

# Rafał Maciąg

---

## Internet : stan obecny i przyszłość jako problem sposobu interpretacji roli technologii w kontekście rozwoju biznesu w sieci

---

Problemy Zarządzania 11/4, 171-182

---

2013

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej [bazhum.muzhp.pl](http://bazhum.muzhp.pl), gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach  
dozwolonego użytku.

## Internet – stan obecny i przyszłość jako problem sposobu interpretacji roli technologii w kontekście rozwoju biznesu w sieci

Nadesłany: 17.06.13 | Zaakceptowany do druku: 19.10.13

**Rafał Maciąg\***

Artykuł omawia najnowsze tendencje rozwoju Internetu w kontekście teoretycznych badań dotyczących ich aspektu technologicznego, będącego klasycznym problemem badań poświęconych mediom. Problem ten stał się szczególnie ważny i został postawiony na nowo w wypadku tzw. nowych mediów. Jego osobny wariant pojawił się także w obrębie bardziej szczegółowego pola badawczego dotyczącego zarządzania mediami. Wspomniane najnowsze tendencje rozwoju przyjmują dwa kluczowe kierunki: intensyfikacja i wzbogacenie ruchu w obecnej infrastrukturze oraz rekonstrukcja od podstaw infrastruktury sieci oparta na jej nowej koncepcji (tzw. clean slate paradigm). Oba kierują się jasną pragmatyką, jakiej dostarcza aspekt komercyjny sieci, choć fundamentalnie różnie rozumieją jej status (obiektywna rzeczywistość v. „usługa” państwowa). Realizują także klasyczną ambiwalencję badawczą mediów, która przeciwstawia stanowisko deterministyczne (determinizm technologiczny) rozumieniu technologii jako odpowiedzi na zapotrzebowanie społeczne głównie o charakterze ekonomicznym.

**Słowa kluczowe:** Internet, web, biznes, media, zarządzanie, technologia, determinizm, teoria.

## The Internet and its present and future as a problem of technology role interpretation in the context of development of the business in the web

Submitted: 17.06.13 | Accepted: 19.10.13

The article describes the newest tendencies in the development of the Internet in the context of theoretical investigations considering its technological aspect which is a classical problem in the media studies. This issue has become especially urgent with the arrival of new media and made theory to rethink it from the beginning. Its separated variant appeared also in a more specific field of the media management. The newest tendencies in the development of the Internet take now two key directions: acceleration and enrichment of the traffic in current infrastructure or fundamental reconstruction of current infrastructure based on new criteria (clean slate paradigm). Although both of them present clear pragmatics, which is provided by the commercial aspect of Web, they understand its status in a very different ways (objective reality vs. state service). They also realize the classical theoretical ambivalence in media studies which holds on one side a deterministic attitude (technological determinism) and on the second the idea that technology mainly arises as a result of mostly economically driven social need.

**Keywords:** the Internet, web, business, media, management, technology, determinism, theory.

---

\* **Rafał Maciąg** – dr, Instytut Kultury, Wydział Zarządzania i Komunikacji Społecznej, Uniwersytet Jagielloński.

## 1. Wstępne ustalenia

Niniejszy tekst ma za zadanie podjąć problem technologicznego kontekstu mediów w świetle najnowszych tendencji, które pojawiły się w obrębie Internetu, powodując powrót do korzeni problematyki uważanej za dobrze rozpoznaną. Technologia jako zmienna procesów kształtujących media jest problemem klasycznym o długiej już historii (wystarczy przypomnieć postaci Harolda Innisa i Marshalla McLuhanna) i została obszernie zinterpretowana, a jednak nieustająco powraca jako osobny, deterministyczny czynnik. Ta tendencja pojawia się silnie w wypadku tzw. nowych mediów i szczególnie Internetu, co wydaje się czymś więcej niż tylko jednym z kolejnych problemów szczegółowych, ale może być przesłanką do gruntownego przemyślenia sposobu, w jaki Internet jest interpretowany. Konieczność podobnej rekonstrukcji nasuwa się zresztą samoistnie wobec wzrastającego tempa pojawiania się innowacji technologicznych, których nie jest w stanie opanować refleksja badawcza.

Główne tendencje warunkujące rozwój mediów i problemy związane z zarządzaniem nimi zdefiniowali w roku 2006 Dan Shaver i Mary Alice Shaver, podając trzy podstawowe czynniki (*factors*), które „wydają się dominować w ewolucji przemysłów medialnych i określać wyzwania stojące przed zarządzającymi tymi mediami” (Shaver i Shaver, 2006, s. 639). Są nimi: technologie cyfrowe, wzorce przyswojenia produktu przez konsumenta (*consumer adoption patterns*) oraz globalne środowisko regulacyjne. Po przeprowadzeniu ich analizy autorzy ci zrekonstruowali w dalszej części trzy główne zespoły zagadnień stanowiących główne zadania dla zarządzania: wywołany nimi kształt przemysłu medialnego (*impact on industry operations*), kontent medialny (*media content*) i widownie (*audiences*) (Shaver i Shaver, 2006, s. 644).

W przywołanym tekście specyficzna kwestia technologii pojawia się na pierwszym miejscu i skojarzona z charakterystyczną dziedziną rozwiązań tzw. cyfrowych (czyli opartych na konwersji treści do postaci binarnej, a także, dzięki temu, zastosowania narzędzi i technik właściwych dla tej postaci), dzięki czemu rozpatrywana jest przede wszystkim w kontekście Internetu. Rozwój i ekspansja dziedziny cyfrowej i jej najważniejszego kanału dystrybucji, jakim jest sieć, wytwarza różne, odległe zjawiska, które są szeroko podejmowane w obrębie różnych dziedzin badawczych. Być może najlepiej znana jest ta jej gałąź, która pojawia się jako reminiscencja podobnej problematyki podejmowanej w kontekście klasycznych badań medioznawczych i jako jednocześnie dyskusja z nimi. Ten rodzaj namysłu reprezentują badania przeprowadzane w ramach szerszego nastawienia, przekraczającego granice medioznawstwa w stronę badań społecznych i kulturowych. Taki ruch jest szczególnie uzasadniony z punktu widzenia skutków wywołanych przez nowe media, polegających na pojawieniu się tzw. społeczności sieciowych.

Przykładem badań przyjmujących tę perspektywę jest zbiorowa praca pt. *Handbook of New Media, Social Shaping and Social Consequences of ICTs*,

w której wstępie znajduje się jego jasna deklaracja: „Nowe media wymagają rozważenia długotrwałej zależności badań medioznawczych od teorii i fenomenów społeczeństwa masowego” (Lievrouw i Livingstone, 2010, s. 2). Jednak masowe media, w związku z pojawieniem się tzw. nowych mediów, wymagają ponownego przemyślenia, szczególnie ze względu na „odrębne drogi rozwoju technologii”; ważne staje się bowiem ich społecznie ukształtowanie (*social shaping*) i społeczne efekty, jakie wywołują (Lievrouw i Livingstone, 2010, s. 3), a inspirujące okazują się tutaj pojęcia wypracowane w ramach *Science and Technology Studies* (STS). W tym kontekście determinizm technologiczny kojarzony ze szkołą z Toronto, Haroldem Innisem i Marshałem McLuhannem, jest uważany za „ducha”, którego należy „wyegzorcyzmować” Slack i Wise, 2010, s. 152). Przykładem takiego postępowania jest dla autorów teoria Bruno Latoura. Kwestie technologiczne zostają w ten sposób zinterpretowane bardzo szeroko i abstrakcyjnie. Podobnie obszerną ofertę kontekstów interpretacyjnych przedstawia także nowsza książka pt. *Nowe media. Wprowadzenie* (Lister, Dovey, Giddings, Grant, i Kelly, 2009), której ambicją jest możliwie najobszerniejszy zbiór perspektyw związanych z tytułowym zjawiskiem.

W tej sprawie zabrał głos Manuel Castells w książce pt. *Spoleczeństwo sieci*. Twierdzi on wprost, że problem determinizmu technicznego jest prawdopodobnie fałszywy (Castells, 2010, s. 47), a wzajemny stosunek społeczeństwa i technologii prowadzi do skutków, które zależą od „złożonego wzoru interakcji” (Castells, 2010, s. 46). Jako przykład podaje Internet, który rozwinął się wskutek splotu wielu różnych czynników, przede wszystkim o charakterze politycznym (mowa tutaj o swoistej dla USA „kulturze wolności) i politycznym oraz ekonomicznym (chodzi o szeroki kontekst ustroju kapitalistycznego z dominującą strefą gospodarczą). Wskazuje także nadrzędną instancję, która w naturalny sposób instytucjonalizuje całość opisanego konglomeratu, pełniąc zwierzchnią rolę sternika okoliczności, w których innowacje technologiczne mogą istnieć i rozwijać się. Tą instytucją jest państwo (Castells, 2010, s. 53).

## 2. Problem technologii z punktu widzenia zarządzania

Z punktu widzenia refleksji poświęconej zarządzaniu mediami badania mają bardziej praktyczny charakter, choć – jak się okazuje – odwołują się do podobnych przesłanek. Ich przegląd przedstawiają George Sylvie i Amy Schmitz Weiss (2012) w tekście *Putting the Management into Innovation & Media Management Studies: A Meta-Analysis* przy okazji rozpatrywania szczegółowego problemu innowacji technicznych pojawiających się w newsroomach. Metateoretyczny charakter ich pracy polega na prześledzeniu publikacji poświęconych wybranemu problemowi (czyli innowacjom technologicznym w newsroomach) i umożliwia jednocześnie podsumowanie piśmiennictwa dotyczącego kwestii technologii jako takiej. Badania zaj-

mujące się wzajemną zależnością technologii i zarządzania mediami, jak twierdzą, rozpoczynają się jeszcze w innej epoce technologicznej, trwają bowiem przez ostatnie półwiecze (Sylvie i Weiss, 2012, s. 187).

Wśród nowszych pomysłów, obok czynników organizacyjnych związanych z otoczeniem, wskazują oni, podobnie jak Lievrouw i Livingstone, odniesienie do dorobku *Science and Technology Studies*, głównie odwołujących się do myśli Bruno Latoura. Ten pierwszy wątek ilustruje teoria Sylvii Chan-Olmsted, zbierająca czynniki pochodzące z wewnątrz firmy i oddziałujące zewnętrznie, do których należą: „cechy firmy, cechy technologii medialnej, związki strategiczne, postrzegana wartość strategiczna, możliwe alternatywy, środowisko rynkowe, konkurencja i regulacje/przepisy” (Sylvie i Weiss, 2012, s. 189). Wątek drugi, czerpiący z STS, opisuje sposób rozumienia wpływu technologii jako „amalgamat czynników społecznych, technologicznych i strukturalnych” (Sylvie i Weiss, 2012, s. 189) i jest postrzegany jako perspektywa na przyszłość. Wątek ten kontynuuje wyraźnie przytaczane wyżej tezy pochodzące z obszaru refleksji poświęconej nowym mediom i Internetowi.

Tak ogólny i zrelatywizowany wobec szerszego kontekstu społecznego typ interpretacji nie przeszkadza jednak odwoływaniu się do technologii jako bezpośredniego czynnika sprawczego, który wpływa na inne, szersze zjawiska. Tego rodzaju rozumowanie w sposób milczący wspiera się na podejściu deterministycznym i pojawia się także w zupełnie nowej refleksji związanej z mediami i Internetem. Reprezentuje je na przykład tekst Philipa M. Napoliego pt. *Audience Evolution and the Future of Audience Research* (Napoli, 2012, s. 79–97). Píše on wprost: „Współczesna ewolucja widowni jest spowodowana w większości przez technologiczne zmiany, które zmieniają sposób w jaki widownia używa mediów”. Zmiany te wytwarzają dwa podstawowe zjawiska: fragmentację mediów/widowni (*media/audience fragmentation*) oraz autonomizację tej ostatniej (*audience autonomy*). Pierwsze jest skutkiem rosnących wariantów kontentu, dostarczanego poprzez coraz liczniejsze kanały różnicujących się platform, drugie odzwierciedla natomiast rosnący zakres kontroli widowni nad swymi interakcjami z mediami i obejmuje takie zagadnienia, jak interaktywność, mobilność, usługi na żądanie (*on-demand*) czy kontent generowany przez użytkowników. Gwałtownym przemianom ulegają także sposoby badania widowni z perspektywy rynku, co autor obficie ilustruje procedurami o charakterze sieciowym i co także wywołuje zasadnicze przemiany w postrzeganiu, interpretowaniu i konceptualizowaniu widowni zarówno w badaniach akademickich, jak i praktyce zarządczej mediów.

Technologiczne innowacje, a przede wszystkim tzw. nowe media tworzą szeroką podstawę obydwu kluczowych zjawisk opisanych przez Napoliego, umożliwiając ich szczegółowe realizacje (np. pozwalając stworzyć własny kontent o rosnącym znaczeniu, co jest manifestacją inicjatywy widowni) bądź tworząc ich prototypy (np. logika tzw. długiego ogona pokazuje pojawienie się nowych wzorców postrzegania grupy docelowej klientów – ten temat poja-

wia się przy okazji zjawiska fragmentacji widowni). Fragmentacja widowni jest uważana za bezpośredni skutek innowacji technologicznych także przez Dana Shavera i Mary Alice Shaver. Autorzy ci podkreślają ich niezależne od rynku – i szerzej „konstelacji rozwoju o charakterze ekonomicznym, technologicznym i społecznym” (Shaver i Shaver, 2006, s. 639) – znaczenie dla formowania się podstawowych trendów rozwoju mediów (Shaver i Shaver, 2006, s. 641). Zachowując bardziej ogólny kontekst badawczy, podkreślają także swoistą, osobną rolę technologii. Autonomia widowni jest natomiast kojarzona przez Napoliego bezpośrednio z funkcjonowaniem środowiska nowych mediów, które nie tylko zmienia sposób jej postrzegania, ale przede wszystkim powoduje pojawienie się nowych form jej zrozumienia (Napoli, 2012, s. 85).

U wszystkich przywołanych autorów istotny kontekst stanowią tzw. nowe media i szczególnie Internet. Mimo usiłowania uniknięcia deterministycznej pułapki, determinizm technologiczny wydaje się ciągle źródłem istotnej inspiracji. Problem nie ma tylko znaczenia teoretycznego, ale wydaje się ilustrować pewną bezradność wobec niezwykle gwałtownego rozwoju technologii, która z trudem i opóźnieniem daje się wbudować w ramy szerszych i niewątpliwie trafnych kontekstów badawczych (takich na przykład, jakie proponuje STS). Być może jesteśmy świadkami tworzenia się nowego paradygmatu badań medioznawczych, który wobec nieustająco rozwijającej się zmiany, musi zastosować nowe modele interpretacyjne, wbudowujące to opóźnienie (i idącą za nim niepełność materiału badawczego) w wysiłek opisu i uogólnienia obserwowanych procesów<sup>1</sup>. W tym miejscu otwiera się problematyka znacznie przekraczająca ramy niniejszego tekstu, który ma ją tylko wstępnie sformułować.

Aby to uczynić, przywołam dwa przykłady w różny sposób wpisujące się w problematykę rozwoju technologicznego. Pierwszy z nich przedstawia bieżącą prognozę ruchu sieciowego przygotowaną przez firmę Cisco. Jej charakterystyczną cechą jest czysto techniczne, statystyczne podejście, analizujące uchwytne fakty fizyczne<sup>2</sup>. Przykład drugi referuje obecne badania dotyczące rozwoju technicznych rozwiązań sieci, które de facto porzucają założenia architektoniczne obecnego Internetu. Zestawione ze sobą ilustrują całkowicie różne założenia dotyczące kształtu technologii sieciowej w najbliższych latach.

### **3. Obecny rozwój technologii Internetu**

W 2013 roku firma Cisco, jeden z globalnych liderów technologii sieciowej<sup>3</sup>, opublikowała serię dokumentów podsumowujących ruch internetowy i przedstawiających jego prognozy. Zostały one zgromadzone w ramach projektu nazwanego Cisco Visual Networking Index (VNI), który powstał jako skutek obserwacji obecnego stanu komunikacji sieciowej, obejmującej biznes, edukację, administrację rządową czy w końcu segment konsumencki, opiera-

jącej się na połączeniu trzech jej typów, związanych z określonymi rodzajami technologii: wideo, usieciowionych społeczności i zaawansowanych aplikacji umożliwiających różnorodne formy współpracy ([http://www.cisco.com/en/US/netsol/ns827/networking\\_solutions\\_sub\\_solution.html#~overview](http://www.cisco.com/en/US/netsol/ns827/networking_solutions_sub_solution.html#~overview)). Z raportu tego wynika, że skumulowany roczny wskaźnik wzrostu (CAGR) miesięcznego ruchu internetowego w latach 2012–2017 będzie wynosił około 23%, osiągając wielkość 121 EB<sup>4</sup> i ułoży się według pewnych, istotnych z punktu widzenia niniejszego artykułu trendów.

Wśród wielu interesujących wniosków dotyczących różnych aspektów tego wzrostu wyłaniają się bowiem określone tendencje, do których należy przesuwanie się większości ruchu internetowego z obsługiwanego przez stacjonarne komputery PC do takich urządzeń, jak odbiorniki telewizyjne czy urządzenia przenośne, który przewyższą udział w nim tych pierwszych w roku 2017 (Cisco, 2013b, s. 6). Jednocześnie w segmencie urządzeń przenośnych zmniejszą swą obecność, dominującą liczbę komputery typu laptop na rzecz innego typu aparatów, takich przede wszystkim jak smartfony czy tablety. Skumulowany roczny wskaźnik wzrostu ruchu internetowego generowanego przez urządzenia mobilne wyniesie w okresie 2012–2017 66% i osiągnie 11,2 EB miesięcznie (Cisco, 2013a, s. 5), w czym część generowana przez smartfony wyniesie 67,5%.

Wzrost internetowego ruchu jest napędzany, według Cisco, przede wszystkim przez dane typu wideo w różnych formach, takich jak materiały rozpowszechniane na stronach, wideo na żądanie jako usługa, materiały wideo krążące jako pliki wymieniane między użytkownikami, gry oparte na strumieniowaniu wideo czy wideokonferencje. Skumulowany roczny wskaźnik wzrostu tego rodzaju wymiany danych osiągnie globalnie 23% i będzie obejmował 73% całości ruchu w roku 2017 (Cisco, 2013b, s. 15). Oczywiście przyczyni się do tego wzrost ruchu mobilnego tego typu. Według przewidywań Cisco контент wideo dostępny dzięki Internetowi w urządzeniach mobilnych będzie stanowił 66,5% całości generowanego przez nie ruchu internetowego (Cisco, 2013a, s. 10). Takie sprofilowanie większości ruchu internetowego będzie miało różnorodne skutki, na przykład zmieni on charakter ze względnie ciągłego w bardziej dynamiczny, co będzie się wiązało z asymetrycznym typem przesyłu danych wideo, w większości jednokierunkowym. Zachwieje to obecną tendencją wzrostu aktywności użytkowników sieci, ale może także prowadzić do wprowadzenia technologii znoszących tę asymetrię<sup>5</sup>.

Internet nie jest technologią nową, liczy sobie około 40 lat<sup>6</sup>, jest jednak ciągle postrzegany jako innowacyjna siła, istotna z punktu widzenia rozwoju społecznego i gospodarczego. Dzieje się tak prawdopodobnie dlatego, że początkowy zestaw rozwiązań technologicznych okazał się względnie otwarty i umożliwia jego rozbudowę. Jednym z najważniejszych, zważywszy jego późniejszą popularność, technologicznych pomysłów rozwijających sieć była koncepcja World Wide Web (WWW) stworzona przez Tima Bernersa-Lee.

Została ona wymyślona na przełomie lat 80. i 90. jako rodzaj uzupełnienia istniejących rozwiązań technicznych, lecz jej upowszechnienie i wykorzystanie spowodowało, że jest często z Internetem utożsamiana. Kolejna fala innowacji związanych z siecią pojawiła się po roku 2000 i, częściowo kontynuując pomysły wcześniejsze, sformowała fazę, którą Tim O'Reilly nazwał Web 2.0. Artykuł, który jej poświęcił, pochodził z roku 2005 i w większości dotyczył kwestii technicznych, które otworzyły nowe możliwości przed biznesem w sieci (O'Reilly, 2005). W tym nurcie mieści się niewątpliwie prognoza firmy Cisco, która wyraźnie ekstrapoluje obecny stan sieci w przyszłość<sup>7</sup>, przyjmując milcząco obecne podstawy jej architektury jako niezmiennie.

Z drugiej strony jednak przegląd ilustrujący gwałtowny potencjał innowacyjny sieci stanowi zapowiedź pojawienia się trendu o nieco innym charakterze i mniej znanego, choć bardzo zaawansowanego i wspieranego przez poważne instytucje. Ma on także na celu całkowitą zmianę technologiczną sieci. Składają się na niego liczne projekty badawcze, podejmowane w różnych krajach, które obrały sobie za cel przemyślenie od podstaw doświadczeń związanych z funkcjonowaniem Internetu i przedstawienia stworzonych od podstaw nowych wariantów jego organizacji. Opierają się one na znanym skądinąd fakcie, dotyczącym głównej funkcji sieci, która z przedsięwzięcia akademickiego wyewoluowała w szeroką platformę o charakterze komercyjnym<sup>8</sup>. Pewne ścisłe reguły, jakim została ona podporządkowana na samym początku (takim jak specjalne połączenie różnych warstw jego działania czy zasada *end-to-end*), okazały się przeszkodami w rozwoju. Spowodowały, że przebiegał on, jak piszą autorzy, trybem swoistego „hakowania”, czyli poprzez narzucanie nowych rozwiązań, wykorzystujących wybiórczo pewne elementy mechanizmów już istniejących czy też „umieszczania *ad hoc* doraźnych i zgrubnych łatek na szczycie istniejącej architektury” (Paul, Pan i Jain, 2011a, s. 26). Tęgo rodzaju strategia okazała się mało efektywna, a co więcej nie może sprostać wzrastającym wymaganiom dotyczącym bezpieczeństwa, pewności działania, użycia narzędzi społecznościowych czy mobilności (Paul, Pan i Jain, 2011a). Okoliczności te wymagają stworzenia przyszłej architektury Internetu od podstaw (tzw. *clean slate paradigm*), której przesłanki pojawiają się jako skutki obecnych problemów i oczekiwań związanych z siecią.

Znajdują się wśród nich różnorodne kwestie, wśród których dominuje bezpieczeństwo<sup>9</sup>, obejmujące takie zagadnienia, jak mechanizmy zabezpieczeń, tworzenia połączeń typu zaufanego, nazw i tożsamości, kryptografii, prywatności, zapobiegania spamowi i atakom itp. Jego ochrona została obecnie zaimplementowana jako swoisty dodatek do istniejących rozwiązań technicznych. Na drugim miejscu znajdują się mechanizmy dostarczania kontentu, których dominacja oznaczać będzie paradygmatyczną zmianę obecnych założeń sieci, skupionych na umożliwieniu komunikacji, co powoduje słabe dostosowanie do skali przyszłego ruchu sieciowego. Trzeci zestaw problemów łączy się opanowaniem sieciowych opóźnień przesyłu danych,



związanych z ekstremalnie długimi dystansami ich transportu, nieprzewidywanymi w ramach obecnej zasady *end-to-end*. Czwarty zespół zagadnień dotyczy stworzenia ram kontroli zarządzania siecią, które w obecnej formie mają wtórny charakter wobec jej struktury i obejmują idee zawierające się między całkowitą kontrolą z jednej strony i z drugiej – mniej restrykcyjnymi, rozproszonymi koncepcjami. Na miejscu piątym znajdują się tzw. usługi webowe, związane z aktualnym komercyjnym, gwałtownie się rozwijającym wykorzystaniem Internetu. Szósty i siódmy zestaw zagadnień dotyczy kolejno technicznych rozwiązań kierowania ruchem w sieci – kwestii dotyczącej także podstaw jej architektury oraz stworzenia możliwości testowania rozwiązań dzięki tworzeniu rozległych struktur eksperymentalnych.

Wszystkie wymienione zagadnienia stanowią założenia konstrukcyjne zmieniające fundamenty projektu Internetu w znanej obecnie postaci, formując tryb jego rekonstrukcji nazwany, jak wspomniałem, *clean slate paradigm*. Prace są prowadzone na całym świecie, lecz trzy projekty mają najbardziej obszerny i zaawansowany charakter (Paul, Pan i Jain, 2011a, s. 29 i nast.):

- amerykańskie przedsięwzięcie pod nazwą Future Internet Architecture (FIA), stworzone na podstawie wcześniejszej inicjatywy Future Internet Design (FIND)<sup>10</sup>,
- europejski projekt działający w ramach siódmego programu ramowego Unii Europejskiej, obejmujący około 150 różnego rodzaju badań w różnorodnych kategoriach skupionych pod nazwą Internet Przyszłości (Future Internet Assembly),
- japoński projekt New Generation Network (NWGN), finansowany przez niezależną agencję rządową Japan National Institute of Information and Communications Technology (NICT).

Własny projekt przyszłego Internetu prowadzą także Chiny w ramach rządowych programów nr 863 i 973, a także dwunastego planu pięcioletniego, kierowanych przez Ministerstwo Nauki i Technologii Chin. W każdym z wymienionych przypadków prace przebiegają w ramach inicjatyw rządowych, co świadczy o ich skali, wadze i wpisuje się doskonale w znany już i opisany przez Manuela Castellsa tryb rozwoju sieci.

Zrozumienie skali podjętych działań warto prześledzić na przykładzie unijnym. Inicjatywa europejska została podzielona na szereg składników, między innymi takich jak zespół zagadnień obejmujących przyszłe architektury i technologie, zespół obejmujący usługi, oprogramowanie i wirtualizacja, media sieciowe, Internet rzeczy, zaufanie czy bezpieczeństwo (Paul, Pan i Jain, 2011a, s. 32). Koncepcja Internetu przyszłości (Future Internet Assembly) jest obecnie intensywnie opracowywana i biorą w niej udział także naukowcy z Polski (Burakowski, Tarasiuk i Bęben, 2012, s. 1), którzy zajmują się tzw. Systemem IIP (Inżynierii Internetu Przyszłości). Projekt ten „jest przewidziany na 4 lata i bierze w nim udział ponad 120 pracowników naukowych i inżynierów z 9 organizacji. W skład konsorcjum wchodzi: Politechnika Warszawska (koordynator), Instytut Łączności – Państwowy

Instytut Badawczy, Politechnika Wroclawska, Politechnika Poznańska, Instytut Chemii Bioorganicznej PAN – Poznańskie Centrum Superkomputerowo Sieciowe, Instytut Informatyki Teoretycznej i Stosowanej PAN, Politechnika Śląska, Politechnika Gdańska oraz Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie” (Burakowski i Krawiec, 2012, s. III). Jego założenia są dobrą ilustracją przewidywanego kształtu technicznego Internetu w najbliższej przyszłości, choć oczywiście nie mogą być traktowane jako obowiązujące. Pokazują raczej zasięg możliwych zmian, co pozwala zrozumieć zasięg i skalę rekonstrukcji opartej na idei *clean slate paradigm*.

Przykładem takiej rekonstrukcji jest projekt polski. System IIP opiera się na pomysłe wykorzystania jednej infrastruktury technicznej, na podstawie której pracują trzy równoległe Internety, „których działanie jest oparte na węzłach oraz łączach wirtualnych i różniących się pomiędzy sobą innymi rozwiązaniami dotyczącymi formatów przesyłanych bloków i mechanizmami sterowania” (Burakowski, Tarasiuk i Bęben, 2012, s. 2). Oznacza to istnienie wspólnej warstwy tzw. fizycznej, która obsługuje trzy różne sieci wirtualne, przeznaczone do różnych funkcji: gwarantujące przekaz danych i pozwalające także na ewolucyjne przejście od obecnego kształtu sieci (tzw. Internet Protocol Quality of Service), poprawiające działanie sieci w sytuacji komponowania danych rozproszonych i odległych od siebie (Content Aware Network) oraz umożliwiające utrzymanie szybkich i masywnych strumieni danych, takich na przykład, jakie występują przy transmisji wideo (Data Streams Switching) (Burakowski, Tarasiuk i Bęben, 2012, s. 6). Zasięg projektowanych celów powoduje, że zarówno architektura, jak i funkcjonowanie przyszłej sieci ulegają fundamentalnej zmianie, która ogarnie z pewnością także skutki o charakterze organizacyjnym, ekonomicznym i społecznym, które w dużej części stanowią źródło wskazówek dla projektantów.

#### **4. Wnioski dotyczące rozwoju technologii sieci**

Zestawiając dwa główne podane przykłady podejścia do kwestii technologicznych dotyczących tzw. nowych mediów i Internetu – przytoczoną prognozę firmy Cisco i rozwój koncepcji Internetu przyszłości – można dostrzec dwa różne, tkwiące u ich podstaw założenia. Przykład pierwszy przyjmuje architekturę technologiczną sieci jako rodzaj „obiektywnej” rzeczywistości i stabilną podstawę prognoz. Przykład drugi traktuje ją jako skutek „zamówienia” składanego przez dominujących interesariuszy sieci, którymi bez wątplenia są przede wszystkim organizacje z segmentu biznesowego. Rolę jego adresata natomiast przyjmuje na siebie państwo. Zamówienie to realizuje się dzięki zestawowi wskazówek i przesłańek dotyczących jej przyszłych rozwiązań, a wywiedzionych z dotychczasowych doświadczeń i dąży do zmian fundamentalnych, które czynią obecny kształt sieci tymczasowym. Obydwa, mimo pozornej sprzeczności, kierują się bieżącą pragmatyką: dostarczenia wiarygodnych przewidywań, będących istotnymi informacjami

z punktu widzenia inwestorów i badaczy trendów internetowych w pierwszym wypadku i realizacją potrzeb wynikających głównie z obecnych komercyjnych doświadczeń sieci w przypadku drugim.

Obydwa podane przykłady wpisują się także w przedstawiony na wstępie ambiwalentny stosunek badaczy do problemu technologii jako czynnika rozwoju lub zmiany społecznej. Pierwszy przykład wydaje się akcentować jej charakter deterministyczny, uchwytny poprzez obiektywne mierniki o charakterze fizycznym, w drugim technologia pojawia się jako skutek potrzeb głównie typu ekonomicznego, przybierając kształt narzędzia realizacji pewnych celów o pozatechnicznym charakterze. Nie ulega jednak wątpliwości, że rozumowanie to można zamienić miejscami. Rosnący wolumen ruchu i jego specyficzne wewnętrzne ustruktrowanie jest niewątpliwym świadectwem specyfiki rynku internetowych usług i produktów, a także czynników pozarynkowych, więc odwołuje się do szerokich kontekstów społecznych, politycznych i innych. Z drugiej strony projekt nowego Internetu, skupiony na ścisłych, nowatorskich rozwiązaniach technicznych, sugeruje ich krytyczny dla przyszłych skutków charakter; to właśnie te rozwiązania (czyli „technologia”) okazują się najwłaściwszym polem innowacji.

Nasuwającym się w tej sytuacji wnioskiem jest powtórzenie opinii o niekonkluzywności problemu determinizmu technologicznego rozpatrywanego w kontekście sieci oraz uzasadnionym i owocnym zastosowaniu zarówno nastawienia o charakterze deterministycznym, jak i szerszym, podsuwanym na przykład przez Science and Technology Studies. Potwierdza się w ten sposób cytowana wcześniej opinia Manuela Castellsa, która jednak przestaje wystarczać ze względu na wzrastającą potrzebę interpretacji szczegółowych, koniecznych przede wszystkim z punktu widzenia pragmatyki biznesowej, a więc sektora, który przeważa w sieci. Takie badania już się pojawiają<sup>11</sup> i będą najprawdopodobniej stanowić podstawę nowego paradygmatu badań nowych mediów i Internetu w najbliższej przyszłości.

## Przypisy

- <sup>1</sup> Byłby to swoisty analogon do fazy beta, opisywanej przez Tima O'Reilly'ego przy okazji rozwoju oprogramowania, podkreślającej stan permanentnego niedokończenia procesu tworzenia, który staje się jego cechą konstytutywną i nie jest postrzegany jako niedoskonałość.
- <sup>2</sup> Firma wyjaśnia precyzyjnie własną metodologię badawczą, która okazuje się relatywnie trudna w wypadku zjawiska o tej skali i architekturze, co Internet.
- <sup>3</sup> Firma istniejąca od 1984 roku, notowana w indeksie NASDAQ, zatrudnia przeszło 74 tysiące pracowników, w pierwszym kwartale roku 2013 jej zysk wyniósł 3,1 mld dol. (non GAAP), więcej informacji na stronie: <http://newsroom.cisco.com/press-release-content?type=webcontent&articleId=1136722> (15.06.2013).
- <sup>4</sup> Exabajtów, czyli 1018 bajtów. Cisco. (2013b). The Zettabyte Era – Trends and Analysis. *Cisco White Paper*, 29 maj. Pozyskano z: [http://www.cisco.com/en/US/solutions/collateral/ns341/ns525/ns537/ns705/ns827/VNI\\_Hyperconnectivity\\_WP.pdf](http://www.cisco.com/en/US/solutions/collateral/ns341/ns525/ns537/ns705/ns827/VNI_Hyperconnectivity_WP.pdf) (16.06.2013).

- 5 Na przykład poprzez udostępnienie technologii typu P2P (*peer-to-peer*) czy powiększaniu wydajności łączy.
- 6 Precyzyjna liczba zależy od przyjęcia jednego z możliwych wynalazków, warunkujących jego działanie, za decydujący. Tutaj myślę o sformułowaniu podstawowego zestawu protokołów umożliwiających działanie sieci, znanych pod nazwą TCP/IP, które rozpoczęło się w pierwszej połowie lat 70. XX w.
- 7 Co skądinąd przypomina legendarną prognozę londyńskiego tygodnika *Times* z roku 1894, który przewidywał, że wskutek ciągłego, obserwowanego wzrostu liczby koni stolica Wielkiej Brytanii w roku 1950 zostanie przykryta końskim nawozem.
- 8 Paul, S., Pan, J. i Jain, R. (2011a). A Survey of the Research on Future Internet Architectures. *IEEE Communications Magazine*, 49 (7), 26–36. Pozyskano z: <http://www.cse.wustl.edu/~jain/papers/internet.htm> (19.06.2013). Ten sam temat omawiają ci autorzy w nieco inaczej sprofilowanym tekście: Paul, S., Pan, J. i Jain, R. (2011b). Architectures for the Future Networks and the Next Generation Internet: A Survey. *Computer Communications*, 34 (1), 2–42. Pozyskano z: <http://www.cse.wustl.edu/~jain/papers/i3survey.htm> (19.06.2013).
- 9 Przedstawioną listę zawiera wspomniany tekst: Paul, S., Pan, J. i Jain, R. (2011b). Architectures for the Future Networks and the Next Generation Internet: A Survey. *Computer Communications*, 34 (1), s. 3. W tekście pt. A Survey of the Research on Future Internet Architectures ci sami autorzy proponują nieco inaczej skonstruowany zbiór, w skład którego wchodzi: paradygmatyczne potraktowanie kontentu i danych, mobilny i powszechny dostęp do sieci, architektura nastawiona na tzw. przetwarzanie w chmurze (*cloud computing*), bezpieczeństwo i stworzenie obszarów testowych.
- 10 Obydwa zainicjowane przez National Science Foundation – instytucję, która odegrała zasadniczą rolę w tworzeniu obecnego kształtu Internetu.
- 11 Należy do nich na przykład bardzo szczegółowa praca Davida Easley'a i Jona Kleinberga, opisująca sieć między innymi jako złożone środowisko rozprzestrzeniania się informacji: Easley, D. i Kleinberg, J. (2010). *Networks, Crowds, and Markets Reasoning about a Highly Connected World*. Cambridge: Cambridge University Press.

## Bibliografia

- Burakowski, W. i Krawiec, P. (red.). (2012). *Inżynieria Internetu Przyszłości, część I*. Warszawa: Instytut Telekomunikacji PW, Oficyna Wydawnicza PW.
- Burakowski, W., Tarasiuk, H. i Bęben, A. (2012). Architektura Systemu IIP. W: W. Burakowski i P. Krawiec (red.), *Inżynieria Internetu Przyszłości, część I*. Warszawa: Instytut Telekomunikacji PW, Oficyna Wydawnicza PW.
- Castells, M. (2010). *Spółeczeństwo sieci*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Cisco. (2013a). Cisco Visual Networking Index: Global Mobile Data Traffic Forecast Update. 2012–2017, *Cisco White Paper*, 6 luty. [http://www.cisco.com/en/US/solutions/collateral/ns341/ns525/ns537/ns705/ns827/white\\_paper\\_c11-520862.html](http://www.cisco.com/en/US/solutions/collateral/ns341/ns525/ns537/ns705/ns827/white_paper_c11-520862.html) (16.06.2013).
- Cisco. (2013b). The Zettabyte Era – Trends and Analysis. *Cisco White Paper*, 29 maj. Pozyskano z: [http://www.cisco.com/en/US/solutions/collateral/ns341/ns525/ns537/ns705/ns827/VNI\\_Hyperconnectivity\\_WP.pdf](http://www.cisco.com/en/US/solutions/collateral/ns341/ns525/ns537/ns705/ns827/VNI_Hyperconnectivity_WP.pdf) (16.06.2013).
- Easley, D. i Kleinberg, J. (2010). *Networks, Crowds, and Markets Reasoning about a Highly Connected World*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lievrouw, L.A. i Livingstone, S. (red.). (2010). *Handbook of New Media, Social Shaping and Social Consequences of ICTs*. London: Sage.
- Lister, M., Dovey, J., Giddings, S., Grant, I. i Kelly, K. (2009). *Nowe media. Wprowadzenie*. Kraków: Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego.
- Napoli, P.M. (2012). Audience Evolution and the Future of Audience Research. *The International Journal on Media Management*, (14), 79–97.

- O'Reilly, T. (2005). *What is Web 2.0. Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software*. Pozyskano z: <http://oreilly.com/web2/archive/what-is-web-20.html> (05.06.2013).
- Paul, S., Pan, J. i Jain, R. (2011a). A Survey of the Research on Future Internet Architectures. *IEEE Communications Magazine*, 49 (7), 26–36. Pozyskano z: <http://www.cse.wustl.edu/~jain/papers/internet.htm> (19.06.2013).
- Paul, S., Pan, J. i Jain, R. (2011b). Architectures for the Future Networks and the Next Generation Internet: A Survey. *Computer Communications*, 34 (1), 2–42. Pozyskano z: <http://www.cse.wustl.edu/~jain/papers/i3survey.htm> (19.06.2013).
- Shaver, D. i Shaver, M.A. (2006). Directions for Media Management. Research in the 21st Century. W: A.B. Albarran (red.), *Handbook of Media Management and Economics*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Slack, J.D. i Wise, J.M. (2010). Cultural Studies and Communication Technology. W: L.A. Lievrouw i S. Livingstone (red.), *Handbook of New Media, Social Shaping and Social Consequences of ICTs*. London: Sage.
- Sylvie, G. i Weiss, A.S. (2012). Putting the Management into Innovation & Media Management Studies: A Meta-Analysis. *The International Journal on Media Management*, 14, 183–206.