

Olga Dębicka

## ROZWIĄZANIA CLOUD COMPUTINGU – KU TWÓRCZEJ DESTRUKCJI W ZARZĄDZANIU ZASOBAMI INFORMATYCZNYMI PRZEDSIĘBIORSTW?

### STRESZCZENIE

Postęp naukowo-techniczny, dokonujący się w dobie globalizacji, spowodował powstanie wielu nowych rozwiązań, zaś technologie informacyjne i komunikacyjne nabrały przełomowego znaczenia. Rewolucje technologiczne prowadzą do zmiany paradygmatu techniczno-ekonomicznego, czyli zmiany najlepszych sposobów działania, w tym metod wytwarzania, organizacji i strategii oraz modeli biznesu. Praktyki biznesowe nie mogły pozostać obojętne na nowe uwarunkowania techniczne w zakresie sposobu korzystania z infrastruktury informatycznej, określane go mianem „usług w chmurze”. Średnio co 15 lat rozwój technologii IT dochodzi do punktu, w którym efektywne rozwiązania techniczne stykają się z istotnymi potrzebami biznesowymi. Historycznie patrząc, były to: platforma mainframe (w połowie lat 60. ubiegłego wieku), technologie mikroprocesorowe (początek lat 80.) i początki epoki internetowej (rok 1995). Dziś takim punktem styku ma być cloud computing. Stałe zapotrzebowanie na rozwiązania obniżające koszty prowadzenia działalności gospodarczej, ale także na zwiększanie zdolności obliczeniowych, przy powszechności zastosowania IT we współczesnym świecie wymuszają standaryzację, automatyzację i specjalizację. Sprzyja to wzrostowi popularności rozwiązań cloud computingu w zarządzaniu zasobami informatycznymi traktowanymi jako usługi, co umożliwi przekształcenie systemu informatycznego w środowisko bardziej ukierunkowane na działalność przedsiębiorstwa.

**Słowa kluczowe:** cloud computing

## Wstęp

Tradycyjne postrzeganie technologii informacyjnych jako narzędzi wspomagania strategii działania przedsiębiorstwa ulegało w ostatnich 50 latach stopniowej ewolucji. Obecnie przedmiotem dyskusji nie jest kwestia konieczności wykorzystywania nowoczesnych rozwiązań informatycznych i komunikacyjnych, co wydaje się kwestią oczywistą, lecz raczej sposobu mądrego inwestowania w szybko zmieniające się technologie i rozwiązania IT, takie jak EDI, kody kreskowe, systemy SCM czy narzędzia Business Intelligence. Nowe możliwości stwarzają także e-commerce, komunikacja mobilna oraz identyfikacja RFID. Są one jednak związane z dużymi nakładami, które nie wszystkie przedsiębiorstwa są w stanie ponieść. Biorąc pod uwagę obecną niepewną sytuację ekonomiczną i znacznie oddalony w czasie termin zwrotu inwestycji, przy niejednokrotnie zróżnicowanych w czasie np. potrzebach obliczeniowych, wiele przedsiębiorstw staje przed dylematem wyboru sposobu finansowania zasobów informatycznych. Czy jednak można zaprzestać inwestowania w IT?

Rozwiązaniem alternatywnym do inwestowania we własne zasoby IT może być wykorzystanie najnowszego modelu dostarczania zasobów informacyjnych jako usług, czyli rozważenie możliwości korzystania z zasobów obliczeniowych, magazynowania danych, przepustowości sieci, a nawet aplikacji na zasadzie usługowej, przenosząc ciężar świadczenia usług IT na przedsiębiorstwa zewnętrzne, mając dostęp do własnych zasobów przez Internet i ponosząc koszty na zasadzie pay-per-use. Decyzja taka, będąc swoistą „twórczą destrukcją” własnych zasobów, burzeniem dotychczasowego ich kształtu i modelu dostarczania użytkownikom, a w ostatecznym efekcie nawet całkowitym odejściem od inwestycji we własne zasoby IT, stanowić może początek budowy nowych sposobów ich dystrybucji i wykorzystania. Cloud computing odpowiada bowiem na potrzeby nowej epoki rozwiązań IT, w której priorytetem jest szybkość reakcji, efektywność i wydajność. Jest to jednak grupa rozwiązań stosunkowo „młodych”, nie dziwi więc ostrożność przedsiębiorstw przy podejmowaniu takich decyzji. Przejście na system cloud computingu to ważny proces, któremu towarzyszy zmiana paradygmatu świadczenia usług IT. Pozwoli to uzyskać wyraźną poprawę wydajności i elastyczności. Cloud computing nie jest jednak rozwiązaniem do zastosowania w każdym przypadku. Konkretnie zagadnienie biznesowe lub IT może być zrealizowane w odpowiedniej kombinacji modeli usługowych. Ewolucja narzędzi, elementów składowych, rozwiązań i praktyk cloud computingu nadal trwa.

Celem artykułu jest wykazanie, że wprowadzenie innowacyjnych usług, jakimi są rozwiązania cloud computingu umożliwia zwiększenie efektywności i wydajności funkcjonowania przedsiębiorstwa.

## 1. Pojęcie cloud computingu czyli „chmury”

Pojęcie cloud computing oznacza model zarządzania środowiskiem IT, w którym ciężar świadczenia usług IT (danych, oprogramowania lub mocy obliczeniowej) przeniesiony zostaje na serwer, a stały dostęp do nich możliwy jest przez komputery klienckie. Dzięki temu ich bezpieczeństwo nie zależy od tego, co stanie się z komputerem klienckim, a szybkość procesów wynika z mocy obliczeniowej serwera<sup>1</sup>.

Istnieje kilka typów rozwiązań cloud computingu w zależności od umiejscowienia serwerów i sposobu przetwarzania. Decyzja o wyborze danego typu środowiska chmurowego (tab. 1) zależy od usług, z których aktualnie korzysta przedsiębiorstwo oraz możliwości optymalnej integracji wybranego modelu z istniejącą infrastrukturą.

**Tabela 1.** Typy środowiska chmurowego

| Model CC                             | Charakterystyka  |
|--------------------------------------|--|
| Private cloud<br>(chmura wewnętrzna) | Rozwiązanie korzystające z infrastruktury i zasobów IT przedsiębiorstw. Pozwala na wprowadzenie wewnętrznego procesu rozliczania z wykorzystania zasobów z jednoczesnym zapewnieniem wysokiej elastyczności i efektywności   |
| Public cloud<br>(chmura zewnętrzna)  | Dostawca usługi tworzy zasoby, takie jak aplikacje i ich przechowywanie. Usługa jest dostępna dla odbiorców zewnętrznych przez Internet. Usługi public cloud mogą być bezpłatne lub udostępnione za odpłatnością za każdorazowe użycie   |
| Hybrid cloud<br>(chmura hybrydowa)   | Połączenie dwóch modeli cloud computingu: wydajnej, sprawnie działającej chmury zewnętrznej i sieci własnej. Oznacza to środowisko cloud computingu, w którym firma dostarcza i zarządza zasobami wewnątrz organizacji, a inne usługi są do niej dostarczane przez zewnętrznego providera. W praktyce takie połączenie polegać może na korzystaniu z public cloud, ale trzymaniu danych (np. danych klientów) we własnej bazie |

Źródło: Opracowanie własne.

Współcześnie coraz więcej nowych funkcjonalności umieszczanych jest w modelu chmur obliczeniowych (tab. 2). Oprócz tradycyjnych już IaaS, PaaS, SaaS czy BaaS, rozwinęły się również:

- 1) bazy danych jako usługa (DaaS – *Database-as-a-Service*),
- 2) informacja jako usługa (IaaS – *Information-as-a-Service*),
- 3) integracja jako usługa (IaaS – *Integration-as-a-Service*),
- 4) bezpieczeństwo jako usługa (SeaaS – *Security-as-a-Service*),

<sup>1</sup> O. Dębicka, *Cloud computing jako model dostarczania zasobów informatycznych w przedsiębiorstwie*, „Studia i Materiały Instytutu Transportu I Handlu Morskiego” 2011, nr 8, s. 127.

- 5) zarządzanie jako usługa (MaaS – *Management-as-a-Service*),  
 6) testowanie jako usługa (TaaS – *Testing-as-a-Service*)<sup>2</sup>.

**Tabela 2.** Typy usług w cloud computingu

| Typ usług w cloud computingu  | Charakterystyka   |
|---|---|
| Kolokacja   | Wynajęcie pomieszczenia serwerowni, dostępu do energii elektrycznej, klimatyzacji i dostępu do Internetu. Pozostałe składniki – sprzęt, zabezpieczenia (zapory), zarządzanie obciążeniem, system operacyjny, oprogramowanie i aplikacje – opłaca firma korzystająca |
| <i>Infrastructure as a Service</i> (IaaS) – infrastruktura jako usługa      | Model polegający na dostarczaniu klientowi infrastruktury informatycznej, czyli sprzętu, oprogramowania oraz serwisowania   |
| <i>Platform as a Service</i> (PaaS) – platforma jako usługa                 | Odbiorca, oprócz dostępu do infrastruktury, dostaje gotową platformę do rozwoju aplikacji zgodnie ze specyfikacją (baza danych, serwer aplikacji, narzędzia programistyczne)  |
| <i>Software as a Service</i> (SaaS) – oprogramowane jako usługa             | Odbiorca, oprócz infrastruktury z określonym środowiskiem operacyjnym, dostaje gotową aplikację lub platformę biznesową, np. CRM, eCommerce, e-mail   |
| <i>Business Process as a Service</i> (BPaaS) – obsługa procesów biznesowych | Odbiorca zleca wykonanie określonego procesu biznesowego np. Help Desk, eLearning, księgowość, pozostawiając sobie funkcje kontrolne  |

Źródło: L. Wang, R. Ranjan, J. Chen, B. Benatallah, *Cloud computing. Methodology, systems and applications*, CRC Press, Boca Raton 2011.

Cloud computing nie jest rozwiązaniem, które można zastosować w każdym przypadku. Konkretnie zagadnienie biznesowe lub IT może być zrealizowane w odpowiedniej kombinacji typów środowiska chmurowego i typów usług.

## 2. Usługi cloud computing w polskich przedsiębiorstwach

Infrastruktura IT często powoduje niedostateczną wydajność środowiska pracy użytkowników, niejednokrotnie utrudniony jest dostęp do komputerów, szczególnie przy wzrastającej coraz bardziej liczbie pracowników mobilnych, którzy korzystają z komputerów poza pracą. Dlatego też obserwuje się wzrost popularności chmury obliczeniowej, która oznacza poszerzenie możliwości i daje szansę stopniowego wykorzystywania nowego modelu adekwatnie do potrzeb, możliwości, warunków. Choć im większa skala działalności, tym większe potencjalne korzyści z wdrożenia nowego modelu dostępu do technologii, to jednak cloud computing w największym stopniu zmieni sposób pracy indywidualnych

<sup>2</sup> D.S. Linthicum, *Cloud Computing and SOA Convergence in Your Enterprise: A Step-by-Step Guide*, Information Technology Series, Addison-Wesley Professional, Pearson Education, Boston 2009.

użytkowników i małych firm<sup>3</sup>. To oni mogą najbardziej skorzystać na obniżeniu kosztów dostępu i utrzymania rozwiązań IT, a jednocześnie mają największy potencjał do budowania opartych na chmurze innowacyjnych modeli, produktów i usług<sup>4</sup>. Rozwiązania te są korzystne również dla przedsiębiorstw dopiero rozpoczynających działalność. Nie mając rozbudowanej infrastruktury w tradycyjnym modelu, mogą oprzeć swoje decyzje na rachunku ekonomicznym i jednocześnie dążyć do wygody i prostoty, jaką oferuje model usług w chmurze. W firmach, które mają własne serwerownie i rozbudowaną infrastrukturę, decyzje muszą uwzględniać również ten aspekt.

Polski rynek cloud computing jest wciąż we wczesnym stadium rozwoju, choć rozwój usług w chmurze na świecie znajduje odzwierciedlenie również w Polsce. Według Business Software Alliance (BSA) Polska zajmuje 11 miejsce wśród 24 krajów w rankingu polityk rządowych mających wpływ na rozwój technologii cloud computing<sup>5</sup>. Ranking ten ocenia stan rozwoju cloud computingu w 24 krajach (wspólnie odpowiadających za 80% światowego rynku ICT) na podstawie siedmiu kategorii mierzących gotowość danego kraju do wspierania rozwoju tych usług: ochronę danych, bezpieczeństwo w Internecie, cyberprzestępczość, własność intelektualną, interoperacyjność technologiczną i harmonizację prawa, wolny handel i infrastruktura IT.

Wysoka pozycja Polski w tym prestiżowym rankingu wynika z kilku czynników. Po pierwsze, ze względu na prawo, które mniej lub bardziej skutecznie reguluje kwestie związane z prywatnością podpisu elektronicznego, handlem elektronicznym i cyberprzestępczością. Polska ma także jeden z najbardziej wszechstronnych systemów ochrony praw własności intelektualnej. Ustawa o odpowiedzialności dostawców usług internetowych została zmieniona w 2008 roku, choć nadal istnieją pewne braki w egzekwowaniu tych przepisów, takie jak zauważalny brak odpowiednich umiejętności i zasobów w zakresie ochrony własności intelektualnej.

Najbardziej krytycznym punktem, w którym Polska musi uznać wyższość innych krajów w rozwoju usług cloud computingu, jest wciąż ograniczony dostęp do szerokopasmowego łącza internetowego. Mimo że infrastruktura jest rozwijana w szybkim tempie, jest ono wciąż niewystarczające, aby nadrobić różnicę, która oddziela Polskę od takich krajów, jak Niemcy i Japonia.

Wsparcie rządu i szybki rozwój usług cloud computingu przyczynia się do coraz większego zainteresowania wśród polskich przedsiębiorstw rozwiązaniami oferowanymi w chmurze. Według badania<sup>6</sup> „CIO Study 2011” firmy IBM, pra-

<sup>3</sup> S. Augustyniak, *CIO spojrzenie na cloud computing*, COMPUTERWORLD, [http://www.computerworld.pl/artykuly/365033\\_2/CIO.spojrzenie.na.cloud.computing.html](http://www.computerworld.pl/artykuly/365033_2/CIO.spojrzenie.na.cloud.computing.html) (dostęp: 14.12.2010).

<sup>4</sup> Dowodem jest chociażby to, że wśród średnio dwudziestu firm, które codziennie zaczynają używać np. platformy Microsoft BPOS, przeważają firmy małe lub bardzo małe. J. Murawski, *O chmurze na SGH*, <http://www.jacekmurawski.pl/pl/aktualnosci/entry,120,o-chmurze-na-sgh.html>.

<sup>5</sup> P. Szmit, *Cloud computing historia, technologia, perspektywy*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości (PARP), Warszawa 2013.

<sup>6</sup> W badaniu uczestniczyło 3000 menedżerów IT z 71 krajów, reprezentujących przedsiębiorstwa z 18 branż. W badaniu wzięło udział ponad 60 polskich dyrektorów IT.

wie połowa menedżerów IT w polskich przedsiębiorstwach, które wzięły w nim udział, planuje wprowadzenie rozwiązań opartych na cloud computingu w ciągu najbliższych 3–5 lat<sup>7</sup>.

Biorąc pod uwagę wyniki badań oraz fakt, że rynek cloud computingu w Polsce jest wciąż na wczesnym etapie rozwoju, niektóre prognozy przewidują, że do 2015 roku polski rynek usług w chmurze będzie rósł w tempie około 33% rocznie<sup>8</sup>. W 2010 roku wartość rynku cloud computingu w Polsce, obejmującego zarówno chmurę prywatną, jak i publiczną, wyniosła prawie 7% całkowitego rynku outsourcingu usług IT, którego wartość szacowano na ponad 520 mln USD. Cloud computing stanowił w tym samym czasie najszybciej rozwijającą się część tego rynku. Rosnące zainteresowanie rozwiązaniami w chmurze potwierdziły badania przeprowadzone w 2011 roku przez firmę VMware, według tych badań aż 46% polskich małych i średnich przedsiębiorstw korzysta z technologii cloud computing.

### 3. Metodologia badań

Poszczególne rodzaje środowiska chmurowego mają swoje wady i zalety, co sprawia, że można znaleźć rozwiązanie najlepiej dopasowane do specyficznych potrzeb danej organizacji. Podobnie każdy typ chmury ma wpływ na wydajność aplikacji oraz sieci i należy na to zwrócić uwagę jeszcze przed wdrożeniem.

W celu zidentyfikowania przyczyn przejścia na rozwiązania cloud computingu oraz identyfikacji wykorzystanych modeli i zastosowanych typów usług przyjęto metodę jakościową za pośrednictwem pogłębionych wywiadów bezpośrednich (z niewielką liczbą respondentów wybranych ze względu na ich powiązanie z tematem badań) w przedsiębiorstwach prowadzących działalność na terenie Polski. Wywiady miały formę półustrukturyzowaną, punktem wyjścia była lista pytań, ale w trakcie rozmowy generowano nowe pytania zależnie od jej przebiegu. Badanie to prowadzono w dniach od 5 do 20 maja 2013 roku. Wywiady zostały przeprowadzone z menedżerami w firmach Decathlon, Schneider Electric, Nokaut S.A., Amica S.A., Goyello. Charakterystykę respondentów przedstawiono w tabeli 3.

**Tabela 3.** Ogólna charakterystyka respondentów

|             |  |
|-------------|--|
| Branże      | sprzedaż detaliczna i hurtowa, informatyka i działalność pokrewna, produkcja maszyn i urządzeń, dystrybucja energii elektrycznej |
| Wielkość    | małe, średnie i duże przedsiębiorstwa  |
| Lokalizacja | województwo pomorskie (2), zasięg ogólnokrajowy (3)  |

Źródło: Opracowanie własne.

<sup>7</sup> BSA Global Cloud COMPUTING Scorecard. A Blueprint for Economic Opportunity, [www.bsa.org](http://www.bsa.org).

<sup>8</sup> E. Zborowska, *Poland's Cloud Services Market 2011–2015 Forecast and 2010 Competitive Analysis*, IDC Poland, Warszawa 2012.

#### 4. Rozwiązania cloud computingu stosowane w badanych przedsiębiorstwach

Wszyscy respondenci stosują rozwiązania z zakresu cloud computingu, opierając je głównie na chmurze hybrydowej (tab. 4). Rodzaje usług wykorzystywanych w cloud computingu (tab. 5) wynikają z wewnętrznych potrzeb przedsiębiorstw.

**Tabela 4.** Typy środowiska chmurowego w badanych przedsiębiorstwach

| Rodzaje chmury | Decathlon | Schneider Electric | Amica Wronki S.A. | Grupa Nokaut S.A. | Goyello |
|----------------|-----------|--------------------|-------------------|-------------------|---------|
| publiczna      |           |                    |                   |                   |         |
| prywatna       |           |                    | v                 |                   |         |
| hybrydowa      | v         | v                  |                   | v                 | v       |

Źródło: Opracowanie własne.

**Tabela 5.** Rodzaje usług wykorzystywanych w cloud computingu w badanych przedsiębiorstwach

| Typy usług w cc | Decathlon | Schneider Electric | Amica Wronki S.A. | Grupa Nokaut S.A. | Goyello |
|-----------------|-----------|--------------------|-------------------|-------------------|---------|
| Kolokacja       |           | V                  | V                 |                   |         |
| SaaS            | V         | V                  | V                 | V                 | V       |
| PaaS            | -         | -                  | -                 | V                 | V       |
| IaaS            | -         | V                  | V                 | V                 | V       |
| BsaaS           | V         |                    | V                 |                   |         |

Źródło: Opracowanie własne.

**Decathlon** jest międzynarodowym koncernem założonym w 1976 roku przez Michaela Leclerq'a. W 2008 roku Decathlon stał się częścią Grupy Oxylane. Obecnie prowadzi on działalność w 16 krajach (około 700 sklepów i 5000 pracowników), sprzedając w swoich sklepach sprzęt i akcesoria sportowe. Rozwiązania IT stosowane w Decathlonie zostały oparte na przemyślonej strategii biznesowej. Rozwiązania newralgiczne dla przedsiębiorstwa bazują na własnym oprogramowaniu *Store.com* (zarządzanie sklepem i aprowizacją). Do zarządzania zakupami i cenami firma Decathlon wykorzystuje zakupione moduły systemu ERP SAP. Model licencyjny zakupu stosowany jest dla systemów BI (firmy Oracle) oraz dla systemów back-office dla operacji finansowych (hosting danych).

Przyjęta strategia rozwoju IT w Decathlonie zakłada przeniesienie do modelu cloudowego, opartego na rozwiązaniach open source, systemów peryferyjnych, zaś jej celem jest głównie redukcja kosztów. Realizacja strategii rozpoczęła się w 2011 roku. Decathlon zrezygnował z 46 000 licencji MS Outlook i oparł roz-

wiązania poczty na Gmailu. Dokonano również likwidacji Intranetu, wycofano się z licencji MS Office w części „sklepowej” i nastąpiło przejście na Google Docs. Szacowane korzyści finansowe to około 600 000 EUR rocznie.

**Amica Wronki S.A.** to polskie przedsiębiorstwo przemysłu elektromaszynowego z siedzibą we Wronkach, produkujące sprzęt AGD i notowane na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie. Zatrudnia ono 2200 pracowników w oddziałach w Polsce, Rosji, Niemczech, Danii, Norwegii, Szwecji, Czechach, Rumunii, Wielkiej Brytanii i Chinach. W 2009 roku Amica dokonała przeniesienia swoich systemów IT do chmury prywatnej obsługiwanej przez Inteco Business Solutions. Powód przejścia do modelu cloud computing:

- 1) eliminacja drogich usług integratorów IT,
- 2) usprawnienie obsługi wewnątrz korporacji.

**Schneider Electric**, globalne przedsiębiorstwo specjalizujące się w zarządzaniu energią elektryczną, oferuje swoim klientom zintegrowane rozwiązania w wielu różnorodnych segmentach rynku. Firma zajmuje wiodącą pozycję w dziedzinie energetyki i infrastruktury, procesów przemysłowych, systemów automatyki budynków i centrów przetwarzania danych, a także posiada silną pozycję i bogatą ofertę dla budownictwa mieszkaniowego. Schneider Electric jako dostawca mający swoje oddziały w 130 krajach na świecie, przygotował specjalny program, którego zadaniem jest prowadzenie współpracy i rozwój biznesu z wybranymi Globalnymi Klientami Strategicznymi. Wśród wybranych Klientów Strategicznych są globalni odbiorcy Schneider Electric, którzy swoje zakłady produkcyjne mają w wielu krajach Europy i świata. Program Obsługi Klientów Strategicznych zakłada zapewnienie:

- 1) najwyższej jakości obsługi w skali całego świata,
- 2) stworzenie spójnej oferty globalnej technologii i rozwiązań,
- 3) możliwości współpracy z lokalnymi partnerami Schneider Electric oraz dopasowanie oferty do lokalnych wymogów i zwyczajów,
- 4) możliwości przenoszenia wypracowanych w jednym kraju metod i zakresu współpracy do innych krajów, gdzie ma swoje oddziały dany Strategiczny Klient Globalny.

Realizacja powyższych celów wymagała wdrożenia odpowiedniego systemu informatycznego wspomagającego zarządzanie relacjami z klientami. Schneider Electric zdecydowała się na wybór systemu CRM w modelu cloudowym firmy Salesforce.com. Wdrożenie nastąpiło w 2010 roku, objęto nim 140 000 klientów. W Polsce roczną licencję od aktywnych użytkowników zapewniono dla 200 pracowników sprzedaży.

**Grupa Nokaut S.A.** jest jedną z wiodących spółek nowych technologii w Polsce. Firma prowadzi kilka serwisów internetowych, m.in. Nokaut.pl, SklepyFirmowe.pl, Finanse.Nokaut.pl, Hotele.Nokaut.pl. Przedsiębiorstwo rozpoczęło swoją działalność w 2006 roku, uruchamiając w ramach Nokaut Sp. z o.o. porównywarke cen Nokaut.pl. Poszukując elastycznych rozwiązań wspierających współdzielenie zasobów i pracę grupową, Nokaut zdecydowała się na oparcie całości systemów wewnętrznych na rozwiązaniach Google Apps dla przedsię-



biorstw. Pakiet ten zawiera aplikacje sieciowe oferujące funkcje podobne do tradycyjnych pakietów biurowych, w tym: pocztę, grupy dyskusyjne, kalendarz, komunikator, edytory dokumentów i witryny internetowe. Usługa ta pozwala na zapisywanie wiadomości, dokumentów, kalendarzy i kontaktów w chmurze Google, dzięki czemu użytkownicy mają do nich dostęp po zalogowaniu się do swojego konta Google z jakiegokolwiek przeglądarki internetowej.

Google Apps jest komercyjnym, płatnym pakietem. Opłaty naliczane są pod koniec każdego miesiąca, uwzględniając liczbę aktywnych użytkowników w danym miesiącu. Abonament roczny: podpisanie rocznej umowy na określoną liczbę użytkowników w cenie 40 EUR za użytkownika na rok, ale rozliczenia są wykonywane co miesiąc przez czas obowiązywania umowy (po 3,33 EUR za użytkownika miesięcznie). W każdej chwili można dodać użytkowników, za których opłaty naliczane są proporcjonalnie do pozostałego okresu subskrypcji.

**Goyello** jest polsko-holenderską spółką z siedzibą w Gdańsku, specjalizującą się w tworzeniu i outsourcingu oprogramowania oraz doradztwie w tym zakresie. Od 2006 roku Goyello projektuje, wdraża oraz utrzymuje elastyczne i efektywne rozwiązania informatyczne oparte na metodzie Scrum. Do grona klientów Goyello należą firmy z różnych branż sektora B2B. Firma obsługuje m.in. koncerny energetyczne, korporacje finansowe, firmy z branży nowych technologii, firmy usługowe i produkcyjne. Goyello zdecydowała się na korzystanie z rozwiązań cloudowych (SaaS, IaaS, PaaS), gdyż potrzebowała elastycznej platformy dla programistów oraz wsparcia pracy grupowej dla pracowników pracujących zdalnie. Z uwagi na charakter świadczonych usług w Goyello występuje okresowa konieczność skalowania (znaczne zwiększenie wydajności) środowiska serwerowego dla klientów, które możliwe jest przy wykorzystaniu usługi IaaS.

## Podsumowanie

Chmura znajduje szerokie zastosowanie w biznesie, zmieniając tym samym charakter dostarczania rozwiązań IT. Z raportu firmy analitycznej IDC (Worldwide SaaS and Cloud Software 2012–2016) wynika, że rynek oprogramowania przeznaczonego do środowisk chmurowych osiągnął niemal 23 mld USD przychodu w roku 2011 i wzrośnie do 67 mld USD w roku 2016.

Poszczególne rodzaje chmur są skupione pod jednym szyldem. Jednak w rzeczywistości bardzo się od siebie różnią. Wybór optymalnego rodzaju środowiska może powodować napięcia, ponieważ decyzja o przeniesieniu aplikacji, danych i usług poza siedzibę firmy nie należy do łatwych. Niezależnie od tego, czy przedsiębiorstwo korzysta z usług w chmurze publicznej, prywatnej, czy też (co jest najbardziej prawdopodobne) decyduje się na chmurę hybrydową, kluczową kwestią jest zrozumienie wpływu, jaki każdy rodzaj chmury będzie miał na istniejącą infrastrukturę oraz zapewnienie odpowiedniej wydajności użytkownikom końcowym.

## Literatura

1. A SME perspective of cloud computing. Survey, <http://www.enisa.europa.eu/act/rm/files/deliverables/cloud-computing-sme-survey>
2. Amit R., Zott C., *Value creation in e-business*, „Strategic Management Journal” 2001, vol. 22
3. Carbon disclosure project study 2011. Cloud computing – the solution for the 21st century, Study produced for Carbon Disclosure Project by Verdantix, <http://www.verdantix.com>
4. Carr N.G., *Does IT Matter? Information Technology and the Corrosion of Competitive Advantage*, Harvard Business School Press, Boston 2004
5. Clash of the Clouds, „The Economist”, October 15, 2009, [http://www.economist.com/displaystory.cfm?story\\_id=14637206](http://www.economist.com/displaystory.cfm?story_id=14637206)
6. Cloud computing. Benefits, risks and recommendations for information security, The European Network and Information Security Agency (ENISA) Report, 2009, <http://www.enisa.europa.eu/>
7. Dębicka O., *Adapting cloud computing solutions in management information systems*, [w:] *Management Trends in Theory and Practice*, Żylna 2013
8. Dębicka O., *Cloud computing – new opportunities for IT investments in global economy*, [w:] *The challenges of global economy*, red. O. Dębicka, K. Dobrowolski, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Sopot 2013
9. Dębicka O., *Cloud computing jako model dostarczania zasobów informatycznych w przedsiębiorstwie*, „Studia i Materiały Instytutu Transportu i Handlu Morskiego” 2011, nr 8
10. Dickson G.W., DeSanctis G., *Information Technology and the Future Enterprise*, Upper Prentice Hall, New York 2001
11. Ernest M., Nisavic J.M., *Adding value to the IT organization with the Component Business Model*, „IBM Systems Journal” 2007, vol. 46, no 3
12. Fenn J., *Inside the hype-cycle: what's hot and what's not in 2009*, [http://my.gartner.com/it/content/1101800/1101817/august12\\_hype\\_cycle\\_final\\_jfenn.pdf](http://my.gartner.com/it/content/1101800/1101817/august12_hype_cycle_final_jfenn.pdf)
13. Forrester Updates Outlook For Global and US IT Purchases in 2009, <http://www.forrester.com>
14. Gregory E., Prifling M., *How Information Systems Providers Develop and Manage Expertise and Leverage Their Client Relationships for Competitive Advantage*, „Information Technology in the Service Economy: Challenges and Possibilities for the 21st Century”. International Working Conference August 10–13, 2008, Toronto, Ontario, Canada. Boston: Springer Boston
15. Grzelakowski A.S., *Model zarządzania polskimi portami morskimi jako element systemu regulacji działalności sektora portowego*, [w:] *Kierunki rozwoju polskiego transportu morskiego – programy i rzeczywistość*, red. H. Klimek, J. Dąbrowski, Fundacja Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2010
16. Henderson J.C., Venkatrman N., *Strategic Alignment: Delivering Information Technology for Transforming Organizations*, „IBM Systems Journal” 1999, vol. 38
17. Jeffery K., Neidecker-Lutz B. (ed.), *The Future of Cloud Computing. Opportunities for Europe Cloud Computing Beyond 2010*, Expert Group Report, By the Commission of the European Communities, Information Society & Media Directorate-General, Software & Service Architectures, Infrastructures and Engineering Unit

18. Kasprzak T., *Biznes i technologie informacyjne. Perspektywa integracji strategicznej*, Katedra Informatyki Gospodarczej i Analiz Ekonomicznych, Uniwersytet Warszawski, Warszawa 2003
19. Kisielnicki J., *MIS – Systemy Informatyczne Zarządzania*, Placet, Warszawa 2008
20. Kisperska-Moroń D., *Kompetencje logistyczne firm polskich jako czynnik rozwoju wirtualnych łańcuchów dostaw*, „LogForum” 2010, nr 1, <http://www.logforum.net>
21. Klimek H., *Funkcjonowanie rynków usług portowych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2010
22. Marek R., *Fuzje i przejęcia w sektorze transportu morskiego*, „Spedycja i Transport” 2002, nr 10
23. Mell P., Grance T., *The NIST Definition of Cloud Computing (draft). Recommendations of the National Institute of Standards and Technology*, NIST Special Publication 800-145, Computer Security Division Information Technology Laboratory, National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg, MD 20899-8930, January 2011, <http://www.nist.gov/itl/cloud/upload/cloud-def-v15.pdf>
24. Nowicki A., *Komputerowe wspomaganie biznesu*, Placet, Warszawa 2006
25. Oracle Cloud computing, An Oracle White Paper, May 2011, <http://www.oracle.com/us/technologies/cloud/oracle-cloud-computing-wp-076373.pdf>
26. *Organizacja i funkcjonowanie portów morskich*, red. K. Misztal, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2010
27. Renkema T., *The IT Value Quest: How to Capture the Business Value of IT-Based Infrastructure*, John Wilkey & Sons, Chichester 2000
28. Ross J.W., Beath C.M., *Beyond the Business Case: New Approaches to IT Investment*, „MIT Sloan Management Review” 2002, vol. 43
29. Security Guidance for Critical Areas of Focus in Cloud Computing, Cloud Computing Architectural Framework, Cloud Security Alliance, April 2009 [in] „Security of Cloud Computing Providers Study, Poneman Institute study, April 2011
30. The CHAOS Report (1994), Retrieved October 28, 2008 from the World Wide Web: <http://www.ibv.liu.se/content/1/c6/04/12/28/The%20CHAOS%20Report.pdf>
31. Thouin M.F., *An empirical analysis of the value of it investment, outsourcing, and strategy: an agile transaction cost perspective*, A dissertation in business administration on Texas Tech University, October 27, 2008 from the World Wide Web: [http://etd.lib.ttu.edu/theses/available/etd-11012007-130947/unrestricted/Thouin\\_Mark\\_Diss.pdf](http://etd.lib.ttu.edu/theses/available/etd-11012007-130947/unrestricted/Thouin_Mark_Diss.pdf)
32. Top threads to Cloud computing, v. 1.0, prepared by the Cloud Security Alliance, 2010, <http://www.cloudsecurityalliance.org/topthreats>
33. Ward J., Daniel E., *Benefits Management. Delivering Value from IS&IT Investments*, John Wiley & Sons, Chichester 2006

## CLLOUD COMPUTING SOLUTIONS – TOWARDS CREATIVE DESTRUCTION IN IT MANAGEMENT IN ENTERPRISES?

### SUMMARY

Cloud computing represents the next phase in the logical evolution in the delivery of IT services, building on previous innovations that include grid, utility and on-demand com-

puting. But as cloud continues to revolutionize applications in industry, the transition to this efficient and flexible platforms presents serious challenges that will often require new approaches to IT management.

Cloud computing is characterized by real, new capabilities such as self-service, auto-scaling and chargeback, but is also based on many established technologies such as grid computing, virtualization, SOA shared services and large-scale, systems management automation. Cloud computing offers compelling benefits in terms of speed and cost, but also presents serious concerns around security, compliance, quality of service and fit. Organizations will likely adopt a mix of public and private clouds. Some applications will be appropriate for public clouds, while others will say in private clouds, and some will not use either.

**Keywords:** cloud computing