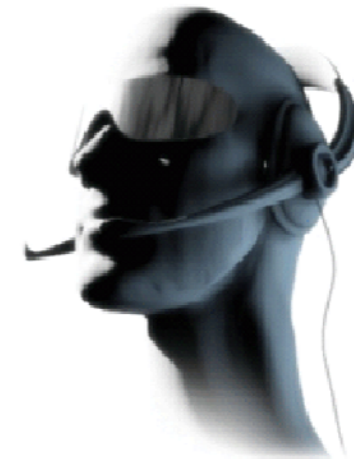


# *Nowe zastosowania technologii multimedialnych*

Politechnika Gdańska WETI  
Katedra Systemów Multimedialnych

KSTiT'2013

Katedra Systemów Multimedialnych  
Politechnika Gdańska



Multimedia Systems Department  
Gdansk University of Technology

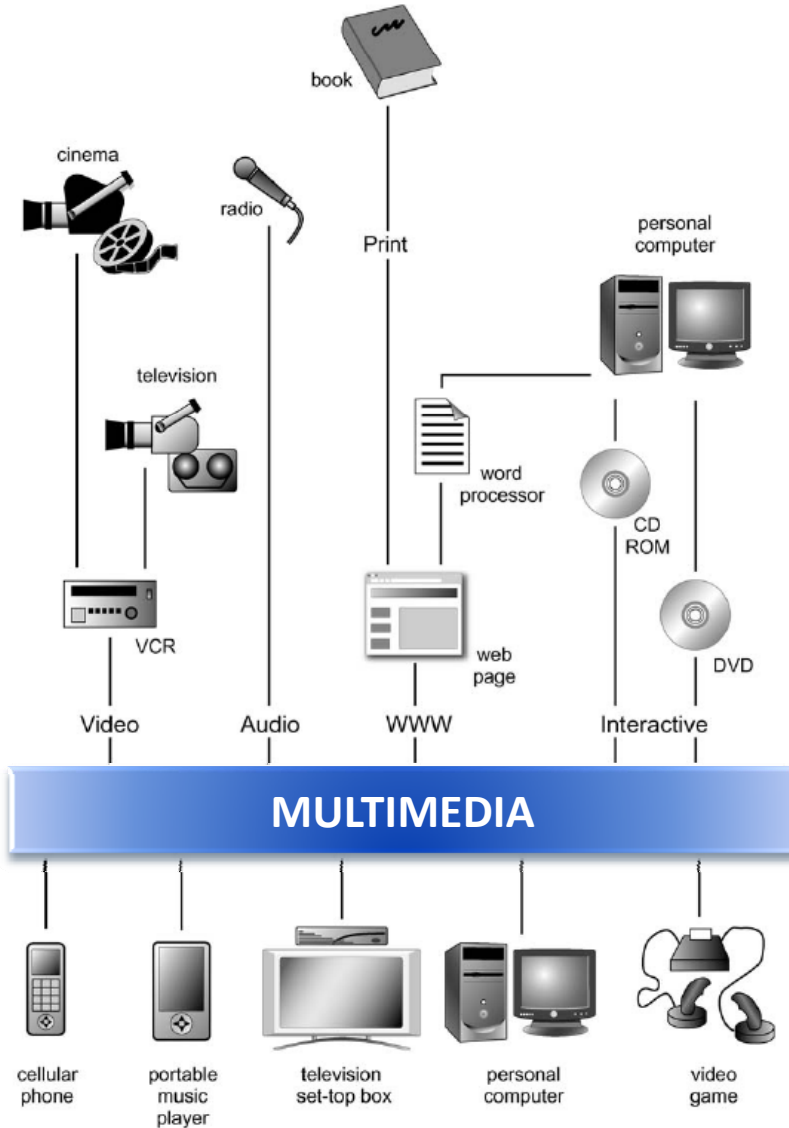
# Zespół

- **Kierownik Katedry - prof. zw. Andrzej Czyżewski**
- **historia:**
  - 1968 – początek historii budowy specjalności
  - 1997 - Katedra Inżynierii Dźwięku
  - 2000 - Katedra Inżynierii Dźwięku i Obrazu
  - 2003 - Katedra Systemów Multimedialnych
- **obecnie:**
  - **młody zespół liczący ok. 35 osób**
  - współpracujemy z kilkudziesięcioma uczelniami i firmami w kraju i zagranicą, m. in. w wyniku udziałów w projektach europejskich
  - na lokalnym rynku współpracujemy z firmami: *Radio Gdańsk, Intel, Young Digital Planet, DGT, Platan, Intech, Sprint, Datera, Learnetic, Solvit, Samsung, Microsystem*





# Multimedia



# Obszary zastosowań

- „Smart City”
- Monitorowanie środowiska
- Bezpieczeństwo
- Usprawnianie ruchu drogowego
- e-Zdrowie
- Edukacja
- Ochrona i udostępnianie dziedzictwa kulturowego







# Technologie „Smart city“

# Smart City ICT

• e-Urząd

• Środowisko i energetyka

• Transport

• Bezpieczeństwo

• Zdrowie

• Kultura



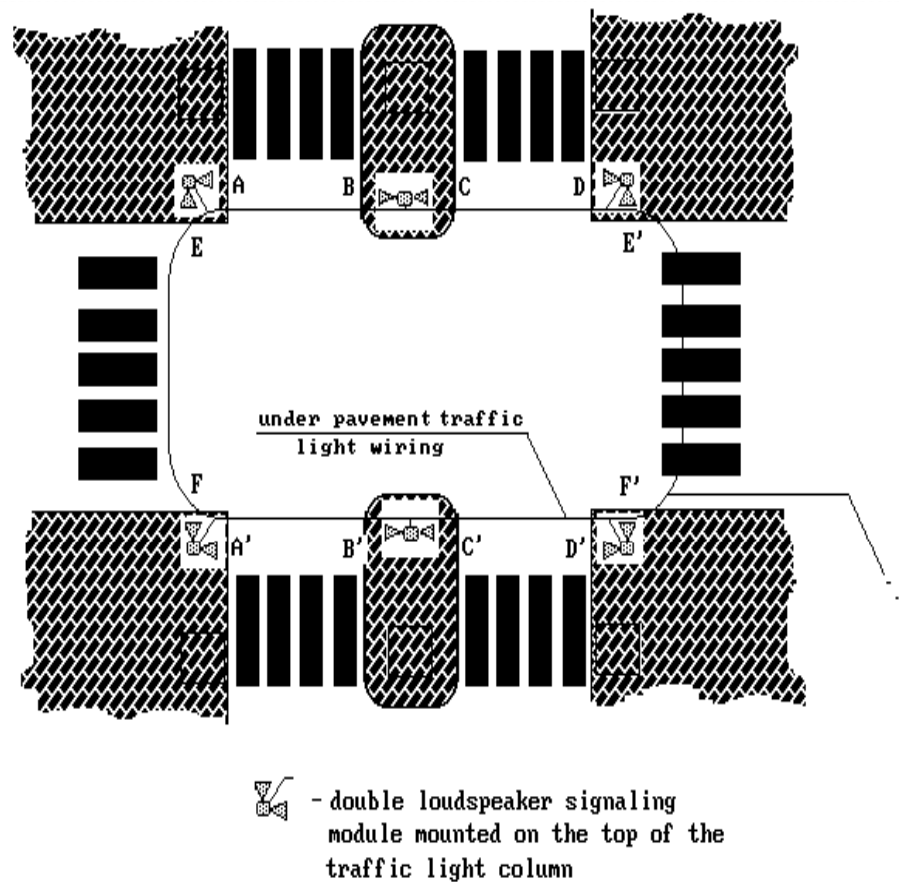


# Interakcja z ekranami informacyjnymi w mieście

- Zdalny udział w imprezach, wirtualne wystawy itd.



System sygnalizacji dźwiękowej  
dla osób niewidomych na przejściach ulicznych  
z wędrującą falą akustyczną (Jacek Okła)



**Fig. 1 Example street crossing provided with the "moving source" acoustic signaling system.**



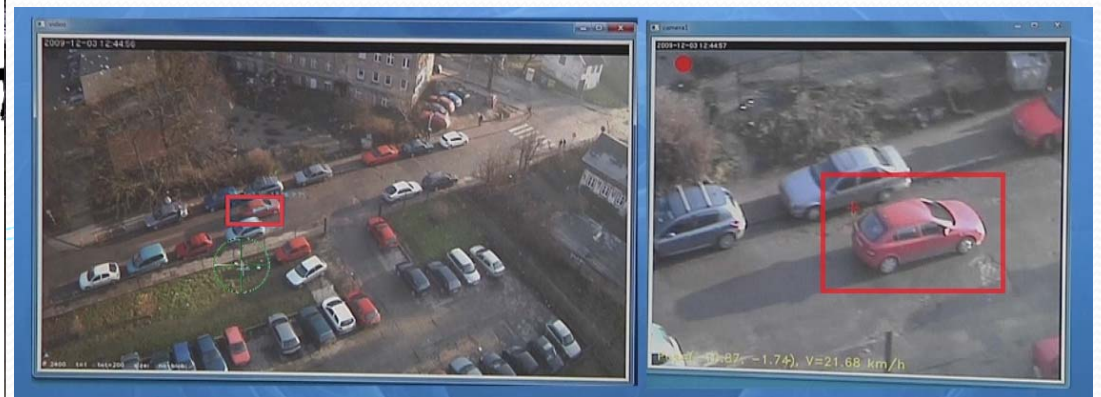
2009-04-16 01:16:55



	N	V	NT	VT	O
A809034		5.54	4.80	1.89	20.42%
U202259		5.52	1.20	1.88	9.00%
T202259		5.55	1.22	1.87	9.24%
C202258		5.55	1.18	1.91	9.01%
M202258		5.53	1.20	1.89	9.15%
24048000	t=0	tot=1158327		size:	no-bl8b:

# Inteligentny monitoring

- **Technologie poprawy bezpieczeństwa na ulicach, stadionach, lotniskach i dworcach**
  - klasyfikacja zdarzeń wykrytych w obrazie
  - wykorzystanie superkomputera
  - analiza zachowań
  - obserwacja z powietrza
  - wykorzystanie terminali mobilnych





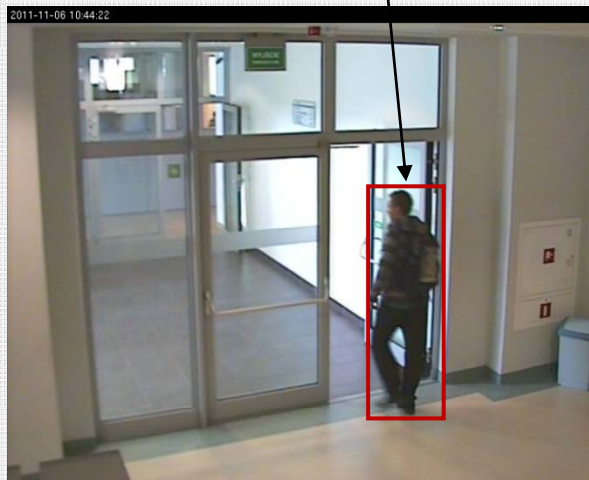
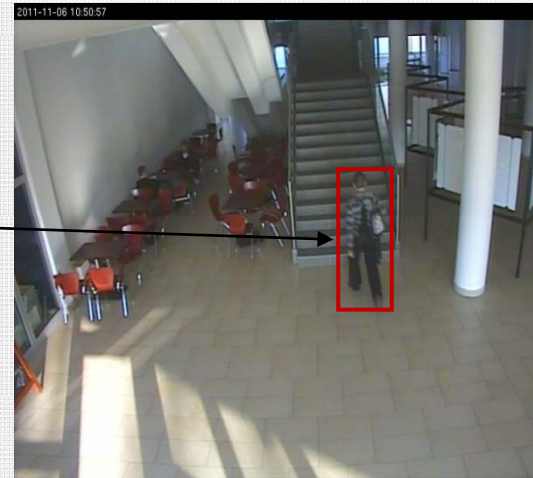
# Projekty międzynarodowe FP7

## – INDECT i ADDPRIV





# Wielokamerowa identyfikacja obiektów

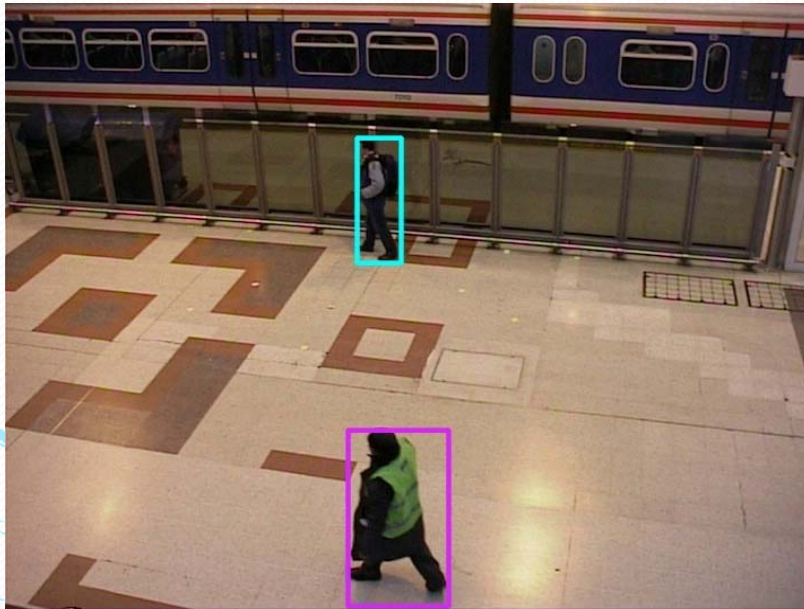




## Event detection

- ❑ Left luggage detection
- ❑ Contra-flow detection
- ❑ Intrusion in a forbidden area detection





Alarmy

**Brak alarmu**





# Odwracalna anonimizacja wizyjna





# Indect Project



Intelligent Information System Supporting  
Observation, Searching and Detection for  
Security of Citizens in Urban Environment



- 7 Program ramowy
- Theme 10: Security
- *INDECT: Intelligent information system supporting observation, searching and detection for security of citizens in urban environment*
  - 5 years effort 2009-2014
  - 17 partners:

1. University of Science and Technology AGH Poland
2. Apertus Hungary
3. Gdansk University of Technology GUT Poland
4. Poznan University of Technology PUT Poland
5. InnoTec DATA GmbH & Co. Germany
6. Headquarters of Police (Polish Police)
7. Police Service of Northern Ireland
8. Moviquity Spain
9. Products and Systems of Information Technology PSI Germany
10. Universidad Carlos III de Madrid Spain
11. Technical University of Sofia Bulgaria
12. University of Wuppertal BUW Germany
13. University of York Great Britain
14. Technical University of Ostrava Czech Republic
15. Technical University of Kosice Slovakia
16. Fachhochschule Technikum Wien
17. X-Art Pro Division Austria



# Stacja Węzłowa



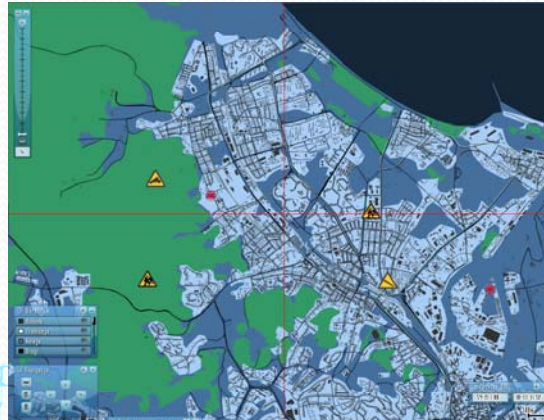
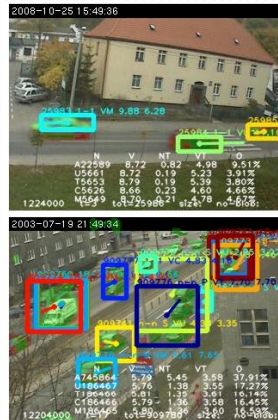
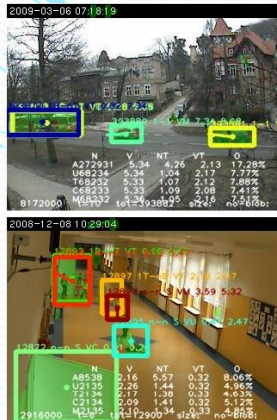
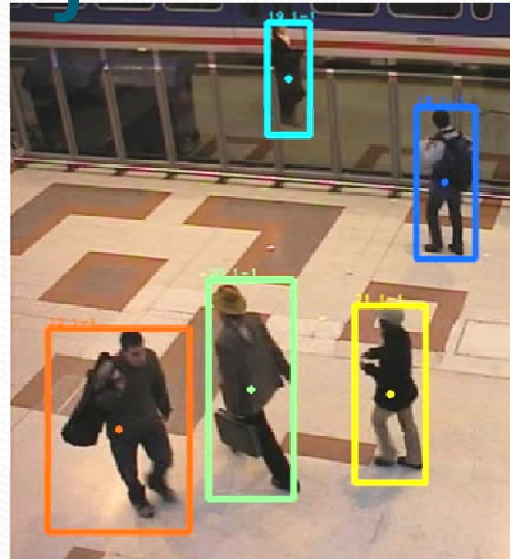
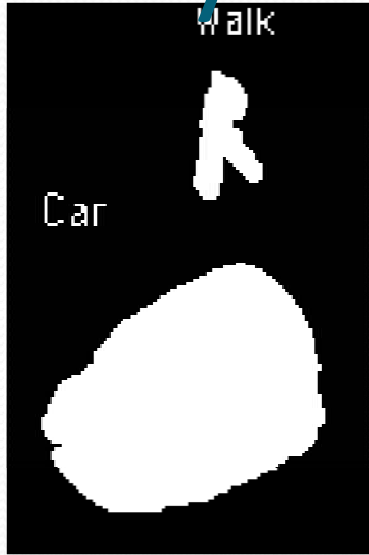
Komputer miniaturowy lub  
wersja serwerowa - rack



Interfejs użytkownika – 4  
monitory FullHD

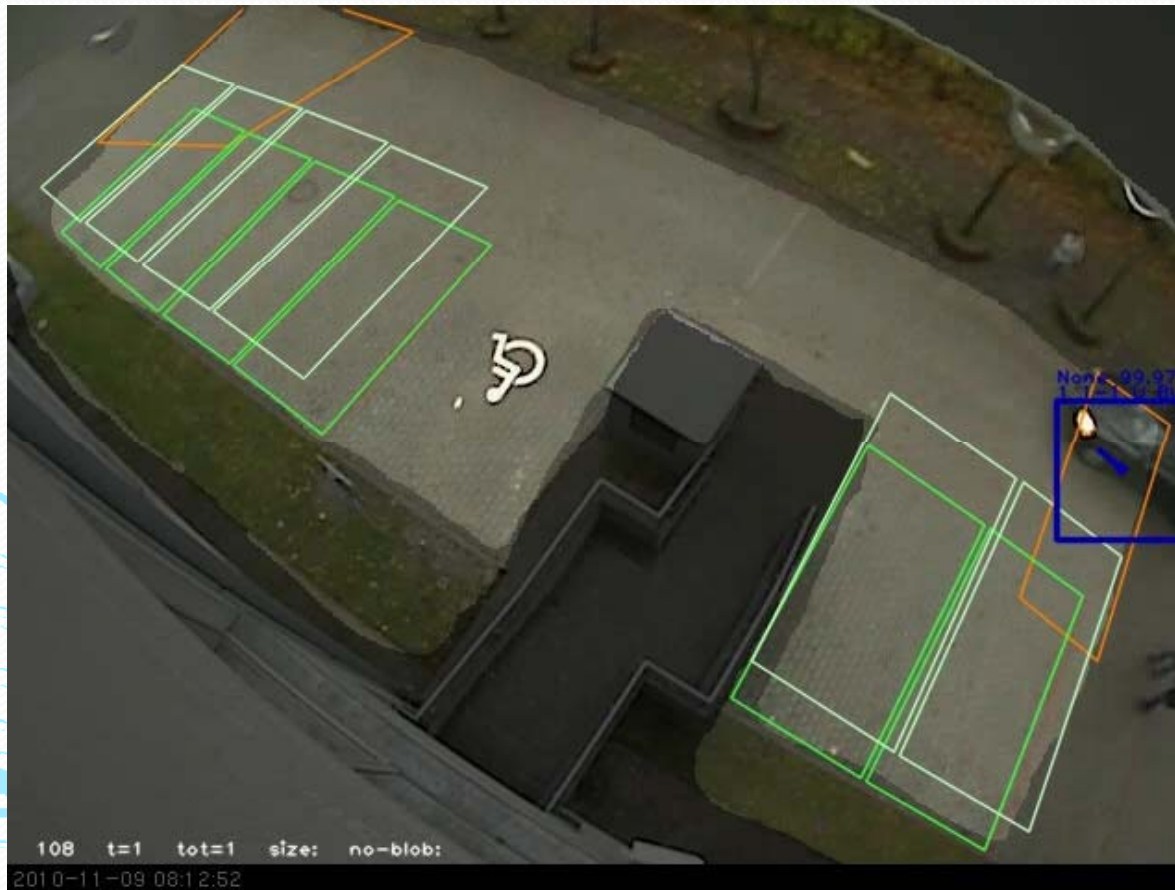


# Klasyfikacja i detekcja zdarzeń





# Automatyczny nadzór parkingu



# Inteligentne przetwarzanie dźwięku i obrazu

Beneficjent: Politechnika Gdańska

Projekt: „MAYDAY EURO 2012 Superkomputerowa platforma kontekstowej analizy strumieni danych multimedialnych do identyfikacji wyspecyfikowanych obiektów lub niebezpiecznych zdarzeń”

Okres realizacji: lipiec 2008 – wrzesień 2012

Wartość projektu: 16 316 384 PLN



# „MAYDAY” (POIG)

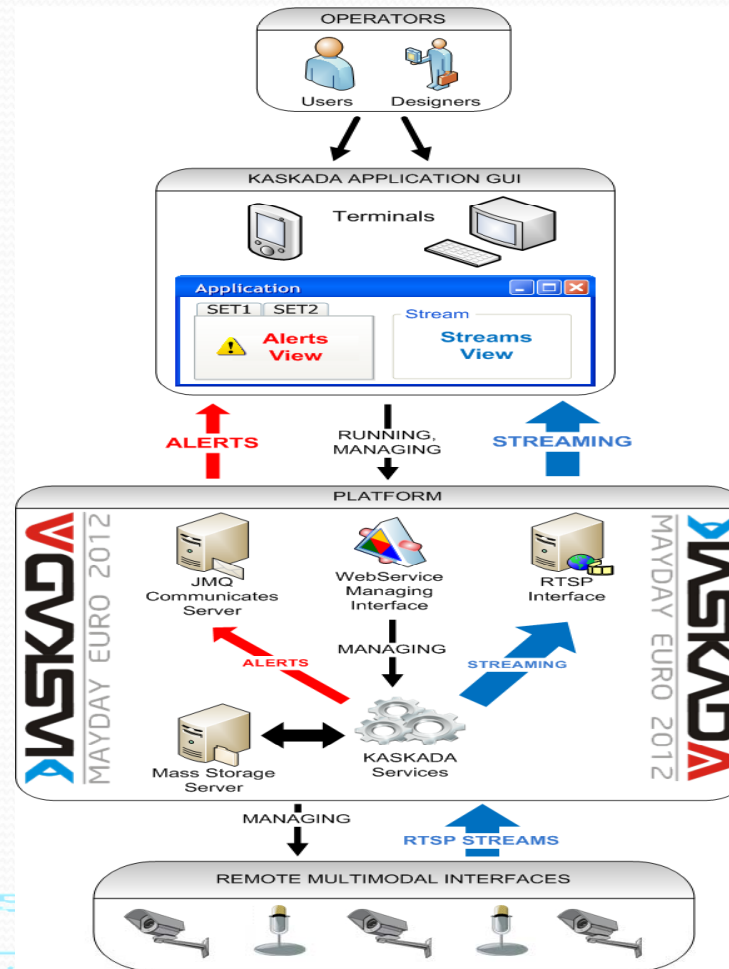
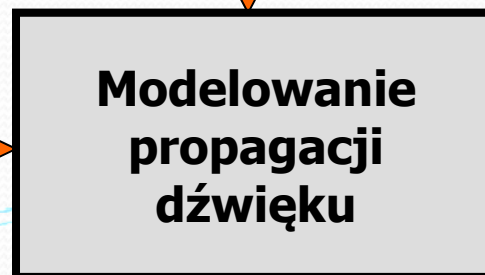
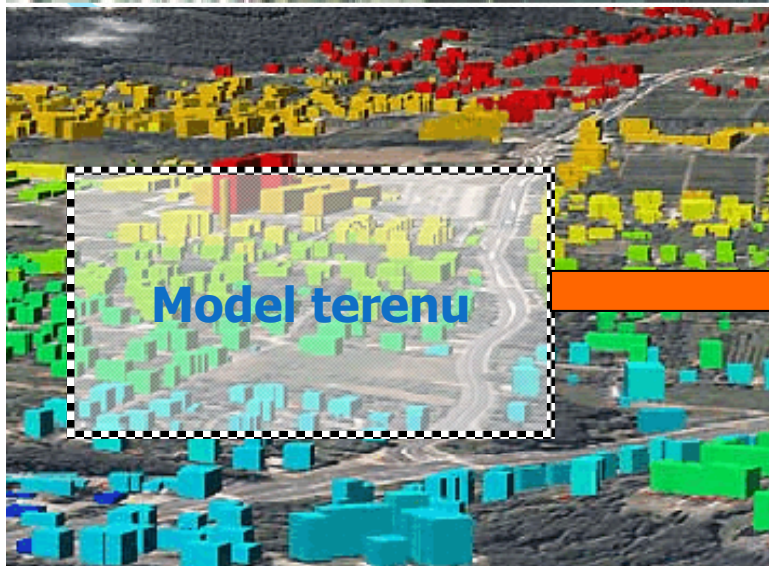
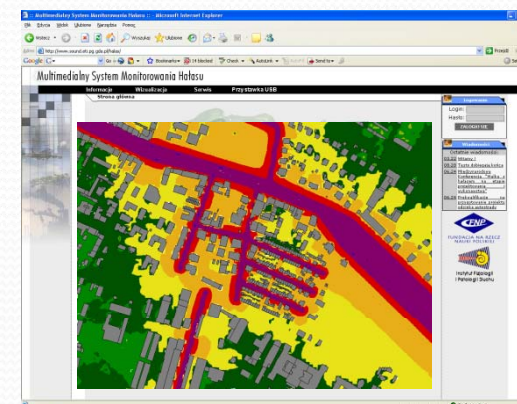
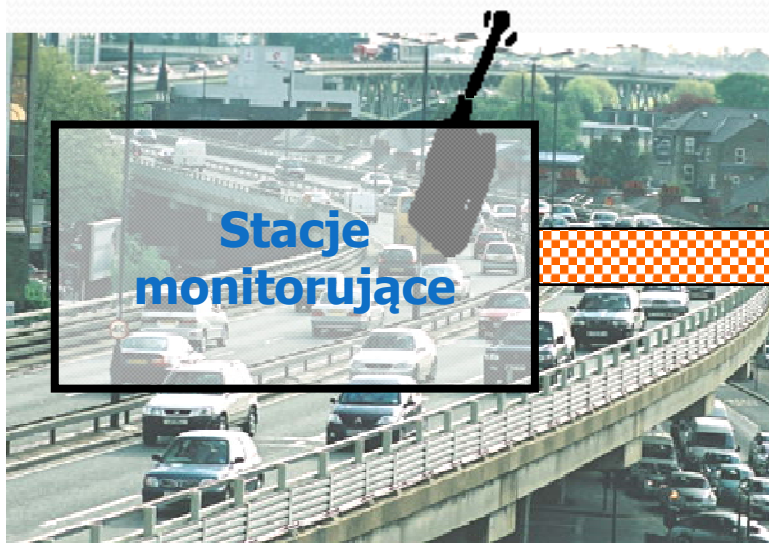



Figure 4. Architecture and services running schema on the KASKADA platform.

# Monitorowanie środowiska








Katedra Systemów Multimedialnych

Badania hałasu

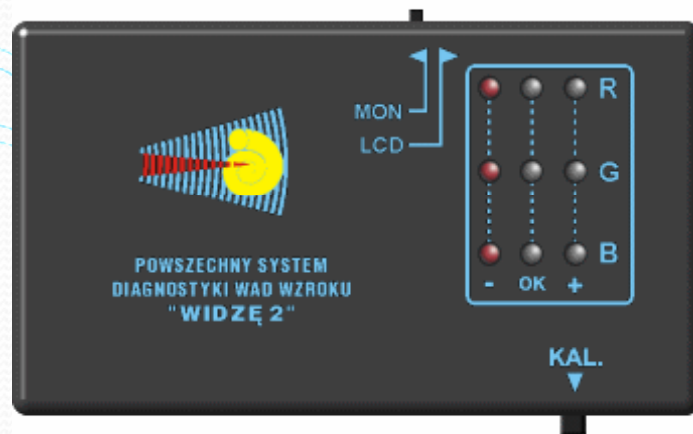




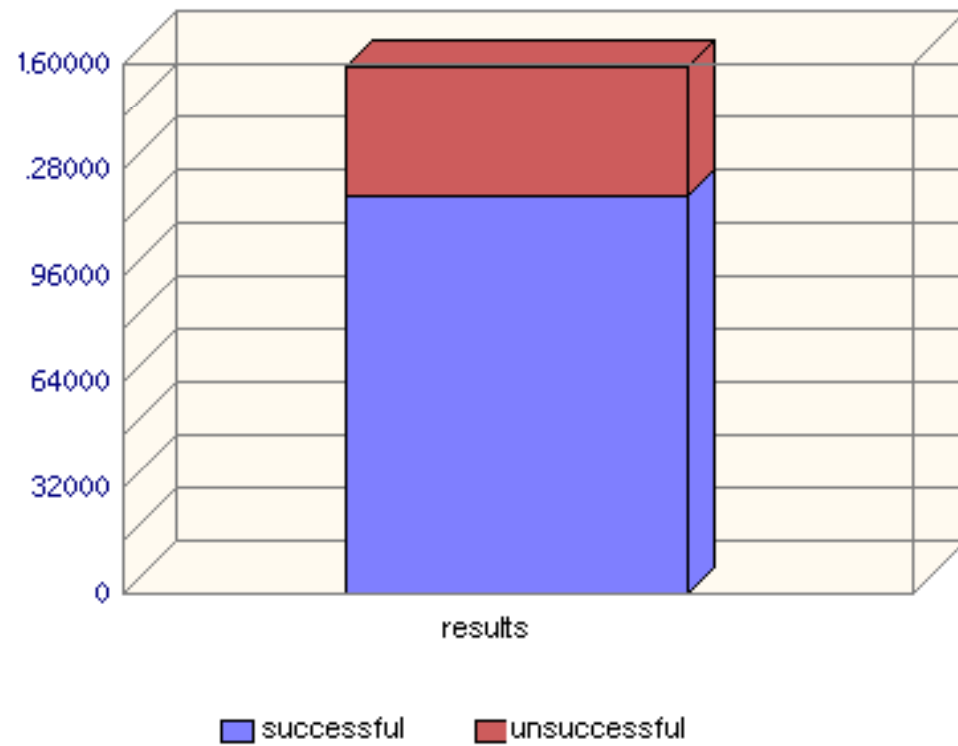
# Technologie „e-Zdrowie”



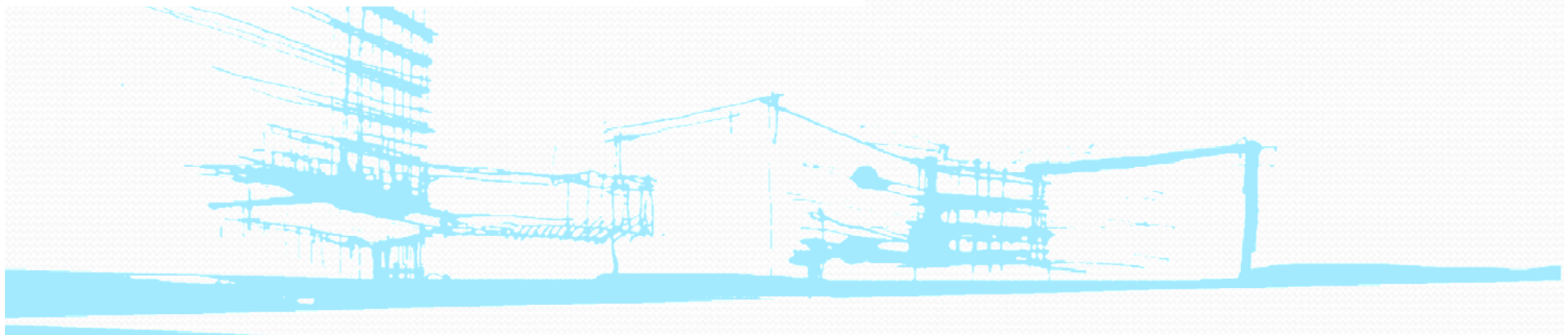
# Badania przesiewowe zmysłów komunikowania się



# Wyniki – rok 2012



Test słuchu





# Nowego rodzaju aparat słuchowy



Speech stretcher

# e-Zdrowie

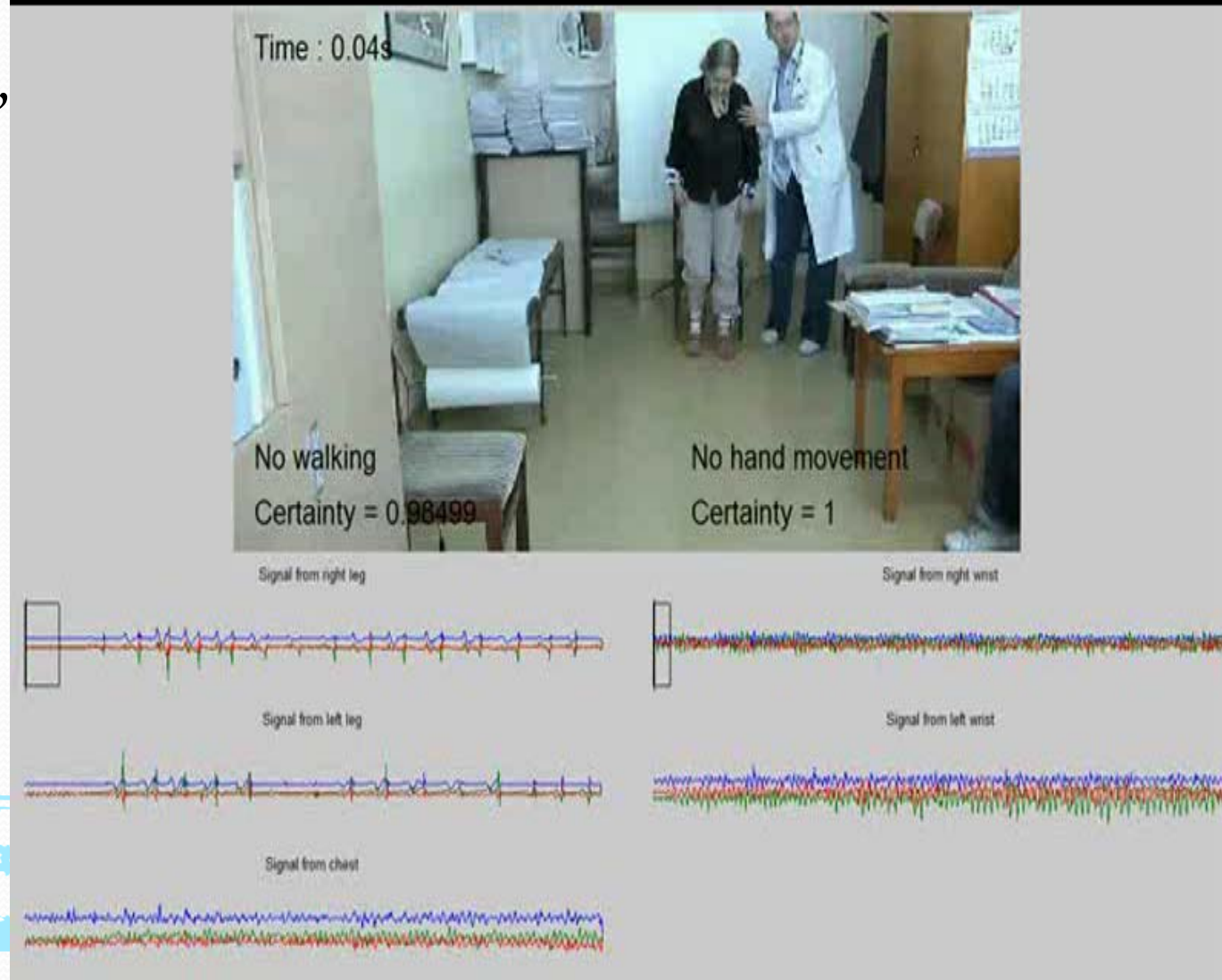
- nasze wynalazki nie tylko zdobywają nagrody, ale przede wszystkim trafiają do potrzebujących
- **PERFORM**



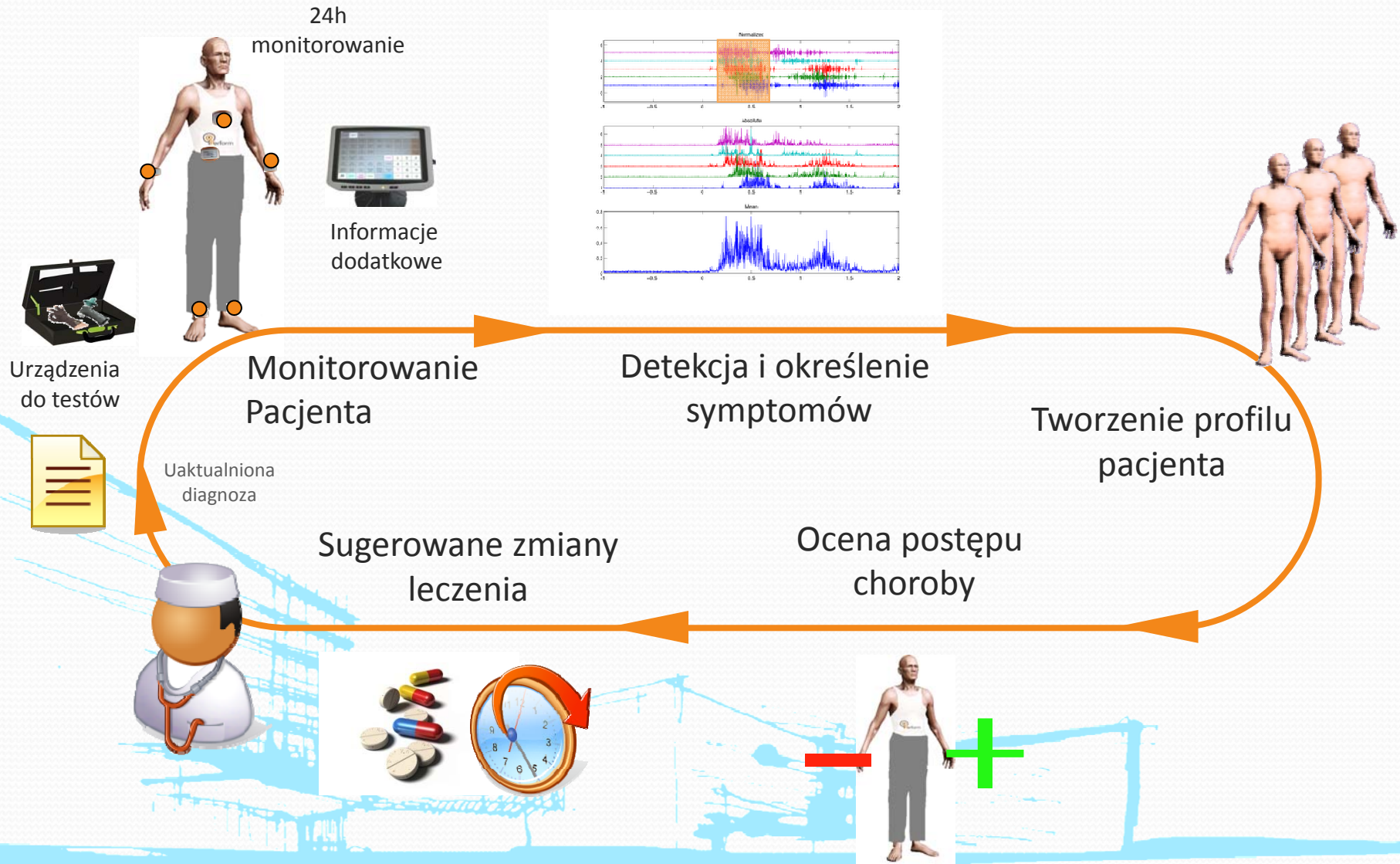


# Międzynarodowe projekty z dziedziny e-Health

- „PERFORM”  
(FP7)

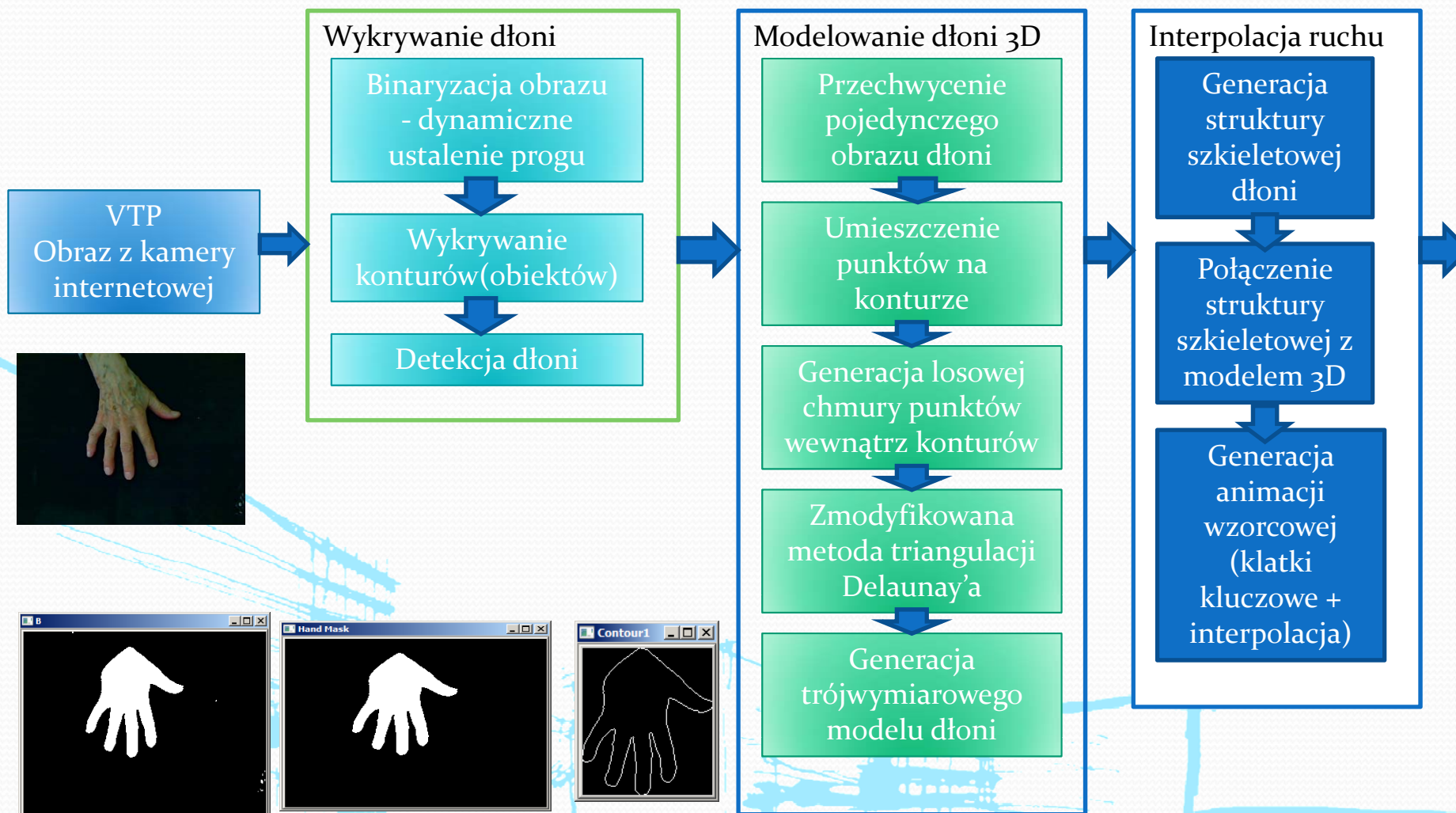


# PERFORM





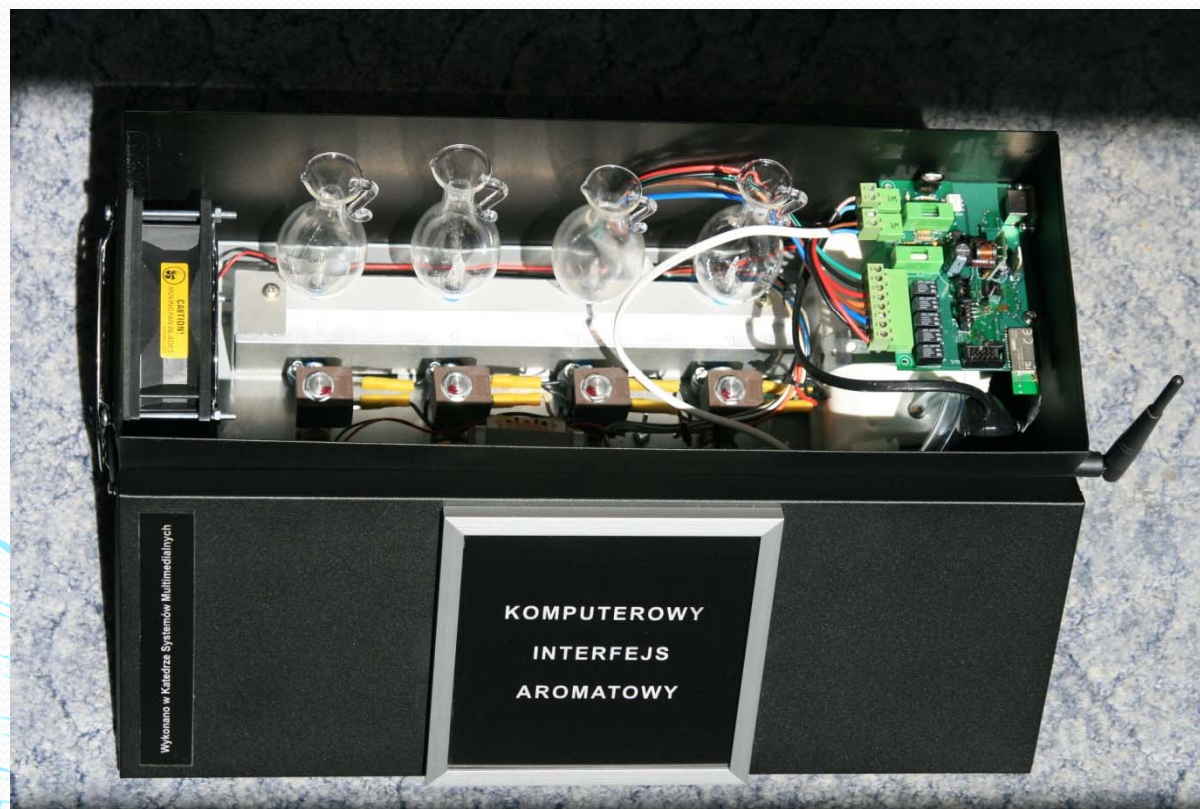
# Wirtualny Touchpad – schemat modułowy



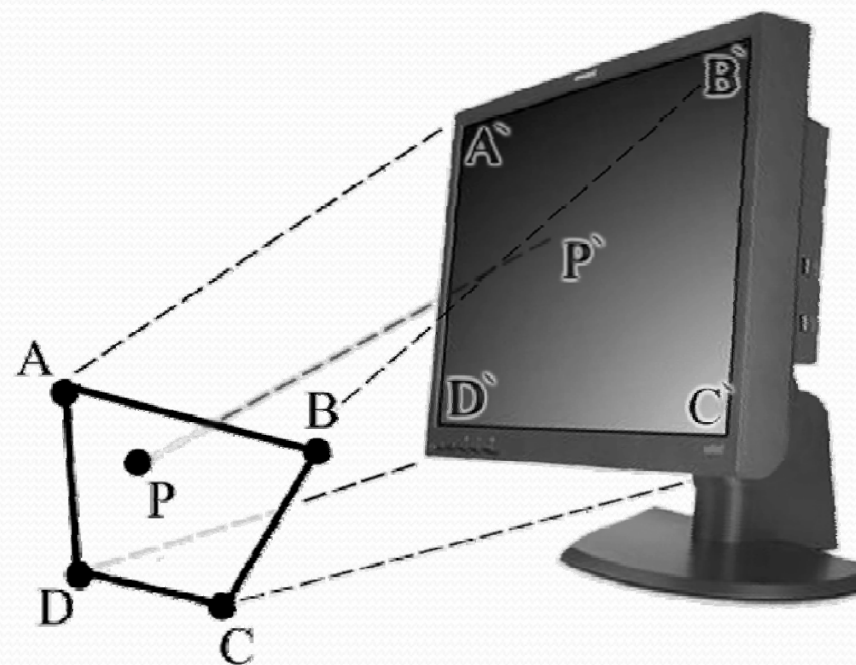
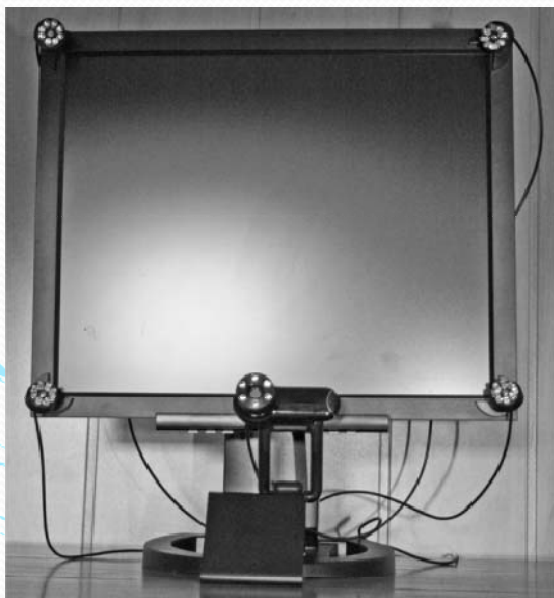





# „Drukarka zapachów”




# „Cyber-okno” – system śledzenia ruchów gałek ocznych







Employing of gaze-tracking system  
to control camera  
in video surveillance system



# Technologie – „Cyber-oko”

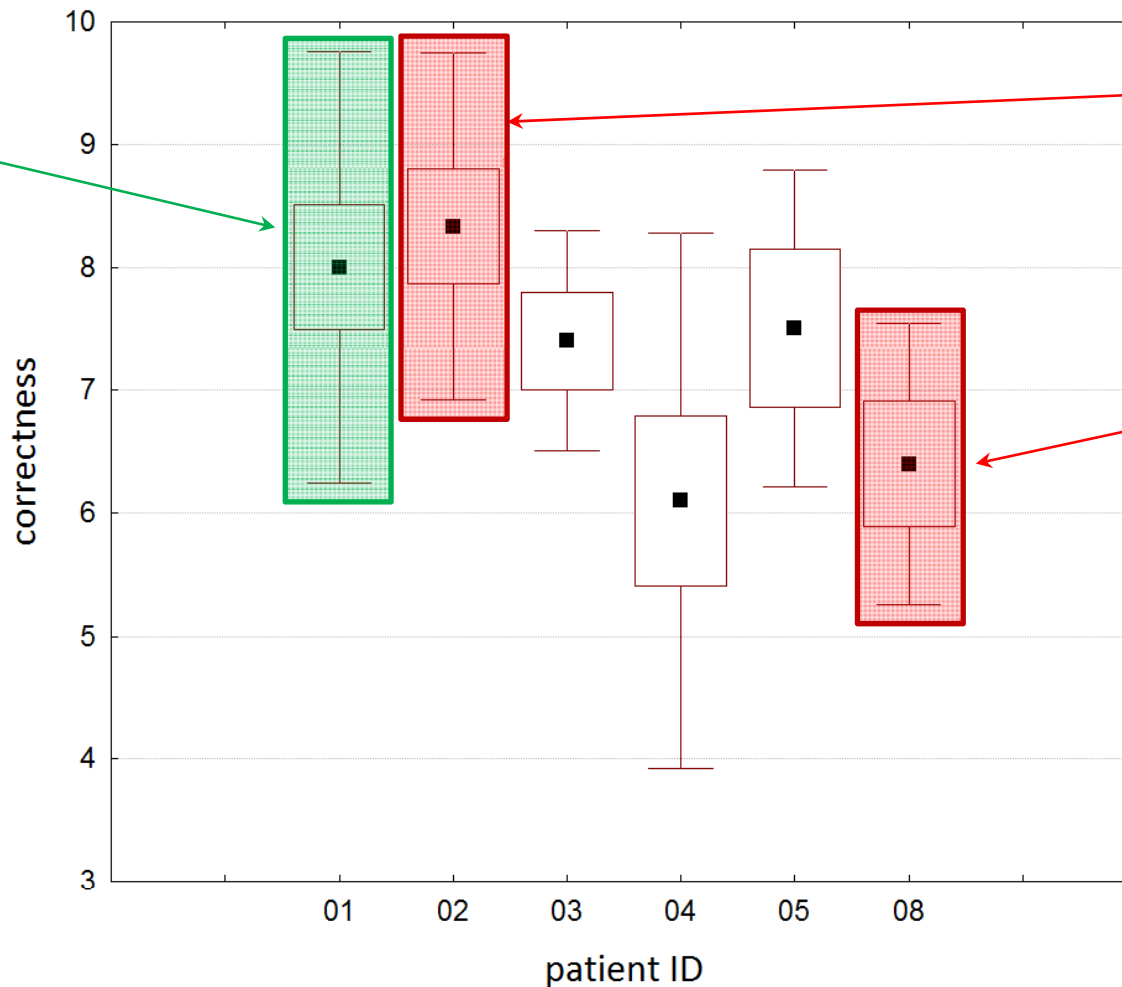




# Poprawność wykonania zadań

(opartych na interakcji wzrokowej)

zespół zamknięcia



pacjent wybudzony

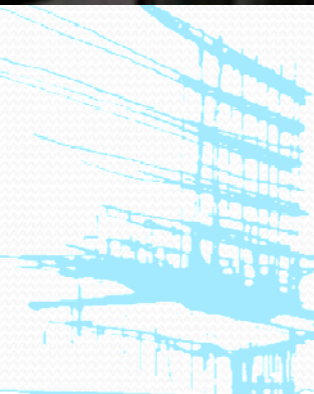
pacjent wybudzony  
(bez kontaktu słowno-logicznego)



# Technologie z zakresu potrzeb edukacyjnych

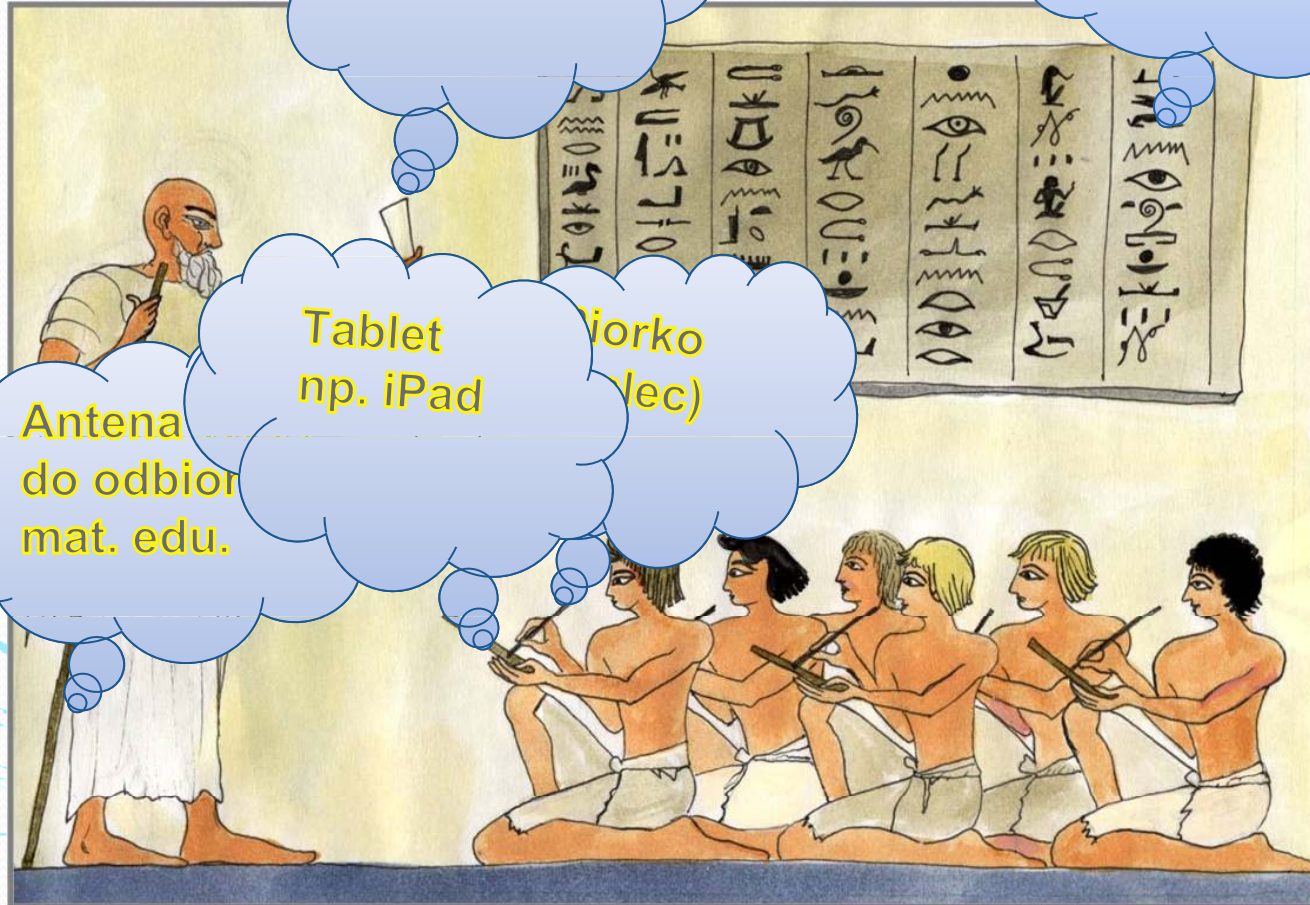


# Skomputeryzowana klasa?



Pilot zdalnego sterowania

Zaawansowany monitor



Antena do odbioru mat. edu.

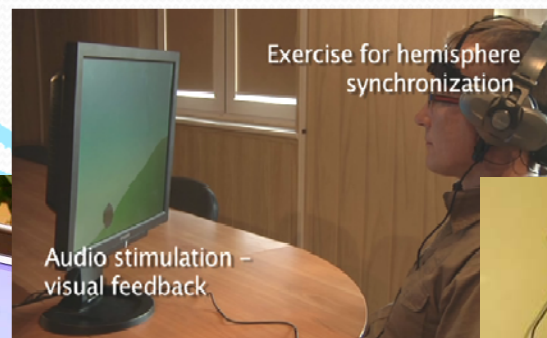
Tablet np. iPad (iorko lec)

The fastest technology developments can lead us toward a more natural way of using computers in general, not only in the classroom.



# Technologie do zast. w edukacji

- Ustomysz – dla osób niepełnosprawnych
- Inteligentny długopis – dla dzieci z dysleksją
- synchronizacja półkul mózgowych
- Urządzenia korygujące mowę
- Cyber-Oko



**SENSES - What U Hear?** sprawdz swój słuch za pomocą telefonu komórkowego

**Opis programu**  
System badania słuchu What U Hear? jest multimedialnym programem komputerowym. System What U Hear? przeznaczony jest do badania słuchu, przede wszystkim u dzieci i młodzieży. Badanie słuchu oparte jest na audiometrycznej próbie tonowej oraz na badaniu zrozumiałości mowy w szumie.

Available on the **App Store**

**Najważniejsze funkcje**  
Wyniki badania jest generowany automatycznie i przedstawiony jako jedno z następujących zdań:

- Prawdopodobnie nie masz problemów ze słuchem
- Prawdopodobnie masz problemy ze słuchem
- Masz problemy ze słuchem

# Projekt kluczowy POIG Typoszereg interfejsów multimodalnych

- *Opracowanie typoszeregu komputerowych interfejsów multimodalnych oraz ich wdrożenie w zastosowaniach edukacyjnych, medycznych, w obronności i w przemyśle*
- opracowanie interfejsów/systemów, których celem jest pomoc (głównie w edukacji) osobom z różnego rodzaju dysfunkcjami:
  - niedowładny kończyn; niedowzroczność; niedosłuch;
  - ADHD, ADD;
  - autyzm;
  - dysleksja;
  - zakłócona lateralizacja.



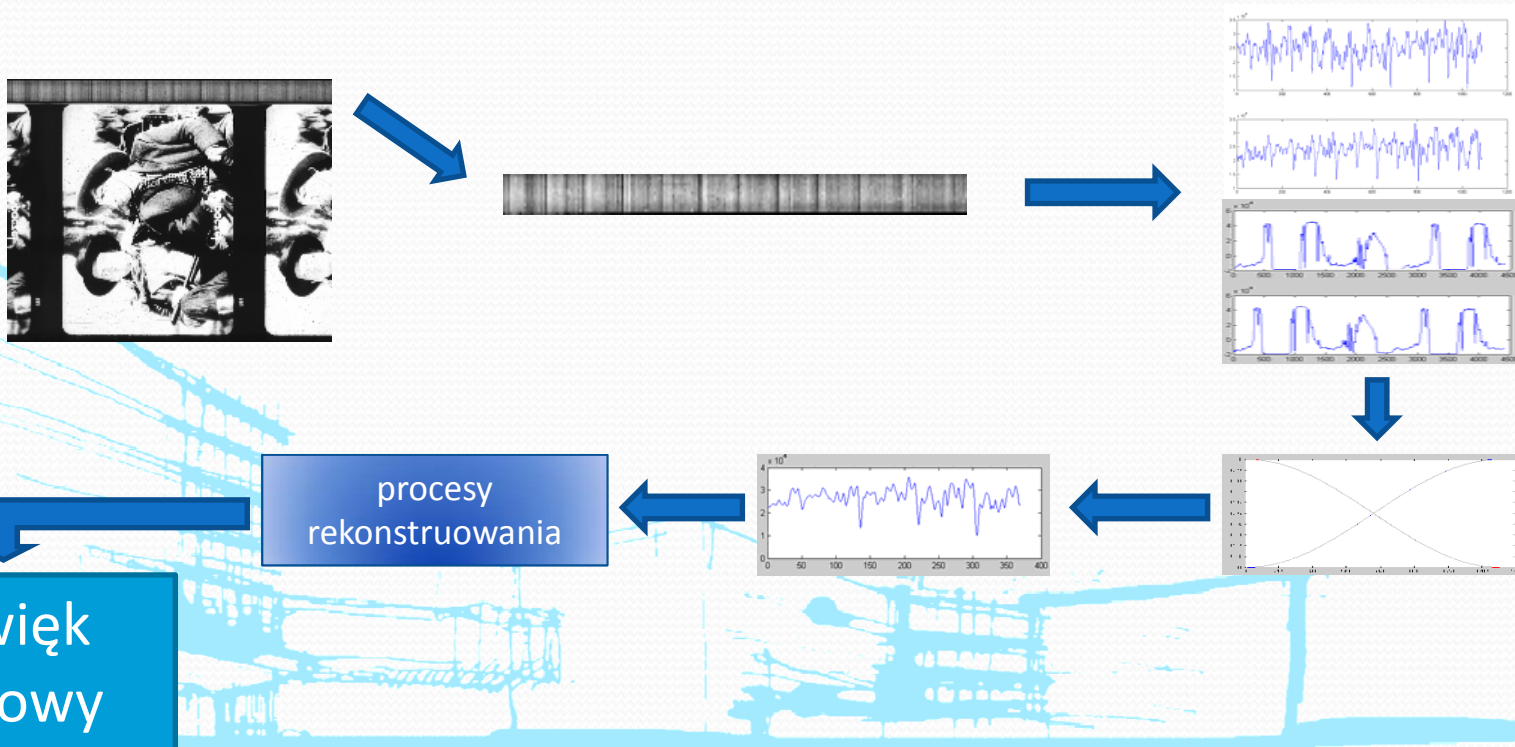


# Ochrona dziedzictwa kulturowego



# Ochrona dziedzictwa kulturowego- repozytoria cyfrowe i poprawa jakości – projekt SYNAT

- redukcja zakłóceń i zniekształceń dźwięku i obrazu
- przetwarzanie optycznych ścieżek filmowych
- poprawa dźwięku i obrazu rejestrowanego przez urz. mob.





# www.youarchive.net

[Register](#)[Login](#)[PL | EN](#)[Tutorial](#)[?](#)[Homepage](#)[List of tracks](#)[Add recording](#)[Help](#)

## ON-LINE AUDIO RESTORATION SERVICE

**You send recording  
Our service will do the rest  
for you!**

[Create YouArchive account](#)

### GRAMOPHONES

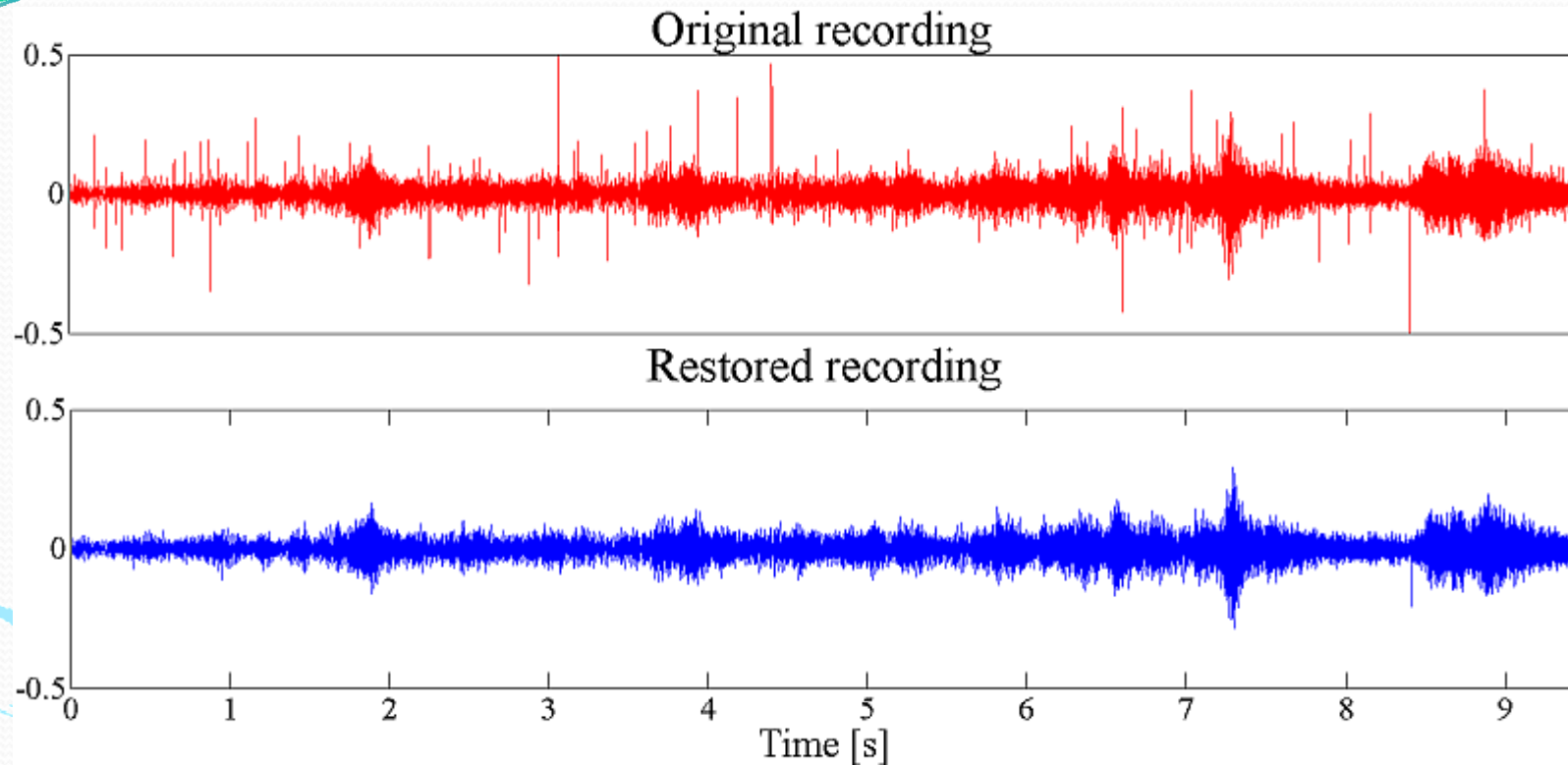
Your old vinyls do not have to remain hidden and forgotten. YouArchive service will let you enjoy your old records again.

[Homepage](#) | [List of tracks](#) | [Add recording](#) | [Help](#) | [Report a bug](#)


Copyright © 2013 YouArchive. All rights reserved.



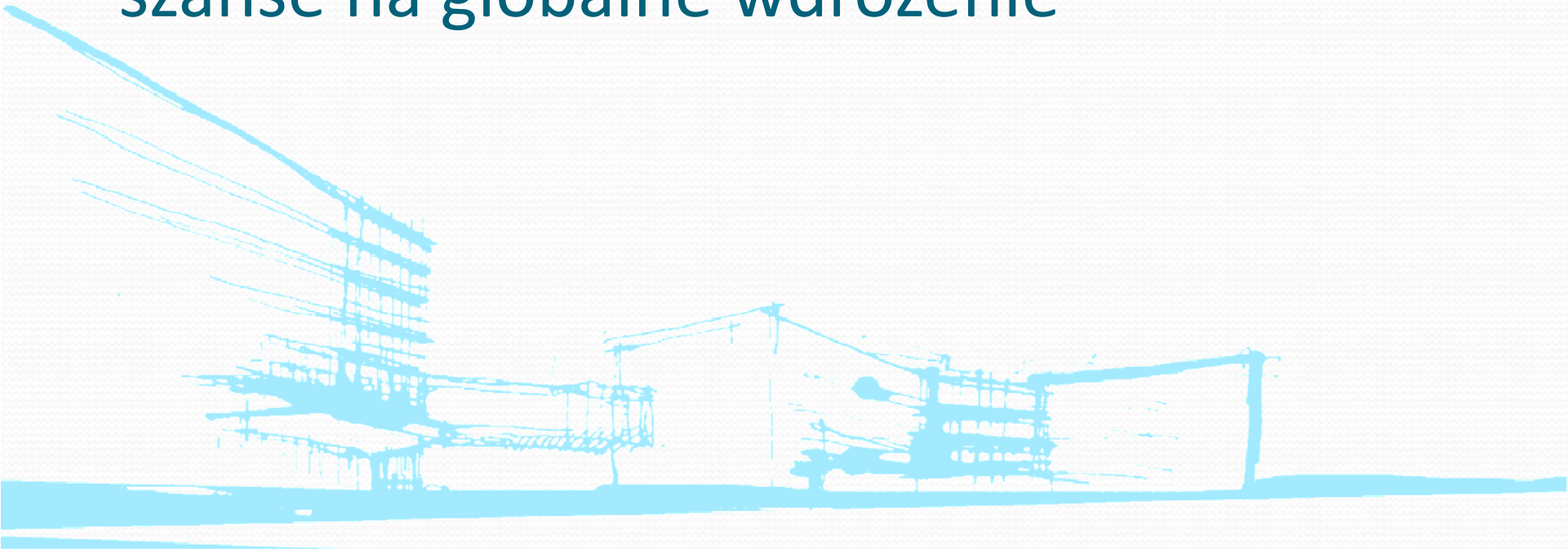
# Example of the restoration







Wspólny projekt z Intel Technology Poland  
szanse na globalne wdrożenie



# Współpraca z firmą ITP

- poprawa **jakości dźwięku** w urządzeniach **mobilnych**
- usprawnienie **komunikacji** z komputerem

UŻYTKOWNIK



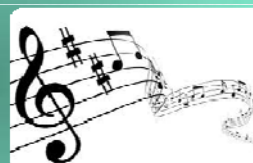
URZĄDZENIE



OTOCZENIE



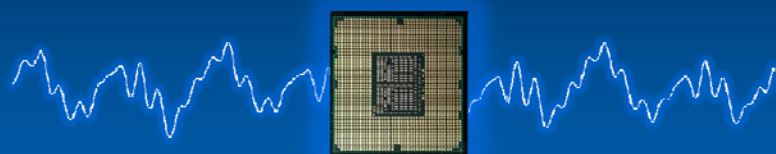
TREŚĆ





# Współpraca z firmą ITP

- Badania emisji dźwięku przez urządzenie mobilne
- Badanie rozchodzenia się dźwięku wokół głowy słuchacza

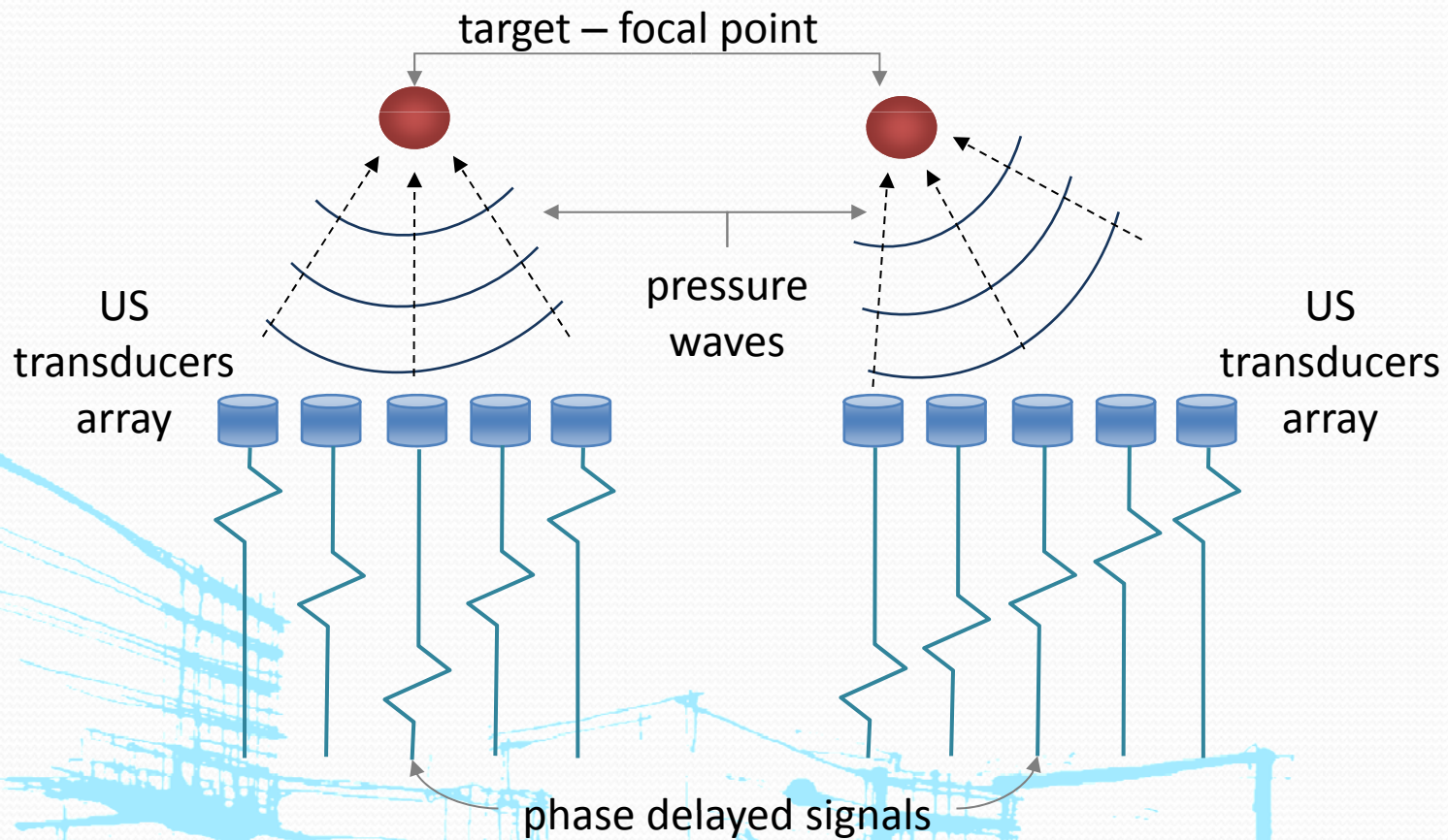


- Algorytmy przetwarzania sygnałów
- Wykorzystanie właściwości słuchu

- Metody audiowizualnego rozpoznawania mowy



# Ultrasonic haptic feedback



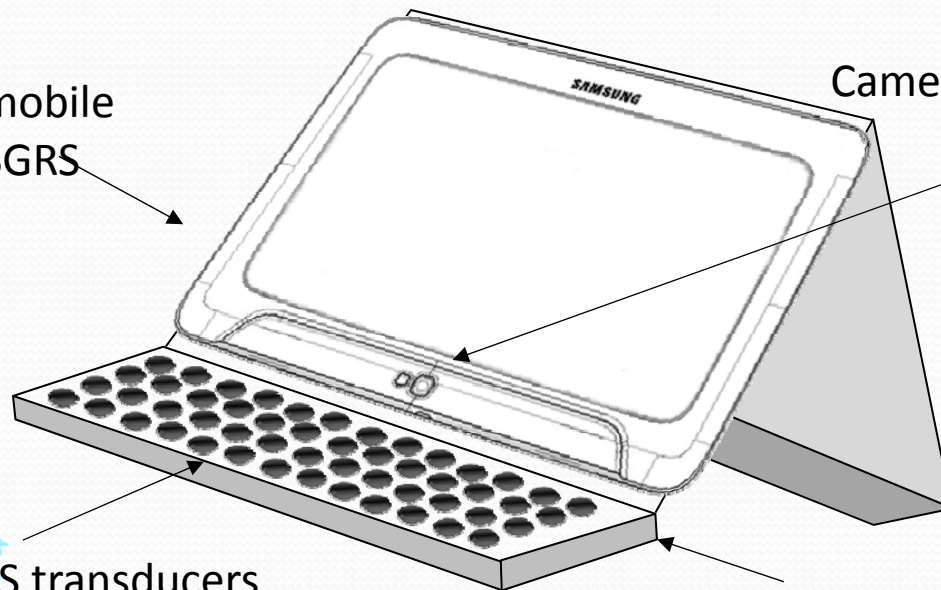


Android base mobile device with SGRS

Embedded Camera/ToF/StereoCam

Array of US transducers

GoUSHF dock station



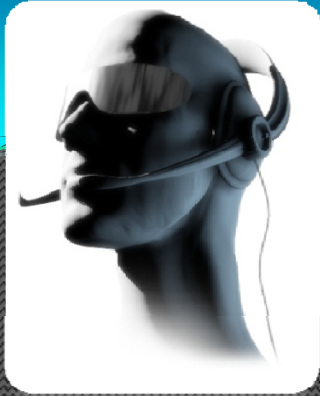
# Podsumowanie

Przedstawione projekty są próbą odpowiedzi Katedry Systemów Multimedialnych na potrzeby wdrożeniowe z zakresu:

- technologii monitorowania środowiska
- technologii telemedycznych
- technologii bezpieczeństwa
- technologii edukacyjnych
- zastosowań w dziedzinie ochrony dziedzictwa kulturowego







Dziękuję za uwagę

