

*Podano dotychczasowe definicje i nową propozycję interpretacji terminu telematyka. Przesłanki tej propozycji zilustrowano przykładami stosowania tego terminu w szczególności w odniesieniu do rozwiązań informacyjnych w dziedzinie transportu, medycyny i kilku innych dziedzin.*

*telematyka – znaczenia i definicje terminu*

## Wprowadzenie

Termin **telematyka**, który pojawił się kilkanaście lat temu, jest w ostatnich latach spotykany coraz częściej. Należy on do tych terminów, które powstają w wyniku postępu naukowego, w tym przypadku burzliwego rozwoju technik komunikacyjnych i informacyjnych oraz nowych dziedzin wiedzy. Przeważnie są to bardzo specyficzne pojęcia, najpierw funkcjonujące w środowiskach specjalistów, a następnie w powszechnym użyciu. Pojęcia te, przynajmniej w początkowym okresie, mogą stwarzać pewne niedomówienia, szczególnie jeśli posługują się nimi niefachowcy. Stąd potrzeba ich precyzowania.

Do takich właśnie pojęć należy też telematyka, pojawiająca się w różnym użyciu i różnym znaczeniu, a nawet różnie definiowana (patrz dodatek 1). Przykładowo: w zbiorze terminów teleinformatycznych [10] hasło telematyka obejmuje pewną grupę usług telekomunikacyjnych, podczas gdy w innych przypadkach posługiwanie się tym terminem usług telekomunikacyjnych w ogóle nie wymienia się. Przykładowo zakres pojęciowy i obszar zastosowań **telematyki transportu** definiuje się jako dziedzinę wiedzy i działalności technicznej integrującej informatykę z telekomunikacją w zastosowaniu do systemów transportowych.

## Telematyka i systemy telematyczne

Termin telematyka jest przez niektórych autorów uważany za skrót od często stosowanego pojęcia **teleinformatyka** (TELEinforMATYKA), do którego zresztą również można odnieść wymienione ogólne uwagi. Bardziej poprawny wydaje się pogląd, że są to terminy bliskie znaczeniowo, ale nie tożsame. Biorąc jednak pod uwagę, że jest to pojęcie z zakresu rewolucyjnie zmieniającej się techniki informacyjnej, nie powinna dziwić modyfikacja jego znaczenia, pojawiająca się z biegiem czasu. W obecnym *state-of-art* wydaje się, że termin telematyka jest już na tyle ustabilizowany pojęciowo, że można pokusić się o sformułowanie jego pełniejszej definicji.

Analizując różne spotykane przypadki stosowania pojęcia telematyka, można stwierdzić, że jest ono używane głównie:

- w odniesieniu do rozwiązań strukturalnych, w których komunikacja elektroniczna oraz elektroniczne pozyskiwanie i przetwarzanie informacji stanowią integralne elementy systemu, skonstruowane stosownie do potrzeb tego systemu;
- w odniesieniu do różnych rozwiązań technicznych, wykorzystujących w sposób integrujący uniwersalne systemy telekomunikacyjne i informatyczne.

Ponadto, termin ten występuje zazwyczaj z przymiotnikiem, określającym dziedzinę zastosowania, np.: telematyka transportu, telematyka medyczna, telematyka biblioteczna, telematyka operacyjna, telematyka przemysłowa itp.

Można więc przyjąć, że *telematyka oznacza rozwiązania telekomunikacyjne, informatyczne i informacyjne oraz rozwiązania automatycznego sterowania dostosowane do potrzeb obsługiwanych systemów fizycznych – wynikających z ich zadań, infrastruktury, organizacji, procesów utrzymania oraz zarządzania – i zintegrowane z tymi systemami*. Termin *systemy fizyczne* dotyczy instalacji tworzonych w celu określonej działalności – wraz z ich administracją, operatorami, użytkownikami oraz uwarunkowaniami środowiskowymi, obejmującymi zarówno otoczenie naturalne, gospodarcze, jak i formalno-prawne.

Często występującymi szczególnymi właściwościami tak rozumianych rozwiązań lub systemów telematycznych są:

- zastosowanie do systemów fizycznych, rozproszonych przestrzennie i mających znaczną liczbę elementów;
- zastosowanie w przypadkach, gdy jest istotna rola komunikacji z użytkownikami i otoczeniem;
- integrowanie funkcji technik elektronicznych (w tym współdziałania różnorodnego sprzętu i oprogramowania);
- integralna rola w systemie nadrzędnym;
- możliwość (przeważnie) natychmiastowej reakcji na zmiany warunków działania;
- możliwość przesyłania, gromadzenia i przetwarzania dużej liczby zróżnicowanych danych;
- zapewnienie dużej niezawodności ze względu na bezpieczeństwo użytkowników;
- możliwość ciągłej rozbudowy przez wprowadzanie nowych elementów i funkcji.

Wymienione cechy wiążą się z różnorodnością stosowanych urządzeń i oprogramowania. Wykorzystuje się następujące systemy:

- komunikacji elektronicznej, łączące poszczególne elementy systemu telematycznego (sieci rozległe WAN, sieci lokalne LAN, sieci telekomunikacji ruchomej, systemy satelitarne itp.);
- pozyskiwania informacji (czujniki pomiarowe, kamery wideo, radary itp.);
- prezentacji informacji dla administratorów systemu telematycznego (systemy GIS, systemy kontroli dostępu itp.);
- prezentacji informacji dla użytkowników systemu (znaki o zmiennej treści VMS, sygnalizacja świetlna, radiofonia, technologie internetowe – WAP, WWW, SMS itp.).

Zapewni się w niezbędnym lub możliwym zakresie:

- działania w czasie rzeczywistym;
- użycie standardowych rozwiązań i interfejsów;

- zastosowanie wydajnych systemów baz danych;
- wprowadzanie mechanizmów podnoszących niezawodność;
- tworzenie systemów o architekturze otwartej.

Najważniejszymi funkcjami systemów telematycznych są funkcje operowania informacją. Dotyczy to jej pozyskiwania, przetwarzania, dystrybucji wraz z transmisją i wykorzystania w różnorodnych procesach decyzyjnych. Są to zarówno procesy realizowane w sposób z góry zdeterminowany (np. automatyczne sterowanie), jak i procesy wynikające z sytuacji doraźnych (decyzje dysponentów, dyspozytorów, ale i niezależnych użytkowników danej infrastruktury). Systemy i aplikacje telematyczne są zatem konstruowane do określonych procesów. Inną ważną cechą aplikacji telematycznych jest zdolność efektywnego kojarzenia działania różnych podsystemów i wprowadzania ich w skoordynowany tryb funkcjonowania.

## Systemy inteligentne

Systemy fizyczne, udoskonalone przez wprowadzenie rozwiązań telematycznych, są zwane systemami inteligentnymi lub e-systemami. Systemy takie mogą mieć różny charakter i różne rozmiary: od niewielkich lokalnych instalacji (np. inteligentny budynek), do dużych (np. supermarket, autostrada), czy wreszcie bardzo dużych struktur globalnych. Jednak nie sam zasięg terytorialny i liczba elementów decydują o wielkości systemu inteligentnego, a więc i o jego strukturze telematycznej. Istotna jest przede wszystkim ilość i różnorodność informacji przepływających oraz przetwarzanych w systemie, a także liczność dziedzin aktywności realizowanych przez system jako całość.

W systemach inteligentnych ważnymi charakterystykami są cele i kryteria działania oraz relacje z użytkownikami i otoczeniem. Decydują one bowiem o wyborze wskaźników funkcjonowania, zwykle wielokryterialnych i wielowymiarowych, których poprawne określenie ma szczególne znaczenie dla procesów decyzyjnych, opartych na tych wskaźnikach. Należy zatem podkreślić, że wyznaczenie wartości wspomnianych wskaźników, niezbędnych do konstrukcji systemu, wymaga także realizowania złożonych procesów uzyskiwania i wykorzystania odpowiednich informacji. W czasie budowy i podczas eksploatacji w wymienionych systemach są bowiem przetwarzane duże ilości informacji, a przetwarzanie to często musi być realizowane w czasie rzeczywistym. Nieodzowne jest więc stosowanie odpowiednio sprawnych narzędzi informatycznych i telekomunikacyjnych oraz różnorodnych urządzeń czujnikowych i sygnalizacyjnych zintegrowanych w systemy telematyczne.

## Telematyka w programach ramowych

W Europie (głównie zachodniej) telematyka dynamicznie się rozwijała w latach 1994–1998, co wiązało się z wprowadzeniem 4 Programu Ramowego (*Telematics Applications*) [21]. Był to program badawczy dotyczący wdrożenia w europejskim społeczeństwie efektywnych mechanizmów wymiany informacji i nowoczesnych technik komunikacji. Program ten w zakresie telematyki został podzielony następująco:

**Obszar A:** Telematyka w służbach publicznych (*Telematics for Services of Public Interest*)

Sektor 1: Telematyka w administracji (*Telematics for Administration*)

Sektor 2: Telematyka w transporcie (*Telematics for Transport*)

- Obszar B:** Wiedza telematyczna (*Telematics for Knowledge*)  
Sektor 3: Telematyka w badaniach naukowych (*Telematics for Research*)  
Sektor 4: Telematyka w edukacji (*Telematics for Education & Training*)  
Sektor 5: Telematyka w bibliotekarstwie (*Telematics for Libraries*)
- Obszar C:** Telematyka procesów zatrudniania oraz poprawy jakości życia (*Telematics for Improving Employment and Quality of Life*)  
Sektor 6: Telematyka dla miejskich i wiejskich obszarów (*Telematics for Urban & Rural Areas*)  
Sektor 7: Telematyka w ochronie zdrowia (*Telematics for Healthcare*)  
Sektor 8: Telematyka dla niepełnosprawnych oraz osób starszych (*Telematics for Disabled & Elderly People*)  
Sektor 9: Telematyka w ochronie środowiska (*Telematics for the Environment*)  
Sektor 10: Inne działania (*Other Exploratory Actions*)
- Obszar D:** Horyzontalne technologiczne badania rozwojowe (*Horizontal Research Technological Development Activities*)  
Sektor 11: Inżynieria telematyczna (*Telematics Engineering*)  
Sektor 12: Inżynieria językowa (*Language Engineering*)  
Sektor 13: Inżynieria informacyjna (*Information Engineering*)
- Obszar E:** Wspierające programy pomocnicze (*Programme Support Actions*)

Przytoczona struktura tematyczna dodatkowo uzasadnia definicję zaproponowaną w niniejszym artykule<sup>①</sup>.

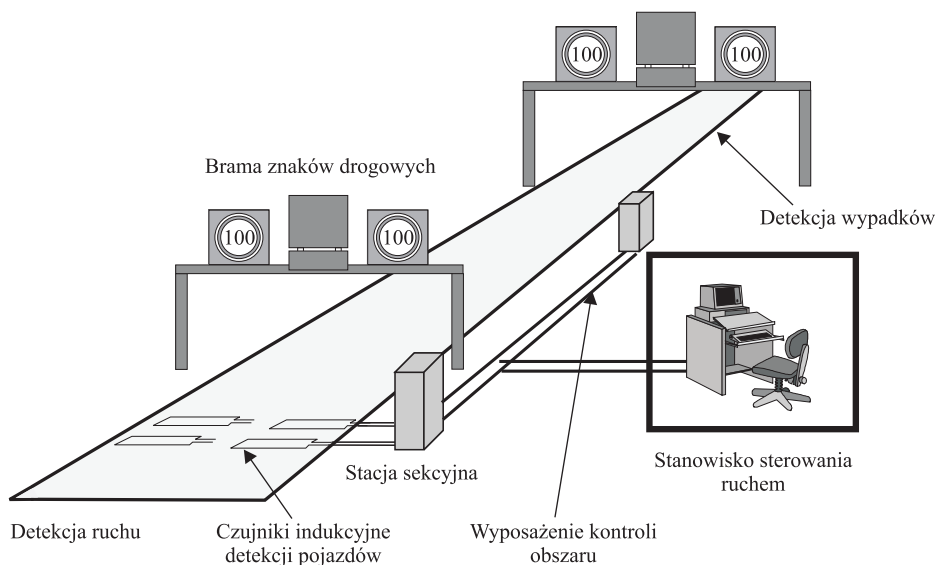
## Telematyka transportu

Szczególnie interesującym przykładem ilustrującym stosowanie terminu telematyka jest nowoczesny transport. W najszerszym ujęciu jest to transport w znacznym stopniu wsparty zastosowaniem zintegrowanych systemów pomiarowych (z odpowiednimi czujnikami, sensorami itp.), telekomunikacyjnych, informatycznych i informacyjnych, a także automatyki. Część stanowiąca „dedykowane” systemy pomiarowe, telekomunikacyjne, informatyczne i informacyjne, a w szczególności ich wyposażenie (wraz z oprogramowaniem) i usługi realizowane przez to wyposażenie, jest nazywana telematyką transportu. Wyposażenie to oraz realizowane za jego pomocą usługi są konstruowane w formie tzw. aplikacji telematycznych, tj. narzędzi realizujących konkretne zadania (dodatek 2). Dobrym przykładem takiej wydzielonej aplikacji jest np. system pogodowej informacji drogowej, dostarczający informacji ostrzegających m.in. o wystąpieniu gołoledzi. Lokalnie instalowane systemy informacji pogodowej, funkcjonujące w obrębie systemu ogólnokrajowego, paneuropejskiego i globalnego, mają być włączone w ogólny system informowania użytkowników infrastruktury drogowej. Podstawowymi wymaganiami, jakie muszą one spełniać w tym systemie, są: rejestracja oraz przekazywanie danych o stanie dróg i ich przejezdności, praca w czasie rzeczywistym, dostosowanie do zaleceń CEN/TC-278/ISO TC204 (dodatek 3), stosowanie standardów Światowej Organizacji Meteorologicznej (WMO). Ponadto stacje drogowe mają być węzłami sieci intranetowej lub internetowej.

<sup>①</sup> Warto podkreślić, że w dalszych programach ramowych kontynuowano wymienione działania, a zwłaszcza koncepcję rozwoju prac nad systemami inteligencji ukrytej w otoczeniu (*Ambient Intelligence – Aml*).

Inteligentny transport integruje wszystkie rodzaje i środki transportu, infrastruktury, firmy i przedsiębiorstwa oraz procesy utrzymania i zarządzania, dlatego stosowane w nim rozwiązania telematyczne zapewniają również połączenia między tymi elementami, ich współpracę i współdziałanie z otoczeniem, a zwłaszcza z użytkownikami. Rozwiązania telematyczne dla transportu mogą być dostosowane do jego wyodrębnionego rodzaju (np. transportu drogowego) i obejmować wybrany obszar geograficzny (np. jednostkę administracyjną kraju), ale też mogą integrować i koordynować kontynentalny czy nawet globalny system transportu. Rozwiązania takie mają zazwyczaj otwartą architekturę i są skalowalne: w miarę potrzeb mogą być rozbudowywane, uzupełniane i modernizowane. Ich celem jest umożliwienie współdziałania poszczególnych elementów systemu i interakcji z użytkownikami, zapewniających znaczące zwiększenie bezpieczeństwa podróży i przewozów, zwiększenie niezawodności transportu, lepsze wykorzystanie infrastruktury i uzyskiwanie lepszych wyników ekonomicznych, a także ograniczenie degradacji środowiska.

Aplikacje telematyczne transportu służą do dostarczania i przetwarzania bogatego zbioru informacji adekwatnych do danego zastosowania, dostosowanych do potrzeb odbiorców – użytkowników tych informacji oraz odpowiednich do właściwych miejsc i właściwego czasu ich powstania czy wykorzystania. Operacje informacyjne w aplikacjach telematycznych są realizowane bądź to w sposób automatyczny, bądź interaktywnie, na konkretne żądanie użytkownika. Przykład rozwiniętej aplikacji sterowania ruchem przedstawiono na rys. 1, a strukturę wieloelementowego systemu inteligentnego transportu opartą na rozwiązaniach telematycznych pokazano na rys. 2.

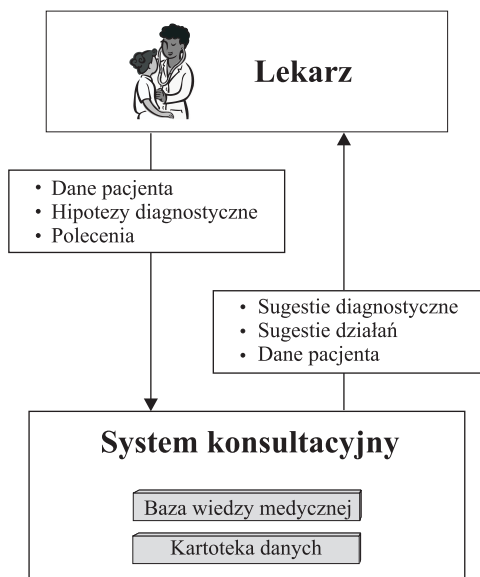


**Rys. 1.** Rozwinięty system sterowania ruchem (wg M. Pozybill, B. Krause: *Fuzzy Logic in Traffic Control*. W: *Materiały z konferencji „Transport Systems Telematics”, TST’02, Katowice, 2002*)

Rozwiązania telematyczne ułatwiają również integrację eksploatacyjną różnych rodzajów transportu (lądowego, wodnego, lotniczego), współtworząc struktury intermodalne lub multimodalne. Tak szeroki zakres zastosowań – zarówno pod względem rozwiązań technicznych, rodzaju realizowanych funkcji, jak i objętych tymi rozwiązaniami systemów transportowych – spowodował konieczność



Ocenia się, że liczba usług telemedycznych rośnie lawinowo zarówno wskutek definiujących decyzji formalnych, powstających przy reformowaniu i unowocześnianiu systemów opieki zdrowotnej, jak i w wyniku inicjatyw zainteresowanych społeczności, a także indywidualnych instytucji i osób. W omawianym obszarze zastosowań w związku z licznością i różnorodnością rozwiązań „pojawia się problem semantyczny: czy cyfrowe przesłanie danych pomiarowych z urządzenia diagnostycznego do systemu akwizycji danych jest już usługą telematyczną? Na pewno tak, gdy odległość jest znaczna, np. setki kilometrów, ale czy można zakwalifikować tu system wykorzystujący łącze IRDA, przy odległości urządzeń nie przekraczającej dziesiątek centymetrów? Jak widać, używając pojęcia telematyka należy dopuścić pewną dowolność, by nie popaść w niepotrzebną pułkę tzw. jałowej dyskusji” [12].



Rys. 3. Przykład telematycznej aplikacji medycznej [12]

Medycy do zakresu telematyki medycznej zaliczają:

- środowisko *e-health*, w tym: telediagnostykę, telepatologię, telekardiologię, teleradiologię, telepulmonologię, telechirurgię;
- specjalistyczne aplikacje telemedyczne, takie jak: telemonitorowanie chorych w warunkach domowych, infrastruktura, szpitalne systemy informatyczne, multimedialna dokumentacja pacjenta, systemy wspomaganie decyzji w medycynie, regionalne sieci telemedyczne;
- infrastrukturę techniczną w aplikacjach telemedycznych, systemy informatyczne w zarządzaniu ochroną zdrowia, medyczne systemy telekonferencyjne i telekonsultacyjne;
- aplikacje internetowe wspomagające diagnostykę, leczenie i kontrolowanie chorych, serwisy internetowe dla pacjentów, społeczeństwa oraz dla pracowników służby zdrowia, firmowe serwisy internetowe na temat rynku ochrony zdrowia, aplikacje internetowe w badaniach naukowych.

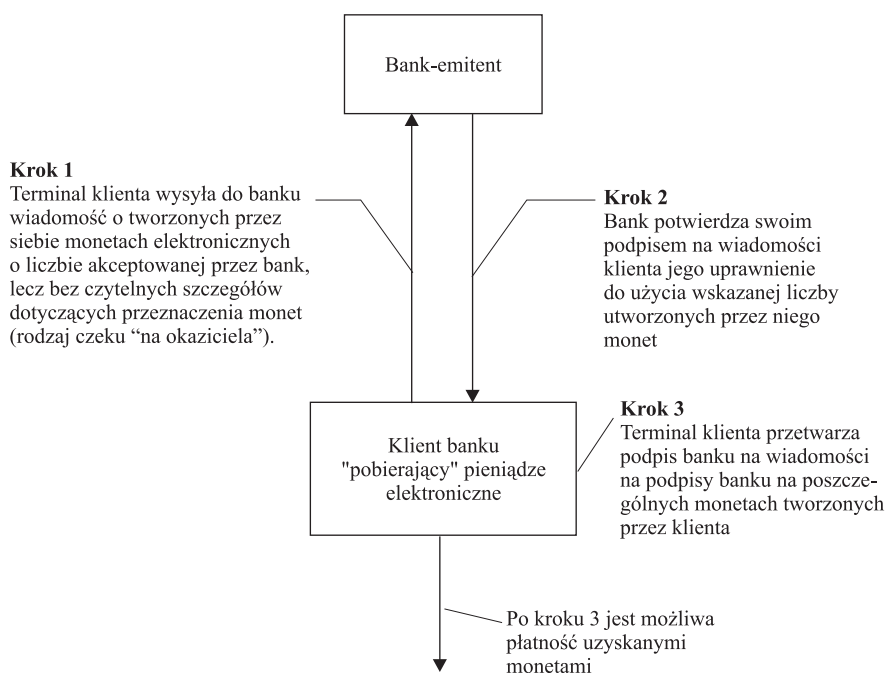
Przykład medycznej aplikacji telematycznej przedstawiono na rys. 3.





transportu), a także systemów wspomagających działania samorządów czy wprowadzanie elementów demokracji elektronicznej (środków elektronicznych do dyskusji aktualnych problemów lokalnych, głosowań itp.). Są to wprawdzie prace jeszcze początkowe, ale wyznaczają one istotną tendencję: należy spodziewać się usprawnienia technicznego oraz upowszechnienia rozmaitych zastosowań telematyki miejskiej, czy ogólniej, publicznej – i to w stosunkowo krótkim okresie najbliższego dziesięciolecia. Koncepcję zaawansowanej struktury telematycznej pokazano na rys. 4.

**Telematyka finansowa.** Określenie to obejmuje rozwiązania i środki techniczne, służące do wykonywania operacji finansowych bez potrzeby osobistego przychodzenia do instytucji finansowych. Należą do nich: systemy bankomatowe, systemy zdalnej realizacji płatności, tzw. wirtualne sklepy, ostatnio testowane systemy „elektronicznej portmonetki” oraz „e-pieniądze”, będące elektroniczną formą banknotów lub monet [18]. Podstawową operację z wirtualną formą pieniądza zrealizowaną przez odpowiedni system telematyczny przedstawiono syntetycznie na rys. 5.



Rys. 5. Operacje telematycznego systemu elektronicznego pieniądza

**Telematyka biblioteczna.** Przez to określenie zazwyczaj rozumie się nie tylko systemy zdalnego wynajdywania i udostępniania (odpłatnie lub nieodpłatnie) zasobów publicznych bibliotek, zbiorów muzycznych, galerii itp., ale także i wyposażenie techniczne tych systemów. Szczególną uwagę przywiązuje się tu, np. do usług dla osób niepełnosprawnych. Termin telematyka biblioteczna powszechnie występuje jako składnik systemów i kształcenia na odległość.

**Telematyka operacyjna.** To pojęcie jest używane w różnych znaczeniach. Jest stosowane w przypadku prowadzenia procesów badawczych, czyli odnosi się wówczas do zdalnych operacji z eksperymentami laboratoryjnymi wykonywanymi w najlepiej wyposażonych (a więc i najdroższych) laboratoriach

świata. Termin ten dotyczy też działań medycznych, czyli operacji przeprowadzanych zdalnie przez wysokiej klasy specjalistów (patrz: telematyka medyczna). Jest on również używany w przemyśle (np. nazwy operacji wykonywanych przez zdalnie sterowane roboty) bądź np. podczas badań geologicznych.

**Telematyka domowa.** Termin ten jest używany w odniesieniu do rozwiązań typu inteligentny dom (*digital home*) czy inteligentne biuro. Oznacza on spójny funkcjonalnie system sterowania i wspomagania użytkownika różnorodnych systemów technicznych budynku i wyodrębnionych pomieszczeń (np. mieszkań) oraz ich wyposażenia. Przeważnie jest to sterowanie oświetleniem, ogrzewaniem, wentylacją, klimatyzacją, ciągami komunikacji osobowej, środkami komunikacji informacyjnej (telefon, telewizor, magnetowid, komputer), systemami zabezpieczenia dostępu (identyfikacja osób, sygnalizacja napadu lub włamania) i kontrolą funkcjonowania, w tym urządzeń czujnikowych (gaz, woda, pożar). W przypadku budynku mieszkalnego system niekiedy obejmuje wspomaganie zaopatrzenia, gotowanie, zmywanie, pranie itp. W przypadku inteligentnego biura tego rodzaju system integruje i wspomaga zazwyczaj użytkowanie wyposażenia biurowego oraz pomieszczeń (w tym ciągów komunikacyjnych), steruje warunkami ich eksploatacji (np. kontroluje ciągłość zasilania), a zwłaszcza wspomaga kontrolę dostępu i nadzór nad bezpieczeństwem pomieszczeń. W obu przypadkach występują z reguły także funkcje zdalnego oddziaływania i monitoring.

**Telematyka pocztowa.** Terminem tym określa się rozwiązania, polegające na wykorzystaniu technik sieci komputerowych i komputerowego wspomaganie decyzji do usprawnienia funkcjonowania sieci pocztowej oraz świadczenia pocztowych usług, w tym dostarczania przesyłek. Tendencja tworzenia takich systemów już jest obserwowana na świecie, ale pełnej realizacji doczeka się zapewne w dość odległym czasie.

## Bibliografia

- [1] Bartczak K.: *Telematyka transportu*. Problemy Ekonomiki Transportu, 2002, z. 1
- [2] *Coordinated Action for Pan-European Transport and Environment – Telematics Implementation Support*, <http://www.rec.org/REC/Programs/Telematics/CAPE>
- [3] Czajewski A., Pochrybniak C.: *Glossarium komputerowe*. Warszawa, Komputerowa Oficyna Wydawnicza „Help”, 1993
- [4] *eEurope – An information society for all*. Progress Report for the Special European Council on Employment, Economic reforms and social cohesion towards a Europe based on innovation and knowledge Lisbon, 23 and 24 March 2000, COM(2000) 0130 final
- [5] *GPS and Telematics*, <http://gpstrackit.com/telematics.htm>
- [6] Grecki M.: *Koncepcja sieci powiatowych centrów teleinformatycznych* (materiał nie publikowany)
- [7] *KAREN – Foundation for Transport Telematics deployment in the 21st Century, Framework Architecture for ITS*. European Commission Telematics Applications Programme (DGXIII/C6), 2000
- [8] *Key Concepts of the National ITS Architecture*, <http://www.iteris.com>
- [9] Kubiak M.: *Słownik technologii informacyjnej*. Warszawa, Mikom, 1999
- [10] *Leksykon. Teleinformatyka*. Red. A. Urbanek. Warszawa, IDG, 2001
- [11] *Nowa encyklopedia powszechna PWN*. Warszawa, PWN, 2004
- [12] *Systemy komputerowe i teleinformatyczne w służbie zdrowia*. Red. M. Nałęcz. Warszawa, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, 2002

- [13] *Telematics for libraries*, <http://www.opi.org.pl/programy/concha.ppt>
- [14] *Trzecie oko*, <http://www.autotransport.com.pl>
- [15] Wawrzyński W.: *Telematyka transportu – zakres pojęciowy i obszar zastosowań*. Przegląd Komunikacyjny, 1997, nr 11
- [16] *Webopedia*, internet.com
- [17] *White Paper – European Transport Policy for 2010: Time to Decide*. European Commission, ed. European Communities, 2001
- [18] Wydro K. B.: *Conditions of the Transport Telematics development in Poland*. W: Materiały z konferencji *II International Conference „Transport Systems Telematics’02”*. Katowice – Ustroń, 2002
- [19] Wydro K. B.: *Normalizacja w telematyce transportu*. Telekomunikacja i Techniki Informacyjne, 2001, nr 3–4, s. 99–110
- [20] Wydro K. B.: *Pieniądz elektroniczny*. Przegląd Telekomunikacyjny + Wiadomości Telekomunikacyjne, 1997, nr 12, s. 766–772
- [21] Wydro K. B. i in.: *Analiza stanu i potrzeb prac rozwojowych w zakresie telematyki transportu w Polsce*. Warszawa, Instytut Łączności, 2002

## Dodatek 1

### Wybrane definicje telematyki

„Dział telekomunikacji zajmujący się przekazywaniem, wymianą lub rozpowszechnianiem informacji pod postacią nieruchomego obrazu przedstawiającego tekst alfanumeryczny, znaki graf., pismo, rysunki lub fotografie; przykładem usług telematycznych są: teleteks, teletekst, telefaks, wideoteks i poczta elektroniczna; pojęcie to wprowadził CCITT w końcu lat 80”.

*Nowa encyklopedia powszechna PWN*. Warszawa, PWN, 2004

„...telekomunikacja na usługach informatyki i odwrotnie; dziedzina nauki i techniki łącząca osiągnięcia informatyki z osiągnięciami telekomunikacji; pojęcie utożsamiane z technologią informacyjną.”

*Onet.pl – wiem*; oprac. wg Z. Płoski: *Słownik encyklopedyczny – Informatyka*, Europa, 1999

„...komputery i telekomunikacja – międzynarodowa więź w multimediami i technologii informatycznej”

*Computers and telecommunication – international connectivity in multimedia and information technology*,  
<http://www.oeizk.waw.pl>

„...telekomunikacja plus informatyka. Systemy telematyczne usprawniają przepływ i przetwarzanie danych”.

*Trzecie oko*, <http://www.autotransport.com.pl>

„...Nowy termin wprowadzony przez *International Consultative Committee on Telephony and Telegraphy* – komitet doradczy i konsultacyjny *International Telecommunication Union*, agendy ONZ – na określenie nowych funkcji telekomunikacyjnych związanych z dziedziną informatyki. Telematyka to połączenie informacji i technik komunikacyjnych; dziedzina zajmująca się wykonywaniem prac na odległość metodami telekomunikacyjnymi.”

„...Zakres usług telematycznych obejmuje:

- teleteks – unowocześnioną telegrafię biurową typu abonenckiego, mającą wszystkie wszystkie cechy nowoczesnej maszyny do pisania;
- telefaks – łączność abonencką realizowaną w sieci analogowej powszechnego użytku;
- wideoteks – umożliwiający przekazywanie tekstu w postaci znaków semigraficznych lub graficznych oraz obrazów, wymagający stosowania serwerów wideoteksowych o różnym przeznaczeniu wraz z hasłem dostępu;
- pocztę elektroniczną (telebox, e-mail), zorganizowaną zgodnie z regułami określonymi przez ICCTT;
- X.400 – powszechnie stosowany międzynarodowy standard obsługi wiadomości, umożliwiający wymianę plików tekstowych i graficznych między skrytkami abonentów;
- pocztę głosową (voice mail) – działającą podobnie jak poczta elektroniczna, ale przeznaczoną do przekazywania wiadomości głosowych.”

M. Kubiak: *Słownik technologii informacyjnej*. Warszawa, Mikom, 1999

„...(franc. la telematique, TELEmatyka + InforMATYKA) jedna z ogólnych nazw używanych głównie we Francji do określenia technik informatycznych w całości. Wiedza o zintegrowanych systemach telekomunikacyjno-informatycznych, obejmujących infrastrukturę, organizację i zarządzanie, z uwzględnieniem interfejsów do użytkowników i otoczenia.”

A. Czajewski, C. Pochrybniak: *Glossarium komputerowe*. Warszawa, Komputerowa Oficyna Wydawnicza „Help”, 1993

„...odnosi się do szerokiej gamy przemysłów związanych z użytkowaniem komputerów wspólnie z systemami telekomunikacyjnymi. Obejmuje m.in. usługi komutowanego dostępu do Internetu, jak i różne typy systemów sieciowych wykorzystujących telekomunikacyjne urządzenia do przesyłu danych. Termin ten zaczął także być stosowany do szerokiej gamy funkcji telekomunikacyjnych, których realizacja rozpoczyna się lub kończy w pojeździe samochodowym, np. do systemów samochodowych łączących komunikację bezprzewodową z systemami pozycjonowania (GPS).”

Webopedia, internet.com

”...jest to konwergencja mobilnych bezprzewodowych sieci i przemysłowych standardów protokołów komunikacyjnych umożliwiająca świadczenie indywidualnych i przedsiębiorczych usług oraz dostarczanie aplikacji o wartości dodanej. Zasadniczo to, co ma znaczenie dla końcowego użytkownika, taki system może zapewnić zdalne monitorowanie (poprzez Internet oraz sieci bezprzewodowe) i/lub sterowanie wieloma funkcjami wymagającymi realizowania wewnątrz pojazdu. Może to być używanie hamulców, sterowanie dopływem paliwa, kontrola ciśnienia oleju, kontrola hydrauliki i temperatury, zamknięcia drzwi, pompy paliwa oraz innych mechanizmów pojazdu napędzanych elektrycznie lub mechanicznie.”

GPS and Telematics, <http://gpstrackit.com/telematics.htm>

## Dodatek 2

## Usługi telematyczne w transporcie

Obszar zastosowań	Usługa dla użytkownika
Zarządzanie ruchem i podróżą	Informacja przed podróżą Informacja dla kierowców w czasie jazdy Prowadzenie trasą Informacja o dojeździe środkiem publicznym i rezerwacja miejsc Informacja obsługi podróży Sterowanie ruchem Zarządzanie wypadkowe Zarządzanie zapotrzebowaniem na podróże Kontrola emisji spalin i ich redukcja Kontrola skrzyżowań dróg i kolei
Zarządzanie transportem publicznym	Zarządzanie transportem publicznym Informacje dla podróżujących o transzycie Personalizowany tranzyt publiczny Bezpieczeństwo publicznych podróży
Płatność elektroniczna	Usługi płatności elektronicznych
Operacje dotyczące pojazdów transportu handlowego	Elektroniczna odprawa pojazdów handlowych Automatyczna inspekcja bezpieczeństwa na drodze Pokładowy monitoring bezpieczeństwa Administracyjne procesy odnoszące się do pojazdów handlowych Kontrola przewozu materiałów niebezpiecznych Zarządzanie taborem pojazdów handlowych
Zarządzanie w czasie wypadków	Notyfikacja wypadkowa i bezpieczeństwo osób Zarządzanie pojazdami służb ratowniczych
Zaawansowane systemy bezpieczeństwa pojazdów	Zapobieganie kolizjom wzdłużnym Zapobieganie kolizjom bocznym Zapobieganie kolizjom na skrzyżowaniach Wizyjne systemy przeciwwzderzeniowe Pogotowie bezpieczeństwa Przeciwwzderzeniowe instalacje odpornościowe Automatyczne operowanie pojazdami
Sterowanie informacją	Wykorzystanie danych archiwizowanych
Zarządzanie konstrukcją i utrzymaniem	Operacje konstrukcyjne i utrzymaniowe dróg

**Dodatek 3****Obszary prac normalizacyjnych CEN w zakresie telematyki transportu  
(CEN Technical Committee 278, ISO Technical Committee 204)**

Automatyczny pobór opłat (*Automatic Fee Collection*)

Systemy zarządzania taborem i ładunkami (*Freigh and Fleet Management Systems*)

Transport publiczny (*Public Transport*)

Informacja o ruchu i trasach (*Traffic and Traveller Information*)

Sterowanie ruchem (*Traffic Control*)

Zarządzanie parkowaniem (*Parking Management*)

Geograficzne dane drogowe (*Geographic Road Data*)

Dane o ruchu drogowym (*Road Traffic Data*)

Dedykowana komunikacja krótkiego zasięgu (*Dedicated Short Range Communications*)

Interfejsy człowiek-maszyna (*ManMachine Interfaces*)

Interfejsy podsystemów i międzysystemowe (*Subsystem and Intersystem Interfaces*)

Automatyczna identyfikacja pojazdów i wyposażenia (*Automatic Vehicle Identification*)

Architektura i terminologia (*Architecture and Terminology*)

Systemy odzyskiwania pojazdów skradzionych (*Afler Theft Systems for Recovery of Stolen Vehicle*)

**Dodatek 4****Architektury inteligentnego transportu**

Architektura systemu inteligentnego transportu (ITS) stanowi wspólną płaszczyznę do planowania, definiowania i integrowania ITS. Jest „dojrzałym” produktem, odzwierciedlającym wkład wiedzy praktyków transportowych, inżynierów i projektantów systemowych czy konsultantów, którzy osiągnęli ją na przestrzeni wielu lat badań i doświadczeń. Architektura ta definiuje:

- funkcje w ITS, np. gromadzenie informacji o ruchu drogowym czy „żądanie trasy”;
- fizyczne jednostki lub podsystemy, których te (powyższe) funkcje dotyczą, np. pobocza, pojazdy itp.;
- przepływy informacji i danych, łączące te funkcje i fizyczne podsystemy w zintegrowaną całość.

Przyjęto, że opisując system jest celowe, aby rozdzielić funkcje, jakie ten system ma pełnić i elementy fizyczne, które wchodzi w jego skład. Funkcje systemu ujmują się w postaci architektury funkcjonalnej. Natomiast elementy fizyczne prezentuje się w postaci architektury fizycznej.

Przykładowymi ważniejszymi funkcjami wyróżnianymi w architekturze funkcjonalnej są:

- funkcja zarządzania ruchem odpowiedzialna za kontrolowanie aktualnego stanu ruchu na drogach;
- funkcja zarządzania transportem odpowiedzialna za monitorowanie położenia środków transportu, wybór dróg i optymalizację czasu przejazdu;
- funkcja pobierania opłat reprezentująca system płatności za korzystanie z infrastruktury transportowej;
- funkcja informowania użytkowników infrastruktury transportowej odpowiadająca za zbieranie, przetwarzanie i prezentowanie informacji dla użytkowników środków transportu.

Architektura funkcjonalna jest jednocześnie podstawą do zdefiniowania architektury fizycznej. W architekturze fizycznej można wyróżnić następujące główne grupy elementów:

- użytkowników infrastruktury transportowej,
- środki transportu,
- centra operacyjne,
- urządzenia pomiarowe.

### **Kornel B. Wydro**



Dr inż. Kornel B. Wydro (1933) – absolwent Wydziału Elektroniki Politechniki Warszawskiej (1959); długoletni nauczyciel akademicki na tym Wydziale, obecnie adiunkt w Instytucie Łączności w Warszawie, a także profesor nadzwyczajny w Wyższej Szkole Techniczno-Ekonomicznej w Warszawie; zainteresowania naukowe: sterowanie systemów, teoria informacji, telekomunikacja, problematyka społeczeństwa informacyjnego.  
e-mail: K.Wydro@itl.waw.pl