



Komputerowe Systemy Elektroniczne

Profil dyplomowania na studiach I stopnia
i specjalność na studiach II stopnia
Subkierunek: Elektronika

Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki
Katedra Metrologii i Optoelektroniki, Zespół Metrologii i Systemów Elektronicznych

Komputerowe Systemy Elektroniczne

Absolwent profilu/specjalności KSE to projektant i integrator systemów elektronicznych budowanych w oparciu o kontroler systemu, zarówno w formie tradycyjnego PC, sterownika PLC, komputera jednopłytkowego SBC czy prostego mikrokontrolera.



PC

PLC



μ C

SBC





Komputerowe Systemy Elektroniczne

System uzupełniamy o urządzenia wejścia-wyjścia w postaci autonomicznych przyrządów, kart DAQ, czy projektowanych modułów analogowo-cyfrowych.



PC



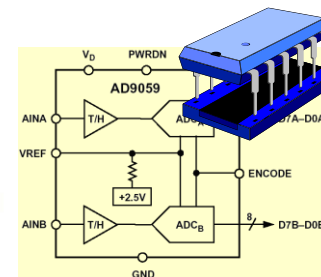
PLC



μ C



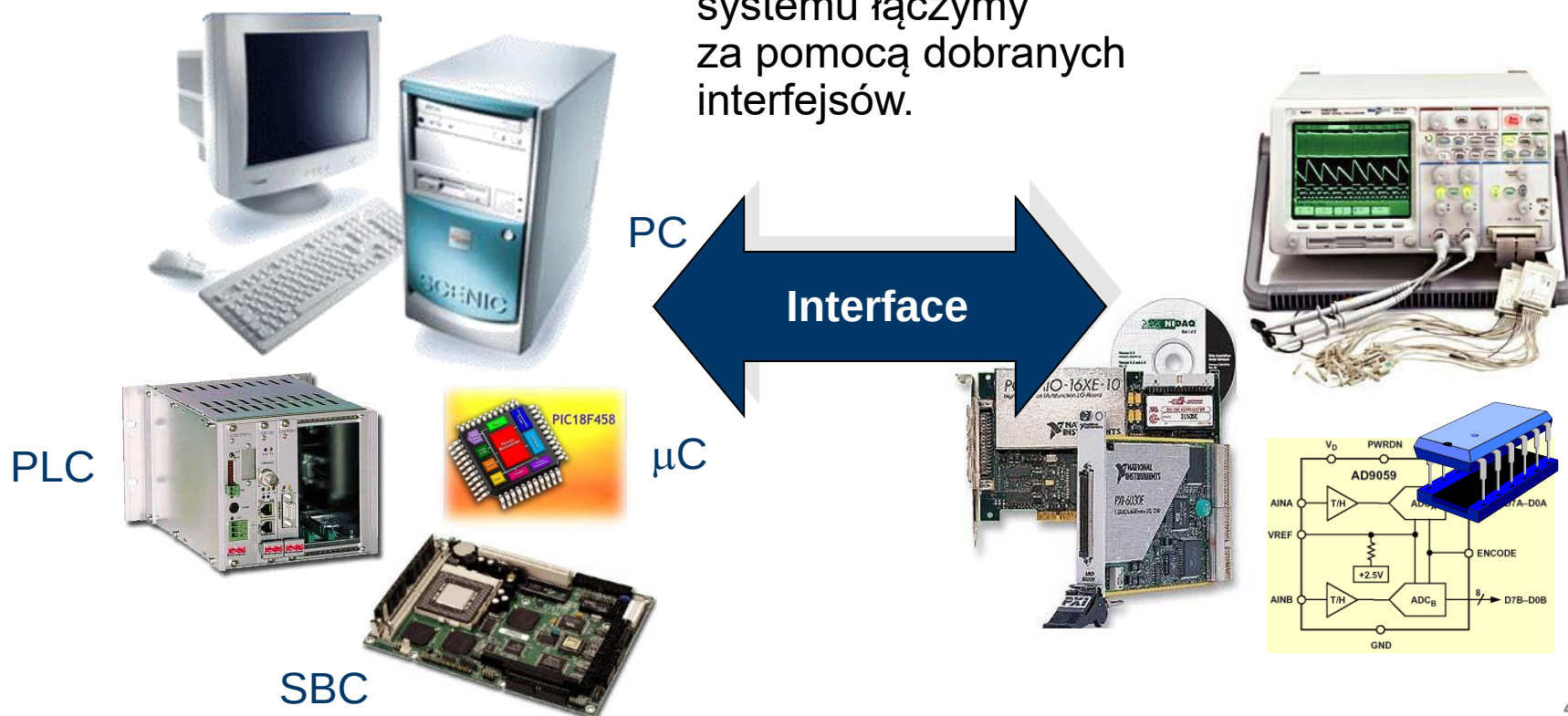
SBC





Komputerowe Systemy Elektroniczne

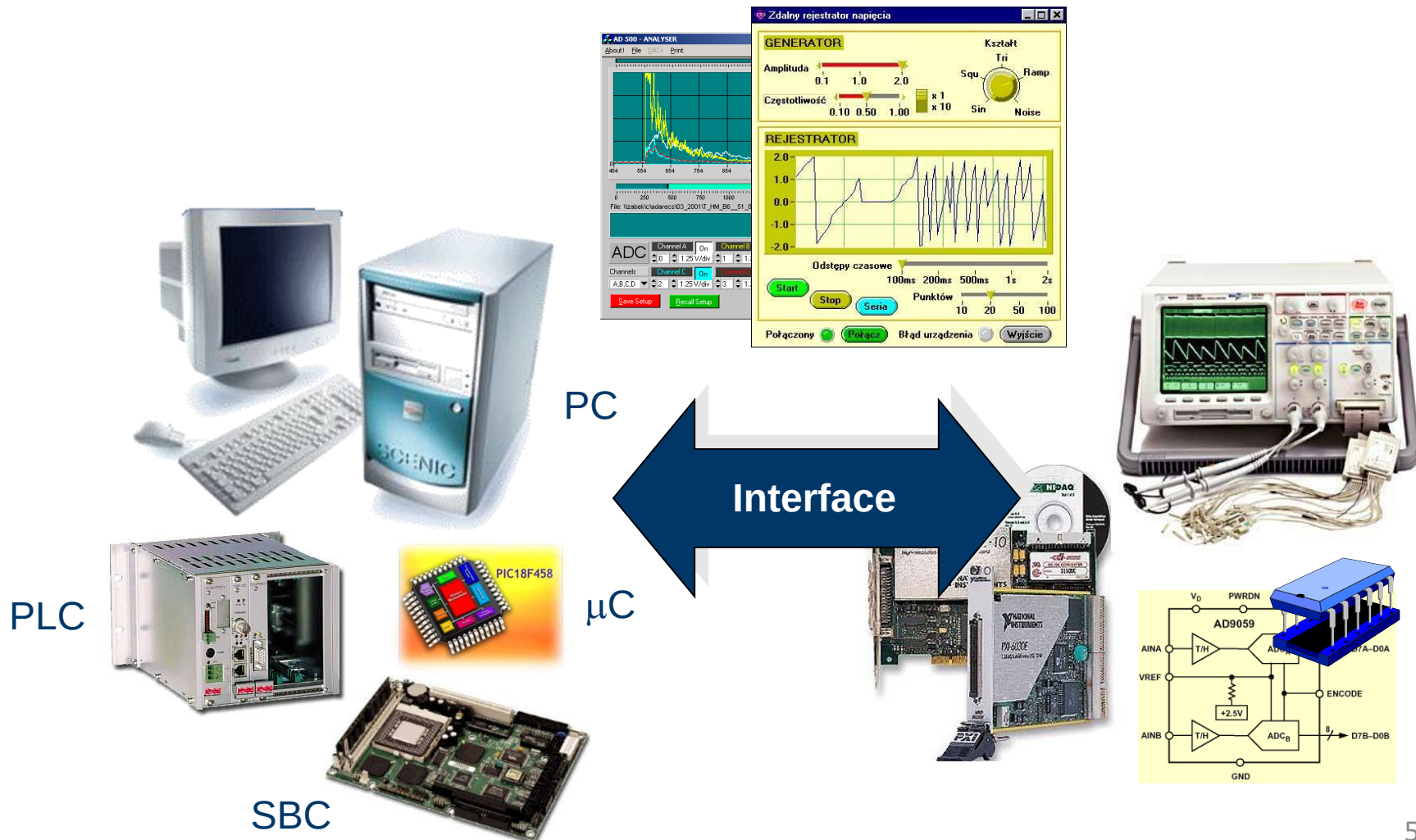
Poszczególne bloki
systemu łączymy
za pomocą dobranych
interfejsów.





Komputerowe Systemy Elektroniczne

Całości dopełnia oprogramowanie kształtujące funkcjonalność systemu.





Komputerowe Systemy Elektroniczne

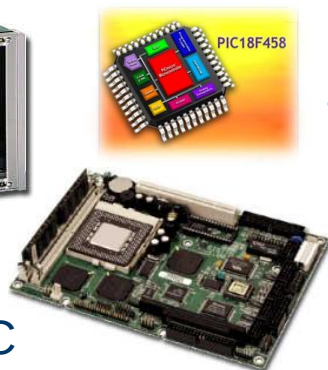
Komputery



PLC



SBC

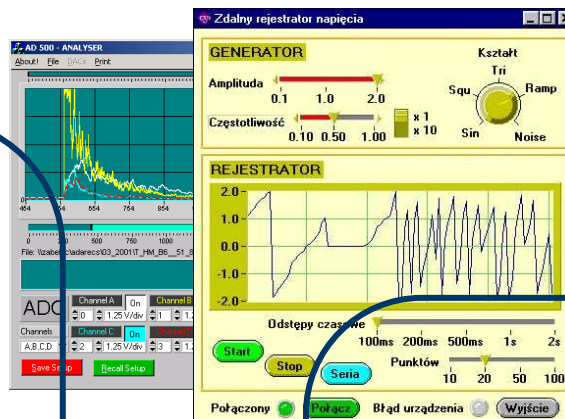


PC

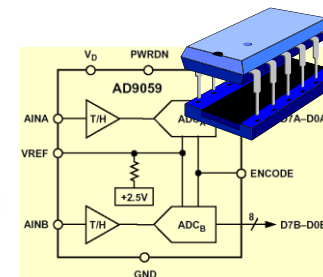
μC

Interface

Software



Hardware





Absolwent profilu KSE

zdobywa wiedzę i umiejętności w zakresie:

- **modelowania, konstrukcji i organizacji systemów** z uwzględnieniem wymaganej niezawodności i kompatybilności elektromagnetycznej oraz **oprogramowania** za pomocą nowoczesnych narzędzi programistycznych (LabWindows/CVI, LabView, MS-Visual C++, Matlab),
- obszernej i spójnej problematyki systemów elektronicznych, poczynając od **mikrosystemów** konfigurowanych na małej powierzchni montażowej z wykorzystaniem układów programowalnych CPLD, FPGA, MEMS, mikrokontrolerów i procesorów sygnałowych, przez **systemy wbudowane** i **systemy standardowe**, aż do **makrosystemów** i **systemów rozproszonych** wykorzystujących sieci komputerowe,
- cenionych w kraju i zagranicą zawodów: **konstruktora systemów** elektronicznych (w tym wbudowanych), **integratora systemów** o różnych standardach sprzętowych i interfejsowych, na bazie różnych platform sprzętowych i programistycznych.



Absolwent specjalności KSE

zdobywa wiedzę i umiejętności w zakresie:

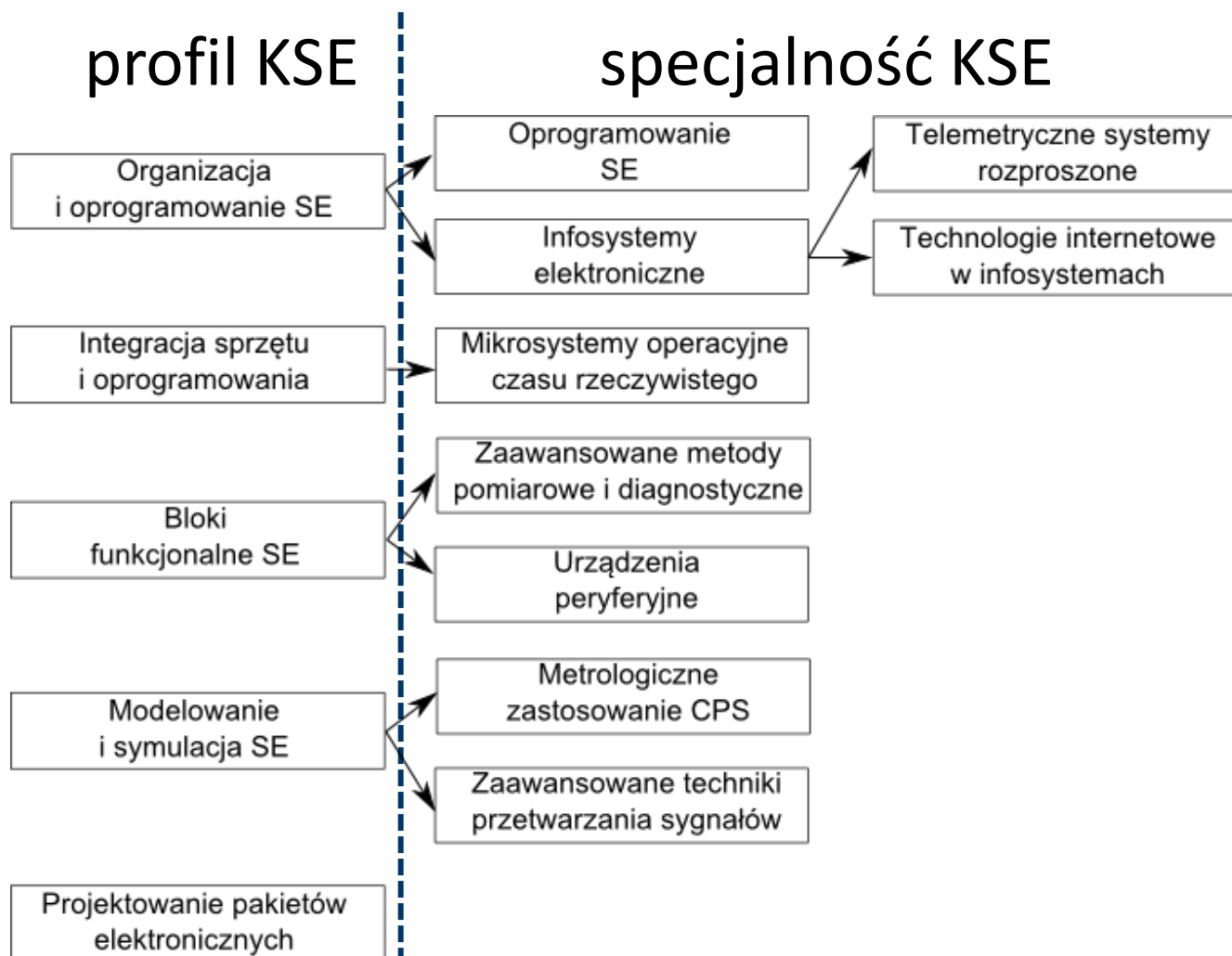
- problematyki systemów elektronicznych: pomiarowych, diagnostycznych (w tym ze sztuczną inteligencją), alarmowych, umożliwiających identyfikację w tym osób i towarów, elektroniki samochodowej, monitorujących, kontroli jakości produkcji, elektronizujących wyroby. Jest to klasa systemów określana jako ***infosystemy elektroniczne***,
- cyfrowego przetwarzania sygnałów w pomiarach oraz zbierania i obróbki danych z wielu czujników (big data processing),
- konstruowania wyrobów elektronicznych lub zelektronizowanych czyli ***projektowania i organizacji systemów*** (zwłaszcza internetowych),
- nowoczesnej elektroniki, a szczególnie mikrosystemów elektronicznych konfigurowanych w pojedynczych układach scalonych (Instrument on a Chip) oraz systemów rozproszonych i wbudowanych,
- zawodu ***specjalisty do spraw aparatury*** oraz produkcyjnego testowania i diagnostyki.



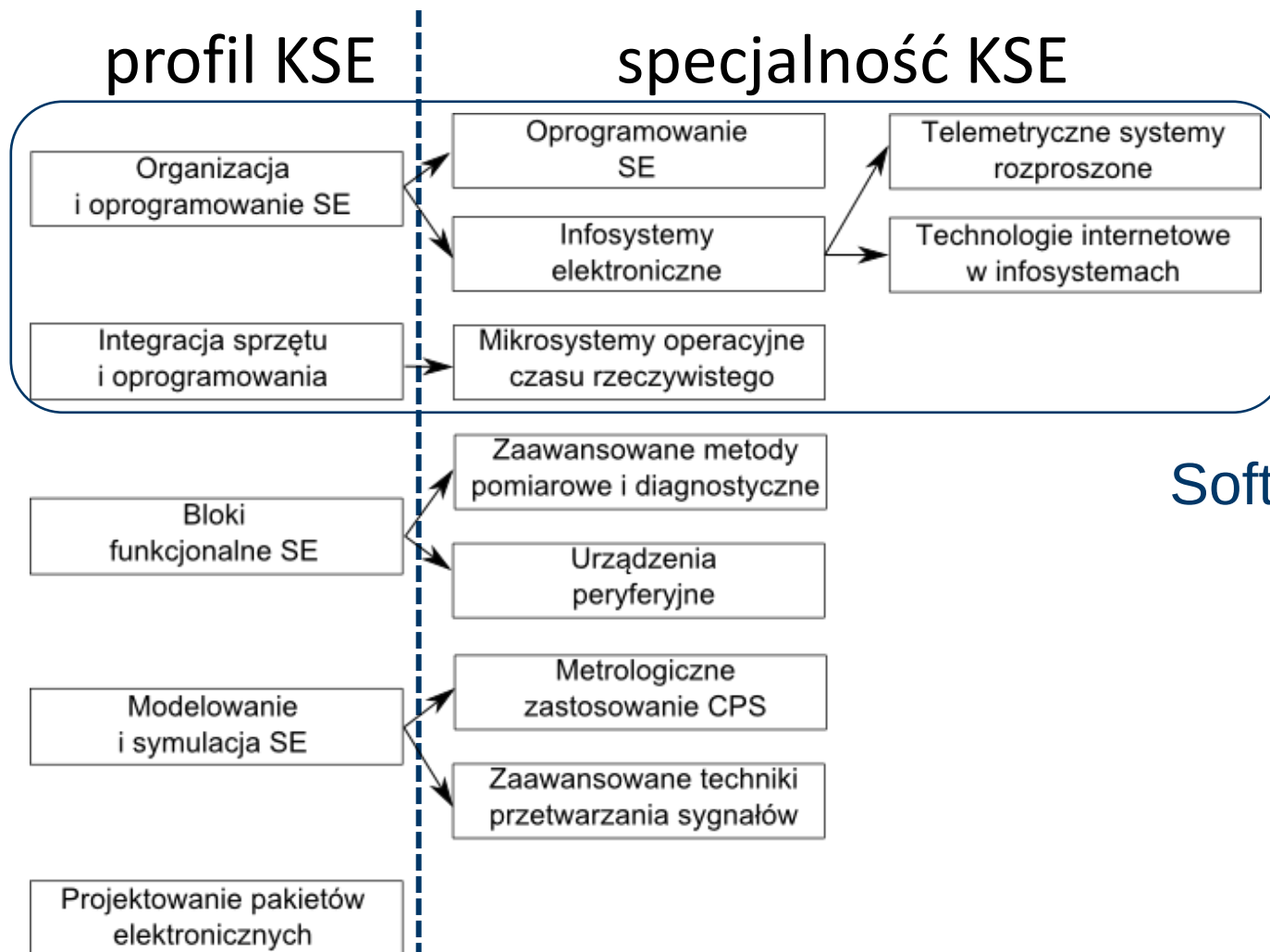
Wymagania wobec kandydatów profilu Komputerowe Systemy Elektroniczne:

- znajomość języka C/C++,
- podstawy elektroniki i metrologii,
- podstawy techniki cyfrowej,
- znajomość architektury systemów mikroprocesorowych i mikrokontrolerów,
- znajomość interfejsów systemów elektronicznych.

Przedmioty

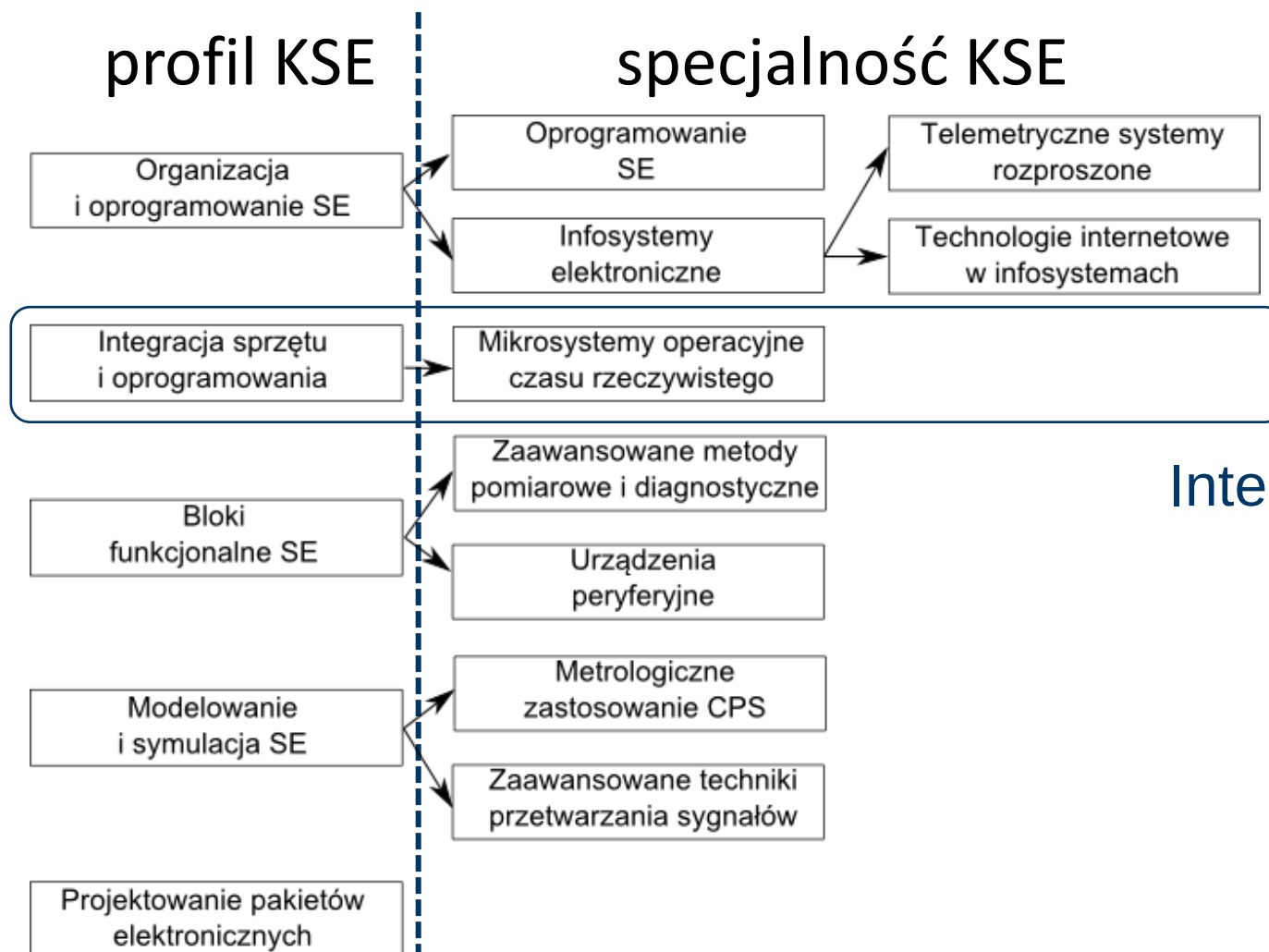


Przedmioty

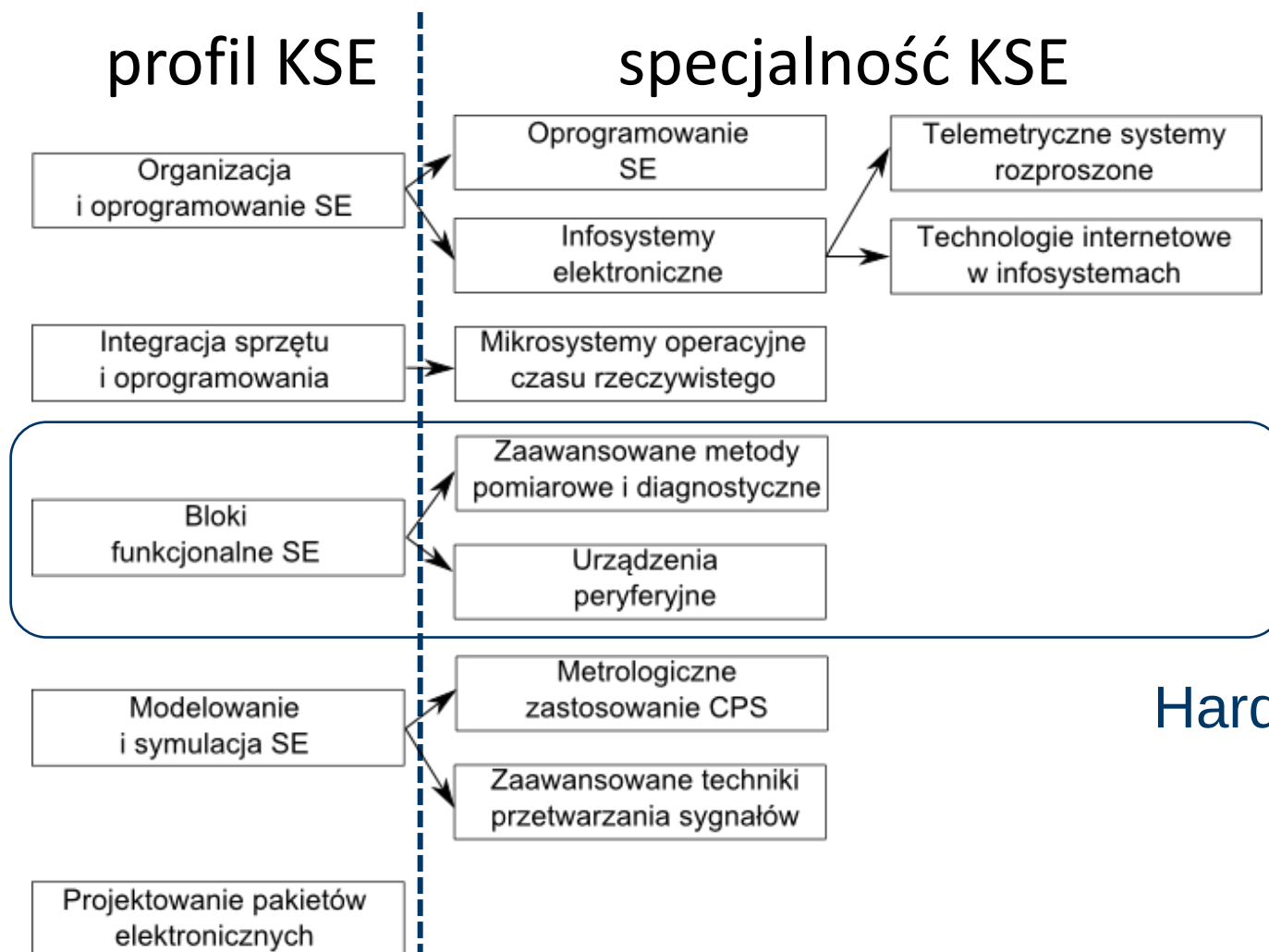


Software

Przedmioty

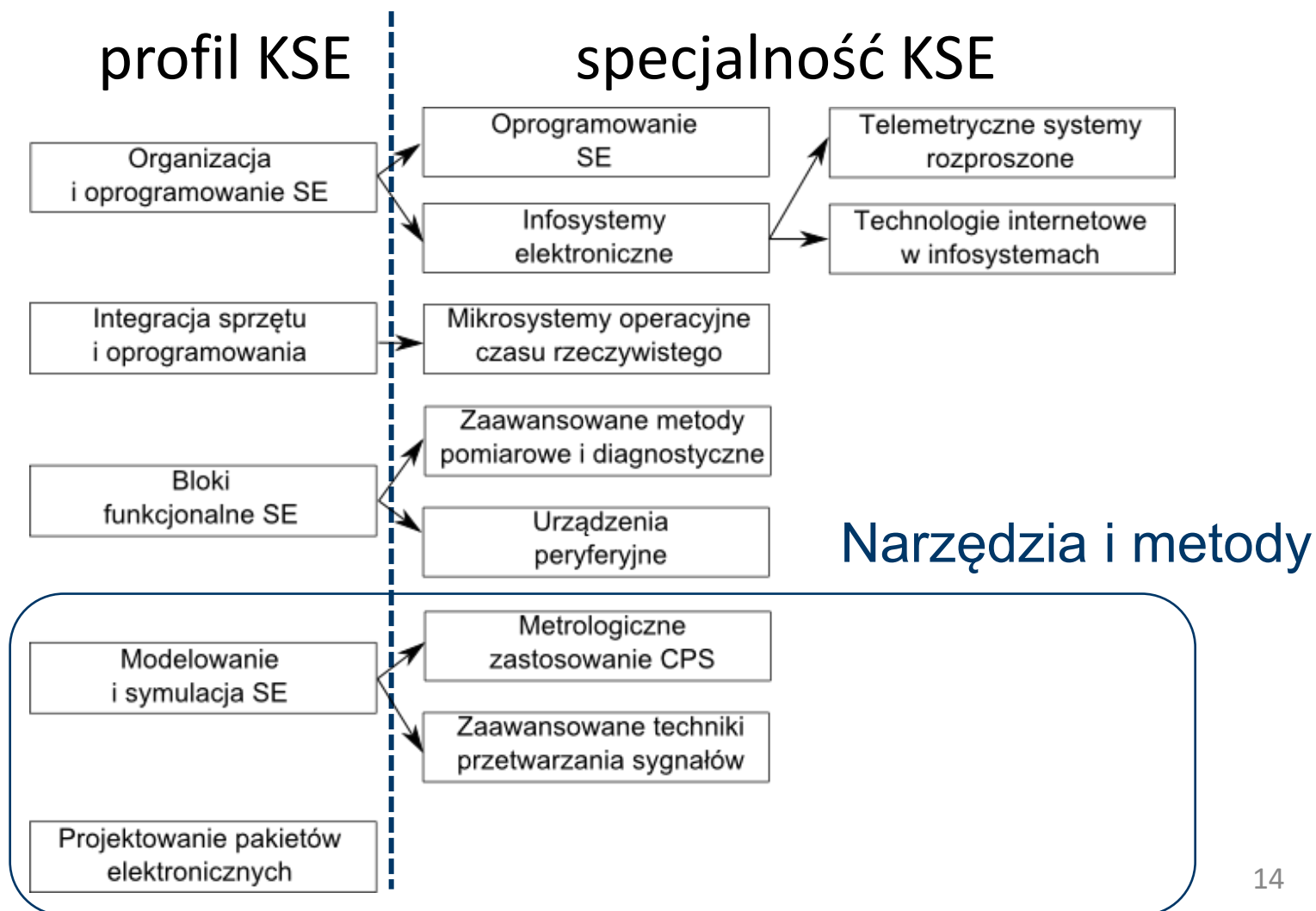


Przedmioty



Hardware

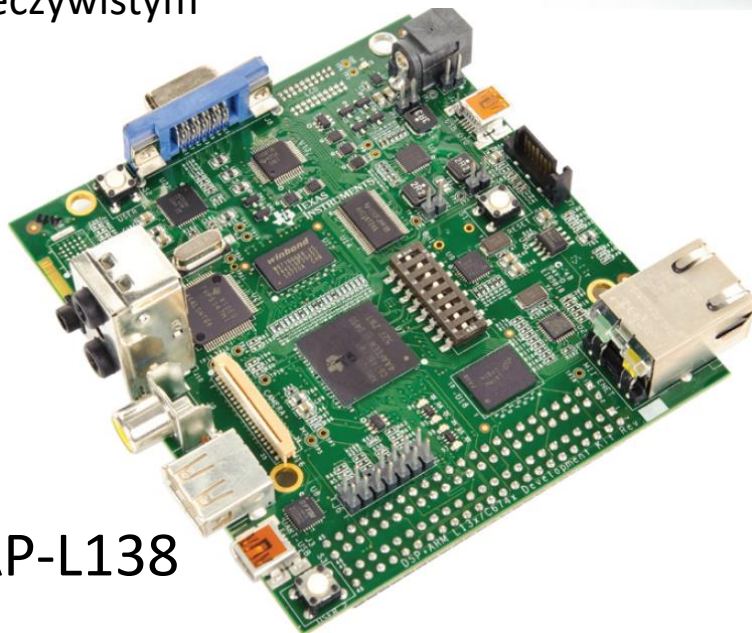
Przedmioty



Procesory sygnałowe

STM32F4 Discovery

Architektury i zasady programowania
algorytmów wykonywanych
w czasie rzeczywistym



OMAP-L138

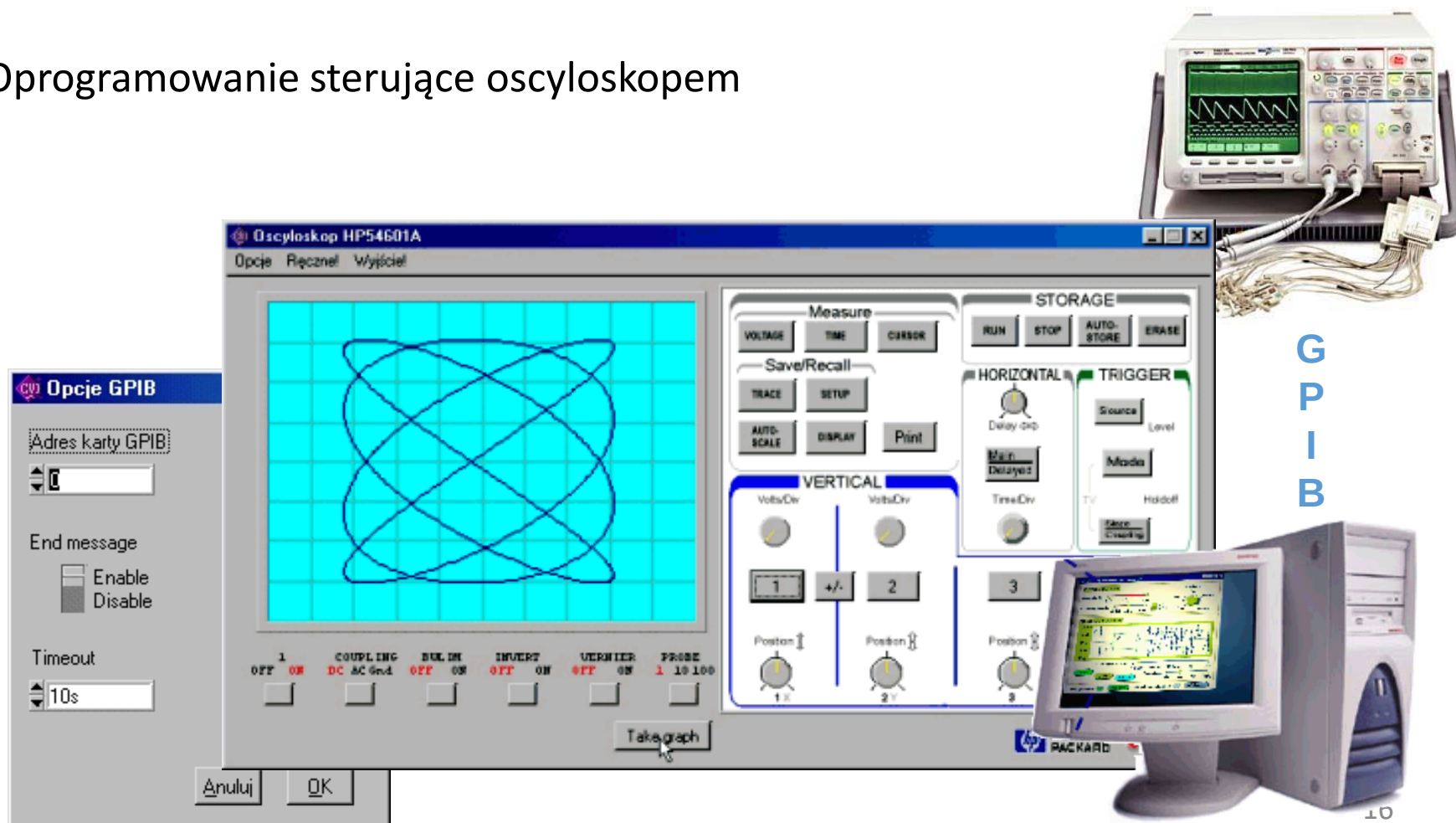
BOOST5545ULP





Oprogramowanie i organizacja systemów elektronicznych

Oprogramowanie sterujące oscyloskopem



Oprogramowanie i organizacja systemów elektronicznych

System na bazie sterowników PLC
i przemysłowego panelu TFT



Infosystemy elektroniczne

System identyfikacji Keeloq

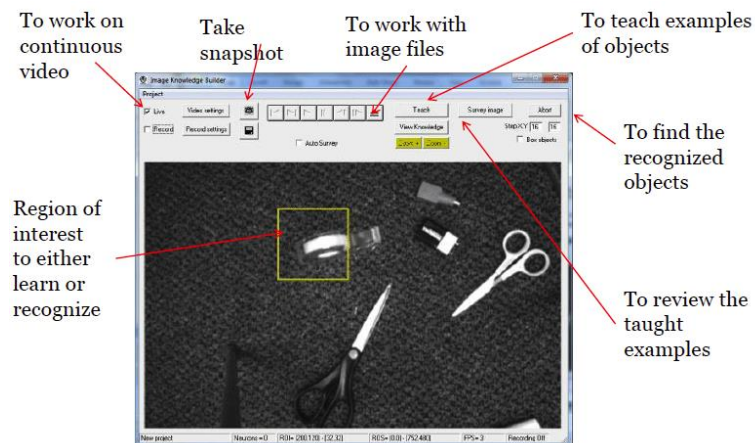
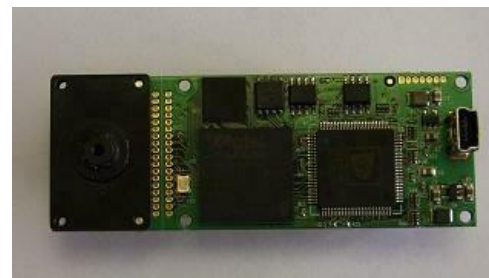


System alarmowy Tytan DS300P



System rozpoznawania obrazów
Cognimem V1KU

COGNIMEM
Technologies, Inc.





Infosystemy elektroniczne

System fiskalny

=

Czytnik kodów
kreskowych 3800g

Kasa fiskalna
PosNet Neo

Program sprzedaży

Honeywell

+

POSNET

+



Piotr Podowski - Praca Dyplomowa 2007 - System identyfikacji towarów z wykorzystaniem piórowego czytnika kodów kreskowych

W celu identyfikacji towaru należy wykonać następujące czynności:

- 1) Wczytać bazę
- 2) Czytnikiem odczytać kod kreskowy
- 3) Kliknąć "Sprawdź"

Jesli kodu nie ma w bazie, mozesz go dodac

1. sposób Odczytaj kod produktu czytnikiem i po uzupełnieniu informacji o towarze kliknąć przycisk "Dodaj do bazy"
2. sposób Wprowadzając kod ręcznie z klawiatury uwzględnić poniższą strukturę numeru w kodzie EAN13.

Struktura numeru w kodzie EAN13				X - oznacza pojedynczą cyfrę	
EAN-13	numer kraju	numer przedsiębiorstwa	numer produktu	cyfra kontrolna	
XXX XXXX XXX	XXXX	XXXX	XXXX	X	
XXX XXX XXX	XXXX	XXXX	XXXX	X	
XXX XXX XXX	XXXX	XXXX	XXXX	X	
XXX XXX XXX	XXXX	XXXX	XXXX	X	

UWAGA!
Cyfra kontrolna "CRC" jest wyliczana na podstawie 12 cyfr kodu podanych przez użytkownika. Proszę zwrócić uwagę na wyrażną zależność numeru przedsiębiorstwa (producenta) z numerem produktu (suma cyfr zawsze musi wynosić 5), dlatego należy z listy wybrać 7 z 9 cyfr będzie się składał numer producenta (przedsiębiorstwa)

Numer kraju Numer producenta Numer produktu CRC

000 0 0 0 0 Generuj

Kod produktu
5900101456780

Nazwa towaru
banany

Cena za kg/szt.
3.99

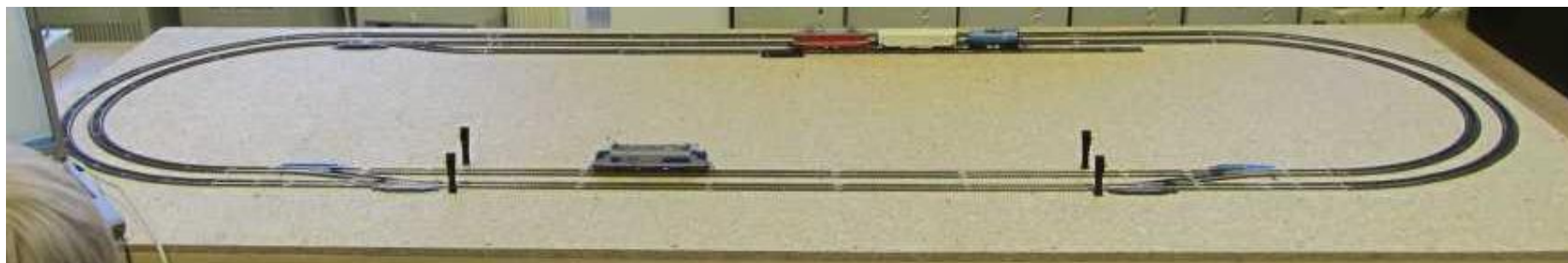
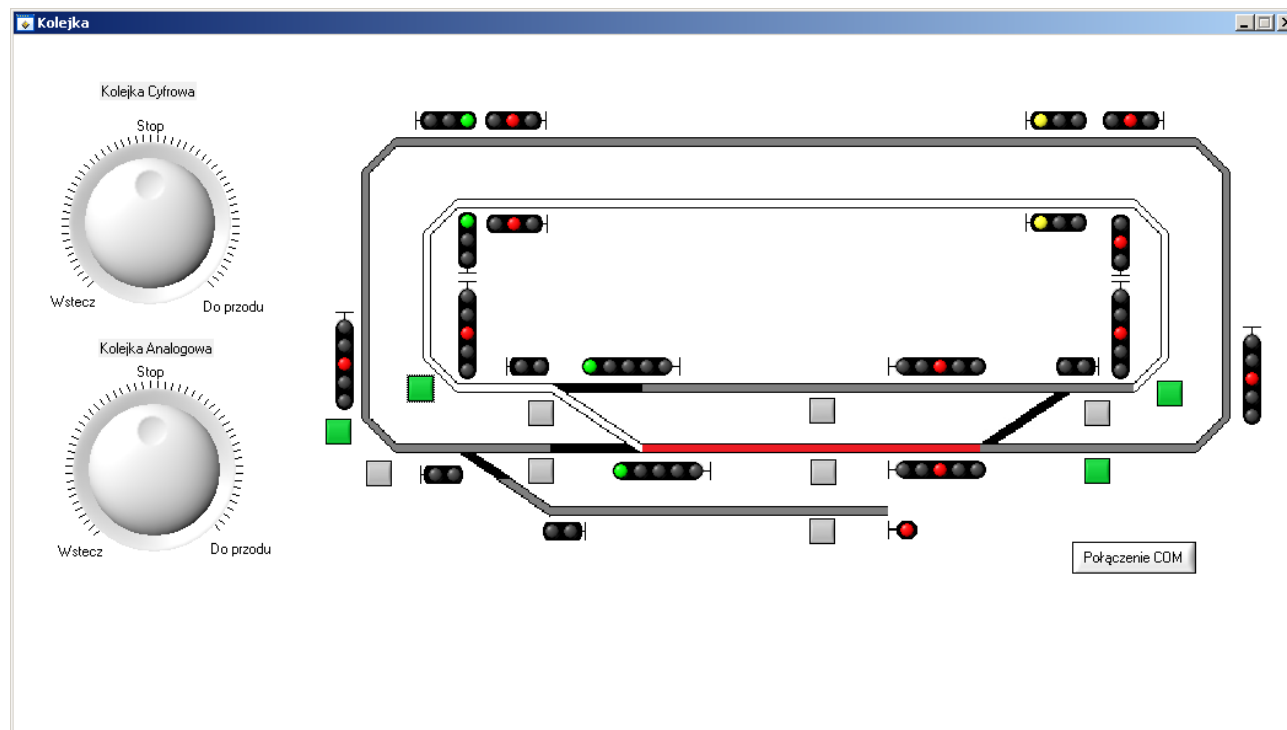
Informacja o towarze
(wymagane przy dodawaniu nowego produktu do bazy)
Nazwa produktu Cena za kg/szt.
max 15 znaków 0.00

Kod	Nazwa produktu	Cena zł/kg
5901234567890	telewizor	899.99
5900450005698	DVD	399.99
5900101456780	banany	3.99
5904321987654	jabłka krajowe	2.50
5903330000000	maliny	9.45
5904455221221	herbatka	6.70
5901212321233	masła	3.45
5907654321237	gruszka	3.67
5908989012340	cytryna	0.89
5907676543211	mango	7.66
5907676500011	opony zima	250.00
5907676500000	opony lato	260.00
5903555645650	czajnik elektryczny	89.50
5901321678956	zabawki	123.50
5902344567891	książka	5.50
5908888456788	pomysł samochodowy	45.00
5903247456782	makaron	4.95
5906676565650	cydru owocowy	349.99
5906765678905	zapachy	0.99
5905478965676	zmywacz	0.99
5905478965677	zmywacz	4.99

Wstecz z bazy
Zapisz bazę
Zakończ

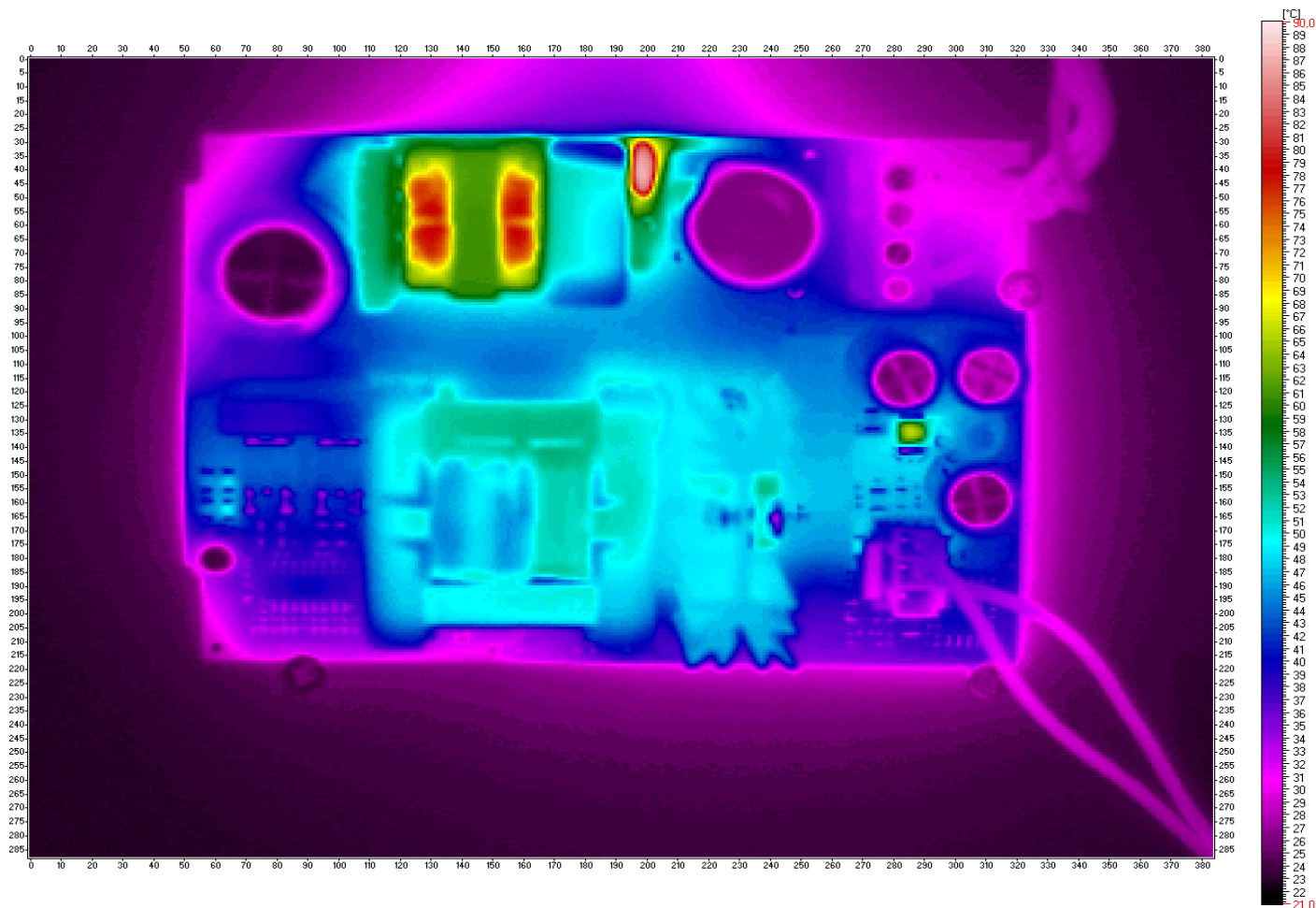
Infosystemy elektroniczne

Sterowanie
makietą kolejową



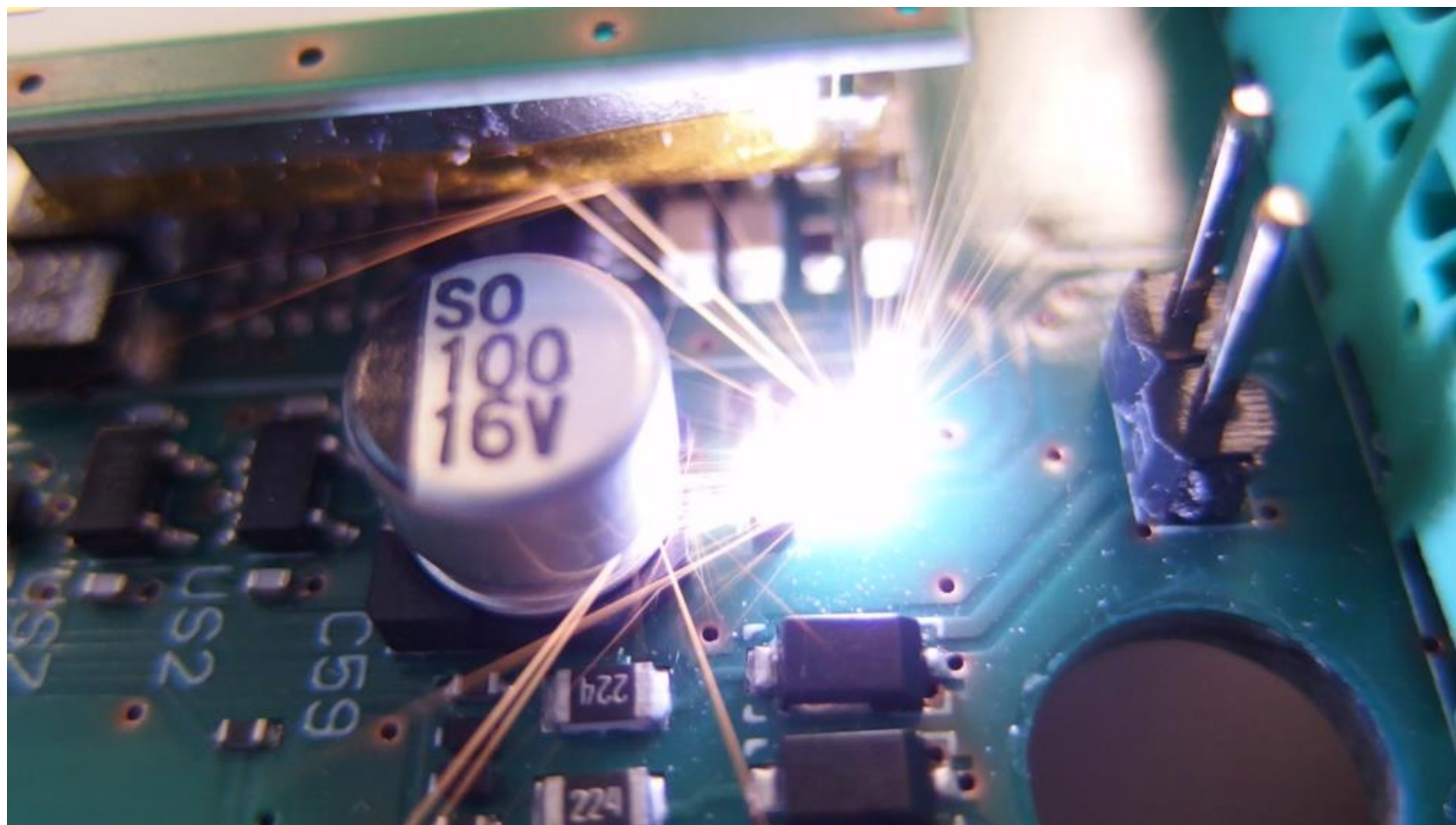
Diagnostyka i niezawodność

Badania nieniszczące ...



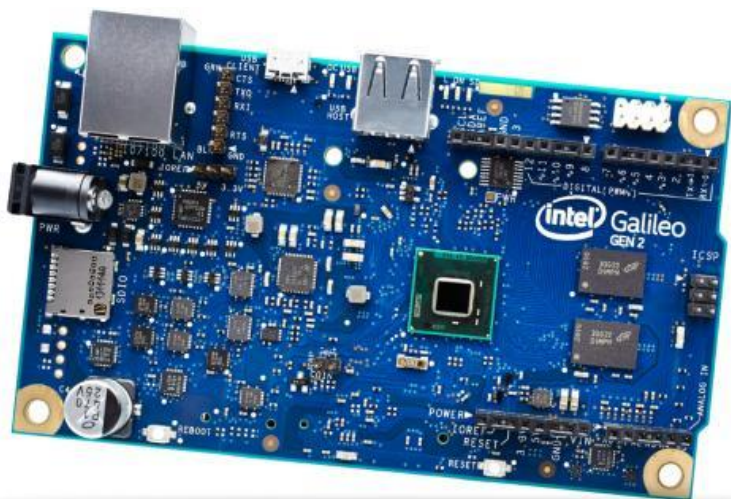
Diagnostyka i niezawodność

oraz niszczące

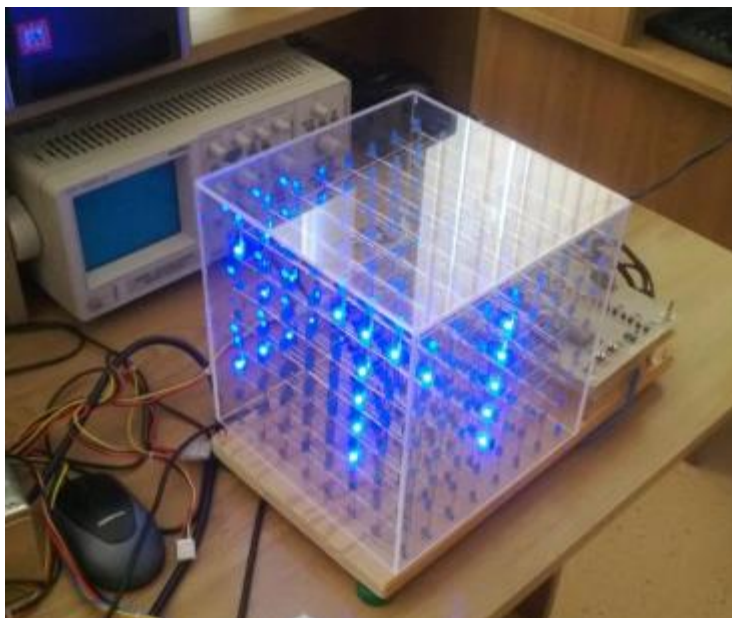


Systemy wbudowane

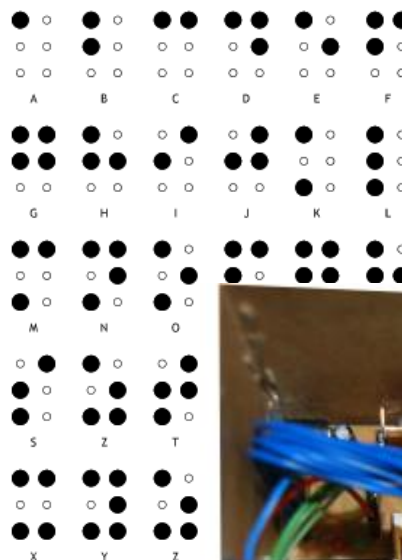
Specjalność uzupełniająca, powstała z inicjatywy Intel Gdańsk
Intel Galileo/Edison z dodatkowymi zewnętrznymi czujnikami
STMicroelectronics STM32F429-DISCOVERY



Prace naszych Studentów

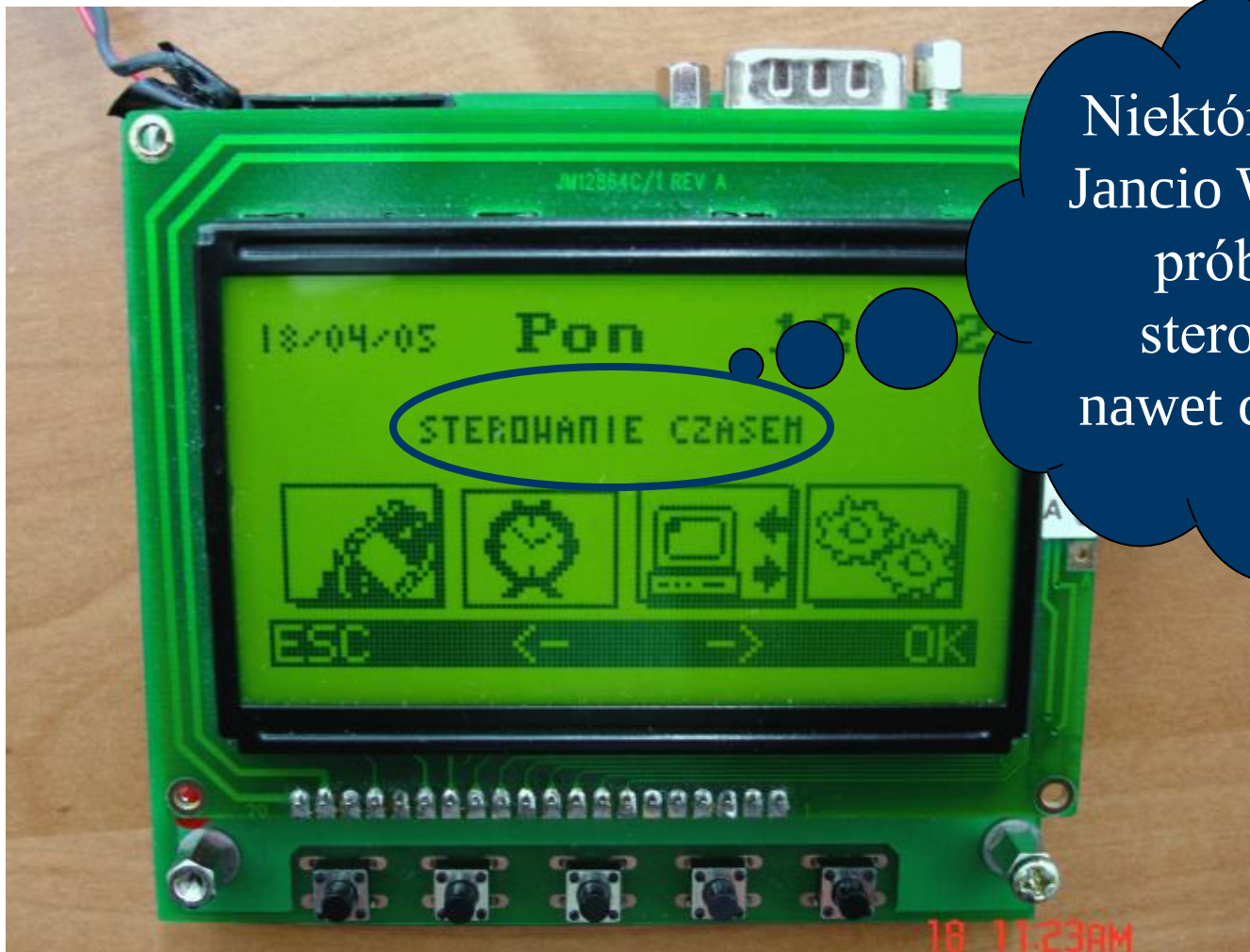


Kostka 3D LED



Czytnik ebook dla niewidomych
- pierwsza 'przymiarka'

Prace naszych Studentów



Niektórzy jak
Jancio Wodnik
próbują
sterować
nawet czasem

Prace naszych Studentów



Innym wystarcza
mikrosystem
operacyjny czasu
rzeczywistego
(tu FreeRTOS
na ARM7)



Kadra

Kierownik Katedry i Zespołu

prof. dr hab. inż. Janusz Smulko

Pracownicy naukowo-dydaktyczni

- dr hab. inż. Zbigniew Czaja
- dr hab. inż. Grzegorz Lentka
- dr inż. Stanisław Galla
- dr inż. Michał Kowalewski
- dr inż. Andrzej Kwiatkowski
- dr inż. Barbara Stawarz-Graczyk
- dr inż. Arkadiusz Szewczyk
- dr inż. Sylwia Babicz

Pracownicy inżynieryjno-techniczni

- dr inż. Agnieszka Tracz-Sagajdakow
- mgr inż. Dariusz Palmowski
- mgr inż. Tomasz Chludziński

Doktoranci

- mgr inż. Tomasz Chludziński
- mgr inż. Dariusz Palmowski
- mgr inż. Katarzyna Drozdowska
- mgr inż. Bartosz Grajewski
- mgr inż. Sabina Marocka



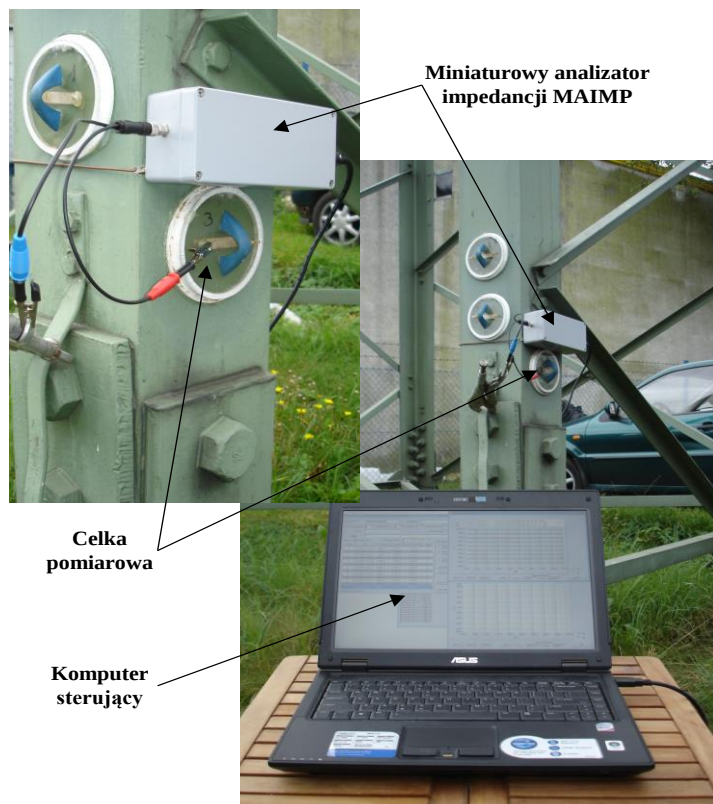
Kadra



Prace naukowe w Zespole

Metody, przyrządy i systemy spektroskopii impedancyjnej do badania, monitorowania i diagnostyki obiektów technicznych (ocena jakości powłok antykorozyjnych, monitorowanie zjawisk korozyjnych, badania materiałowe).

Pomiary na słupie wysokiego napięcia



Wspólnie z Katedrą Elektrochemii, Korozji i Inżynierii Materiałowej realizujemy dla

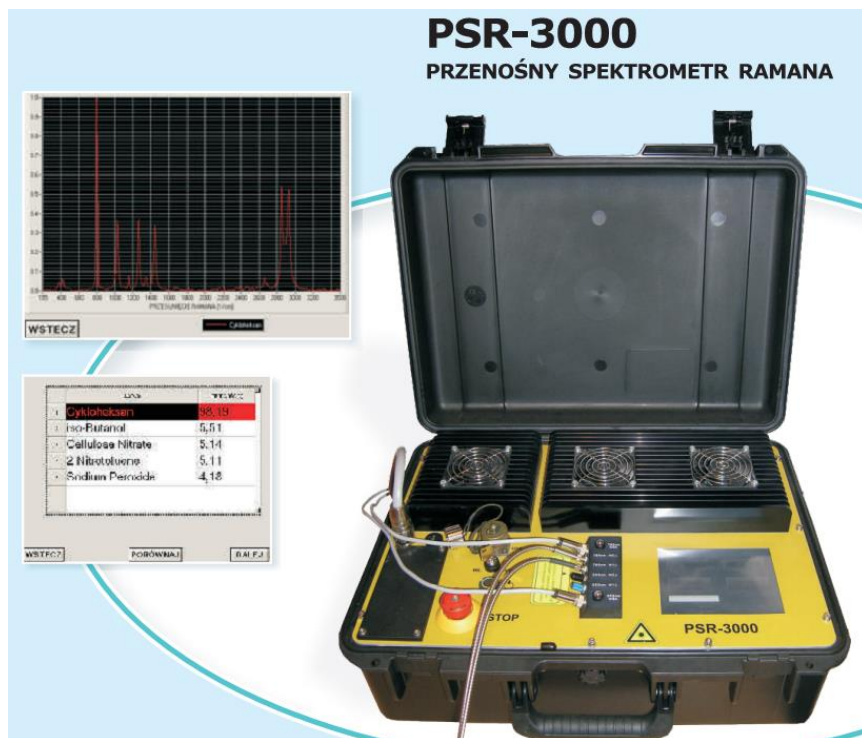


PKN Orlen Rafineria Płock

projekt dualnego czujnika korozji i korozji wodorowej wraz z systemem monitorowania.

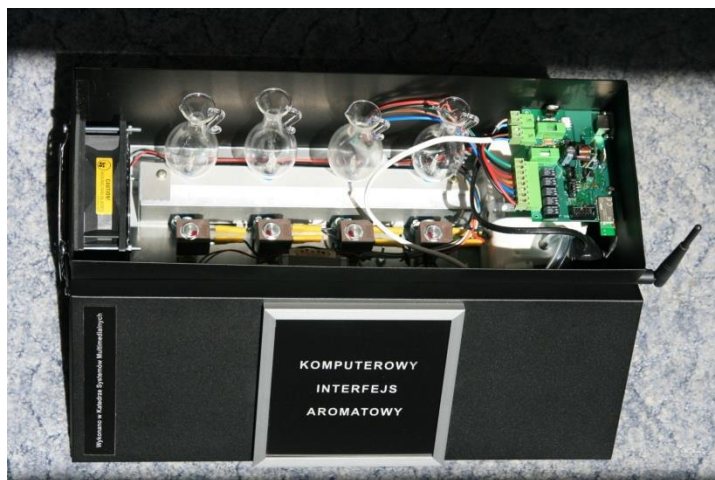
Prace naukowe w Zespole

Opracowanie przenośnego spektrometru Ramana do wykrywania śladowych ilości materiałów wybuchowych i substancji odurzających.



Prace naukowe w Zespole

- Rozwijanie metod oraz systemów pomiarowych i diagnostycznych, w tym sensorowych systemów bezprzewodowych, do pomiarów wielkości nieelektrycznych (diagnostyka układów, obiektów i elementów elektron.),
- opracowanie układu pomiarowego i algorytmu detekcji wybranych gazów za pomocą analizy zjawisk fluktuacyjnych występujących w rezystancyjnych czujnikach gazów.



Komputerowy interfejs aromatowy z czujnikiem gazów



Stanowisko z układem dystrybucji gazów kalibracyjnych i pomiarów sygnałów losowych

Prace naukowe w Zespole

- Opracowanie nieniszczącej metody oceny jakości kondensatorów foliowych we współpracy z firmą Miflex w Kutnie,
- badania jakości nowych konstrukcji superkondensatorów za pomocą szumów m.cz. oraz analizy rozkładu temperatury; projekt Narodowego Centrum Nauki „Mechanizm procesów ładowania/wyładowania na granicy faz elektroda/elektrolit w superkondensatorach”.



Unikalne stanowisko pomiarowe
do nieniszczącej oceny kondensatorów foliowych



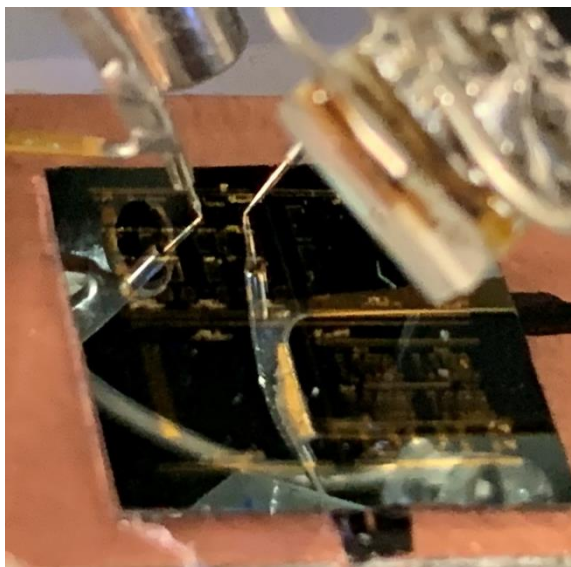
Badane prototypowe superkondensatory
(o pojemności ok. 2 F)

Prace naukowe w Zespole

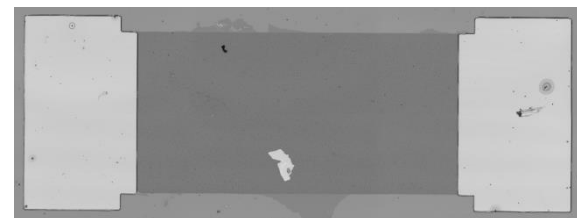
- Opracowanie układu do badań wydychanego powietrza,
- badania prototypowych czujników gazów wykonanych z materiałów dwuwymiarowych; projekt Narodowego Centrum Nauki „System detekcji gazu za pomocą czujników wykonanych z materiałów o strukturze dwuwymiarowej”.



System pomiarowy do analizy próbek powietrza, w tym wydychanego



Badane struktury, dołączane do układu pomiarowego tytanowymi igłami



Powiększenie mikroskopowe badanej struktury – tranzystora FET z widocznymi kontaktami źródła i drenu oraz jednoatomową warstwą grafenu między nimi, stanowiącą warstwę gazoczułą



Współpraca z otoczeniem

Z potentatem w dziedzinie systemów pomiarowych i sterujących



uruchamiamy program LabView Academy

We współpracy z

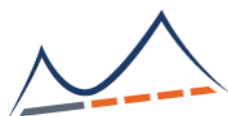


organizowane są płatne praktyki, projekty grupowe i prace dyplomowe



sponsoruje laboratorium na bazie platform Galileo®

Pracownicy Katedry biorą udział w projekcie międzyuczelnianym



MOST DANYCH



Potencjalny rynek pracy

Zarządzanie kontrolą jakości produkcji – inżynier testu



Lucent Technologies
Bell Labs Innovations





Potencjalny rynek pracy

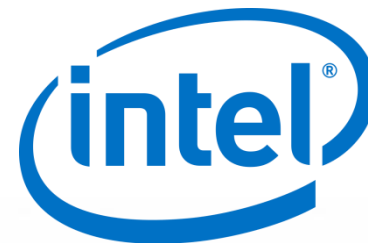
Stanowiska badawczo-rozwojowe, specjalizowane systemy pomiarowe

• **A P T I V** •

Firmy z sektora
MSP

Satel®

SIEMENS



ALARMTECH

VECTOR®

DIGITAL *ADVANCED SECURITY*
SYSTEMS

DGT

simex

AREX
WB GROUP



Potencjalny rynek pracy

Własna firma projektowo -produkcyjna



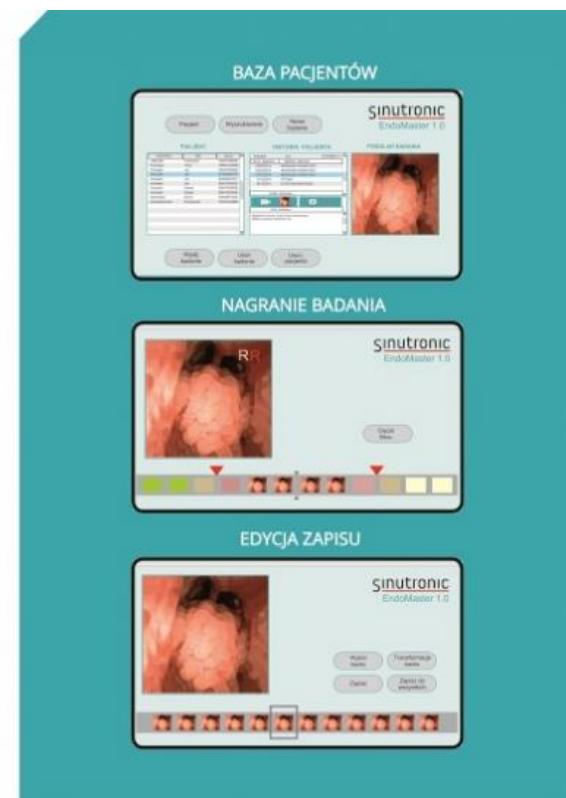
Szereg absolwentów naszej specjalności odniósł sukces finansowy organizując firmy w województwie pomorskim

Absolwenci specjalności z sukcesem tworzą i rozwijają własny biznes

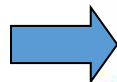
sinutronic



Oprogramowanie dołączone do EndoViewera umożliwia podgląd badania na monitorze, nagranie badania, jego edycję i archiwizację.



Absolwenci specjalności z sukcesem tworzą i rozwijają własny biznes



Ciepłomierz **Heatmeas**



Wodomierz **Aquameas**

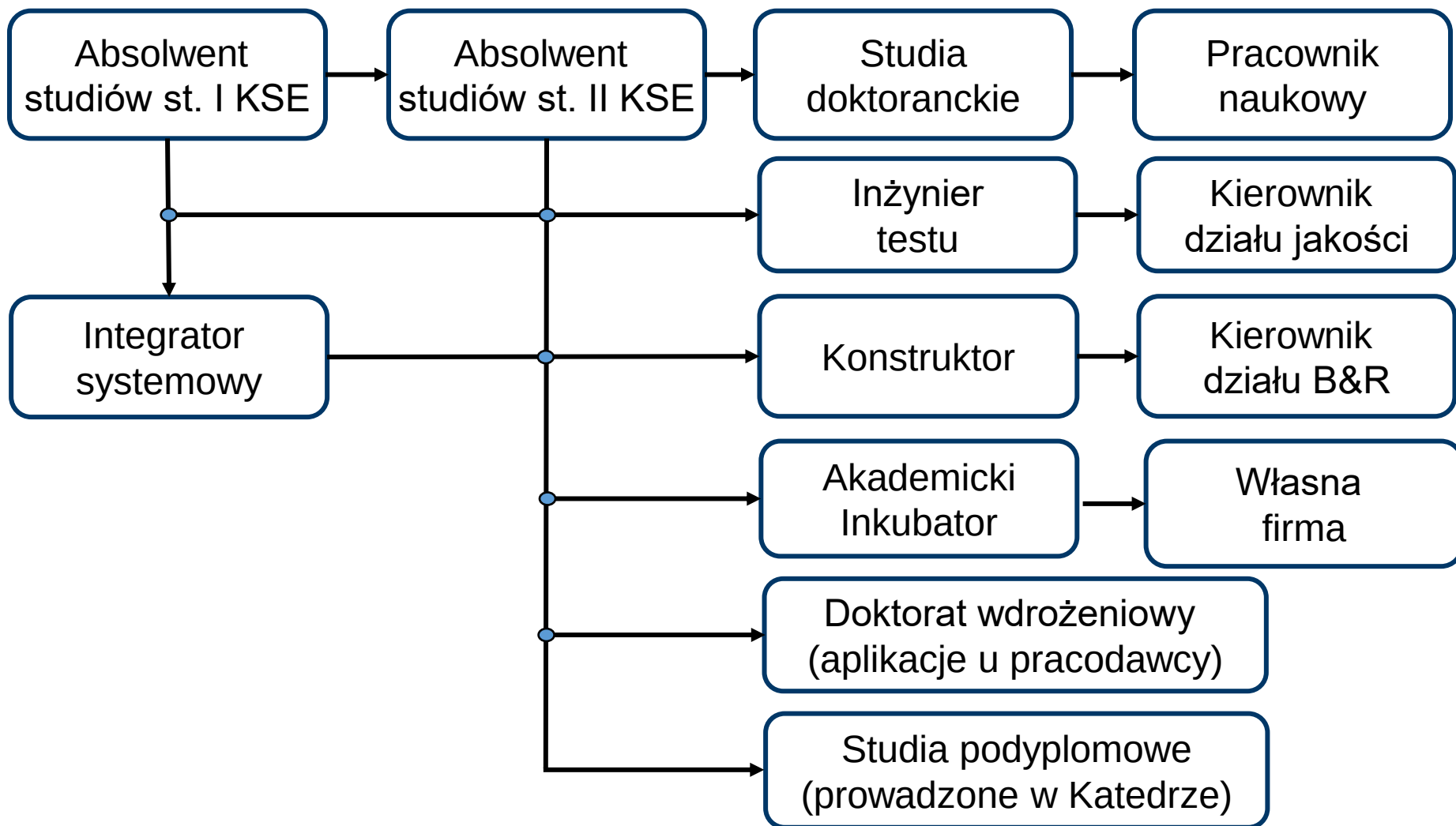


System zdalnego
odczytu
liczników drogą
radiową **moRFeus**

System zdalnego
odczytu
liczników poprzez
GSM



Ścieżki kariery





Strona Katedry dostępna ze strony Wydziału

<http://eti.pg.edu.pl/kmoe>

Gablota Katedry (II piętro przy sali 222)

Osobiście: Sylwia Babicz

tel. 58-347-1886, p. 449, sylwia.babicz@pg.edu.pl

Zespół Metrologii i Systemów Elektronicznych
Katedra Metrologii i Optoelektroniki
(piętro II p. 230, 232, 234, 255, piętro IV p. 442-450)