

Miasto w sieci – obecność i powiązania Wrocławia i innych dużych miast w cyberprzestrzeni

*City in the Web – Wrocław and other large Polish cities
cyberspace presence and links*

KRZYSZTOF JANC

Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Uniwersytet Wrocławski,
50-137 Wrocław, pl. Uniwersytecki 1; krzysztof.janc@uni.wroc.pl

Zarys treści. Celem artykułu jest ukazanie możliwości analizowania zagadnień związanych z miastami przez pryzmat obecności oraz powiązań w cyberprzestrzeni. Przedstawiając pozycję i powiązania Wrocławia w cyberprzestrzeni, odniesiono się do związków ‘świata *on-line*’ ze ‘światem *off-line*’ (rzeczywista pozycja pośród 40 dużych miast w Polsce). Za podstawę rozważań posłużyła kwerenda wyszukiwarki internetowej Google oraz analiza hiperłączy zamieszczonych na wybranych serwisach WWW. Określono podstawowe związki, prawa regulujące relacje ‘cyberprzestrzeń–przestrzeń geograficzna’ oraz uwypuklono aspekty metodyczne prowadzenia tego typu badań.

Słowa kluczowe: powiązania, Wrocław, webometria, cyberprzestrzeń, miasta.

Wprowadzenie

Tradycyjnie postrzega się cyberprzestrzeń jako oderwaną od przestrzeni geograficznej w jej aspekcie fizycznym – rządzącą się swoimi aprzestrzennymi prawami, mającą własną hierarchię „miejsc wirtualnych”. Warto zwrócić uwagę, że specyfika cyberprzestrzeni – fakt, że niemal każdy typ interakcji pomiędzy ludźmi potencjalnie może się w niej odbywać – pozwala na utożsamianie jej z przestrzenią społeczno-ekonomiczną.

Uznając cyberprzestrzeń za heterogeniczne przestrzenie umożliwiające różne formy interakcji i komunikacji (Dodge i Kitchin, 2001), warto zwrócić uwagę, że pojęcie cyberprzestrzeni jest metaforą na wszelkie zasoby dostępne *via* Internet. W kontekście niniejszego artykułu obecność w cyberprzestrzeni należy traktować jako tę część cyberprzestrzeni, która odnosi się do danego miasta – stanowią ją informacje dostępne na jego temat.



Celem opracowania jest ukazanie pozycji Wrocławia na tle innych dużych miast w Polsce oraz jego powiązań w cyberprzestrzeni. Pozycja Wrocławia, w relacji do pozostałych miast została określana poprzez analizę wskazań wyszukiwarki Google terminów związanych z miastami (nazwa miasta). Powiązania Wrocławia w cyberprzestrzeni zostały przybliżone poprzez analizę współwystępowania na stronach WWW terminów związanych z miastami (parami miast) oraz poprzez analizę hiperłączy zawartych na serwisach WWW wybranych instytucji, mających siedzibę we Wrocławiu. W związku z brakiem powszechnie uznanych i bezdyskusyjnych podstaw metodycznych tego typu badań, niniejsze opracowanie można również traktować jako propozycję ich prowadzenia.

Miasta w sieci – dotychczasowe badania

Określenie współzależności pomiędzy ‘światem *on-line*’ i ‘światem *off-line*’ stało się domeną wielu dyscyplin wiedzy (np. socjologia, ekonomia, medycyna). Z perspektywy badań przestrzennych analizując „obecność” miasta w cyberprzestrzeni, należy przede wszystkim odnieść się do dwóch ujęć badawczych: „miejsca w cyberprzestrzeni” (*cyberplace*) i „cyberprzestrzeni” (*cyberspace*) (Devriendt i inni, 2008). Są to dwa podejścia (metody) analiz powiązań pomiędzy miastami w cyberprzestrzeni. W ujęciu „miejsca w cyberprzestrzeni” analizom podlegają związki pomiędzy miastami wyrażane poprzez połączenie infrastrukturalne. Zakłada się, że infrastruktura fizyczna odpowiada za „cyber”-relacje pomiędzy miejscami (miastami). Dzięki określeniu przesyłu informacji można określać realne połączenia pomiędzy miastami w cyberprzestrzeni. W ujęciu „cyberprzestrzennym” analizuje się związki pomiędzy miastami poprzez opisanie „niewidzialnej struktury świata wirtualnego” (Devriendt i inni, 2008, s. 6). Przedmiotem badania mogą być hiperłącza, „ruch” poczty elektronicznej, struktura wskazań wyszukiwarek internetowych etc. To ostatnie ujęcie prezentuje się w niniejszym opracowaniu.

Jak zauważa F. Urban (2002), w Internecie wszystkie miasta są tak samo dostępne. Ich prezentowanie się w cyberprzestrzeni podlega tym samym prawom – wszyscy mają te same możliwości i takie same ograniczenia (limitowane technicznymi aspektami tworzenia serwisów).

Nieliczne opracowania dotyczące funkcjonowania miast w Internecie, tudzież porównania prawidłowości występujących w przestrzeni geograficznej z prawidłowościami cyberprzestrzeni, pozwoliły dokonać kilku ważnych spostrzeżeń. Na podstawie analizy dwudziestu oficjalnych serwisów miast o znaczeniu globalnym lub krajowym F. Urban (2002) stwierdza, że nie ma wyraźnych związków pomiędzy światem rzeczywistym i cyberprzestrzenią. Opierając się na rozmiarze serwisów (liczba stron), grupach docelowych (społeczeństwo lokalne – międzynarodowe, wersje językowe serwisu) dochodzi do konkluzji, że czynnikiem wpływającym na występowanie różnicowań jest zamożność

danych państw. Serwisy miast z państw bogatszych są większe i bardziej wyrafinowane, serwisy z państw biedniejszych są natomiast bardziej zorientowane na audytorium spoza kraju – inwestorów bądź turystów.

W odróżnieniu od powyżej przedstawionych wyników, w przypadku analiz powiązań pomiędzy miastami zaznacza się związek z faktycznym rozmiarem, znaczeniem, powiązaniem funkcjonalnymi miast. Na podstawie analizy powiązań w cyberprzestrzeni pomiędzy wybranymi europejskimi miastami stwierdzono, że najważniejszymi miastami w cyberprzestrzeni są te, które są najważniejsze w świecie rzeczywistym: Paryż, Londyn, Berlin. Ponadto zaznaczają się silne regionalne układy powiązań m.in.: Lyon–Paryż, Rotterdam–Amsterdam, Madryt–Barcelona (Devriendt i inni, 2008). Podobnie, S.D. Brunn i inni (2010), analizując relacje pomiędzy 16 miastami europejskimi, a następnie ich powiązania z globalnymi metropoliami stwierdzili, że w przypadku powiązań pomiędzy miastami w cyberprzestrzeni występuje logiczne uzasadnienie prawidłowości. Niemniej dają się zauważyć powiązania niemające uzasadnienia w realnych związkach, wynikających ze współpracy ekonomicznej, geopolityki, stref wpływów. M. Zook i inni (2011) dzięki analizie powiązań pomiędzy setką miast globalnych potwierdzają, że miasta najważniejsze – jednocześnie odznaczające się dużą dostępnością komunikacyjną (analiza samolotowego ruchu pasażerskiego), dominują także (są dobrze połączone) w cyberprzestrzeni. Autorzy zwracają jednak uwagę na występowanie innych czynników modyfikujących powiązania pomiędzy miastami: dystans geograficzny w przestrzeni, odległość kulturowa (językowa). A. Boulton i inni (2011) analizując związki pomiędzy kilkudziesięcioma największymi miastami w Stanach Zjednoczonych i Europie, i potwierdzając dominującą rolę największych (najważniejszych) miast w cyberprzestrzeni, zwrócili uwagę na istotny aspekt metodyczny. Mianowicie powiązania pomiędzy miastami, ich obecność w cyberprzestrzeni są wysoce zmienne w czasie, dlatego należy unikać analiz opartych na obrazie wirtualnej rzeczywistości w jednym przekroju czasowym.

F. Nunes (2006), na podstawie porównań obecności portugalskich miast w cyberprzestrzeni (liczba wskazań przez wyszukiwarki internetowe), stwierdził, że pozycja miast w hierarchii osadniczej i cyberprzestrzennej jest generalnie taka sama. Zauważył jednak, że miasta znajdujące się w bezpośrednim otoczeniu portugalskich metropolii (Lizbona, Porto) są zdecydowanie słabiej „obecne” w cyberprzestrzeni niż można by sądzić na podstawie ich potencjału ludnościowego.

Powiązania miast przedstawione poprzez analizę hiperłączy są stosunkowo nieliczne i ustępują bogactwu analiz dotyczących powiązań pomiędzy państwami (np. Halavais, 2000; Ortega i Aguillo, 2008a; Nwagwu i Ibitola, 2010; Shiode i Batty, 2000) oraz pomiędzy uczelniami wyższymi (np. Heimeriks i van den Beselaar, 2006; Ortega i Aguillo, 2008b; 2009; Maggioni i Uberti, 2009; Thelwall i inni, 2003). Analizy powiązań hiperłączami z uwzględnieniem lokalizacji na poziomie miejscowości pozwalają dostrzec pewne prawidłowości. J. Lin i inni (2007) na podstawie analizy powiązań hiperłączami pomiędzy blogami w Sta-

nach Zjednoczonych dowodzą, że najczęściej hiperłącza prowadzi do miejsc postrzeganych jako związane z kulturowymi elitami, opiniotwórczych. Odzwierciedleniem powiązań funkcjonalnych jest największa gęstość sieci powiązań pomiędzy tymi miejscami. Stwierdzono również, że w obrębie obszarów metropolitalnych występują silne związki pomiędzy metropolią a miastami satelickimi. Y. Takhteyev i inni (2011), po analizie mikroblogów zamieszczonych na portalu społecznościowym Twitter stwierdzają, że w przypadku więzi (powiązań) społecznych „obecnych” w Internecie, dystans w świecie *off-line* ma istotne znaczenie. Zwraca się uwagę, że koncentracja przestrzenna użytkowników Twittera nawiązuje do koncentracji ludności, jest jednak zdecydowanie silniejsza.

Postępowanie badawcze

W opracowaniu posłużono się metodami stosowanymi w webometrii – badaniach ilościowych aspektów funkcjonowania sieci (Internetu) w ujęciu bibliometrycznym i infometrycznym (według Ingwersen i Björneborn, 2005). Sam termin webometria pojawił się w drugiej połowie lat 1990. i ściśle wiąże się ze wzrostem znaczenia dokumentów elektronicznych na gruncie bibliometrii (Nowak, 2008). W przypadku webometrii głównym źródłem informacji są hiperłącza (analogie do powołań-cytowań w bibliometrii) oraz wszelkie poddające się kwantyfikacji przejawy funkcjonowania Internetu – m.in. wskazania przeglądark.

Wykorzystując przeglądarkę internetową Google pozyskano informacje o liczbie stron WWW związanych z Wrocławiem oraz innymi dużymi miastami w Polsce. W badaniach uwzględniono miasta o liczbie mieszkańców powyżej 100 000 oraz Grudziądz (99 tys. w 2010 r.). Ten etap badań polegał na przeszukiwaniu zasobów indeksowanych przez wyszukiwarkę Google w celu znalezienia liczby stron odnoszących się do danego miasta. Określono w tym przypadku liczbę wskazań (wyszukań) w serwisie Google Wiadomości. Jest to serwis, w którym pojawiają się artykuły z ponad 300 internetowych źródeł wiadomości (w języku polskim). Liczba wskazań wyszukiwarki Google ukazuje więc „obecność” danego miasta w mediach elektronicznych. W przypadku Google Wiadomości, możliwe jest sprecyzowanie trzech wersji zapytań dotyczących pojawienia się szukanego terminu: w nagłówku artykułu, w dowolnym miejscu artykułu, w treści artykułu. W przeprowadzonym badaniu wpisywany termin umieszczano w cudzysłowie - wyszukiwanie tylko konkretnego terminu bez odmian, np.: Wrocław, a nie Wrocławia. Termin wpisywano stosując polskie znaki diakrytyczne. W przypadku określenia powiązań pomiędzy zbiorem analizowanych 40 miast skorzystano również z wyszukiwarki Google, w tym przypadku jednak z jej wersji Google Dyskusje. Google Dyskusje zwraca wyniki zapytań pojawiające się na forach, grupach dyskusyjnych. Dla powiązań pomiędzy miastami wpisywano w wyszukiwarkę pary miast np. „Wrocław” oraz „Warszawa”.

Warto odnieść się w tym miejscu do jednego z problemów, jaki pojawia się przy korzystaniu z wyszukiwarek internetowych: nie „potrafią” one (nawet po zastosowaniu zaawansowanych opcji) „odgadnąć”, jaki jest konkretny cel (z perspektywy intencji użytkownika) poszukiwań w cyberprzestrzeni. Pośród stron spełniających kryterium poprawności dla użytkownika, znajdują się również te, które „zaprowadzą” go do stron nieużytecznych, spełniających jednak kryterium zapytania. Jest to tzw. „efekt Paris Hilton” (Brunn i inni, 2010). W przypadku badań odnoszących się do miast Polski możemy mówić o „efekcie Ryszarda Kalisza”. Wyniki poszukiwań dotyczące miejscowości Kalisz mogą być obciążone nieużytecznymi, ale spełniającymi kryteria, serwisami WWW odnoszącymi się do polityka Ryszarda Kalisza. Jednym ze sposobów pozbycia się wpływu tego efektu na jakość wyników jest określenie procentowego udziału „fałszywych” wskazań w próbie stron i następnie ekstrapolacja na cały zestaw stron (Nunes, 2006). Kolejny – to wykorzystanie zaawansowanych opcji wpisywania zapytań. W niniejszym opracowaniu w przypadku miasta Kalisz wpisywano zapytanie „Kalisz–Ryszard”). Znak minus umożliwił wyeliminowanie stron, na których razem z nazwą Kalisz pojawiało się słowo Ryszard (zabieg ten zastosowano w przypadku określenia „obecność” miasta). W stosunku do przedstawionego problemu należy również podkreślić, że przyjęty sposób postępowania nie będzie odnosił się tylko do popularności danego miasta w kategoriach jednostki administracyjnej, ale również do popularności miasta jako pewnego bytu niematerialnego – jego renomy, popularności, znaczenia sentymentalnego.

Drugim sposobem określenia powiązań Wrocławia w cyberprzestrzeni była analiza hiperłączy. W tym celu wybrano serwisy WWW reprezentujące najważniejsze instytucje w mieście. Uwzględniono: serwisy 10 największych wrocławskich firm (według Listy 500 największych polskich przedsiębiorstw Rzeczypospolitej), 10 instytucji kultury (uwzględniono w tym przypadku również serwisy WWW festiwalu etc.) i 10 uczelni wyższych (tab. 1). Zawężenie wyboru do tych kategorii związane było z przyjętym założeniem, że współcześnie to triada 'przedsiębiorstwa–kultura–nauka' jest najważniejsza z perspektywy funkcjonowania i rozwoju miast.

Sam sposób określenia powiązań pomiędzy serwisami był wykorzystywany w badaniach nad serwisami samorządów terytorialnych Dolnego Śląska (Janc, 2011). Pierwszym etapem było pozyskanie kopii analizowanych serwisów (czyli zbioru wszystkich stron w ramach danego serwisu), z których następnie wyodrębniono hiperłącza – przy użyciu oprogramowania Offline Link Extractor 1.7. Następnie określono lokalizację geograficzną siedziby podmiotów odpowiedzialnych za treści zamieszczane na serwisie, do którego kierowały hiperłącza z 30 analizowanych serwisów (np. Uniwersytet Wrocławski – lokalizacja Wrocław). Finalnym etapem było określenie kategorii tematycznej serwisu, np. samorząd, firma, edukacja (np. Uniwersytet Wrocławski – kategoria edukacja).

Tabela 1. Serwisy WWW uwzględnione w badaniach.
W nawiasie podano liczbę par serwisów oraz hiperłączy dla danego serwisu
Analysed websites. Number of websites pairs and hyperlinks in brackets

Przedsiębiorstwo <i>Enterprise</i>	Kultura <i>Culture</i>	Uczelnie wyższe <i>Higher education institutions</i>
AB (422, 922)	Brave Festival (48, 89)	Akademia Medyczna (151, 220)
AmRest (11, 13)	BuskerBus (Festiwal) (9,16)	Akademia Sztuk Pięknych (122, 154)
Centrozłom Wrocław (8, 8)	BWA (170, 596)	Międzynarodowa Wyższa Szkoła Logistyki i Transportu (123, 149)
Deichmann (36, 44)	Filharmonia Wrocławska (114, 3092)	Uniwersytet Ekonomiczny (650, 1255)
Gant (31, 37)	Jazz nad Odrą (27, 38)	Uniwersytet Przyrodniczy (772, 1214)
Koelner (15, 16)	KAN (Festiwal) (138, 231)	Uniwersytet Wrocławski (129, 5436)
Kogeneracja (33, 40)	Muzeum Architektury (45, 55)	Wyższa Szkoła Fizjoterapii (9, 13)
KOMSA (54, 67)	Teatr Polski (292, 760)	Wyższa Szkoła Handlowa (209, 260)
LG Electronics Polska (67, 72)	Teatr Współczesny (100, 325)	Wyższa Szkoła Informatyki i Zarządzania Copernicus (23, 27)
Selena (18, 27)	Wratislavia Cantans (76, 214)	Wyższa Szkoła Zarządzania i Finansów (92, 100)

Opracowanie własne. / Autor own calculations.

Uwzględniając specyfikę analizy powiązań pomiędzy serwisami, w niniejszym opracowaniu stosuje się następującą terminologię:

1. Para serwisów – połączenie hiperłączami pomiędzy dwoma serwisami WWW (np. Uniwersytet Wrocławski–IGiPZ PAN);
2. Krawędź – połączenie hiperłączami pomiędzy dwiema lokalizacjami (niezależnie od liczby linków i liczby serwisów), na przykład z punktu 1 będzie to Wrocław–Warszawa.

Należy podkreślić, że para serwisów może być (choć zazwyczaj nie jest) równoznaczna z krawędzią. Nieprzypadkowo stosuje się terminologię pochodzącą z teorii grafów. Cyberprzestrzeń (sieć WWW) może być analizowana tymi samymi metodami jak inne postacie przestrzeni. Jak zauważają Z. Markov

i D.T. Larose (2009), sieć WWW może być utożsamiana z grafem skierowanym, czego konsekwencją jest również jej poznawanie za pomocą analizy sieci społecznych (Otte i Rousseau, 2002).

Wyniki – kwerenda Google

Jeśli chodzi o obecność Wrocławia wśród pozostałych największych miast na podstawie kwerendy w Google Wiadomości należy na wstępie zwrócić uwagę, że prezentowane wyniki odnoszą się do obecności w okresie całego miesiąca (5.09.2011–5.10.2011). Liczba wskazań wykazuje więc wszystkie artykuły (wiadomości) z danego okresu.

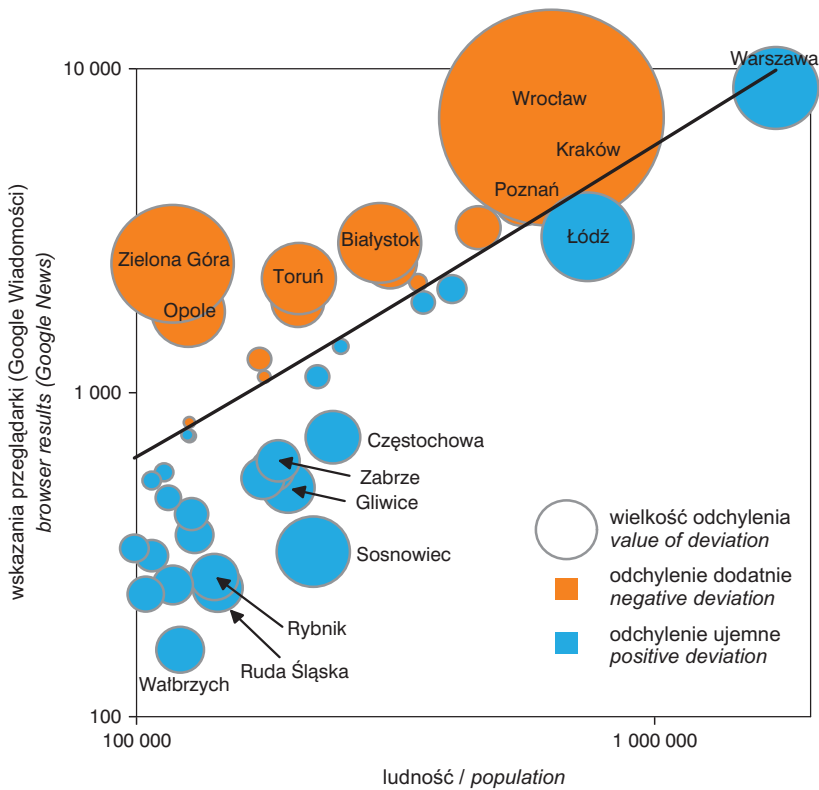
W analizowanym zbiorze danych występuje wyraźne uzależnianie liczby wskazań wyszukiwarki Google od liczby mieszkańców miast. Współczynnik korelacji liniowej Pearsona pomiędzy wskazaniem liczby artykułów a liczbą ludności wynosi: dla występowania nazwy miasta w dowolnym miejscu artykułu 0,89, dla występowania w nagłówku 0,86, dla występowania w treści artykułu 0,95.

Przedstawione na rycinie 1 związki pomiędzy wielkością miast a ich „obecnością” w cyberprzestrzeni pozwalają na wyodrębnienie dwóch grup miast: odznaczających się lepszą „obecnością” niż by wynikało z ich liczby ludności, oraz tych, które mają słabszą „obecność” względem potencjału ludnościowego. Odniesieniem do takiego wydzielenia był prosty model regresji (zmienna zależna – liczba wskazań przeglądarki Google Wiadomości; zmienna niezależna – liczba ludności). Uzyskane dla każdego miasta odchylenie od linii regresji (reszta z regresji), stanowiło podstawę do określenia jego charakteru i wartości.

Do miast o lepszej „obecności” względem potencjału ludnościowego, zaliczają się głównie miasta wojewódzkie (z miast niepełniących takiej funkcji tylko Elbląg należy do tej grupy). Największe wartości odchylenia charakteryzują Wrocław i Zieloną Górę. W pierwszym przypadku jest to wpływ dwóch dużych imprez, które odbyły się w analizowanym okresie: Europejskiego Kongresu Kultury (8–11.09.2011) oraz walki bokserskiej Kliczko-Adamek (10.09.2011). Obydwa wydarzenia o zasięgu międzynarodowym były często opisywane i komentowane w mediach elektronicznych. W przypadku Zielonej Góry istotnym czynnikiem większej obecności w mediach elektronicznych były zamieszki spowodowane śmiercią jednego z kibiców po meczu ligi żużlowej Falubaz Zielona Góra-Unia Leszno (2/3.10.2011). Relacje z tego wydarzenia przez kilka dni były najważniejsze w polskich mediach. Miasta o słabszej „obecności” niż potencjał ludnościowy – to głównie miasta górnośląskie (bez Katowic) oraz pozostałe niepełniące roli stolicy regionu. Spośród miast wojewódzkich dużymi odchyleniami ujemnymi wyróżniają się Warszawa i Łódź.

Przy analizie zawartości zasobów informacyjnych Internetu ważne jest tempo ich zmian. Aby określić zakres zmian, porównano wyniki z okresów

14.03–14.04.2011 oraz 5.09–5.10.2011. Współczynnik korelacji pomiędzy wskazaniami dla Google Wiadomości wynosi 0,85. Świadczy to o występowaniu różnic, nie są one jednak na tyle duże, by można było stwierdzić, że występuje znacząca zmiana „obecności” miast w cyberprzestrzeni. Różnice spowodowane są głównie wymienionym większym znaczeniem Wrocławia i Zielonej Góry w jednym z okre-



Ryc. 1. Zależność pomiędzy liczbą ludności i liczbą wskazań w Google Wiadomości dla wybranych miast w okresie 5.09–5.10.2011 r.

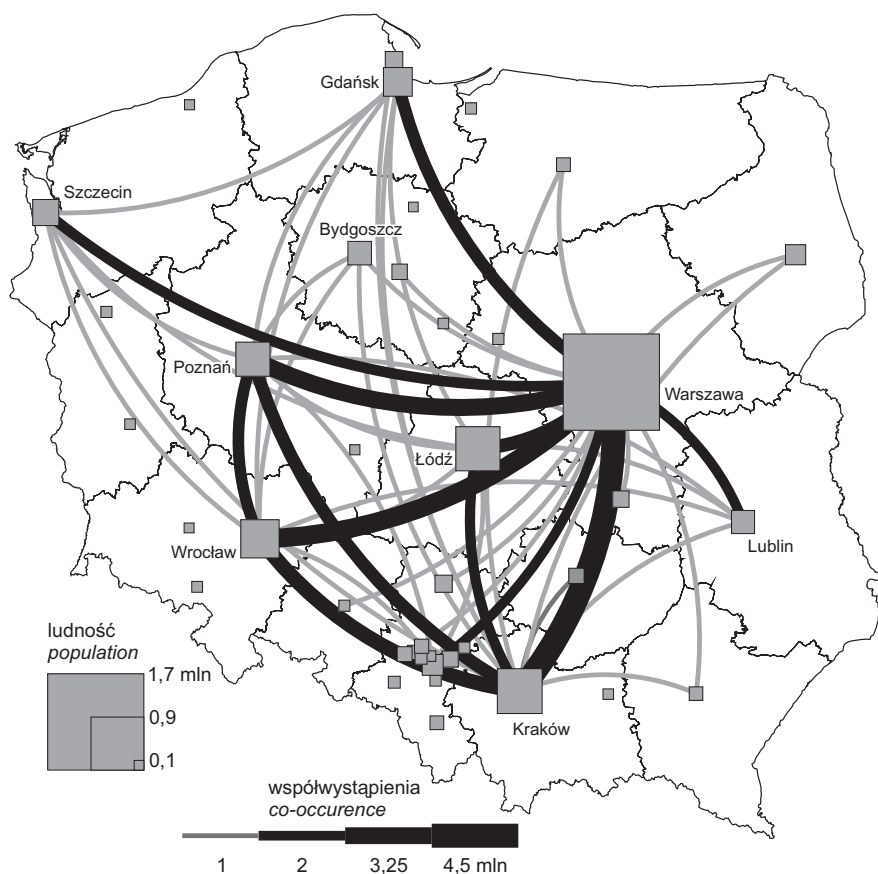
Relation between population and Google News indications for selected cities in the period between September 9th and October 10th 2011

Opracowanie własne. / Author's own elaboration.

sów. Konsekwentnie, w okresie marzec–kwiecień, współzależność pomiędzy liczbą ludności i wskazaniami wyszukiwarki dla miast była nieznacznie wyższa – wynosiła dla występowania nazwy miasta w dowolnym miejscu artykułu 0,92.

Na podstawie zapytań odnośnie do par miast uzyskano obraz powiązań, jakie występują w cyberprzestrzeni pomiędzy największymi polskimi miastami

(ryc. 2). Najsilniej związane są ze sobą następujące pary miast: Kraków–Warszawa 4,5 mln; Warszawa–Wrocław 3,6 mln; Poznań–Warszawa 3,3 mln; Kraków–Wrocław 2,9 mln. W przypadku powiązań o co najmniej 2 mln wspólnych wystąpień na sprecyzowanych zapytaniach stronach WWW, zaznacza się dominacja Warszawy jako wiodącego węzła w sieci powiązań. Spośród 12 krawędzi



Ryc. 2. Powiązania pomiędzy wybranymi miastami – współwystępowanie pary nazw miast w Google Dyskusja, powyżej 1 mln współwystąpień (wg danych 10.10.2011)

Links between selected cities – co-occurrence of city names pairs in Google Discussion, over 1 mln of co-occurrence (data on October 10th, 2011)

Opracowanie własne. / Author's own elaboration.

dzi w tej kategorii, aż 8 zawiera Warszawę. Do pozostałych dobrze połączonych miast należą Kraków (współtworzy 4 krawędzie) oraz Poznań i Wrocław (3). Przy uwzględnieniu powiązań o liczbie wspólnych wskazań ponad 1 mln uży-

skuje się doskonale dopełnienie obrazu powiązań. W sumie ze wszystkich 51 krawędzi powyżej 1 mln wskazań Warszawa współtworzy 19 krawędzi, Kraków 13, Wrocław i Poznań 9, Łódź 8. Za miasta pozostające na „peryferiach polskiej Galaktyki Internetu” można uznać większość miast o małej liczbie ludności. Wyróżniają się Grudziądz (5 krawędzi w grupie 10 krawędzi o najmniejszej liczbie wskazań), Wałbrzych (4), Włocławek i Ruda Śląska (3). Zwraca uwagę „izolacja” stolic województwa lubuskiego oraz brak silnych powiązań pomiędzy stolicami regionów we wschodniej części kraju.

Warto podkreślić, że brak jest statystycznego związku pomiędzy dystansem jaki dzieli poszczególne miasta i powiązaniemi w cyberprzestrzeni (współczynnik korelacji liniowej Pearsona bliski 0). W przypadku określenia liczby współwystępowania na kilometr odległości dominują pary miast znajdujących się blisko siebie: Gdańsk–Gdynia oraz w obrębie Górnego Śląska (14 par miast górnośląskich w pierwszej 15).

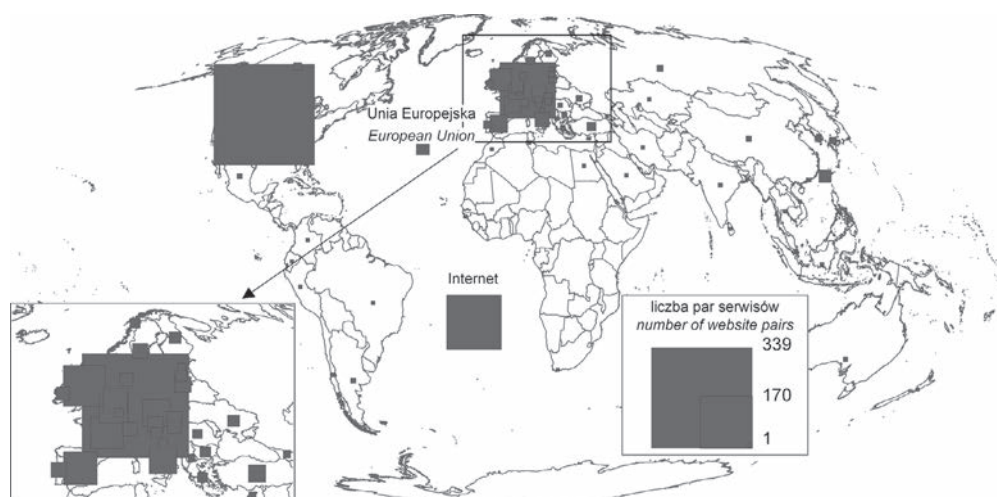
Analiza hiperłączy

Dla 30 serwisów instytucji zlokalizowanych we Wrocławiu wyodrębniono 15 490 hiperłączy, tworzących 3994 par serwisów, w tym dla lokalizacji zagranicznych – 1378 par serwisów wiążących Wrocław z 70 krajami (z uwzględnieniem lokalizacji specyficznych, np. „Unia Europejska” czy „Internet” dla serwisów bez konkretnej lokalizacji podmiotu zarządzającego). Największa liczba „końcówek” par serwisów występowała w Stanach Zjednoczonych (339), Niemczech (182) oraz w cyberprzestrzeni – kategoria Internet (178). Licznie reprezentowane są pozostałe państwa Europy, głównie z Unii Europejskiej. Słabo powiązane z Wrocławiem są państwa azjatyckie, poza Tajwanem. Praktycznie nieobecne są kraje afrykańskie – tylko najlepiej rozwinięte z nich mają powiązania z Wrocławiem (ryc. 3).

W przypadku określenia jako destynacji nie państw, a miast daje się zauważyć, że w grupie miast zagranicznych mających powyżej 10 par serwisów z Wrocławiem znajdują się trzy typy miast. Po pierwsze są to miasta globalne – najważniejsze ośrodki ekonomiczne, kulturalne i decyzyjne: Londyn (24 par), Bruksela (23), Berlin (21), Nowy Jork (18) i Paryż (13). Drugą grupę tworzą miasta, w których siedzibę mają firmy IT, oferujące rozwiązania istotne z perspektywy funkcjonowania serwisów WWW: San Jose (44) – siedziba Adobe, Mountain View (21) – siedziba Google oraz Redmond (19) – Microsoft. Trzecia grupa miast – to stolice państw położonych w sąsiedztwie Polski: Praga (15) i Wilno (13). Interesująca jest obecność Tajpej (18) w gronie miast o największej liczbie par serwisów. Tak wysoka pozycja, niewynikająca z potencjału ludnościowego czy znaczenia ekonomicznego, związana jest z dużą koncentracją firm zajmujących się produkcją sprzętu komputerowego. Dwie z wrocławskich firm analizowanych przez pryzmat serwisów WWW zajmują się sprzedażą sprzętu

komputerowego, dlatego pozycja Tajpej jest taka wysoka (odnośniki do stron producentów).

Lokalizacje polskie – to 2616 par serwisów, co przekłada się na 161 krawędzi. Spośród miast wojewódzkich tylko Gorzów Wielkopolski nie wchodzi w skład żadnej krawędzi; ani jedno hiperłącze z 30 wrocławskich serwisów nie kieruje ku tej miejscowości. Blisko 1/3 krawędzi zawiera się w obrębie regionu dolnośląskiego (ryc. 4). Warto podkreślić, że regiony ze wschodniej części kraju mają zdecydowanie mniej krawędzi niż z pozostałych obszarów. Uwzględniając kolejne stopnie hierarchii – ponad połowa miast na prawach powiatu (wszystkie z Dolnego Śląska) posiada serwis WWW połączony z wrocławskimi serwisami; z miast powiatowych 21 dolnośląskich (na 26 możliwych), z miast powiatowych polskich (po wyłączeniu Dolnego Śląska) – 26 na 288 możliwych.



Ryc. 3. Powiązania Wrocławia – pary serwisów dla hiperłączy wiodących do lokalizacji zagranicznych

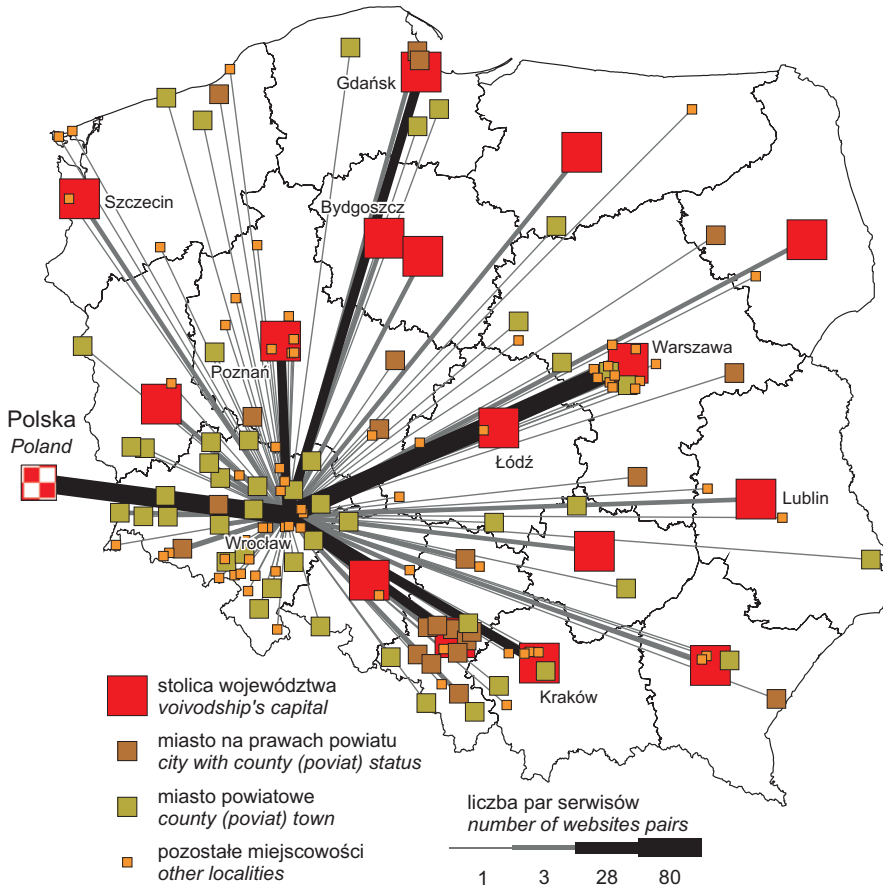
Wrocław links – website pairs for hyperlinks to foreign localizations

Opracowanie własne. / Author's own elaboration.

Jeśli chodzi o powiązania w cyberprzestrzeni poprzez hiperłącza, stwierdzono, że zbliżona jest liczba linków prowadząca do stolicy kraju (881) oraz województwa (848). W przypadku pominięcia serwisów bez przypisanej konkretnej lokalizacji w kraju (321) okazuje się, że Warszawa i Wrocław to 3/4 lokalizacji „docelowych” serwisów.

Przypisanie kategorii tematycznych do serwisów WWW pozwoliło na określenie, czy występują schematy rządzące powiązaniem serwisów. W przypadku przeprowadzonej analizy zauważalna jest współzależność pomiędzy kategorią

serwisu „wyjściowego” i „docelowego” (ryc. 5). Dla 10 wrocławskich serwisów reprezentujących przedsiębiorstwa główną kategorią „docelową” były również przedsiębiorstwa (80%); dla wrocławskich uczelni najliczniejsza kategoria to edukacja (29%), a dla instytucji kultury – portal (43%; kategoria portal miłoścy w sobie blogi, portale tematyczne – w tym przypadku głównie o profilu kulturowym) oraz kultura (24%).



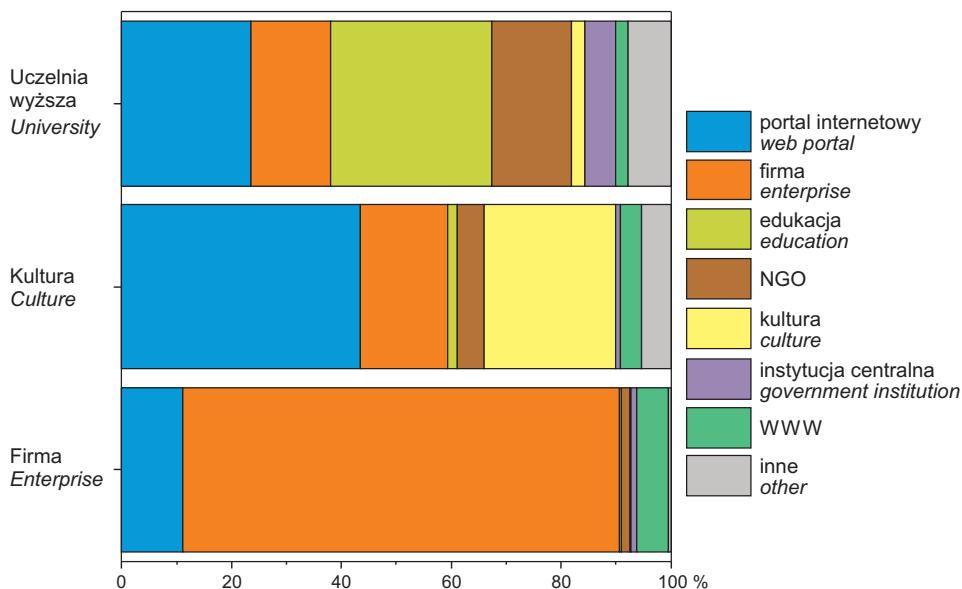
Ryc. 4. Powiązania Wrocławia – krawędzie dla hiperłączy; lokalizacje polskie

Wrocław links – hyperlink edges; Polish destinations

Opracowanie własne. / Author's own elaboration.

Uwzględniając wybrane kategorie tematyczne, przypisane do serwisów WWW połączonych z analizowanymi serwisami wrocławskimi, zauważa się zróżnicowanie rozmieszczenia krawędzi w zależności od kategorii (ryc. 6). Dla

kategorię edukacja zaznacza się stosunkowo dobre związanie z obszarem regionu: z 40 krawędzi polskich 19 współtworzą miejscowości na Dolnym Śląsku. Pozostałe krawędzie, to w większości ośrodki akademickie. W tej kategorii Wrocław (151 par serwisów) dominuje nad Warszawą (69). Dla kolejnej kategorii (firma) zauważalny jest odmienny wzorzec rozmieszczenia miejscowości tworzących krawędzie. Po pierwsze, dominują lokalizacje pozaregionalne (z 96 par serwisów tylko 16 znajduje się w obrębie Dolnego Śląska). Po drugie, liczne



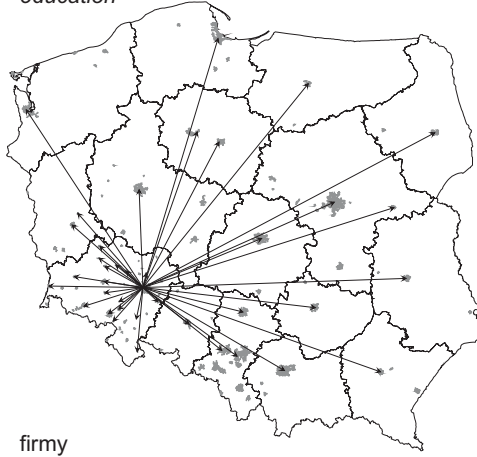
Ryc. 5. Struktura tematyczna serwisów według kategorii serwisu (lokalizacje polskie i zagraniczne)

Websites structure by category (Polish and foreign localizations)

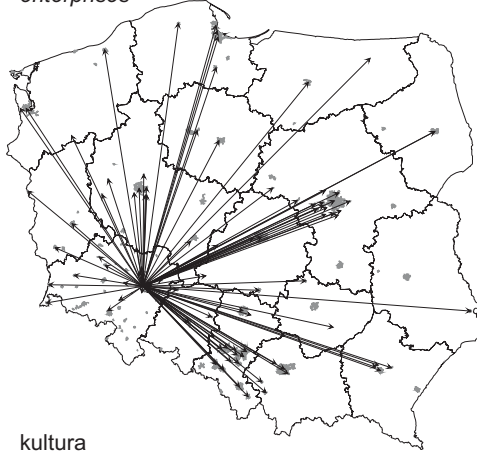
Opracowanie własne. / Author's own elaboration.

miejscowości znajdują się w najbliższym otoczeniu największych miast: Warszawy, Poznania, Katowic. Jest to wyraźne nawiązanie do struktury przestrzennej kraju – wysokiego poziomu aktywności gospodarczej nie tylko w największych miastach, ale również w ich otoczeniu. Finalnie, dla kategorii kultura, dominują krawędzie pozaregionalne (z 37 tylko 7 na Dolnym Śląsku). W tym przypadku Wrocław jest ważniejszy niż Warszawa (108 vs. 42 par serwisów). Co charakterystyczne, podobnie jak w kategorii edukacja, lokalizacje pozaregionalne – to główne ośrodki miejskie w kraju z rozwiniętymi funkcjami kulturalnymi.

edukacja
education



firmy
enterprises



kultura
culture



Miasto w cyberprzestrzeni

Przedstawione wyniki badań skłaniają do podniesienia kilku istotnych kwestii. W przypadku „obecności” w sieci 40 największych polskich miast potwierdziły się wyniki uzyskiwane w innych państwach. Podobnie jak F. Nunes (2006), można stwierdzić, że w odniesieniu do potencjału ludnościowego zdecydowanie słabsza jest „obecność” miast znajdujących się w strefie oddziaływania największych ośrodków miejskich. Należy tu dodać, że największe znaczenie ma pełnienie określonych funkcji administracyjnych (stolica regionu). Z perspektywy życia ekonomicznego, politycznego i społecznego, w stolicach regionów skupia się najwięcej obiektów i wydarzeń – urzędów, instytucji kultury, imprez sportowych, akcji społecznych etc. Tego typu wydarzenia stanowią o „medialności” miasta, a w konsekwencji „obecności” w Internecie.

Warto odnieść się również do różnic w „obecności” fenomenów przestrzennych w cyberprzestrzeni. M. Graham (2010) kategoryzuje niektóre geograficzne obszary jako „wirtualne czarne dziury”. Oznacza to brak informacji o tych obszarach w tych zakresach cyberprzestrzeni, które są kreowane przez użytkowników (np. Google Earth, WikiMapia, OpenStreetMap). Zwraca uwagę na bariery technologiczne, gospodarcze i edukacyjne oraz wpływ kultury (języka) na powstawanie wirtualnego (obecnego w cyberprzestrzeni) wyobrażenia o świecie. Większość mieszkańców Ziemi jest wykluczona z procesu tworzenia cyberprzestrzennej warstwy informacyjnej. Chociaż problem ów nie dotyczy bezpośrednio przedstawionych w niniejszym opracowaniu wyników i analiz, jednak należy zastanowić się, na ile zróżnicowania w świecie realnym wpływają na zróżnicowania treści wypełniającej cyberprzestrzeń. Wydaje się, że dostęp do cyberprzestrzeni i wypełnianie jej zawartością, jest – jak każde ludzkie działanie – naturalnie zróżnicowane. Skoro immanentną cechą działania człowieka z perspektywy układów przestrzennych jest nierówność – cyberprzestrzeń, wbrew powszechnemu mniemaniu, również podlega hierarchizacji.

Uzyskane wyniki należy odnieść do innych opracowań koncentrujących się na powiązaniach pomiędzy polskimi miastami. D. Ilnicki i K. Janc (2009) analizując powiązania w Internecie pomiędzy polskimi miejscowościami (na podstawie danych z badania ruchu w Internecie DIMES – www.netdimes.org) stwierdzili, że centralnym węzłem polskiej cyberprzestrzeni jest Warszawa. Podobnie P. Siłka (2011) opierając się na tych samych danych stwierdza, że dla wszystkich polskich metropolii najsilniejsze związki występują z Warszawą.

Ryc. 6. Powiązania Wrocławia – krawędzie dla hiperłączy
według kategorii dla serwisów docelowych

Wrocław links by category for target websites – hyperlink edges
Opracowanie własne. / Author's own elaboration.

Analiza współwystępowania terminów związanych z polskimi miastami, przedstawiona w niniejszym opracowaniu, pozwala na potwierdzenie tych rezultatów, umożliwiając doprecyzowanie i uwiarygodnienie praw rządzących polską cyberprzestrzenią.

Jeśli chodzi o powiązania w cyberprzestrzeni, można znaleźć odniesienia do występowania podobieństw z powiązaniem w świecie rzeczywistym. Y. Takhteyev i inni (2011) stwierdzając, że powiązania pomiędzy miastami w cyberprzestrzeni odzwierciedlają powiązania transportowe (lotnicze), wyraźnie wskazują na podobieństwa w relacjach 'cyberprzestrzeń-przestrzeń geograficzna'. W przypadku Polski można znaleźć w ostatnich kilku latach interesujące opracowania określające powiązania pomiędzy polskimi miastami. Stosując różne miary, autorzy określają związki pomiędzy różną, w zależności od opracowania, grupą miast: P. Siłka (2011) analizuje współpracę naukową przy realizacji projektów badawczych w 5 i 6 programie ramowym, a P. Śleszyński (2011) – powiązania organizacyjne największych przedsiębiorstw w Polsce. Generalizując można stwierdzić, że uzyskuje się wyniki podobne do przedstawionych w niniejszym opracowaniu: (1) dominująca rola Warszawy (głównego węzła sieci powiązań w Polsce); (2) słabe powiązania pomiędzy miastami wschodniej Polski; (3) silne związki pomiędzy Warszawą i Poznaniem, Krakowem i Poznaniem; (4) słabsze związki Wrocławia z Poznaniem niż z Warszawą czy Krakowem. Wynika z tego, że niezależnie od przyjętej miary powiązania pomiędzy polskimi miastami są podobnie odwzorowywane. Wymiary *on-line* i *off-line* są ze sobą ściśle związane.

Powiązania miasta w cyberprzestrzeni (poprzez analizę hiperłączy) oddają specyfikę różnego rodzaju działalności. Można stwierdzić, że hiperlinki umieszczone są na serwisach WWW w sposób celowy – nie są odnośnikami do przypadkowych czy mało istotnych treści. Wirtualna wizytówka instytucji staje się coraz bardziej istotna, dlatego dobór treści i ewentualnych możliwych przekierowań staje się ważny. Podobne wyniki, dotyczące jednak tylko serwisów uczelni, uzyskali L. Vaughan i inni (2007). Zwracają oni uwagę, że kategoryzacja tematyczna serwisów osiągniętych przez hiperłącza umożliwia określenie motywów ich tworzenia (umieszczania na stronach internetowych). Podejmując ów tok myślenia, należy stwierdzić, że hiperłącza są odzwierciedleniem rzeczywistości; są celowe. Rozpatrując metodyczne aspekty badań hiperłączy, warto zwrócić uwagę, że w przypadku analizy zbiorczej większej liczby serwisów WWW, może wystąpić dominacja wyników (struktury) przez jeden-dwa serwisy. W przedstawionych badaniach w kategorii przedsiębiorstwa wystąpiła wyraźna dominacja jednej firmy (AB) jeśli chodzi o liczbę par serwisów. Nie miało to jednak istotnego wpływu na wyniki analizy, bowiem rozkład miejsc docelowych i kategorii tematycznych był podobny jak w przypadku hiperłączy z pozostałymi serwisami w tej kategorii. Taka sytuacja może być jednak problematyczna przy innych badaniach tego typu, zatem należałoby przy wyborze serwisów WWW podlega-

jących badaniom kierować się również porównywalnością liczby występujących hiperłączy (par serwisów).

Warto zauważyć, że używanie Google do zbierania danych mających stanowić podstawę do analiz różnych przejawów funkcjonowania cyberprzestrzeni, jej cech i zawartości, staje się coraz bardziej popularne. M. Graham i M. Zook (2011) wykorzystując Google Maps do analizy relacji pomiędzy „światami” *on-line* i *off-line*, podkreślają, że korzystanie z tego typu źródeł informacji pozwala na uzyskanie materiału badawczego niemożliwego do uzyskania za pomocą tradycyjnych metod. Podobne do wspomnianego podejście do danych pozyskiwanych dzięki wyszukiwarce Google reprezentuje S.D. Brunn (2005). L. Vaughan i J. You (2010) twierdzą, że współwystępowanie terminów na stronach indeksowanych przez Google jest dobrym zamiennikiem analizy hiperłączy. Zwracają jednak uwagę na fakt podnoszony już w opracowaniu – „wrażliwość” na pisownię wyrażen i znaczenie unikalności terminu (*vide* „efekt Ryszarda Kalisza”). Na podstawie badań zaprezentowanych w ramach niniejszego opracowania można stwierdzić, że na przedstawionym poziomie ogólności niedoskonałości stosowanych metod nie powodują istotnego zaburzenia rezultatów.

Podsumowanie

W opracowaniu określono „pozycję” Wrocławia w cyberprzestrzeni, w kontekście powiązań (ich zasięgu geograficznego) oraz „obecność w sieci” w odniesieniu do pozostałych dużych ośrodków miejskich w Polsce. Przeprowadzony proces badawczy prowadzi do wniosku, że hierarchia i powiązania miast w cyberprzestrzeni są ściśle związane z tymi w świecie rzeczywistym. Naturalną drogą rozwoju Internetu jest upodobnienie się jego wymiaru „przestrzennego” do przestrzennych zróżnicowań zjawisk w świecie realnym. Należy domniemywać, że w przypadku pełnego upowszechniania Internetu i większego jego wykorzystania relacje *on-line* i *off-line* będą coraz bardziej ściśle.

Obecność miast w cyberprzestrzeni jest pochodną ich znaczenia w życiu społecznym i ekonomicznym kraju. Na przykładzie powiązań Wrocławia w cyberprzestrzeni można stwierdzić, że dla dużych miast istotniejsze jest funkcjonowanie w „sieci powiązań” z miastami równorzędnymi. Mniejsze znaczenie mają miasta małe i średnie – nawet te w bezpośrednim sąsiedztwie.

Przedstawione wyniki badań skłaniają do wniosku, że analiza informacyjnych zasobów Internetu może być stosowana w określaniu znaczenia miast i powiązań pomiędzy nimi. Dodatkowym atutem w przypadku tego typu analiz jest łatwy i stały dostęp do danych. Co istotne, kwerenda Google umożliwia uchwycenie „okresowego wzmocnienia rangi” miasta w przypadku odbywania się ważnych wydarzeń. Zdając sobie sprawę z ograniczeń zastosowanych źródeł danych i metod ich eksploracji, należy jednak podkreślić, że praktycznie wszystkie stosowane przez geografów bazy danych mają wady – dane są w mniejszym

lub większym stopniu nieadekwatne do rzeczywistości, nie opisują jej w pełni, pozostawiają wiele wątpliwości natury interpretacyjnej. W czasach istotnych zmian w geografii, związanych z pojawianiem się i szerszym wykorzystaniem nowych technologii (np. wizualizacja) należy zadać pytanie, czy dotychczasowe źródła wiedzy o świecie nie powinny zostać zastąpione nowymi lub uzupełnione o takie.

Piśmiennictwo

- Boulton A., Devriendt L., Brunn S.D., Derudder B., Witlox F., 2011, *City networks in cyberspace and time: Using Google hyperlinks to measure global economic and environmental crises*, [w:] R.J. Firmino, F. Duarte, C. Ultramari (red.), *ICTs for Mobile and Ubiquitous Urban Infrastructures: Surveillance, Locative Media and Global Networks*, IGI Global, Hershey, s. 67–87.
- Brunn S.D., 2005, *An e-classification of the World's capital cities: URL references to web sites*, [w:] H.S.Kehal, V.P. Singh (red.), *Digital Economy: Impacts, Influences and Challenges*, Idea Group Publishing, Hershey, s. 200–216.
- Brunn S.D., Devriendt L., Boulton A., Derudder B., Witlox F., 2010, *Networks of European cities in worlds of global economic and environmental change*, Fennia, 188, 1, s. 37–49.
- Devriendt L., Derudder B., Witlox F., 2008, *Cyberplace and Cyberspace: two approaches to analyzing digital intercity linkages*, *Journal of Urban Technology*, 15, 2, s. 5–32.
- Dodge M., Kitchin R., 2001, *Mapping Cyberspace*, Routledge, Londyn.
- Graham M., 2010, *Neogeography and the palimpsests of place: Web 2.0 and the construction of a virtual Earth*, *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, 101, 4, s. 422–436.
- Graham M., Zook M., 2011, *Visualizing global cyberscapes: mapping user-generated place-marks*, *Journal of Urban Technology*, 18, 1, s. 115–132.
- Halavais A., 2000, *National borders on the World Wide Web*, *New Media Society*, 2, 1, s. 7–28.
- Heimeriks G., Van den Besselaar P., 2006, *Analyzing hyperlinks networks: The meaning of hyperlink based indicators of knowledge*, *International Journal of Scientometrics, Infometrics and Bibliometrics*, 10, 1, s. 1–17.
- Ingwarsen P., Björneborn L., 2005, *Methodological issues of webometric studies*, [w:] *Handbook of Quantitative Science and Technology Research*, part 2, Springer, Dordrecht, s. 339–369.
- Ilnicki D., Janc K., 2009, *Topology, nodality and space of internet flows*, *Acta Universitatis Palackianae Olomucensis – Geographica*, 40, 2, s. 15–26.
- Janc K., 2011, *Geografia hiperlinków – przestrzenny wymiar samorządowych serwisów internetowych*, *Studia Regionalne i Lokalne*, 4 (46), s. 30–50.
- Lin J., Halavais A., Zhang B., 2007, *The Blog Network in America: Blogs as Indicators of Relationships among US Cities*, *Connections*, 27, 2, s. 15–23.
- Maggioni M.A., Uberti T.E., 2009, *Knowledge networks across Europe: which distance matters?*, *Annals of Regional Science*, 43, 3, s. 691–720.
- Markov Z., Larose D.T., 2009, *Eksploracja zasobów internetowych. Analiza struktury, zawartości i użytkowania sieci WWW*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Nowak P., 2008, *Bibliometria. Webometria. Podstawy. Wybrane zastosowania*, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań.

- Nunes F., 2006, *The Portuguese urban system: an opposition between its hierarchical organization in cyberspace vs. physical space*, *Telematics and Informatics*, 23, 2, s. 74–94.
- Nwagwu W., Ibitola T., 2010, *Aspects of size and geography of African cyberspace*, *Malaysian Journal of Library & Information Science*, 15, 3, s. 19–34.
- Ortega J.L., Aguillo I.F., 2008a, *Linking patterns in European Union countries: geographical maps of the European academic web space*, *Journal of Information Science*, 35, 5, s. 705–714.
- Ortega J.L., Aguillo I.F., 2008b, *Visualization of the Nordic academic web: link analysis using social network tools*, *Information Processing & Management*, 44, 4, s. 1624–1633.
- Ortega J.L., Aguillo I.F., 2009, *Mapping world-class universities on the web*, *Information Processing & Management*, 45, 2, s. 272–279.
- Otte E., Rousseau R., 2002, *Social network analysis: a powerful strategy, also for the information sciences*, *Journal of Information Science*, 28, 6, s. 441–453.
- Shiode N., Batty M., 2000, *Power law distribution in real and virtual worlds*, Centre for Advanced Spatial Analysis Working Paper Series, 19, University College, London.
- Silka P., 2011, *Scientific research and internet linkages*, *Studia Regionalia*, 29, s. 81–95.
- Śleszyński P., 2011, *Economic linkages*, *Studia Regionalia*, 29, s. 48–64.
- Takhteyev Y., Gruzd A., Wellman B., 2011, *Geography of Twitter networks*, *Social Networks. Special issue on Space and Networks*, 34, 1, s. 73–81.
- Thelwall M., Tang R., Price L., 2003, *Linguistic patterns of academic Web use in Western Europe*, *Scientometrics*, 56, 3, s. 417–432.
- Urban F., 2002, *Small town, big website? Cities and their representation on the Internet*, *Cities*, 19, 1, s. 49–59.
- Vaughan L., Kipp M.E.I., Gai Y., 2007, *Why are Websites co-linked? The case of Canadian universities*, *Scientometrics*, 72, 1, s. 81–92.
- Vaughan L., You J., 2010, *Word co-occurrences on Webpages as a measure of the relatedness of organizations: a new Webometrics concept*, *Journal of Informetrics*, 4, 4, s. 483–491.
- Zook M., Devriendt L., Dodge M., 2011, *Cyberspatial proximity metrics: reconceptualizing distance in the global urban system*, *Journal of Urban Technology*, 18, 1, s. 93–114.

[Wpłynęło: grudzień 2011; poprawiono: maj 2012 r.]

KRZYSZTOF JANC

CITY IN THE WEB – WROCLAW AND OTHER LARGE POLISH CITIES CYBERSPACE PRESENCE AND LINKS

The purpose of this study is to present the position of Wrocław in comparison with the other large Polish cities and its connections within cyberspace. The position of Wrocław in relation to other cities was determined through the analysis of the results obtained using the Google search engine regarding the occurrence of phrases connected with cities (the name of the city). The connections of Wrocław in the cyberspace were approximated using the analysis of co-occurrence of terms connected with cities (pairs of cities) on websites and the analysis of hyperlinks on websites of selected insti-

tutions based in Wrocław. The reason for choosing this subject is the author's conviction that a city can be assessed not only through the prism of traditional measuring methods, but also those methods regarding their existence and functioning on the Internet.

The study employs methods used in webometrics – the quantitative studies of the aspects of the Web (the Internet) conducted from bibliometrical and infometrical perspective. The Internet search engine Google was used to obtain information on the number of websites connected with Wrocław and other large Polish cities. The study included cities with over 100,000 inhabitants and the city of Grudziądz. This stage consisted in searching the resources indexed by the Google search engine. The second way to determine the connections of Wrocław in the cyberspace was the analysis of hyperlinks. For this purpose websites were chosen which represent the city's most important institutions. The following were included: websites of 10 largest Wrocław companies, 10 cultural institutions, and 10 universities.

In the analysed data set a clear correlation is visible between the number of results in the Google search engine and the number of inhabitants of the cities. The greatest values of positive deviation from the trendline are displayed by Wrocław – this is the result of two large events which took place in the period under analysis: the European Cultural Congress and the Klitschko-Adamek boxing fight. As regards the population potential, the cities situated within the area of influence of the largest urban centres are much less visible. As for the connections in the cyberspace, one can find references to the existence in the real world.

On the basis of the conducted research process it can be stated that the hierarchy and the connections between the cities in cyberspace are closely connected with those found in the real world. The presence of cities in cyberspace is the reflection of their significance in the social and economic life on the national scale. The presented research results indicate that the information analysis of the Internet resources can be applied in determining the significance of cities and connections between them. An additional advantage of this type of analyses is an easy and constant access to the data. What is important, a query in Google allows to determine „the periodic reinforcement of the ranking position” of a city, which is caused by important events.