

Artur Rot*

Małgorzata Sobńska**

Internet rzeczy jako katalizator zmian w outsourcingu usług IT

Wstęp

Obecnie coraz częściej w kontekście innowacyjnych technologii i projektów w biznesie IT wymienia się rozwiązania w ramach koncepcji Internetu rzeczy (*Internet of Things*, IoT). Jednakże dominującym tematem dyskusji dotyczącej IoT między biznesem a środowiskiem akademickim są: technologie, infrastruktura oraz dostawcy technologii, a w mniejszym stopniu innowacyjne procesy świadczenia usług.

Celem niniejszego artykułu, który ma charakter poglądowy, będzie wskazanie zakresu dotychczasowych badań w opisywanym obszarze oraz nakreślenie kierunku przyszłych prac badawczych. Ponadto autorzy spróbują określić potencjalny wpływ dynamicznie rozwijającego się Internetu rzeczy na zmiany w ofercie dostawców outsourcingu IT. Po omówieniu koncepcji IoT zaprezentowane zostaną prawdopodobne zmiany w ofercie dostawców outsourcingu IT (wynikające z rosnącej popularności IoT) oraz wskazane zostaną kluczowe determinanty decyzji outsourcingowych dotyczące IoT.

Odpowiedzią na zarysowane pytanie badawcze o potencjalne kierunki zmian na rynku usług outsourcingowych w kontekście rozwiązań Internetu rzeczy jest hipoteza badawcza, która zakłada rozwój nowych obszarów outsourcingu opartych na kompetencjach i wiedzy ściśle związanych z IoT, będący naturalną konsekwencją rozwoju i wzrostu zainteresowania omawianą koncepcją. Zastosowaną metodą badawczą, która pozwoli na znalezienie odpowiedzi na pytanie badawcze oraz wstępną weryfikację postawionej hipotezy, jest analiza literatury (w stopniu, na jaki pozwala ubogie w tym zakresie piśmiennictwo i brak badań empirycznych w tym obszarze), obserwacje własne oraz analiza raportów rynkowych.

* Dr, Katedra Systemów Informatycznych, Wydział Zarządzania, Informatyki i Finansów, Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, ul. Komandorska 118/120, 53-345 Wrocław, artur.rot@ue.wroc.pl

** Dr, Katedra Inteligencji Biznesowej w Zarządzaniu, Wydział Zarządzania, Informatyki i Finansów, Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, ul. Komandorska 118/120, 53-345 Wrocław, malgorzata.sobinska@ue.wroc.pl

1. Innowacyjne procesy świadczenia usług IT

Problematyka innowacyjnych procesów świadczenia usług opartych na IoT nie była jak dotąd szeroko omawiana w literaturze przedmiotu. Jednymi z nielicznych autorów starających się wyjaśnić to zagadnienie są P. Andersson i L.-G. Mattsson. Ich zdaniem takie procesy angażują zasoby wielu branż i obszarów wiedzy, wymagając interakcji i restrukturyzacji ról i relacji, w tym samych użytkowników. Innowacje procesów usługowych (w skrócie – innowacje usługowe) są w praktyce biznesowej często postrzegane jako procesy sieciowe. Jednak brakuje badań akademickich nad innowacjami usługowymi opartymi na IoT. Innowacje w zakresie usług związane z IoT mogą być nowością, biorąc pod uwagę [Andersson, Mattsson, 2016]:

- w jaki sposób poszczególne usługi są ze sobą powiązane (połączone lub rozdzielone),
- jaka jest rola różnych podmiotów (w tym użytkowników),
- jaka jest organizacja i dystrybucja usług oraz
- jaka jest cena i sposoby płatności za usługi.

Kiedy różne obszary wiedzy i branże są zaangażowane w innowacje usługowe, zmieniają się relacje oparte na współpracy i konkurencji w praktyce biznesowej. Zmienić się może również alokacja kosztów i przychodów, a także mogą wystąpić trudności w określeniu wartości nowej usługi dla użytkownika. Ponadto kilka podmiotów może wspólnie uczestniczyć w korzystaniu z określonej usługi.

Podobnie M. Del Giudice zwraca uwagę na możliwe kierunki badań w odniesieniu do IoT. Głównym celem jego rozważań jest zrozumienie, w jaki sposób IoT wspiera innowacje w organizacjach i jaki wpływ może mieć ten fenomen na konkurencyjność firm i zarządzanie procesami biznesowymi [Del Giudice, 2016]. Internet rzeczy, podobnie jak inne technologie, ewoluuje, a proces ich uczenia się i stosowania jest wspierany przez wysiłki standaryzacyjne. Łatwa instalacja, standaryzacja, wytrzymałość, konfiguracja i serwis są niezbędne, aby systemy IoT działały, a tym samym oferowały wartość dla zarządzania procesami biznesowymi w każdej branży.

Wydaje się, że równie istotne i potrzebne byłyby badania dotyczące usług powiązanych ze świadczeniem innowacyjnych usług opartych na IoT, a mianowicie nad usługami outsourcingowymi, które wspierałyby organizacje zainteresowane tymi rozwiązaniami, a nieposiadające własnego wystarczającego potencjału do efektywnego wykorzystania tkwiących w IoT możliwości.

Internet rzeczy pociąga za sobą potrzebę opracowania nowych lub dostosowania dotychczasowych modeli biznesowych i skupienia uwagi przede wszystkim na innowacyjnych procesach wspieranych przez IoT,

a nie na samej technologii. Należy też podkreślić, że te nowe modele biznesowe wymagałyby nowych form współpracy między różnymi aktorami/podmiotami i wyznaczania nowych ról już istniejącym podmiotom. Rozwój inteligentnych systemów IoT pozwala również na implementację modeli biznesowych opartych na oferowaniu nowych form outsourcingu. Przykładem w tym zakresie może być działająca w Dubaju firma Pacific Control. Oferuje ona usługi zdalnego monitorowania budynków, portów lotniczych czy hoteli oparte na wykorzystaniu rozwiązań Internetu rzeczy [Wielki, 2016; *Augmented Business*, 2010].

2. Internet rzeczy jako jeden z trendów technologicznych

Według raportu opracowanego przez firmę Cisco [Cisco, 2016] takie zagadnienia, jak cyfryzacja, bezpieczeństwo technologii informacyjnych oraz Internet rzeczy to zjawiska, które będą wyznaczały kierunek rozwoju poszczególnych branż gospodarki w kolejnych latach. Różnorodne organizacje badawcze zajmujące się analizą rynku IT publikują opracowania, w których określają trendy w branży IT.

W raportach tych coraz modniejsze staje się pojęcie *disruptive innovation*, które odnosi się do nowych technologii, mających szansę zmienić sposób funkcjonowania organizacji, zmieniając istotnie dotychczasowy porządek ekonomiczny. Obecnie wśród kluczowych trendów w obszarze IT wymienia się m.in.: sztuczną inteligencję, uczenie maszynowe; technologie chmurowe, wirtualizację zasobów IT; Internet rzeczy; technologię blockchain oraz adaptacyjne architektury związane z cyberbezpieczeństwem. Niezmiennie od kilku lat wśród tych zestawień ważne miejsce zajmuje koncepcja Internetu rzeczy.

Po raz pierwszy to pojęcie zostało użyte w 1999 r. przez K. Ashtona, który używając to hasło, miał na myśli sieć skomunikowanych ze sobą urządzeń elektronicznych, zbierających i przetwarzających dane, opisujące rzeczywistość bez ingerencji osób trzecich. Internet rzeczy może być zatem interpretowany jako ogół inteligentnych przedmiotów, mogących reagować na środowisko oraz przetwarzać i pamiętać informacje cyfrowe, a także przysyłać je do innych obiektów (i ich użytkowników) za pośrednictwem protokołów internetowych [Rot, 2017].

Według prognoz firmy Gartner najbliższe lata w obszarze IT będą okresem, kiedy sztuczna inteligencja zacznie się łączyć z IoT. Zdaniem ekspertów należy spodziewać się, że urządzenia zaczną samodzielnie komunikować się między sobą i pomagać w podejmowaniu decyzji [Panetta, 2017].

Obszarów zastosowania Internetu rzeczy może być wiele i mogą one przenikać różne sfery życia. Raport IDC podaje, że rynek Internetu rzeczy rośnie w tempie około 20% rocznie, a w 2020 r. jego wartość ma przekroczyć

bilion dolarów amerykańskich [Lund i inni, 2018, s. 25–26]. Z kolei według raportu McKinsey&Company IoT ma szanse już w 2025 r. wygenerować dla światowej gospodarki korzyści ekonomiczne szacowane między 2,7 a 6,2 biliona USD [McKinsey&Company, 2015]. IoT znajdzie zastosowanie m.in. w energetyce, produkcji, logistyce, opiece zdrowotnej i sektorze IT. Szybki rozwój technologii IoT jest wyczekiwany również w takich dziedzinach, jak: inteligentne budownictwo, inteligentne miasta (*smart city*) i inteligentne samochody oraz w automatyce przemysłowej określanej jako przemysł 4.0.

3. Potencjał Internetu rzeczy dla biznesu

Internet rzeczy staje się powoli obowiązkowym elementem technologii w biznesie. Dzięki sieci połączonych urządzeń, zasobów ludzkich i zgromadzonych danych firmy będą mogły lepiej zrozumieć wymagania klientów i szybciej wprowadzać zmiany w łańcuchu dostaw czy implementować innowacje. IoT może też wpłynąć na poprawę jakości życia ludzi (klientów/konsumentów), którzy będą mogli wykonywać zdalne płatności, monitorować swój stan zdrowia itp. Również za sprawą IoT powoli rzeczywistością stają się inteligentne systemy zarządzania odpadami, energią czy ruchem ulicznym [EY, 2015].

Według twórców raportu IDC firmy, konsumenci i cały ekosystem dostawców rozwiązań IoT mogą doświadczyć wielu korzyści z postępu na rynku Internetu rzeczy. Są to m.in. [Lund i inni, 2018, s. 25–26]:

1. Nowe modele biznesowe. Na coraz bardziej konkurencyjnym rynku zarówno sprzedawcy, jak i przedsiębiorstwa nieustannie poszukują nowych sposobów prowadzenia działalności i nowych metod tworzenia wartości dla klientów. Firmom funkcjonującym w modelu B2B IoT pozwoli na automatyzację niektórych procesów biznesowych, co może przyspieszyć wejście na rynek i zapewnić lepszą/szybszą reakcję na potrzeby klienta.
2. Krytyczne procesy i produkty. IoT pozwoli firmom na pozyskiwanie większej ilości danych o własnych procesach i produktach. W niektórych przypadkach dane te będą zapewniały kluczowe i cenne informacje korporacyjne, które pozwolą tym przedsiębiorstwom przekształcać swoją działalność lub podejmować decyzje w czasie rzeczywistym. W innych przypadkach dane będą np. wspomagały podejmowanie decyzji dotyczących opieki zdrowotnej pacjenta, a w jeszcze innych konsumenci będą otrzymywać lepsze oferty.
3. Dywersyfikacja strumienia przychodów. Internet rzeczy daje szansę na innowacje szczególnie sprzedawcom i dostawcom usług – mogą one oferować nowy produkt/usługę obecnym klientom.

4. W przypadku innych przedsiębiorstw IoT może pomóc zarabiać na dodatkowych usługach dla ich istniejących produktów (np. sprzedawca automatów sprzedających może oferować usługę monitorowania inwentaryzacji dla swoich klientów).
5. Globalny gracz. Dzięki IoT organizacje będą mieć wgląd w ich biznes niezależnie od lokalizacji i będą mogły monitorować, zarządzać i śledzić działania niezależnych punktów końcowych. W przypadku niektórych przedsiębiorstw będzie to miało znaczący wpływ na ich działalność, ponieważ nie będzie wymagało obecności na poziomie lokalnym w celu zarządzania zasobami lub produktami.
6. Wydajne inteligentne operacje. Internet przedmiotów będzie miał głęboki wpływ na to, w jaki sposób firmy będą w stanie w czasie rzeczywistym podejmować decyzje dotyczące optymalizacji i produktywności. Dzięki natychmiastowemu dostępowi do informacji o swoich niezależnych punktach końcowych – przy użyciu zasobów firmy lub produktów klienta – oraz możliwości podejmowania natychmiastowych działań w oparciu o pozyskane informacje, organizacje będą z czasem zmieniać procesy biznesowe, aby uzyskać długoterminowy wzrost wydajności i efektywności.
7. Zwiększone oczekiwania. Jako że coraz więcej konsumentów, organizacji i instytucji będzie świadkami poprawy jakości i/lub kosztów życia, wzrosną oczekiwania wobec rozwiązań oferowanych przez dostawców. Wraz z tym pojawi się zwiększona konkurencja między dostawcami/sprzedawcami w ekosystemie IoT.

Oczywiście wykorzystanie pełnego potencjału tego typu rozwiązań nie będzie łatwe, gdyż organizacje będą potrzebowały nowych umiejętności i narzędzi technicznych do wdrażania i ochrony systemów, które będą w czasie rzeczywistym obsługiwać setki tysięcy, a nawet miliony punktów sieci. Takie połączenie skomplikowanych sieci łączących świat cyfrowy z rzeczywistym będzie bowiem miało kolosalne znaczenie m.in. dla kwestii bezpieczeństwa i prywatności [Rot, Blaiicke, 2016].

4. Wpływ Internetu rzeczy na zmiany w outsourcingu IT

Współczesne organizacje i ich funkcje informatyczne coraz częściej polegają na zewnętrznych dostawcach usług w zakresie sprzętu komputerowego, oprogramowania, telekomunikacji, zasobów przetwarzania w chmurze i narzędzi automatyzacji – praktyk określanых jako outsourcing technologii informatycznych (ITO).

Internet rzeczy to jedno z kluczowych zjawisk cyfrowych, które obecnie zmienia oblicze outsourcingu usług informatycznych. Wydaje się, że IoT, podobnie jak cloud computing, istotnie przyczyni się do zmian w zakresie

oferty usług w ramach outsourcingu IT i wpłynie na ożywienie tempa wzrostu outsourcingu.

W świecie, w którym wszystkie inteligentne urządzenia funkcjonują w sieci i są kontrolowane zdalnie za pomocą scentralizowanego systemu, należy przede wszystkim zadbać o takie kwestie, jak: wydajność i efektywność procesów, jakość produktów i usług, czas dostarczania produktu/usługi oraz pełną integrację działań outsourcingowych w globalnych procesach zorientowanych na produkt/usługę.

Już od pewnego czasu mówi się o nowym sposobie postrzegania outsourcingu IT. Przestał on być jedynie narzędziem redukcji kosztów czy pozbywania się niewygodnych funkcji, lecz zaczął być postrzegany jako sposób na kreowanie wyższej wartości dla klienta i innowacyjności dzięki kooperacji z dostawcą/dostawcami usług IT.

Nowa epoka outsourcingu będzie opisywała go jako zespół wyspecjalizowanych wysp profesjonalistów posiadających podwyższone kompetencje i doświadczenia w odniesieniu do konkretnych procesów, produktów lub usług, których działalność będzie częścią unikatowego globalnego procesu mającego na celu zapewnienie wysokiej jakości i tańszych produktów lub usług. Wszystko to oznacza konieczność dyfuzji wiedzy zarówno od wewnątrz na zewnątrz, jak i odwrotnie: z zewnątrz do wewnątrz. Dla wielu firm jest to ogromne wyzwanie.

Outsourcing wspierający innowacje coraz częściej dotyka procesów/funkcji kluczowych dla firm i w związku z tym istnieje konieczność wymiany wiedzy kluczowej między współpracującymi podmiotami. Organizacje muszą zatem wspólnie wypracowywać reguły kooperacji, które dadzą im poczucie bezpieczeństwa w kontekście wymiany danych i informacji i umożliwią obopólne osiąganie korzyści.

5. Wyzwania dla firm outsourcingowych

Bez wątpienia rozwój i wzrost popularności IoT tworzy wiele okazji dla dostawców outsourcingu. Jednak skorzystanie z tych szans wymaga jednocześnie zaangażowania i wysiłku – będzie bowiem zmuszało dostawców usług outsourcingowych do inwestowania w innowacje w ich organizacji, infrastrukturze i sprzęcie, które w efekcie umożliwią połączenie się z klientami i włączenie się w globalne procesy usługowe.

Inną alternatywą dla potencjalnych dostawców outsourcingu IoT mogłoby być przeczekanie pierwszego etapu adaptacji rozwiązań IoT w biznesie i wyjście z ofertą dopiero wtedy, gdy rynek IoT się unormuje i będą funkcjonowały określone standardy ułatwiające współpracę między różnymi podmiotami. Ta strategia wydaje się jednak ryzykowna, biorąc

pod uwagę tempo zmian w technologii internetowej i związane z nią ryzyko utraty przyszłych możliwości.

Ważne jest, aby dostawcy outsourcingu rozpoczęli zmianę we właściwym momencie i krok po kroku wprowadzali innowacje w organizacji, procesach i/lub produkcji. Dla małych firm może to być problem spowodowany ich wielkością i możliwościami. Rozwiązaniem dla tych podmiotów mogłoby być przyłączenie się do sieci dostawców. Sieć ma większe możliwości jeśli chodzi o takie kwestie, jak: zmiany w organizacji, inwestowanie w innowacje, oferowanie nowych usług i produktów dużym firmom, a także tworzenie infrastruktury do świadczenia usług outsourcingowych w zintegrowanym systemie sieciowym.

6. Kierunki zmian w outsourcingu w kontekście rozwiązań Internetu rzeczy

Rozwiązania IoT mogą być outsourcingowane na każdym etapie tworzenia i rozwijania produktu. Wraz z rozwojem IoT będzie rosło zapotrzebowanie na specjalistów posiadających wiedzę z różnych technologii, specyficznych dla różnego typu rozwiązań.

Największe wyzwania wiążą się natomiast z podwójną naturą rozwiązań IoT – są to nie tylko urządzenia czy komponenty softwarowe komunikujące się ze sobą, ale również ogromne ilości danych gromadzonych w chmurze. Kompleksowość IoT wymusza przededefiniowanie tradycyjnej koncepcji outsourcingu software'u i procesów biznesowych.

Można wyznaczyć kilka głównych obszarów outsourcingowania w kontekście rozwiązań IoT:

1. Outsourcingowanie wiedzy specjalistycznej/outsourcing specjalistów IoT. W związku z tym, że koncepcja IoT stanowi pomost między światem wirtualnym a rzeczywistym, znacząco wzrośnie popyt nie tylko na specjalistów technologicznych, lecz również specjalistów znających się na biznesie, w którym IoT będzie miało najszersze zastosowanie (m.in. naukowców, logistyków, lekarzy, meteorologów itp.). Dostawcy outsourcingu mogą uzupełnić ofertę o dostarczanie pojedynczych specjalistów, całych zespołów lub branie odpowiedzialności za całość planowanego projektu IoT.
2. Zarządzanie procesami – kolejną możliwością dostawców outsourcingu jest zapewnianie usług call center, w ramach którego obsługiwane byłyby różnego rodzaju zgłoszenia od klientów końcowych, na przykład monitoring urządzeń, obsługa ostrzeżeń o nadużyciach, przetwarzanie danych czy obsługa urządzeń – ich sprzedaż i uruchamianie. Wyzwaniem dla outsourcingera (dostawcy) będzie w tym przypadku znalezienie osób o odpowiednich kompetencjach.

3. Udostępnianie szeroko pojętych technologii. W przypadku hardware'u można zauważyć zupełną zmianę strategii wśród kluczowych graczy na rynku – dostawców outsourcingowych produkujących sprzęt i podzespoły w sektorze wysokich technologii. Kiedyś tego typu firmy stawiały nacisk na marketing i wysoką sprzedaż swoich produktów, a obecnie ich przychody w coraz większym stopniu pochodzą z takich usług, jak obsługa posprzedażna.
4. IoT może wiązać się z koniecznością gromadzenia i przetwarzania bardzo dużych ilości danych. W takim przypadku firma outsourcingowa powinna posiadać odpowiednie kompetencje i możliwości infrastrukturalne, by sprostać tym wymaganiom. Jako że IoT oznacza masową, samodzielną komunikację między systemami wbudowanymi, kluczową kwestią staje się zapewnienie bezpieczeństwa zarówno transmisji danych, jak i urządzeń i systemów uczestniczących w komunikacji. Ryzyko dużych strat finansowych w przypadku ataku hakerskiego sprawia, że klienci są gotowi zapłacić więcej za zapewnienie wyższego bezpieczeństwa ich danym.

Jak widać, istnieje wiele wyzwań dla firm outsourcingowych związanych z ogólnosięwiatowym rozwojem rynku Internetu rzeczy – od zmiany i rozwoju pewnych działów w firmie, po zmianę strategii marketingowej oraz modelu usług. Firmy outsourcingowe będą zmuszone przystosować swój model biznesu i metody działania do nowej rzeczywistości w taki sposób, by móc najlepiej sprostać wymaganiom i oczekiwaniom klientów, a przez to zapewnić sobie i klientom możliwie największe korzyści z wykorzystania omawianej koncepcji.

Zakończenie

Współczesne organizacje gospodarcze stają u progu kolejnej fali zmian w obszarze strategii i sposobów konkurencyjnych z rozwoju technologii informatycznych. Na coraz bardziej konkurencyjnym rynku zarówno sprzedawcy, jak i przedsiębiorstwa intensywnie poszukują nowych sposobów prowadzenia działalności i nowych metod tworzenia wartości dla swoich klientów końcowych. Internet rzeczy umożliwi wielu firmom automatyzację procesów biznesowych, co przełożyć się może m.in. na przyspieszone wejście na rynek z nowymi usługami i produktami oraz na szybszą reakcję na potrzeby klientów.

Biorąc pod uwagę złożoność zjawiska, jakim jest Internet rzeczy, oraz różnorodność zagadnień, jakie się z nim wiążą, a które jednocześnie muszą zostać rozpoznane, przeanalizowane czy zaimplementowane w firmach chcących czerpać korzyści z IoT, uzasadnione jest rozważenie różnych opcji outsourcingu. Korzystanie z zasobów zewnętrznych (usług zewnętrznych

dostawców rozwiązań IoT) może zmniejszyć nakłady inwestycyjne i umożliwić sprawne testy nowej technologii. Może również rozwiązać kilka problemów towarzyszących rozwojowi Internetu rzeczy, takich jak: ograniczona wiedza, zasoby i kreatywność.

Zasygnalizowana we wstępie hipoteza badawcza będzie weryfikowana w trakcie dalszych badań, w tym w szczególności w toku planowanych badań empirycznych, mających na celu identyfikację czynników wywierających wpływ na decyzje dotyczące implementacji rozwiązań IoT i wykorzystania usług zewnętrznych dostawców rozwiązań IoT oraz określenie ryzyka, jakie wiąże się z tego typu decyzjami.

Literatura

- Andersson P., Mattsson L.-G. (2015), *Service innovations enabled by the „internet of things”*, „IMP Journal”, Vol. 9, No. 1.
- Augmented Business (2010), „The Economist”, November 4th, <http://www.economist.com/node/17388392/>, dostęp: 16.04.2018.
- Brisbourne A. (2015), *6 strategies for outsourcing IoT*, <https://www.enterprisetech.com/2015/06/30/6-strategies-for-outsourcing-iot/>, dostęp: 12.04.2018.
- Cisco (2016), *Technology Radar Trends*, <http://www.cisco.com/web/solutions/trends/tech-radar/>, dostęp: 18.12.2017.
- Del Giudice M. (2016), *Discovering the Internet of Things (IoT): technology and business process management, inside and outside the innovative firms*, „Business Process Management Journal”, Vol. 22, No. 2.
- EY (2015), *Insights on governance, risk and compliance: Cybersecurity and the Internet of Things*, [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-cybersecurity-and-the-internet-of-things/\\$FILE/EY-cybersecurity-and-the-internet-of-things.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-cybersecurity-and-the-internet-of-things/$FILE/EY-cybersecurity-and-the-internet-of-things.pdf), dostęp: 25.02.2018.
- Lund D., MacGillivray C., Vernon Turner V., Morales M. (2018), *Worldwide and Regional Internet of Things (IoT) 2014–2020 Forecast: A Virtuous Circle of Proven Value and Demand*, „Worldwide Semiannual Internet of Things Spending Guide IDC”, dostęp dnia 12.04.2018.
- McKinsey&Company (2015), *The Internet Of Things: Mapping The Value Beyond The Hype*, McKinsey Global Institute, <http://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/the-internet-of-things-the-value-of-digitizing-the-physical-world>, dostęp: 6.12.2017.
- Melby B.M., Rectenwald G.W. (2016), *Internet of Things on the Rise in Commonly Outsourced Business Functions*, „The National Law Review”, August 11, <https://www.natlawreview.com/article/internet-things-rise-commonly-outsourced-business-functions>, dostęp: 6.04.2018.
- Panetta K. (2017), *Gartner Top Strategic Predictions for 2018 and Beyond*, <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/gartner-top-strategic-predictions-for-2018-and-beyond/>, dostęp: 13.04.2018.

- Rot A. (2017), *Bezpieczeństwo jako najważniejsze wyzwanie koncepcji Internetu rzeczy*, „Przedsiębiorczość i Zarządzanie”, Społeczna Akademia Nauk, nr 4/2, Łódź–Warszawa.
- Rot A., Blaike B. (2016), *Zagrożenia wynikające z implementacji koncepcji Internetu rzeczy. Rekomendacje dla organizacji i dostawców rozwiązań*, „Informatyka Ekonomiczna”, nr 3, Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, Wrocław.
- Sobińska M. (2015), *Przewodnik Sourcingu IT*, Wyd. Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław.
- Wielki J. (2016), *Internet rzeczy i jego wpływ na modele biznesowe współczesnych organizacji gospodarczych*, „Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach”, nr 281, Katowice.

Streszczenie

Według firmy badawczej McKinsey&Company Internet rzeczy ma szansę generować znaczne korzyści ekonomiczne dla światowej gospodarki. Gałęzie przemysłu, które mają największy potencjał w tym obszarze, uwzględniają szeroko pojęte zastosowania medyczne, infrastrukturalne, energetykę, budownictwo, transport oraz usługi w ramach sektora publicznego. Omawiana koncepcja to ogromna szansa dla wielu organizacji. Korzyści, jakie mogą one uzyskać, związane są ze zwiększeniem produktywności pracowników, lepszą alokacją kapitału, redukcją kosztów, poprawą relacji z klientami, automatyzacją procesów biznesowych, co może przyspieszyć wejście na rynek i zapewnić lepszą oraz szybszą reakcję na potrzeby klienta.

Koncepcja ta ma również szansę na zmianę oblicza outsourcingu usług IT i w opinii wielu analityków, podobnie jak cloud computing, może przyczynić się w sposób zdecydowany do zmian w zakresie oferty usług w ramach outsourcingu IT, jednocześnie wpływając na ożywienie tempa wzrostu outsourcingu.

Artykuł jest próbą analizy wpływu zjawiska Internetu rzeczy na funkcjonowanie współczesnych organizacji gospodarczych i wykorzystywane przez nie modele biznesowe. Celem głównym niniejszego artykułu jest ukazanie wpływu, jaki może mieć Internet rzeczy na zmiany w outsourcingu usług IT. Autorzy podejmują próbę przedstawienia potencjalnego kierunku zmian oraz możliwości i wyzwań, jakie rysują się zarówno przed odbiorcami (klientami), jak i dostawcami technologii IoT.

Słowa kluczowe

Internet rzeczy, outsourcing IT, usługi IT, modele biznesowe, innowacje technologiczne

The Internet of Things as a catalyst for changes in the outsourcing of IT services (Summary)

According to the McKinsey&Company research, the Internet of Things is likely to generate significant economic benefits for the global economy. Branches of industry that have the greatest potential in this area include healthcare, infrastructural services, energy, construction, transport and public sector services. The discussed concept is a great opportunity for many organizations. The benefits they can get are

related to the increase in employee productivity, better allocation of capital, cost reduction, improvement of customer relations, automation of business processes, which can accelerate the market entry and provide a better and faster response to customer needs.

This concept is also likely to change the face of outsourcing of IT services and in the opinion of many analysts, as well as cloud computing, it can make a decisive contribution to changes in the range of IT outsourcing services while affecting the pace of growth in outsourcing.

The article is an attempt to analyze the impact of the phenomenon of the Internet of Things on the functioning of modern business organizations and the business models they use. The main aim of this article is to show the impact that IoT can have on changes in the outsourcing of IT services. The authors will try to present the potential direction of changes as well as the opportunities and challenges that appear both for the clients and suppliers of IoT technologies.

Keywords

Internet of Things, IT outsourcing, IT services, business models, technological innovations

