

**ŚWIATOWY DZIEŃ
SPOŁECZEŃSTWA INFORMACYJNEGO**

2009

PTI

PIIT

Warszawa, 15 maja 2009r.



Światowy Dzień Społeczeństwa Informacyjnego 2009



POLSKIE TOWARZYSTWO INFORMATYCZNE

INWESTYCJE I WYKORZYSTANIE TECHNOLOGII INFORMATYCZNYCH JAKO EFEKTYWNE NARZĘDZIE WALKI Z KRYZYSEM EKONOMICZNYM

Gospodarzami spotkania są

Marek Hołyński – Prezes PTI

Wacław Iszkowski – Prezes Polskiej Izby Informatyki i Telekomunikacji

15 maja 2009 r.



POLSKIE TOWARZYSTWO INFORMATYCZNE



PIIT



SPIS TREŚCI

ŚDSI – WSZYSCY RAZEM	3
<i>Dr inż. Marek Hołyński – Prezes Polskiego Towarzystwa Informatycznego Dyrektor Instytutu Maszyn Matematycznych</i>	
O TELEINFORMATYCE	4
<i>Dr inż. Waław Iszkowski – Członek Komitetu Informatyki PAN Członek Honorowy Polskiego Towarzystwa Informatycznego Prezes Polskiej Izby Informatyki i Telekomunikacji</i>	
KOMPENDIUM PRZYKŁADÓW OSIĄGNIĘĆ POLSKIEJ NAUKI I INFORMATYKI	8
<i>Dr inż. Waław Iszkowski – Członek Komitetu Informatyki PAN Członek Honorowy Polskiego Towarzystwa Informatycznego Prezes Polskiej Izby Informatyki i Telekomunikacji</i>	
BIZNES I NAUKA – RAZEM I OSOBNO?	12
Inwestycje i wykorzystanie technologii informatycznych, jako efektywne narzędzie walki z kryzysem ekonomicznym. <i>Prof. Dr hab. Inż. Ryszard Tadeusiewicz – Członek Honorowy Polskiego Towarzystwa Informatycznego</i>	
INWESTYCJE W TECHNOLOGIE TELEINFORMATYCZNE NARZĘDZIEM WALKI Z KRYZYSEM	15
<i>Maciej Witucki – Prezes Zarządu Telekomunikacji Polskiej SA</i>	
SZANSE ROZWOJOWE – CYFRYZACJA TELEWIZJI	19
<i>Zdzisław Nowak – Prezes Zarządu EXATEL SA</i>	
RYNEK TELEINFORMATYCZNY	21
<i>Borys Stokalski – Prezes Oddziału Mazowieckiego Polskiego Towarzystwa Informatycznego</i>	
INWESTYCJE I WYKORZYSTANIE TECHNOLOGII INFORMATYCZNYCH, JAKO EFEKTYWNE NARZĘDZIE WALKI Z KRYZYSEM	24
<i>Piotr Siełuk – Prezes Zarządu GTS Energis</i>	
UPROŚCIĆ CYFROWY ŚWIAT	26
<i>Simon Boyd – Prezes Zarządu UPC Polska</i>	





POLSKIE TOWARZYSTWO INFORMATYCZNE

ŚDSI – WSZYSCY RAZEM

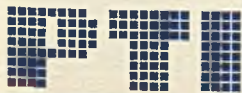
*Dr inż. Marek Hołyński – Prezes Polskiego Towarzystwa Informatycznego
Dyrektor Instytutu Maszyn Matematycznych*

Światowy Dzień Społeczeństwa Informacyjnego został ustanowiony rezolucją Zgromadzenia Ogólnego Organizacji Narodów Zjednoczonych w 2005 roku. Zmieniając dotychczasową nazwę Światowego Dnia Telekomunikacji chciano podkreślić istotność zachodzących wokół nas przemian. Tego, że wkraczamy w kolejny etap rozwoju społecznego, w którym tracą na znaczeniu buchające piece hut i dymiące kominy fabryk. Liczą się natomiast nowoczesne usługi, innowacje, wiedza, powszechne wykształcenie oraz narzędzia ułatwiające tworzenie i przekazywanie informacji.

Cele społeczeństwa informacyjnego wymagają rozległej infrastruktury teleinformatycznej, powszechnego taniego dostępu do Internetu, a także przejrzystych przepisów prawnych, przyjaznej administracji i liberalnego rynku. Tylko w takich warunkach nastąpić może niezbędna aktywizacja społeczeństwa i jego świadome uczestnictwo w procesie zmian. To właśnie zwykły obywatel najbardziej odczuje dobrodziejstwa wynikające z rozwoju społeczeństwa informacyjnego. Nie wychodząc z domu będzie on mógł się uczyć i pracować, załatwiać sprawy urzędowe, robić zakupy, uczestniczyć w działaniach różnorodnych grup zainteresowań i korzystać z bogatej oferty rozrywkowej.

Na obchody Światowego Dnia Społeczeństwa Informacyjnego składa się kilkanaście konferencji, sympozjów, seminariów, debat publicznych i innych imprez o pokrewnym profilu. Polskie Towarzystwo Informatyczne koordynuje organizację Światowego Dnia, ale tak bogaty program mógł być wynikiem tylko współpracy wielu zainteresowanych organizacji. Wszystkich, którzy zdają sobie sprawę, że rozwój naszego kraju w małym stopniu zależy od tego, która para lepiej tańczy lub który z liderów zajmie krzesło na międzynarodowym spotkaniu. W istotny sposób determinują go natomiast nasze wysiłki na rzecz budowy społeczeństwa informacyjnego.

*Dr inż. Marek Hołyński
Prezes Polskiego Towarzystwa Informatycznego
Dyrektor Instytutu Maszyn Matematycznych*



GE TOWARZYSTWO INFORMATYCZNE





O TELEINFORMATYCE

*Dr inż. Wacław Iszkowski – Prezes Polskiej Izby Informatyki i Telekomunikacji
Członek Komitetu Informatyki PAN
Członek Honorowy Polskiego Towarzystwa Informatycznego
Prezes Polskiej Izby Informatyki i Telekomunikacji*

**Szanowny Panie Premierze,
Szanowne Panie i Panowie – Goście naszego spotkania
Szanowne Koleżanki teleinformatyczki i Koledzy teleinformatycy,**

Jest dla mnie dużym honorem być tutaj i mieć zaszczyt zaprezentować w imieniu Polskiego Towarzystwa Informatycznego oraz organizacji przygotowujących Światowe Dni Społeczeństwa Informacyjnego najważniejsze problemy rozwoju sektora teleinformatycznego.

Pozwolę sobie zacząć od najważniejszej, ale jakże niedocenianej, wartości mającej obecnie wpływ na jakość rozwoju informatyki. Nauka informatyki rozwijała się w Polsce nawet w trudnych czasach lat 70-tych i 80-tych, starając się mieć kontakt z nauką światową oraz przenosić stamtąd najważniejsze dokonania do nauczania kadr informatycznych. Tym sposobem udało się wykształcić setki informatyków, dla których po roku 90-tym nie było problemem korzystanie z zagranicznych technologii informatycznych. Wielu z tych informatyków z sukcesami pracuje do dzisiaj w Polsce i za granicą.

Dzisiaj w dziedzinie informatyki polska nauka również daje sobie dobrze radę w światowej konkurencji. Dalej rozwijamy uznaną w świecie „teorię śladów” prof. Antoniego Mazurkiewicza oraz teorię zbiorów przybliżonych prof. Zdzisława Pawlaka w zastosowaniach do analizy danych i odkrywania wiedzy, a prace prof. Słowińskiego i Skowrona mają już tysiące cytowań. Podobnie jest z pracami prof. Kacprzyka związanymi z pracami światowej sławy prof. Zadeha. Uznane są też prace z zakresu diagnostyki systemów cyfrowych prowadzone w kilku ośrodkach. Znana jest też polska poznańska szkoła teorii szeregowania zadań ze światowymi monografiemi Prof. Błażewicza, Janiaka, Węglarza i innych. W Poznaniu powstały też podwaliny pod sieć teleinformatyczną PIONIER, która umożliwi udział polskich uczonych w europejskiej przestrzeni badawczej. Część tych prac znalazło zastosowanie w praktyce.

Teorie informatyki mają też wpływ na inne dziedziny nauki – na przykład w pracach prof. Stefana Węgrzyna inspirujących zastosowania nanoinformatyki w molekularnej inżynierii genetycznej.





Warto tu powiedzieć o młodszych pracownikach naukowych – pani prof. Marcie Kasprzak – wyróżnionej w 1995 roku przez PTI za pracę magisterską, a w 2000 roku Nagrodą Premiera za pracę doktorską. Dzisiaj pani profesor zajmuje się bioinformatyką – stosując narzędzia informatyczne do analizy łańcuchów DNA i prezentując swoje prace w uznanych w świecie czasopismach naukowych.

Również możemy wspomnieć o dr hab. Mikołaju Bojańczyku, lat 32, z Instytutu Informatyki Uniwersytetu Warszawskiego, który rozwiązał już kilka problemów informatycznych, z którymi zmagano się od 20 lat. Jego referaty są bardzo pożądane na najważniejszych światowych konferencjach.

Podobnie chyba najmłodszy w Polsce doktor Adrian Kosowski, nagrodzony za pracę magisterską w PTI oraz za doktorat nagrodą Premiera w 2007 roku, opublikował już ponad 60 prac z teorii informatyki. Takich młodych pracowników nauki mamy wielu.

Mamy też wielu zdolnych studentów informatyki, z których najlepsi wygrywają światowe zawody w programowaniu zespołowym oraz w innych konkursach przynosząc nam uznanie w świecie. Dlatego też w uznaniu tych dokonań, zawody Microsoft Imagine Cup odbędą się w przyszłym roku w Polsce.

Podałem tylko kilka przykładów osiągnięć polskiej nauki, która w zbyt małym stopniu chwali się sama swoimi sukcesami. Powoduje to, że nie jest nawet czasem uznawana w kraju w dostępie do funduszy, ale też zbyt rzadko jej osiągnięcia są stosowane w praktyce czy też wdrażanie przez polski przemysł teleinformatyczny.

A mamy też czym się pochwalić w polskim przemyśle informatycznym. Od początku lat 90-tych powstało w Polsce kilkanaście firm informatycznych z polskim kapitałem i pomysłem na prowadzenie biznesu. Większość z nich jest od lat notowana na warszawskiej giełdzie papierów wartościowych. Dzisiaj, co jest ewenementem w skali unii europejskiej, są one równoprawnym parterem dla obecnych na naszym rynku firm zagranicznych. Co więcej już aktywnie działają na innych rynkach – Asseco na 10 rynkach Unii Europejskiej ale też Sygnity, ABG oraz Globema. Dobrze by było, by rząd pamiętał o naszych firmach informatycznych, szczególnie wspomagając ich promocję za granicą. I tak na wszelki wypadek nie chcielibyśmy mieć kolejnych przypadków nieuzasadnionego zaduszenia polskiej firmy przez fiskusa – jak było to w przypadku JTT i Optimusa, że już o przypadku Prokom Software nie wspomnę.

Obecnie – w dobie recesji gospodarczej i ograniczeń zamówień z sektora finansowego, telekomunikacyjnego oraz prywatnego – nie wyciągamy do rządu rąk po pomoc finansową, lecz z niecierpliwością oczekujemy pojawienia się zamówień rządowych na nowe systemy teleinformatyczne finansowane ze środków unijnych. Pozwoli to na zachowanie potencjału wielu firm oraz najlepszych kadr, ale też realizacja tych zamówień będzie i tańsza i z najwyższą profesjonalną jakością. Postulując przyspieszenie tych zamówień zdajemy sobie też sprawę, że nie można ich uruchomić dopóki nie ma odpowiednich ustaw organizujących daną działalność. Taka sytuacja jest na przykład w organizacji służby zdrowia.

Większą uwagę musimy zwrócić na nowe, jeszcze niewielkie firmy wchodzące na rynek usług internetowych, które po pokonaniu problemów stają przed wyzwaniem przetrwania. Tym firmom,



jakże ważnym dla rozwoju e-usług, trzeba pomóc w dostępie do funduszy europejskich oraz do łatwiejszego finansowania lokalnego. Warto też wspomnieć o konieczności poszukiwania nowych rozwiązań ekonomicznych i prawnych na zakładanie i funkcjonowanie w Internecie nowopowstających mikrofirm zajmujących się usługami Web 3.0, przetwarzaniem informacji oraz wykorzystywaniem wiedzy w swej podstawowej działalności. Nie do przyjęcia jest, że już są przygotowane zmiany ustawy o kontroli skarbowej mającej wzmocnić działania fiskusa w poszukiwaniu nieprawidłowości w sieci internetowej, bez uprzedniego umożliwienia sensownego zalegalizowania tej jakże pożytecznej mikrodziałalności gospodarczej. Chcąc mieć nowoczesne społeczeństwo informacyjne nie można stosować rozwiązań prawnych z początku ery industrialnej.

Kluczem do przyspieszenia rozwoju społeczeństwa jest dostęp do nowoczesnej infrastruktury. W raportach oceniających stan teleinformatyzacji Polska niezasłużenie jest oceniana zbyt pesymistycznie. Ale też mamy jeszcze wiele do nadrobienia. Musimy jak najszybciej wybudować infrastrukturę dostępu szerokopasmowego – sieci nowej generacji. Możemy wykorzystać do tego celu znaczące środki unijne, a projektowana ustawa o budowie regionalnych sieci szerokopasmowych ma realizację tych zadań ułatwić. Inwestycje te powinny też pozytywnie wpłynąć na zmniejszenie skutków recesji i to w skali całego kraju.

Popieramy takie rozwiązania, ale też konieczne jest szersze przeanalizowanie wszystkich skutków przyjęcia takich rozwiązań, gdy dając szczególne prawa samorządom pomija się operatorów prywatnych, którzy będą poddawani silnym regulacjom zmuszającym ich do obniżania cen nawet poniżej ponoszonych kosztów. Stawiamy też pytanie o sens podziału Telekomunikacji Polskiej na część usług detalicznych oraz na obsługę infrastruktury, która niedługo będzie miała technologicznie wartość muzealną.

Jesteśmy za silnym niezależnym regulatorem, ale też rząd powinien niezależnie od regulatora mieć strategię rozwoju infrastruktury teleinformatycznej realizowanej również przez prywatne podmioty ze środków przez nich pozyskanych z bieżącej działalności. Jeszcze raz podnosimy postulat połączenia działu informatyzacja z działem łączność, co już się przecież nieformalnie dokonuje poprzez działania Komitetu Rady Ministrów ds. Informatyzacji i Łączności.

Rozwój społeczeństwa informacyjnego jest uzależniony od rozwoju e-urzędów, e-usług, e-bankowości czy e-serwisów, a przede wszystkim od poziomu powszechnej edukacji informatycznej. W konsultacji ze społecznościami opracowano strategię rozwoju społeczeństwa informacyjnego do roku 2013, którą jako oficjalny dokument rządowy przyjęła Rada Ministrów. Strategia ta zawiera wszystko, co jest istotne dla budowy e-administracji i niewiele do tego możemy dzisiaj już dodać. Pozostaje nam życzyć rządowi oraz nam samym, by nakreślone w strategii zadania były szybko zrealizowane.

Warto jednak przypomnieć przesłanie, że zanim z informatyzuje się jakąś procedurę administracyjną, koniecznym jest jej uporządkowanie – czyli zalgorytmizowanie i uproszczenie poprzez zlikwidowanie papierowych zaświadczeń, które mają potwierdzać dane znajdujące się już w innych systemach informatycznych. Rozpocznijmy akcję na rzecz przyjęcia zasady – *„administracja nie ma prawa żądać od Obywatela informacji, którą już raz od niego uzyskała”*.

I wreszcie w podsumowaniu powracamy do nauki – ale tej powszechnej dla całego społeczeństwa, które musi w tak krótkim czasie zmienić swoje przyzwyczajenia i nabyć



umiejętności posługiwania się komórką, komputerem, dostępem do sieci, korzystaniem z bankomatu oraz bankowości elektronicznej i wreszcie załatwianiem spraw urzędowych przez Internet.

My teleinformatycy nie zawsze zdajemy sobie sprawę, jak trudne, czasem wręcz porażające dla wielu obywateli, i to nie tylko starszych, może być oswajanie z narzędziami informatycznymi. Tylko powszechna edukacja i przemyślane wprowadzanie nowości technicznych – a będzie ich coraz więcej - może zmniejszyć jeszcze prawie 40-procentową grupę obywateli niechętnych tym nowinkom.

I niech to będzie przesłaniem tego Dnia Społeczeństwa Informacyjnego.

*Dr inż. Wacław Iszkowski
Członek Komitetu Informatyki PAN
Członek Honorowy Polskiego Towarzystwa Informatycznego
Prezes Polskiej Izby Informatyki i Telekomunikacji*



KOMPENDIUM PRZYKŁADÓW I OSIĄGNIĘĆ POLSKIEJ NAUKI INFORMATYKI

*Dr inż. Waław Iszkowski – Prezes Polskiej Izby Informatyki i Telekomunikacji
Członek Komitetu Informatyki PAN
Członek Honorowy Polskiego Towarzystwa Informatycznego
Prezes Polskiej Izby Informatyki i Telekomunikacji*

Jednym ze starszych ale trwałych osiągnięć polskiej informatyki jest „teoria śladów” prof. Antoniego Mazurkiewicza, stanowiąca wyjątkowo prostą, a zarazem uniwersalną, metodę reprezentacji współbieżności, która weszła do światowego kanonu teorii procesów współbieżnych. Pojęcie to zostało wykorzystane w wielu setkach prac cytujących wyniki jego autora. Poświęcone są mu rozdziały w wielu monografiach. Prof. Antoni Mazurkiewicz otrzymał również za swoją teorię doktorat honorowy Uniwersytetu w Bordeaux.

Z sukcesami są też kontynuowane znaczące dla światowej informatyki prace prof. Zdzisława Pawłaka dotyczące „teorii zbiorów przybliżonych”, obecnie wykorzystywane w zastosowaniach do:

- odkrywania wiedzy z danych z uwzględnieniem semantyki decyzyjnej i niedoskonałości danych, w nurcie prac związanych z prof. Romanem Słowińskim, z ponad 1500 cytowaniami oraz uhonorowanym trzema doktoratami honoris causa politechniki w de Mons oraz uniwersytetów w Paryżu i na Krecie;
- analizy danych, odkrywania prawidłowości i wiedzy w zgromadzonej informacji w oparciu o relacje nierozróżnialności lub tolerancji, w pracach związanych z prof. Andrzejem Skowronem mającym na swoim koncie ponad 1000 cytowań w literaturze światowej.

Duże osiągnięcia ma także polska informatyka w dziedzinie zastosowania „metod posybilistycznych i rozmytych” do reprezentacji i przetwarzania informacji niepewnej i nieprecyzyjnej, podejmowania i wspomagania decyzji oraz sterowania, których twórcą jest prof. Lotfi Zadeh – członek zagraniczny Polskiej Akademii Nauk. W Polsce współpracuje z nim prof. Janusz Kacprzyk z Instytutu Badań Systemowych PAN, autor nowatorskich, teoretycznych i praktycznych rozwiązań informatycznych dotyczących kwerend elastycznych i lingwistycznych podsumowań danych numerycznych, wdrożonych w praktyce w Polsce i na świecie. Jest on jednym z dziesięciu polskich Fellows of IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineering). Został też uhonorowany, jako jedyny przedstawiciel państw Europy Centralnej i Wschodniej, prestiżową Nagrodą Pionierów IEEE Computational Intelligence Society w dziedzinie systemów rozmytych. Jest także, jako jedyny Polak, członkiem zagranicznym Hiszpańskiej



Królewskiej Akademii Nauk Ekonomicznych Finansowych (RACEF) oraz obecnie Prezydentem IFSA (International Fuzzy Systems Association). W grupie badawczej profesora Kacprzyka (głównie doc. dr hab. Sławomir Zadrozny, doc. dr hab. inż. Eulalia Szmidt, ...) powstało kilkaset prac naukowych, o ponad 1000 cytowaniach. Ponadto, w dziedzinie zastosowań logiki rozmytej należy podkreślić, że prof. Olgierd Hryniewicz z IBS PAN jest jednym z prekursorów i czołowych badaczy w dziedzinie statystyki dla nieprecyzyjnych (rozmytych) danych.

Problemem testowania, diagnostyki, niezawodności i bezpieczeństwa - wiarygodności systemów komputerowych zajmuje się kilka ośrodków naukowych, między innymi:

- prof. Jerzy Tyszer z Politechniki Poznańskiej w dziedzinie testowania ma 36 patentów (26 w USA);
- prof. Andrzej Kraśniewski z Politechniki Warszawskiej cieszy się wysokim uznaniem za prace nad testowaniem systemów cyfrowych;
- prof. Stanisław Piestrak z Politechniki Wrocławskiej ma wybitne osiągnięcia w dziedzinie testowania równoległego, opisane w pracach cytowanych ponad 180 razy;
- prof. Janusz Sosnowski z Politechniki Warszawskiej ma ponad 170 publikacji - głównie w IEEE Comp. Soc - w zakresie diagnostyki systemowej i detekcji tolerowania błędów;
- prof. Henryk Krawczyk z Politechniki Gdańskiej ma ponad 300 publikacji dotyczących diagnostyki systemowej, wiarygodności oprogramowania i systemów rozproszonych – realizowanych również w projektach europejskich;
- prof. Andrzej Hławiczka z Politechniki Śląskiej ma wartościowe osiągnięcia w zakresie testowania układów cyfrowych, opisane w ponad 200 publikacjach.

Osiągnięciem o wielkim znaczeniu praktycznym jest budowa systemu VerICS do automatycznej weryfikacji modelowej skończenie stanowych systemów czasu rzeczywistego oraz systemów wieloagentowych. Ma ona ogromne znaczenie ze względu na rosnące potrzeby weryfikacji systemów o kluczowym znaczeniu dla bezpieczeństwa (stosowanych między innymi w systemach kontroli ruchu lotniczego, sygnalizacji i kontroli ruchu kolejowego). System ten, nadal rozbudowywany przez zespół prof. Penczka, stanowi praktyczny wynik wielu lat badań teoretycznych w dziedzinie współbieżności prowadzonych przez grupę skupioną wokół profesorów Mazurkiewicza, Dembińskiego, Winkowskiego i Penczka, których prace doczekały się setek cytowań w literaturze przedmiotu.

Znana jest też polska szkoła w zakresie teorii szeregowania reprezentowana w pracach profesorów Jacka Błażewicza, Adama Janiaka, Joanny Józefowskiej, Marka Kubale i Jana Węglarza zawartych w kilkuset uznanych publikacjach z kilkoma tysiącami cytowań, a także w kilku monografiach należących do kanonu literatury światowej. W uznaniu tych zasług prof. Jacek Błażewicz został uhonorowany tytułem doktora *honoris causa* Uniwersytetu w Siegen.

Wieloletnim staraniem prof. Jana Węglarza było zbudowanie przez polskie środowisko naukowe infrastruktury informatycznej na światowym poziomie. Sieć "PIONIER" należy do czołówki sieci europejskich i umożliwia w pełni partnerski udział polskich uczonych w europejskiej przestrzeni badawczej (ERA). W dziedzinie teleinformatyki polskie zespoły uczestniczyły w kilkudziesięciu i koordynowały kilkanaście projektów w ramach 5., 6. i 7. Programu Ramowego. Polską specjalnością na skalę światową stały się systemy zarządzania zasobami



w gridach z pierwszą światową monografią na ten temat oraz licznymi wdrożeniami, a także systemy dystrybucji treści w sieciach rozległych, uhonorowane "Best Paper Award" na konferencji Multimedia Computing and Networking w 2007 roku w San Jose i wdrożonych w TVP.

Ciekawe są zastosowania teorii informatyki w innych dziedzinach nauki, czego przykładem są prace prof. Stefana Węgrzyna z zakresu nanosystemów informatyki – między innymi opublikowane na konferencji IEEE-NANO 2008. Opracowania te inspirowały prace nad molekularną inżynierią genetyczną, której celem jest nie jak dotąd w informatyce tworzenie systemów dla przetwarzania liczb lecz systemów, w których doprowadza się do bezpośredniego łączenia molekuł i atomów w potrzebne nam produkty.

Przy tej okazji warto też wspomnieć o pani Marcie Kasprzak – młodej pani profesor nadzwyczajnej Politechniki Poznańskiej, uhonorowanej w 1995 roku wyróżnieniem PTI za najlepszą pracę magisterską oraz Nagrodą Premiera w 2000 roku za pracę doktorską. Pani profesor zajmuje się bioinformatyką – dotyczącą zastosowania metod i narzędzi informatycznych oraz modeli kombinatorycznych do rozwiązania problemów pojawiających się w biologii molekularnej, a w szczególności sekwencjonowaniem łańcuchów DNA, asemblacji i mapowania DNA. Zajmuje się też problemami wykraczającymi poza rozpoznawanie pierwszorzędowej struktury kwasów nukleinowych, mianowicie analizą przestrzennej struktury RNA w eksperymencie NMR (magnetycznego rezonansu jądrowego), z dopasowaniem sekwencji aminokwasowych oraz typowo kombinatorycznymi problemami z teorii grafów. Prace te (wspólne z J. Błażewiczem i innymi) są opublikowane w ponad 20 artykułach listy filadelfijskiej oraz były już cytowane ponad 170 razy.

Z kolei dr hab. Mikołaj Bojańczyk (lat 32) z Instytutu Informatyki Uniwersytetu Warszawskiego ma w swoim dorobku kilka rozwiązanych problemów otwartych – po 20 lub więcej latach nieskutecznych prób podejmowanych przez innych badaczy. Od kilku lat jego wyniki są obecne w jednym z głównych nurtów teorii baz danych, jakim jest przetwarzanie dokumentów XML i zarządzanie hierarchicznymi bazami danych. W 2006 r. praca jego współautorstwa zyskała nagrodę Best Paper Award na konferencji 25th ACM Symposium on Principles of Database Systems (PODS) w Chicago. W 2008 r., na kolejnej edycji konferencji PODS w Vancouver został zaproszony do wygłoszenia jednego z dwóch tutoriali, co stanowi szczególne wyróżnienie. W bieżącym roku (2009) na konferencji ACM PODS będzie przedstawiona praca Pawła Parysa, stanowiąca część doktoratu przygotowywanego pod kierunkiem M. Bojańczyka, a praca ta została wyróżniona nagrodą PODS 2009 Best Student Paper Award.

Z kolei praca magisterska Adriana Kosowskiego z Politechniki Gdańskiej, wykonana pod kierunkiem prof. Marka Kubale, kierownika katedry Algorytmów i Modelowania Systemów, została uznana w 2005 roku za najlepszą w Konkursie PTI, poczym już w 2007 roku, mając 20 lat, mgr Adrian Kosowski uzyskał doktorat, nagrodzony Nagrodą Premiera. Doktor Adrian Kosowski, pracując na Uczelni, wyniki swoich prac z zakresu informatyki teoretycznej i stosowanej zawarł już w 60 publikacjach recenzowanych, w tym w 28 artykułach w czasopiśmie z listy filadelfijskiej. Jest recenzentem przeglądu „Zentralblatt für Mathematik” i kilkunastu czasopism zagranicznych, zasiadał też w komitetach programowych międzynarodowych konferencji. Współredaguje dwa portale edukacyjne – spoj.pl oraz binboy.org był kapitanem reprezentacji, a następnie trenerem oficjalnych drużyn Politechniki Gdańskiej na międzynarodowych zawodach w programowaniu. Wchodził w skład drużyny trzech pracowników politechniki, która w 2006 w Budapeszcie



zwyciężyła w mistrzostwach świata w programowaniu 24-godzinnym.

I na koniec warto też przypomnieć studentów Uniwersytetu Warszawskiego oraz Politechniki Poznańskiej, którzy w międzynarodowych konkursach uzyskali sukcesy w Programowaniu Zespołowym (2003 i 2007) oraz zwyciężyli w zawodach Imagine Cup - w kategorii Algorytm (2006 i 2007), Visual Gaming (2005) oraz Short Film (2007), a także uzyskali I miejsce w rankingu TopCoder . W uznaniu tych zasług, w przyszłym roku Zawody Microsoft Imagine Cup odbędą się w Polsce.

Opracowanie to zostało przygotowane dla Polskiego Towarzystwa Informatycznego na Światowy Dzień Społeczeństwa Informacyjnego na podstawie wybranych osiągnięć polskiej informatyki prezentujących różne nurty i rodzaje działalności naukowo-badawczej. Nie dokonuje ono żadnej weryfikacji czy też porównania tych prac, ani też nie jest zamkniętym opracowaniem na ten temat. Celem jest ukazanie niektórych z uznanych w świecie osiągnięć polskiej informatyki, które powinny być promowane władzom administracyjnym, przedstawicielom przemysłu teleinformatycznego oraz społeczeństwu.

*Dr inż. Waclaw Iszkowski
Członek Komitetu Informatyki PAN
Członek Honorowy Polskiego Towarzystwa Informatycznego
Prezes Polskiej Izby Informatyki i Telekomunikacji*



POLSKIE TOWARZYSTWO INFORMATYCZNE

BIZNES I NAUKA – RAZEM CZY OSOBNO?

**Inwestycje i wykorzystaniu technologii informatycznych
jako efektywne narzędzie walki z kryzysem ekonomicznym.**

Prof. Ryszard Tadeusiewicz – Członek Honorowy Polskiego Towarzystwa Informatycznego

Technologie informacyjne są tymi, które w wielu okolicznościach pozwalają na osiągnięcie wyjątkowo błyskotliwych sukcesów, w wielu obszarach, w tym także w obszarze biznesu. Kariera Billa Gatesa w innych dziedzinach pewnie też byłaby możliwa, ale z pewnością nie w takiej skali jak w informatyce – od absolutnego zera do miliardowej fortuny. Internet mógłby umożliwiać ludziom dostęp do wody, a nie do informacji, ale wtedy nigdy by nie osiągnął współczesnych rozmiarów i znaczenia. Firma Google mogłaby dostarczać banany a nie wiadomości, ale na dostawie bananów nie rozwinęłaby się w takim tempie ani w takiej skali. Wynalazek Martina Coopera mógł dotyczyć pojazdu nowej generacji a nie telefonu komórkowego – ale wtedy z pewnością nie upowszechnił by się tak szybko ani na tak masową skalę, taniejac przy tym od ceny 4 tysięcy dolarów do przysłowiowej złotówki w ciągu zaledwie 20 lat. Skrót PC mógł oznaczać Personal Cooker ale wtedy nie miałby tak przemożnego wpływu na nasze miejsca pracy, sposoby uprawiania biznesu, szkoły, domy, szpitale i formy rozrywki. Przykłady potęgi technologii informatycznych można mnożyć bez końca.

To są fakty ogólnie znane, ale co z tego wynika?

Otóż wbrew pozorom z tych oczywistych konstatacji na temat bliższej lub dalszej przeszłości wynikają daleko idące wnioski na przyszłość - oraz strategie na dziś. Technologie informacyjne są fenomenem i przez długi jeszcze czas tym fenomenem pozostaną. Są i będą fenomenem technicznym, fenomenem ekonomicznym i fenomenem społecznym. Ich „eksplozja” jest w całej skali rozwoju cywilizacji czymś bez precedensu. Tempo, zasięg, skala i wszechstronność zmian, jakie generują technologie informacyjne, nie dadzą się porównać z żadnym zjawiskiem ani żadnym procesem zapisanym w historii. Tak przemożna skala zmian musi być uwzględniana w działaniach politycznych, w planach strategicznych rozwoju społeczno-ekonomicznego oraz w aktualnej działalności biznesowej.

Przemiany cywilizacyjne, jakie niesie ze sobą dynamicznie rozwijająca się sfera technologii informacyjnych, mogą się podobać albo nie. Formowaniu się Społeczeństwa Informacyjnego można sprzyjać lub odnosić do niego nieufnie, sceptycznie lub nawet wrogo. Jednak nikt nie może stać naprzeciwko pędzącej lawiny i udawać, że ona go nie dotyczy. A skoro nie można (a zapewne i nie trzeba) przeciwstawiać się skutkom rozwoju technologii informacyjnych – to należy znaleźć





sposoby na to, żeby te nieuniknione procesy przyniosły nam maksymalną korzyść. Jednak korzyści odniosą tylko aktywni, należy więc przejawiać aktywność inwestując w rozwój technologii informacyjnych, zwłaszcza teraz, gdy kryzys gospodarczy częściowo zniwelował ogromną przewagę, jaka przez całe lata miały nad polską gospodarką firmy i instytucje finansowe USA, Dalekiego Wschodu i najbardziej rozwiniętych krajów Unii Europejskiej. Z pewną przesadą można porównać obecny kryzys ekonomiczny z kataklizmem, jaki miał miejsce pod koniec ery mezozoicznej. Gwałtowna zmiana warunków, jaka wtedy nastąpiła (niektórzy twierdzą, że w wyniku zderzenia Ziemi z ogromnym meteorytem) okazała się zabójcza dla dinozaurów, ogromnych i doskonale przystosowanych do świata sprzed katastrofy, ale dała szansę mniejszym, łatwiej przystosowującym się ssakom. Kryzys może być naszą szansą!

Jak już wspomniano, wykorzystać tę szansę możemy między innymi inwestując w rozwój technologii informacyjnych. Jednak inwestować trzeba mądrze, bo giełdowa klęska „dot-comów” na początku 2000 roku ostrzega, dokąd może prowadzić (zwłaszcza w kontekście technologii informacyjnych!) sama tylko spekulacja finansowa oderwana od rzetelnej wiedzy.

I tu się pojawia tytułowa dla mojego wystąpienia rola nauki. Trzeba z naciskiem podkreślić, że badania naukowe są jednym źródłem rzetelnej wiedzy na temat samych technologii, na temat potencjału rozwojowego, jaki w nich tkwi, a także na temat wyboru właściwej drogi w dżungli tysięcy możliwości, jakie stwarzają technologie informacyjne i ich zastosowania. Prognozy naukowe także bywają zawodne, ale wszelkie inne próby prognozowania przyszłości są zwykłym wróżeniem z fusów. W oparciu o badania naukowe możemy skuteczniej przewidywać, a nikogo chyba nie trzeba przekonywać, jak ważna jest wiarygodna i trafna prognoza w każdej działalności inwestycyjnej.

Co więcej, badania naukowe są tym czynnikiem, który zawsze napędzał postęp i rozwój cywilizacji, zatem ktoś, kto ma dostęp do najnowszych wyników badań naukowych i kto może wpływać na kierunek tych badań – ma szansę nie tylko antycypować kierunek rozwoju technologii, ale może także aktywnie na niego wpływać. Mając pod kontrolą zakres i kierunki badań naukowych (nawet w jakimś wąskim i wycinkowym fragmencie rozwoju technologii informacyjnych) można sprawić, żeby ten rozwój przebiegał drogą, na której właśnie my mamy szansę na uzyskanie przewagi konkurencyjnej i na zdyskontowanie postępu techniki jako czynnika wzrostu własnego biznesu.

Wybierając temat dla tego krótkiego wystąpienia postanowiłem sformułować przewrotne pytanie: **biznes i nauka – razem czy osobno?** Z przytoczonych wyżej rozważań i argumentów wypływa wniosek, który chyba jest oczywisty: **razem, zdecydowanie RAZEM!** Im więcej pierwiastka naukowego uda się nam umieścić w naszej działalności biznesowej, tym większa jest szansa, że działalność ta okaże się korzystna gospodarczo i społecznie.

Jest jednak także sprzężenie w drugą stronę, nie ukrywam, że równie ważne dla nauki jak środki finansowe. Mówiąc o współpracy nauki z gospodarką najczęściej mamy na myśli fundusze, które chcielibyśmy pozyskać na najbardziej nowatorskie badania i odkrycia w zakresie nowych technologii informacyjnych. Są one ważne i nikt nie zaprzeczy, że tam, gdzie nauka jest lepiej finansowana, liczba i wartość (także praktyczna) wyników naukowych jest znacznie większa. Jednak mówiąc (jako przedstawiciel nauki) o potrzebie współdziałania nauki z biznesem mam na myśli coś więcej, niż same tylko pieniądze. Chodzi mianowicie o biznesową busolę dla badań naukowych, o czynnik inspirujący, organizujący i ukierunkowujący badania naukowe na cele, których osiągnięcie jest w chwili obecnej najbardziej istotne z gospodarczego punktu widzenia.



Pisząc o tym mam świadomość „stapania po kruchym lodzie”. Moje środowisko, szeroko rozumiane środowisko naukowe, składające się z uczonych, badaczy i odkrywców, jest bardzo czułe na punkcie idei swobody i niczym nie skrupowanej wolności badań naukowych. Mówi się – i jest to prawdą – że najbardziej epokowe odkrycia, które potem znajdowały zastosowania między innymi w gospodarce, powstawały w wyniku prac badawczych, które były podejmowane z przesłanek czysto naukowych. Misją nauki jest odkrywanie Prawdy. Nikt temu nie zaprzeczy. Ponieważ jednak zasoby prawdziwych faktów, które mogą być przedmiotem dociekań naukowych, są nieograniczone – przeto konieczny jest wybór tego, co w danym momencie staje się przedmiotem badań. Wybór ten jest zwykle wynikiem podążania za jakąś wcześniej odkrytą, obiecująco wyglądającą ścieżką naukową, albo jest próbą znalezienia całkiem nowej ścieżki, dyktowaną przesłankami teoretycznymi, intuicją naukową, albo zwykłą ciekawością.

Ta logika rozwoju badań naukowych na podstawie przesłanek wyłącznie naukowej natury potwierdziła swoją skuteczność tysiącami odkryć i wynalazków, jakich dokonano właśnie w ten sposób. Nie można jednak także zaprzeczyć, że o kształcie naszej dzisiejszej cywilizacji decydowały także badania, które były prowadzone ściśle w powiązaniu z jakimiś konkretnymi potrzebami i zadaniami stawianymi przed nauką przez te właśnie potrzeby. Żeby nie być gołosłownym, przytoczę najbardziej znany przykład związków między nowymi odkryciami naukowymi a potrzebami wynikającymi z prowadzonej wojny. Radar, odrzutowiec, technika jądrowa, ultrasonografia – to tylko nieliczne z odkryć, które przyniosły badania prowadzone na potrzeby wojny i wojska. Komputery i Internet pochodzą zresztą z tego samego zasiewu, gdyż ich początki związane były z tym, że to wojsko postawiło konkretne cele i wymagania – a uczeni stworzyli narzędzia odpowiednie do specyfikacji zdefiniowanych potrzeb. Zbyt daleko idącym byłoby twierdzenie, że te wynalazki nigdy by nie powstały, gdyby nie potrzeby wojska – ale bezspornie to wojskowe potrzeby i jasno zdefiniowane cele były czynnikiem generującym rozwój (choćby intensywne finansowanie prac na rzecz wojska też było tu nie bez znaczenia).

Żyjemy obecnie w świecie, w którym nie ma już wielkich mocarstw ścigających się także w przestrzeni nowych technologii, a także w świecie, gdzie - mimo jątrzących się konfliktów zbrojnych na skalę lokalną – nie ma globalnej konfrontacji militarnej. Czynnikiem rozwojowy związany z wojskiem jest więc dzisiaj zbyt słaby, żeby być głównym wyznacznikiem rozwoju cywilizacji, trzeba go więc zastąpić czynnikiem związanym z najpotężniejszym mechanizmem napędowym współczesnego świata – globalnym biznesem.

Kiedyś wojskowi żądali narzędzi pozwalających dostrzegać wrogą flotę czającą się za horyzontem lub ukryte w chmurach nadlatujące samoloty – i naukowcy dali im radar. Dzisiaj biznes potrzebuje narzędzi pozwalających widzieć więcej, przewidywać skuteczniej, działać aktywniej. I nauka, a zwłaszcza te jej działy, które generują przyszłość technologii informacyjnych, powinny biznesowi dostarczyć tego, czego potrzebuje. To jest możliwe, ale w tym celu musimy **chcieć działać razem**.

My, po stronie nauki chcemy. A Wy?

*Prof. dr hab. inż. Ryszard Tadeusiewicz
Członek Honorowy Polskiego Towarzystwa Informatycznego*



INWESTYCJE W TECHNOLOGIE TELEINFORMATYCZNE NARZĘDZIEM WALKI Z KRYZYSEM

Maciej Witucki - Prezes Zarządu Telekomunikacji Polskiej SA

Rozmawiałem niedawno z osobą, która przez pół roku pracowała na jednej z misji humanitarnych w Sudanie. Opowiadała mi o życiu w arcytrudnych warunkach – bez wody, dróg, telefonów. Jedynym kontaktem ze światem był samolot, który pojawiał się raz na kilka tygodni, dostarczając najpotrzebniejsze rzeczy. Na moje pytanie, jak sobie radziła z tym wszystkim, odpowiedziała mi z uśmiechem, że jej jednym ratunkiem był... Internet. Dzięki satelitarnemu łączu mogła nie tylko nawiązać kontakt ze swoimi przełożonymi czy dostawcami, ale także rozmawiać z rodziną i wiedzieć, co się dzieje na świecie. Słyszając tę historię pomyślałem, że żyjemy w czasach sprzyjających komunikacji jak nigdy wcześniej. Ale zaraz potem przyszła mi do głowy inna myśl – czy aby przypadkiem nie jest tak, że (zachowując oczywiście odpowiednie proporcje) na niektórych terenach Polski sytuacja telekomunikacyjna już dziś jest gorsza, niż tam, na misji w Sudanie?

Rozwój krajów zachodnich od lat opiera się na dostępie do szybkiego, szerokopasmowego Internetu. Wydawać by się mogło, że i w naszym kraju problem ten znajduje odpowiednie zrozumienie. Zarówno polski rząd, jak i liderzy partii politycznych, zgodnie w swoich wypowiedziach przyznają, że Internet jest jednym z kluczowych czynników cywilizacyjnego i gospodarczego rozwoju Polski. Wierzę, że sytuacja będzie się zmieniała, jednak póki co fakty są dla nas bezlitosne. Z ostatniego Raportu Komisji Europejskiej wynika, że polski rynek jest, obok Bułgarii, najslabiej rozwinięty pod względem dostępu do szerokopasmowego Internetu w całej Wspólnocie. W Unii średnio 20% populacji ma dostęp do szybkiego Internetu, a w naszym kraju jedynie 8,4%. W najnowszym rankingu Światowego Forum Ekonomicznego pod względem rozwoju infrastruktury telekomunikacyjnej znaleźliśmy się na kompromitującym 69. miejscu. To siedem pozycji niżej, niż przed rokiem.

Spotkaliśmy się tu dziś, aby wspólnie zastanowić się, czy i w jaki sposób inwestycje w nowe technologie mogą być elementem walki z kryzysem gospodarczym. W moim przekonaniu – nawet jeśli brzmi to paradoksalnie – czas kryzysu jest najlepszym momentem na realizację inwestycji w zakresie nowoczesnej infrastruktury. Po pierwsze w sposób wyraźny spadły ceny materiałów oraz koszty pracy. Z jednej strony sprawia to, że prowadzenie inwestycji jest tańsze, a z drugiej





pozwala bardziej precyzyjnie planować poziom wydatków, bez obawy, że prognozy finansowe po kilku tygodniach będą zupełnie bezużyteczne. Takie warunki zwiększają bezpieczeństwo finansowe inwestycji, przyczyniając się do ich realności. Jeśli dołożymy do tego fakt, że wciąż mamy do dyspozycji łącznie ponad 4 mld EUR na budowę społeczeństwa informacyjnego w ramach funduszy strukturalnych UE, widać wyraźnie, że spełnione są niemal wszystkie istotne warunki rozpoczęcia inwestycji.

Można oczywiście zadać pytanie, dlaczego bardziej powinniśmy inwestować w rozwój teleinformatyki, a nie np. lotnisk, czy fabryk? W moim przekonaniu jest to po prostu decyzja strategiczna – z punktu widzenia przyszłego rozwoju kraju już dziś powinniśmy lokować nasze pieniądze w takie aktywności, które będą owocowały za kilka, a nawet kilkanaście lat. Ma to zresztą znaczenie także w kontekście tworzenia nowych miejsc pracy, które to działanie, o czym doskonale wiemy, także jest formą walki z recesją.

O tym, że takie postępowanie ma głęboki sens, świadczą przykłady innych krajów, które zdecydowały się w swoim rozwoju akcentować znaczenie nowoczesności. I już nie mówię w tym kontekście o Irlandii, która jest najczęstszym odwołaniem, ale choćby o krajach azjatyckich. Singapur, który postawił na rozwój nauk ścisłych, angażując w to potężne środki, dziś awansował do roli jednego ze światowych centrów biotechnologii. Inny przykład to Indie, które w ostatnich latach konsekwentnie przeznaczają na rozwój technologii średnio 3,7% rocznego budżetu. Konsekwencją tego są prognozy, że indyjski rynek informatyczny w ciągu następnych 10 lat zwiększy wartość z obecnego poziomu 30 mld dol. do 100 mld USD. Powinniśmy także zwrócić baczną uwagę na fakt, że przywódcy wielu krajów (m.in. Barack Obama i Gordon Brown) włączyli do swoich programów anty kryzysowych działania na rzecz rozwoju infrastruktury i nowych technologii.

Zdaję sobie oczywiście sprawę z tego, że w sytuacji, gdy ilość pieniędzy w budżecie jest zbyt mała, aby pokryć wszystkie potrzeby, rząd musi podejmować decyzje, które inwestycje traktować priorytetowo w stosunku do innych. Tym niemniej niezwykle istotną sprawą jest, żeby przy takim decydowaniu mieć na względzie nie tylko doraźne korzyści, ale przede wszystkim widzieć rozwój kraju w strategicznej, długookresowej perspektywie.

Niestety, pieniądze to nie jedyny problem. Drugą, co najmniej równie ważną kwestią, jest stosunek do sprawy rozwoju infrastruktury tych osób, które podejmują istotne tym obszarze decyzje. Siłą rzeczy na pierwszy plan w tym zakresie wysuwa się postawa Urzędu Komunikacji Elektronicznej.

Kroki podejmowane przez regulatora rynku telekomunikacyjnego od wielu miesięcy budzą, eufemistycznie rzecz nazywając, zdziwienie. W ich efekcie np. Grupa TP praktycznie została zmuszona do ograniczenia inwestycji w infrastrukturę telekomunikacyjną na obszarach, na których jest to nieopłacalne, mimo, iż w poprzednich latach na inwestycje przeznaczaliśmy ponad 23 mld zł. Nie opłaca się budować linii, które potem TP musi udostępniać innym operatorom po cenach narzuconych przez UKE, a o 30 proc. niższych, niż koszty własne. W sytuacji, gdy TP jest jedynym operatorem, który dotychczas realnie inwestował w rozbudowę sieci na terenach słabo zurbanizowanych, sytuacja przedstawia się bardzo groźnie.



Budowa sieci następnej generacji (NGN) wymaga, według wyliczeń Instytutu Łączności, inwestycji od 14 do nawet 28 mld zł. Grupa TP gotowa jest uczestniczyć w tych inwestycjach, jednak warunkiem rozpoczęcia prac nad NGN jest wypracowanie przez państwo jasnej wizji rozwoju rynku teleinformatycznego i stabilna polityka regulacyjna.

Tymczasem od końca zeszłego roku regulator, którego jednym z istotnych zadań jest dbałość o rozwój informatyzacji kraju, straszy nas wszystkich groźbą podjęcia działań w kierunku separacji funkcjonalnej TP. Pozwólcie Państwo, że nie będę tu wyliczał wszystkich zastrzeżeń prawnych i ekonomicznych do tego pomysłu, skupię się jedynie na problemach związanych z rozwojem infrastruktury, a więc i rozwojem gospodarczym kraju. Wszystkie te zastrzeżenia – co znamienne – zostały zawarte w raporcie przygotowanym na zlecenie UKE, opublikowanym w grudniu zeszłego roku.

Separacja TP, gdyby została faktycznie dokonana, spowoduje, że przez kilka najbliższych lat wysiłek TP skupi się nie na inwestycjach, ale na działaniach związanych z reorganizacją. Zamiast inwestować w sieć, TP będzie finansować koszty zmian. Opóźni to z kolei budowę sieci NGN, co przyczyni się do zwiększenia dystansu, jaki dzieli Polskę od innych krajów europejskich. Zauważmy na marginesie, że taki efekt stoi w sprzeczności z planami UKE – zapewnienia w ramach rządowego planu antykrzysowego rozwoju nowoczesnych sieci szerokopasmowych. Po trzecie, separacja jeszcze bardziej zintensyfikuje wykluczenie cyfrowe, ponieważ wszyscy operatorzy skupią swoje inwestycje wyłącznie w dużych aglomeracjach miejskich.

Telekomunikacja Polska przygotowała alternatywny dokument, nazywany Kartą Równoważności. To, że jest to rozwiązanie o wiele lepsze, podkreślają niezależni eksperci, np. firma badawcza Audytel, która wskazała w swoim raporcie z 7 kwietnia br., że rozwiązania zaproponowane przez TP w Karcie Równoważności są bardziej korzystne pod względem bilansu dobrobytu społecznego, niż separacja funkcjonalna proponowana przez regulatora.

Na chwilę jeszcze wrócę do kwestii pieniędzy. Wykorzystanie ich w optymalny sposób w strategicznym dziele formowania „e-społeczeństwa” musi być wspólnym projektem władz samorządowych, administracji rządowej i firm telekomunikacyjnych, gdzie wszyscy mają jasno określone role i obowiązki. Rząd musi odpowiadać za budowanie mądrej, długookresowej strategii rozwoju teleinformatycznego i przygotowywanie rozwiązań prawnych w tym zakresie. Samorządy powinny umieć dokonać analizy swojej sytuacji, określić cele i potrzeby, a także starać się o pozyskanie finansów ze źródeł wspólnotowych. Z kolei samo budowanie sieci, ich konserwacja, rozwój i podnoszenie jakości, muszą leżeć po stronie operatorów. Nawiasem mówiąc, przerzucenie tego obowiązku na struktury administracyjne (a zdarzają się takie postulaty), byłoby wyjątkową nieodpowiedzialnością. Rozwój opiera się na trzech filarach – jeśli któregoś z nich zabraknie, runie cała konstrukcja.

Rozwój społeczeństwa informacyjnego wpisany jest nie tylko w strategię rozwoju Polski, ale całej Unii Europejskiej. Przykłady z innych państw dowodzą, że inwestycje w teleinformatykę przekładają się bezpośrednio na wzrost gospodarczy oraz – co także ważne z polskiego punktu widzenia – przyczyniają się do zmniejszenia dysproporcji między wsią a miastem. Technologie teleinformatyczne tworzą ok. 25% całkowitego PKB UE. Odpowiadają też za 40% wzrostu





produktywności całej Unii. U nas, nad Wisłą, rozwój infrastruktury zaowocować może utrzymaniem i stymulacją nowych miejsc pracy i pobudzeniem gospodarki a przez to przełożyć się na rozwój całego społeczeństwa. Aby to było możliwe, wszystkie podmioty, biorące udział w tej grze, muszą chcieć ze sobą współdziałać. To trochę taka polska cecha narodowa, że najlepiej się nam współpracuje w czasach, które są z jakichś względów trudne. Chciałbym wierzyć, że tak będzie i tym razem.

SZERSZE ROZWOJOWA - DYPLOMACJA TELEWIZYJ

Maciej Witucki
Prezes TP S.A.

Ważnym elementem sukcesu w tym procesie jest również dostęp do informacji. Wzrost konkurencyjności przedsiębiorstwa to przede wszystkim wzrost efektywności i jakości. Wzrost konkurencyjności przedsiębiorstwa to przede wszystkim wzrost efektywności i jakości. Wzrost konkurencyjności przedsiębiorstwa to przede wszystkim wzrost efektywności i jakości.

Ważnym elementem sukcesu w tym procesie jest również dostęp do informacji. Wzrost konkurencyjności przedsiębiorstwa to przede wszystkim wzrost efektywności i jakości. Wzrost konkurencyjności przedsiębiorstwa to przede wszystkim wzrost efektywności i jakości.

Ważnym elementem sukcesu w tym procesie jest również dostęp do informacji. Wzrost konkurencyjności przedsiębiorstwa to przede wszystkim wzrost efektywności i jakości. Wzrost konkurencyjności przedsiębiorstwa to przede wszystkim wzrost efektywności i jakości.

Ważnym elementem sukcesu w tym procesie jest również dostęp do informacji. Wzrost konkurencyjności przedsiębiorstwa to przede wszystkim wzrost efektywności i jakości. Wzrost konkurencyjności przedsiębiorstwa to przede wszystkim wzrost efektywności i jakości.

Ważnym elementem sukcesu w tym procesie jest również dostęp do informacji. Wzrost konkurencyjności przedsiębiorstwa to przede wszystkim wzrost efektywności i jakości. Wzrost konkurencyjności przedsiębiorstwa to przede wszystkim wzrost efektywności i jakości.

Ważnym elementem sukcesu w tym procesie jest również dostęp do informacji. Wzrost konkurencyjności przedsiębiorstwa to przede wszystkim wzrost efektywności i jakości. Wzrost konkurencyjności przedsiębiorstwa to przede wszystkim wzrost efektywności i jakości.



SZANSE ROZWOJOWA - CYFRYZACJA TELEWIZJI

Zdzisław Nowak - Prezes Zarządu EXATEL SA

Usługi telekomunikacyjne, w tym przede wszystkim szerokopasmowy dostęp do Internetu, odgrywają dziś kluczową rolę w procesie komunikacji oraz dostępu do informacji i zasobów wiedzy – zarówno w Polsce, jak i na całym świecie, a tym samym stanowią szansę dla budowy społeczeństwa informacyjnego oraz dalszego rozwoju kraju. Usługi te w istotny sposób zmieniły nasze dotychczasowe życie - tryb, w jaki wypoczywamy, pracujemy, czy uczymy się. Dlatego tak istotne jest zapewnienie wszystkim obywatelom równych praw dostępu do nich, niezależnie od miejsca zamieszkania, czy statusu materialnego.

W obszarze tym nasz kraj czeka jeszcze wiele pracy. Jak pokazują liczne raporty, pomimo wzrostu nakładów inwestycyjnych na budowę infrastruktury telekomunikacyjnej i rozwoju usług, Polska nadal odstaje w zakresie dostępu do usług telekomunikacyjnych w porównaniu z innymi krajami UE.

Liczymy jednak, że przygotowany obecnie projekt ustawy o wspieraniu rozwoju usług i sieci szerokopasmowych w telekomunikacji w ostatecznym kształcie znacznie ułatwi proces budowy infrastruktury, przyczyniając się do rozwoju usług telekomunikacyjnych poprzez zwiększenie ich dostępności. Jednocześnie pozwoli na efektywne wykorzystanie środków unijnych w tym obszarze. Projekt ten zawiera rozwiązania sprzyjające rozwojowi społeczeństwa informacyjnego, realizowane poprzez zniesienie barier inwestycyjnych w zakresie infrastruktury teleinformatycznej (nacisk na rozwój sieci regionalnych oraz budowę telekomunikacyjnej infrastruktury przez samorządy), co w konsekwencji ma skutkować likwidacją wykluczenia cyfrowego – zarówno geograficznego, jak i socjalnego.

Mamy nadzieję, że powyższa ustawa zapewni równoprawne traktowanie dotychczas działających operatorów telekomunikacyjnych oraz nowych, którzy rozpoczną swoją działalność w oparciu o jej zapisy.

Działania mające na celu przyspieszenie inwestycji współfinansowanych ze środków UE oraz zniesienie barier dla inwestycji w infrastrukturę telekomunikacyjną zakłada również przyjęty przez Rząd RP „Plan stabilności i rozwoju” oraz Program „Cyfrowa Polska”.

Kolejnym istotnym elementem w procesie budowania społeczeństwa informacyjnego i zarazem szansą rozwojową dla sektora telekomunikacyjnego w Polsce jest proces cyfryzacji telewizji –





pod warunkiem, że będą zagwarantowane i egzekwowane w kraju odpowiednie uregulowania sprzyjające konkurencyjności. W pierwszym etapie realizowania projektu cyfryzacji w Polsce operatorzy telekomunikacyjni nie mieli możliwości włączenia się w ten proces. Wybór operatora pierwszego multipleksu został pozostawiony wyłącznie nadawcom telewizyjnym, które wystąpiły z wnioskiem do KRRiT o rozszerzenie koncesji na nadawanie cyfrowe. Mamy nadzieję jednak, że wybór operatora drugiego multipleksu zostanie wyłoniony już w drodze konkursu ofert, tak jak to ma miejsce w większości krajów europejskich. W innym razie zostaną nie tylko zachwiane zasady zdrowej konkurencji, ale dojdzie do wyraźnego osłabienia potencjału sektora telekomunikacyjnego.

Podsumowując, regulacje prawne mające na celu wsparcie inwestycji telekomunikacyjnych oraz upowszechnienie usług, przy efektywnym wykorzystaniu środków unijnych, a także wzrost konkurencyjności, jest wielką szansą na rozwój usług telekomunikacyjnych w Polsce.

Zdzisław Nowak
Prezes Zarządu EXATEL SA



POLSKIE TOWARZYSTWO INFORMATYCZNE

RYNEK TELEINFORMATYCZNY

Borys Stokalski - Prezes Oddziału Mazowieckiego Polskiego Towarzystwa Informatycznego

Światowa gospodarka gwałtownie się zmienia zmuszając funkcjonujące w niej organizacje do odkrywania nowych strategii, nowych źródeł sukcesu i nowych praktyk zarządzania. Wśród licznych przyczyn takiego stanu rzeczy istotnym czynnikiem jest postęp technologiczny i powiązany z nim rozwój „infostruktury” – powszechnych usług i rozwiązań umożliwiających przesyłanie, gromadzenie i przetwarzanie informacji. Informacja oraz wynikająca z niej wiedza o klientach, funkcjonowaniu organizacji, czy ich otoczeniu rynkowym stają się podstawowym źródłem wzrostu efektywności, innowacyjności i konkurencyjności przedsiębiorstw.

Polski rynek teleinformatyczny jest realną częścią tej rzeczywistości, określanej często jako „gospodarka oparta na wiedzy”. Wszelkie istotne trendy związane z rozwojem zastosowań technologii informacyjnych w gospodarce, które kształtują dzisiejsze i przyszłe oblicze tej dyscypliny na świecie, wpływają również na dynamikę, strukturę i kierunki rozwoju polskich firm. Polskie firmy teleinformatyczne są dziś ważnym partnerem przedsiębiorstw widzących źródło swej konkurencyjności w doskonaleniu procesów i metod zarządzania, oraz w rozwoju usług wykorzystujących cyfrowe treści i kanały komunikacji z klientami.

W polskiej transformacji lat dziewięćdziesiątych sukcesem było wejście na drogę szybkiego rozwoju i integracji z globalną gospodarką. Dokonało się ono dzięki twórczej adaptacji doświadczeń i rozwiązań politycznych, ekonomicznych i zarządczych krajów rozwiniętych. Ważną częścią tych systemowych zmian była i jest informatyzacja polskich przedsiębiorstw i instytucji publicznych, połączona z edukacją menedżerów wdrażających światowe standardy zarządzania w swoich organizacjach. Wykreowała ona pierwszych liderów polskiego rynku informatycznego – dobrze zorganizowane informatyczne firmy usługowe, producentów narzędzi i produktów informatycznych. Rozwijają się usługi komunikacji elektronicznej: telefonia mobilna, Internet, usługi dodane, takie jak bankowość elektroniczna, telewizja interaktywna czy serwisy społecznościowe. Ważnym czynnikiem wpływającym na nowoczesność i jakość tworzonych przez polskie firmy produktów i usług stała się obecność w Polsce pierwszoligowych międzynarodowych korporacji informatycznych. Stanowią one z jednej strony poważną konkurencję dla rodzimych przedsiębiorstw, z drugiej jednak są też dla nich kanałem przepływu wiedzy i technologii oraz stymulatorem rozwoju.

To jednak dziś już historia. Najważniejsze wyzwanie, przed jakim stoi nasz kraj u końca pierwszej dekady XXI wieku – wyzwanie warte śmiałego projektu politycznego – jest transformacja



POLSKIE TOWARZYSTWO INFORMATYCZNE



PIIT



Polski w kierunku gospodarki opartej na wiedzy. Skala wyzwań na pewno nie jest mniejsza niż w przypadku transformacji polityczno-społecznej, dzięki której staliśmy się demokratycznym państwem prawa z gospodarką rynkową. W tym przypadku mamy jednak do czynienia z wyścigiem, który właśnie się zaczął i w którym nie ma dziś jeszcze oczywistych zwycięzców ani sprawdzonych praktyk. Przedsiębiorcy, menedżerowie i politycy odkrywają dziś realne znaczenie pojęć „gospodarka oparta na wiedzy” i „społeczeństwo informacyjne”. Jedno jest pewne – potencjał innowacji biznesowych, zarządczych i społecznych związany z teleinformatyką stanie się w tej transformacji dźwignią równie potężną jak rozwój środków masowej produkcji i dystrybucji stał się dźwignią rewolucji przemysłowej na przełomie XVIII i XIX wieku.

Jest to dla nas wszystkich ogromne wyzwanie ale i ogromna szansa. Polskie firmy teleinformatyczne podejmują to wyzwanie konsolidując poprzez przejęcia i fuzje potencjał kadrowy i intelektualny rynku do skutecznego konkurowania z globalnymi graczami, w kraju jak i coraz częściej również poza jego granicami. Pozycja największych polskich firm informatycznych zauważana jest przez analityków międzynarodowego rynku, takich jak Gartner, Forrester czy IDC, w ich raportach pojawiają się coraz częściej nazwy takie jak Asseco, Sygnity, czy Comarch. Według raportów IDC polskie przedstawicielstwa światowych firm konsultingowo-wdrożeniowych ustępują pola firmom stworzonym od podstaw w Polsce, czego przykładem może być grupa Infovide-Matrix, zaś grupa Asseco należy dziś do ścisłej czołówki europejskich integratorów i producentów oprogramowania. Polskie firmy skutecznie inwestują w kompetencje, wiedzę, produkty i technologie – w tym również innowacyjne rozwiązania z obszaru technologii przyszłości (*emerging technologies*). Na pewno proces ten musimy zdynamizować, jeśli chcemy stać się na świecie krajem słynącym nie tylko z wybitnych programistów, zwycięzców międzynarodowych zawodów ale również z doskonałych produktów i technologii definiujących standardy rozwiązań i najlepsze praktyki w dziedzinach takich jak zarządzanie wiedzą, wspieranie zespołowych procesów twórczych, czy inteligentne usługi elektroniczne. Wymaga to ciągłego inwestowania w wiedzę pracowników oraz potencjał strukturalny naszych przedsiębiorstw – organizację, systemy zarządzania, metody pracy, technologie, a zwłaszcza w procesy i struktury zorientowane na innowacje i rozwój.

Ważnym obszarem dla branży teleinformatycznej jest współpraca z instytucjami sektora publicznego, zarówno na poziomie centralnym jak i samorządowym. Trudno myśleć o nowoczesnej gospodarce opartej na wiedzy bez nowoczesnych, wykorzystujących teleinformatykę usług administracji dla podmiotów gospodarczych i obywateli. Zintegrowane usługi publiczne, przejście od administracji „zaświadczeniowej” do „oświadczeniowej”, zwiększanie efektywności procesów administracyjnych to wszystko ważne cele dające istotne korzyści podatnikom i wyborcom. Jednocześnie trzeba podkreślić, że efektywna, zintegrowana i elastyczna administracja może być sprawnym mechanizmem realizacji celów politycznych i programów wyborczych. Firmy teleinformatyczne chcą służyć ofertą swoich usług i produktów w takiej transformacji, mogą też w znany sposób przyczyniać się do transferu najlepszych praktyk zarządzania ze sfery komercyjnej do sektora publicznego.

Na konferencji w Warszawie, jesienią 2008 roku laureat nagrody Nobla w dziedzinie ekonomii Joseph Stiglitz podkreślił, że jedną z przyczyn kryzysu, z jakim mamy obecnie do czynienia na świecie, jest nieodpowiedzialne i często bezmyślne wykorzystanie innowacji w dziedzinie finansów, jakim są instrumenty pochodne, dla osiągnięcia doraźnych, często osobistych korzyści. Technologia ułatwiła wdrożenie i dystrybucję tych produktów w skali globalnej. Z drugiej strony



ta sama technologia staje się dziś narzędziem osiągnięcia spektakularnego sukcesu wynikającego z wdrożenia innowacyjnych usług, strategii i modeli biznesowych. Teleinformatyka jest bowiem przede wszystkim narzędziem – narzędziem o globalnym oddziaływaniu, ogromnym tempie rozwoju i potencjale innowacji. Można i warto ją wykorzystywać jako dźwignię pozytywnych, systemowych zmian – zmian w architekturze procesów gospodarczych, w funkcjonowaniu sieci społecznych a wreszcie w indywidualnym stylu życia i pracy. Wymaga to śmiałej wizji, rzetelnej pracy koncepcyjnej i efektywnego wykorzystania środków jakimi dysponuje dziś współczesna teleinformatyka.

Silna branża teleinformatyczne to najlepszy partner w tworzeniu dobrych koncepcji Polski przyszłości i we wdrażaniu ich w życie.

Borys Stokalski

Prezes Oddziału Mazowieckiego Polskiego Towarzystwa Informatycznego



GTS  **Energis**

INWESTYCJE I WYKORZYSTANIE TECHNOLOGII INFORMATYCZNYCH, JAKO EFEKTYWNE NARZĘDZIE WALKI Z KRYZYSEM

Piotr Sieluk - Prezes Zarządu GTS Energis

Spowolnienie gospodarcze czy kryzys w Polsce? – odpowiedź na to pytanie nie jest prosta i spędza sen z powiek politykom i menedżerom. Kondycja gospodarcza Polski na tle innych krajów Europy jest istotnie lepsza. Należy jednak zakładać, że będąc uczestnikiem rynku europejskiego będziemy w niedalekiej przyszłości dotkliwiej odczuwać efekty spowolnienia gospodarczego. W zależności od siły oddziaływania zdarzeń rynkowych zachodzących w Europie oraz stopnia przygotowania polskiej gospodarki istnieje z pewnością wiele scenariuszy, które mogą się wydarzyć w najbliższej przyszłości.

W sytuacji niepewności otoczenia makroekonomicznego i braku przewidywalności zdarzeń rynkowych istnieje prawdopodobieństwo wstrzymywania procesów decyzyjnych dotyczących inwestycji w obszarze informatyki i telekomunikacji. Można jednak śmiało postawić tezę, że ograniczanie inwestycji nie jest najlepszą metodą na walkę z kryzysem. Aby utrzymać rozwój biznesu, a co za tym idzie, zapewnić dalszy wzrost gospodarczy kraju, inwestycje są bez wątpienia konieczne.

Ma to szczególne znaczenia dla branży telekomunikacyjnej, która bez inwestycji nie będzie mogła zaspokoić ciągle rosnących oczekiwań klientów, zarówno indywidualnych jak i instytucjonalnych. Dla klientów biznesowych technologie teleinformatyczne są niezbędne do prowadzenia codziennej działalności biznesowej i nierzadko decydują o osiągnięciu przewagi konkurencyjnej na rynku europejskim. Tak więc, technologie teleinformatyczne mają bardzo duży wpływ na rozwój gospodarki, a zatem inwestycje właśnie w ten obszar, mogą efektywnie wpływać na walkę z kryzysem.

Obecny stan infrastruktury i dostępność sieci szerokopasmowych są niewystarczające, by zaspokajać potrzeby rynkowe w długim horyzoncie czasu. Polska jest daleko w tyle za wieloma krajami europejskimi. Potwierdzeniem tego stwierdzenie niech będą wyniki raportu sporządzonego pod koniec 2007 r., przez Instytut Łączności – Państwowy Instytut Badawczy, pt.: „Uwarunkowania rozwoju infrastruktury telekomunikacyjnej w Polsce”. Jednoznacznie wskazuje on, iż Polska dysponuje, obok Rumunii i Grecji, jedną z najsłabszych infrastruktur. Operatorzy widzą potrzebę zwiększania dostępności usług i zasięgu sieci. Ocenia się, że przez najbliższe lata, inwestycje zapewniające osiągnięcie zadowalającego stanu infrastruktury, powinny być na poziomie wielu miliardów złotych.

Wartość polskiego rynku telekomunikacyjnego rośnie, jednak przyczyną tego wzrostu jest



głównie rozwój telefonii komórkowej. Wartość rynku telefonii stacjonarnej, biorąc pod uwagę wszelkie wskaźniki, maleje. A to właśnie operatorzy usług telefonii stacjonarnej mogą przyczynić się do upowszechnienia Internetu oraz zaoferować wysokowydajne sieci teleinformatyczne. Udział w rynku operatorów alternatywnych po ponad 10 latach działalności wynosi ok. 25%. TP S.A. posiada największe udziały m.in. W rynku telefonii stacjonarnej oraz dzierżawy łączy, co zapewnia stały dopływ środków na finansowanie inwestycji i utrzymanie udziałów w rynku.

Jeśli będą zapewnione sprzyjające warunki rozwoju dla operatorów alternatywnych, wzrośnie prędkość łączy internetowych, poprawi się jakość sieci transmisji danych, wówczas inne branże będą działać efektywniej, zwiększy się popyt na aplikacje informatyczne, a to z kolei będzie miało pozytywny wpływ na dalszy rozwój rynku.

Dlatego też, szczególnie w czasie kryzysu, istnieje konieczność ukształtowania otoczenia ograniczającego ryzyka oraz zachęcającego do dalszych inwestycji, a w szczególności:

- zapewnienie stabilizacji i przewidywalności w obszarze regulacji rynku telekomunikacyjnego;
- uproszczenie procedur dla realizacji inwestycji związanych z budową sieci telekomunikacyjnych;
- wprowadzenie istotnych ułatwień w zawieraniu umów o współpracy z operatorem dominującym;
- obniżenie kosztów wykorzystania elementów infrastruktury operatora dominującego;
- uproszczenie procedur pozyskiwania przez przedsiębiorstwa środków z funduszy unijnych przeznaczonych na inwestycje w teleinformatykę.

Jednocześnie godnymi uwagi są działania podejmowane przez alternatywnych graczy rynku telekomunikacyjnego. Pomimo dekoniunktury gospodarczej, zakres czynionych przez nich inwestycji w obszarze nowoczesnych sieci transmisji danych, o dużej pojemności istotnie nie zmniejsza się. Biorąc pod uwagę stosunek udziałów rynkowych, operatorzy alternatywni inwestują więcej niż TP SA. Poprawa jakości posiadanej infrastruktury, w bezpośredni sposób wpływa na poziom, różnorodność i dostępność świadczonych usług. Należy jednak pamiętać, iż ryzyko inwestycji w czasach niepewności jest wysokie, stąd operatorzy będą realizować projekty gwarantujące uzyskanie satysfakcjonującej stopy zwrotu.

Aby jednak przyjęta przez operatorów alternatywnych strategia działania mogła być swobodnie kontynuowana, niezbędne jest wsparcie ze strony rządu oraz instytucji państwowych w obszarach, o których była mowa powyżej. Niezbędna jest zatem dyskusja z udziałem przedstawicieli rządu, przedsiębiorców branży telekomunikacyjnej oraz teleinformatycznej, która umożliwiłaby wymianę opinii i pomysłów jak ograniczać negatywne skutki zjawisk makroekonomicznych.

Piotr Sieluk,
Prezes Zarządu GTS Energis



UPROŚCIĆ CYFROWY ŚWIAT

Simon Boyd - Prezes Zarządu UPC Polska

Wraz z rozwojem technologii dostępnych na rynku, rosną oczekiwania klientów. Dlatego o sukcesie decyduje nie tylko innowacyjność, ale także umiejętność uproszczenia i dopasowania oferty do potrzeb rynku i odbiorców. Tym kierujemy się tworząc strategię rozwoju usług. Jako wiodący dostawca potrójnej usługi: telewizji kablowej, szerokopasmowego dostępu do Internetu i usług telefonicznych dla klientów indywidualnych i biznesowych, UPC Polska ma ponad milion klientów. Tym samym, z bazą ponad 410 000 użytkowników internetu UPC Polska jest obok Telekomunikacji Polskiej jednym z największych dostawców szerokopasmowego Internetu w kraju. W zasięgu naszych sieci znajduje się 2 mln gospodarstw domowych w dziesięciu największych aglomeracjach miejskich i wielu mniejszych miastach, a cała branża dostarcza usługę telewizji kablowej do 1/3 gospodarstw domowych w Polsce.

Skala naszej działalności sprawia, że UPC Polska odgrywa istotną rolę w procesie rozwoju cyfryzacji, wyznacza trendy i zmienia oblicze rynku usług telewizyjnych i szerokopasmowego Internetu. W 2009 planujemy szereg kolejnych przedsięwzięć: obecnie inwestujemy we wdrożenie nowoczesnej technologii EuroDOCSIS 3.0, dzięki której znacznie zwiększymy przepustowość w sieciach i parametry usług internetowych z obecnych, rekordowych na rynku 30Mb/s do prędkości powyżej 100 Mb/s. Dodatkowo, podniesiemy poziom zabezpieczeń sieci oraz lepiej wykorzystamy jej interaktywność do wprowadzania nowych aplikacji i usług dodanych. Systematycznie zwiększamy zasięg telewizji cyfrowej, wychodząc naprzeciw oczekiwaniom rynku, bowiem w Polsce, podobnie jak w innych krajach europejskich, rynek mediów ewoluuje w coraz szybszym tempie, a konsumenci chętniej korzystają z cyfrowych technologii.

Naszym celem jest dalsza cyfryzacja naszych sieci i rozszerzanie dostępności nowoczesnych usług. Należy jednak podkreślić, że obecnie ponosimy wielomilionowe nakłady inwestycyjne w niepewnym środowisku regulacyjnym i mamy ograniczone możliwości stworzenia długofalowej strategii, która jeszcze skuteczniej wesprze proces cyfryzacji w Polsce. Wydaje się, że teraz jest najlepszy czas, aby zachęcać przedsiębiorców do dalszych inwestycji w rozwój infrastruktury i usług cyfrowych poprzez wprowadzanie zmian systemowych, redukcję barier biurokratycznych oraz obciążeń podatkowych.

Simon Boyd, Prezes Zarządu UPC Polska





