

OD INTERNETU WEB 1.0 DO INTERNETU WEB 4.0 – EWOLUCJA FORM PRZESTRZENI KOMUNIKACYJNYCH W GLOBALNEJ SIECI

FROM INTERNET WEB 1.0 TO INTERNET WEB 4.0 – THE DEVELOPMENT OF THE COMMUNICATION SPACE FORMS IN THE GLOBAL NETWORK

Łukasz Sarowski^{1(A,B,C,D,E,F,G)}

¹Institut Filozofii, Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II

Sarowski Ł. (2017), *Od Internetu Web 1.0 do Internetu Web 4.0 – ewolucja form przestrzeni komunikacyjnych w globalnej sieci*. Rozprawy Społeczne, 11 (1), s. 32-39.

Wkład autorów:

- A. Zaplanowanie badań
- B. Zebranie danych
- C. Dane – analiza i statystyki
- D. Interpretacja danych
- E. Przygotowanie artykułu
- F. Wyszukiwanie i analiza literatury
- G. Zebranie funduszy

Streszczenie

Niniejszy artykuł koncentruje się na analizie rozwoju globalnej sieci Web 1.0, Web 2.0, Web 3.0, Web 4.0. Celem pracy jest ukazanie etapów rozwoju Internetu i jego rozumienia oraz postrzegania przez samych internautów. Wychodząc od genezy Internetu, omówiono jego ewolucję skupiając się na reprezentatywnych dla każdej generacji właściwościach poszczególnych technologii internetowych. Analizie poddane zostało zagadnienie sztucznej inteligencji w kontekście przekształceń sieci Internet. Wykorzystana została metoda analityczno-syntetyczna.

Słowa kluczowe: Internet Web 1.0, Web 2.0, Web 3.0, Web 4.0, Internet rzeczy, sztuczna inteligencja, sieć semantyczna

Summary

The article analyses the development of successive phases of the global network: Web 1.0, Web 2.0, Web 3.0 and Web 4.0. The objective of the paper is to establish to what extent the consecutive stages of the Internet development affect both the way it is understood and the way its users are perceived. In the introductory remarks, the origins of the Internet are presented. The main body of the text revolves around particular stages of its development, focusing on features representative for each generation resulting from the advancement of Internet technologies. The problem of artificial intelligence in the context of the Internet changes is also addressed. The last section of the article includes concluding remarks. To discuss the issue, the article employs analytical – synthetic methodology.

Keywords: Internet Web 1.0, Web 2.0, Web 3.0, Web 4.0, Internet of Things, artificial intelligence, semantic web

Tabele: 0

Ryciny: 0

Literatura: 24

Otrzymano: 08.01.2016

Zaakceptowano: 17.01.2016

Wstęp

Lata 90. XX wieku stały się istotnym punktem przemian społecznych afirmujących rozwój technologii komunikacyjnych. Początkowa fascynacja maszyną powodowana chęcią usprawnienia procesu ujarzmiania natury przerodziła się obecnie w konieczność budowy „nowego świata”, którego fundamentem będzie wysoce rozwinięta technologia. Kluczowym momentem do snucia coraz odważniejszych wizji okazał się system kapitalizmu, który po podpisaniu 7 lutego 1992 roku traktatu z Maastricht charakteryzuje się komercjalizacją mediów. Jak się później okazało, eskalująca neoliberalna hegemonia w połączeniu z dynamicznie rozwijającymi się nowymi technologiami wytworzyły nową przestrzeń gotową do zagospodarowania. Komputery oraz Internet stały się przedmiotami za pomocą których

zaczęto upatrywać daleko idących zmian społecznych (Święćkowska 2008).

W niedługim czasie owe przewidywania co do potencjału wykorzystania nowego medium oraz jego społecznej użyteczności zaczęły się ziszczać. Zyskująca na popularności globalna sieć stała się niezastąpioną przestrzenią wymiany informacji i doświadczeń. Jak zauważa Magdalena Szpunar, Internet stał się miejscem, w którym jednostki w swobodny sposób mogły udzielać sobie wzajemnych rad i pomocy oraz zamieszczać informacje nieprawdziwe, dyskredytujące, a nawet obraźliwe.

Z szerokiego spektrum możliwości coraz chętniej zaczęły korzystać administracje rządowe, politycy czy też partie polityczne. Uwidacznia to, iż Internet stał się nie tylko przestrzenią przepływu treści, lecz także przestrzenią władzy, przestrzenią produkcji, o czym świadczy rosnąca liczba firm

Adres korespondencyjny: Łukasz Sarowski, Institut Filozofii, Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II, Aleje Racławickie 14, 20-950 Lublin, e-mail: sarowski.l@o2.pl, tel. 81 445 41 01

Copyright by: Państwowa Szkoła Wyższa im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej, Łukasz Sarowski

Czasopismo Open Access, wszystkie artykuły udostępniane są na mocy licencji Creative Commons Uznanie autorstwa-uzycie niekomercyjne-na tych samych warunkach 4.0 Międzynarodowe (CC BY-NC-SA 4.0, <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).

dla, których staje się on podstawowym narzędziem pracy. To także przestrzeń symboliczna, w której swoje miejsce znajdują wirtualni mieszkańcy oraz przestrzeń konsumpcyjna pozwalająca na swobodę transakcji towarów i gospodarowania własnym czasem (Szpunar 2008).

Wyżej wymienione rozległe możliwości adaptacyjne ukazujące różnorodność zastosowań potencjału entuzjastycznie rozwijanej technologii, akcentują pozycję jaką zajęła w życiu rozwiniętych społeczeństw. Wirtualna przestrzeń oddana do dyspozycji każdego człowieka (posiadającego dostęp do sieci) zaczęła w oczywisty sposób kusić brakiem ograniczeń związanych z tradycyjnymi prawami natury (Szpunar 2008).

Uwolnienie od naturalnych ograniczeń związanych z czasoprzestrzenią skutkowało aktywizacją działań na rzecz rozwoju technologii informatycznej grup upatrujących w niej remedium na wszelkiego rodzaju problemy ludzkości. Internet stał się więc już nie tylko nową przestrzenią, do której można „wejść”, lecz wraz z pojawianiem się coraz wydajniejszych komputerów narzędziem za pomocą, którego próbuje się przewartościować aktualnie istniejące systemy wartości jak i sposób postrzegania człowieka i społeczeństwa.

Przedmiotem badań niniejszego artykułu jest zatem rozwój poszczególnych etapów globalnej sieci (Web 1.0, Web 2.0, Web 3.0, Web 4.0). Celem będzie natomiast ustalenie jak owe etapy rozwoju Internetu kształtują sposób jego rozumienia oraz postrzegania samych internautów. Przyjęto następującą hipotezę: zaawansowanie technologii internetowych warunkujących rozwój poszczególnych etapów globalnej sieci determinuje sposób rozumienia Internetu oraz postrzegania jego użytkowników. W trakcie analizy przedmiotu badań wykorzystana zostanie metoda analityczno-syntetyczna.

W niniejszym artykule przyjmuje się rozumienie Internetu jako:

„sieć komputerowa złożona z sieci wykorzystującej protokół TCP/IP; społeczność ludzi, która używa i rozwija tę sieć; zbiór zasobów informacyjnych, które znajdują się w tej sieci” (Gruchoła 2012, s. 14). Dokonywana analiza będzie więc prowadzona z punktu widzenia płaszczyzny technicznej, społecznej oraz informacyjnej.

Ewolucja przestrzeni komunikacyjnej w Internecie

Narodziny ogólnosięciowej sieci komputerowej należy ściśle powiązać z przemysłem zbrojeniowym. To on w głównej mierze stał się przyczyną zaawansowanych prac nad nową technologią informacyjno-komunikacyjną. W roku 1958 Departament Obrony USA powołał do życia Advanced Research Project Agency (ARPA), której zadaniem było wykorzystanie potencjału akademickiego środowiska naukowego do zbudowania zaawansowanej technologicznie sieci komunikacyjnej,

gwarantującej bezpieczeństwo przesyłu informacji w wypadku wybuchu wojny atomowej. Efektem tych działań było skonstruowanie prototypowej sieci (ARPAnet) w roku 1969 przez jeden z wydziałów ARPA – Processing Techniques Office (IPTO) (Castells 2003).

ARPAnet początkowo był przeznaczony głównie do wymiany danych przez grupy badawcze oraz centra komputerowe pracujące dla ARPA. Swoje zastosowanie znalazł w ośrodkach akademickich m.in. na Uniwersytecie Kalifornijskim w Los Angeles, Uniwersytecie Kalifornijskim w Santa Barbara oraz Uniwersytecie w Utah, gdzie prowadzono zaawansowane prace nad jego rozwojem. Jak się okazało był to dopiero początek dynamicznych przemian nowego medium, bowiem już w roku 1984 National Science Foundation (NSF) zaprezentowała swoją sieć – NSFnet (Castells 2003).

Początek lat 90. XX wieku, charakteryzował się natomiast uwolnieniem Internetu od wyłączności zadaniowej na rzecz wojska. Proces prywatyzacji innowacyjnej przestrzeni komunikacyjnej był efektem coraz powszechniejszego zjawiska przesyłu danych za pomocą komputerów oraz deregulacją usług rynku telekomunikacyjnego w USA. NSF odpowiedzialna za cały przebieg prywatyzacji przestała jednak istnieć w roku 1995, dając podstawę prywatnego administrowania siecią. Następnym etapem przemian był coraz gwałtowniejszy rozwój Internetu. Zaczął on bowiem przybierać charakter globalny, łączący ze sobą różne komputerowe sieci. Jednym z decydujących elementów rozpowszechnienia się nowej technologii informacyjnej było powstanie WWW (World Wide Web) czyli sieciowego systemu wymiany informacji. Został on opracowany w 1990 roku przez Tim Bernersa Lee, angielskiego programistę pracującego dla Centrum Badań Jądrowych (CERN) w Genewie (Castells 2003). W roku 1991 Dan Connolly zbudował podstawy HTML. W dwa lata później powstała pierwsza przeglądarka graficzna WWW „Mosaic”. Dynamiczny rozwój Internetu poza podstawowymi możliwościami przechowywania informacji pozwalał internautom na bezpieczne przesyłanie komunikatów za pomocą połączenia szyfrowanego, co sprawiało, że dostęp do poufnych danych posiadał jedynie adresat komunikatu. Innowacyjność nowego medium spowodowała, iż już w roku 1997 w globalnej sieci znajdowało się około 55 mln stron internetowych (Stokowska i in. 2014). Zjawisko globalizacji komunikowania wydatnie zatem przyczyniło się do zmiany świadomości uczestników życia społecznego w obrębie komunikacji (Thompson 2006).

Kultura Web 1.0

Debiutująca w połowie lat 90. XX wieku nowa przestrzeń komunikacyjna zwana Web 1.0 w porównaniu z siecią Web 2.0 była nieergonomiczna, uboga graficznie oraz posiadała nieintuicyjny interfejs pierwszych wersji internetowych przeglądarek

(<http://socnetwork.wordpress.com/2011/02/15/ewolucja-internetu/>). Zasada funkcjonowania oparta była natomiast na kodzie HTML oraz powiązaniu ze sobą różnych stron internetowych (Tomaszewski 2014). Warto podkreślić, iż definiowanie oraz rozumienie Internetu Web 1.0 dokonywane było przez pryzmat płaszczyzny technicznej ujmującej globalne medium jako sieć komputerową, na którą składały się ogromne liczby serwerów tworzących ze sobą pewnego rodzaju powiązaną siatkę (Pikoń 2007; Gruchoła 2012).

Charakterystyczną cechą sieci Web 1.0 był jednokierunkowy model komunikacji. Zarządzanie treściami zamieszczanymi na różnych stronach WWW należało przede wszystkim do twórców komunikatów posiadających odpowiednie kwalifikacje. Odbiorca zajmował natomiast bierną postawę. Mógł jedynie odczytywać zamieszczone informacje bez możliwości ich rozszerzania czy komentowania. Ówczesny model można więc zestawić w jednym szeregu z modelami, które spotykane są w tradycyjnych mediach, takich jak prasa, radio i telewizja (Szpunar 2010).

M. Szpunar konstatuje, iż „zgodnie z założeniami komunikacji masowej odbiorca nie dysponował niemal żadną możliwością odpowiedzi zwrotnej, nie następowało więc żadne sprzężenie pomiędzy nadawcą a odbiorcą. Relacja pomiędzy nadawcą a odbiorcą w klasycznym typie komunikowania masowego miała charakter asymetryczny, jednostronny. Nadawca zajmował w nim pozycję uprzywilejowaną, on bowiem posiadał monopol na wiedzę” (Szpunar 2010, s. 251).

Pomimo wielu ograniczeń z zakresu możliwości współtworzenia zasobów internetowych, których doświadczali internauci, Internet funkcjonował w świadomości swoich odbiorców jako przestrzeń dysponująca dużym potencjałem. Globalna sieć mogła być bowiem wykorzystana w różnych obszarach aktywności gospodarczej oraz społecznej dzięki łatwości adaptacyjnej, która wyróżniała ją spośród innych dostępnych mediów. Nie dziwi zatem fakt, iż w niedługim czasie rosła popularność Internetu sprawiła, iż gwałtownie wzrosła także liczba jego użytkowników. Dotychczasowe portale horyzontalne i wertykalne zwane także „vortalami” nie były w stanie uporządkować wszystkich napływających treści. Zrodziła się więc potrzeba udoskonalenia sieci, która miała zapewnić łatwą i szybką transmisję danych. Efektem tych prac, było powstanie Internetu Web 2.0, jako odpowiedzi na zaistniałą sytuację (Tomaszewski 2014).

Kultura Web 2.0

Druga generacja sieci - Web 2.0, to termin odnoszący się przede wszystkim do sposobu korzystania przez użytkowników z Internetu. W niewielkim stopniu natomiast wiąże się je z przełomem technologicznym (Walkowska 2014). Uprawnione zatem jest rozumienie oraz definiowanie Web 2.0 z punktu

widzenia aspektu społecznego odnoszącego się do ludzi, którzy używają oraz rozwijają tę sieć (Gruchoła 2012).

Nowy termin po raz pierwszy został zastosowany przez Darciego DiNucci w 1999 roku w artykule skierowanym do projektantów stron internetowych. Popularyzację z kolei zawdzięcza konferencji poświęconej Web 2.0 zorganizowanej przez O'Reilly Media oraz Media Live w 2003 roku (Walkowska 2014).

Transformacja Web 1.0 w kierunku Web 2.0, zmieniła przede wszystkim sposób postrzegania odbiorcy komunikatów jako biernego konsumenta treści dostarczanych przez wykwalifikowanych nadawców. Granica dzieląca obie grupy zaczęła powoli ulegać zatarciu. Powstające fora oraz grupy dyskusyjne pozwalające na wymianę informacji zaczęły szybko zdobywać popularność. Efektem takiego stanu rzeczy było oddanie roli decydentów użytkownikom-konsumentom. Nadawcy zaczęli natomiast pełnić bardziej funkcję inicjatorów pozostawiających dalszy rozwój serwisów swoim odbiorcom (Szpunar 2010). Należy także wspomnieć, iż ważną rolę w procesie ewolucji sieci odegrały blogi. Sebastian Kotuła zauważa, że: „to właśnie rozwój blogosfery rozszerzył kategorię twórców przekazu praktycznie na każdą osobę. Takie ujęcie czyni z konsumenta prosumenta, kogoś na kształt „wreadera”. Termin „wreader”, który jest połączeniem wyrazów write i reader, oznacza pisarza i jednocześnie czytelnika tekstu, twórcę i odbiorcę” (Kotuła 2007, s. 183).

Bierni dotychczas użytkownicy stali się aktywnymi twórcami wpływającymi na kształt tworzonej sieci. Jednym z przejawów zaistniałej sytuacji było pojawienie się niezależnych blogów, które cieszyły się uznaniem wśród internautów. Swoją pozycję zawdzięczają przede wszystkim przekonaniu, że są niezależnym i obiektywnym źródłem informacji. Mainstreamowe media charakteryzujące się nierzadko stronniczością stymulują więc potrzebę poszukiwania treści wolnych od politycznych i biznesowych nacisków (Szpunar 2010).

Istotną cechą Web 2.0 jest zatem interaktywność, pozwalająca personalizować treści oraz indywidualizować oferty (intepersonalizowanie sieci). Konwersacyjny charakter Web 2.0 opierający się na wymianie informacji sprzyja także ich łączeniu. „Otwarta komunikacja, wolność dzielenia się i użytkowania informacji i nastawienie się na globalną wymianę wszelkich treści w konsekwencji oznacza, że informacja będąca pochodną osobistego doświadczenia wielu użytkowników dociera w postaci dostosowanej do indywidualnych potrzeb użytkownika zadającegogo kwerendę” (Kotuła 2007, s. 184).

S. Kotuła, cytując za Paulem Millerem, zauważa, że „Web 1.0 prowadził ludzi do informacji, a Web 2.0 prowadzi informację do ludzi” (Kotuła 2007). To stwierdzenie pozwala dostrzec jak znacznym przemianom uległo największe globalne medium w niewielkim odstępie czasowym. Nie bez znaczenia po-

zostaje również wpływ Internetu na rozwój wielu gałęzi gospodarki, dając nowe możliwości realizacji wielu przedsięwzięć na globalną skalę, co daje podstawę do pytań na temat dalszej przyszłości globalnej sieci.

Kultura Web 3.0

Omówiona powyżej ewolucja Internetu obrazuje, w jaki sposób następowała zmiana jego postrzegania i rozumienia. Po etapie Web 1.0 artykułującym płaszczyznę techniczną nadeszła era Web 2.0, w której podkreślona została płaszczyzna społeczna. Sieć Web 3.0 zmienia na nowo optykę postrzegania Internetu. Środek ciężkości z płaszczyzny społecznej przesunięty zostaje na aspekt informacyjny.

Zauważmy, iż jedną z podstawowych cech formowania się idei serwisów WWW (według filozofii Web 2.0) jest docenienie roli odbiorców w kształtowaniu i rozwoju globalnej sieci. Maksymalizacja interakcji zachodzącej między nadawcą a odbiorcą oraz samymi odbiorcami treści stron internetowych, spowodowała przesunięcie ciężaru znaczenia informacji zamieszczanych w Internecie w kierunku konsumenta. Internet Web 2.0 zapoczątkował w konsekwencji ideę serwisów społecznościowych, których istotną cechą było kształtowanie się wirtualnych społeczności.

Tomasz Dryl zwraca w tym kontekście uwagę na spostrzeżenia Howarda Rheingolda, który zauważa, że: „wszędzie gdzie pojawia się dostęp do nowoczesnych technologii ludzie przejawiali tendencję do niemalże natychmiastowego kreowania wokół niej wirtualnych wspólnot. Ma to związek z tym, że potrzeba komunikacji międzyludzkiej wzrasta wraz z zanikiem nieformalnych przestrzeni publicznych z realnego życia. Przyszłość cyberprzestrzeni jest związana z przyszłością takich zjawisk jak m.in.: wspólnota, demokracja, edukacja, nauka i życie intelektualne. Są to wartości, które mają dla społeczeństwa ogromne znaczenie” (Dryl 2015, s. 1-2).

Przywołane spostrzeżenia H. Rheingolda pozwalają zauważyć, iż rozwój globalnej sieci jest ściśle uzależniony od tendencji społecznych upatrujących w niej narzędzie usprawniające ludzkie działania. To z kolei wpływa na jej dalszy rozwój, który jest podyktowany rosnącymi oczekiwaniami internautów. Aby je spełnić, już dziś mówi się o trzeciej generacji Internetu, a mianowicie o sieci Web 3.0. Termin ten najprawdopodobniej po raz pierwszy użył w roku 2006 John Markoff - dziennikarz *The New York Times*. Określił on Web 3.0 jako rozwinięcie Web 2.0 o mechanizmy powiązane ze sztuczną inteligencją (Walkowska 2014), charakteryzującą się zastosowaniami rozwiązań semantycznych oraz wykorzystaniem oprogramowań pozwalających przesyłać dane w trzech wymiarach. Działanie nowej sieci opierać się będzie zatem na inteligentnych narzędziach pozwalających na uzyskanie żądanych informacji w sposób celowy i zgodny z preferencjami użytkownika. Sieć Web 2.0 dostarcza bowiem

jedynie dużej ilości odnośników do stron, na których mogą znajdować się potencjalnie poszukiwane informacje. Znaczna większość z nich w praktyce okazuje się nieprzydatna. Internauta więc sam musi je zweryfikować i odnaleźć te, które uzna za przydatne (Lubina 2014).

Według Ewy Lubiny: „Przeszukiwanie zasobów sieciowych jest obecnie utrudnione poprzez ich mnogość – użytkownik szybko się zniechęca, gdy widzi, jak wiele stron musi przejrzeć bez gwarancji powodzenia. Potrzeba ułatwienia sobie procesu doboru i selekcji danych – nieoczekiwanie poważną trudność sprawia użytkownikom formułowanie celowych zapytań i kierowanie się w stronę rzetelnych źródeł (których jakość muszą oszacować samodzielnie). Potrzeba precyzyjnego rozumienia przez system zapytań formułowanych przez użytkownika” (Lubina 2014) to czynniki wpływające na ewolucję technologii Web 2.0 w kierunku Web 3.0.

Przywołane powyżej czynniki wpłynęły na zainteresowanie wykorzystaniem rozwiązań bazujących na mechanizmach sztucznej inteligencji w obrębie globalnej sieci. Przesycenie informacjami znajdującymi się w Internecie, sposoby ich segregacji oraz sprawnej transmisji danych (Tasner 2011), weryfikują zatem potrzebę dalszego rozwoju Internetu. Justyna Walkowska zwraca uwagę, iż „niektórzy publicyści kwestionują jednak gotowość Internetu do wdrożenia postulowanych przez Semantic Web wymagań, inni z kolei mają wątpliwość co do ich przydatności” (Walkowska 2014, s. 2).

Żałożenia Internetu Web 3.0 wzbudzają zatem wiele pytań odnośnie zastosowania i praktycznego wykorzystania nowych rozwiązań technologicznych, które mogą mieć znaczący wpływ na zmianę postrzegania funkcjonalności globalnej przestrzeni wymiany informacji. Zmierza ona bowiem w kierunku uwolnienia użytkownika od intelektualnego wysiłku związanego z analizowaniem treści w niej się znajdujących, a także wzmocnienia roli ludzi posiadających wyższe kompetencje w administrowaniu zasobami sieci.

Sieć semantyczna

Z wyżej poruszonym zagadnieniem Internetu Web 3.0 ściśle wiąże się pojęcie „sieć semantyczna”, które nierzadko bywa błędnie zamiennie stosowane z terminem Web 3.0. Należy zauważyć, że ten drugi może mieć dużo szersze znaczenie.

Internet semantyczny jest międzynarodową inicjatywą postulującą „reprezentowanie danych w formatach umożliwiających ich automatyczne przetwarzanie i integrację, a także automatyczne wnioskowanie w oparciu o nie” (Walkowska 2014, s.2). Upraszczając jest to projekt mający na celu ułatwienie dostępu do informacji na stronach internetowych zarówno ludziom jak i maszynom, czyli programom odwiedzającym strony WWW. Obecnie ogromne ilości danych znajdujące się w Internecie, sprawiają duże trudności przeglądarkom w zakre-

sie rozumienia przetwarzanych informacji. Idea Internetu semantycznego jest zatem wzbogacenie owych przeglądarek o dane zapisywane w językach RDF (ang. Resource Description Framework) oraz OWL (ang. Ontology Web Language) pozwalających na ich automatyczne przetwarzanie.

Marcin Skulimowski podaje, że: „dane semantyczne (zapisane w języku RDF) mogą zawierać metadane na temat dokumentu (np. strony WWW), a także informacje bezpośrednio związane z treścią dokumentu. Możliwe są przy tym dwa podejścia: dane semantyczne będą umieszczone w dokumencie, którego dotyczą lub będą znajdowały się w oddzielnym dokumencie. Kluczową rolę w Internecie Semantycznym odgrywają ontologie (zapisywane w języku OWL) definiując formalnie słownictwo wykorzystywane do tworzenia danych semantycznych” (Skulimowski 2014, s. 496).

Oznacza to, iż zastosowanie ontologii pozwoli maszynom sprawniej przetwarzać informacje, a także wnioskować w oparciu o zebrane dane. Maszyny dzięki zastosowaniu powyższych rozwiązań, będą w stanie precyzyjniej odnosić się do zapytań internautów wydatnie przyspieszając proces poszukiwania oraz weryfikowania informacji (Skulimowski 2014). Główną ideą Internetu semantycznego jest więc potrzeba usprawnienia przepływu informacji. Rosnąca liczba pojawiających się danych skutkuje zatem intensyfikacją prac nad wdrożeniem wydajniejszych sposobów weryfikujących i wyszukujących informacje. Działanie Internetu semantycznego w oparciu o sztuczną inteligencję wydaje się więc być jedynym rozwiązaniem pozwalającym uporządkować zasoby globalnej sieci. Warto zatem również przyrzeć się samemu zagadnieniu wyżej wymienionej sztucznej inteligencji.

Sztuczna inteligencja

Słownik języka polskiego PWN inteligencję definiuje jako „zdolność rozumienia, uczenia się oraz wykorzystywania posiadanej wiedzy i umiejętności w sytuacjach nowych” (Doroszewski 2014). Inteligencja nie oznacza jednak tutaj samej wiedzy i mądrości. Jest przede wszystkim zdolnością adaptacyjną dostosowywania się do nieprzewidywanych warunków otoczenia, a także wykonywania różnych często nieplanowanych zadań. Waldemar Wójcik do operacji myślowych określających zachowania inteligentne zalicza m.in.:

„przewidywanie, czyli wyobrażenie przyszłości i skutków podejmowanych działań zanim je podejmiemy; formułowanie celów oraz planowanie działań zamierzonych ze względu na ten cel; rozumowanie, czyli analiza faktów i formułowanie wniosków na drodze rozważań logicznych (dedukcji)” (Wójcik 2008, s.7).

Jedną z istotnych cech inteligencji jest interakcja człowieka z otaczającą rzeczywistością zewnętrzną, z której czerpie on wzorce dla własnych działań. Piotr Walecki, Władysław Lason i Jan Trąbka

zwracają uwagę, iż „bodźce docierające poprzez receptory, przetwarzane są przez system nerwowy na odpowiednie sygnały, które docierają do mózgu. Tam następuje proces identyfikacji, a następnie produkowane jest odpowiednie działanie zwrotne” (Walecki i in. 2002, s. 24). Owe działanie zwrotne ma istotne znaczenie przy procesie budowania systemów sztucznej inteligencji (ang. AI – Artificial Intelligence).

Uważa się, że jedną z podstawowych intencji badań nad AI jest zrozumienie samej natury inteligencji. Zmierza się zatem w kierunku modelowania czynności myślowych przez wykorzystanie urządzeń technicznych zdolnych do wykonywania zaawansowanych operacji w zakresie np. usług bankowych czy handlowych itp. (Walecki i in. 2002). Powiększająca się globalna sieć oraz rozwój usług internetowych wymaga zastosowania sprawniejszych od obecnie dostępnych narzędzi porządkowania danych. Internet zdominował usługi handlowe, bankowe, edukacyjne, co tworzy ogromną bazę informacji, w której internautom jest coraz trudniej funkcjonować.

Z badań przeprowadzonych przez agencję Netcraft wynika, że w listopadzie 2015 roku, na świecie aktywnych było 173 075 463 stron internetowych, w porównaniu do lipca 2011 roku liczba ta wzrosła o 61 602 002 milionów (<http://news.netcraft.com/archives/2015/>). Pokazuje to ogrom danych znajdujących się wirtualnej przestrzeni. Andrzej Barczak w artykule *Rewolucja komputerowa a rozwój społeczeństwa informacyjnego*, już w roku 2001 podczas XII Ogólnopolskiego Konwersatorium na temat sztucznej inteligencji zauważył, iż w niedługim czasie cała ludzka wiedza oraz doświadczenia mieszkańców naszej planety, które były gromadzone przez ponad 5 tysięcy lat pisanej historii, znajdować się będą w Internecie (Barczak 2001). Biorąc pod uwagę rosnącą z miesiąca na miesiąc liczbę nowych stron WWW, trudno nie zgodzić się z tą tezą. Naturalnym także wydaje się poszukiwanie i rozwijanie technologii, które ułatwią proces przetwarzania danych, a zwłaszcza zwrócenie się w kierunku badań nad sztuczną inteligencją.

Do typowych elementów sztucznej inteligencji należą między innymi: „systemy eksperckie, sztuczne sieci neuronowe, logika rozmyta, zagadnienia systemów ewolucyjnych, które stanowią filar sztucznego życia oraz inteligentne agenty” (Wójcik 2008, s.8). Niemożliwe jest omówienie wszystkich powyższych elementów sztucznej inteligencji w niniejszym artykule, co również nie jest celem głównym opracowania. Pragnę jedynie zwrócić uwagę na zagadnienia, które stają się przedmiotami coraz intensywniej prowadzonych badań. W kontekście poruszanego tytułowego problemu dokonam jedynie charakterystyki technologii agentowych.

Inteligentny agent (ang. Intelligent Agent) jest to program „pozwalający zautomatyzować wybraną czynność, często podejmując decyzje w trakcie działania. Może to być na przykład program od-

wiedzący Internet i wyszukujący tam żądanych informacji, bądź też dowolny program wykonujący automatycznie pewne czynności, program reagujący w określonej sytuacji oraz zdolny do niezależnego działania” (Wójcik 2008, s. 9). Inteligentne agenty charakteryzują się przede wszystkim zdolnością do:

„wykonywania zadań bez ścisłej kontroli przez użytkownika, kontrolowania lokalnych lub zdalnych zdarzeń takich jak modyfikowanie danych w bazie danych, aktywności w sieci zdeterminowanej przez czas wykonania, werbowanie innych agentów (włączając ludzi) do wykonywania powierzonych zadań (komunikacja), determinowania możliwości innych agentów (rozumowanie), stwierdzenia, który agent może pomóc w wykonaniu zadania (planowanie)” (Wójcik 2008, s. 10).

Przywołana technologia z powodzeniem wykorzystywana jest w przemyśle, gdzie ułatwia procesy kontroli produkcji, czy też projektowania nowych produktów. Stosowana jest również w dziedzinie e-commerce, gdzie agenci służą do „zbierania i analizowania informacji na temat sprzedaży, modelowania zachowań konsumenckich, analizowania historii zakupów oraz tworzenia profili grup, dla których będą przeznaczone kampanie” (Wójcik 2008, s. 15). Ponadto technologie agentowe używane są w edukacji, medycynie czy rozrywce.

Wójcik wyróżnia także agentów asystentów czy przewodników, „którzy poznają preferencje użytkowników i pomagają mu wybierać linki na stronach WWW odpowiadające ich zainteresowaniom” (Wójcik 2008, s. 17).

Ponadto warto zauważyć, iż taki agent jest w stanie umówić internautę na spotkanie w najdogodniejszym dla niego terminie, jak i odwołać spotkania kolidujące. Może dokonywać również rezerwacji hotelu oraz zamawiać bilety lotnicze (Wójcik 2008). Rozwój technologii agentowych zmierza zatem w kierunku zbudowania programu, który będzie w stanie analizować przetwarzane informacje, poznawać preferencje użytkownika, a także samodzielnie podejmować decyzje. Prace nad opisywaną technologią są w pewien sposób wyznacznikiem kierunku zmian zachodzących na płaszczyźnie globalnego komunikowania oraz pozyskiwania informacji.

Powyższe przykłady pokazują także, iż rozwój sztucznej inteligencji stanowi bardzo ważny element dalszej ewolucji Internetu. Powiększające się zasoby globalnej sieci wymagają zastosowania coraz doskonalszych narzędzi radzących sobie z ogromnymi ilościami danych (jak np. ww. technologie agentowe czy prace nad systemami wieloagentowymi). Internet Web 3.0 ma być więc naturalną konsekwencją postępu dokonującego się w obrębie technologii informacyjnej, zmierzającej w kierunku maksymalnego ułatwienia korzystania z informacji zgromadzonych w globalnej sieci. Zakres prowadzonych badań nad wykorzystaniem sztucznej inteligencji jest jednak dużo szerszy. Zaprezentowane

przykłady mają posłużyć jedynie przybliżeniu problematyki rozwoju sztucznej inteligencji w obrębie przekształceń sieci Internet.

Kultura Web 4.0 i Internet rzeczy

Należy zauważyć, iż istotę globalnej sieci definiuje ewolucja, która już dziś w dobie generacji Web 2.0 pozwala podejmować kwestie nad dalszą niż sieć Web 3.0, przyszłością Internetu.

Kolejnym etapem przekształceń sieci ma być zatem Internet Web 4.0, który można traktować jako ultra inteligentnego elektronicznego agenta potrafiącego odczytywać z jeszcze większą dokładnością, (w porównaniu z poprzednią wersją), informacje znajdujące się w sieci w ich odpowiednich kontekstach. Warto również zauważyć, że to co świadczą o oryginalności kolejnego etapu ewolucji globalnej przestrzeni wymiany informacji to przede wszystkim wysoce rozbudowana interakcja odbywająca się w symbiozie pomiędzy człowiekiem a maszyną (Aghaei i in. 2015). Owa symbioza nie jest jednak celem ostatecznym. Powyższe zmiany mają bowiem doprowadzić do zintegrowania się z siecią niemal wszystkich rodzajów urządzeń – koncepcja Internetu rzeczy (ang. Internet of things, IoT).

Agnieszka Brachman, zauważa, iż za wyżej wymienionym pojęciem kryje się „wizja przyszłego świata, w którym cyfrowe i fizyczne urządzenia czy przedmioty codziennego użytku, są połączone odpowiednią infrastrukturą, w celu dostarczenia całej gamy nowych aplikacji i usług. Internet rzeczy to połączenie dwóch znanych nam światów i w ciągu nadchodzących lat, będziemy mieli okazję obserwować jak fundamentalnie zmienia się sposób, w jaki korzystamy i współdziałamy zarówno z otaczającym nas światem urządzeń cyfrowych jak i światem fizycznym” (Brachman 2015, s. 5).

To co wyróżnia omawianą – odważną - wizję przyszłego społeczeństwa to przede wszystkim jeszcze dalej posunięte konsekwencje społeczne determinowane technologicznym rozwojem. Jak podaje Ewa M. Kwiatkowska Internet rzeczy „z punktu widzenia normalizacji technicznej, może być postrzegany jako globalna infrastruktura dla społeczeństwa informacyjnego, umożliwiająca świadczenie zaawansowanych usług poprzez połączenie fizycznych i wirtualnych rzeczy” (Kwiatkowska 2015, s. 62).

Rewolucyjnym zatem czynnikiem w omawianym przypadku ma być nowy rodzaj komunikacji zarówno łączenia się ludzi z przedmiotami, jak i łączenia się samych przedmiotów między sobą (komunikacja M2M) (Kwiatkowska 2015, s. 61-63). Rozwój Internetu ma ostatecznie podążać w kierunku połączenia i zintegrowania ze sobą różnych urządzeń, smartfonów, pojazdów, sprzętu AGD, narzędzi medycznych (Kwiatkowska 2015) w celu zapewnienia płynniejszej i szybszej transmisji informacji, a co za tym idzie, wydatnie podnieść efektywność korzystania z sieci.

Zakończenie

Zaprezentowane powyżej fazy ewolucji Internetu pozwalają zauważyć dynamizm zmian zachodzących w jego funkcjonowaniu, zarówno w odniesieniu społecznym, jak i jednostkowym.

Celem artykułu było ustalenie, jak poszczególne etapy rozwoju Internetu kształtują sposób jego rozumienia oraz postrzegania odbiorców. We wstępie przyjęto hipotezę, iż zaawansowanie technologii internetowych warunkujących rozwój poszczególnych etapów globalnej sieci determinuje sposób rozumienia Internetu oraz postrzegania jego użytkowników.

Z analizy literatury przedmiotu wynika, iż stopień rozwoju sieci Web 1.0, Web 2.0, Web 3.0 oraz Web 4.0 określa reprezentatywny dla niej charakter definiowania. Na wstępie należy również zauważyć, że ma on znaczący wpływ na postrzeganie swoich odbiorców, co ilustruje przebieg zmiany statusu internautów korzystających z sieci w dobie przekształceń Internetu Web 1.0 w kierunku Web 2.0.

Kolejne generacje Web 3.0 oraz Web 4.0, pozwalają dostrzec zmiany wynikające z potrzeby ułatwienia procesu pozyskiwania żądanych przez użytkownika informacji. Pojawiają się zatem kolejne pytania odnośnie rozumienia samego pojęcia „użytkownik”, które w odniesieniu do zastosowania

mechanizmów sztucznej inteligencji może zostać rozszerzone np. o programy agentowe przeszukujące strony WWW a także, o inne urządzenia, które będą wchodziły ze sobą we wzajemną interakcje. Powyżej przeprowadzona analiza literatury przedmiotu potwierdza zatem postawioną we wstępie hipotezę. Pozwala także zauważyć, iż głównymi cechami wirtualnej przestrzeni komunikacyjnej jest pośredni kontakt między nadawcą a odbiorcą, względna anonimowość, depersonalizacja osoby, zmiana tożsamości oraz hipertekstualność.

Należy także podkreślić, iż coraz szybszy postęp techniczny buduje wyobrażenie możliwości uwolnienia człowieka od monotonii codziennych czynności oraz zapewnienia mu wszelkiego rodzaju potrzebnych rozwiązań do efektywniejszej aktywności na różnych płaszczyznach życia. Ewolucja Internetu coraz śmielej bowiem angażuje również potrzebę budowy sieci połączonych ze sobą urządzeń będących w stanie ciągłej interaktywności. Również zatem poziom zaawansowania mechanizmów sztucznej inteligencji w urządzeniach codziennego użytku. Maszyny stają się więc dla ludzkości czymś więcej aniżeli tylko zlepkiem aluminium i przewodów, stają się kreatorami jutra zapewniając nieprzerwany rozwój technologiczny, który z kolei daje podstawy do dalszych pytań na temat rozwoju technologii internetowych.

Literatura:

1. Barczak A. (2001), *Rewolucja komputerowa a rozwój społeczeństwa informacyjnego*, W: M. A. Kłopotek, J. Tchórzewski (red.), *XII Ogólnopolskie Konwersatorium nt. Sztuczna inteligencja – nowe wyzwania, Szl-16'2001 (badania – zastosowania – rozwój)*. Wydawnictwo AP, Siedlce - Warszawa, s. 5-24.
2. Castells M. (2003), *Galaktyka Internetu, Refleksje nad Internetem, biznesem i społeczeństwem*, Dom Wydawniczy Rebis, Poznań.
3. Gruchoła M. (2012), *Ochrona użytkowników Internetu w państwach Unii Europejskiej*. Wydawnictwo KUL, Lublin.
4. Hasło: *Inteligencja*, W: W. Doroszewski (red.), *Słownik języka polskiego PWN*, <http://sjp.pwn.pl/slownik/2561737/inteligencja>, (data dostępu: 28.04.2014).
5. Kotuła S. (2007), *Web 2.0 – współczesny paradygmat Internetu*, W: M. Sokołowski (red.), *Oblicza Internetu: architektura komunikacyjna sieci*. Wydawnictwo Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Elblągu, Elbląg, s. 181-188.
6. Pikoń K. (2007), *ABC Internetu*. Wydawnictwo Helion, Gliwice.
7. Szpunar M. (2010), *Nowe media a paradygmat kultury uczestnictwa*, W: M. Graszewicz, J. Jastrzębski (red.), *Teorie komunikacji i mediów 2*. Oficyna Wydawnicza ATUT, Wrocław, s. 251-262.
8. Szpunar M. (2008), *Przestrzeń Internetu - nowy wymiar przestrzeni społecznej*, W: A. Siwik, L. Haber (red.), *Od robotnika do internauty. W kierunku społeczeństwa informacyjnego*. AGH, Kraków, s. 225-234.
9. Święćkowska T. (2008), *Wolne oprogramowanie i Open Access. Utopie internetowe czy fenomeny informacyjnego kapitalizmu?*, W: P. Żuk (red.), *Spotkania z utopią w XXI wieku*. Oficyna Naukowa, Warszawa, s. 130-142.
10. Tasner M. (2011), *Blitzmarketing: praktyczny przewodnik po narzędziach Web 3.0*. Wolters Kluwer Business, Warszawa.
11. Thompson J. (2006), *Media i nowoczesność: społeczna teoria mediów*. Wydawnictwo Astrum, Wrocław.
12. Walecki P., Lasoń W., Trąbka J. (2002), *Teoretyczne i praktyczne problemy sztucznej inteligencji*, W: M. A. Kłopotek, J. Tchórzewski (red.), *Sztuczna inteligencja – Materiały V Konferencji Naukowej*. Wydawnictwo AP, Siedlce, s. 19-37.
13. Wójcik W. (2008), *Sztuczna inteligencja i metody optymalizacji – od teorii do praktyki*. Polskie Towarzystwo Informatyczne, Lublin.

Netografia:

14. Brachman A. (2013), *Raport obserwatorium ICT – Internet przedmiotów*. http://www.obserwatoriumit.pl/site/assets/files/1059/internet_of_things.pdf, (data dostępu: 18.10.2015).
15. Dryl T., *Serwisy społecznościowe Web 2.0 jako element budowania interakcji przedsiębiorstw z klientami*, <http://docplayer.pl/7933818-Serwisy-spoecznościowe-web-2-0-jako-element-budowania-interakcji-przedsiębiorstwa-z-klientami.html>, (data dostępu: 14.12.2015).
16. *Ewolucja Internetu* (2011), <http://socnetwork.wordpress.com/2011/02/15/ewolucja-internetu/>, (data dostępu: 22.02.2014).
17. Kwiatkowska E. M. (2014), *Rozwój Internetu rzeczy – szanse i zagrożenia*. Internetowy Kwartalnik Antymonopolowy i Regulacyjny, 8(3), s. 60-70, <http://ikar.wz.uw.edu.pl/numery/22/pdf/60.pdf>, (data dostępu: 19.10.2015).
18. Lubina E. (2008), *Web 3.0 jako transgresja kulturowa o wymiarze społecznym*. E-mentor, nr 1 (23), <http://www.ementor.edu.pl/artukul/index/numer/23/id/511>, (data dostępu: 05.02.2014).
19. Sareh A., Nematbakhsh M. A., Farsani H. K. (2012), *Evolution of the World Wide Web: From Web 1.0 to Web 4.0*. International Journal of Web & Semantic Technology (IJWesT), 3 (1), <http://airccse.org/journal/ijwest/papers/3112ijwest01.pdf>, (data dostępu: 21.10.2015).
20. Skulimowski M. (2011), *Analizator Internetu*. <http://studiainformatica.polsl.pl/index.php/SI/article/viewFile/282/281>, (data dostępu: 14.12.2015).
21. Stokowska A., Korulska E., *Historia Internetu*, http://www.ceo.org.pl/sites/default/files/news-files/historia_internetu_2.pdf, (data dostępu: 21.02.2014).
22. Tomaszewski M. (2011), *Rozwój globalnej sieci komputerowej w kierunku Web 3.0*, http://www.ptzp.org.pl/files/konferencje/kzz/artuk_pdf_2011/102.pdf, (data dostępu: 22.02.2014).
23. *Total number of websites*, <http://news.netcraft.com/archives/2015/>, (data dostępu: 15.12.2015).
24. Walkowska J. (2012), *Jeśli nie Web 2.0, to co?* Biuletyn EBIB, 2 (129), http://www.ebib.pl/images/stories/numery/129/129_walkowska.pdf, (data dostępu: 22.02.2014).