

# PRACE NAUKOWE

Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu

# RESEARCH PAPERS

of Wrocław University of Economics

Nr 363

## Management Forum 5

Redaktorzy naukowi

Ewa Głuszek

Grzegorz Bełz



Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu  
Wrocław 2014

Redakcja wydawnicza: Anna Grzybowska

Redakcja techniczna: Barbara Łopusiewicz

Korekta: Barbara Cibis

Łamanie: Agata Wiszniowska

Projekt okładki: Beata Dębska

Publikacja jest dostępna w Internecie na stronach:

[www.ibuk.pl](http://www.ibuk.pl), [www.ebscohost.com](http://www.ebscohost.com),

w Dolnośląskiej Bibliotece Cyfrowej [www.dbc.wroc.pl](http://www.dbc.wroc.pl),

The Central and Eastern European Online Library [www.ceeol.com](http://www.ceeol.com),

a także w adnotowanej bibliografii zagadnień ekonomicznych BazEkon

[http://kangur.uek.krakow.pl/bazy\\_ae/bazekon/nowy/index.php](http://kangur.uek.krakow.pl/bazy_ae/bazekon/nowy/index.php)

Informacje o naborze artykułów i zasadach recenzowania znajdują się

na stronie internetowej Wydawnictwa

[www.managementforum.ue.wroc.pl](http://www.managementforum.ue.wroc.pl)

[www.wydawnictwo.ue.wroc.pl](http://www.wydawnictwo.ue.wroc.pl)

Kopiowanie i powielanie w jakiegokolwiek formie

wymaga pisemnej zgody Wydawcy

© Copyright by Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu  
Wrocław 2014

""ISSN 1899-3192 Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu

**g/RUP'45; 4/2263** Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu

""ISSN 2392-0025 Management Forum

Wersja pierwotna: publikacja elektroniczna

Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu

ul. Komandorska 118/120

53-345 Wrocław

## Spis treści

<b>Wstęp</b> .....	7
<b>Katarzyna Bratnicka:</b> W poszukiwaniu kontekstu odnowy strategicznej: czy wielkość i wiek przedsiębiorstwa mają znaczenie? .....	9
<b>Mikołaj Pindelski, Rafał Mrówka:</b> Wizualizacje <i>Big Data</i> w identyfikacji problemów zarządzania .....	18
<b>Jan Skalik:</b> Problem doskonałości zarządzania projektami organizacyjnymi .....	29
<b>Sylwia Stańczyk:</b> Kulturowe manifestacje rutyn organizacyjnych .....	40
<b>Ewa Stańczyk-Hugiet:</b> Wielopoziomowa selekcja jako optyka organizacyjnej (ko)ewolucji .....	53
<b>Łukasz Wawrzynek:</b> Wykorzystanie metody DEMATEL w budowaniu konkurencyjności .....	64
<b>Agnieszka Zakrzewska-Bielawska:</b> Rola koopetycji w podnoszeniu konkurencyjności przedsiębiorstw – benchmarki działań koopetycyjnych w praktyce firm <i>high-tech</i> .....	75

## Summaries

<b>Katarzyna Bratnicka:</b> In search of strategic renewal context. Does firm size and age matter? .....	17
<b>Mikołaj Pindelski, Rafał Mrówka:</b> Big Data visualizations in the identification of management problems .....	27
<b>Jan Skalik:</b> Problem of excellence of organizational projects management ... ..	39
<b>Sylwia Stańczyk:</b> The cultural demonstrations of organizational routines .....	52
<b>Ewa Stańczyk-Hugiet:</b> Multilevel selection as viewpoint of organizational (co)evolution .....	63
<b>Łukasz Wawrzynek:</b> The use of the DEMATEL method in the building of competitiveness .....	74
<b>Agnieszka Zakrzewska-Bielawska:</b> Role of coepetition in improving enterprises' competitiveness – benchmarks of coepetition in practice of high-tech companies .....	86

**Mikołaj Pindelski, Rafał Mrówka**

Szkoła Główna Handlowa w Warszawie

e-mails: [mikolaj.pindelski@sgh.waw.pl](mailto:mikolaj.pindelski@sgh.waw.pl); [rafal.mrowka@sgh.waw.pl](mailto:rafal.mrowka@sgh.waw.pl)

---

## WIZUALIZACJE *BIG DATA* W IDENTYFIKACJI PROBLEMÓW ZARZĄDZANIA

---

**Streszczenie:** Rozrastające się współcześnie zbiory pochodzących z różnych źródeł danych (*big data*), z wykorzystaniem tzw. chmur (*clouds*) magazynujących je w różnych formatach i układach umożliwiają, przynajmniej potencjalnie, ich wykorzystanie w tworzeniu przewag konkurencyjnych, a nawet w zmianie paradygmatów w myśleniu o organizacji i strategii. Odnowa czy radykalna zmiana w przedsiębiorstwach i kierunkach, w jakich zmierzają, nie wydaje się dziś możliwa bez ich wykorzystania. Powstaje jednak szereg jeśli nie nowych, to egzemplifikowanych problemów charakterystycznych dla np. zalewu informacji, ich filtrowania, priorytetyzacji itd. Celem opracowania jest przedstawienie problemów obrazowania dużych zbiorów danych jako wsparcia w zarządzaniu, identyfikacji problemów organizacji oraz podejmowaniu decyzji. Pytaniem badawczym (P1) zaś jest, czy stosowane obecnie statyczne metody prezentacji utrudniają wykorzystanie potencjału dużych zbiorów danych dla celów związanych z zarządzaniem organizacją.

**Słowa kluczowe:** *big data*, wizualizacje danych, problemy zarządzania, decyzje, zarządzanie sprzedażą.

DOI: 10.15611/pn.2014.363.02

### 1. Wstęp

Rozwój sposobów pozyskiwania wszelkich danych wydaje się charakterystyczny dla ostatniej dekady, zwłaszcza jeśli uwzględnić przedziały czasu i dynamikę. O ile wcześniejsze zmiany w tym zakresie obejmowały zbiory raczej statyczne, o tyle obecnie zainteresowanie nimi obejmuje także m.in. ich rozłożenie w czasie. Ponadto wcześniej gromadzone zbiory dotyczyły przede wszystkim danych liczbowych i w nieco mniejszym stopniu tekstowych. Nie uwzględniały, zwłaszcza na poziomie analiz, danych zapisanych w formie plików audio lub wideo. Wraz z obniżaniem kosztów zakupu i utrzymywania przestrzeni dyskowych i, co za tym idzie, magazynowania danych, m.in. poprzez powstawanie wyspecjalizowanych w tym zakresie podmiotów gospodarczych i osiągniętych przez nie korzyściach skali, zaczęły one znacząco przyrastać. Wskutek takiej organizacji przechowywania danych, zmagazynowane zbiory kilku i więcej organizacji znajdowały się, wirtualnie, a nawet nie-

kiedy fizycznie, jednym miejscem, co tym bardziej przyspieszyło rozwój sposobów prezentacji danych.

Nie bez znaczenia pozostaje tu także rozwój Internetu rzeczy i automatyzacji zbierania różnych danych płynących z połączonych ze sobą urządzeń. To już nie tylko ludzie, lecz także otaczające ich urządzenia są źródłem strumieni danych. Problemem stało się jednak ich wykorzystanie, które wciąż wydaje się ułomne i nie odnosi się do ich domniemanego potencjału.

W opracowaniu autorzy odnoszą się do sposobu prezentacji danych jako wsparcia w identyfikacji problemów biznesowych, a zwłaszcza danych ujętych w szeregach czasowych lub uwzględniających kilka wymiarów działania np. urządzenia czy pracy ludzi. Celem opracowania jest przedstawienie ograniczeń obecnych metod obrazowania dużych zbiorów danych z jednoczesnym poszukiwaniem kierunków ich rozwoju.

Problemem badawczym jest więc sposób prezentacji dużych i wielowymiarowych zbiorów danych w formie pozwalającej na ogląd bogactwa zawartych w nich danych. Postawiono także pytanie badawcze P1: Czy statyczne metody prezentacji utrudniają wykorzystanie potencjału dużych zbiorów danych na potrzeby zarządzania organizacją.

## **2. Problemy z wykorzystaniem *big data* w tworzeniu przewag konkurencyjnych i odnowie organizacji**

O znacznym rozroście zasobów informacyjnych gromadzonych na serwerach świadczy choćby wprowadzenie terminu zetabajt (*zetabyte*) odpowiadającego 1 bilionowi gigabajtów. Było to konieczne wobec faktu, że zasób danych gromadzonych przez organizacje o charakterze biznesowym podwaja się co ok. trzynaście miesięcy [Perry 2014, s. 5]. W tym rozroście baz tempo nadają liczne czujniki, sensory i połączone ze sobą urządzenia automatycznie generujące i zapisujące wszelkie związane z ich działaniem zdarzenia [Iansiti, Lakhani 2014, s. 90-99]. W raporcie CSC [Koff, Gustafson 2011, s. 4], jednego z liderów w komercyjnym wdrażaniu rozwiązań zarządzania bazami danych, W. Koff i P. Gustafson wykazują, iż rozrost danych to niebagatelna szansa, lecz także jednoczesne zagrożenie dla przedsiębiorstw. Wynika to choćby z niedostatku doświadczenia w korzystaniu z tak bogatych, choć nieustrukturyzowanych zasobów, jak również z niemożności na tyle kompleksowego ich przedstawiania, by mogły stanowić inspirację czy źródło wiedzy w identyfikacji problemów organizacji. Nie ulega jednak wątpliwości, że trudno już sobie obecnie wyobrazić świat organizacji bez dużych zbiorów danych (*big data*) i ich wykorzystywania w strategiach i zarządzaniu.

Wychodzi temu naprzeciw T.H. Davenport [2007; 2013]. Podniósł on kwestię *big data* w kontekście sposobów tworzenia przewag konkurencyjnych przedsiębiorstw na bazie modeli analitycznych je zgłębiających [Hagen, Khan 2014]. Potwierdza te wnioski raport z badań przeprowadzony przez przedsiębiorstwo doradcze A.T. Kearney

[2013], w którym badani menedżerowie stwierdzają, iż analizy *big data* przede wszystkim napędzają innowacyjność, ale także w znacznym stopniu podnoszą ekonomiczną efektywność działań operacyjnych oraz wpływają na wzrost zysku. Jeszcze dalej idą T. McGuire i in. [McGuire, Manyika, Chui 2012], pisząc, iż jest to w zarządzaniu zupełnie nowe podejście i być może w ogóle „nowe zarządzanie”, a nowym paradygmatem nazywają je P. Chen i Z. Chun-Yang [2014, s. 314-347]. Choć zawarte w artykułach dowody nie wydają się w sposób w pełni przekonujący uzasadniać te śmiałe hipotezy, to jednak autorzy wskazują na możliwe korzyści płynące z adaptacji dużych zbiorów danych w zarządzaniu.

Jako pierwszy wymieniają wpływ digitalizacji wszelkich informacji zawartych obecnie w formie tekstu, głosu i obrazu na wzrost łatwości dostępu do nich, ale także transparentności organizacji i jej otoczenia. Obecnie 25% nakładów, w tym także czasu, zespołów zadaniowych jest poświęcona poszukiwaniu danych, zmianie ich lokalizacji i sposobu zapisu.

Jako kolejny pożytek wskazują, iż gromadzenie danych transakcyjnych może wpływać na podnoszenie efektywności działania i konkurencyjności podmiotu, od kształtowania bardziej dopasowanych do potrzeb klientów produktów, po analizy zwolnień chorobowych pracowników. To także możliwość dokładniejszego określania i rozpoznawania coraz mniejszych liczebnie grup docelowych. Analizy oparte na *big data* mogą poprawiać trafność decyzji, obniżać poziom ryzyka i ograniczać straty, ostatecznie zaś mogą przyczynić się do powstawania zupełnie nowych produktów i technologii.

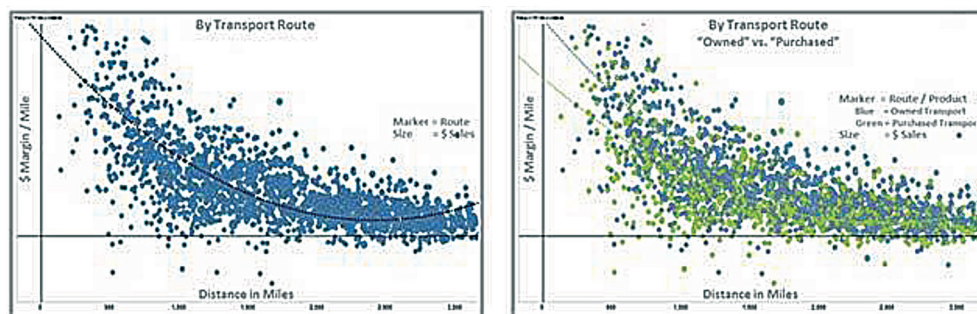
Bez wątpienia jednak duże zbiory danych wprowadzają nowy obszar do poszukiwań źródeł przewag konkurencyjnych i sposobów odnowy organizacji [Parise, Iyer, Vesset 2012]. S. Parise i in. określają cztery główne kierunki wykorzystania analiz dużych zbiorów danych:

1. Analizy społeczne (*social analysis*).
2. Podejmowanie decyzji (*decision science*).
3. Podnoszenie efektywności i skuteczności (*performance management*).
4. Eksploracja danych (*data exploration*).

Jednak wraz z rozbudową baz danych o kolejne informacje i dane zapisywane w najróżniejszych formatach, kontekstach i sposobach powstaje tyle możliwości, ile zapewne pułapek ich wykorzystania. Jednym z istotnych problemów jest niedostatek metod analitycznych i prób adaptacji metod stosowanych dotychczas do małych zbiorów danych zapisanych głównie w formie liczb. Drugim problemem jest wykorzystywanie metod statystycznych nastawionych na identyfikację większych zbiorowości, nie zaś odosobnionych, lecz z jakichś przyczyn ważnych, przypadków. Kolejny problem stanowią liczne ograniczenia w prezentowaniu samych danych, analiz i ich wyników w taki sposób, by stawały się użyteczne w zarządzaniu organizacjami, stanowiły wsparcie w podejmowaniu decyzji, racjonalizowały model ich podejmowania, ale także były wsparciem w identyfikacji problemów organizacji. Nie powinien więc budzić zdziwienia pewien dystans grona menedżerskiego do tego zjawiska [Weidauer 2012].

### 3. Problemy graficznego przedstawiania *big data* w zarządzaniu

S. Overby [2012] pisze o korzyściach z graficznych prezentacji dużych zbiorów danych, choć jednocześnie wskazuje na problemy związane z ustalaniem osi opisujących zmienne. Przedstawione w formie tabel informacje na temat ruchu aut dużych i małych przedsiębiorstw transportowych, z jednoczesnym uwzględnieniem informacji na temat kosztów eksploatacji pojazdów, poziomu zużycia paliwa, długości trasy, czasu przejazdu i kosztów użytkowania dróg płatnych, zwłaszcza przedstawiane na przestrzeni miesiąca, kwartału czy roku, nie tylko są mało czytelne, lecz także nie dostarczają jednoznacznych wskazówek decydentom [Keim, Qu, Ma 2013, s. 20-21]. Jeśli jednak te same dane przedstawić na wykresie, który choć statycznie, to jednak w pewnej domniemanej dynamice ukazuje dość wyraźnie problem; gdyby wykorzystywać metody analityczne, to musiałyby być identyfikowany przez szereg analityków. Mianowicie punkty obrazujące pojazdy małych przedsiębiorstw znajdują się w zasadzie w tych częściach wykresu, które są powiązane z większą rentownością pokonywanego kilometra, co przedstawione zostało na wykresie (rys. 1).



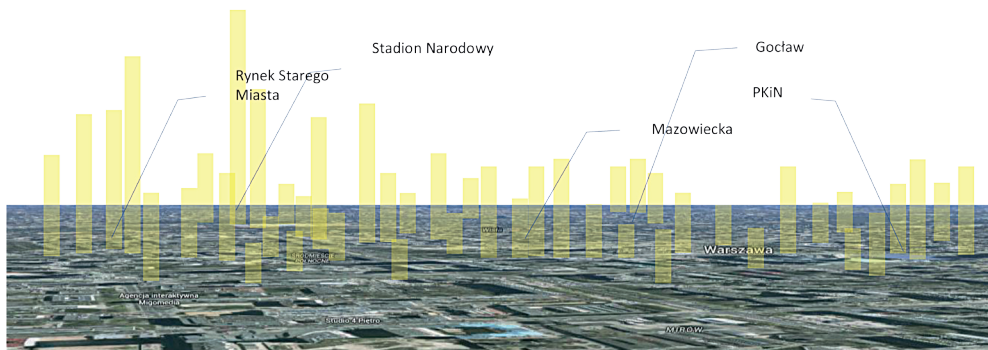
Rys. 1. Przykład obrazowania statycznego dużych zbiorów danych wielowymiarowych

Źródło: [Overby 2012].

Jak jednak widać na rys. 1, choć pewne kwestie stają się bardziej oczywiste, to jednak dokonywane są w jego ramach pewne uproszczenia i skrót, jak choćby przedstawianie wielu wymiarów na płaskiej przestrzeni i domyślne uwzględnianie zmiennej czasu. A przecież, choć wykorzystuje on liczne dane opisujące kilka zmiennych, to nadal nie wizualizuje milionów operacji rozciągniętych na przestrzeni godzin, dni czy lat. A to przecież przy *big data* staje się warunkiem coraz bardziej koniecznym. Jest to jednak bez wątpienia istotny krok w ułatwianiu identyfikacji problemów biznesowych.

Naprzeciw temu wyzwaniu wychodzą techniki graficznego przedstawiania przestrzeni trójwymiarowych. Mogą one dotyczyć np. uwzględniania mapy topograficznej, planu urządzenia czy budynku, gdzie są przedstawiane zdarzenia i ich miary w powiązaniu z miejscem, którego dotyczą (rys. 2).





**Rys. 2.** Liczba wysyłanych smsów w jednej z sieci telefonii komórkowej na tle planu miasta (Warszawa, 31 grudnia 2014 r., godz. 24.00)

Źródło: opracowanie własne.

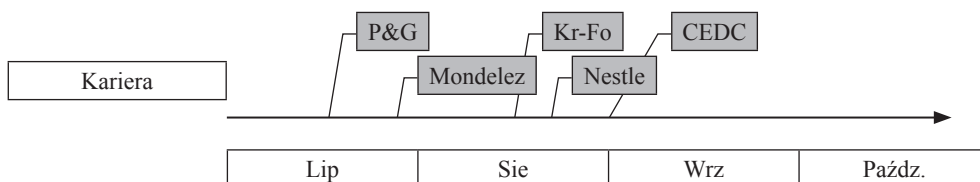
Narzędzia takiej wizualizacji są rozwijane np. przez A. Koblina (głównie strona graficzna), B. Rankina, zespoły MIT SENSEable City Lab, Salzburg University Z\_GIS i CityLab [Haffner 2009]. Oprogramowania, jak OpenGL czy środowisko Processing (processing.org), łączą w pewien sposób obrazy i dane liczbowe. Pozostając na pograniczu sztuki i matematyki, tworzą coś nowego, co jednak sprawia pewne trudności zarówno w ewentualnych kierunkach dalszego rozwoju, jak i dookreśleniu, z jakich dziedzin wiedzy powinny w szczególności sposób czerpać inspirację.

W nieco inny sposób wykazywane są powiązania słów, fraz i zdań w analizach kontekstowych tekstu, a zwłaszcza ich dużych zbiorów. Stosowane są tu zarówno graficzne obrazowania sieci powiązań, jak i statyczne, wielowymiarowe wykresy. Pierwotnie służące analizom składniowym, relatywnie prostych danych tekstowych parserzy i oprogramowanie [Sippu, Soisalon-Soininen 1990] wykorzystywane w informatyce i lingwistyce dawały możliwość poszukiwania związków, czy raczej współwystępowań, częstości i częstotliwości pojawiania się słów, fraz i całych zdań. W zasadzie wystarczało to w przypadku bardziej filtrowania niż analizy w miarę ustrukturyzowanych baz danych tekstowych, skonstruowanych z wykorzystaniem ograniczonej liczby haseł. Analizy pełnych zdań mogły się odbywać w relatywnie ograniczonych zbiorach i konstrukcjach. Powodem jest choćby dość uciążliwe tworzenie parserów (np. programy Syntax lub Ragel), pomimo wykorzystywania ich generatorów (np. programy Yacc czy Bison). W przypadku jednak tekstów nieuporządkowanych, nie zapisanych w formie zamkniętego zbioru haseł, a do tego gdy zbiory tekstu są znacznie rozbudowane i np. każdego dnia generowane jest kilkadziesiąt, a nawet kilkaset tysięcy słów, analiza składniowa (parserowa) nie przynosi spodziewanych efektów. Podając za Wikimedia, przyrost publikacji szacowany jest obecnie na od 10 do 25 tys. artykułów dziennie, a tylko w języku polskim powstaje ich ok. 200 każdej doby [Internet 1]. W Google Books np. hasło „management” powiązane jest ze 185 milionami publikacji [Internet 2].



Podobny rozwój liczby haseł i zawartości baz tekstowych można zaobserwować w bazach danych przedsiębiorstw. Tu graficzne przedstawienie wydaje się konieczne, by móc relatywnie łatwo i szybko zidentyfikować istotne problemy czy uchwycić pewne związki i zdarzenia. Przykład zobrazowania powiązań pomiędzy hasłami czy frazami przedstawiono na rys. 3. Starano się uchwycić na nim dynamikę zmian, wskazując w dolnej części wykresu chwile, w których wystąpiło najwięcej powiązań poszczególnych par fraz. W tabeli w górnej części wykresu rozmiar koła oznacza względną liczebność danego powiązania. Czyli, jeśli dana osoba w polu „doświadczenie” wpisała P&G, to jednocześnie w polu „poszukiwany pracodawca” rzadziej pojawiał się zwrot „rozwój osobisty” aniżeli w przypadku, gdy w doświadczeniu pojawiał się „Mondelez”.

Tekst z pola „doświadczenie”					
Tekst z pola „poszukiwany pracodawca”	P&G	Mondelez	Kraft Foods	Nestle	CEDC
Kariera	●	●	●	●	●
Wzrost	●	●	●	●	●
Zarobki	●	●	●	●	●
Doświadczenie	●	●	●	●	●
Rozwój osobisty	●	●	●	●	●



**Rys. 3.** Przykładowa analiza kontekstowa bazy danych tekstowych zapisów kandydatów do pracy portalu quikr.pl

Źródło: opracowanie własne.

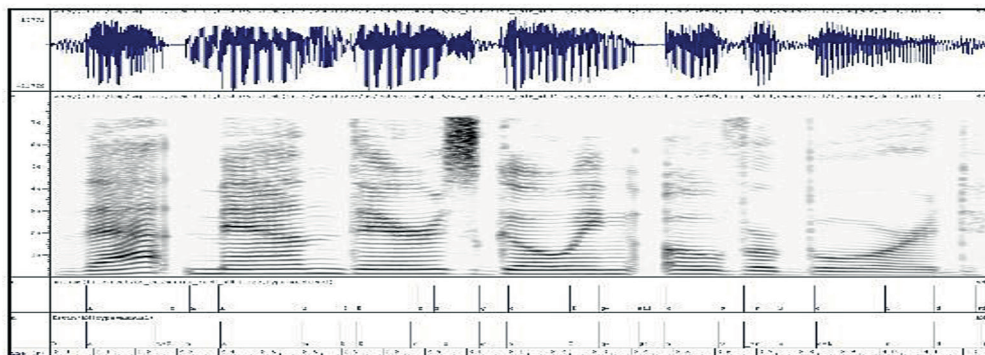
Występuje tu jednak znaczna ułomność takiego obrazowania. Przede wszystkim to jedynie wycinek zgromadzonych informacji i wielowymiarowość wykresu jest ujęta jednak na płaszczyźnie, a na ocenę dynamiki składają się dwa rysunki, które i tak nie w pełni oddają mnogość możliwych zestawień danych tekstowych. Zaznaczają jedynie najczęściej występujące i o najwyższej sile współwystępowania, pomijając pojedyncze zdarzenia, które w zbiorach *big data* mogą mieć kluczowe znaczenie [Aguinis, Forcum, Joo 2013, s. 1799-1824]. Z kolei, gdyby chcieć przedstawić wszystkie możliwe kombinacje i wyniki, tabele, rysunki i wykresy stałyby się nieczytelne i nadmiernie zagmatwane. Ich użyteczność w identyfikacji problemów zarządzania stałaby się więc także niska.

Przedstawienie danych tekstowych jak na rys. 3 wydaje się, co prawda, spełniać wiele spośród oczekiwań stawianych przed tego typu metodami, jednak staje się niemal bezużyteczne, gdy występuje wiele fraz i wyrazów. W analizowanej bazie quikr, 800 rekordów (osób) użyło tylko w tych dwu, półstrukturyzowanych polach ponad 800 różnych słów. Gdyby więc chcieć analizować tylko te, macierz i zawarte pod nią wykresy powinny obejmować  $800 \times 800$  pól. Do tego jednak prezentacja ta ma charakter statyczny i gdyby założyć, iż zmienia się pod wpływem bieżących informacji, co najmniej trudne wydaje się nie tylko jej użytkowanie, ale także tworzenie.

Nie bez znaczenia jest tu także problem przemieszczania się w analizach pomiędzy różnymi językami. Zaprojektowana dla jednego, nie nadaje się zbytnio dla innych. Dotyczy to zarówno zdań, konstrukcji fraz, wyrazów, jak i samych liter, charakterystycznych dla języków i dialektów.

Jeszcze innym problemem jest zbiorcze przedstawianie i analiza danych zgromadzonych w formie plików audio i wideo. Tu zawiodą metody charakterystyczne dla prezentacji danych liczbowych i pośrednio tekstowych, które zresztą także korzystają z instrumentarium charakterystycznego dla matematyki i statystyki. Już w latach dziewięćdziesiątych XX w., ale też we wcześniejszych publikacjach, A.M. Liberman [1992] opisuje problemy związane z analizą głosową, ale także wskazuje na znaczny potencjał ukryty w wielu parametrach nagrań audio: od samego tonu i brzmienia głosu, przez treść, po czas trwania rozmowy i wypowiedzi, miejsce nawiązania kontaktu głosowego itd. Obecnie jednak zapis dźwięku jest zwykle sprowadzany do zapisu słownego lub w formie określania dźwięków. Na przykład metoda *speech-to-text* jest wykorzystywana choćby przez firmy Hewlett-Packard, Thomson Reuters i Verint Systems. Gdyby jednak wyjść poza zwykły zapis i dokonać analiz warstwowych dźwięku, istnieje możliwość identyfikacji kolejnych zmiennych, których wzajemna relacja może zwracać uwagę lub pomagać w identyfikacji problemów w zarządzaniu organizacją.

Wykorzystanie wykresów jak na rys. 4 może służyć identyfikacji pewnych sytuacji typowych lub właśnie nietypowych, w zależności od potrzeby zgłaszanej przez menedżerów. To jednak także nastęrcza trudności, jak choćby konieczność usuwania szumów, automatycznego rozróżniania różnych głosów różnych osób, rozpoznawania wypowiedzianych słów itd. [Calabrio 2014, s. S4-S5]. Ponadto tu również pojawia się problem obrazowania wielu jednoczesnych rozmów, a także ich rozłożenia w czasie.



**Rys. 4.** Przykład obrazowania dźwięku w analizach warstwowego zapisu rozmów

Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem audiocutter.

Podobnie, choć problemy stają się jeszcze bardziej złożone, analitycy napotykają szereg trudności w prezentacji i analizie zapisów wideo. Tu ustalane są wzorce obrazów statycznych, wyszukiwane później w dynamicznym nagraniu, lub, wciąż jednak uproszczone, określone są wzorce sekwencji obrazów [Stockwell 2005, s. 4-6]. Można by to określić jako fragmenty ruchu przedmiotów czy zachowań ludzi i zwierząt. Od dość prostych, jak detekcja ruchu w ogóle (czujniki ruchu) lub np. ludzkiej twarzy (np. systemy stosowane w aparatach fotograficznych), po skomplikowane analizy zachowań kontekstowych, warunkowanych otoczeniem, stosowane np. w kryminalistyce [Kempińska, Szydłowski 2005, s. 20]. Jednak nawet dość powszechne analizy antropometryczne obrazów nastrożają rozlicznych trudności choćby w identyfikacji określonego, poszukiwanego wzoru, do którego można by się odnieść. Znaczenie mają już nie tylko takie kwestie, jak oświetlenie obiektu, kąt ustawienia do obiektywu, ale także choćby od niego odległość [Porter 2009, s. 16]. To zaś sprawia szereg trudności w porównywaniu nagrań z wielu kamer. Tak dokonywane analizy są więc zazwyczaj sprowadzane do danych tekstowych, by w końcu stać się zapisami liczbowymi, mierzącymi np. natężenie danego zachowania czy częstość występowania. Między innymi dlatego, że z punktu widzenia wsparcia w podejmowaniu decyzji, przeglądanie materiału wizyjnego jest mocno czasochłonne i napotyka bariery określone w teorii ograniczonej racjonalności [Szapiro 1993, s. 39-40; Simon 1955, s. 99-118].

O ile jednak w ramach każdego rodzaju danych można ustalić pewne kierunki rozwoju i usprawnień w sposobach ich przedstawiania, o tyle już zestawione wszystkie ze sobą tworzą poważne wyzwanie zarówno dla analityków, jak i grafików, a w efekcie także menedżerów. A przecież *big data* miały tworzyć właśnie możliwość zestawiania ze sobą różnych danych zgromadzonych na serwerach i dawać silne wsparcie menedżerom w identyfikacji problemów organizacji i podejmowaniu decyzji. Jak się jednak wydaje, bez rozwiązania problemu ich jednoczesnej wizualizacji, ograniczenia

ich wykorzystania mogą wciąż przewyższać spodziewane efekty ich zastosowań. Bez odpowiednich metod analizy i obrazowania nie staną się powszechnym i realnym wsparciem w zarządzaniu.

#### 4. Zakończenie

Wydaje się, że *big data* (duże zbiory danych), chmury je przechowujące, zautomatyzowanie ich zbierania, Internet rzeczy i rozwiązania sieciowe z tym związane przyniosły tyleż oczekiwań i możliwości rozwojowych, ile rozgardiaszu i problemów analityczno-interpretacyjnych. Choć rozliczne dane powinny przecież stanowić znakomite wsparcie w pracy menedżera, to jednak powstaje problem z jednej strony niedostatków w metodach przeszukiwania (zglębienia – *digging*), analizowania i, co z punktu widzenia zarządzających ma niemałe znaczenie, takich sposobów prezentacji ich wyników, by nakłady na ich konsumpcję (dekodowanie na poziomie podejmowania decyzji) były możliwie ograniczone przy jednoczesnym zachowaniu względnej łatwości ich interpretacji.

Wydaje się więc, że w odniesieniu do *big data* i ich wykorzystania w pracy menedżera obecne, statyczne metody prezentacji są niewystarczające (pytanie badawcze: P1). Odpowiadają raczej niewielkim zbiorom danych ujętych w dwu-trzech wymiarach. Konieczne jest rozwijanie technik obrazowania wielowymiarowego wraz z dynamicznymi prezentacjami łączącymi ze sobą różne typy i rodzaje danych: już nie statyczny obraz, zazwyczaj dwuwymiarowego wykresu, lecz dynamiczny film z poruszającymi się obrazami i wykresami, nałożony np. na mapę. Wsparcie w zarządzaniu z wykorzystaniem *big data* może stanowić obraz co najmniej trójwymiarowy. To wydaje się stanowić pewien kierunek w nadawaniu wyższej użyteczności *big data* w identyfikacji problemów organizacji.

#### Literatura

- A.T. Kearney, 2013, *LEAP Report, Leadership Excellence in Analytical Practices, Executives Across 10 Countries and 11 Industries*.
- Aguinis H., Forcum L.E., Joo H., 2013, *Using market basket analysis in management research*, Journal of Management, vol. 39, no. 7, November, s. 1799-1824.
- Calabrio B., 2014, *Three tips for measuring voice in the sea of Big Data*, KM World, vol. 23, issue 3, March, s. S4-S5.
- Chen P.C.L., Chun-Yang Z., 2014, *Data-intensive applications, challenges, techniques and technologies: A survey on Big Data*, Information Sciences, vol. 275, August, s. 314-347.
- Davenport T.H., 2013, *Analytics 3.0*, Harvard Business Review, December.
- Davenport T.H., Harris J.G., 2007, *Competing on Analytics: The New Science of Winning*, Harvard Business Press, Boston.
- Haffner J., 2009, *Things visible and invisible*, Architecture Boston, vol. 12, no. 4.
- Hagen Ch., Khan K., 2014, *Big Data and analytics: Go big or go home*, Ivey Business Journal, July/August.

- Iansiti M., Lakhani K.R., 2014, *Digital ubiquity: How connections, sensors and data are revolutionizing business*, Harvard Business Review, vol. 92, iss.11, November, s. 90-99.
- Keim D., Qu H., Ma K-L., 2013, *Big-Data visualisation*, IEE Computer & Graphics Applications, vol. 33, iss. 4, July, s. 20-21.
- Kempińska Ł., Szydłowski Z., 2005, *Zastosowanie metod antropometrycznych w identyfikacji porównawczej na podstawie zapisów systemów monitoringu*, Archiwum Medycyny Sądowej i Kryminologii, 2005, nr 1(55), s. 20.
- Koff W., Gustafson P., 2011, *Data rEvolution*, Leading Edge Forum, Computer Sciences Corporation, Falls Church, VA, s. 4.
- Lieberman A.M. 1992, *Plausibility, parsimony, and theories of speech*, [w:] Alegria J., Holender D., Junca de Morais J., Radeau M. (eds), *Analytic Approaches to Human Cognition*, Elsevier Science Publishers B.V., Amsterdam, s. 25-44.
- McGuire T., Manyika J., Chui M., 2012, *Why Big Data is the new competitive advantage*, Ivey Business Journal, July/August.
- Overby S., 2012, *Spotfire Visualisation from ERP Data Brings Clarity to Decision Makers*, <http://data-informed.com/visualizations-from-erp-data-brings-clarity-to-decision-makers/> Oct.31/2012 (10.11.2014).
- Parise S., Iyer B., Vesset D., 2012, *Four strategies to capture and create value from Big Data*, Ivey Business Journal. Improving The Practice of Management, July/August.
- Perry L., 2014, *The Big Deal about Big Data*, Nova Scotia Business Journal, April, s. 5.
- Porter G., 2009, *Law's looking glass. Expert identification evidence derived from photogenic and video images*, Australian Journal of Forensic Sciences, vol. 41(1) no.1, June, s. 16.
- Simon H.A., 1955, *A behavioral model of rational choice*, The Quarterly Journal of Economics, vol. 69, no. 1, February, s. 99-118.
- Sippu S., Soisalon-Soininen E., 1990, *Parsing Theory, vol. II, LR(k), LL(k) Parsing*, Springer Verlag, Berlin.
- Sockwell R. von, 2005, *"Stockwell" revisited. The unhappy state of facial mapping*, ArchBold News, iss.6, s. 4-6.
- Szapiro T., 1993, *Co decyduje o decyzji*, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, s. 39-40.
- Weidauer J., 2012, *The challenge for retailers is what to do with all that data*, Mass Market Retailers, April 16.

## Źródła internetowe

Internet 1: <http://stats.wikimedia.org/EN/TablesArticlesNewPerDay.htm> (10.11.2014).

Internet 2: [https://www.google.pl/search?q=management&btnG=Szukaj+ksi%C4%85%C5%BCek&tbm=bks&tbo=1&hl=pl&gws\\_rd=ssl](https://www.google.pl/search?q=management&btnG=Szukaj+ksi%C4%85%C5%BCek&tbm=bks&tbo=1&hl=pl&gws_rd=ssl) (10.11.2014).

## BIG DATA VISUALIZATIONS IN THE IDENTIFICATION OF MANAGEMENT PROBLEMS

**Summary:** The paper discuss problem of big data and big data analysis visualization as a tool supporting management and identifying organizational problems. Contemporarily growing databases, with use of cloud computing collect data in many formats, styles and origin. The sources the data comes from are unlimited. Thus the data is generated automatically by different facilities, as a result of human behavior and by links and networks. May take the form

of a sound, video, picture, text and numbers. That creates the possibility to make an use of that richness of data in management. In particular in identifying problems the organization faces, making decisions and strategic choices. That richness is a burden and problem however. Nowadays methods of analysis and presentations of its' results lack of multidimensional spheres, dynamics and methods of presenting single, uneven events in the ocean of data. The main goal of the paper is to present problems in visualizing big data and as a result shortages of its' use. The research question (Q1) is: Do the static, contemporary methods of presenting data meet the needs of big data and limit its' potential in use in management and identifying organizational problems.

**Keywords:** Big Data, data visualisations, management problems, decisions making support, sales management.