



Sekcja
Sygnałów,
Układów
i Systemów
Elektronicznych



Paweł Strumiłło

Elektroniczne systemy wspomagania osób niepełnosprawnych



Politechnika Łódzka
Instytut Elektroniki

90-924 Łódź, ul. Wólczarska 211/215, bud. B9
tel. 042 636 0065
www.eletel.p.lodz.pl, ie@p.lodz.pl



Dane demograficzne

W Polsce żyje ok. **5,5 miliona osób niepełnosprawnych** – wzrost o **50%** w ostatnich 20 latach

• Źródło: Ministerstwo Pracy i Polityki Społecznej

„**Siwiejące**” społeczeństwa:
Za 15 lat co 4 Europejczyk
będzie w wieku emerytalnym

Źródło: WHO

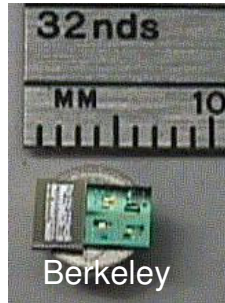
Potrzeba nowych rozwiązań
organizacyjnych i technologicznych
programy **e-Zdrowia (e-Health)**





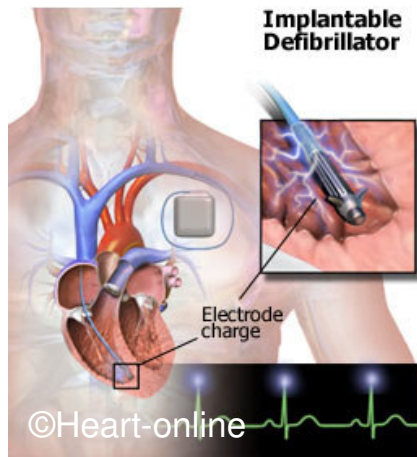
Systemy e-Zdrowia

Systemy inteligentnego środowiska (telemedycyna)



Urządzenia osobiste, HCI

Integracja systemów



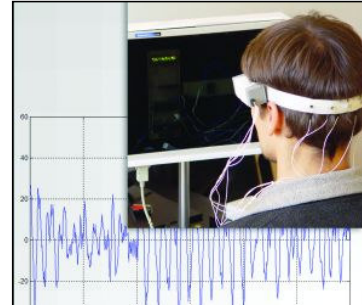
Mikrosystemy implantowane



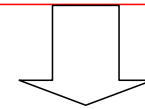
Interfejsy człowiek-komputer (HCI) dla niepełnosprawnych

Niepełnosprawni ruchowo:

- Interfejs BCI
- Komputer sterowany mruganiem

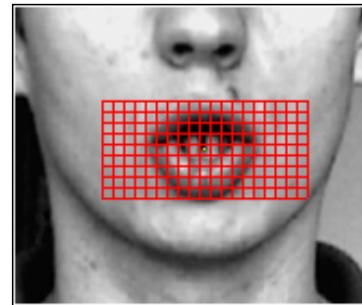


2 ukończone granty badawcze
3 granty w realizacji
2 projekty wdrażane



Głuchoniemi:

- Rozpoznawanie języka migowego
- Czytanie z ust



Interdyscyplinarność badań

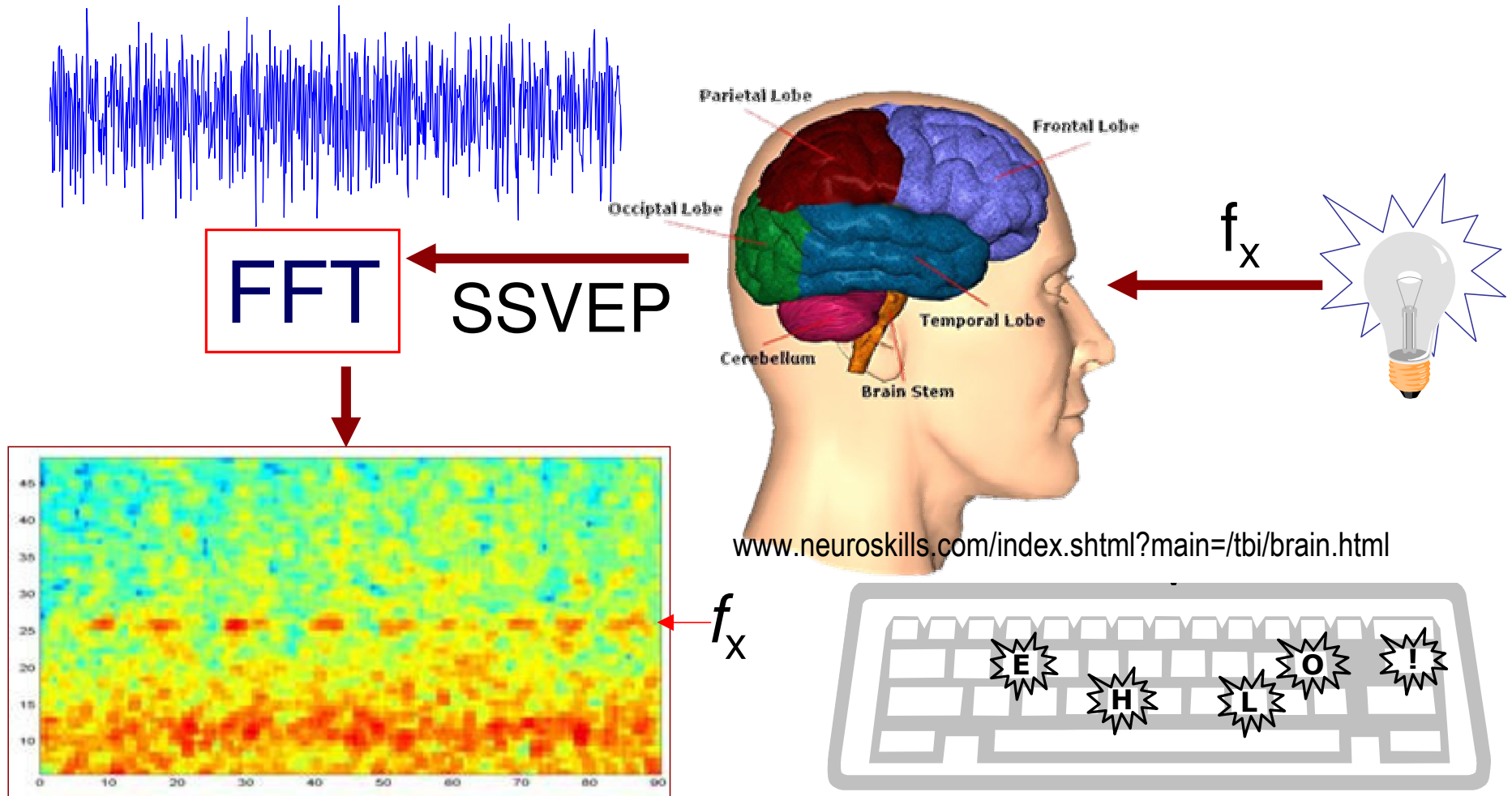
Niewidomi i słabowidzący:

- Dźwiękowe obrazowanie otoczenia
- System zdalnego asystenta
- Telefon komórkowy z dźwiękowym menu





Wzrokowe potencjały wywołane



A. Materka, M. Byczuk, Alternate half-field stimulation technique for SSVEP-based brain-computer interfaces, Electronics Letters, 16 March 2006, Vol. 42, no. 6, pp. 321-322



Demonstracja systemu BCI

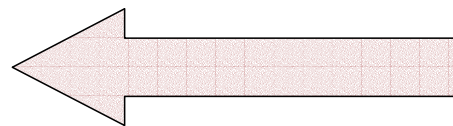
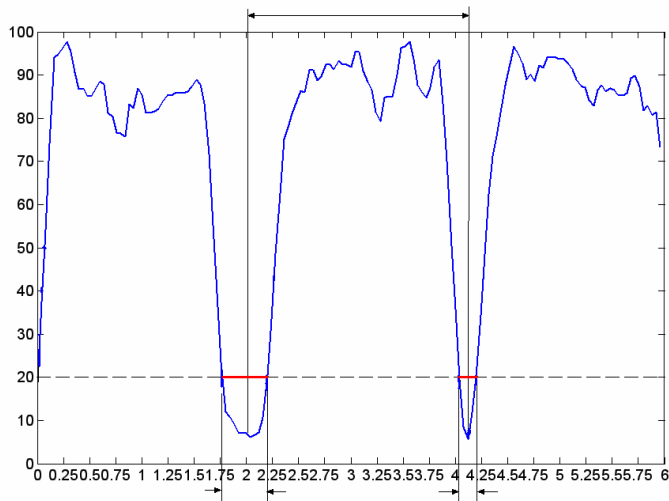
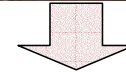
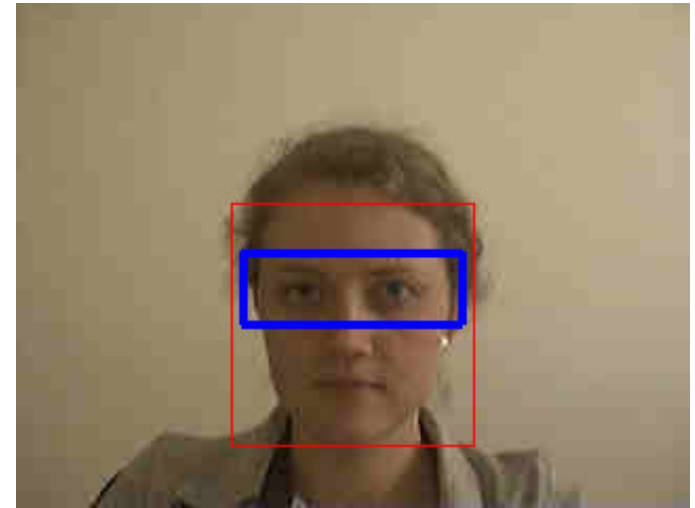
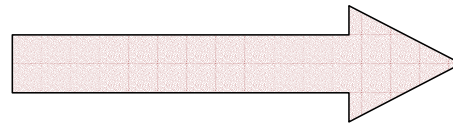
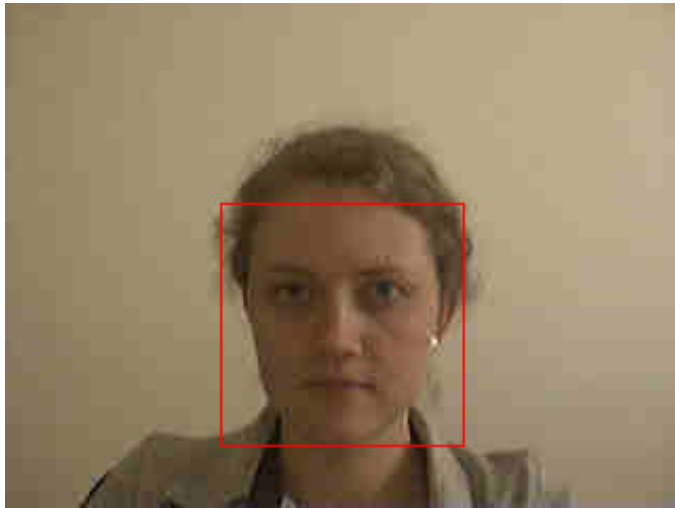


Czas detekcji symboli: 3-5 sek
Tylko dwie elektrody





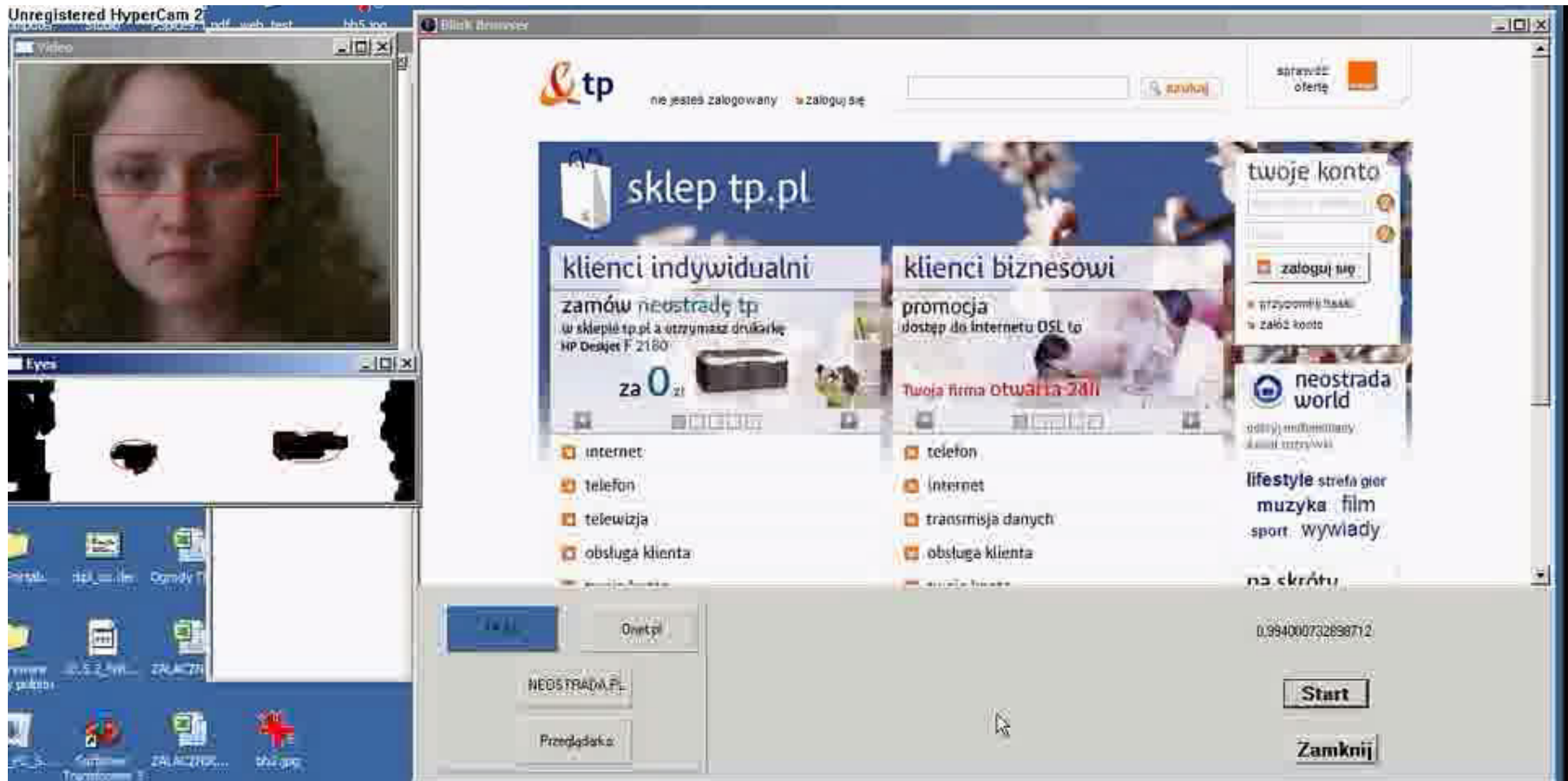
Interfejs człowiek-komputer sterowany mruganiem



dr Aleksandra Królak

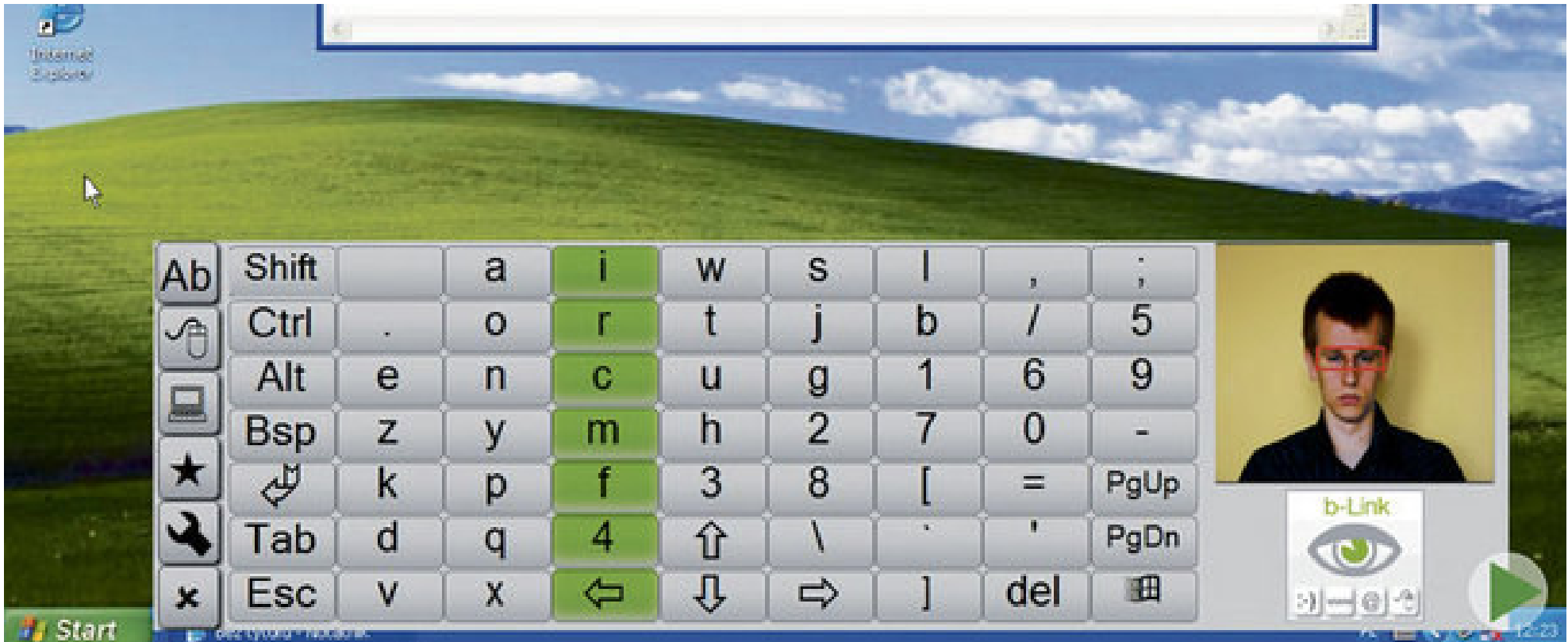


Interfejs człowiek-komputer sterowany mruganiem





Interfejs człowiek-komputer sterowany mruganiem

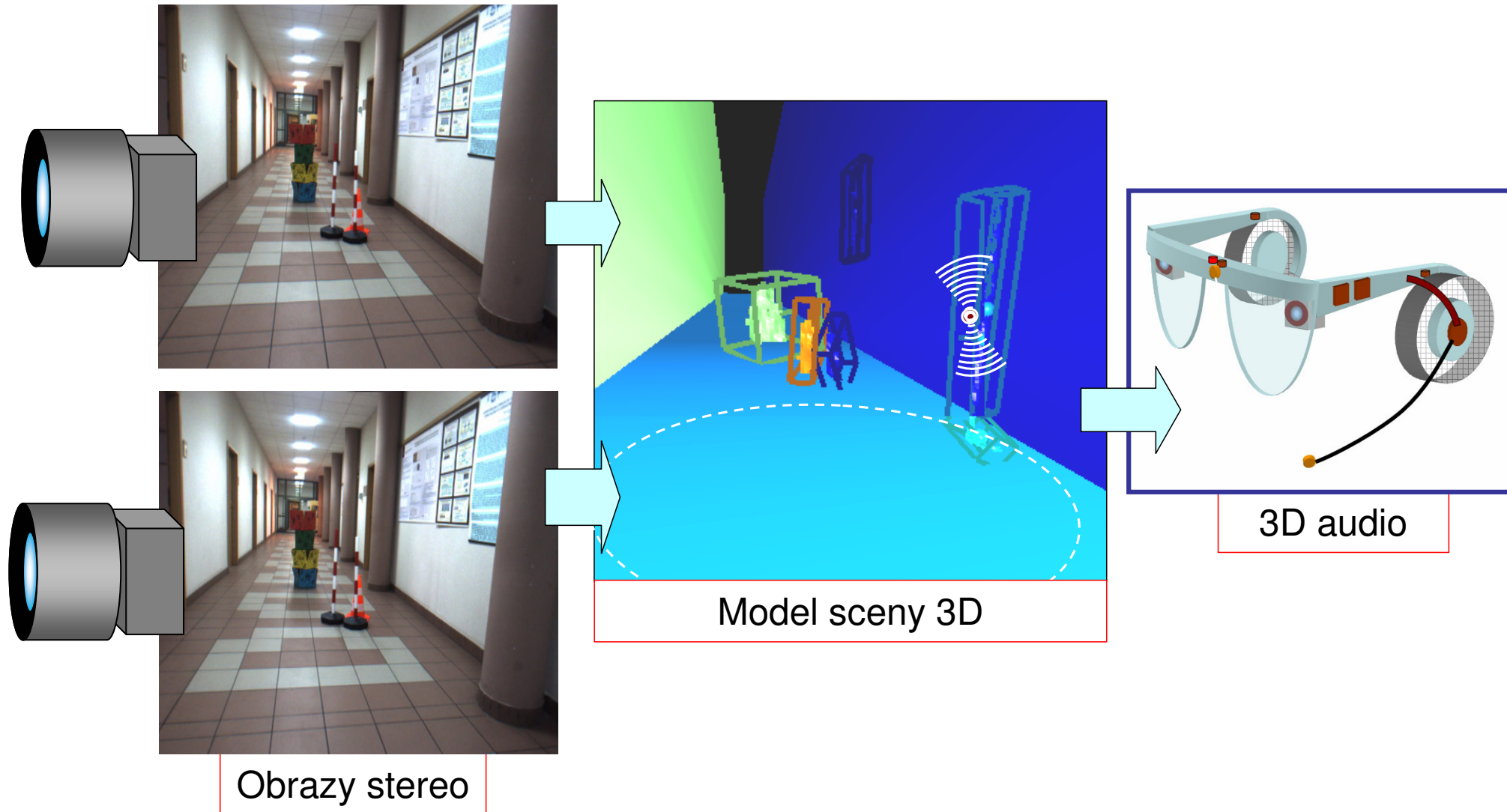


- wpisywanie/edytowanie tekstu
- obsługa przeglądarki internetowej
- obsługa aplikacji poczty elektronicznej
- korzystanie z komunikatorów (MSN, Gadu-Gadu)



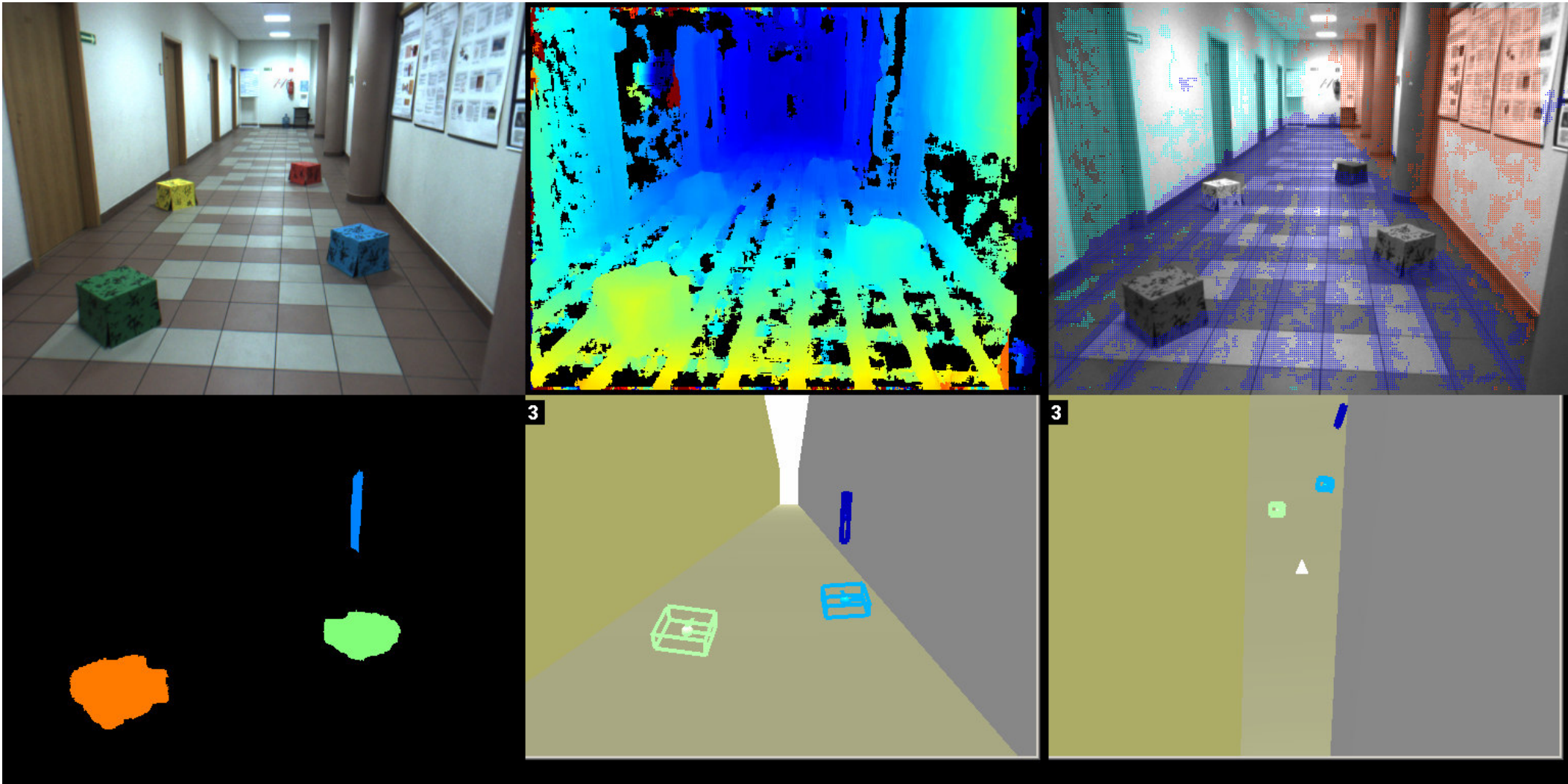


Dźwiękowe „obrazowanie” otoczenia





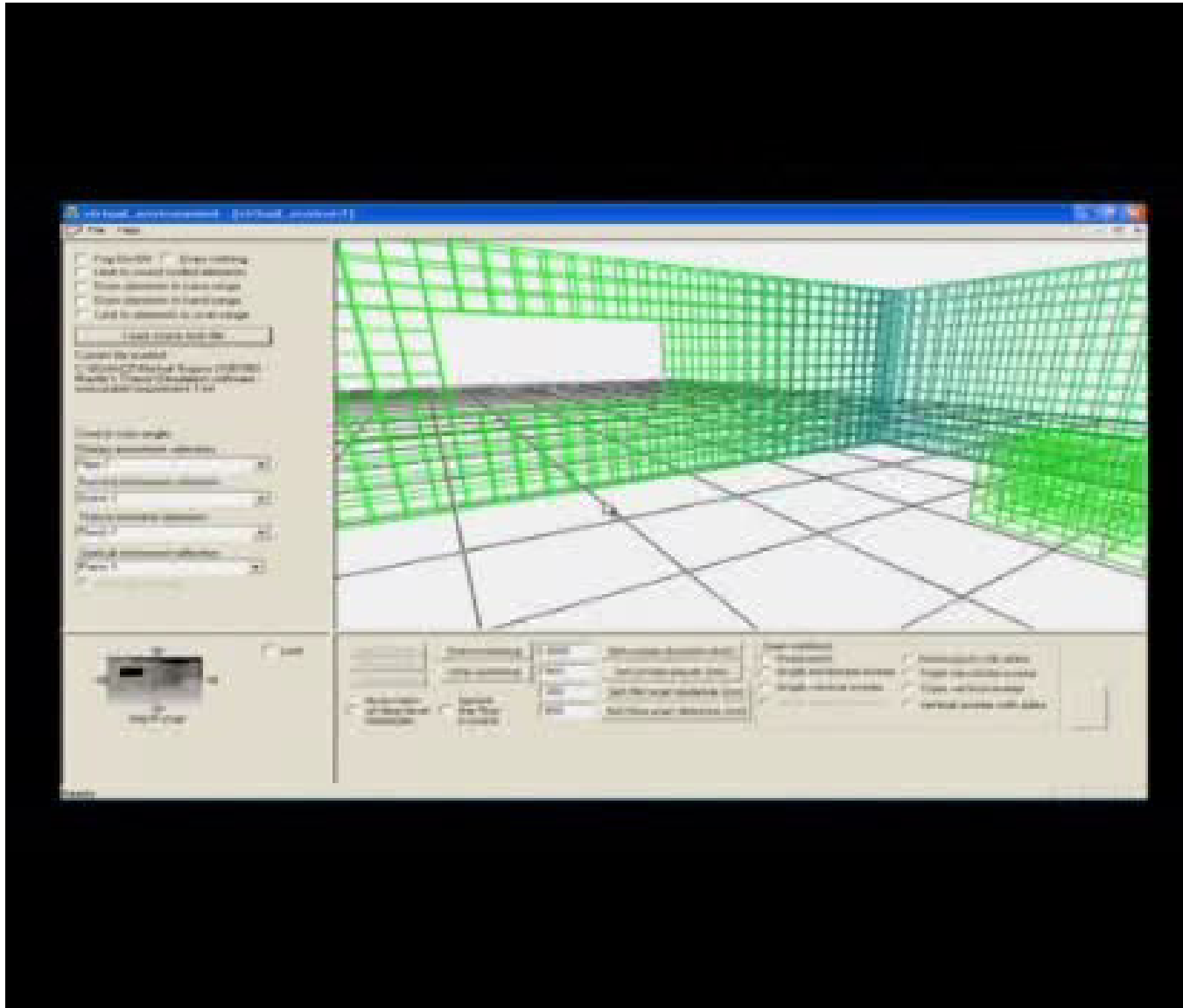
Dźwiękowe „obrazowanie” otoczenia



dr Piotr Skulimowski



Dźwiękowe „obrazowanie” otoczenia

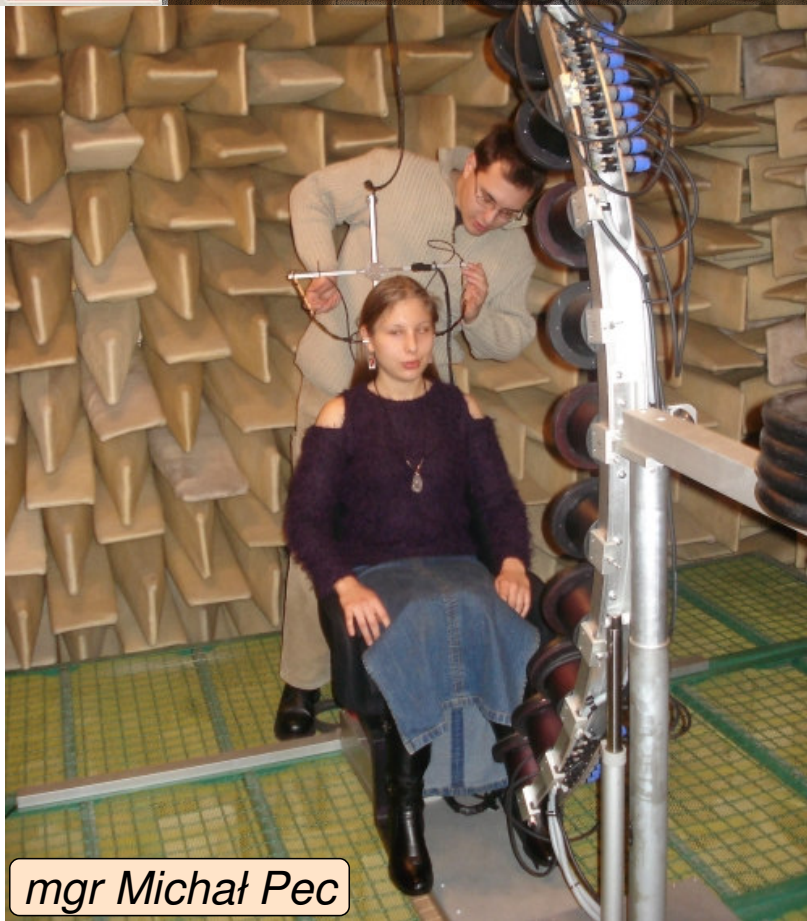


mgr Michał Bujacz

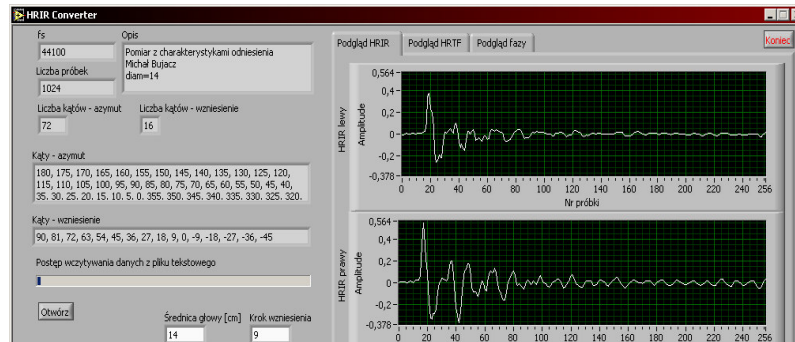


Pomiary HRTF i wytwarzanie sceny dźwiękowej

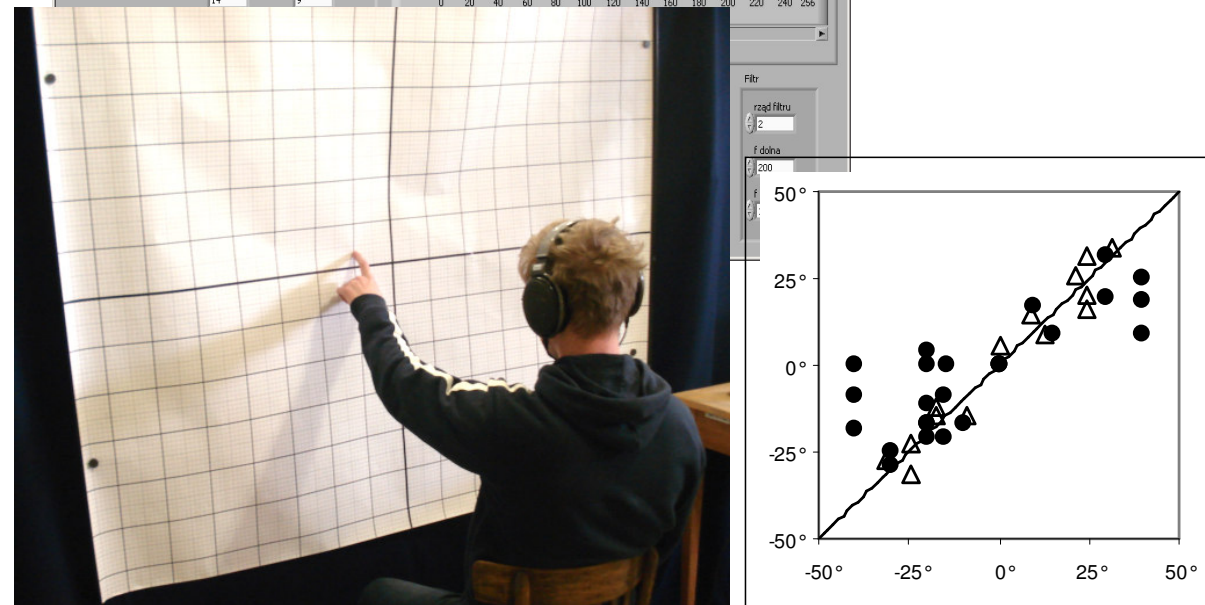
Współpraca z Katedrą Akustyki Instytutu Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechniki Wrocławskiej



mgr Michał Pec



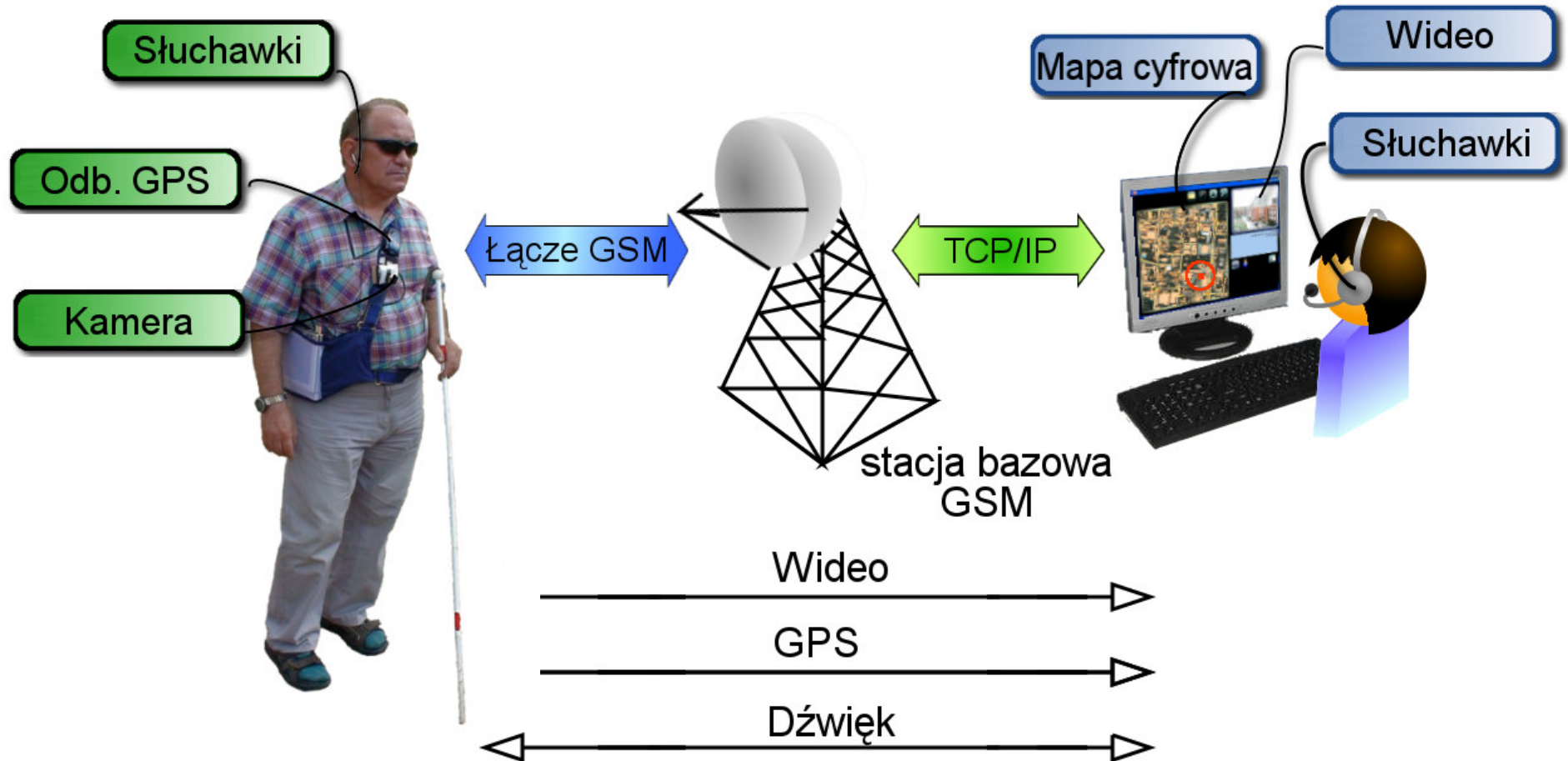
Pomiary dla 16 osób niewidomych

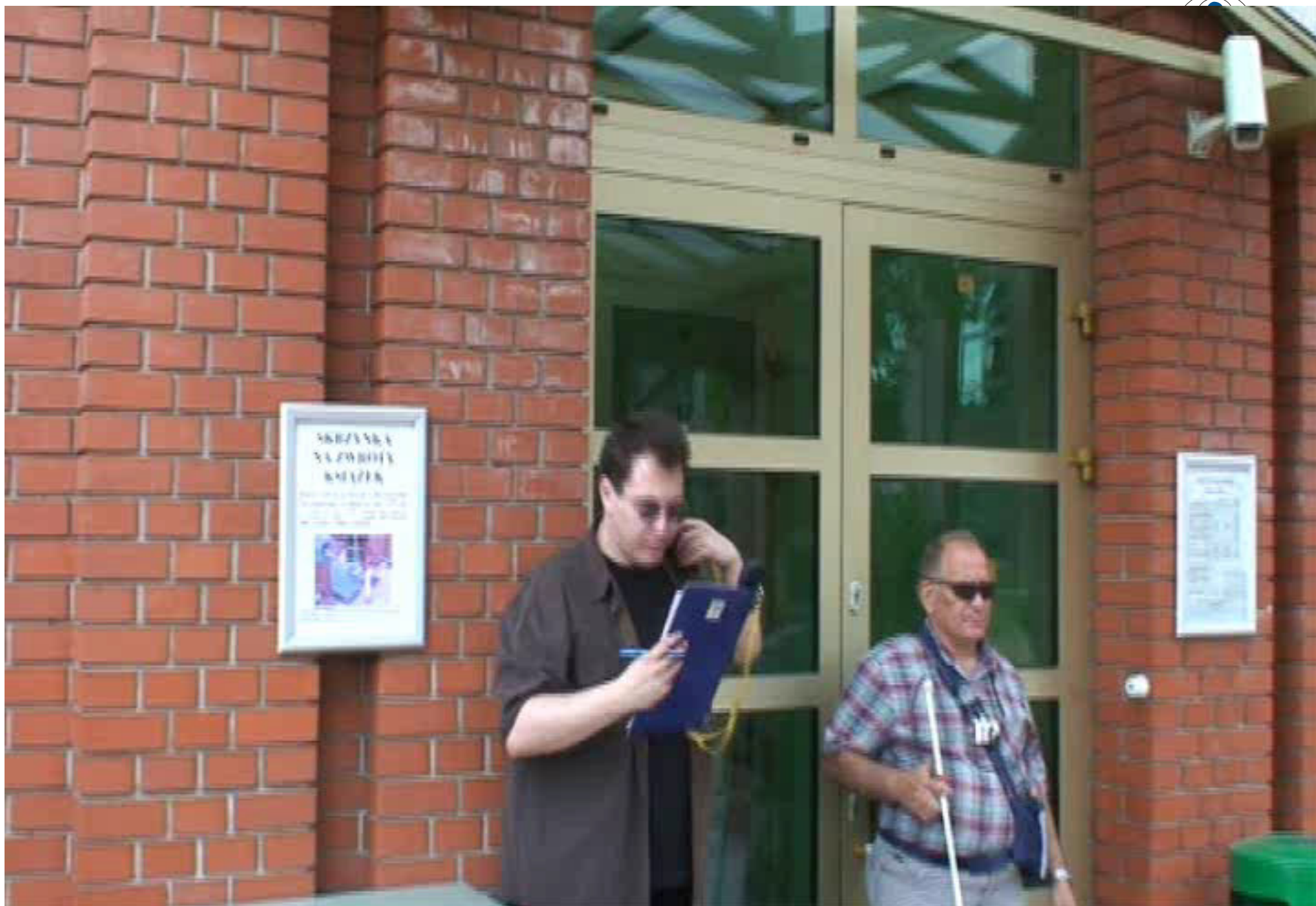


Ruchome źródła	Źródło rzeczywiste	3,1°
	Źródło wirtualne	8,1°



System zdalnej nawigacji niewidomego







3.8 pc

InfoBoard
Client connected from 83.220.111.70:1134
Received JPEG stream
Received JPEG stream
Client disconnected from 83.220.111.70:1134
Client connected from 83.220.111.70:1150



83.220.111.70



Uplink ↑

Downlink ↓



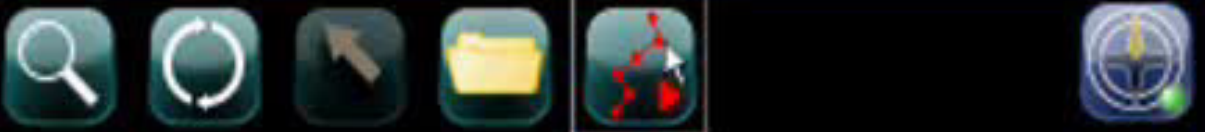
15.364B



15.734B



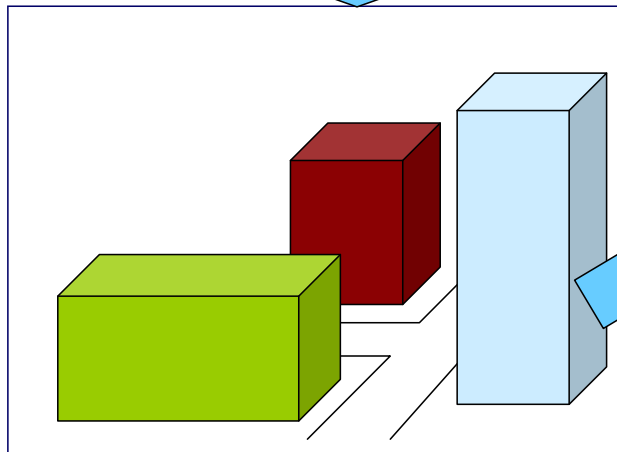
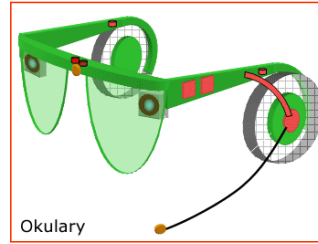
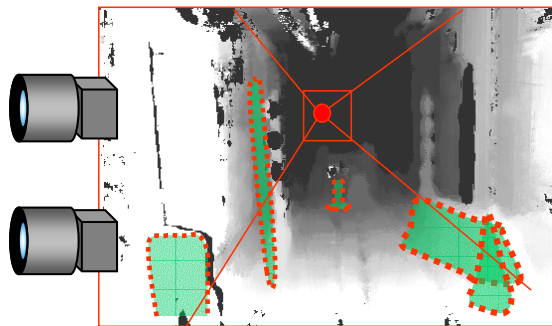
0.334B





Integracja systemów wspomagania osoby niewidomej

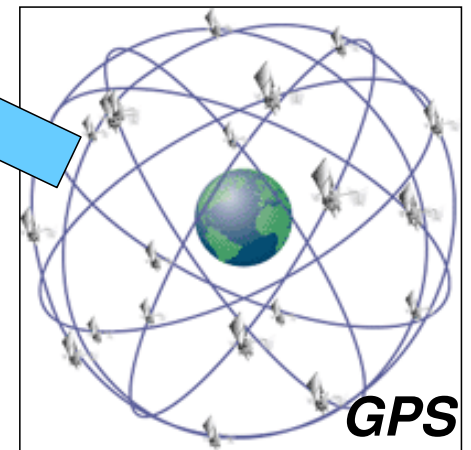
Stereowizja, wideo



Model 3D



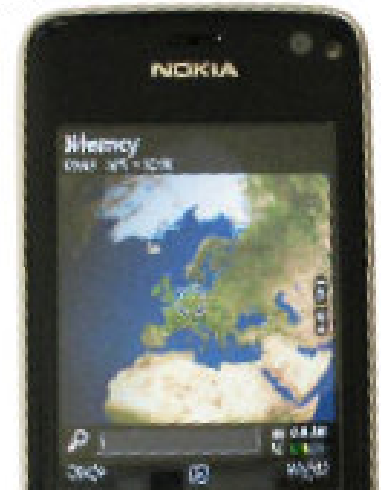
Mapa cyfrowa miasta, MODGiK



GPS



Aplikacje na telefon komórkowy z dźwiękowym menu





Podsumowanie

- Trudna, interdyscyplinarna tematyka badań
 - Zasady projektowania uniwersalnego (udział osób niepełnosprawnych w projektowaniu i testach systemów)
 - Problem integracji szybko rozwijających się różnych technologii
-
- Potrzeba koordynacji badań w skali kraju, Europy, ...
 - Współpraca z instytucjami: PZN, MPK, MODGiK, Urząd Miasta, TP-Orange

