

## **Dr hab. inż. Maciej Czyżak, adiunkt PG**

Dyscyplina: elektrotechnika

Specjalność: przetwarzanie sygnałów

**Katedra Elektrotechniki Teoretycznej i Informatyki**

**Wydział Elektrotechniki i Automatyki**

**Politechnika Gdańska**

bud. E, pok. 117, tel. 58 347 15 02

E-mail: [maciej.czyzak@pg.gda.pl](mailto:maciej.czyzak@pg.gda.pl)

### **Tematyka naukowa proponowanych prac doktorskich**

1. Metody detekcji i klasyfikacji obiektu w obrazie w czasie rzeczywistym  
Tematyka ta obejmuje przebadanie właściwości istniejących algorytmów detekcji i klasyfikacji obiektów w obrazie, tworzenie nowych algorytmów, jak też implementację sprzętową. Implementacja powinna umożliwiać detekcję i klasyfikację dla wybranej klasy obiektów w czasie rzeczywistym w układzie FPGA.
2. Metody syntezy szybkich, przepływowo-układowych generatorów modulo  $m$   
Temat dotyczy opracowania nowych metod syntezy, a także struktur generatorów modulo  $m$  dla modułów 5,6 bitowych, a także innych modułów np. typu  $2n-1$ , stosowanych w układach przetwarzania sygnałów z użyciem resztowego systemu resztowego. Ponadto tematyka obejmuje opracowanie metod syntezy struktur uniwersalnych generatorów modulo  $m$  dla zadanej binarnej długości modułu oraz opracowanie systemu automatycznego projektowania generatorów modulo z generacją kodu VHDL.
3. Metody syntezy szybkich konwerterów z systemu resztowego do systemu wagowego generatorów  
Temat dotyczy opracowania nowych metod syntezy konwerterów z systemu resztowego do systemu z uzupełnieniem do 2 ( $U_2$ ) dla modułów 5,6 bitowych, a także innych modułów np. typu  $2n-1$ , stosowanych w układach przetwarzania sygnałów z użyciem resztowego systemu resztowego. Ponadto tematyka obejmuje opracowanie metod syntezy struktur konwerterów z systemu resztowego do systemu  $U_2$  działających w sposób szeregowy oraz opracowanie systemu automatycznego projektowania konwerterów z generacją kodu VHDL.

### **Osiągnięcia naukowe**

1. M. Czyżak, R. Smyk, FPGA realization of an improved alpha max plus beta min algorithm. Poznan University of Technology Academic Journals. Electrical Engineering, vol. no. 80, pp. 151 - 160, 2014.
2. M. Czyżak, J. Horiszny, R. Smyk, Pipelined two-operand modular adders, vol. 24, no.1, Radioengineering, April 2015, no.1 pp. 148-160.
3. R. Smyk, M. Czyżak, Zdalny pomiar prądu z możliwością obróbki w FPGA, Poznan University of Technology. Academic Journals Electrical Engineering, Nr 84, 2015, str.153-159.
4. M. Czyżak, R. Smyk, Obliczanie modułu liczby zespolonej w FPGA z użyciem algorytmu CORDIC, Poznan University of Technology. Academic Journals Electrical Engineering, Nr 84, 2015, str.161-171.
5. R. Smyk, M. Czyżak, Remote current measurement with FPGA digital processing, Computer Applications in Electrical Engineering, no.13, Dec. 2015.