

Geografia domen internetowych – wybrane aspekty

Internet domain name geography – selected aspects

KRZYSZTOF JANC

Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Uniwersytet Wrocławski
50-138 Wrocław, ul. Kuźnicza 49/55; krzysztof.janc@uwr.edu.pl

Zarys treści. W artykule przedstawiono miejsce poszczególnych państw w cyberprzestrzeni przez pryzmat domen internetowych. Podstawowym źródłem danych był portal Alexa, prezentujący dane dotyczące najpopularniejszych serwisów internetowych na świecie. Okres analizy obejmuje 5 lat. Na tej podstawie dokonano charakterystyki zróżnicowań domen internetowych funkcjonalnych i krajowych. Przedstawione wyniki wskazują na zauważalną, choć słabnącą, przewagę najbardziej rozwiniętych państw świata oraz tendencję do „balkanizacji” Internetu.

Słowa kluczowe: geografia domen, serwisy WWW, ranking Alexa.

Wstęp

Zbiór wzajemnie ze sobą powiązanych zasobów, do których dostęp możliwy jest poprzez Internet, stał się współcześnie największą bazą informacji o społeczeństwie i gospodarce – w postaci sieci WWW (*World Wide Web*). Podstawową formą jej organizacji są serwisy WWW (zwane również: internetowymi), które składają się ze stron. Szacunki rozmiaru sieci wskazują, że systematycznie się ona powiększa. Trudno jednak podać konkretną liczbę serwisów WWW, gdyż różne źródła podają odmienne wartości. Jest to spowodowane niemożliwością „zmierzenia” dynamicznego, niebędącego pod centralnym nadzorem tworu, jakim jest sieć WWW. W zależności od sposobu szacowania liczby serwisów WWW możemy uzyskać następujące dane (stan na 28 stycznia 2015 r.): według portalu internetlifestats.com liczba serwisów WWW wynosiła 1,18 mld; według portalu WorldWideWebSize.com zasoby indeksowane wynoszą 4,42 mld serwisów¹.

¹ Warto pamiętać, że owe szacunki nie uwzględniają znakomitej części serwisów WWW, które nie są indeksowane przez żadne wyszukiwarki czy specjalne programy zbierające informacje o sieci WWW (tzw. *deep Web* – ukryta sieć).

Serwisy WWW (liczba, powiązania, treść) są obecnie analizowane przez przedstawicieli wielu dyscyplin nauki, w tym geografii społeczno-ekonomicznej. Ujęcia przestrzenne podejmowane są od kilkunastu lat (m.in. Grubestic, 2002; Nunes, 2006; Townsend, 2001; Zook, 2003; 2005; Graham i Zook, 2011; 2013; Graham i inni, 2015). Badania te doprowadziły do lepszego zrozumienia związków pomiędzy światem rzeczywistym a światem, z którego korzystamy (który tworzymy) dzięki Internetowi; doprowadziły do poznania nierówności przestrzennych dotyczących używania/dyfuzji Internetu. Nadal jednak aktualne są następujące pytania: (1) jak wygląda dynamika zmian? (2) jak w związku z upowszechnianiem się dostępu do Internetu, zmienia się hierarchia państw ze względu na tworzenie i konsumowanie treści zawartej w cyberprzestrzeni? Na tak postawione pytania warto spojrzeć ze świadomością istotnych zmian zachodzących w funkcjonowaniu sieci WWW – jej bałkanizacji² (Alves Jr., 2014), czyli ogółu zjawisk prowadzących do fragmentaryzacji Internetu (również działań i kontaktów w cyberprzestrzeni). Zjawiska te wynikają m.in. z takich procesów jak: wzrost udziału internautów spoza Stanów Zjednoczonych (Zook, 2005; Ilnicki i Janc, 2009), cenzura czy inne regulacje prawne, np. blokada wybranych portali społecznościowych (Warf i Vicent, 2007; Warf, 2011).

W nawiązaniu do powyższych pytań, celem opracowania jest ukazanie miejsca poszczególnych państw w cyberprzestrzeni przez pryzmat domen internetowych. Zjawisko przedstawiono poprzez analizę danych pochodzących z rankingu Alexa. W opracowaniu zwrócono szczególną uwagę na aspekt czasowy, czyli zmiany udziału poszczególnych domen w analizowanym rankingu. Tematycznie zakres opracowania dotyczy światowej „geografii domen” – w agregacji do państw i innych jednostek organizacji przestrzennej (np. terytoriów zależnych). Proponowane tu ujęcie zagadnienia stanowi odniesienie się do problematyki społeczeństwa informacyjnego, dla którego serwisy WWW stanowią jedną z ważnych form pozyskiwania i wymiany informacji.

Podstawowe zagadnienia oraz stan dotychczasowych badań

Pierwszym ważnym zagadnieniem w przypadku podjęcia tematyki „geografii domen” jest przybliżenie filozofii organizacji zasobów w sieci WWW, a konkretnie zasad nazewnictwa związanego z domenami internetowymi (DNS – *Domain Name System*). Nazwa konkretnego serwisu WWW składa się z ciągu wyrazów i jest konstruowana hierarchicznie. Rozpatrując jako przykład adres internetowy Uniwersytetu Wrocławskiego – www.uni.wroc.pl, zwracamy uwagę na poszczególne jego elementy. I tak, „pl” nazywane jest domeną najwyższego poziomu, co oznacza, że w hierarchicznym systemie nie funkcjonują powyżej niej żad-

² „Bałkanizacja” Internetu określana jest również pokrewnymi terminami cyberbałkanizacji, *splinternetu*.

ne domeny. Konsekwentnie w nazewnictwie domeną drugiego poziomu będzie domena znajdująca się poniżej domeny najwyższego poziomu – dla analizowanego przykładu „.wroc”.

Domeny najwyższego poziomu, określane jako TLD (*Top-Level Domains*) dzielą się na dwa typy: krajowy i funkcjonalny. Typ krajowy – ccTLD (*country code TLD*), stosuje się do oznaczenia serwisów WWW ze względu na to dla jakiego kraju, tudzież terytorium, została przeznaczona domena (np. domena .eu jest przypisana do Unii Europejskiej). Typ funkcjonalny – gTLD (*generic TLD*), są to domeny przypisane do serwisów reprezentujących poszczególne rodzaje działalności np. .gov (*government*) – instytucje rządowe, .com (*commercial*) – podmioty gospodarcze (komercyjne). Inicjalnie domeny funkcjonalne najwyższego rzędu były wykorzystywane przez podmioty ze Stanów Zjednoczonych, obecnie zaś powszechnie przez podmioty z całego świata.

Uwzględniając przedstawiony podział domen najwyższego poziomu, analizy przestrzennego rozmieszczenia domen (w odniesieniu do ich „państwowości”) są utrudnione z racji dużej dominacji w liczbie zarejestrowanych domen, tych należących do typu gTLD. Podkreśla to szczególnie M. Zook (2000), zauważając, że w zależności od państwa proporcje pomiędzy domenami typu ccTLD i gTLD są różne. W przypadku domen gTLD trudno jednoznacznie stwierdzić przynależność serwisu WWW do konkretnego państwa (Dodge i Zook, 2009). Kolejną kwestią jest fakt, że szacowanie do jakiego kraju przynależą domeny gTLD jest obarczone niepewnością co do wielkości błędu (Shiode i Batty, 2000). Szczególnie dotyczy to istotnego zagadnienia: jaki jest udział serwisów amerykańskich w domenie .com oraz pozostałych typu gTLD? Jak wykazały badania M. Zooka (2005) na początku XXI w. Stany Zjednoczone wyróżniały się bardzo dużą przewagą domen gTLD w stosunku do domeny .us (w relacji 32:1). W pozostałych znaczących, z perspektywy liczby serwisów WWW, państwach nie zanotowano takiej przewagi, w części wyraźnie dominowały domeny ccTLD.

Warto podkreślić, że podstawowym problemem w analizie domen typu krajowego (z perspektywy przestrzennej), jest brak w większości przypadków ograniczeń co do ich używania dla podmiotów z innych państw. Często są one wykorzystywane przez podmioty/osoby spoza danego państwa. Głównym motywem ich użycia jest możliwość stworzenia atrakcyjnego adresu danego serwisu WWW – tzw. *domain hack*. Przykładem tego typu działań jest wykorzystanie domeny .fm (Mikronezja) przez stacje radiowe, .tv (Tuvalu) przez stacje telewizyjne. Również występują bardziej zaawansowane zabawy słowem i skojarzeniami np. who.is, phon.es, ita.ly, einste.in. Domeny ccTLD są wykorzystywane również przez podmioty reprezentujące inne jednostki przestrzenne. Przykładem są stany w USA i analogia domen ccTLD do kodów pocztowych, np. .ca (Kanada), wykorzystywane jest przez podmioty z Kalifornii, .in (Indie) – przez podmioty z Indiany.

Dotychczasowe badania, w których podejmowano analizę zróżnicowań przestrzennych domen internetowych wiążą się głównie z analizą rozmieszczenia

zarejestrowanych domen w różnych układach terytorialnych, przede wszystkim w miastach. Tego typu analizy podjęte były między innymi dla Seulu (Lee i Lee, 2004) oraz największych miast amerykańskich (Townsend, 2001; Zook, 2005). Podobne analizy przeprowadzono dla porównań międzypaństwowych – dla Afryki (Nwagwu i Ibitola, 2010), wskazując dominację RPA nad pozostałymi państwami regionu. Analizy rozmieszczenia serwisów WWW w skali kraju były przedmiotem opracowań między innymi: J.W. Weltevredena i inni (2005) – dyfuzja posiadania serwisów WWW przez sklepy detaliczne; A.M. Townsenda (2001) – różnice liczby zarejestrowanych domen w różnych amerykańskich miastach; F. Nunesa (2006) – zróżnicowanie przestrzenne domeny .pt w Portugalii; F. Zhen i inni (2014) – zróżnicowanie najważniejszych (według rankingu Alexa) chińskich domen; R. Sternberg i M. Krymalowski (2002) – zróżnicowanie domeny .de; A.N. Pelyasov i E.N. Kuritsyna-Korsovskaya (2011) – zróżnicowanie domeny .ru. W przypadku polskiej domeny .pl należy odnotować opracowanie P. Siłki (2014), który analizował przestrzenne rozmieszczenie liczby zarejestrowanych przez podmioty gospodarcze domen .pl. Jedną z analiz rozmieszczenia przestrzennego domen w skali całego świata jest opracowanie M. Grahama i innych (2015). Lokują oni swoje rozważania w ramach „geografii udziału” (*geographies of participation*), gdzie nazwy domen traktowane są jako wyznacznik produkcji zawartości sieci WWW, udziału w tworzeniu informacji.

Nawiązując do tego ostatniego stwierdzenia należy podkreślić, że serwisy WWW stanowią z jednej strony wyraz tworzenia treści dla/przez użytkowników Internetu, z drugiej – wyraz konsumpcji treści. Jak zauważa M. Graham (2014), tworzenie informacji i wiedzy od zawsze było zróżnicowane przestrzennie i również współcześnie w przypadku tworzenia wirtualnej reprezentacji tychże (w postaci serwisów WWW), występują znaczące dysproporcje pomiędzy państwami świata. Są one związane między innymi z czynnikami ekonomicznymi, lingwistycznymi i geograficznymi (Choi i Park, 2014). Do geograficznych czynników (zróżnicowania przestrzenne) możemy zaliczyć: różne języki, którymi posługują się mieszkańcy, zróżnicowanie kulturowe, klimat (który ma wpływ m.in. na preferencje zakupów), różne normy zachowań i konsumpcji (Goldsmith i Wu, 2006). Czynniki te wpływają na zachowania internautów w poszczególnych państwach, a zatem również na rankingi serwisów WWW. W tym kontekście należy zauważyć, że w badaniach z zakresu geografii Internetu czy geografii cyberprzestrzeni podkreśla się wzajemne przenikanie przestrzeni fizycznej i cyfrowej. Przestrzeń fizyczna traktowana jest bowiem jako podłoże wszelkich procesów związanych z technologią, ale również cyberprzestrzenią (Graham, 2015).

W przypadku badań związanych z przestrzennymi aspektami funkcjonowania domen czy serwisów WWW istotnym nurtem są analizy powiązań hiperłączami pomiędzy domenami (przez pryzmat powiązań serwisów WWW przypisanych do poszczególnych domen). W jednym z tego typu opracowań (Brunn i Dodge, 2001), stwierdzono, że analizowane domeny funkcjonalne (głównie

domena .com) odpowiadają za 60% światowych powiązań. Wskazuje to na istotną rolę tych domen w kształtowaniu „przestrzeni serwisów WWW” na przełomie wieków. Podobne wnioski wynikają z bliższych współczesności badań C.J. Chunga i inni (2014). W ujęciu przestrzennym do głównych wyników badań należy zaliczyć konstatację, że najlepiej połączonymi domenami są te przynależące do najbardziej rozwiniętych gospodarczo państw.

Dominacji najbogatszych państw jest również podkreślana w zakresie tempa adaptacji nowych rozwiązań, udziału internautów w ogóle populacji. Przykładowo S. Kiiski i M. Pohjola (2002), stwierdzili, że liczba komputerów podłączonych do Internetu (i tempo dyfuzji tego zjawiska) w państwach świata jest zależna głównie od PKB *per capita* oraz kosztów dostępu do Internetu. M. Billon i inni (2009) stwierdzili, że ważnymi determinantami dyfuzji technologii informacyjno-komunikacyjnych w krajach o wysokim dochodzie są poziom wykształcenia społeczeństwa oraz rozwój sektora usług; w krajach o niskim dochodzie ważny jest udział populacji miejskiej, wiek populacji oraz koszty dostępu do Internetu. S.H. Doong i S.C. Ho (2012) oraz Billon i inni (2008) zwrócili uwagę na efekt wpływu (presji) sąsiedztwa (*peer effect*) na zachowania wobec szeroko pojętych technologii informacyjno-komunikacyjnych (w tym Internetu).

Odnosząc się do przedstawionych wyników badań należy zwrócić szczególną uwagę na zagadnienie globalizacji Internetu/sieci WWW, gdyż opisane zależności wskazują na ścisłe uzależnienie poziomu rozwoju państw pod względem technologii informacyjno-komunikacyjnych, w tym Internetu od rozwoju ekonomicznego. Jak zauważa M. Kende (2011), z perspektywy użytkownika, zawartości i przepływu informacji Internet przeszedł od dominacji Stanów Zjednoczonych (amerykocentryzm) poprzez dominację państw OECD do globalnego Internetu, gdzie coraz więcej treści rozwijanych jest lokalnie i regionalnie z pominięciem dotychczasowych centrów rozwoju. Można więc twierdzić, że w pewnych aspektach funkcjonowania Internetu, sieci WWW, dominacja najbogatszych państw staje się coraz mniej wyraźna.

Źródła danych – sposób postępowania

W niniejszym opracowaniu bazowano głównie na danych pochodzących z rankingu Alexa (www.alexa.com). Alexa jest jednym z kilku popularnych źródeł informacji o zachowaniach użytkowników sieci WWW. Na podstawie danych pozyskiwanych poprzez pasek narzędziowy Alexa (*Alexa Toolbar*) codziennie generowane jest zestawienie miliona najpopularniejszych serwisów internetowych. Ranking tworzony jest na zasadzie pomiaru „ruchu w sieci”. Uwzględnia się zatem aktywność użytkowników związaną z danym serwisem (Lo i Sedhain, 2006). Jak każdy ranking, Alexa ma swoje zalety i wady. Jedną z istotnych zalet jest to, że w porównaniu do innych tego typu rankingów, Alexa obejmuje najwięcej serwisów WWW oraz udostępniane dane są najsil-

niej skorelowane z miarami efektywności instytucji (Vaughan, 2008; Vaughan i Yang, 2012; 2013). Podstawową wadą rankingu jest zaś to, że powstaje przy pewnej selektywności doboru danych, związanej z koniecznością korzystania przez użytkownika z paska narzędziowego Alexa. Ranking uwzględnia więc zachowania tylko tych osób, które go zainstalowały. Według badaczy wada ta nie wpływa na jakość danych (Vaughan i Yang, 2013). Dane pochodzące z serwisu Alexa wykorzystywano do analizowania różnych aspektów związanych z funkcjonowaniem sieci WWW, również w odniesieniu do różnic pomiędzy państwami. G.A. Barnett i H.W. Park (2014) wskazali, że dane pochodzące z tego serwisu mogą być wykorzystywane do określenia struktury międzynarodowych relacji *on-line* pomiędzy państwami.

W prezentowanych badaniach uwzględniono ponad czteroletni horyzont czasu: najstarszy analizowany ranking pochodził z 1 listopada 2010 r., najnowszy z 4 stycznia 2015. Jako materiał wyjściowy uwzględniono 9 zestawień – pozyskiwanych w blisko półrocznych odstępach³.

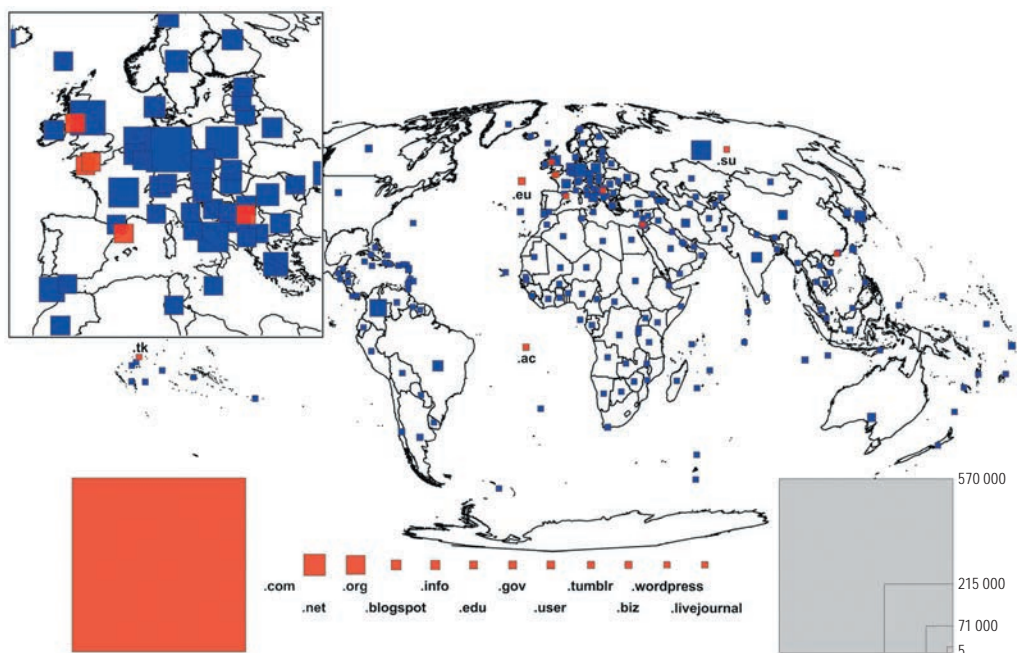
W niniejszym opracowaniu analizie z perspektywy „geografii domen” podlegają domeny najwyższego poziomu – TLD, przy czym w celu dokładniejszego określenia zależności postanowiono do domen TLD dołączyć również domeny drugiego poziomu. Zabieg ten zwiększył pulę analizowanych jednostek o kilkanaście procent dla każdego zestawu danych pochodzących z Alexa.

Wyniki

Zróznicowanie przestrzenne domen ccTLD na tle czołowych domen gTLD (ryc. 1) nawiązuje do kilku zagadnień poruszonych w części wstępnej opracowania. Po pierwsze, zwraca uwagę przewaga domeny .com nad pozostałymi. W zestawieniach miliona najważniejszych serwisów WWW w analizowanym okresie serwisy z tą domeną stanowiły ponad połowę wszystkich domen i względem drugiej w kolejności domeny (.net) osiągały blisko dziesięciokrotnie większą liczbę. W dniu 4.01.2015 notowano blisko 570 tys. domen .com przy blisko 53 tys. domen .net. Trzecia w rankingu jest już domena ccTLD – przypisana do Rosji .ru. Drugą istotną prawidłowością jest wyraźne niedoreprezentowanie domen ccTLD dla niektórych państw (np. us. dla Stanów Zjednoczonych), przy nadreprezentacji dla innych (np. co. dla Kolumbii). Jest to oczywistą pochodną preferencji podmiotów z USA (oraz innych państw) względem

³ Dodatkowy materiał został pozyskany z następujących źródeł: dane dotyczące przyznaných adresów IP (*Internet Protocol address* – umożliwia identyfikację obiektów w sieci) pochodzą z serwisów WWW regionalnych organizacji zajmujących się przyznawaniem i zarządzaniem puli adresów IP dla poszczególnych państw: *Réseaux IP Européens Network Coordination Centre RIPE NCC* (www.ripe.net), *American Registry for Internet Numbers ARIN* (www.arin.net), *African Network Information Center AFRINIC* (www.afrinic.net), *Asia Pacific Network Information Centre APNIC* (www.apnic.net), *Latin America and Caribbean Network Information Centre LACNIC* (www.lacnic.net); dane dotyczące liczby użytkowników Internetu – z serwisu WWW *InternetLiveStats* (www.internetlivestats.com); dane dotyczące ludności, PKB – z bazy danych Banku Światowego (www.worldbank.org).

domen gTLD, z drugiej zaś wykorzystywanie domen ccTLD w celu *domain hack*. Trzecim interesującym zagadnieniem jest występowanie domen ccTLD przypisanych do obszarów niebędących odrębnymi państwami (lub będących państwami zależnymi, nieuznanymi na arenie międzynarodowej), stanowiącymi jednak pewnego rodzaju autonomiczne jednostki. Najważniejszą z nich



Ryc. 1. Liczba domen ccTLD oraz gTLD w zestawieniu Alexa Ranking z dnia 4.01.2015 – czerwonym kolorem zaznaczono domeny nieprzypisane do funkcjonujących państw
The number of ccTLDs and gTLDs in the Alexa Ranking of 4.01.2015
– domains not assigned to states are marked in red

Opracowanie własne na podstawie danych Alexa. / Author's own elaboration based on Alexa data.

jest domena podmiotów funkcjonujących na obszarze Unii Europejskiej (.eu), inne istotniejsze to: domena .ac (Wyspa Wniebowstąpienia) – używana jednak często jako *domain hack* (skrót od angielskiego słowa *academia*); .ps – Palestyna; .cat – Katalonia. Ta ostatnia jest faktycznie domeną gTLD przeznaczoną dla instytucji zajmujących się promocją języka i kultury katalońskiej. Związane z powyższym zagadnieniem jest funkcjonowanie domen nieistniejących już państw. Domena .su (74 w rankingu domen dla roku 2015 – 883 serwisy WWW) była przypisana do ZSRR i jest w dalszym ciągu wykorzystywana na obszarze Rosji i państw o dużym udziale ludności rosyjskojęzycznej. Jej sentymentalny ładunek jest na tyle duży, że w analizowanych zestawieniach liczba

stron z tą domeną nie maleje, a od 2010 r. nawet wzrasta. Marginalne znaczenie ma domena dla byłej Jugosławii - .yu (tylko 5 serwisów WWW). Na koniec należy zwrócić uwagę, że domena .pl przypisana do Polski znajduje się na dwunastej pozycji w styczniu 2015 (ponad 13,5 tys. serwisów WWW) – o dwie pozycje wyżej względem listopada 2010 (niecałe 10 tys. serwisów WWW).

Opisywany powyżej problem niedoreprezentacji niektórych domen ccTLD, w tym głównie domeny .us, należy zestawić z „nadwyżką” przyznanych USA adresów IP⁴. Przewaga Stanów Zjednoczonych jest ogromna – liczba przypisanych im adresów IP wynosiła w styczniu 2015 r. blisko 1,6 mld, co stanowiło 44% wszystkich rozdzielonych do tej pory. Następnymi w kolejności państwami są Chiny 0,3 mld (9% ogółu), Japonia, Wielka Brytania, Niemcy, Korea Południowa, Francja, Brazylia. Odnosząc się tylko do państw z relatywnie dużą liczbą adresów IP i populacją⁵ należy zwrócić uwagę, że miara względna (IP na mieszkańca) również wskazuje na dominację Stanów – blisko 5 adresów IP na jednego mieszkańca. Kolejne w tym zestawieniu państwa również odznaczają się liczbą powyżej jednego adresu IP na mieszkańca (Szwecja i Norwegia – 3, Holandia i Szwajcaria – blisko 2,7, Islandia, Belgia około 2,5). Interesującą grupę stanowią państwa odznaczające się dużą liczbą IP, przy niskiej wartości miary względnej: Chiny (0,25 adresu IP na mieszkańca), Brazylia (0,4), Indie (0,3), Meksyk (0,2). Należy podkreślić, że przewaga USA nad innymi państwami pod względem liczby adresów IP jest notowana od początku istnienia Internetu, co jest naturalną konsekwencją powstania i rozwoju Internetu w tym państwie. Przewaga ta jednak się zmniejsza: w roku 1990 w USA było 26 razy więcej adresów IP niż w drugiej według liczby adresów IP Kanadzie, natomiast w 2015 już tylko niecałe 5 razy więcej niż w Chinach, drugich według liczby IP.

Występujące prawidłowości są lepiej zauważalne w przypadku analizy współczynników korelacji pomiędzy wskaźnikami opisującymi najważniejsze aspekty społeczeństwa informacyjnego oraz liczbą ludności i PKB *per capita*. Uwzględniając istotną rolę Stanów Zjednoczonych, konkretnie zaś nieproporcjonalną dominację pod względem liczby IP i słabą pozycję domeny .us, przedstawiono wyniki zarówno dla całego zestawu państw (w liczbie 198), jak i z wykluczeniem z tegoż USA (tab. 1). Współczynniki korelacji odnoszą się danych na rok 2014; w przypadku liczebności poszczególnych domen w rankingu Alexa i liczby adresów IP – stan na 19.06.2014. Pierwszą charakterystyczną cechą przedstawionych związków jest silna współzależność pomiędzy miarami opisującymi populację – mieszkańców

⁴ Warto nadmienić, że przypisanie do danego państwa konkretnej puli adresów IP nie musi oznaczać faktycznego ich wykorzystania przez urządzenia zdolne do podłączenia się do Internetu. Przypisanie adresów oznacza, że organizacje odpowiedzialne za zarządzanie pulą adresów przeznaczyły dla danego państwa (oczywiście w zależności od zgłaszanych potrzeb) konkretną ich liczbę. W niej może znajdować się spora liczba adresów „na zapas” – przeznaczonych do użytkowania w miarę pojawiania się realnej potrzeby.

⁵ Przykładowo, najlepiej „wyposażone” w adresy IP są Seszele – blisko 35 IP na osobę!

państw oraz internautów. Silne dodatnie związki pomiędzy liczbą ludności, liczbą internautów i przyrostem liczby internautów w okresie jednego roku potwierdzają, że współcześnie dostęp do Internetu coraz rzadziej jest przywilejem. Jest on podstawowym środkiem komunikowania się, utrzymywania kontaktów, wspomagania działalności gospodarczej etc. Dodatnia korelacja występuje pomiędzy liczbą osób używających Internetu w danym państwie (oraz ich przyrostu) i udziałem domen ccTLD przypisanej do danego państwa. Sytuacja jest podobna – jeśli chodzi o charakter związków – kiedy z analizowanego zbioru państw usunięto Stany Zjednoczone. Warto jednak zwrócić uwagę, że zabieg usunięcia USA wpłynął na bardzo duże zmiany współczynników korelacji z liczbą adresów IP.

Tabela 1. Współczynniki korelacji liniowej (przedstawiono tylko korelacje istotne statystycznie)
Coefficients for linear correlations (only those achieving statistical significance are shown)

| | Domeny <i>Domains</i> | IP / IP | Internauci <i>Internauts</i> | Przyrost – internauci <i>Internauts</i> – <i>changes</i> | Ludność <i>Population</i> | PKB <i>GDP</i> |
|------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------|
| Domeny <i>Domains</i> | 1,0 | | | | | |
| IP / IP | 0,15 <i>0,49</i> | 1,0 | | | | |
| Internauci <i>Internauts</i> | 0,34 <i>0,36</i> | 0,55 <i>0,83</i> | 1,0 | | | |
| Przyrost – internauci <i>Internauts – changes</i> | 0,35 <i>0,37</i> | 0,52 <i>0,61</i> | 0,87 <i>0,86</i> | 1,0 | | |
| Ludność <i>Population</i> | 0,28 <i>0,28</i> | 0,31 <i>0,62</i> | 0,89 <i>0,91</i> | 0,92 <i>0,95</i> | 1,0 | |
| PKB / <i>GDP</i> | 0,19 <i>0,19</i> | 0,19 <i>0,21</i> | | | | 1,0 |

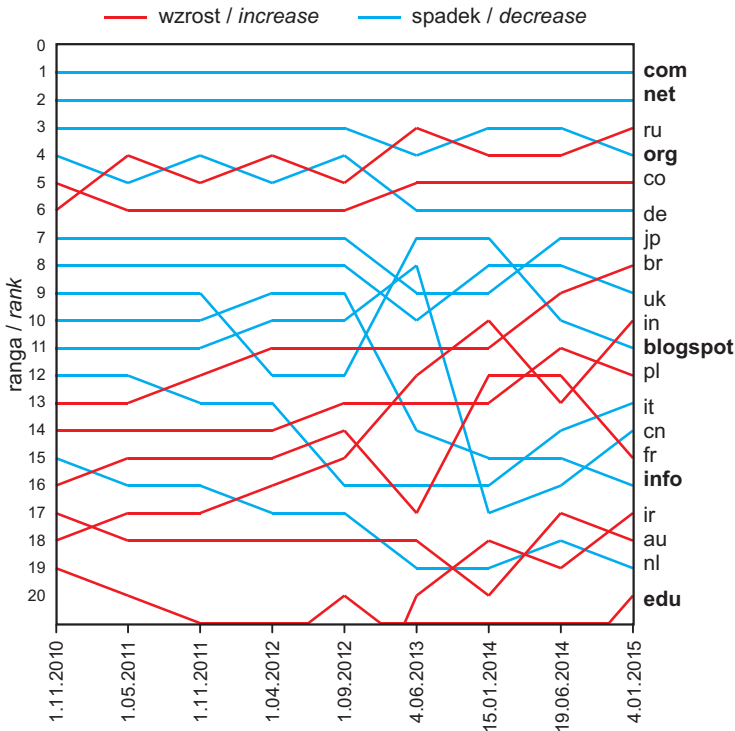
Kursywą podano wartości współczynników korelacji po usunięciu Stanów Zjednoczonych ze zbioru państw.

Italicised values for correlation coefficients are those obtained when the USA is omitted from the set of states.

Opracowanie własne. / Author's own calculations.

Sieć WWW jest niezwykle dynamiczna, należy więc określić jak prezentuje się owa dynamika dla poszczególnych grup domen. Rycina 2 przedstawia zmiany rangi poszczególnych domen w półrocznych okresach. Uwzględniono 20 domen, które w dniu 4.01.2015 r. miały najwyższą rangę. W przypadku wzrostu/spadku rangi, zmiany są pozornie niewielkie. Przez cały okres na pierwszym i drugim miejscu są domeny .com i .net. Miejsce trzecie traci domena .org na rzecz znajdującej się w początkowym okresie na 6 pozycji

domeny .ru. Im dalej od czołowych pozycji tym większe zmiany rang. Należy zwrócić uwagę na pozycję Polski, której ranga nieznacznie wzrosła – z 14 do 12. Wydaje się jednak, że istotniejszych informacji dostarcza wartość zmiany liczby serwisów WWW znajdujących się w zestawieniu Alexa przypisanych do danej domeny. W tym przypadku niemal wszystkie domeny funkcjonalne notują spadek. Jest on niewielki w przypadku domeny .com (wynika zresz-



Ryc. 2. Zmiany rangi dla domen ccTLD oraz gTLD według Alexa Ranking (wytluszczone domeny gTLD)

Rank changes for ccTLD and g TLD domains according to the Alexa Ranking (gTLD domains are bolded)

Opracowanie własne na podstawie danych Alexa. / Author's own elaboration based on Alexa data.

tą z liczebności serwisów WWW) – 3,2%, podobnie .org – 0,7%, dla domeny .net jest zaś już znaczący – 22,7%, a jeszcze znaczniejszy dla .info – 70,6. W przypadku domen ccTLD znaczący wzrost zaliczają: .in (Indie) – o 60,3%, .ir (Iran) 58,5%, .br (Brazylia) 36,5%, .fr (Francja) 28,7%, .pl (Polska) 27,2%, .au (Australia) 21,6%, .ru (Rosja) 20,9%. Spadki dotyczą domen: .de (Niemcy) – o 53,8%, .cn (Chiny) 44,6%, .uk (Wielka Brytania) 26,4% i .jp (Japonia)

8,5%. Wyraźna jest więc zmiana układu najpopularniejszych serwisów WWW w analizowanych zestawieniach.

Oczywiście interpretacja powyższych wyników w niektórych przypadkach jest utrudniona, gdyż nie zawsze wszystkie zmiany są prostą wypadkową ogólnych trendów. Na przykład dosyć istotne wahania pozycji chińskiej domeny .cn prawdopodobnie związane są z prowadzoną przez państwo polityką kontroli zawartości treści serwisów WWW, dostępu do nich. Władze chińskie co jakiś czas inicjują wyłączanie serwerów na których znajdują się serwisy WWW (Warf, 2011). Warto podkreślić jednak, że poza jednorazowym spadkiem liczby chińskich serwisów w zestawieniu Alexa, w pozostałych okresach notowany był wzrost. Niewątpliwie wyraźnie zaznacza się trend związany ze zmniejszaniem się udziału pośród najważniejszych serwisów WWW tych z domenami gTLD. Wynika to przede wszystkim ze wzrostu liczby użytkowników Internetu w Europie Wschodniej, Azji, Afryce i Ameryce Południowej⁶. W związku z tym konsekwentnie zwiększają się również zasoby sieci dedykowane dla tych użytkowników (ze względu na zawartość, język⁷).

Dyskusja i wnioski

Przedstawione tu wyniki badań skłaniają do odniesienia się do kilku zagadnień związanych z przestrzennymi aspektami funkcjonowania sieci WWW.

W pierwszej kolejności należy odnieść się do tradycyjnej dominacji Stanów Zjednoczonych nad innymi państwami w zakresie zagadnień związanych z siecią WWW. Trudno jednak jednoznacznie ustosunkować się do tego zagadnienia z perspektywy geografii domen w związku z dużym udziałem domen gTLD. Pod względem liczby przyznanych adresów IP można potwierdzić przewagę USA – ogromną w wartościach zarówno względnych, jak i bezwzględnych. Jest ona w dużej mierze pochodną faktu, że to tam powstał Internet i większość przełomowych innowacji w tym zakresie. Rozwój Internetu w kierunku tzw. Internetu rzeczy (*internet of things*)⁸, czyli połączonych ze sobą

⁶ Według danych portalu *Internet Live Stats* (www.internetlivestats.com) Chiny były w 2014 roku największym państwem również przez pryzmat liczebności internautów – 640 mln, Indie były na miejscu trzecim – 243 mln, Brazylia na piątym – 107 mln, Rosja na szóstym – 84 mln.

⁷ Aspekt językowy jest zresztą o tyle interesujący, że popularność portali WWW pośród użytkowników posługujących się danym językiem jest różna. Według danych *The Global Language Network* (language.media.mit.edu) wśród użytkowników Twittera najwięcej było (lata 2011-2012) użytkowników języka angielskiego, na drugim miejscu japońskiego, trzecim hiszpańskiego, czwartym – malajskiego; język polski był na 26 pozycji. Jeśli chodzi o liczbę redaktorów Wikipedii, którzy dokonali minimum 10 edycji (lipiec 2015 r.), posługujący się językiem angielskim byli na pierwszym miejscu, niemieckim na drugim, japońskim na trzecim, hiszpańskim na czwartym; język polski był na dziesiątej pozycji (według stats.wikimedia.org).

⁸ Warto podkreślić, że współczesny Internet określany jest jako Internet ludzi i danych. Internet rzeczy ma stać się rewolucyjną zmianą w zakresie zmiany głównego źródła informacji (obecnie są nimi ludzie, np. portale społecznościowe) oraz zmiany sposobów komunikacji (więcej wymiany informacji pomiędzy przedmiotami – z pominięciem ludzi) (Xu, 2012).

wszelkich możliwych urządzeń (m.in. maszyn, urządzeń codziennego użytku, wszelkich czujników), oznacza zwiększenie „konsumpcji” adresów IP. W tym przypadku należy uznać, że kilka adresów IP przypadających na mieszkańca stanowi dobrą bazę pod przedłużenie dominacji Stanów Zjednoczonych, ale w kolejnym etapie rozwoju Internetu.

Przedstawione zastrzeżenia względem analizy pozycji części państw tylko na podstawie domen ccTLD, są słuszne, ale nie powinny negować sensowności tego typu analiz. Wskazują one bowiem na występowanie istotnego trendu. Zaznacza się w „geografii domen” wzrost znaczenia tzw. państw BRIC (Brazylia, Rosja, Indie, Chiny). Jest to związane ze wzrostem znaczenia tej grupy państw w światowej gospodarce. Można więc w tym fakcie odnaleźć odpowiedź na postawione we wstępie pytanie co do zmiany hierarchii państw w zakresie konsumpcji i tworzenia treści znajdujących się w sieci WWW. Potwierdza to wzrost udziału serwisów WWW reprezentujących domeny państw BRIC oraz innych spoza najlepiej rozwiniętych (np. Iran), przy jednoczesnym spadku domen państw najlepiej rozwiniętych gospodarczo oraz technologicznie. Traktując bowiem „geografię domen” jako geografię produkcji zawartości sieci (Graham, 2015), można, na podstawie zmian rangi i udziałów poszczególnych domen, wnioskować o tendencjach do zmiany pozycji poszczególnych państw (przez pryzmat ich „narodowych” domen).

Niemniej daje się zauważyć, że wobec obecnie stosunkowo niskiej penetracji Internetu w Chinach – 46% w 2014 r. (według danych InternetLiveStats), należy spodziewać się dalszej ekspansji chińskiego Internetu. Tym bardziej, że już prawie co czwarty użytkownik Internetu mieszka w Chinach. Kilka następnych lat powinno przynieść kolejne zmiany. Jak pokazała analiza zależności, liczba internautów jest ściśle powiązana z liczbą ludności. Mieszkańcy państw takich jak Indie (dotychczasowa penetracja Internetu 19%), Indonezja (17%) czy Pakistan (11%) zaczną w coraz większym stopniu kształtować sieć WWW. Ponadto warto zwrócić uwagę na liczbę adresów IP na mieszkańca. Niskie nasycenie w państwach ludnych i dynamicznie się rozwijających wskazuje, że w przypadku wzrostu wartości tego parametru zmieni się struktura produkcji treści (udział w najpopularniejszych serwisach). Chociaż należy podkreślić, że proces tworzenia zawartości serwisu WWW, wzrost ich popularności pośród mieszkańców „globalnego południa” niekoniecznie musi być równie dynamiczny jak wzrost dostępu do Internetu. Podkreśla to M. Graham (2014), zwracając uwagę, że jeśli chodzi o tworzenie informacji (widoczność przedstawicieli niektórych nacji w sieci WWW) w niektórych państwach brak jest przełożenia liczby użytkowników na wzrost tworzonych treści. Wynika to m.in. z takich barier społecznych jak: poziom wykształcenia, język czy religia. Podobnie na podstawie analizy rozmieszczenia domen M. Graham i inni (2015) zauważają przewagę Ameryki Północnej i Europy Zachodniej w produkcji cyfrowych treści, co nie idzie w parze z udziałem populacji internautów

(w Indiach czy Chinach). Można jednak sądzić, że wraz ze wzrostem poziomu rozwoju społeczno-ekonomicznego, ów dystans będzie niwelowany w wyniku usuwania barier społecznych.

Z przedstawionymi tendencjami związana jest tzw. bałkanizacja Internetu. Różne regulacje funkcjonowania Internetu (np. cenzura w Chinach, Iranie), wzrost znaczenia „własnych” portali, wyszukiwarek (np. Rosja – Yandex na 21 miejscu w styczniu 2015; Chiny – Baidu na 5 miejscu), przyczyniają się z jednej strony do zatarcia dominującej roli Stanów Zjednoczonych, z drugiej zaś do pogłębiania różnic pomiędzy internautami w poszczególnych państwach. Coraz częściej dochodzi do tego, że różne treści pojawiające się w sieci WWW są zakazywane przez instytucje państwowe – np. zakaz publikowania w Rosji memów ze znanymi osobami (w tym głowy państwa), usankcjonowany prawnie w 2015 r.⁹ Warto podkreślić, że w miarę rozwoju Internetu społeczeństwo posługujące się nim jest mniej homogeniczne – początkowo użytkownikami były osoby dzielące wspólne wartości, zdolność do komunikowania się tym samym językiem (naukowcy, profesjonalisci, studenci). Obecnie są to masy, wykorzystujące Internet jako codzienne narzędzie – zainteresowani w dużej mierze zawartością lokalną, a nie kosmopolitycznymi treściami (Goldsmith i Wu, 2006). Wobec znaczącego udziału państw BRIC w tworzeniu zawartości sieci WWW i liczby internautów, istotna w kontekście bałkanizacji Internetu jest dość wyraźna orientacja tych państw do walczenia o suwerenność danych i zmniejszenie międzynarodowej kontroli nad przepływem danych. Tworzy się swoisty „wirtualny BRIC”, mogący doprowadzić do pełnej bałkanizacji Internetu (Polatin-Reuben i Wright, 2014). W tym miejscu należy jeszcze wspomnieć o zagadnieniu ściśle związanym ze zmianami w strukturze domen. Od wprowadzenia w roku 2010 pierwszej domeny zapisywanej w języku rosyjskim cyrylicą (.рф – dla serwisów internetowych z Federacji Rosyjskiej – ponad 500 serwisów WWW w zestawieniu Alexa z 4 stycznia 2015¹⁰), pojawiło się kilkadziesiąt innych zapisywanych różnymi alfabetami i w różnych językach (m.in. arabskim, chińskim, perskim, hindi, malajskim). Wskazuje to na wyraźną tendencję do podkreślania swojej odrębności kulturowej również w tym wymiarze funkcjonowania sieci WWW.

Podsumowując zaprezentowane w artykule analizy należy zastanowić się nad ich użytecznością z perspektywy szeroko pojmowanej geografii społeczno-ekonomicznej. Analiza zagadnień z zakresu tzw. „geografii domen” nie zawiera na pewno sama w sobie potencjału wyjaśniającego związku między działalnością człowieka a przestrzenią. Umożliwia jednak odzwierciedlenie zmiany znaczenia (roli w świecie) poszczególnych państw/grup państw,

⁹ Do zjawiska bałkanizacji Internetu częściowo nawiązują tzw. „blokady regionalne”, czyli ograniczenie dostępu do usług oferowanych przez portale WWW (np. dostęp do filmów, muzyki, sklepów internetowych) dla mieszkańców innych państw.

¹⁰ 1 września 2015 r. zarejestrowanych było ponad 864 tys. domen . рф (według stat.nic.ru).

również w zakresie tworzenia cyfrowych treści. Niewątpliwie konieczne są bardziej pogłębione studia na poziomie serwisów WWW oraz określenia ich „lokalizacji” dla domen gTLD.

Piśmiennictwo / References

- Alves S. Jr., 2014, *The Internet Balkanization Discourse Backfires*, <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2498753> (28.08.2015).
- Barnett G.A., Park H.W., 2014, *Examining the international internet using multiple measures: New methods for measuring the communication base of globalized cyberspace*, *Quality & Quantity*, 48, 1, s. 563-575.
- Billon M., Marco R., Lera-Lopez F., 2009, *Disparities in ICT adoption: A multidimensional approach to study the cross-country digital divide*, *Telecommunications Policy*, 33, 10, s. 596-610.
- Brunn S.D., Dodge M., 2001, *Mapping the “Worlds” of the World Wide Web (re)structuring global commerce through hyperlinks*, *American Behavioral Scientist*, 44, 10, s. 1717-1739.
- Choi S., Park H.W., 2014, *Flow of online content from production to consumption in the context of globalization theory*, *Globalizations*, 11, 2, s. 171-187.
- Chung C.J., Barnett G.A., Park H.W., 2014, *Inferring international dotcom Web communities by link and content analysis*, *Quality & Quantity*, 48, 2, s. 1117-1133.
- Dodge M., Zook M., 2009, *Internet-based measurement*, [w:] R. Kitchin, N. Thrift (red.), *International Encyclopedia of Human Geography*, Elsevier, Oxford, s. 569-579.
- Doong S.H., Ho S.C., 2012, *The impact of ICT development on the global digital divide*, *Electronic Commerce Research and Applications*, 11, 5, s. 518-533.
- Goldsmith J.L., Wu T., 2006, *Who Controls the Internet?: Illusions of a Borderless World*, Oxford University Press, New York.
- Graham M., 2014, *Inequitable distributions in Internet geographies: The global south is gaining access, but lags in local content*, *Innovations*, 9, 3-4, s. 3-19.
- Graham M., 2015, *Contradictory connectivity: Spatial imaginaries and techno-mediated positionalities in Kenya's outsourcing sector*, *Environment and Planning A* (w druku).
- Graham M., De Sabbata S., Zook M. A., 2015, *Towards a study of information geographies: (im)mutable augmentations and a mapping of the geographies of information*, *Geo: Geography and Environment*, 2, 1, s. 88-105.
- Graham M., Zook M., 2011, *Visualizing global cyberscapes: Mapping user-generated place-marks*, *Journal of Urban Technology*, 18, 1, s. 115-132.
- Graham M., Zook M., 2013, *Augmented realities and uneven geographies: Exploring the geolinguistic contours of the web*, *Environment and Planning A*, 45, 1, s. 77-99.
- Grubestic T.H., 2002, *Spatial dimensions of Internet activity*, *Telecommunications Policy*, 26, 7, s. 363-387.
- Ilnicki D., Janc K., 2009, *Topology, nodality and space of internet flows*, *Acta Universitatis Palackianae Olomucensis-Geographica*, 40, 2, s. 15-26.
- Kende M., 2011, *Overview of recent changes in the IP interconnection ecosystem*, *Analysys Mason*, Washington D.C.
- Kiiski S., Pohjola M., 2002, *Cross-country diffusion of the Internet*, *Information Economics and Policy*, 14, 2, s. 297-310.

- Lee H.Y., Lee Y.G., 2004, *Analysis on the spatial dimension of the commercial domains: The Case of Seoul, Korea*, Journal of the Korean Geographical Society, 39, 2, s. 195-211.
- Lo B.W., Sedhain R.S., 2006 *How reliable are Website rankings? Implications for e-business advertising and Internet search*, Issues in Information Systems, 7, 2, s. 233-238.
- Nwagwu W., Ibitola T., 2010, *Aspects of size and geography of an African cyberspace*, South African Journal of Libraries and Information Science, 76, 2, s. 168-180.
- 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.
- Pelyasov A.N., Kuritsyna-Korsovskaya E.N., 2011, *Regional distribution of Russian internet domains*, Regional Research of Russia, 1, 3, s. 210-216.
- Polatin-Reuben D., Wright J., 2014, *An Internet with BRICS Characteristics: Data Sovereignty and the Balkanisation of the Internet*, 4th USENIX Workshop on Free and Open Communications on the Internet (FOCI 14), USENIX Association.
- Shiode N., Batty M., 2000, *Power law distributions in real and virtual worlds*, Centre for Advanced Spatial Analysis Working Paper, 19, CASA, London.
- Siłka P., 2014, *Przestrzenne aspekty rozwoju społeczeństwa informacyjnego w Polsce*, [w:] S. Ciok, K. Janc (red.), *Współczesne wyzwania polityki regionalnej i gospodarki przestrzennej. T. 2. Rozprawy Naukowe Instytutu Geografii i Rozwoju Regionalnego*, 33/2, Uniwersytet Wrocławski, Wrocław, s. 39-49.
- Sternberg R., Krymalowski M., 2002, *Internet domains and the innovativeness of cities/regions-evidence from Germany and Munich*, European Planning Studies, 10, 2, s. 251-273.
- Townsend A.M., 2001, *The Internet and the rise of the new network cities, 1969-1999*, Environment and Planning B, 28, 1, s. 39-58.
- Warf B., 2011, *Geographies of global Internet censorship*, GeoJournal, 76, 1, s. 1-23.
- Warf B., Vincent P., 2007, *Multiple geographies of the Arab Internet*, Area, 39, 1, s. 83-96.
- Weltevreden J.W., Atzema O.A., Frenken K., Kruif K.D., van Oort F.G., 2005, *The geography of Internet adoption by retailers*, Papers in Evolutionary Economic Geography, 5, s. 1-42.
- Vaughan L., 2008, *A new frontier of informetric and webometric research: mining Web usage data*, Collnet Journal of Scientometrics and Information Management, 2, 2, s. 29-35.
- Vaughan L., Yang R., 2012, *Web data as academic and business quality estimates: A comparison of three data sources*, Journal of the American Society for Information Science and Technology, 63, 10, s. 960-197.
- Vaughan L., Yang R., 2013, *Web traffic and organization performance measures: Relationships and data sources examined*, Journal of Informetrics, 7, 3, s. 699-711.
- Xu X., 2012, *Internet of things in service innovation*, The Amfiteatru Economic Journal, 14, 6, s. 698-719.
- Zhen F., Wang B., Wei Z., 2014, *The rise of the internet city in China: Production and consumption of internet information*, Urban Studies (w druku).
- Zook M.A., 2000, *Internet metrics: using host and domain counts to map the Internet*, Telecommunications Policy, 24, 6, s. 613-620.
- Zook M.A., 2003, *Underground globalization: mapping the space of flows of the Internet adult industry*, Environment and Planning A, 35, 7, s. 1261-1286.
- Zook M.A., 2005, *The Geography of Internet Industry. Venture Capital, Dot-coms, and Local Knowledge*, Blackwell, London.

[Wpłynęło: kwiecień; poprawiono: wrzesień 2015 r.]

KRZYSZTOF JANC

INTERNET DOMAIN NAME GEOGRAPHY – SELECTED ASPECTS

The aim of the work presented in this paper has been to show the positions of particular states in cyberspace, from the point of view of Internet domains and specific websites. This phenomenon is depicted by way of an analysis of data from the Alexa ranking. As regards the subject-related scope of the study, the first section addresses the global “geography of domain names” with respect to states and other units of spatial organisation. Particular attention is paid to the temporal aspect, with the work described here being based on four-year research: the oldest analysed ranking was conducted on 1 November 2010, and the latest on 4 January 2015.

Top-level domains (TLD) are divided into two types: country-code top-level domains (ccTLD) and generic top-level domains (gTLD). Previous studies on the spatial differentiation of Internet domains have focused primarily on the distribution of registered domains in different territorial systems. One of the main findings regarding Internet domains and websites is that the most economically developed countries achieve the best results in this regard. However, reference to the results of a number of studies suggests that special attention should be paid to the globalisation of the Internet/World Wide Web, with the dominance of the richest countries in certain aspects of the Internet and the World Wide Web now becoming visibly less pronounced.

The analyses conducted for the present study provided for the formulation of certain regularities.

First, the traditional dominance of the United States over other countries in issues relating to the World Wide Web needs to be stressed. While it is difficult to address this problem from the perspective of the geography of domain names, reference to the quantity of IP numbers confirms a US advantage that is massive in both relative and absolute terms.

A second important aspect concerns the so-called “Internet Balkanization.” Various regulations determining its functioning (e.g. censorship in China or Iran) and the growing importance of “national” portals and search engines (e.g. Russia or China) on the one hand undermine the dominant role of the US, and on the other hand deepen the differences between Internet users in individual countries.

The summary of the analyses presented in this article needs to reflect on their usefulness from the perspective of socio-economic geography in the broad sense. They reflect changes in the significance of individual countries/groups of countries (i.e. their role in the world). The presented analyses can also be used to investigate trends occurring in society and the economy. The growing popularity of specific domains or sites points to changes in methods of communication and expression. A reflection of changes in the popularity of various services or activities conducted through the Internet is also offered in this way.

