

Tomasz Parys*

KORZYŚCI WDROŻENIA *CLOUD COMPUTING* DLA ORGANIZACJI W OCENIE UŻYTKOWNIKÓW

Streszczenie

W opracowaniu omówiono *cloud computing* jako model zarządzania usługami IT. Podano podstawowe definicje oraz syntetyczną charakterystykę idei tego podejścia. Zasadniczą część artykułu stanowi prezentacja wyników badań własnych autora w zakresie korzyści i przejawów związanych z wdrożeniem oraz zastosowaniem tego modelu, jak również ich ważności z punktu widzenia działania organizacji.

Słowa kluczowe: cloud computing, wdrożenie, korzyści wdrożenia, usługi IT

Wprowadzenie

Rozwój informatyki, dostępność jej narzędzi oraz nowoczesnych technologii sieciowych, w szczególności internetu, wpływa na zmianę form wykorzystywania zasobów informatycznych zarówno przez użytkowników indywidualnych, jak i przedsiębiorstwa. W realiach współczesnego świata niemalże każda dziedzina życia może być wspomagana przez dziesiątki, jeśli nie setki, różnych aplikacji. Praktycznie każdy podmiot chcący zaistnieć i utrzymać się na współczesnym rynku musi korzystać ze zdobyczy nowoczesnych technologii, z których internet wysuwa się na pierwsze miejsce. Istnieją na rynku zarówno takie podmioty, którym internet służy jedynie do poszukiwania informacji lub komunikacji jak również takie, w których jest on głównym kanałem wymiany danych pomiędzy poszczególnymi działami, partnerami biznesowymi oraz podstawowym kanałem i narzędziem świadczenia usług. W tym kontekście pojawiła się pod koniec ubiegłego wieku koncepcja zaoferowania usług informatycznych za pośrednictwem internetu, która skryształizowała się w pojęciu *cloud computing*. Zasadniczym celem

* Tomasz Parys, dr, Uniwersytet Warszawski, Wydział Zarządzania, Katedra Systemów Informatycznych Zarządzania, e-mail: tomasz.parys@uw.edu.pl

niniejszego opracowania jest przedstawienie korzyści, jakie przynosi organizacji wdrożenie tego modelu oraz ukazanie, jak ważne są one w ocenie użytkowników.

Charakterystyka modelu oraz rynku usług *cloud computing*

Termin *cloud computing* jest pojęciem dość nowym, dlatego też nie istnieje jedna ogólnie przyjęta jego definicja¹. Samo tłumaczenie tego terminu na język polski bywa różne. Najczęściej stosowanymi odpowiednikami są „przetwarzanie w chmurze” oraz „chmura obliczeniowa”.

Prostą i krótką definicję *cloud computing* podają analitycy firmy Gartner, określając ten model świadczenia usług jako: „rodzaj przetwarzania, gdzie za pomocą internetu wielu użytkowników otrzymuje skalowalne i elastyczne usługi IT” (www 4).

Definicją, która podawana jest najczęściej w literaturze przedmiotu jest definicja opracowana przez NIST (National Institute of Standards and Technology). Według niej *cloud computing* to: „model pozwalający na wszechobecny, wygodny dostęp poprzez sieć do współdzielonej puli konfigurowalnych zasobów obliczeniowych (np. sieci, serwerów, pamięci masowej, aplikacji oraz usług), które w błyskawiczny sposób mogą zostać dostarczone i zwolnione, przy minimalnym zaangażowaniu lub interakcji z dostawcą usług. Model ten składa się z pięciu podstawowych charakterystyk, trzech modeli usługowych oraz czterech modeli wdrożeniowych” (Grance, Mell, 2014).

Zauważyć należy także, że chmura nie powinna być rozumiana jako nowa technologia, ale raczej jako nowe podejście do budowania rozwiązań IT, coś w stylu „usługa na żądanie”. Klienci mogą uzyskać dostęp do danej przestrzeni sieciowej, pozyskać zasoby mocy obliczeniowej w niemal realnym czasie i zwolnić je, kiedy nie będą już potrzebne. To rodzaj abonamentu, korzystania ze współdzielonych dóbr (www 5).

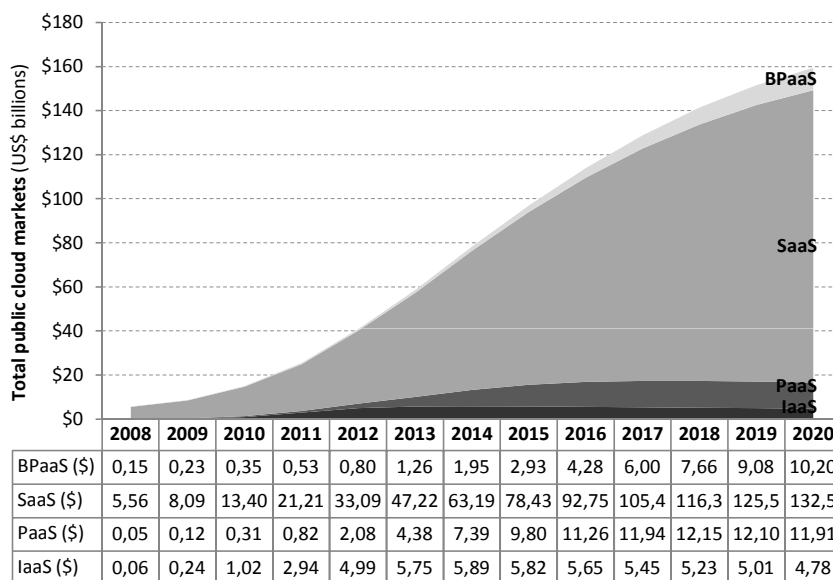
Rynek usług CC jest dość pokaźnych rozmiarów. W roku 2008 był warty 46 mld USD, natomiast w roku 2014 urósł do 150 mld USD. Oznacza to wzrost o ponad 300% w ciągu zaledwie 6 lat (www 2).

Gartner Research szacuje, że wartość usług dostarczanych w oparciu o model SaaS (*Software-as-a-Service*). zanotuje duży wzrost. Ich wartość w roku 2015 wyniesie w skali świata 22,1 mld USD. Natomiast według badań IDG Research,

¹ Ze względu na obszerne omówienie definicji modelu *cloud computing* w literaturze przedmiotu, w niniejszym opracowaniu podano jedynie wybrane definicje.

wartość usług w modelu IaaS (*Infrastructure-as-a-Service*) osiągnie w roku 2017 wartość do 5,4 mld USD. W tym czasie usługi w modelu PaaS (*Platform-as-a-Service*) osiągną wartość na poziomie 1,1 mld USD (Parys, 2015b).

W perspektywie rozwoju rynku usług CC do roku 2020 wartości te będą stale rosły, natomiast największy udział w tych wzrostach będą miały usługi dostarczane w modelu SaaS. Szczegóły przedstawiono na poniższej ilustracji.



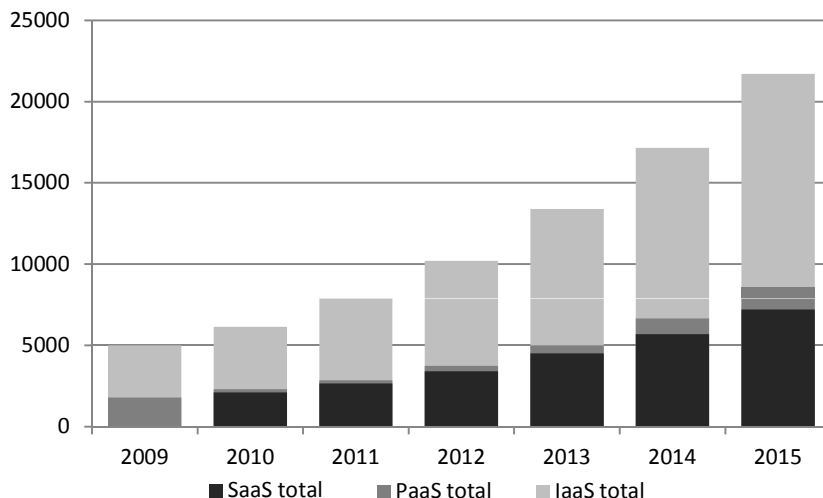
Rysunek 1. Prognoza wzrostu globalnego rynku usług dostępnych w chmurze publicznej do roku 2020

Źródło: (www 6).

Network Instruments, w wyniku badań przeprowadzonych na grupie 184 inżynierów sieciowych reprezentujących różne firmy podaje, że 71% tych firm zdecydowało się na rozwiązania *cloud computing*, w tym:

- 46% zaimplementowało usługę opartą o model SaaS,
- 32% korzysta z IaaS,
- 16% jest użytkownikiem PaaS (www 3).

Znacznie mniejszy jest rynek usług tego typu w Unii Europejskiej. W roku 2014 jego wartość wyniosła ponad 1,5 mld euro (por. rys. 2). W roku 2015 natomiast przekroczy 2 mld EURO. Największy udział w tej kwocie będą miały usługi oferowane w modelu IaaS.



Rysunek 2. Wartość rynku CC w Unii Europejskiej w latach 2009–2015

Źródło: Parys (2015a).

Na polskim rynku obecni są zarówno lokalni, jak i międzynarodowi dostawcy usług *cloud computing*. W roku 2013 swoje pierwsze kontrakty podpisali – wchodzący na ten rynek – dostawcy usług telekomunikacyjnych i właściciele dużych centrów danych w Polsce (www 2).

Największy udział w sprzedaży usług *cloud computing* miała chmura publiczna (48%; 103,7 mln zł). Zaraz za nią uplasowała się chmura prywatna (36,6%; 79 mln zł). Z publicznej najczęściej korzystają małe i średnie firmy, zaś prywatna cieszy się uznaniem dużych przedsiębiorstw, które traktują ją jako sposób na uporządkowanie swojej infrastruktury.

W pierwszej omawianej kategorii – chmury publicznej – największe przychody (64,8%; 67,2 mln zł) odnotowują dostawcy rozwiązań SaaS. Na drugim miejscu (26,2%; 27,2 mln zł) są oferenci usługi IaaS, a następnie (9%; 9,3 mln zł) PaaS. W przypadku chmury publicznej największy udział mają opłaty abonamentowe – 79,8% (82,7 mln zł), a jedynie 20,2% (21 mln zł) pochodzi z usług związanych z wdrożeniem i integracją rozwiązań.

W najbliższej perspektywie *cloud computing* nie będzie dominującym modelem na polskim rynku. Będzie jednak stanowić dobrą alternatywą wobec modeli tradycyjnych. Liczba klientów, którzy usługi CC będą traktować jako uzupełnienie

nie dla tradycyjnego modelu funkcjonowania IT, będzie systematycznie wzrastać (por. Parys, 2015b) .

Korzyści wdrożenia *cloud computing*

Charakterystyka próby badawczej

Autor opracowania prowadził w latach 2012–2014 badania ankietowe dotyczące barier i korzyści wdrożeniowych systemów informatycznych², będące kontynuacją badań z lat poprzednich. W omawianym okresie dotychczasowy zakres dotyczący tradycyjnych wdrożeń „klasycznych” systemów informatycznych został rozszerzony o *cloud computing*. Łącznie w badaniu wzięły udział 92 osoby. Rozkład liczby respondentów w poszczególnych latach przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1

Liczba respondentów badania w kolejnych latach

| Liczba respondentów (osób) | Rok badania | | |
|-------------------------------|-------------|------|------|
| | 2012 | 2013 | 2014 |
| | 37 | 31 | 24 |
| Razem | 92 | | |

Źródło: opracowanie własne.

Respondenci, którzy brali udział w badaniu, byli słuchaczami kolejnych edycji studiów podyplomowych „Zarządzanie Projektami Informatycznymi” prowadzonych na Wydziale Zarządzania UW. Reprezentowali więc specyficzną grupę respondentów – już zapoznanych z techniką komputerową, metodykami wdrożeniowymi oraz różnymi aspektami wykorzystania infrastruktury IT. Dzięki temu ich opinie można uznać za wartościowe, ponieważ badanie dotyczyło dziedziny, w której na co dzień pracują.

Zakres przeprowadzonej ankiety był bardzo szeroki. Zasadniczym celem było poznanie opinii użytkowników na temat korzyści zastosowania i barier wdrożeniowych w procesie wdrożenia modelu CC.

² Obszerne fragmenty prezentowanych w opracowaniu badań prowadzonych przez autora były omawiane już wcześniej i stanowią treść innych publikacji. Publikacje te znajdują się w spisie literatury niniejszego opracowania.

W części ankiety stanowiącej treść niniejszego opracowania, respondenci zostali poproszeni o wskazanie rozmiaru korzyści, jakie przynosi wdrożenie modelu CC oraz ocenę ważności konkretnych ich przejawów dla organizacji.

Otrzymane wyniki zaprezentowano w kolejnych punktach opracowania.

Przejawy korzyści oraz ich ważność dla organizacji

Korzyści związane z wdrożeniem modelu *cloud computing* zostały dość dobrze i wyczerpująco omówione w literaturze przedmiotu. Zazwyczaj są one przedstawiane jako związane z ograniczeniem wydatków, łatwością implementacji oraz dostępnością do danych, wraz z możliwością skalowania i zapewnieniem bezpieczeństwa ważnych dla przedsiębiorstwa danych.

W niniejszym opracowaniu zaprezentowano dwa fragmenty przeprowadzonej ankiety z zakresu korzyści wdrożenia modelu CC. W pierwszym użytkownicy mieli określić, w którym zakresie organizacja osiąga korzyści będące efektem wdrożenia modelu CC oraz jaki jest ich rozmiar. Do wyboru mieli następujące zakresy:

- ekonomiczny – korzyści związane z optymalizacją (redukcją) wydatków,
- biznesowy – korzyści polegające na ułatwieniach w świadczeniu usług przez przedsiębiorstwo,
- zarządzania – korzyści rozumiane jako ułatwienia w działaniu własnej firmy.

Otrzymane wyniki zaprezentowano w tabeli 2 oraz na rysunku 3.

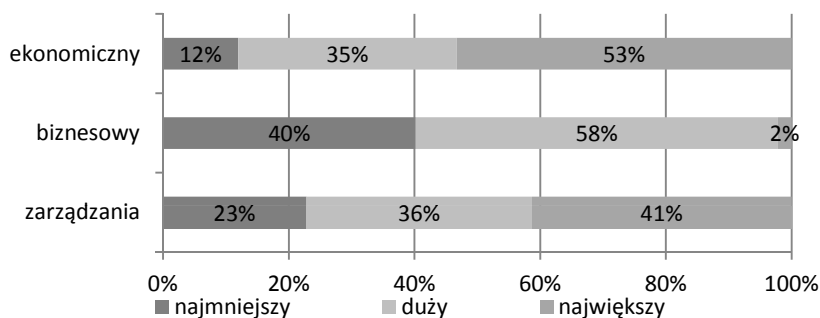
Tabela 2

Wyniki ankiety odnośnie do rozmiaru korzyści (liczba respondentów)

| Zakres korzyści | Rozmiar korzyści | | |
|-----------------|------------------|------|------------|
| | najmniejszy | duży | największy |
| Ekonomiczny | 11 | 32 | 49 |
| Biznesowy | 37 | 53 | 2 |
| Zarządzania | 21 | 33 | 38 |

Źródło: opracowanie własne.

Jak wynika z danych przedstawionych na rysunku 3 oraz w tabeli 2, zakres, w jakim organizacja odnosi największe korzyści, to zakres ekonomiczny, zaś najmniejsze – w zakresie biznesowym (jedynie 2% respondentów uznało rozmiar korzyści jako największy).



Rysunek 3. Rozkład procentowy³ odpowiedzi odnośnie do rozmiaru korzyści

Źródło: opracowanie własne.

Następnie ankietowani zostali poproszeni o wskazanie, jak ważne są dla organizacji podane przejawy korzyści występujących w efekcie wdrożenia modelu CC. Zostały one podzielone na cztery grupy, których szczegółową charakterystykę zawierają zamieszczone poniżej tabele i rysunki.

Pierwszą grupę stanowiły przejawy korzyści związanych z danymi przechowywanymi i przetwarzanymi w chmurze. Liczbę respondentów udzielających odpowiedzi w tym zakresie przedstawiono w tabeli 3, zaś ich rozkład procentowy – na rysunku 4.

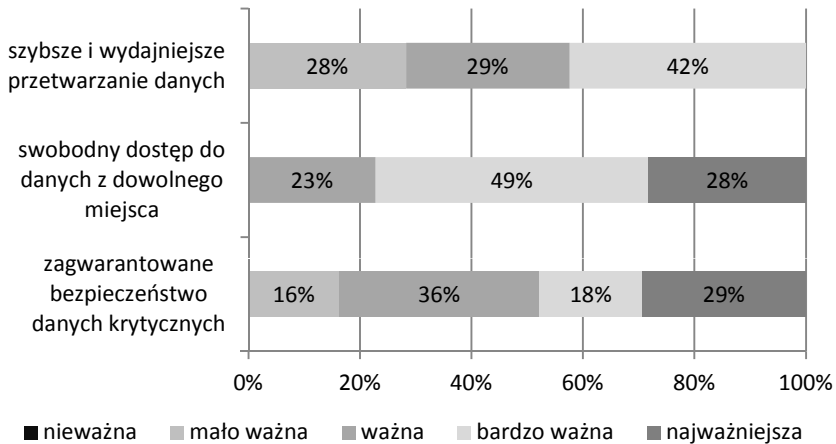
Tabela 3

Wyniki ankiety w zakresie ważności przejawów korzyści związanych z danymi

| Przejawy korzyści | Ważność przejawu dla organizacji | | | | |
|--|----------------------------------|------------|-------|--------------|---------------|
| | nieważna | mało ważna | ważna | bardzo ważna | najważniejsza |
| Szybsze i wydajniejsze przetwarzanie danych | 0 | 26 | 27 | 39 | 0 |
| Swobodny dostęp do danych z dowolnego miejsca | 0 | 0 | 21 | 45 | 26 |
| Zagwarantowane bezpieczeństwo danych krytycznych | 0 | 15 | 33 | 17 | 27 |

Źródło: opracowanie własne.

³ Wartości wyrażone w procentach zostały na wykresach zaokrąglone do wartości całkowitych.



Rysunek 4. Odsetek odpowiedzi odnośnie do ważności przejawów związanych z danymi
Źródło: opracowanie własne.

Jak wynika z tabeli 3 oraz rysunku 4, nikt z respondentów nie określił ważności żadnego z przejawów jako „nieważna”. Natomiast kategoria „szybsze i wydajniejsze przetwarzanie danych” nie została uznana przez badanych za najważniejszą. Za najważniejszy z ocenianych został uznany swobodny dostęp do danych z dowolnego miejsca. Ten przejaw nie uzyskał ani jednej odpowiedzi „nieważna” i „mało ważna”.

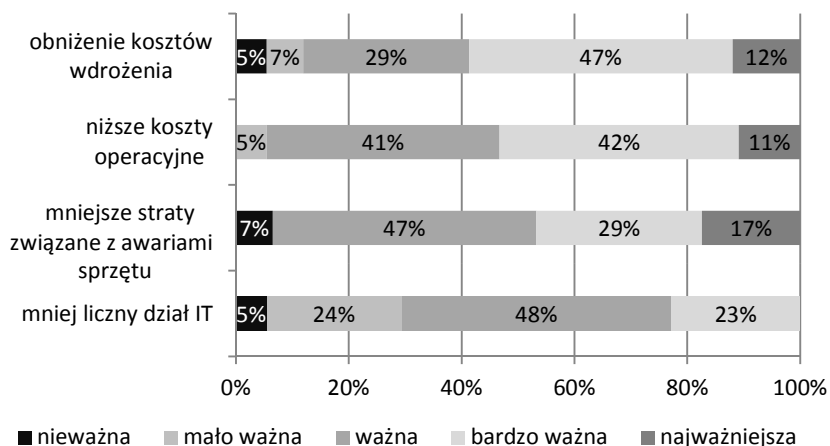
Drugą grupę stanowiły przejawy korzyści związanych z kosztami. Liczbę respondentów ujęto w tabeli 4, natomiast ich rozkład procentowy – na rysunku 5.

Tabela 4

Wyniki ankiety w zakresie ważności przejawów korzyści związanych z kosztami

| Przejawy korzyści | Ważność przejawu dla organizacji | | | | |
|---|----------------------------------|------------|-------|--------------|---------------|
| | nieważna | mało ważna | ważna | bardzo ważna | najważniejsza |
| Obniżenie kosztów wdrożenia | 5 | 6 | 27 | 43 | 11 |
| Niższe koszty operacyjne | 0 | 5 | 38 | 39 | 10 |
| Mniejsze straty związane z awariami sprzętu | 6 | 0 | 43 | 27 | 16 |
| Mniej liczny dział IT | 5 | 22 | 44 | 21 | 0 |

Źródło: opracowanie własne.



Rysunek 5. Odsetek odpowiedzi odnośnie do ważności przejawów związanych z kosztami
 Źródło: opracowanie własne.

W ocenie respondentów ważność wszystkich przejawów związanych z kosztami plasuje się w zakresie ważna – bardzo ważna. Mało osób wskazało również, iż przejawy zaklasyfikowane do tej grupy są nieważne lub mało ważne. Poza jednym przypadkiem wskazania mieściły się w przedziale 5–7%.

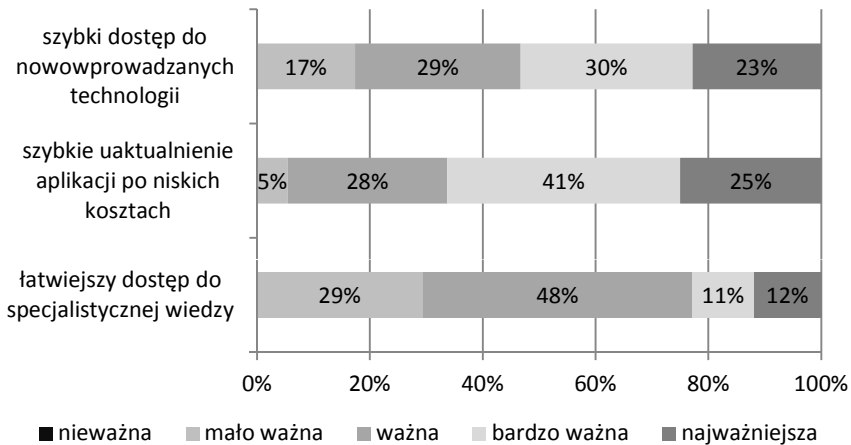
Kolejną grupę stanowiły przejawy korzyści związanych z stosowaną technologią IT. Poszczególne przejawy zaliczone do tego zakresu oraz liczba respondentów udzielających odpowiedzi przedstawiono w tabeli 5 oraz na rysunku 6.

Tabela 5

Wyniki ankiety w zakresie ważności przejawów korzyści związanych z technologią IT

| Przejawy korzyści | Ważność przejawu dla organizacji | | | | |
|---|----------------------------------|------------|-------|--------------|---------------|
| | nieważna | mało ważna | ważna | bardzo ważna | najważniejsza |
| Szybki dostęp do nowoprowadzanych technologii | 0 | 16 | 27 | 28 | 21 |
| Szybkie uaktualnienie aplikacji po niskich kosztach | 0 | 5 | 26 | 38 | 23 |
| Łatwiejszy dostęp do specjalistycznej wiedzy | 0 | 27 | 44 | 10 | 11 |

Źródło: opracowanie własne.



Rysunek 6. Odsetek odpowiedzi odnośnie do ważności przejawów związanych z technologią IT

Źródło: opracowanie własne.

Analizując zawartość tabeli 5 i rysunku 6 zauważyć należy, że żaden z przejawów nie został uznany za nieważny, natomiast łatwiejszy dostęp do specjalistycznej wiedzy został uznany za najważniejszy jedynie przez 12% ankietowanych (wobec 23 i 25% wskazań w przypadku pozostałych przejawów).

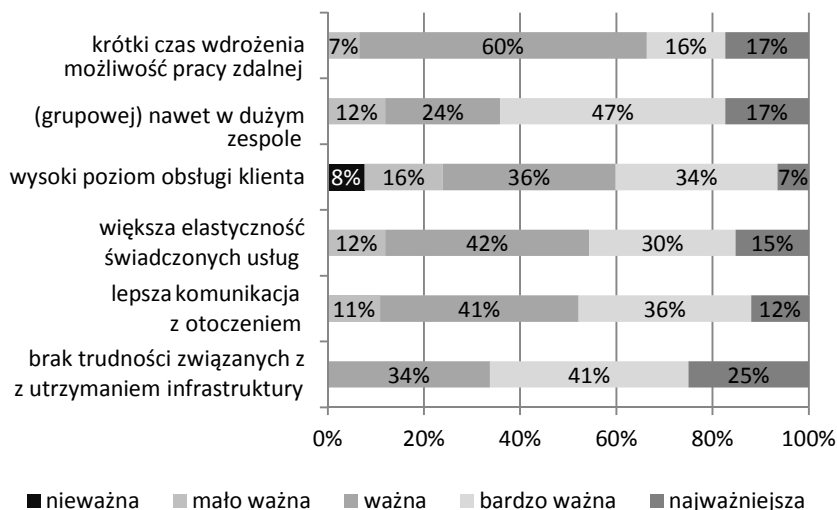
Tabela 6

Wyniki ankiety w zakresie ważności przejawów korzyści związanych z funkcjonowaniem przedsiębiorstwa i świadczonymi usługami

| Przejawy korzyści | Ważność przejawu dla organizacji | | | | |
|--|----------------------------------|------------|-------|--------------|---------------|
| | nieważna | mało ważna | ważna | bardzo ważna | najważniejsza |
| Krótki czas wdrożenia | 0 | 6 | 55 | 15 | 16 |
| Możliwość pracy zdalnej (grupowej) nawet w dużym zespole | 0 | 11 | 22 | 43 | 16 |
| Wysoki poziom obsługi klienta | 7 | 15 | 33 | 31 | 6 |
| Większa elastyczność świadczonych usług | 0 | 11 | 39 | 28 | 14 |
| Lepsza komunikacja z otoczeniem | 0 | 10 | 38 | 33 | 11 |
| Brak trudności związanych z utrzymaniem infrastruktury | 0 | 0 | 31 | 38 | 23 |

Źródło: opracowanie własne.

Ostatnią grupą przejawów korzyści związanych wdrożeniem modelu CC były te związane z funkcjonowaniem przedsiębiorstwa i świadczonymi usługami. Uzyskane w tym zakresie wyniki przedstawiono w tabeli 6 i na rysunku 7.



Rysunek 7. Odsetek odpowiedzi udzielonych w zakresie ważności przejawów związanych z funkcjonowaniem przedsiębiorstwa i świadczonymi usługami

Źródło: opracowanie własne.

W ostatnim omawianym zakresie większość respondentów oceniła wymienione przejawy jako ważne lub bardzo ważne. Na uwagę zasługuje ocena ważności poziomu obsługi klienta. Przejaw ten wskazało jako najważniejszy jedynie 7% badanych, natomiast 8% uznało, iż jest on nieważny. Był to jedyny przejaw z tego zakresu, który został wskazany jako nieważny.

Podsumowanie

Usługi oferowane w modelu CC przyczyniają się do obniżenia kosztów, zwiększenia elastyczności działań i usług, jak również do podniesienia poziomu technicznego w obszarze rozwiązań informatycznych. Brak konieczności koncentrowania się na wymiarze technicznym, tj. administracji, infrastrukturze sprzętowej i oprogramowaniu pozwala na skupienie uwagi na procesach podstawowych przedsiębiorstwa (np. usługi), przynoszących wartość dodaną dla klienta. Model usług IT określany jako *cloud computing* to środowisko wirtualne, w którym

następuje swoista transformacja klasycznych relacji na linii klient–sprzedawca w relacje dostawca–użytkownik lub partner–partner. Zachodzi również zmiana polegająca na przesunięciu „ciężaru” zastosowania IT z posiadanych zasobów na wykorzystanie zasobów. *Cloud computing* jest koncepcją, którą rozważyć powinna każda organizacja chcąca zaistnieć i przetrwać na rynku.

Bibliografia

- Grance T., Mell P. (2014), *The NIST Definition of Cloud Computing*, National Institute of Standards and Technology U.S. Department of Commerce. Special Publication 800–145, <http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/SP800-145.pdf> (11.2014).
- Parys T. (2015a), *Bariery wdrożeniowe związane z wykorzystaniem cloud computing oraz ich przejawy w ocenie użytkowników*, „Problemy Zarządzania”, nr 2, t. 1: *Problemy wykorzystania systemów informatycznych zarządzania w gospodarce*, Wydział Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa.
- Parys T. (2015b), *Cloud computing – korzyści i bariery wdrożenia oraz ich przejawy w ocenie użytkowników*, w: *Innowacje w zarządzaniu i inżynierii produkcji*, red. R. Knosala, t. 2, Oficyna Wydawnicza PTZP, Opole, s. 799–809.
- (www 1), <http://blog.backupify.com/2013/07/22/the-giant-cloud-8-stats-on-the-growth-of-cloud-computing> (09.2014).
- (www 2), <http://itwiz.pl/idc-polski-rynek-cloud-computing-wart-by-l-663-mln-usd-roku-2012> (12.2014).
- (www 3), <http://www.computingcloud.pl/pl/cloud-przewodnik/227-dyskusja-na-temat-definicji-cloud-computing> (07.2014).
- (www 4), <http://www.gartner.com/technology/research/cloud-computing/index.jsp> (04.2015)
- (www 5), <http://www.intratic.eu/pl/cloud-computing-uslugi-z-chmury> (05.2015).
- (www 6), <http://www.zdnet.com/i/story/60/01/047702/cloud2020112211.png> (03.2015)

BENEFITS OF IMPLEMENTATION OF *CLOUD COMPUTING* FOR ORGANIZATION IN THE RATING BY USERS

Summary

This paper presents *cloud computing* as a model for IT service management. It provides basic definitions and synthetically characterized the idea of this approach. The main part of this article is presentation of the results of author’s own research results in the

range of benefits and their manifestations associated with implementing and using this model as well as their importance from the point of view of the organization.

Translated by Tomasz Parys

Keywords: cloud computing, implementation, benefits of the implementation, IT services

