

Dekoder sygnału wzorca czasu DCF77 z wykorzystaniem radia programowalnego i FPGA

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie
Wydział Informatyki

Łukasz Stolcman

Spis treści

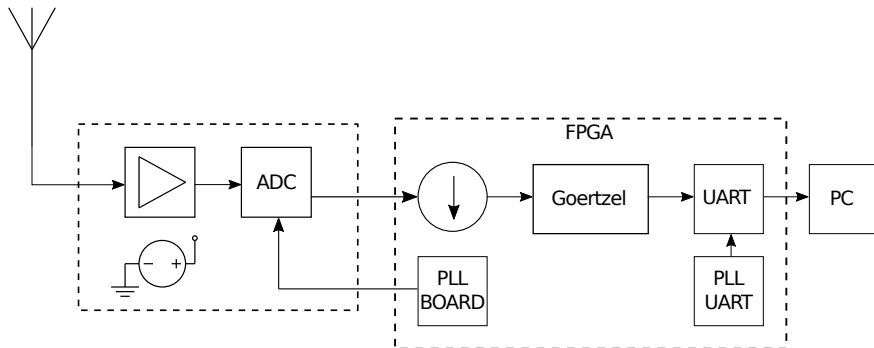
- 1 Cele pracy
- 2 Sprzęt
- 3 Moduły programowe
- 4 Symulacje
- 5 Rezultaty

Główny cel

Analiza, opracowanie i symulacja prototypu systemu radia programowalnego

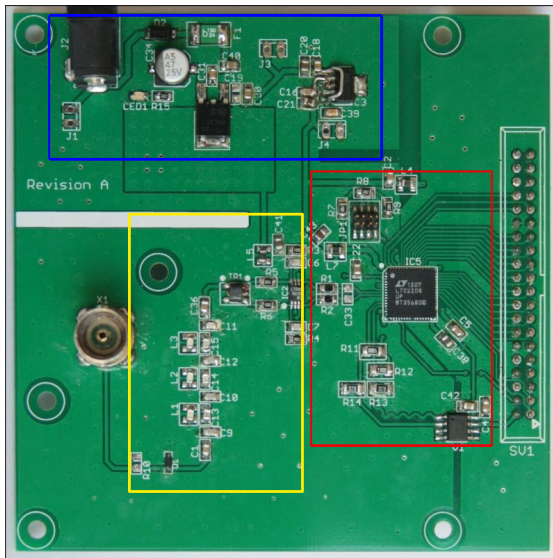
- **Sprzęt:** Zaprojektowanie alternatywnej do istniejących platformy SDR
- **Oprogramowanie:** Analiza i implementacja podstawowych modułów
- **Algorytm:** Implementacja jednego z istniejących algorytmów używanych w radiu programowalnym
- **Symulacja:** Symulacja działania zaimplementowanego algorytmu

Struktura projektu

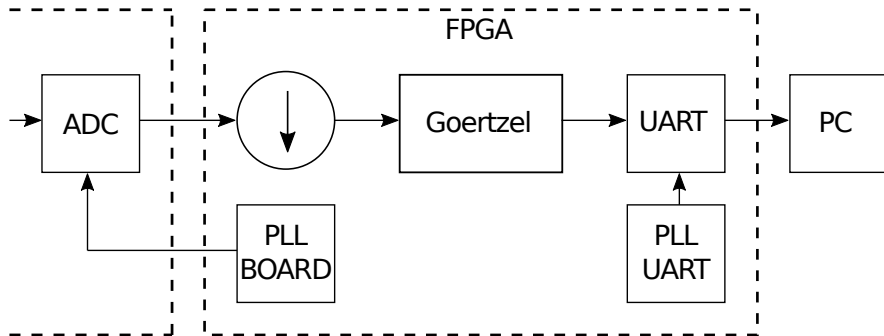


- **Antena:** dobierana przez użytkownika, sygnał odprowadzany przez złącze BNC
- **Filtry wejściowe:** pasywny filtr eliptyczny
- **Przedwzmacniacz:** LTC6405, Linear Technology
- **ADC:** LTC2208, Linear Technology
- **Zasilanie:** ON NCP1117, TI TPS73733

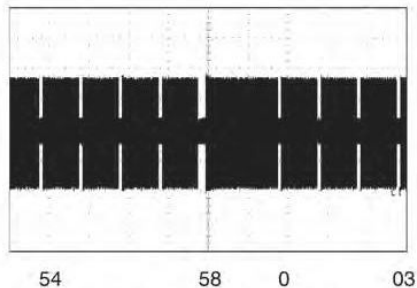
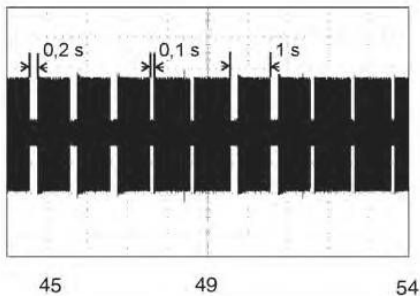
PCB - Płytki drukowana



Architektura programowa

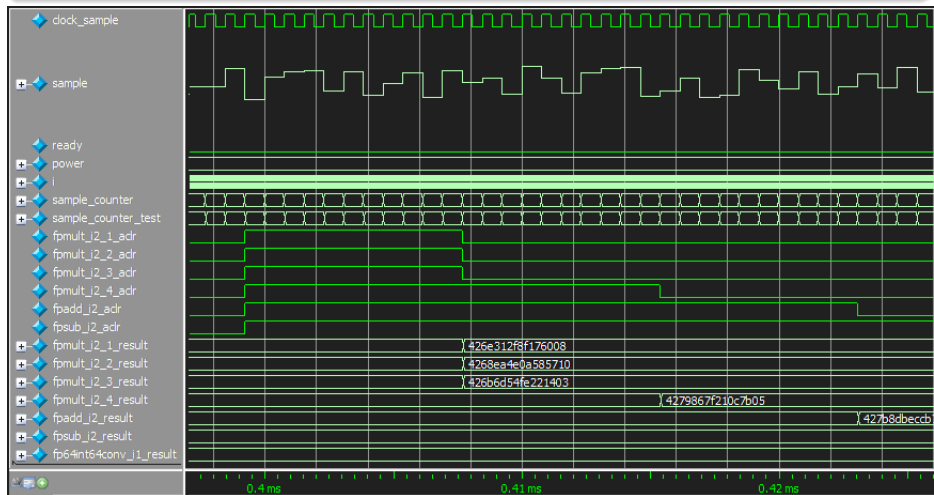


Algorytm Goetzela



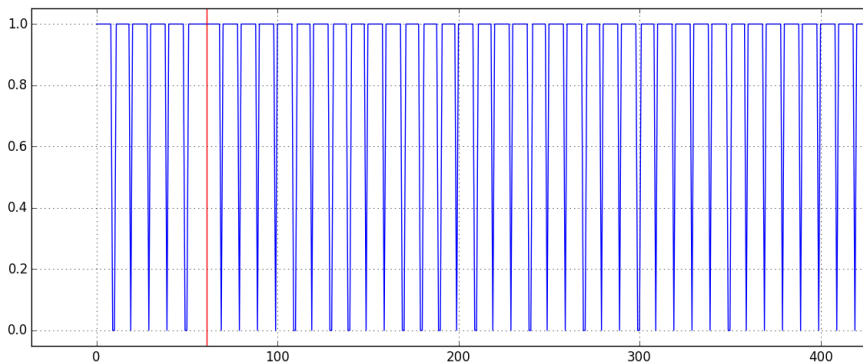
ModelSim

Skrypty symulacyjne przepływu danych w filtrze i algorytmie Goertzla



Python

Skrypt dekodujący komunikat DCF77



- Prototyp PCB działa
- Zasoby FPGA wystarczające do syntezy projektu
- Symulacje oprogramowania zakończone powodzeniem
- Możliwość dalszego rozwoju algorytmów w FPGA

- **Sprzęt:** Opracowanie wersji finalnej, usunięcie błędów
- **Oprogramowanie:** Napisanie zoptymalizowanej wersji algorytmów
- **Interfejsy:** Dodanie szybkich interfejsów typu Ethernet oraz dla popularnych programów typu GNU Radio
- **Rzeczywiste uruchomienie:** Testowanie projektu w rzeczywistym środowisku

Dziękuję za uwagę