

INDECT

Intelligent information system supporting observation,
searching and detection for security of citizens in urban
environment

Inteligentny system informacyjny wspierający
obserwację, wyszukiwanie
i detekcję dla celów bezpieczeństwa
obywateli w środowisku miejskim

Prof. dr hab. inż. Andrzej Dziech

Katedra Telekomunikacji AGH

Partnerzy

Participant organisation name	Short Name	Country
AGH – University of Science and Technology	AGH	Poland
Apertus	APERTUS	Hungary
Bundeskriminalamt (German Police) - consulting	BKA	Germany
Fachhochschule Wien	FHTWIEN	Austria
Gdansk University of Technology	GUT	Poland
InnoTec DATA GmbH & Co. KG	INNOTECH	Germany
IP Grenoble (Ensimag)	IPNG	France
General Headquarters of Police (Polish Police)	GHP	Poland
Moviquity	MOVIQUITY	Spain
Products and Systems of Information Technology	PSI	Germany
Police Service of Northern Ireland	PSNI	United Kingdom
Poznan University of Technology	PUT	Poland
Universidad Carlos III de Madrid	UC3M	Spain
Technical University of Sofia	TUSOFIA	Bulgaria
University of Wuppertal	UNIWUP	Germany
University of York	UNIYORK	Great Britain
Technical University of Ostrava	VSB	Czech Republic
Technical University of Kosice	TUKE	Slovakia
X-Art Pro Division G.m.b.H.	X-ART	Austria

Cele projektu (1/4)

- To develop a platform for: the registration and exchange of operational data, acquisition of multimedia content, intelligent processing of all information and automatic detection of threats and recognition of abnormal behavior or violence
- **Budowa platformy dla celów rejestracji i wymiany danych operacyjnych, gromadzenia treści multimedialnych, inteligentnego przetwarzania informacji oraz automatycznego wykrywania zagrożeń i rozpoznawania nienormalnych zachowań lub aktów przemocy**

Cele projektu (2/4)

- To develop the prototype of an integrated, network-centric system supporting the operational activities of police officers, providing techniques and tools for observation of various mobile objects
- **Budowa prototypu zintegrowanego systemu wspierającego działania operacyjne policji, z zapewnieniem technik i narzędzi dla obserwacji obiektów ruchomych różnego typu**

Cele projektu (3/4)

- To develop a new type of search engine combining direct search of images and video based on watermarked contents, and the storage of metadata in the form of digital watermarks
- **Budowa nowego typu wyszukiwarki łączącego bezpośrednio wyszukiwanie obrazów i sekwencji wideo w oparciu o treść oznakowaną za pomocą technik 'Watermarkingu' oraz zapisywanie metadanych w postaci cyfrowych 'znaków wodnych'**

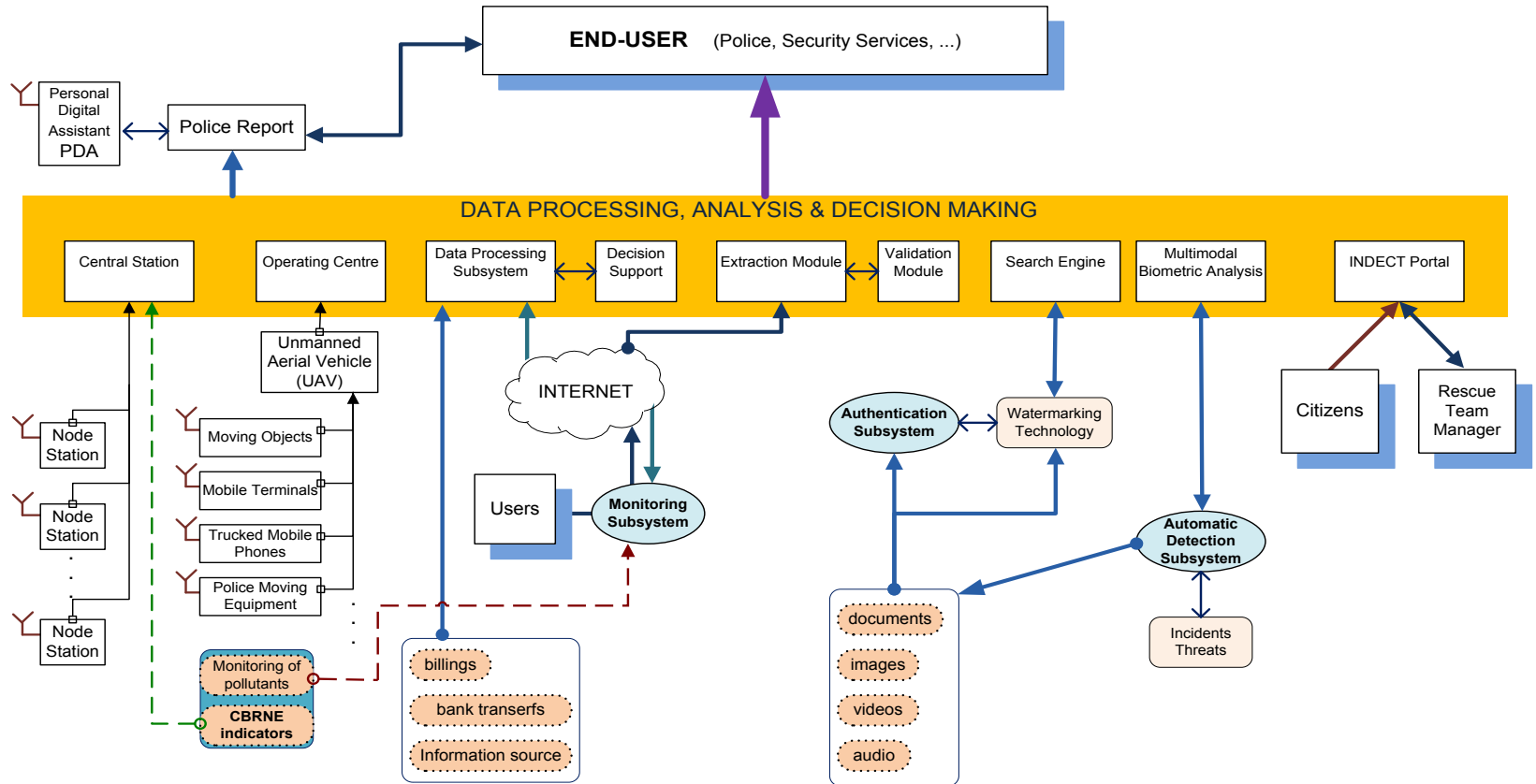
Cele projektu (4/4)

- To develop a set of techniques supporting surveillance of internet resources, analysis of the acquired information, and detection of criminal activities and threats
- **Stworzenie technik wspierających nadzór nad zasobami internetowymi, analizę zebranej informacji oraz wykrywanie zachowań kryminalnych i zagrożeń**

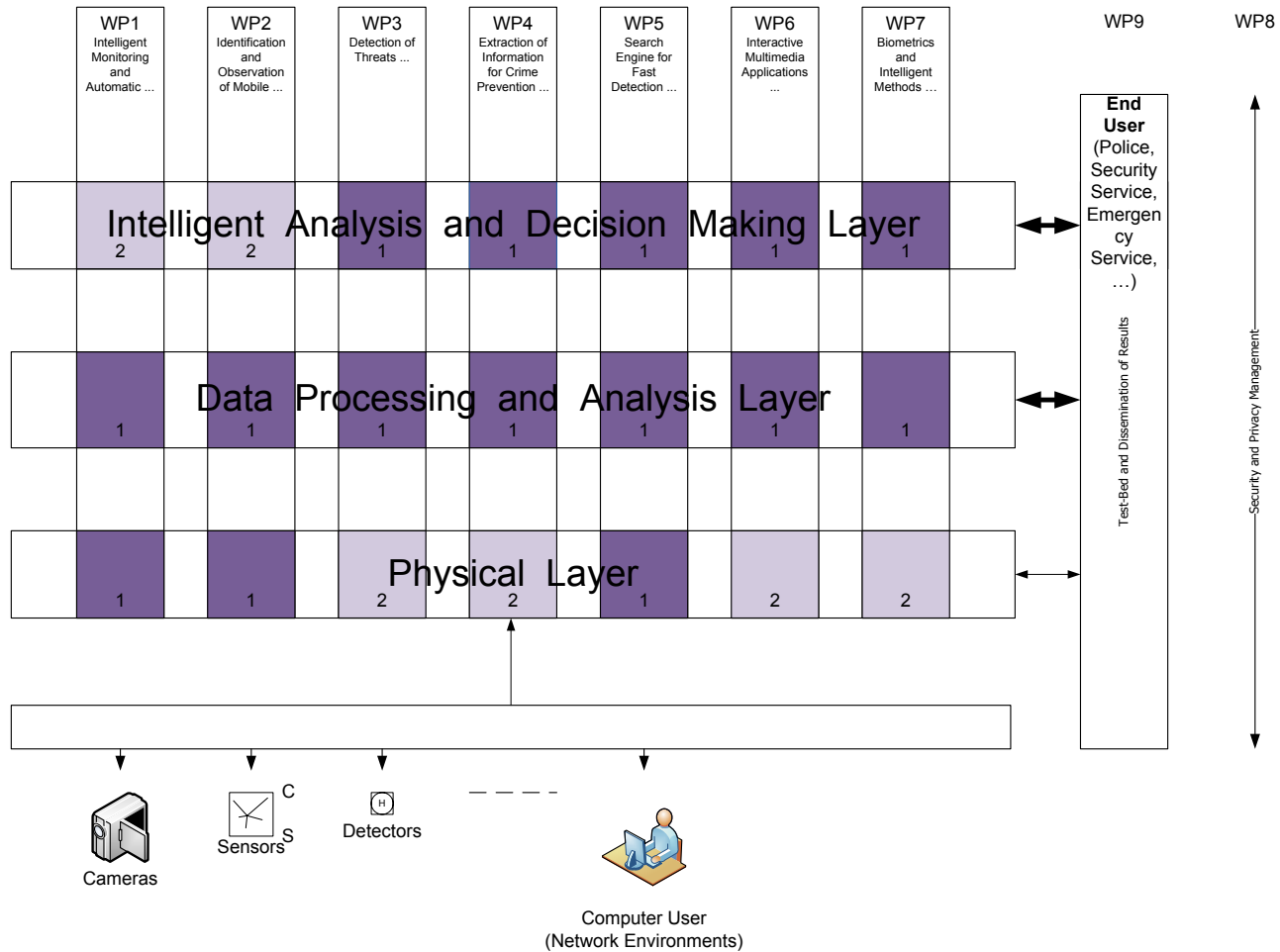
Lista pakietów zadań

WP No	Work package title	Tytuł pakietu zadań
WP 0	Project Management and Horizontal Activities	Zarządzanie projektem i aktywności poziome
WP 1	Intelligent Monitoring and Automatic Detection of Threats	Inteligentny monitoring i automatyczne wykrywanie zagrożeń
WP 2	Identification and Observation of Mobile Objects in Urban Environment	Identyfikacja i obserwacja obiektów ruchomych w środowisku miejskim
WP 3	Intelligent integrated agent-based system supporting observation, analysis and detection of criminal activities and threats in complex real-virtual environments	Zintegrowany system agentowy wspierający obserwację, analizę i wykrywanie działań kryminalnych oraz zagrożeń w złożonym środowisku rzeczywistym i wirtualnym
WP 4	Extraction of Information for Crime Prevention by Combining Web Derived Knowledge and Unstructured Data	Ekstrakcja informacji dla celów prewencji z wykorzystaniem wiedzy uzyskanej z sieci oraz danych bez zadanej struktury
WP 5	Search Engine for Fast Detection of Person and Documents Based on Watermarking and Agent Technology	Zastosowanie systemu wyszukiwania do szybkiego wykrywania osób i dokumentów w oparciu o techniki <i>Watermarkingu</i> oraz techniki agentowe
WP 6	Interactive Multimedia Applications Portal for Intelligent Observation System	Interaktywny portal aplikacji multimedialnych w zastosowaniu dla inteligentnego systemu obserwacji
WP 7	Biometrics and Intelligent Methods for Extraction and Supplying Security Information	Biometryczne i inteligentne metody ekstrakcji oraz dostarczania informacji
WP 8	Security and Privacy Management	Zarządzanie mechanizmami bezpieczeństwa i poufności
WP 9	Test-Beds and Dissemination of Results	Wdrożenia próbne i upowszechnienie wyników

Schemat blokowy podstawowych zadań projektu



Architektura i struktura projektu



Oczekiwane rezultaty (1/4)

- To realize a trial installation of the monitoring and surveillance system in various points of city agglomeration and demonstration of the prototype of the system with 15 node stations
- **Realizacja próbnej instalacji systemu monitorowania i nadzoru w różnych punktach aglomeracji miejskiej oraz demonstracja prototypu systemu z 15 stacjami węzłowymi**

Oczekiwane rezultaty (2/4)

- Implementation of a distributed computer system that is capable of acquisition, storage and effective sharing on demand of the data as well as intelligent processing
- **Wdrożenie rozproszonego systemu komputerowego zbierającego, przechowującego i udostępniającego na żądanie wymagane informacje oraz ich inteligentne przetwarzanie**
- Construction of a family of prototypes of devices used for mobile object tracking
- **Budowa rodziny prototypów urządzeń do śledzenia obiektów ruchomych**

Oczekiwane rezultaty (3/4)

- Construction of a search engine for fast detection of persons and documents based on watermarking technology and utilizing comprehensive research on watermarking technology used for semantic search
- **Budowa wyszukiwarki do szybkiego wyszukiwania osób i dokumentów w oparciu o technikę 'Watermarkingu' oraz przeprowadzenie wszechstronnych badań tej techniki w kontekście wyszukiwania opartego na cechach semantycznych**

Oczekiwane rezultaty (4/4)

- Construction of agents assigned to continuous and automatic monitoring of public resources such as: web sites, discussion forums, Usenet groups, file servers, p2p networks as well as individual computer systems
- **Stworzenie agentów dedykowanych do ciągłego i automatycznego monitorowania zasobów publicznych takich jak strony internetowe, fora dyskusyjne, grupy 'Usenet', serwery plików, sieci p2p jak również indywidualnych systemów komputerowych**
- Elaboration of Internet based intelligence gathering system, both active and passive, and demonstrating its efficiency in a measurable way
- **Opracowanie internetowego systemu zbierania informacji, aktywnego i pasywnego oraz zademonstrowanie jego wydajności w mierzalny sposób**

Główne aspekty innowacyjności projektu (1/3)

State-of-the-Art	Innovation by INDECT
Tools to monitor public services by Internet.	Dedicated to the police, programmable in the sense of information context for automatic searching.
Tracking and routing devices based mainly on satellite navigation systems.	Designing, construction and research of integrated tracking devices, able to operate in the absence of satellite reception.
Tools for information extraction	Dedicated mechanisms for relationship identification, behavioural profiling and detection of suspicious websites
Watermarking technology is mainly based on DCT Transform and Pseudorandom Sequences	A new approach will be attempted using special transforms based on fast algorithms of the family of Piecewise Linear Transforms (PLT), especially the PHL, PWL Transforms. Proposed new watermarking encoder and decoder will be much faster and more reliable than DCT.
Searching of images, video sequences and graphical information is based on separation of Metadata from image and video contents.	Developing new type of search engine combining direct search of image and video based on watermark contents

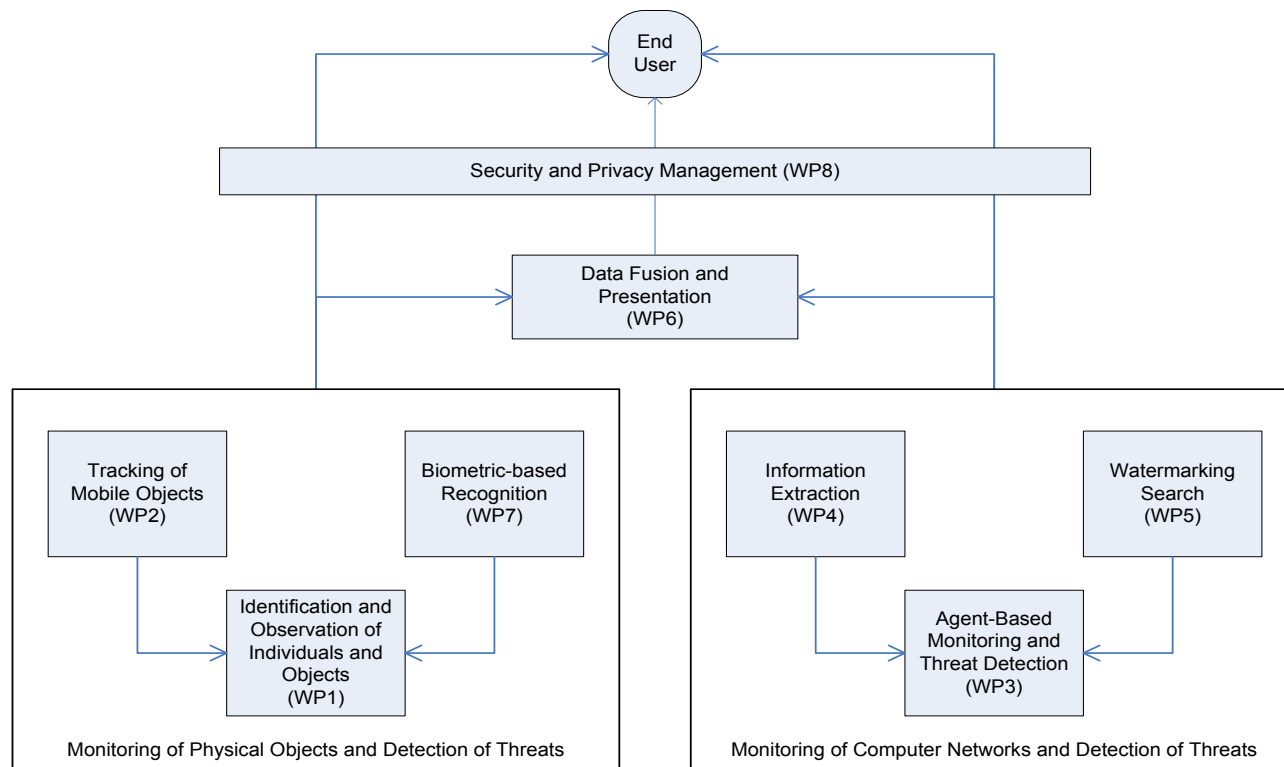
Główne aspekty innowacyjności projektu (2/3)

State-of-the-Art	Innovation by INDECT
Keyword-based search in security-related databases	Query by Example (QBE) techniques used for searching that will allow bridging the semantic gap
Ability to analyse parts of an image independently, to choose the region of interest, monitoring area trespassing, or the approach of a person.	Implementation of a set of new methods used for a combined analysis of sound, image and alphanumeric data.
People that enter protected buildings are verified with magnetic cards.	Verification of people entering the buildings with multimodal biometric techniques. Counting of people entering the building with cameras and image analysis.
Isolated usage of systems focussing on special security aspects.	Integrated, comprehensive as well as detailed view of all danger situations => more transparency.
Different people observing / operating different systems.	Operation management staff focuses on common operational picture => more quality, more efficiency.
Observations have to be forwarded to common operational picture.	Automatic integration and visualization of detected events => more speed in information flow.

Główne aspekty innowacyjności projektu (3/3)

State-of-the-Art	Innovation by INDECT
Different system usage and user interfaces for each single system.	One user interface => ease of use, fewer operating errors.
Detection of situations and behaviours requiring special attention from services responsible for maintenance of public security.	Extraction of distinctive features of sound and visual images to recognition and automatic understanding of abnormal situations. In case of positive detection an operator is alerted to verify.
Video sequences and acoustic signals can be stored in multimedia database with advanced searching methods.	Effective access to information on demand, supported by technologies supplying appropriate spatial information.
Watermarking quality influence evaluated using simple methods based on PSNR evaluation	Fully Human Visual System that will ensure controlled degradation of Quality of Experience (QoE)
Internet packet flows' content analysis is limited to sampling 1% at 1Gb/s	Search of patterns not limited to sampling at 1Gb/s by means of dictionaries implemented by parallel Bloom filters. Recording of suspicious flows for full data session analysis.

Relacje między pakietami zadań



Lista przewidywanych wyników projektu

- Około 150 raportów zadań projektowych
- 78 raportów etapowych
- 2190 osobo-miesiący pracy naukowo-badawczej
- 11 finalnych prób testowych
- 3 międzynarodowe konferencje naukowo-badawcze
- 8 konferencji plenarnych
- Ponad 200 publikacji naukowych

Dziękuję za uwagę
