



**POLITECHNIKA
GDAŃSKA**

Systemy Mikroelektroniczne

Katedra Systemów Mikroelektronicznych

Kierownik Katedry:

dr hab. inż. Piotr Płotka

pokój EA301 tel. 058 347 16 34

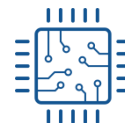


Przedmioty specjalności

- Filtry scalone czasu ciągłego (15W 15L)
- Programowalne układy System on Chip (15W 15L 15P)
- Projektowanie układów VLSI (15W)
- Systemy MEMS (15W15S)

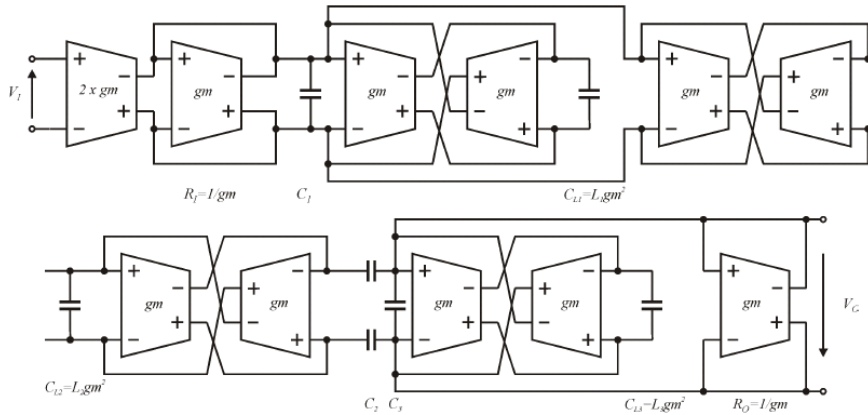
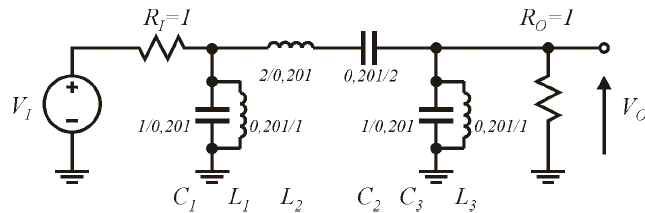
- Mikroelektroniczne systemy wbudowane (15W15L15S)
- Programowalne układy cyfrowe (15W15L)
- Projektowanie układów scalonych dla systemów komunikacji bezprzewodowej (15W5L)
- Technika zintegrowanych układów dla sieci komputerowych (15W30L)

- Zastosowania procesorów sygnałowych II (15W15L15P)
- Zintegrowanie sieci sensorowe (15W15L)

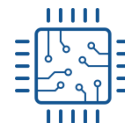
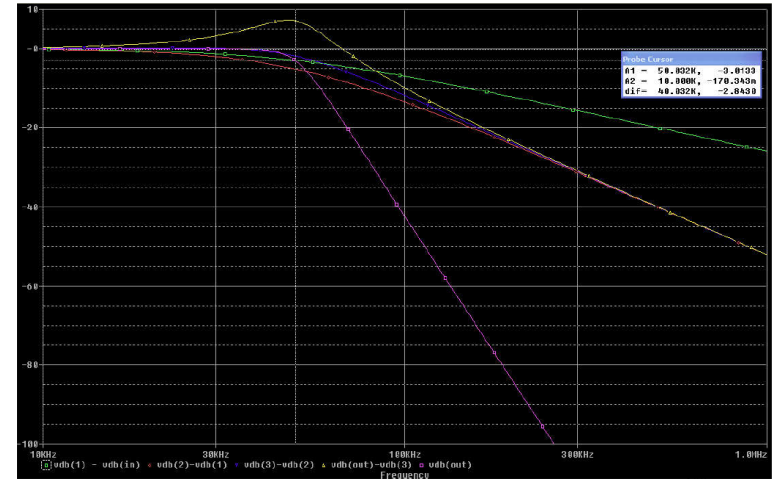




Filtry scalone czasu ciągłego



PSPICE simulation results



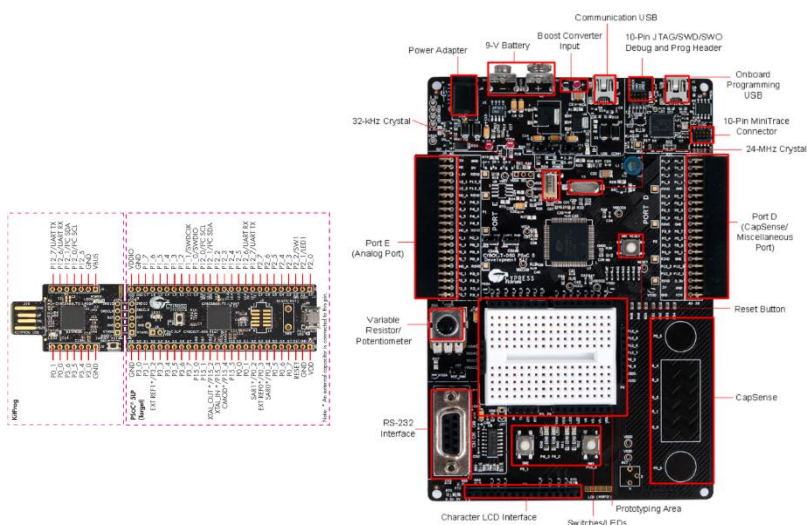
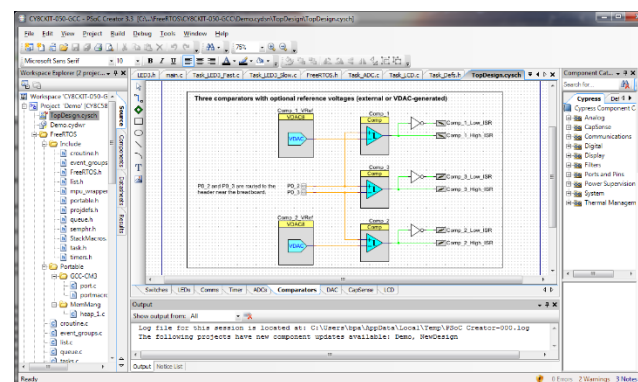
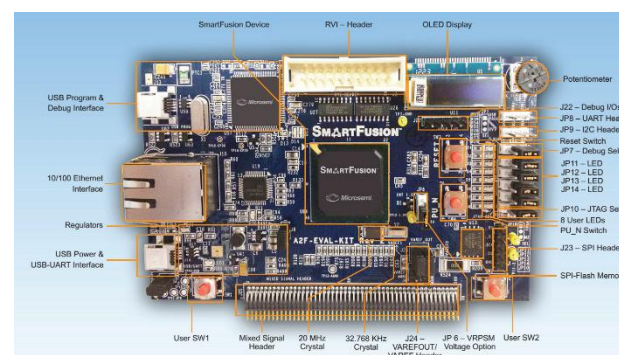
Programowalne układy System-On-Chip

Układy SoC zawierają:

- programowalne bloki analogowe
- programowalne bloki cyfrowe
- procesor ARMTM Cortex-M

Dostępne w Katedrze:

- układy rozwojowe Cypress PSoC5LP
- układy Microsemi SmartFusion A2F
- IDE PSoC Creator
- system RTOS





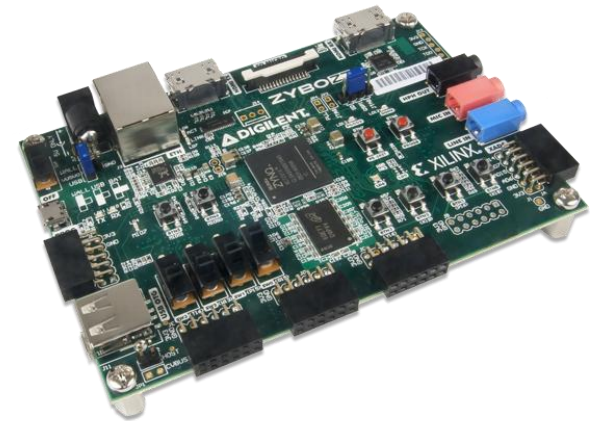
Zybo Z7

ZYNQ Processor

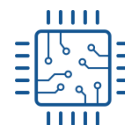
- 667 MHz dual-core Cortex-A9 processor
- DDR3L memory controller with 8 DMA channels and 4 High Performance AXI3 Slave ports
- High-bandwidth peripheral controllers: 1G Ethernet, USB 2.0, SDIO
- Low-bandwidth peripheral controllers: SPI, UART, CAN, I2C
- Programmable logic equivalent to Artix-7 FPGA

Memory

- 1 GB DDR3L with 32-bit bus @ 1066 MHz
- 16 MB Quad-SPI Flash with factory programmed 128-bit random number and 48-bit globally unique EUJ-48/64™ compatible identifier microSD slot

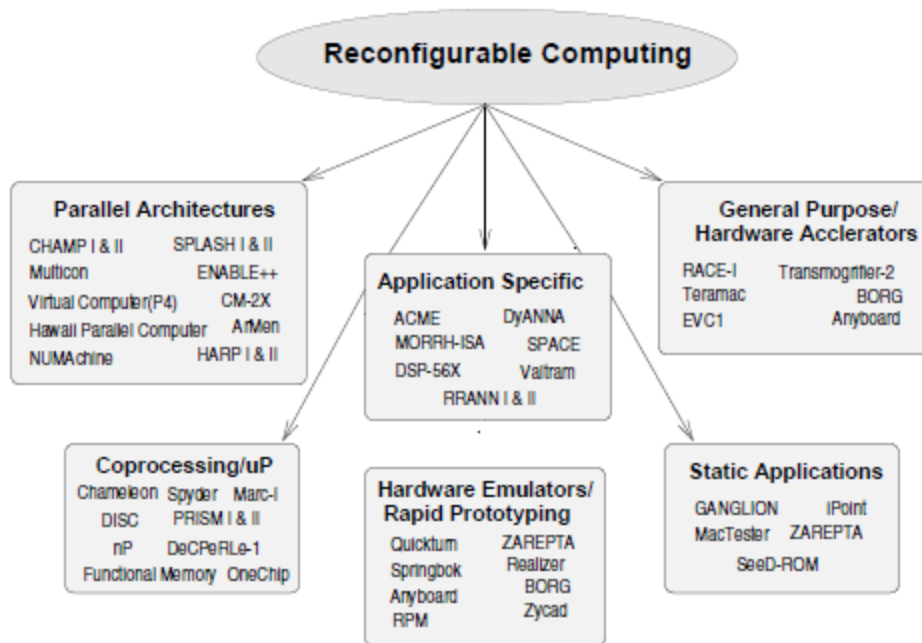


Źródło: Avnet





Reconfigurable Computing

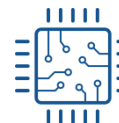


Vivado
 Vitis
 AI
 5G
 Video and Image Processing
 High Performance Computing

RACE: Reconfigurable and Adaptive Computing Environment

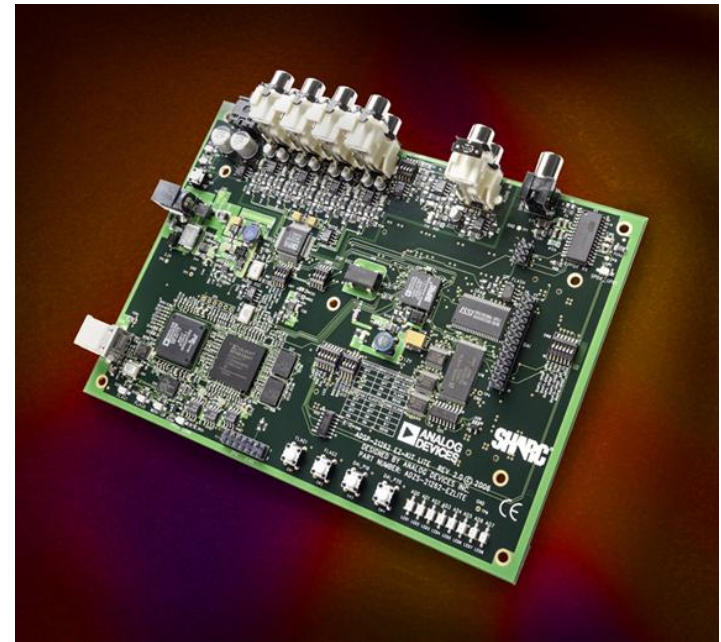
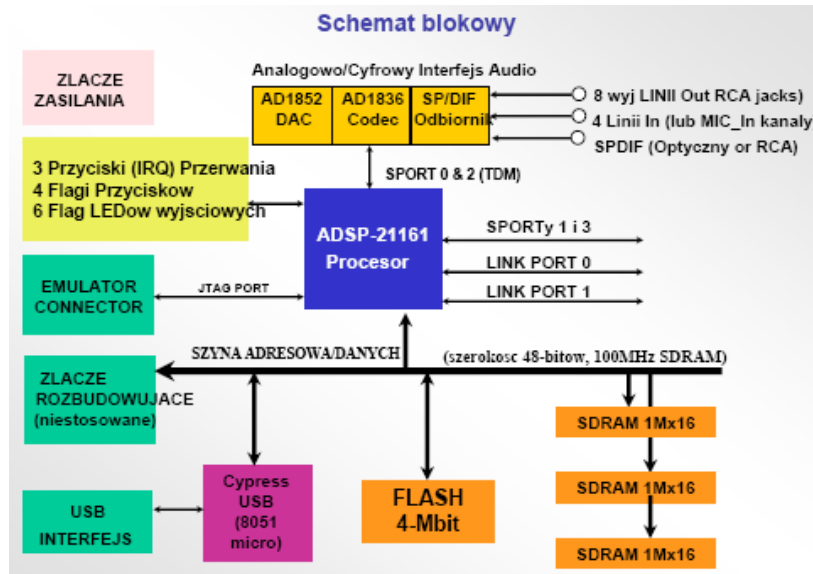
SourceCiteSeer

Doug Smith Dinesh K Bhatia Dinesh K Bhatia



Procesory sygnałowe

Analog Devices
Sharc ADSP 21161N
EZ-KIT Lite ADSP 21161N
VisualDSP++4.5



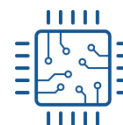
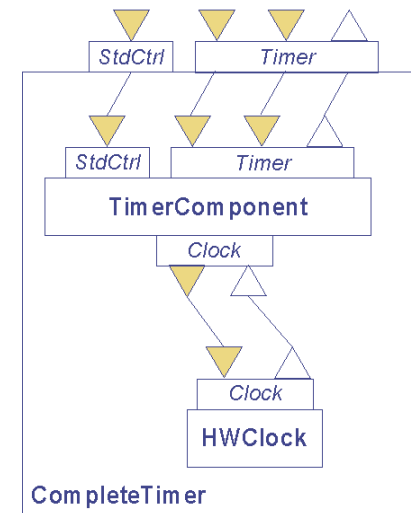
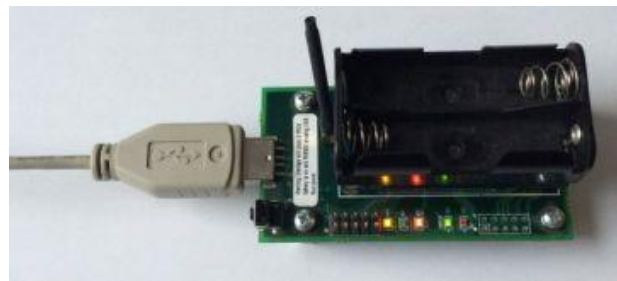
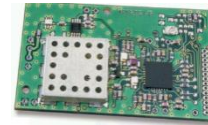
Źródło: Analog Devices



Zintegrowane Sieci Sensorowe

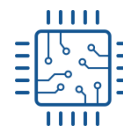
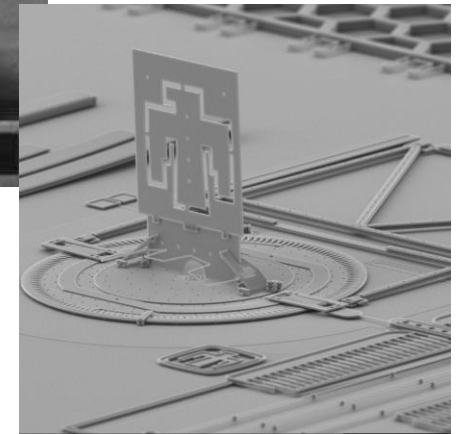
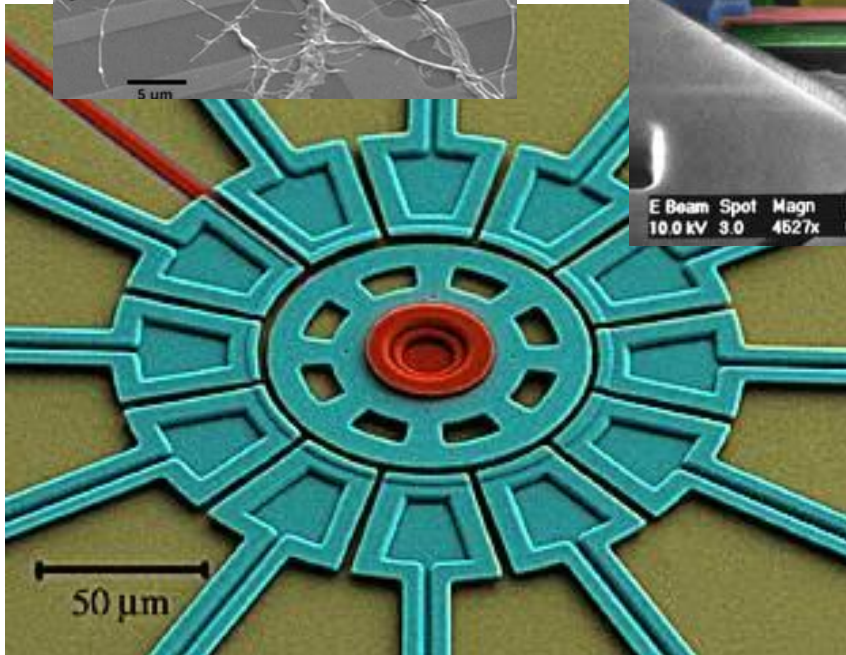
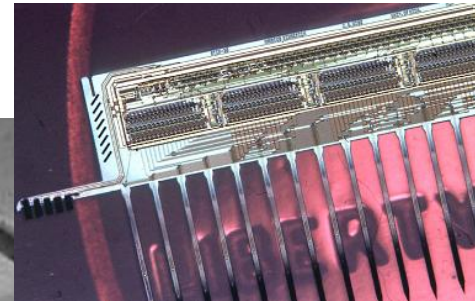
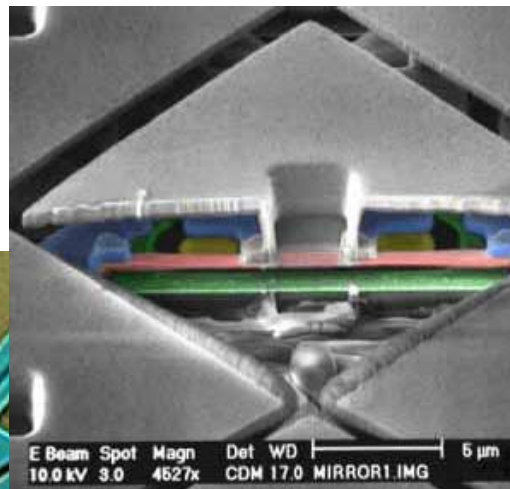
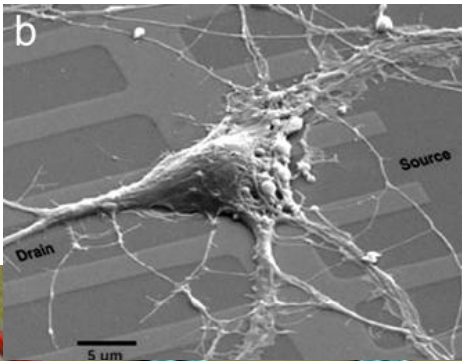
Omawiane zagadnienia:

- Architektura węzła sieci sensorowej
- Transceivery stosowane w systemach sensorowych
- Architektura sieci, warstwy sieci
- Adresowanie i nazwy w sieci
- Synchronizacja czasu
- Ustalanie pozycji węzłów w sieci
- Kontrola topologii sieci
- Algorytmy trasowania
- Sieci sensorowe firmy Crossbow, system TinyOS



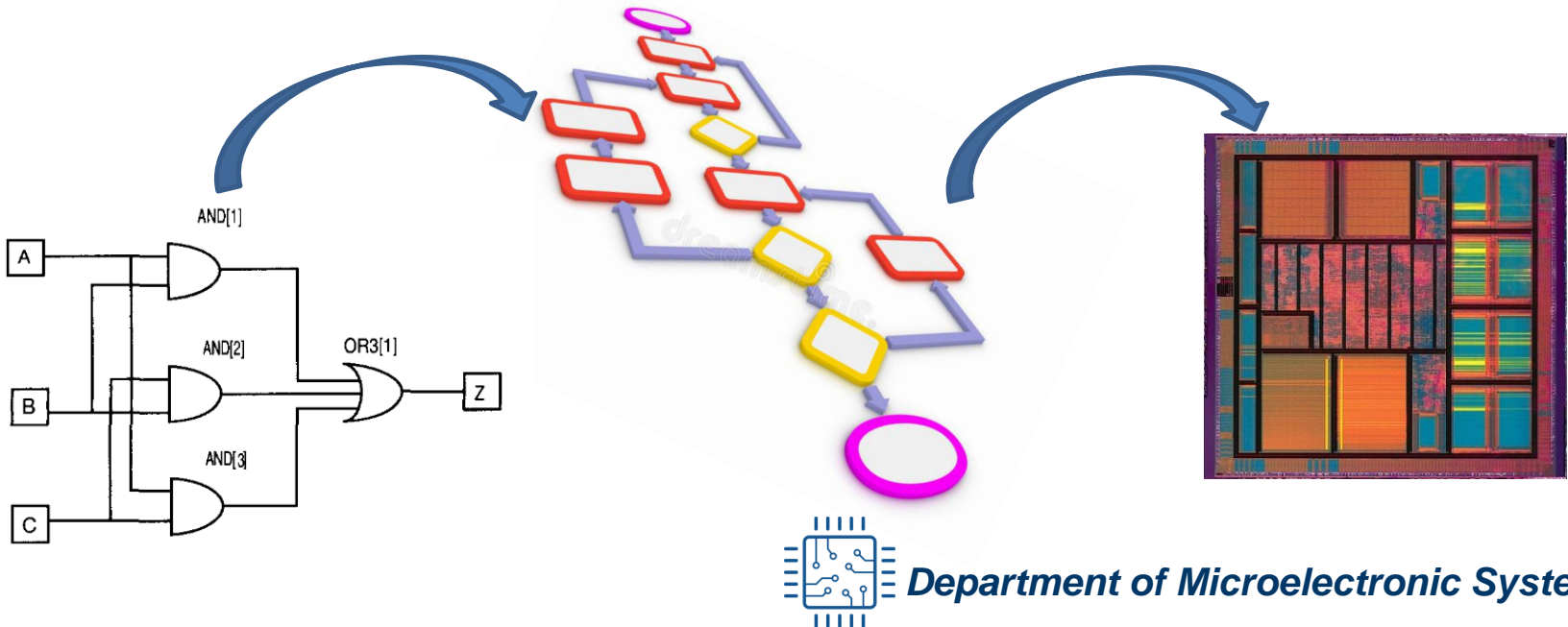
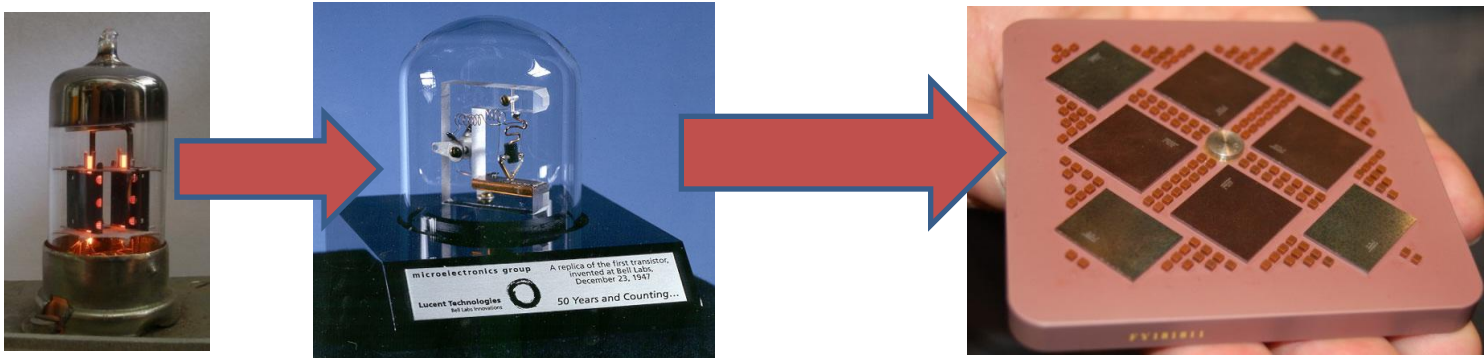


Systemy MEMS



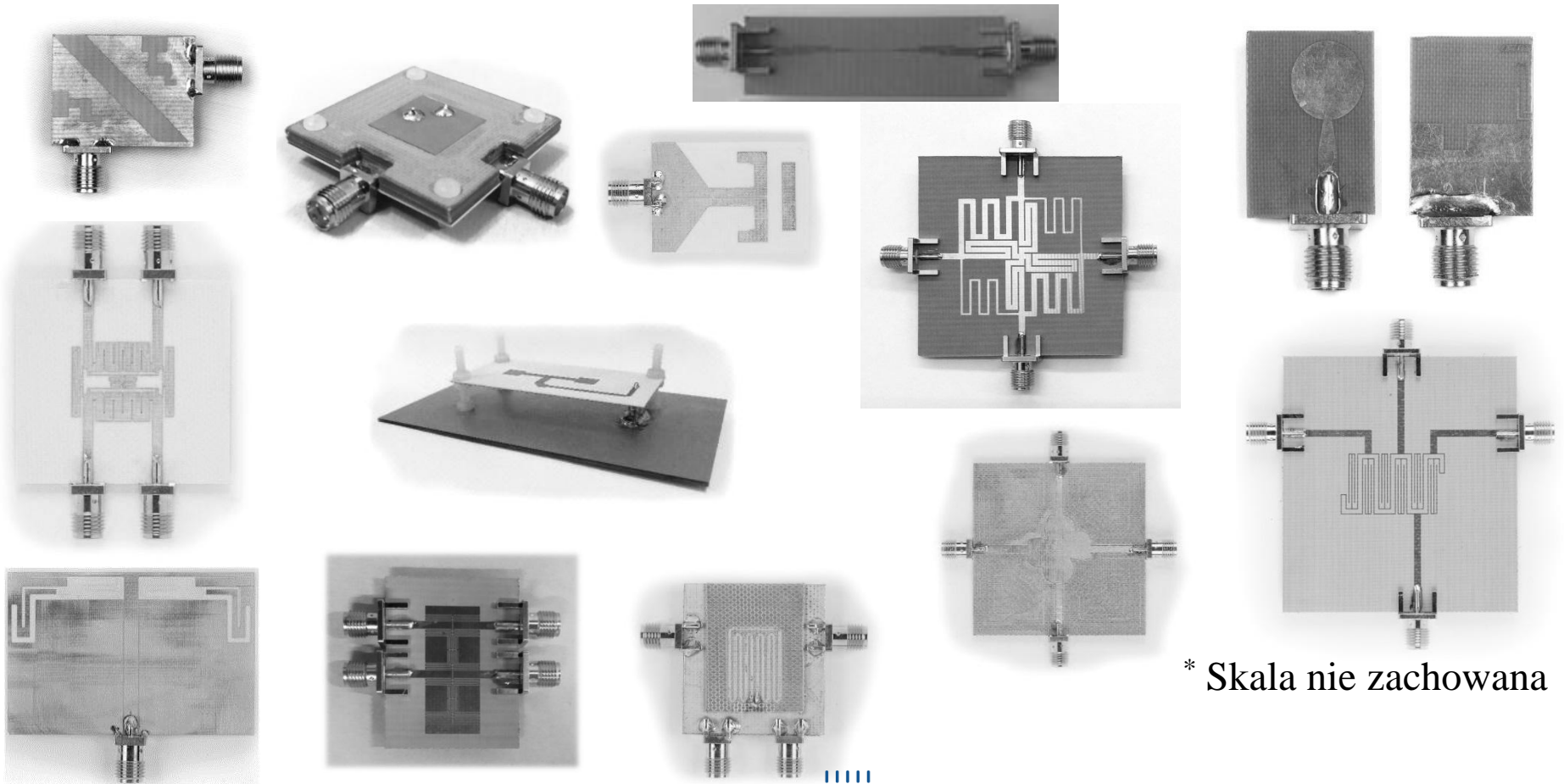


Projektowanie układów VLSI

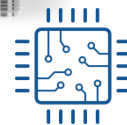




Szybka optymalizacja układów mikrofalowych

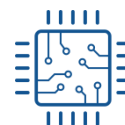
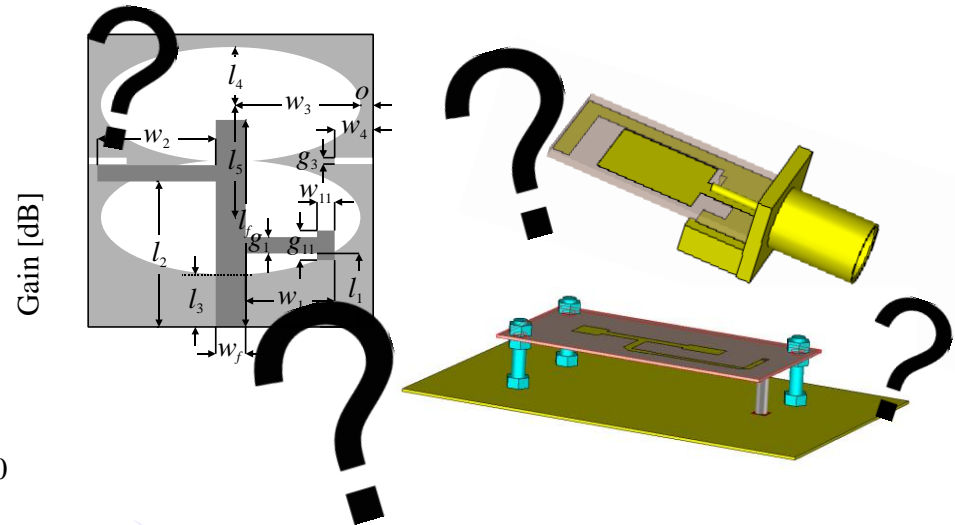
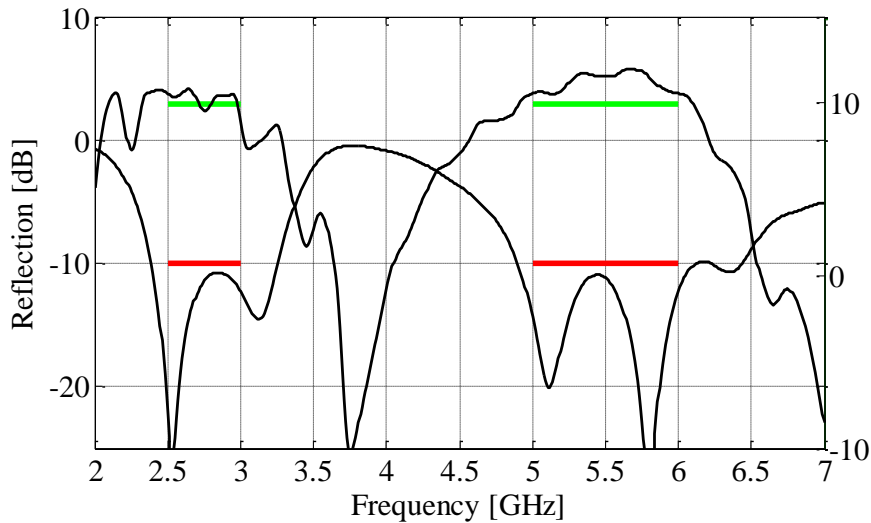


* Skala nie zachowana

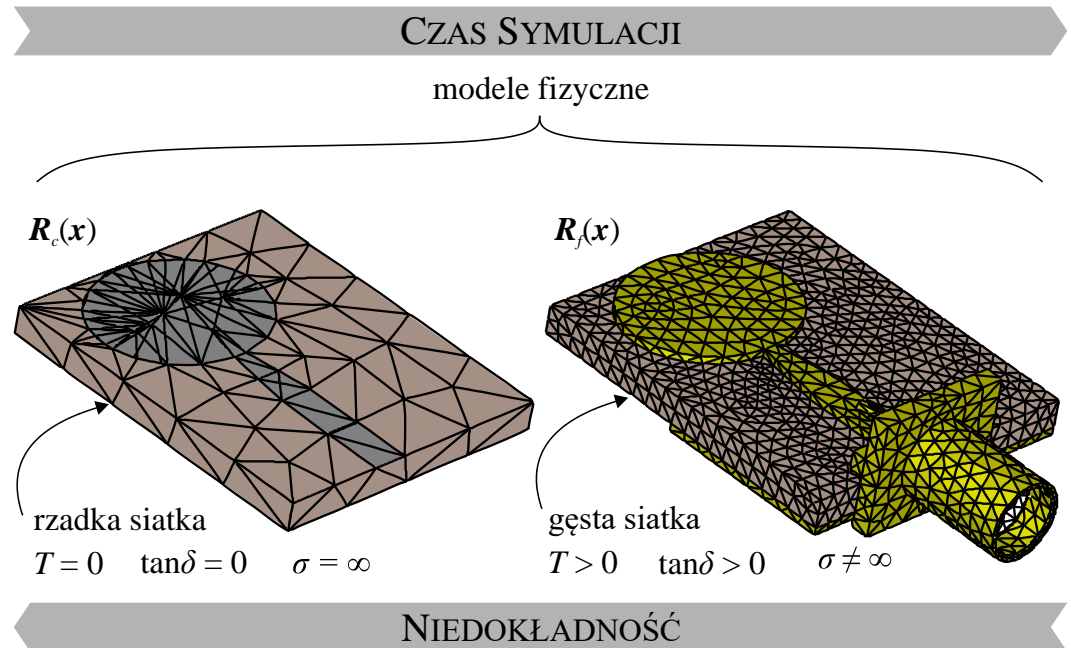
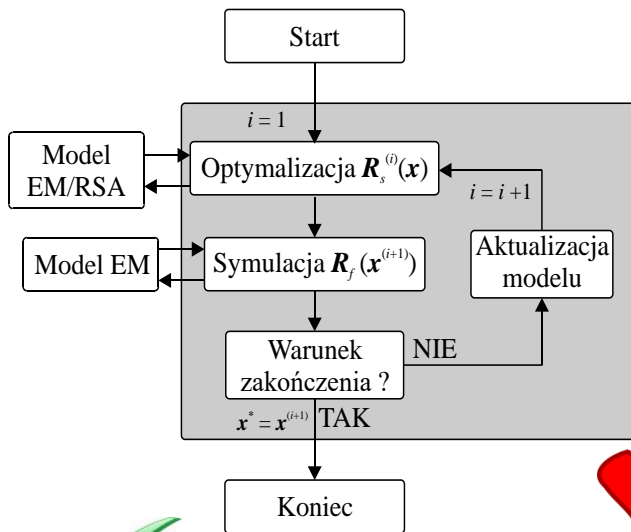




Optymalizacja – problem odwrotny



Optymalizacja – modele zastępcze

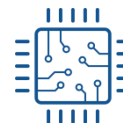




Propozycje prac magisterskich

Niektóre tematy proponowane do realizacji:

1. Szybkie projektowanie prostowników do konwersji energii RF na DC o poszerzonym paśmie pracy.
2. Pomiary charakterystyk promieniowania anten w dziedzinie czasu w środowiskach odbiciowych.
3. Szybkie automatyczne projektowanie dwu-zakresowych sprzęgaczy gałęziowych o podwyższonej funkcjonalności.
4. Zastosowanie metod de-embeddingu do dokładnych pomiarów układów RF.
5. Czapka Wheeler'a – urządzenie do pomiaru wydajności anteny.
6. Zastosowanie urządzeń mikrofalowych do wykrywania związków chemicznych w postaci gazowej.

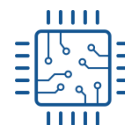
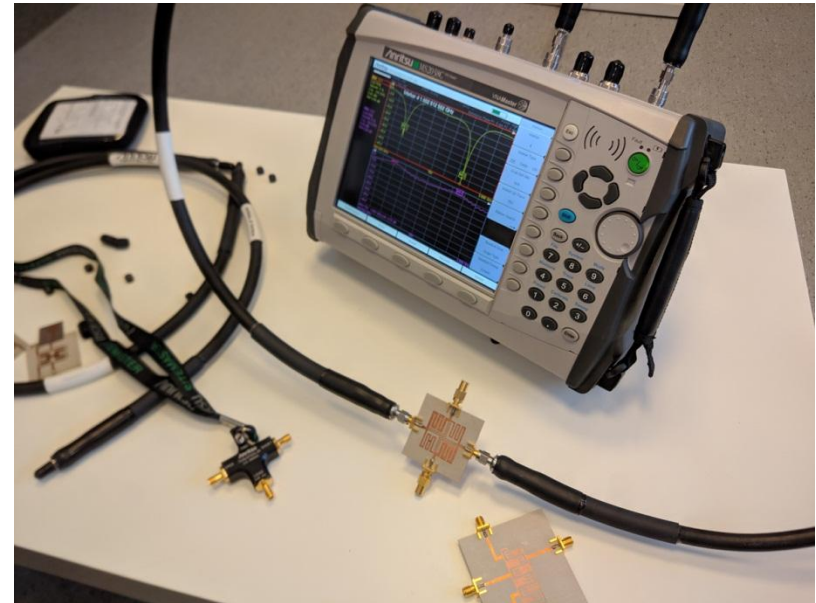




Sprzęt laboratoryjny

Pomiary mikrofalowe – przenośny wektorowy analizator sieci/analizator widma

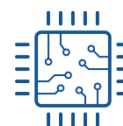
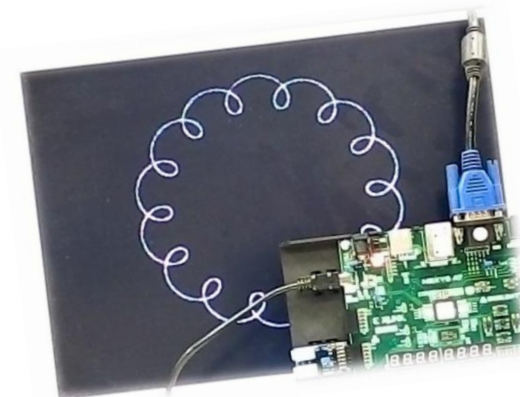
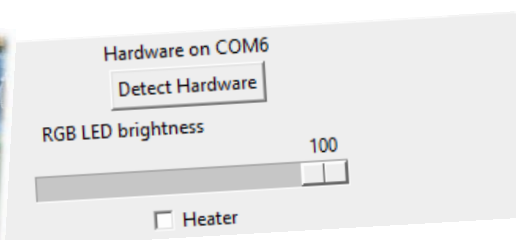
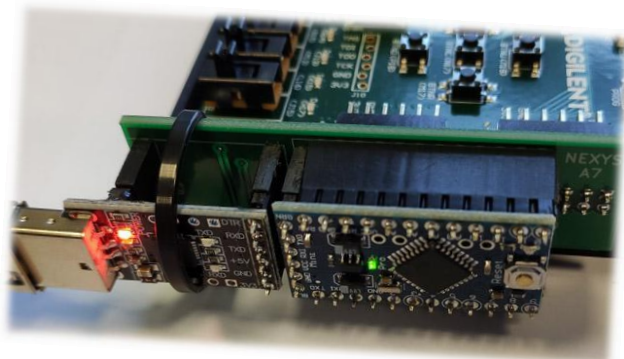
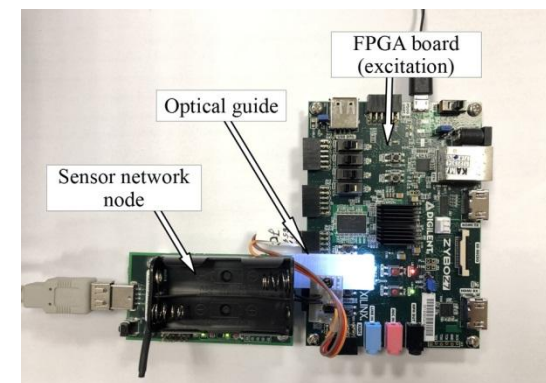
- Pasmo pracy: 9 kHz – 20 GHz
- Miernik mocy
- Analiza w dziedzinie czasu
- Analiza zakłóceń





Zdalny dostęp do laboratoriów

- Katedra oferuje pełny zdalny dostęp do zasobów w postaci układów FPGA oraz serwerów obliczeniowych
- Studenci mogą wykorzystywać zasoby do realizacji zadań wynikających z programu bądź własnych projektów
- System jest łatwy w obsłudze – wymaga jedynie rezerwacji dostępu do zasobów za pomocą kalendarza internetowego
- System zdalnej pracy udostępnia interfejsy do kontroli sprzętu na odległość oraz wizualizację zachowania układów prototypowych
- Dalsza rozbudowa zdalnego dostępu do zasobów Katedry jest planowana na rok 2021

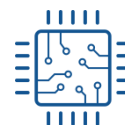




Sprzęt laboratoryjny

Symulacje, projektowanie układów scalonych i mikrofalowych – klaster obliczeniowy

- 80 rdzeni obliczeniowych
- 256 GB RAM
- 6 wirtualnych maszyn
- Oprogramowanie CADENCE
- Część systemu udostępniona dla studentów

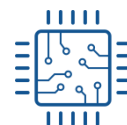
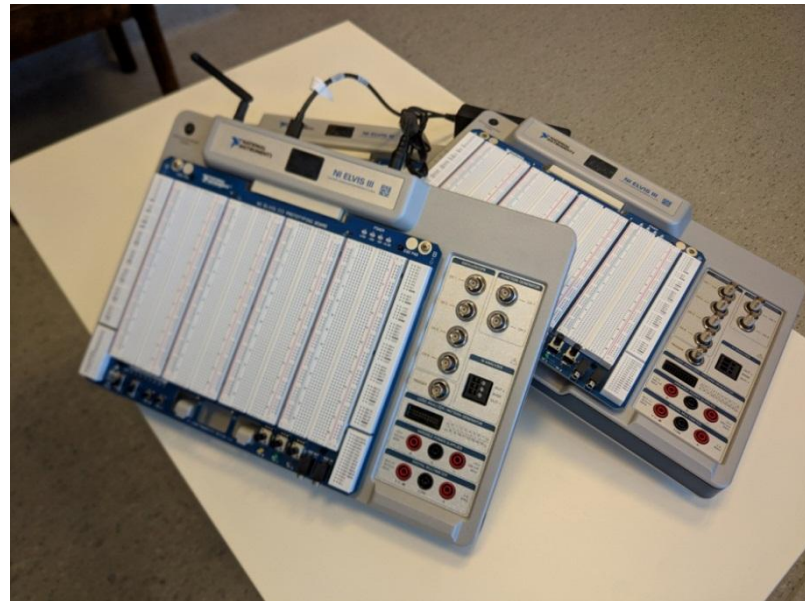




Sprzęt laboratoryjny

Prototypy układów – system prototypowania układów elektronicznych oraz ich pomiarów oraz integracji z wbudowanymi modułami NI ELVIS III

- Oscyloskop, generatory funkcji, multimetr, analizator stanów logicznych
- Analogowe I/O, cyfrowe I/O
- Moduł WiFi, układ FPGA (wbudowany ARM cortex A9, zegar: do 870 MHz)
- Wsparcie dla Multisim, możliwość programowania w C oraz Python





POLITECHNIKA
GDAŃSKA

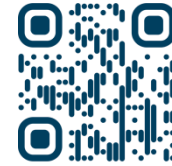


Kariera

JABIL



SiGarden
Our Innovations for Your Business



CTM



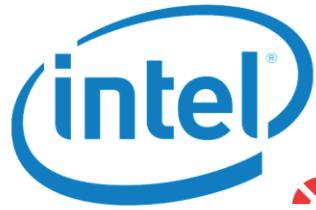
PHILIPS

RADMOR

SYNOPSYS®

VECTOR®

ALDEC®
THE DESIGN VERIFICATION COMPANY



ADVA™
Optical Networking



LG

SiGe
Semiconductor

Satel®

FLEXTRONICS X

SYD-RAL POLSKA

ELECTRONICS & SOFTWARE



Kadra

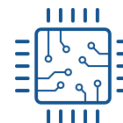
- dr hab. inż. Piotr Płotka, prof. PG (Kierownik Katedry)
- dr hab. inż. Marek Wójcikowski, prof. PG (Zastępca Kierownika Katedry)

- prof. dr inż. Sławomir Kozieł, prof.
- prof. dr hab. inż. Stanisław Szczepański, prof.

- dr hab. inż. Adrian Bekasiewicz, prof. PG
- dr hab. inż. Grzegorz Blakiewicz, prof. PG
- dr hab. inż. Jacek Jakusz, prof. PG
- dr hab. inż. Waldemar Jendernalik, prof. PG
- dr hab. inż. Bogdan Pankiewicz, prof. PG

- dr inż. Łukasz Gołuński, adiunkt
- dr inż. Miron Kłosowski, adiunkt
- dr inż. Wiesław Kordalski, adiunkt
- dr inż. Maciej Kokot, adiunkt
- dr inż. Piotr Kurgan, adiunkt
- dr inż. Anna Pieterenko-Dąbrowska, adiunkt

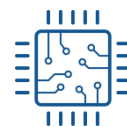
- mgr Justyna Barszcz, specjalista
- Tomasz Nowosad, samodzielny referent





POLITECHNIKA
GDAŃSKA

Zapraszamy ☺



Department of Microelectronic Systems



Dodatkowe informacje

- Strona Katedry:
<http://eti.pg.edu.pl/katedra-systemow-mikroelektronicznych>
- Laboratorium Programowalnych Układów Cyfrowych
http://www.ue.eti.pg.gda.pl/fpgalab_new/
- Katedralne Laboratorium Badawcze, Laboratorium Komputerowego Projektowania Układów Scalonych
http://www.ue.eti.pg.gda.pl/~bpa/lab_klb/klb
- Sieć Akademicka CADENCE
<http://eti.pg.edu.pl/katedra-systemow-mikroelektronicznych/siec-akademicka-cadence1>
- Studenckie Koło Naukowe Chip
sknchip.eti.pg.gda.pl

