

Michał TRZISZKA\*

## IDENTYFIKACJA ATUTÓW ZASTOSOWANIA PRZETWARZANIA W CHMURZE PRZEZ MAŁE FIRMY

DOI: 10.21008/j.0239-9415.2018.076.19

Przetwarzanie w chmurze (cloud computing) jest ogólnym terminem, który obejmuje dostarczanie usług informatycznych przez internet. Można przyjąć, że jest to wysoce skalowalny sposób przetwarzania danych i zarazem dostęp na żądanie do współdzielonego zestawu danych i programów. Realizacja usług przetwarzania w chmurze powoduje wiele problemów natury organizacyjnej i konieczne jest wdrożenie metod zarządzania tymi usługami. Technologia przetwarzania w chmurze niesie za sobą wiele korzyści dla zarządzania firmą, jak np. rozwiązanie tego typu pozwala konkurować mniejszym firmom z większymi przedsiębiorstwami, a dzięki elastyczności przetwarzania w chmurze może pomóc w usprawnieniu się procesu zarządzania. Coraz więcej małych firm ma możliwość skorzystania z nowoczesnych i drogich rozwiązań informatycznych poprzez sieć Internet dzięki innowacyjnemu podejściu do dostarczania usług w chmurze.

**Słowa kluczowe:** przetwarzanie w chmurze, cloud computing, cloud, chmura, mała firma w chmurze

### 1. WSTĘP

Cloud computing, czyli tzw. przetwarzanie danych w chmurze, to jeden z najnowszych trendów sektora IT, coraz powszechniej wykorzystywany zarówno w sektorze publicznym, jak i prywatnym. Główną jego ideą jest udostępnianie aplikacji i usług sprzętowych za pomocą łącza internetowego z dowolnego miejsca na świecie, z dowolnego urządzenia (komputer, smartfon, iPad itp.) i w dowolnym czasie. Użytkownik posługując się specjalnym oprogramowaniem łączy się z platformą chmury uzyskując w ten sposób łatwy dostęp do gotowych rozwiązań, które aby

---

\* Wydział Inżynierii Zarządzania Politechniki Poznańskiej, Katedra Zarządzania i Systemów Komputerowych.

mogły być rozpatrywane w kategoriach chmury obliczeniowej, powinny posiadać następujące cechy:

- wirtualizację,
- swobodny dostęp,
- elastyczność i skalowalność,
- łączenie zasobów informatycznych dostępnych dla wielu użytkowników,
- płatność adekwatną do użytkowania (Wita, 2012, s. 30).

## **2. PRZETWARZANIE W CHMURZE – CHARAKTERYSTYKA CLOUD COMPUTING**

Szerokie ujęcie przetwarzania w chmurze obejmuje efektywne zastosowanie wielu technologii, obecnie poddanych obszernym badaniom dotyczącym rozwoju wirtualizacji zasobów, zarządzania sieciami, pamięciami danych, zasobami informacji, energią, bezpieczeństwem i prywatnością użytkowników. National Institute of Standards and Technology (NIST) opracował definicję przetwarzania w chmurze, zgodnie z którą przetwarzanie w chmurze jest modelem umożliwiającym wszechobecne, wygodne i na żądanie udostępnianie w sieci współdzielonych konfigurowalnych zasobów obliczeniowych (takich jak serwery, pamięci, aplikacje i usługi), które mogą być szybko dostarczone i wersjonowane przy minimalnym wysiłku zarządzania i interakcji dostawcy usług (Palonka, 2016, s.185).

Zasadnicze charakterystyki przetwarzania w chmurze obejmują:

- samoobsługę na żądanie, co umożliwia użytkownikom korzystanie z możliwości obliczeniowych (tj. aplikacje, czas pracy serwerów, urządzenia pamięci) kiedy tego potrzebują,
- wieloużytkowość (tj. dostęp wielu użytkowników równocześnie) i tworzenie zbiorów zasobów, co pozwala na łączenie heterogenicznych zasobów obliczeniowych dla dynamicznej obsługi wielu klientów,
- szybkie zmiany i wysoką skalowalność udostępnianych zasobów,
- ustawiczny pomiar dostarczanych usług dla automatycznej kontroli i optymalizacji alokacji zasobów oraz ich monitorowania i raportowania dla rozliczeń kosztów i odpowiedzialności,
- optymalizację inwestycji kapitałowych przedsiębiorstwa w połączeniu z redukcją kosztów zakupu sprzętu i oprogramowania, co prowadzi do niższych kosztów własnych i zmienia sposób ujęcia korzyści skali i kosztów operacyjnych wykorzystania technologii informacji,
- umożliwienie małym organizacjom gospodarczym dostępu do usług IT (Information Technology) i zasobów, które w przeciwnym razie byłyby poza ich zasięgiem,

- zapewnienie dostępu do nowoczesnych i złożonych architektur obliczeniowych i potencjału innowacyjnego,
- zapewnienie usług odzysku poawaryjnego i ciągłości funkcjonowania dzięki różnorodności w pełni objętych outsourcingiem usług IT i zasobów, a docelowo zapewnienie dostępu do superkomputerów (Palonka, 2016, s. 185).

Według raportu Instytutu Badań nad Gospodarką Rynkową (Raportu Instytutu Badań nad Gospodarką Rynkową, online) wiele firm, jak i indywidualnych użytkowników, docenia aktualnie zalety modelu cloud computing. Jego wykorzystanie sprawia między innymi, że konfiguracja systemu ograniczona jest do niezbędnego minimum, gdyż wiąże się ze stosunkowo niskimi kosztami poniesionymi na wdrożenie systemu. Dzieje się tak dlatego, że to usługodawca chmury zajmuje się infrastrukturą techniczną, programiści zaś pozostają odpowiedzialni jedynie za problematykę merytoryczną. Przekłada się to również na korzystniejsze rozliczanie, lepsze zaplanowanie wydatków informatycznych w przedsiębiorstwie, mniejsze potrzeby w zakresie powierzchni biurowej oraz ograniczenie liczby pracowników, których zadaniem jest wsparcie informatyczne firmy (Wita, Jurczyk, 2012, s. 31).

Dodatkową zaletą chmury jest jej wydajność. Duże centra przetwarzania danych zapewniają nieosiągalną nawet dla najbardziej rozbudowanej stacji roboczej moc obliczeniową, nieograniczoną powierzchnię dyskową oraz daleko posunięte platformy programistyczne. Usługi w chmurze oferują również wysoką jakość, łatwy dostęp do danych wszystkim użytkownikom, zarówno stacjonarnym, jak i mobilnym. Dzięki czemu fizyczna zmiana całej infrastruktury informatycznej nie jest konieczna w przypadku zmiany siedziby firmy. Usługa cloud computing gwarantuje także bezpieczeństwo poprzez znikomą awaryjność systemu zarządzania firmą oraz chroni przed utratą danych. Gromadzone informacje są najczęściej kopiowane i przechowywane w co najmniej dwóch równoległych centrach danych. Gdy dochodzi do ewentualnej awarii jednego z centrów, automatycznie włącza się kopia zapasowa z równoległego centrum przetwarzania. Z uwagi na to, że usługobiorca w pełnym zakresie powierza usługodawcy kontrolę nad bezpieczeństwem, ważną kwestią staje się opracowanie dobrowolnych systemów certyfikacji w zakresie chmury obliczeniowej, obejmujących całą UE. Usługodawcy zyskaliby dzięki temu pomocne narzędzie, umożliwiające dostarczanie usługobiorcom niezbędnych informacji, dotyczących jakości usług i ich zgodności z przepisami (Czerwonka, 2016, s. 39).

Zgodnie z definicją zaproponowaną przez Komisję Europejską w komunikacie w sprawie wykorzystania potencjału chmury obliczeniowej w Europie pojęcie chmury w uproszczeniu definiowane jest jako: „przechowywanie, przetwarzanie i wykorzystanie danych, do których dostęp uzyskuje się przez Internet, na znajdujących się w innej lokalizacji komputerach” (Komunikat KOM, 2012). W założeniu użytkownikom udostępniana jest niemal nieograniczona moc obliczeniowa zewnętrznych zasobów należących do właściciela chmury, który jedynie udostępnia część swoich zasobów użytkownikom. Dzięki temu klienci chmury mogą uzyskiwać dostęp do swoich danych z każdego miejsca, w którym mają połączenie z In-

ternetem. W swoim Komunikacie w sprawie potencjału chmury w Europie Komisja Europejska zwraca uwagę, że cechą charakterystyczną usług świadczonych w chmurze jest to, iż sprzęt, w tym komputery i urządzenia służące do przechowywania danych, pozostają własnością dostawcy usług w chmurze, a nie użytkowników, którzy uzyskują jedynie dostęp do chmury za pośrednictwem Internetu. Ponadto wykorzystanie sprzętu jest dynamicznie zoptymalizowane za pomocą sieci komputerów, tak że użytkownik w zasadzie nie musi znać dokładnej lokalizacji danych lub procesów ani wiedzieć, który sprzęt w danym momencie faktycznie obsługuje tego użytkownika. Dostawcy usług w modelu chmury często przenoszą dane i aplikacje użytkowników (np. między różnymi komputerami lub między różnymi centrami przetwarzania danych) w celu optymalnego wykorzystania dostępnego sprzętu. Jednocześnie użytkownicy mogą bardzo łatwo zmienić ilość urządzeń, z których korzystają (np. zwiększyć pojemność pamięci online w ciągu kilku sekund kilkoma kliknięciami myszką). Dla modelu chmury charakterystyczne jest także to, że użytkownicy zwykle płacą za to, z czego korzystają, unikając dużych stałych kosztów początkowych, związanych z samodzielną konfiguracją i eksploatacją zaawansowanego sprzętu komputerowego (Szpor, 2013, s. 157).

### 3. MODELE ORAZ SPOSÓB REALIZACJI CLOUD COMPUTING

Usługi świadczone w modelu chmury nie mają jednolitego charakteru. Może być to rozwiązanie biznesowe przeznaczone dla konkretnej organizacji, niedostępne dla innych użytkowników oraz dostosowane do potrzeb i danych danego podmiotu. Zasób, który staje się częścią danej organizacji, nazywany jest chmurą prywatną. W zależności od potrzeb i posiadanej już infrastruktury oraz wielkości firmy usługa cloud computing może być świadczona w trzech odmianach: jako chmura prywatna (ang. private cloud), publiczna (ang. public cloud) lub łączona (ang. hybrid cloud) (Szpor, 2013, s. 158).

Chmura prywatna określa firmową (prywatną) strukturę informatyczną, która dostarcza usługi IT dla określonej liczby użytkowników chronionych wspólnym systemem zabezpieczeń, i zarządzana jest przez przedsiębiorstwo, w którym funkcjonuje. Zatem chmury prywatne to takie, w których odbiorcą usług jest jedna firma. Biorąc pod uwagę jedynie niezbędną infrastrukturę chmura taka niczym się nie różni od własnej serwerowni. Postęp w wirtualizacji i rozpraszaniu zasobów sprawia, że administratorzy systemów IT w największych korporacjach mogą w efektywny sposób stać się dostawcami usług spełniających oczekiwania użytkowników IT wewnątrz danej korporacji. Posiadanie własnej chmury wiąże się z inwestycją w:

- sprzęt i infrastrukturę – w przypadku istniejących firm sprzęt zwykle już jest, więc co najwyżej wymaga odświeżenia lub zaadaptowania do nowej specyfiki wykorzystania,

- specjalne oprogramowanie: systemowe (na przykład do zarządzania zasobami i maszynami wirtualnymi) oraz aplikacyjne (Szewczyk, 2014, ss. 46-47).

Chmura prywatna już na starcie jej tworzenia wymaga inwestycji kapitału (sprzęt, oprogramowanie, koszty zarządzania), dlatego w organizacjach, w których początkowe znaczące nakłady na IT nie są pożądane, nie wydaje się ona dobrym rozwiązaniem. Alternatywą może okazać się chmura publiczna.

Chmura publiczna (czasem nazywana też chmurą zewnętrzną dla odróżnienia od chmury prywatnej działającej wewnątrz jednej organizacji) to model przetwarzania danych oparty na przekazywaniu realizacji usług zewnętrznemu dostawcy, przy równoczesnym dzieleniu zasobów z innymi użytkownikami. Podstawowe korzyści korzystania z chmury zewnętrznej to:

- minimalne nakłady związane z uruchomieniem – koszty maszyn, aplikacji i działania są pokrywane przez dostawcę usługi,
- skalowalność według potrzeb, a więc nie ma przypadków niedoinwestowania lub przeinwestowania w infrastrukturę; o ile niedoinwestowanie nie jest problemem, gdyż braki można zawsze uzupełnić, to przeinwestowanie zwykle wiąże się z konkretnymi stratami finansowymi,
- ponieważ użytkownik płaci tylko za to, czego używa, to stosunek poniesionych nakładów do wykorzystania sprzętu jest niezwykle korzystny. W tym przypadku można powiedzieć, iż zasoby użytkowane są w 100%, co rzadko się zdarza, gdy korzystamy z własnego zaplecza IT (Szewczyk, 2014, ss. 46-47).

Istnieją sytuacje, gdy technologia chmury publicznej może sprawdzić się doskonale:

- okresowość zapotrzebowania na wydajność dostępnego środowiska IT lub względnie mała częstotliwość jego występowania,
- niewystarczające możliwości przetwarzania danych przez istniejącą w organizacji infrastrukturę IT przy jednoczesnym braku możliwości jej rozbudowy czy to ze względów finansowych, czy czasowych,
- czasowe korzystanie z oprogramowania bez konieczności zakupu drogich bezterminowych licencji. W chwili obecnej taką usługę oferuje na przykład Adobe w oparciu o Adobe Creative Cloud, gdzie dostęp do najnowszych aplikacji rozliczany jest w okresach miesięcznych i nie jest wymagana ciągłość zobowiązania (Czerwonka, 2016, s. 39).

Trzeci model, chmura hybrydowa, stanowi połączenie dwóch poprzednich modeli: wydajnej, sprawnie działającej chmury publicznej i zapewniającej wymagany poziom bezpieczeństwa i prywatności chmury prywatnej. Oznacza to środowisko chmury, w którym firma dostarcza zasoby wewnątrz organizacji i zarządza nimi, a inne usługi są jej udostępniane przez zewnętrznego dostawcę. W praktyce takie połączenie polega zwykle na korzystaniu z chmury publicznej na poziomie aplikacji, ale trzymaniu danych (na przykład danych klientów) we własnej bazie. Z punktu widzenia potencjalnego odbiorcy usług najważniejszym jest, aby:

- właściwie rozumiał udostępniane funkcjonalności chmury, zdawał sobie sprawę z możliwych do zrealizowania aplikacji i ograniczeń,

– dokonał właściwego i obiektywnego porównania z realnymi potrzebami i posiadanymi już tradycyjnymi rozwiązaniami IT (Szewczyk, 2014, ss. 46-47).

To, co jest dobre dla jednej firmy, niekoniecznie musi takie być dla innej. Chmura publiczna może być dobrym rozwiązaniem dla małych firm, które nie chcą ponosić kosztów związanych z utrzymaniem działów IT. W chwili obecnej większe organizacje nie są zainteresowane przenoszeniem swoich rozwiązań do chmury publicznej. Z chmur prywatnych mogą korzystać (i korzystają) duże firmy, które z pewnych względów (bezpieczeństwa, prawnych itp.) nie mogą przetwarzać danych poza własną siedzibą. Wydaje się, że najpopularniejszy w najbliższym czasie będzie model hybrydowy, który daje największą elastyczność, a jednocześnie pozwala pozbyć się znacznej liczby problemów, z którymi wykorzystanie chmury się wiąże.

Kontynuując charakterystykę usług w chmurze, wskazać można na trzy podstawowe ich rodzaje. Są to:

- oprogramowanie jako usługa – Software as a Service (SaaS) – oznacza stały dostęp do oprogramowania z odpłatnością jedynie za rzeczywiste korzystanie z niego; przykładami tego rodzaju usługi są Skype, Gmail, Google Docs czy też ifirma.pl,
- platforma jako usługa – Platform as a Service (PaaS) – platforma lub też środowisko pracy służące do tworzenia, przetwarzania, instalowania oraz uruchamiania własnych aplikacji; przykładami tego rodzaju platform są Azure firmy Microsoft czy też Elastic Compute Cloud firmy Amazon,
- infrastruktura jako usługa – Infrastructure as a service (IaaS) – usługa polegająca na oferowaniu za pomocą sieci komputerowej sprzętu informatycznego, takiego jak procesor, pamięć operacyjna lub też pamięć dyskowa; przykładami tego rodzaju usług jest wirtualny dysk oferowany przez dropbox.com (Wiewiórkowski, 2016, s. 11).

Dynamiczny rozwój usług w chmurze wynika przede wszystkim z katalogu korzyści, które się z nim wiążą. Są to: dostępność na żądanie, redukcja kosztów, dostępność niezależnie od miejsca, skalowalność, mierzalność, odpowiedzialność za infrastrukturę po stronie dostawcy usługi. Do katalogu obaw związanych z usługami w chmurze zaliczają się natomiast obawy o bezpieczeństwo, wydajność, wzrost kosztów, dostępność, problem z powrotem do poprzedniego rozwiązania. Istotną rolę dla stymulowania rozwoju rynku usług w chmurze, jak też ograniczenia obaw z nim związanych ogrywiają różnego rodzaju regulacje, tak formalne, jak i nieformalne (Grzebczyk, 2013, s. 5-6).

#### 4. MAŁE FIRMY – ZASTOSOWANIE CHMURY

W dobie postępu technologicznego, przedsiębiorstwa funkcjonujące współcześnie powinny cechować się umiejętnością i elastycznością we wprowadzaniu zmian, jako odpowiedź na nieustannie zmieniające się warunki wewnętrzne i zewnętrzne. Waż-

nym aspektem jest także skupienie się na bazowych procesach, które w efekcie przynoszą wartość dodaną dla odbiorcy danej usługi. Rozwiązaniem większości z tych płaszczyzn może być użycie tychże usług, które są dostępne w chmurze obliczeniowej.

Niewielkie firmy wykorzystują wiele różnych usług dostępnych w sieci (online). Sklepy prowadzone przez jedną osobę często korzystają z darmowej poczty elektronicznej, takiej jak Google Mail czy Hotmail. Jeśli jednak firma z czasem powiększa się i zatrudnia kilku pracowników, zachodzi potrzeba lepszej organizacji zasobów cyfrowych i zaczyna inwestować w usługi do obsługi poczty i plików udostępniane przez ISP (dostawca usług internetowych). Niektóre małe firmy same decydują się na zakup serwera i w swojej siedzibie utrzymują usługi na przykład za pomocą produktów rodziny Microsoft Small Business Server, natomiast inne przedsiębiorstwa po prostu wykorzystują potrzebne im usługi udostępniane przez różnych dostawców usług, takich jak poczta, wiadomości błyskawiczne, wideokonferencje czy usługi umożliwiające wspólne opracowywanie dokumentów. Dla dużych korporacji, takich jak Microsoft, Google, IBM czy inni, ten zlepek różnych usług używanych przez niewielkie firmy stwarza możliwość oferowania zestawów usług, które łączą usługi potrzebne firmom w kluczowych obszarach. Korporacje te dysponują funduszami, doświadczeniem i kapitałem do zbudowania, obsługiwania i udostępniania infrastruktury potrzebnej do oferowania tych usług na masową skalę. W rezultacie powstała chmura, czyli zestawy podstawowych usług dla przedsiębiorstw oferowane przez renomowane firmy i udostępniane po bardzo atrakcyjnych cenach (Hill, 2013, s. 2).

Przeanalizujmy, jakie działania trzeba przedsięwziąć i jakie wiążą się z nimi koszty, by zapewnić własne usługi za pomocą serwerów i oprogramowania utrzymywanych przez firmę we własnej siedzibie. Musimy kupić, zainstalować i utrzymywać serwery. Dla tych serwerów będzie potrzebne oprogramowanie i doświadczona obsługa techniczna, która zapewni ciągłą ich pracę. Kwestie te obejmują filtrowanie spamu, skanowanie wirusów, tworzenie kopii zapasowych, zapewnienie bezawaryjnego zasilania, aktualizacje sprzętu i oprogramowania, aktualizacje zabezpieczeń, zapory i wiele innych działań, które są konieczne, by sprawnie i nieprzerwanie działały systemy w siedzibie firmy. Jeśli nie wykorzystujemy własnych usług, jedną z możliwości jest zakup usług udostępnianych przez wielu dostawców. Koszty profesjonalnie utrzymywanych usług mogą być wysokie. Usługi klienckie są często darmowe, ale są też ubogie funkcjonalnie i pogodzić się trzeba z obecnością reklam. W każdym przypadku nie uzyskujemy pełnego zestawu potrzebnych usług (Hill, 2013, s. 2).

Porównajmy to z zestawem takich usług, jak poczta elektroniczna, możliwości współpracy przy tworzeniu dokumentów, wiadomości błyskawiczne, spotkania w trybie online, dostęp oparty na sieci Web do poczty i dokumentów oraz integracja z telefonami komórkowymi. Ten zestaw usług dostępny jest dla użytkownika za kilkanaście miesięcznie, przy zagwarantowaniu ciągłej pracy na poziomie 99,9% i który udostępnia jedna z firm grupy Fortune 500, taka jak Microsoft. Jest właśnie

usługa Office 365. Dla wielu firm jest to wyjątkowo wartościowa oferta i właśnie jej atrakcyjność jest powodem, dla którego jest tyle szumu wokół „chmury”.

Poniżej wymienione są niektóre z ważniejszych cech pakietu Office 365:

- 25 GB dla skrzynek pocztowych,
- możliwość wykorzystywania nazwy domeny firmy dla adresów poczty elektronicznej,
- możliwość zakupu tylko jednej licencji, jeśli takie są potrzeby firmy,
- comiesięczne opłaty z możliwością zaprzestania płatności w dowolnym momencie; nie jest wymagana żadna długoterminowa umowa,
- filtrowanie spamu umieszczanego bezpośrednio w folderze niechcianej poczty,
- skanowanie (antywirusowe) wszystkich wiadomości pocztowych, zanim zostają dostarczone do użytkownika,
- udostępnienie statusów wolny/zajęty, co pozwala przeglądać harmonogramy innych osób, organizować spotkania i rezerwować zasoby (takie jak pomieszczenia, samochody czy projektory) za pośrednictwem programów Microsoft Outlook i Microsoft Exchange,
- możliwość publikowania w Internecie podstawowej witryny sieci Web firmy,
- funkcja udostępniania zewnętrznego, która pozwala zaprosić osobę spoza firmy do współpracy nad dokumentami w witrynie Microsoft SharePoint Online,
- gwarancja nieprzerwanego działania usługi na poziomie 99,9%,
- możliwość zaproszenia do 50 anonimowych użytkowników w związku z organizowanym zdarzeniem w trybie online, takim jak konferencja w sieci Web i rozmowa z tymi użytkownikami przy użyciu mikrofonu w komputerze – nie jest wymagane wybieranie numerów 800,
- wiadomości błyskawiczne,
- możliwość edytowania dokumentów pakietu Office w przeglądarce (przy użyciu usługi Office Web Apps),
- możliwość synchronizowania wiadomości e-mail i kalendarza z urządzeniem przenośnym,
- nieskie opłaty miesięcznie (Hill, 2013, s. 2).

Usługa Office 365 jest często aktualizowana. Jeśli w siedzibie utrzymujemy własne serwery i zamierzamy przejść do usługi Office 365, trzeba zdawać sobie sprawę, że przejście do chmury wymaga pewnych kompromisów. Choć wykorzystywanie zalet usług Office 365 zwalnia nas z wielu obowiązków i pozwala bardziej skupiać się na prowadzonym biznesie, a nie zajmować się podejmowaniem decyzji IT, w kilku obszarach swoboda ta wiąże się jednak z pewnymi ograniczeniami.

Usługa Office 365 dostępna jest za pośrednictwem różnorodnych planów. Niezależnie od tego, jaki plan zostanie wybrany i jak go nazwiemy, korzyści dla firmy są takie same i liczne. Usługa Office 365 ułatwia poprawę wizerunku, zwiększenie produktywności i lepsze wykorzystanie inwestycji w usługi online i produkty Microsoft Office. Jedną z głównych korzyści stosowania usług Office 365 dla małych firm jest wpływ na wizerunek firmy. Dla przykładu weźmy wizytówką z na-



zwą firmy i adresem poczty e-mail Google Mail czy Hotmail – łatwo można wysłać pomyłkową wiadomość. Tradycyjnie poważne firmy korzystają z adresów e-mail specyficznych dla przedsiębiorstwa, a nie posługują się darmowymi usługami pocztowymi. Dzięki usługom Office 365 możemy odbierać i wysyłać wiadomości pocztowe z własnej domeny, co firmie zapewnia profesjonalny wizerunek. Bez dodatkowych kosztów możemy uruchomić prostą, przejrzystą i profesjonalnie wyglądającą witrynę sieci Web. Jeśli zachodzi potrzeba spotkania się z klientem, spore wrażenie robi wysłanie prośby o spotkanie w programie Outlook, które zawiera łącze do spotkania w trybie online utrzymywanego w programie Lync Online. Spotkania online można znacznie łatwiej zaaranżować, niż mogłoby się to wydawać i dlatego ten sposób komunikacji jest coraz częściej wykorzystywany przez przedsiębiorstwa. Usługa pozwala także korzystać z seminariów w sieci Web czy przeprowadzać konferencje w trybie online jednocześnie dla 50 osób (Olszak, 2012, s. 23).

Tego rodzaju funkcje są zazwyczaj dostępne, tylko jeśli utrzymujemy własne usługi lub wykupimy takie usługi online, co wiąże się ze znacznymi kosztami. Dzięki usługom Office 365 wiele małych firm i specjalistów (nawet firmy jednoosobowe) uzyskują te imponujące możliwości bez konieczności ponoszenia nakładów związanych z utrzymywaniem odpowiedniej infrastruktury oraz mogą prezentować się i działać jak znacznie większe przedsiębiorstwa. Jednym z najlepszych aspektów przejścia do usług Office 365 jest możliwość kontynuacji korzystania z produktów Microsoft Office praktycznie w ten sam sposób co do tej pory. Czas poświęcony na poznanie produktów Office i tworzenie dokumentów tego pakietu nie zostaje utracony, natomiast nasze możliwości zostają powiększone. Dzięki usługom Office 365 możemy łatwo współpracować za pomocą programu SharePoint Online (Wicklund, 2012, s. 59).

## 5. PODSUMOWANIE

Cloud Computing to nowy model biznesowy. Jest jednym z kluczowych i wpływających determinant na potencjał kształtowania oraz modyfikowania przewag konkurencyjności przedsiębiorstw. Dzieje się tak między innymi przez szybkość dotarcia na rynek, wzrost elastyczności, dostęp do najnowszych narzędzi i rozwiązań, dzielenie się wiedzą, a co najważniejsze – przez obniżkę kosztów. Tym samym jego zastosowanie umożliwia podmiotom gospodarczym w całości odpowiadać na zadania zrównoważonego rozwoju, a jego głównymi elementami są aktywne działania w aspektach społecznych i ekologicznych.

Zarówno średnie, jak i duże przedsiębiorstwa w odniesieniu do małych mają najczęściej ułatwiony dostęp do technologii informatycznych. Jednak małe przedsiębiorstwa nie są na straconej pozycji, ponieważ mają możliwość korzystania z nowego modelu dostarczania usług informatycznych. Polega on na upowszech-

nieniu aplikacji komputerowych oraz potrzebnej infrastruktury przy pomocy sieci w formie usług w chmurze.

Usługi w chmurze posiadają wiele atutów, a są nimi między innymi obniżenie kosztów, zwiększenie elastyczności oraz podniesienie poziomu technicznego w obszarze rozwiązań informatycznych. Brak konieczności skupiania się na technicznych zagadnieniach rozwiązań informatycznych (administracja infrastrukturą informatyczną i oprogramowaniem) pozwala na zatrzymanie uwagi na procesach podstawowych przedsiębiorstwa, przynoszących wartość dodaną dla klienta.

### LITERATURA

- Wita, B., Juszczak, M. (red.) (2012). *Technologie mobilne, przetwarzanie w chmurze obliczeniowej: nowe narzędzia, nowe możliwości*. Lublin: Polskie Towarzystwo Informatyczne.
- Palonka, J., Pańkowska, M., Żytniewski, M. (red.) (2016). *Modele techniczno-społeczne wirtualizacji i udostępniania na żądanie zasobów IT*. Katowice: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego.
- Palonka, J., Pańkowska, M., Żytniewski, M. (red.) (2016). *Modele techniczno-społeczne wirtualizacji i udostępniania na żądanie zasobów IT*. Katowice: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego.
- Raportu Instytutu Badań nad Gospodarką Rynkową. In: <http://www.ibngr.pl/Publikacje/RaportyIBnGR/Cloud-Computing-elastycznosc-efektywnosc-bezpieczenstwo>.
- Wita, B., Juszczak, M. (red.) (2012). *Technologie mobilne, przetwarzanie w chmurze obliczeniowej: nowe narzędzia, nowe możliwości*. Lublin: Polskie Towarzystwo Informatyczne.
- Czerwonka, P. (2016). *Zastosowanie chmury obliczeniowej w polskich organizacjach*. Łódź: Wydawnictwo Biblioteka.
- Komunikat KOM (2012). 529 – w sprawie potencjału chmury w Europie.
- Szpor, G., Bianco, G., (red.) (2013). *Internet: cloud computing, przetwarzanie w chmurach*. Warszawa: Wydawnictwo C.H. Beck.
- Szpor, G., Bianco, G. (red.) (2013). *Internet: cloud computing, przetwarzanie w chmurach*. Warszawa: Wyd. C.H., Beck.
- Szewczyk, A., Wojarnik, G. (red.) (2014). *Chmury nad e-biznesem*. Szczecin: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego.
- Czerwonka, P. (2016). *Zastosowanie chmury obliczeniowej w polskich organizacjach*. Łódź: Wydawnictwo Biblioteka.
- Szewczyk, A., Wojarnik, G. (red.) (2014). *Chmury nad e-biznesem*. Szczecin: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego.
- Wiewiórowski, W.R., Wierczyński, G. (2016). *Informatyka prawnicza: nowoczesne technologie informacyjne w pracy prawników i administracji publicznej*. Warszawa: Wolters Kluwer.
- Grzybczyk, K., Kulesza, J., Auleytner, A. (red.) (2013). *Prawo w wirtualnych światach*. Warszawa: Difin.

- Hill, B. (2013). *Korzystanie z usług Microsoft Office 365: prowadzenie małej firmy w chmurze*. Warszawa: APN Promise.
- Olszak C.M, Ziemia E. (2012). *Systemy inteligencji biznesowej jako przedmiot badań ekonomicznych*. Katowice: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego.
- Wicklund P. (2012). *Microsoft SharePoint 2010: rozwiązania oparte na chmurze*. Warszawa: APN Promise.

## **IDENTIFYING THE ADVANTAGES OF USING CLOUD COMPUTING BY SMALL ENTERPRISES**

### Summary

Cloud computing is a general term which encompasses providing IT services via the Internet. It may be said that it is a highly scalable method of data processing and, simultaneously, an on-demand access to a shared set of data and programmes. Rendering cloud data processing services causes numerous problems of an organisational nature resulting in a need for implementing methods which purpose is to manage these services. Cloud processing technology provides many benefits in the field of business management, e.g. such solutions allow for small enterprises to compete with larger companies, while due to its flexibility, cloud processing may help to improve the management process. More and more small enterprises are able to utilize modern and expensive IT solutions via the Internet thanks to an innovative approach to rendering cloud-based services.

**Keywords:** cloud, cloud computing, small enterprises in cloud

