

Janusz Zawila-Niedźwiecki

(Politechnika Warszawska, Wydział Zarządzania, ul. Narbutta 85, 02-524 Warszawa)

Technologie przyszłości informatyki zarządczej

Dr inż. Janusz Zawila-Niedźwiecki

Politechnika Warszawska, Wydział Zarządzania, Zakład Informatyki Gospodarczej, adiunkt, naukowo specjalizuje się w zagadnieniach zarządzania ryzykiem operacyjnym. Liczne publikacje z tej dziedziny, w tym współredaktor wydanej w 2001 r. monografii „Zarządzanie ryzykiem operacyjnym”. Pomysłodawca i redaktor naukowy fundamentalnej monografii „Informatyka gospodarcza” (4 tomy, 93 autorów) wydanej w 2010 r., a w 2011 nagrodzonej na Targach Wydawców Ekonomicznych Równolegle zajmuje od lat kierownicze stanowiska w gospodarce (GPW, Fund Services, PZU, Talex, ATM) i administracji (KNF, UKE). Przewodniczący Rady Fundacji im. Premiera Prof. Kazimierza Bartła.



e-mail: j.zawila-niedzwiecki@wz.pw.edu.pl

Streszczenie

Wkraczające stopniowo, ale już obecne i zauważalne, nowe technologie informatyczne - związane ze zjawiskami określanymi jako: NBIC (nano-bio-info-cogno), Internet Rzeczy, Przetwarzanie w Chmurze czy Sieci NGN - odmieniają radykalnie oblicze otaczającego nas środowiska technicznego i społecznego. Będzie to mieć konsekwencje dla praktyki zarządzania, którego teoria powinna spróbować antycypować te zjawiska. Zmiany zapewne sięgną samych fundamentów tej dyscypliny naukowej, która wyrosła z rewolucji technicznej XIX w., a teraz powinna zmierzyć się z rewolucją techniczną NBIC.

Słowa kluczowe: Emerging Technologies, NBIC (nano-bio-info-cogno), Internet Rzeczy, Radiowy Numer Rejestracyjny, Przetwarzanie w Chmurze, sieci NGN.

IT management technologies of the future**Abstract**

Entering gradually, but noticeably present, new information technologies - related to the phenomena referred to as: NBIC (nano-bio-info-cogno), Internet of Things, Cloud Computing or New Generation Network - radically transform the face of the surrounding social and technical environment. This will have implications for management practice, which theory should try to anticipate these developments. Changes probably will reach the very foundations of this discipline, which grew out of the technological revolution of the nineteenth century, and now must confront the technical revolution NBIC.

Keywords: Emerging technologies, NBIC (nano-bio-info-cogno), Internet of Things, Object Naming Service, Radio Frequency Identification, Cloud Computing, New Generation Network.

1. Wprowadzenie

Zjawiska omawiane w niniejszym artykule są wielkimi przemianami współczesnej cywilizacji na razie tylko technicznej, ale w perspektywie do 10 lat diametralnie przeobrażą one otaczającą nas rzeczywistość. *Na marginesie uważam za konieczne zwrócić uwagę i na to, że proces przemian będzie zmieniać wszystkie aspekty życia prywatnego i społecznego do tego stopnia, że powinien być przedmiotem powszechnych, daleko idących dyskusji publicznych, gdyż niosąc niebywały postęp jakości życia wprowadzi też nieznaną dotąd zakres ingerencji w prywatność.*

Zjawiska te to NBIC, Internet Rzeczy, Przetwarzanie w Chmurze, sieci NGN.

NBIC (nano-bio-info-cogno) to ogół najnowszych technologii z dziedzin nanotechnologii, biotechnologii, informatyki i kognitywistyki. NBIC prowadzi do następujących przemian [3,4]:

- modyfikacja genetyczna rodzaju ludzkiego, ekspansja jego potencjału poprzez nano-bio-info-cogno implanty, współdzielenie osobowości i danych z maszynami i innymi ludźmi.

- komunikacja mózg-mózg, mózg-maszyna, mózg-komputer, transfer osobowości ludzkiej do robotów.
- czipy wszczepiane bezpośrednio do mózgu.
- mapowanie całego świata w czasie rzeczywistym poprzez RFID do systemów rozszerzonej rzeczywistości (ang. augmented reality).

Rozwój tych technologii jest już tak zaawansowany, że około 2025 roku ten obraz może stać się rzeczywistością [1].

Internet Rzeczy to połączenie wszystkich maszyn, urządzeń i wehikułów w sieć, tak aby umożliwić ich zdecentralizowaną komunikację między sobą. Projekt ten ma za zadanie doprowadzenie do sytuacji, w której wszystkie produkowane przedmioty na świecie będą miały swój indywidualny radiowy numer rejestracyjny zapisany w chipie RFID (Radio Frequency Identification). W ten sposób każdy produkt będzie monitorowany od powstania aż do jego „śmierci”. Historia, lokalizacja geograficzna, stan, możliwości itd. produktu będą dostępne dla użytkowników na całym świecie. Wszystkie obiekty będzie pozycjonowane na mapie świata poprzez GPS i inne technologie, a za pomocą internetowych przeglądarek typu obecnego Google będzie można poszukiwać przedmiotów, tak jak teraz poszukuje się informacji [2,9]. W połączeniu z zagadnieniami NBIC mówi się o nadaniu tożsamości rzeczom tworzącym środowisko funkcjonowania człowieka.

Przetwarzanie w Chmurze to według definicji National Institute of Standards and Technology model świadczenia usług przetwarzania danych, pozwalający na dostęp na żądanie, przez sieć, do dzielonej puli zasobów (sieciowych, serwerowych, pamięci masowych, aplikacji i usług). Zasoby te mogą być zamawiane przez klientów i w odpowiedni sposób konfigurowane w zależności od potrzeb użytkowników oraz dostarczane na żądanie i udostępniane przy minimalnym zaangażowaniu odbiorcy usługi. Chmura stwarza iluzję nieskończonych zasobów dostępnych na żądanie. Pozwala pozbyć się dylematu, czy uda się obsłużyć wszystkich użytkowników, co będzie gdy ich liczba wzrośnie, ile zgromadzić sprzętu poszczególnych rodzajów lub jak skalować aplikację. Chmura odpowiada za obsługę dowolnie wahającego się obciążenia, a opłaty ponoszone są dokładnie za stopień wykorzystania zasobów [5,8].

Sieci NGN to według definicji International Telecommunication Union - Telecommunication Standardization sieć pakietowa realizująca usługi telekomunikacyjne i wykorzystująca wiele szerokopasmowych technik transportowych z gwarancją jakości usług, w której funkcje usługowe są niezależne od wykorzystywanych technik transportowych. Podkreślić należy, że obecnie w sieci internetowej jakość usług jest zapewniana jedynie na zasadach best effort. Istotne znaczenie ma też wdrożenie protokołu IPv6 (Internet Protocol v.6), do którego opracowania przyczyniło się wyczerpywanie zasobu wolnych adresów IPv4 [11].

2. Bezpośrednie konsekwencje przemian

Podstawowe cechy zmian, jakie wprowadzają omawiane zjawiska, to:

- upowszechnienie zastosowań najnowszych technologii w równym stopniu w sferze rozbudowanego biznesu, jak i w sferze popularnej konsumpcji, czego przyczyną jest radykalne obniżanie kosztów jednostkowych rozwiązań oraz szybko rosnące zapotrzebowanie na jakość, wydajność, moc obliczeniową, czy zasoby pamięci rozwiązań technicznych w sferze konsumpcyjnej;
- przybliżanie pojmowania tożsamości obiektów składających się na środowisko techniczne otaczające człowieka z tożsamością ludzką (z wszystkimi tego konsekwencjami, także krańcowo niebezpiecznymi).

3. Fundamenty zarządzania

Zmiany w otaczającej nas rzeczywistości, wynikające z nowych technologii informatycznych, będą mieć zasadniczy wpływ na charakter i metody zarządzania. Syntetycznie zarządzanie można sprowadzić do następujących zasad:

- orientacja na klienta
- przywództwo
- zaangażowanie ludzi
- podejście procesowe
- podejście systemowe do zarządzania
- ciągłe doskonalenie
- podejmowanie decyzji na podstawie faktów
- wzajemne korzystne powiązania z dostawcami.

Zarządzanie w szerokim rozumieniu zagadnienia to przede wszystkim decyzje (obejmując tym pojęciem także analityczno-konkludujący proces ich przygotowywania oraz ich realizację i wyniki). Decyzję przygotowują:

- pytania analityczne: co, gdzie, kiedy, kto, jak ?
- oraz pytanie weryfikujące: dlaczego ?

Szczególnie interesujące są decyzje podejmowane w różnych warunkach niepełnej wiedzy, dotyczącej wyników możliwych działań, takich jak te, których prawdopodobieństwo jest znane, a już szczególnie tych, dla których nie znamy nawet prawdopodobieństwa (w warunkach 'niepewności') [15]. Wyróżnia się trzy perspektywy spojrzenia na proces podejmowania decyzji: normatywną, socjologiczną i psychologiczną. Każda decyzja powstaje i może być analizowana w każdej z tych perspektyw równocześnie.

Wypada także wskazać współczesne orientacje w zarządzaniu [20], ich nazwy zupełnie precyzyjnie oddają ich treść i znaczenie:

- prorynkowa
- pro jakościowa
- na wyniki
- na człowieka
- strategiczna
- procesowa
- na zmiany
- na wiedzę.

4. Konsekwencje dla zarządzania

W rezultacie pojawiania się i utrwalania zjawisk ogólnie określonych w niniejszym tekście jako NBIC, Internet Rzeczy, Przetwarzanie w chmurze, Sieci nowej generacji, w sferze zorganizowania społeczeństwa oraz w sferze prowadzenia działalności gospodarczej nastąpią przełomowe zmiany. Nowoczesne technologie staną się relatywnie tanie, powszechnie dostępne, a ich funkcjonalność, a zwłaszcza zakres możliwej integracji przekroczy dotychczasowe wyobrażenia. Z drugiej strony pojawią się poważne komplikacje w zakresie percepcji i absorpcji takiego postępu technicznego prowadzące do pogłębiania podziałów pokoleniowych. Ta bariera będzie się pojawiać w życiu ludzi coraz wcześniej.

Odnosnie do zarządzania będzie to mieć następujące skutki:

- Obniżanie wieku efektywnej aktywności menedżerów szczebla operacyjnego i pogłębienie elitarności stanowisk menedżerskich szczebla strategicznego.
- Pogłębianie udowodnionej wiedzy o wszelkich zjawiskach społecznych i gospodarczych, ważnej dla podejmowania decyzji.
- Kosztowy model funkcjonowania podmiotów gospodarczych będzie ewoluował w kierunku zamiany kosztów stałych na zmienne.

- Powszechne korzystanie z usług dotąd z racji bariery kosztów nabycia dostępnych tylko dla firm zamożniejszych.
- Standaryzacja usług.
- Zwiększona konkurencja i polaryzacja podmiotów gospodujących.

5. Podsumowanie

W XIX w. rewolucja przemysłowa odmieniła środowisko społeczne i zrodziła naukowe zarządzanie. Obecne przemiany, omówione wyżej, dokonają jeszcze większej rewolucji technicznej i spowodują potrzebę zweryfikowania podstaw dyscypliny zarządzania i wskazania elementów nowego paradygmatu zarządzania.

6. Literatura

- [1] Belissent J., Wisłowski L.: „Globalne trendy IT w obszarze przetwarzania w chmurze” Forrester Research, Warszawa 2011.
- [2] Cellary W.: „Co dalej w technice informatycznej?” [w:] Zawila-Niedźwiecki J., Rostek K., Gąsioriewicz A. (red.) „Informatyka gospodarcza” C.H.Beck, Warszawa 2010.
- [3] „Converging Technologies for Improving Human Performance (nanotechnology, biotechnology, information technology and cognitive science)” National Science Foundation 2002.
- [4] Fundacja Rockefellera „Scenarios for the Future of Technology and International Development” 2010.
- [5] Zgajewski M. i inni „Raport 'Przetwarzanie w chmurze (Cloud computing) w sektorze finansowym' Forum Technologii Bankowych Związku Banków Polskich 2012.
- [6] Łapiński K., Wyżnikiewicz B. „Cloud computing – wpływ na konkurencyjność przedsiębiorstw i gospodarkę Polski” Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową, Gdańsk 2011.
- [7] Mateos A., Rosenberg J. „Chmura obliczeniowa” Helion, Warszawa 2011.
- [8] Sosinsky B. „Cloud computing Bible” Wiley Publishing 2011.
- [9] “Internet of Things — An action plan for Europe” communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, Brussels 18.6.2009.
- [10] Raport “Cloud computing, politics and adult social networking” Pew Internet & American Life Project 2008.
- [11] Bartosiewicz A. „Potencjał funkcjonalny baz danych PLI CBD do wykorzystania po uruchomieniu PLI CBD” Yon-Consulting, 2010 (materiały niepublikowane UKE).
- [12] Krzyżanowski L. „Podstawy nauk o organizacji i zarządzaniu” PWN, Warszawa 1994.
- [13] Rytel Z. „Nauka organizacji i kierownictwa” Przegląd Organizacji 12/1934.
- [14] Adamiecki K. „Harmonizacja jako jedna z głównych podstaw organizacji naukowej” Przegląd Techniczny 49/1924.
- [15] Hendenrich T. (red.) „Encyklopedia filozofii” Zysk, Poznań 1999.
- [16] Sadowski W. „Teoria podejmowania decyzji” PWN, Warszawa 1970.
- [17] Koziński J. „Psychologiczna teoria decyzji” PWN, Warszawa 1977.
- [18] Szacki J. „Historia myśli socjologicznej” PWN, Warszawa 2005.
- [19] Nadler G. „Work Systems Design. The ideals Concept” Irwin, Homewood 1967.
- [20] Lichtarski J. „Podstawy nauki o przedsiębiorstwie” Wydawnictwo: AE we Wrocławiu, 2005.
- [21] Trzcieniecki J. „Diagnostyczne i prognostyczne projektowanie organizatorskie”, Przegląd Organizacji 7/1970.
- [22] Murszkiewicz M. „A second face of innovation” konferencja Przedsiębiorczość w czasach kryzysu, Brama Innovation Camp Wydziału Elektroniki i Technik Informacyjnych Politechniki Warszawskiej, Jachranka 28-29.12.2011.