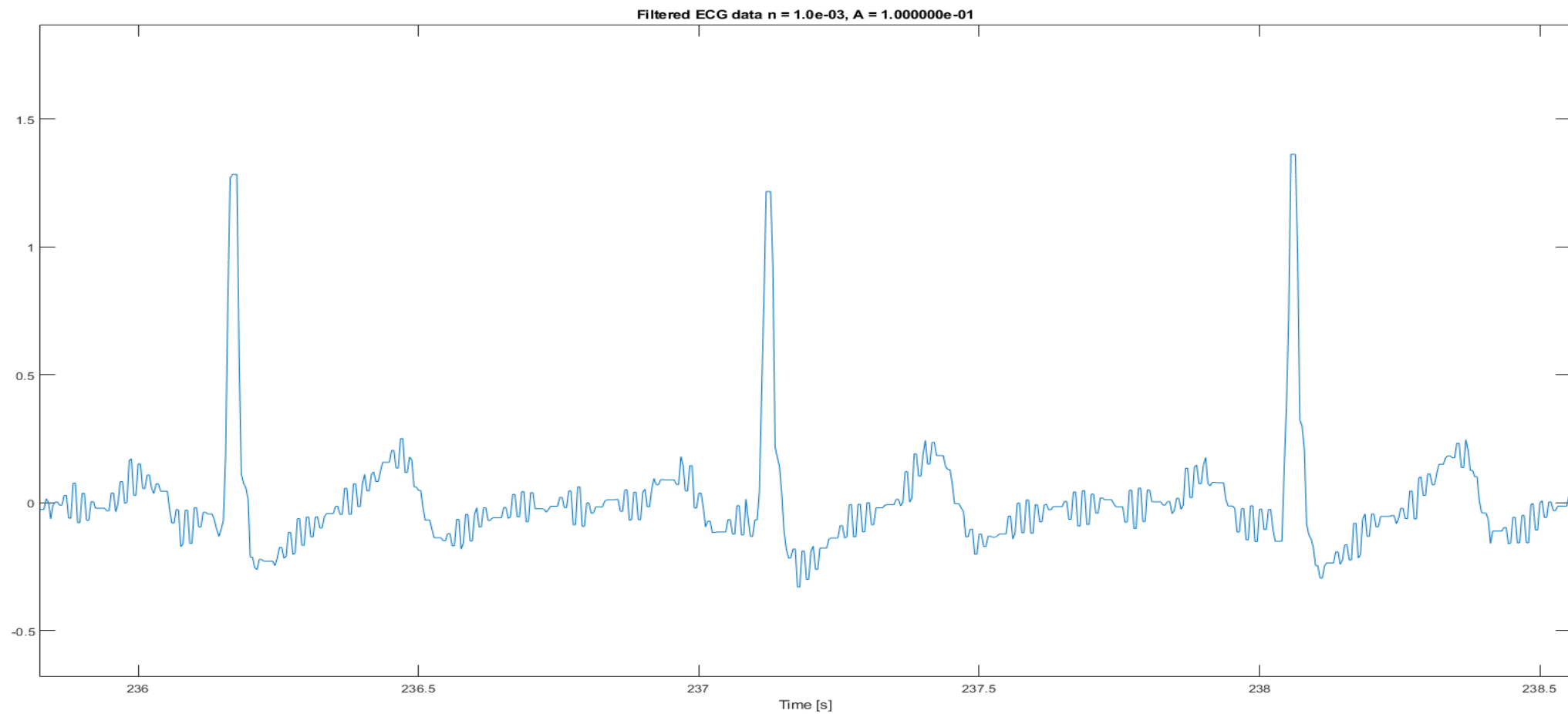
Progres nauki algorytmu



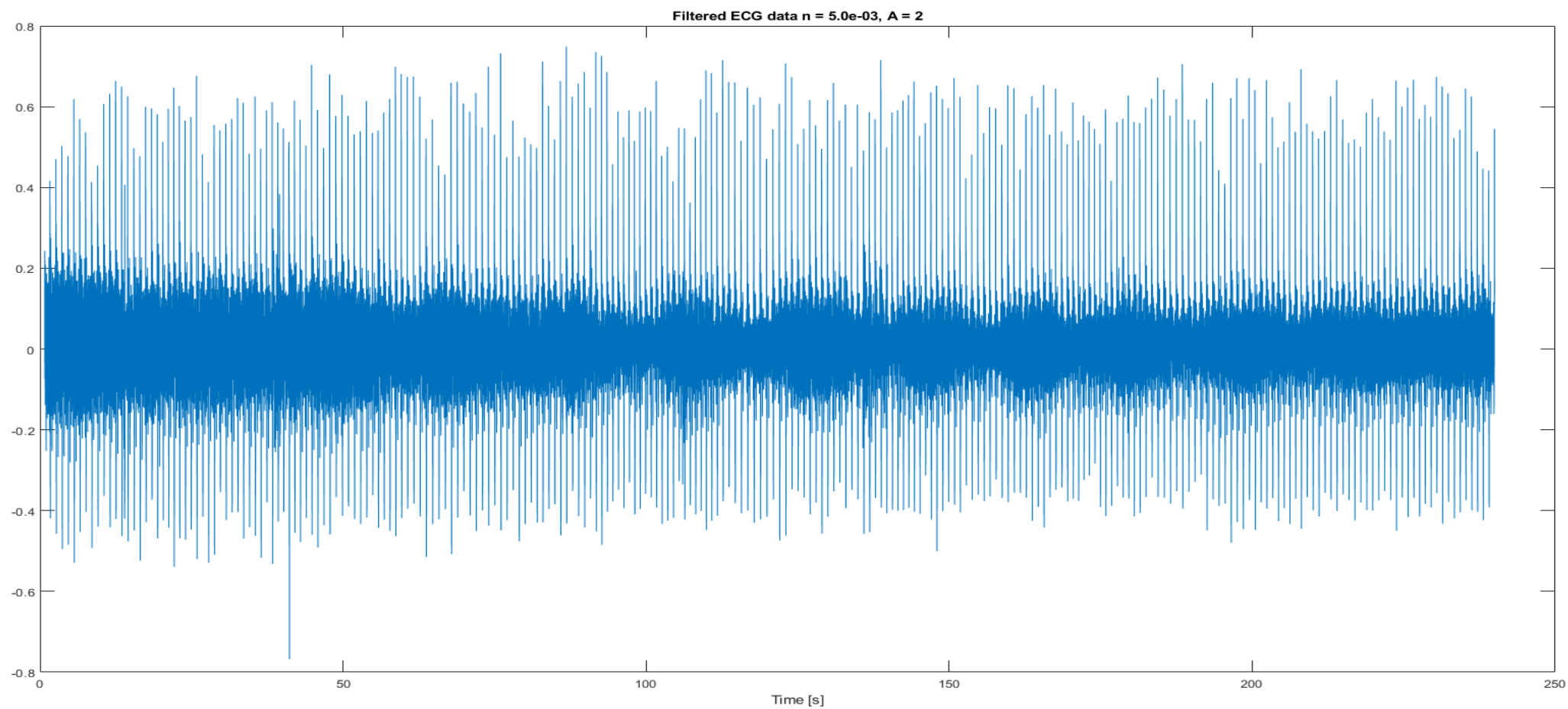
Początek najlepszego filtrowania



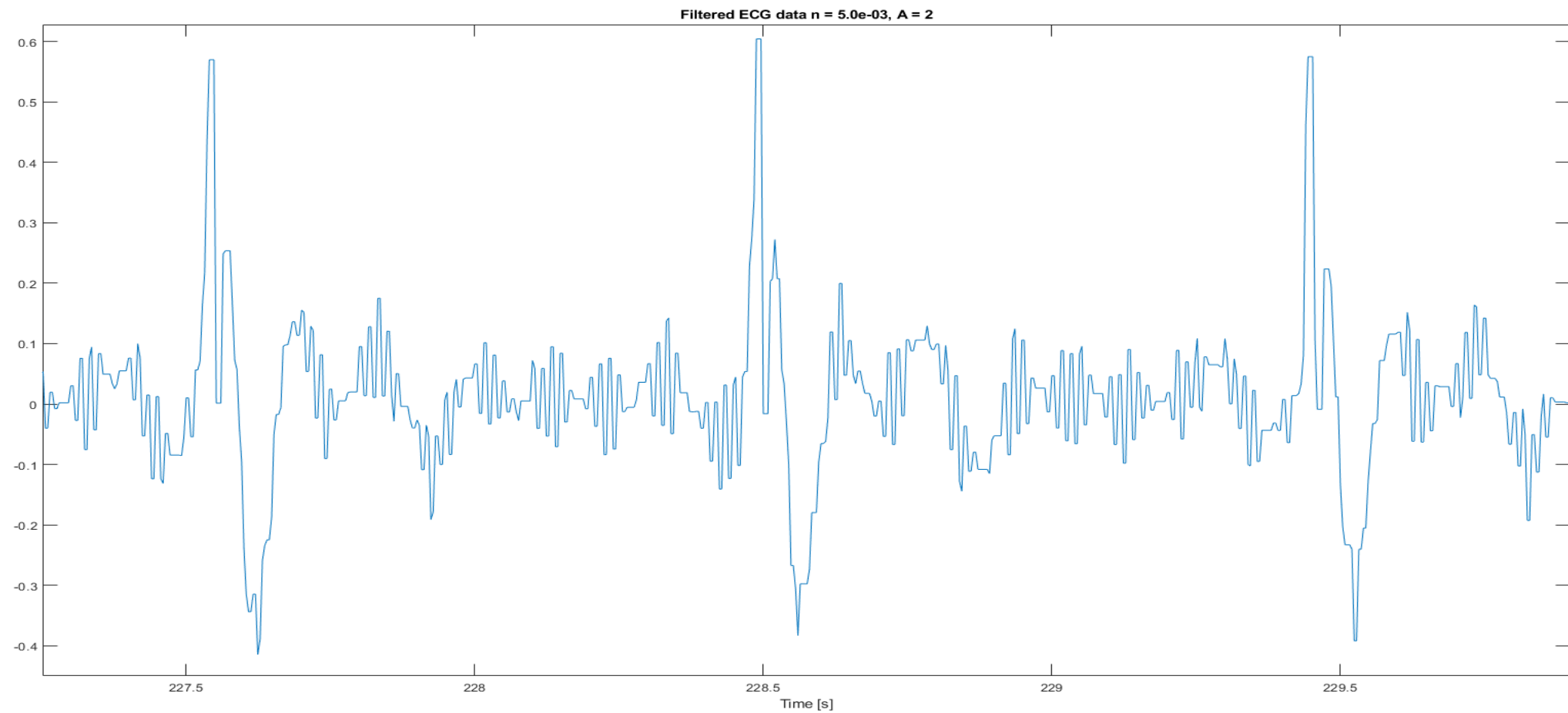
Koniec najlepszego filtrowania



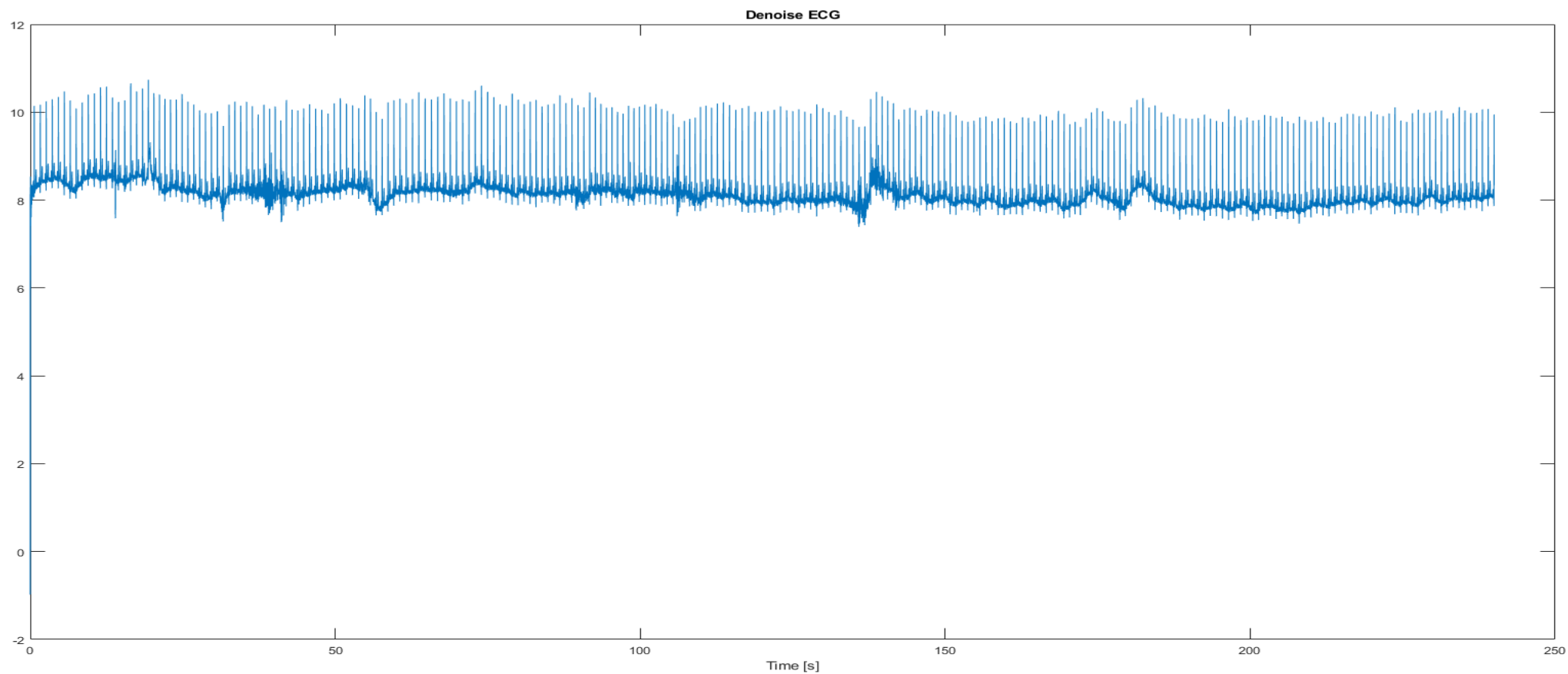
Źle odfiltrowany sygnał



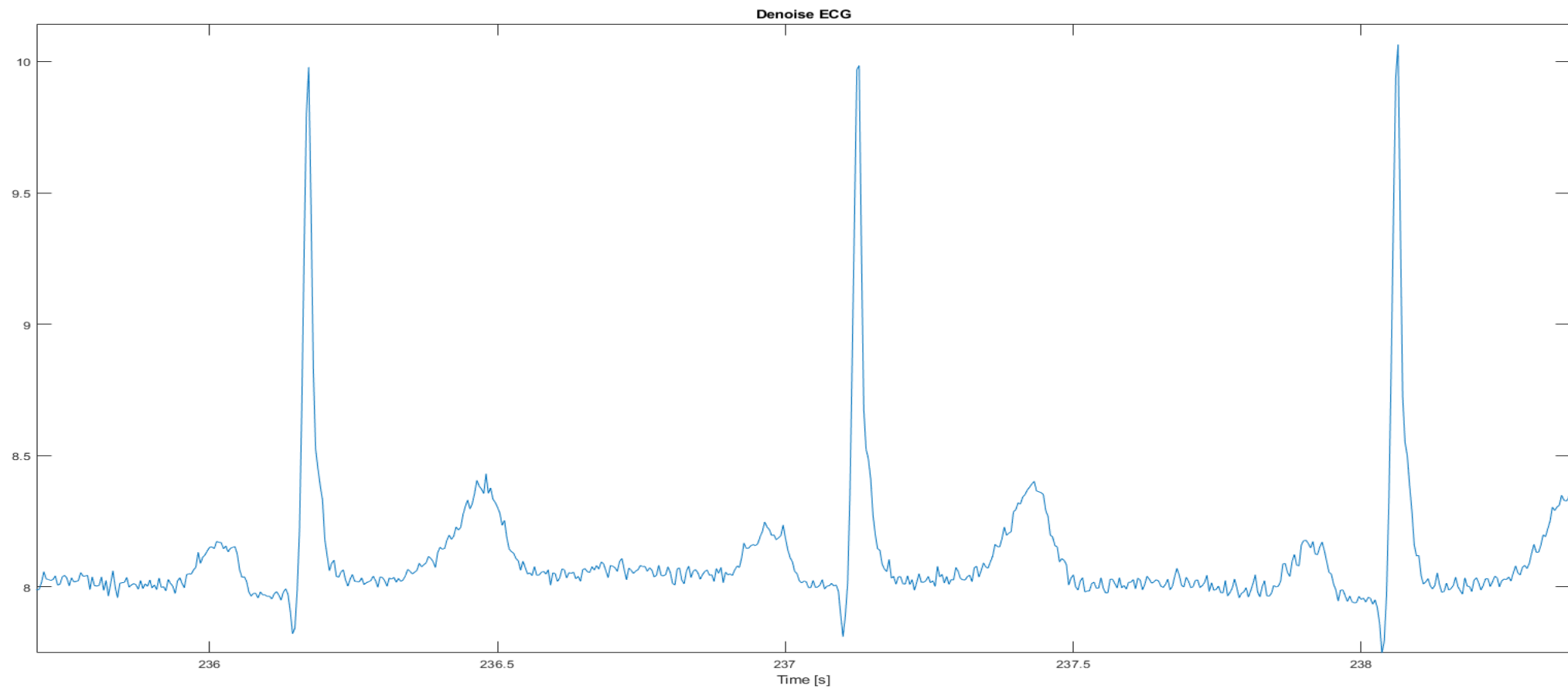
Koniec źle odfiltrowanego sygnału



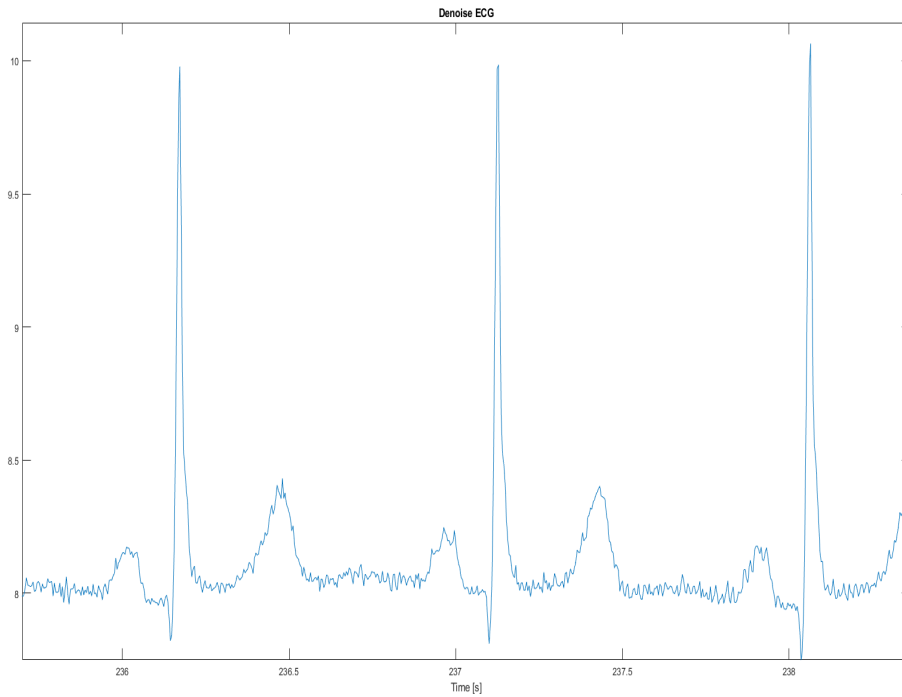
Filtr Kalmana z laboratorium (Dla porównania)



Filtr Kalmana (Dla porównania)

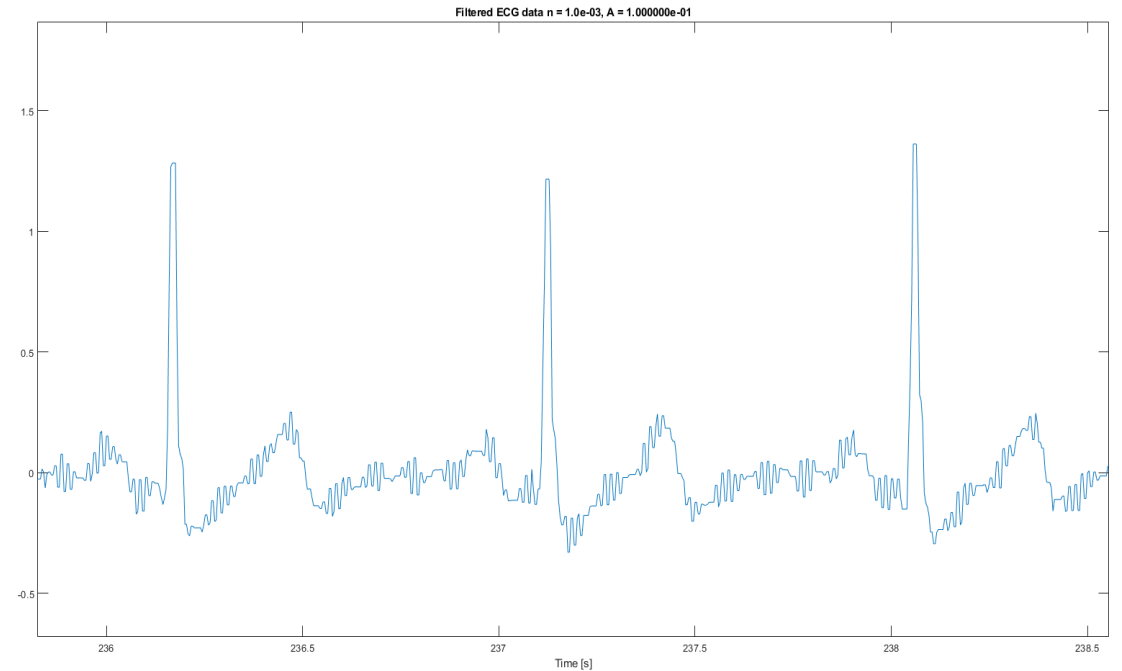


Porównanie metod



Filtr Kalmana z laboratorium

Nasza metoda



Wnioski

- ▶ Filtr Kalmana daje lepsze efekty niż opracowana metoda.
- ▶ Można zauważyć korelację między współczynnikiem uczenia się filtru, a jakością otrzymanego sygnału,
- ▶ filtr się uczy, wraz ze wzrostem ilości próbek,
- ▶ otrzymany wynik jest co raz dokładniejszy.

Komplet dokumentacji

- ▶ Kod programu
- ▶ Komplet prezentacji
- ▶ Sprawozdanie

Wszystko znajduje się w repozytorium [GitHub](#)

Źródła

- ▶ Y. Weiting and Z. Runjing, "An Improved Self-Adaptive Filter Based on LMS Algorithm for Filtering 50Hz Interference in ECG Signals," 2007 8th International Conference on Electronic Measurement and Instruments, Xi'an, 2007, pp. 3-874-3-878, doi: 10.1109/ICEMI.2007.4351057.
- ▶ Repozytorium [GitHub](#)

Dziękujemy za uwagę