

Ewelina Niewiadomska

Urząd Statystyczny, Szczecin

ZASTOSOWANIE TECHNOLOGII PRZETWARZANIA W CHMURZE W E-ADMINISTRACJI

Streszczenie

Obecnie coraz więcej przedsiębiorstw przenosi swoje zasoby do chmury obliczeniowej. Także administracja publiczna jest nią zainteresowana; obecnie Ministerstwo Finansów planuje przenieść do niej wszystkie systemy podatkowe i celne; a w niedalekiej przyszłości także i inne niezbędne zasoby wspierające pracę innych resortów i instytucji państwowych. Specyficzne dane gromadzone i przechowywane przez jednostki administracji publicznej muszą być bezpiecznie przechowywane, lecz nadal w polskim prawie brakuje przepisów odnoszących się bezpośrednio do *cloud computingu*.

Słowa kluczowe: *cloud computing*, e-administracja, administracja publiczna, przetwarzanie w chmurze

Wprowadzenie

Nowe wymagania gospodarcze i administracyjne sprawiają, że administracja publiczna nie może funkcjonować bez narzędzi informatycznych. To dzięki ich zastosowaniu przekształciła się niepostrzeżenie w e-administrację, którą definiuje się jako „nowe podejście do zarządzania administracją publiczną obejmujące wewnętrzne i zewnętrzne jej środowisko z wykorzystaniem nowoczesnych technologii cyfrowych” (European Commission, 2003) lub jako „wykorzystanie technologii informacyjnych i telekomunikacyjnych w administracji publicznej, w powiązaniu ze zmianami natury organizacyjnej i zdobywaniu nowych umiejętności w celu poprawienia jakości świadczonych usług publicznych, wzmocnienia zaangażowania obywatela w procesy demokratyczne oraz poparcia dla polityki państwa” (<http://ec.europa.eu>).

Rozwój e-administracji w Polsce nabiera szczególnego znaczenia w kontekście wspólnoty z Unią Europejską, która popiera rozwój e-usług „jako

przejaw budowania społeczeństwa informacyjnego, orientacji na jak najlepsze zaspokajanie potrzeb społeczeństwa, podnoszenie poziomu życia” (Dąbrowska, Janoś-Kresło, Wódkowski, 2009, s. 47). Strategia rozwoju społeczeństwa informacyjnego w Polsce na lata 2007–2013 także kładzie nacisk na rozwój e-administracji. Jednym z jej celów jest usprawnienie działania administracji poprzez szersze zastosowanie narzędzi wykorzystujących technologie informacyjne i komunikacyjne.

Firmy oraz sektor państwowy coraz częściej sięgają po *cloud computing*, który wpływa nie tylko na ułatwienie pracy działów IT w organizacjach, ale także na możliwy do oszacowania wzrost PKB oraz przyrost miejsc pracy (Raport, 2011, s. 3). *Cloud computing* wpływa na konkurencyjność, efektywność i jakość usług zarówno w przedsiębiorstwach prywatnych, jak i sektorze państwowym.

1. Definicje *cloud computing*

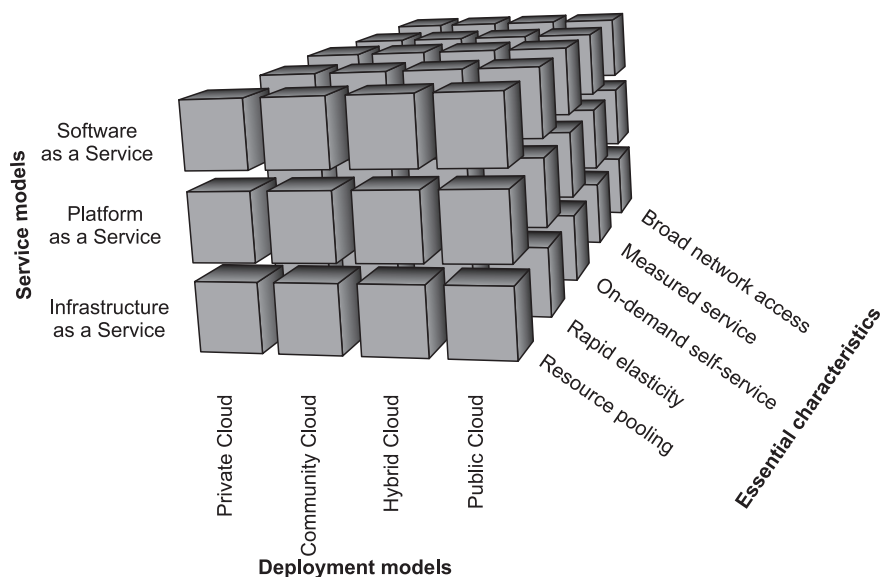
Cloud computing, czyli „chmura obliczeniowa”, określana jest jako kombinacja wielu technologii, które przechodzą inną ścieżkę rozwoju. Z tego powodu nie należy traktować ich jako całości, choć wszystkie razem tworzą zaplecze technologiczne dla *cloud computingu* (Mather, Kumaraswamy, Latif, 2009, s. 2).

Z uwagi na nowość trendu brak jest jednolitej definicji *cloud computingu*. W publikacjach wykorzystywana jest definicja podawana przez amerykański National Institute of Standards and Technology (NITS), według której „przetwarzanie w chmurze to takie przetwarzanie, które poprzez dogodny dostęp sieciowy dostarcza współdzielony zestaw konfigurowalnych zasobów przetwarzania, np. dostarcza sieci, serwery, przestrzeń do składowania danych, oprogramowanie i usługi. Zasoby te są dostarczane szybko (na żądanie) z minimalnym wysiłkiem zarządzania i z minimalnym udziałem dostawcy” (Mell, Grance, 2011). Model *cloud computing* według tej definicji charakteryzuje się pięcioma cechami oraz składają się na niego trzy modele dostarczania i cztery modele eksploatacji, które prezentuje rysunek 1.

Odnosząc się do definicji NIST, można wyróżnić główne cechy chmurowego modelu przetwarzania (Mell, Grance, 2011):

a) samoobsługa na żądanie (*on-demand self service*) – możliwość samoobsługowego korzystania z usług w chmurze (na przykład obliczeniowych, pamięci

- i zasobów pamięci masowej) przez klientów, na przykład za pomocą portalu internetowego, bez konieczności interwencji usługodawcy chmury;
- b) nieograniczony dostęp do sieci (*broad network access*) – dostępność chmury z każdego miejsca i na różnych urządzeniach – smartfonach, tabletach, laptopach, komputerach stacjonarnych i inne typach czytników istniejących obecnie lub w przyszłości;
 - c) pula zasobów (*resource pooling*) – zasoby wykorzystywane przez klientów chmury (moc obliczeniowa, pamięć, sieć, dysk) powinny być udostępniane; zasoby pobierane są z aktualnej lokalizacji, która nie jest jawna dla klientów;
 - d) szybka elastyczność (*rapid elasticity*) – możliwość szybkiego zastrzegania i uwalniania zasobów w przypadku zapotrzebowania na usługi w chmurze, w sposób automatyczny, bez ingerencji klienta, który powinien być przekonany o nieograniczonej puli zasobów;
 - e) mierzalność usługi (*metered services*) – model określany jako „pay-as-you-go”, co oznacza możliwość ładowania usług klienta w oparciu o rzeczywiste wykorzystanie zasobów chmury, które jest monitorowane, zgłaszane i kontrolowane przez usługodawcę, co zapewnia przejrzystość rozliczeń.



Rysunek 1. Definicja *cloud computingu* według NIST

Źródło: (Craig-Wood, 2010).

R. Marchini definiuje *cloud computing* jako dostarczanie zdalnie możliwości oraz zdolności komputerowych przez dostawcę, bez konieczności instalacji oprogramowania (SaaS) lub infrastruktury (IaaS) w sieci klienta; charakterystycznymi cechami takiego podejścia są: brak wymogu instalacji oprogramowania przez odbiorcę, używanie oprogramowania zarządzanego przez dostawcę na serwerach przez niego kontrolowanych lub na rzecz dostawcy, opłata tylko za rzeczywiste użycie, odpowiedzialność dostawcy za aktualizacje, bezpieczeństwo danych oraz zarządzanie sprzętem (Marchini, 2010, s. 4). Inne definicje *cloud computingu* przedstawia tabela 1.

Tabela 1

Wybrane definicje *cloud computingu*

Autor	Definicja
The Open Cloud Manifesto Consortium	The ability to scale and provision computing power dynamically in a costefficient way and the ability of the consumer (end user, organization, or it staff) to make the most of that power without having to manage the underlying complexity of the technology
The University of California, Berkeley reliable Adaptive Distributed Systems Laborator	Cloud Computing refers to both the applications delivered as services over the internet and the hardware and systems software in the Data Centers that provide those services. the services themselves have long been referred to as Software as a Service (SaaS), so we use that term. the Data Center hardware and software is what we call a Cloud
Gartner	A style of computing where massively scalable it-related capabilities are provided “as a service” using internet technologies to connect multiple external customers
Michael Brown	A data-processing infrastructure in which the application software—and often the data itself – is stored permanently not on your PC but rather a remote server that’s connected to the internet
Jaeger, Lin, Grimes, and Simmons	An emerging model of computing where machines in large data centers can be dynamically provisioned, configured, and reconfigured to deliver services in a scalable manner, for needs ranging from scientific research to video sharing to e-mail

Źródło: (Wyld, 2009, s. 10).

Modelami wdrażania chmury obliczeniowej są chmury: prywatna, publiczna, hybrydowa. Można także spotkać bardziej szczegółowe modele przetwarzania w chmurze:

- chmura publiczna,
- chmury dedykowane – prywatna, wspólna, hybrydowa,
- stos chmur.

Podstawowymi modelami świadczenia usług w chmurze są (Marciniak, 2012, s. 17; Mateos, Rosenberg, 2011, s. 17):

- a) IaaS – *Infrastructure as a Service* – infrastruktura chmury jako usługa, dzięki niej możliwy jest największy dostęp do serwerów, zasobów składowania danych oraz sieci, szeroki wybór systemów operacyjnych i wszelkich narzędzi, na przykład Amazon EC2;
- b) PaaS – *Platform as a Service* – platforma chmury jako usługa, dostępne zestawy oprogramowania do przetwarzania danych ułatwiające wdrożenie aplikacji, na przykład AppEngine, Force.com, Azure;
- c) SaaS – *Software as a Service* – oprogramowanie chmury jako usługa, dostępne kompletne aplikacje obsługiwane przez internet, na przykład Salesforce, Zimbra, Office Live, Netsuite.

W.R. Wiewiórski wyróżnia quasi-modele przetwarzania w chmurze (Wiewiórski, 2013):

- BaaS – *Business as a Service*,
- CaaS – *Communications as a Service* – integracja komunikacji głosowej, wizualnej, chatów, komunikatorów itp.,
- DaaS – *Data as a Service* – na przykład The Google® Geocoding API™.

Każdy z modeli *cloud computingu* daje usługobiorcy możliwość określenia podziału kontroli między siebie a usługodawcę nad zasobami IT. W modelu tradycyjnym praktycznie całkowitą kontrolę nad posiadaną infrastrukturą i oprogramowaniem sprawuje użytkownik; w modelu IaaS pod kontrolą użytkownika pozostają nadal jego dane i oprogramowanie, zaś niemal cała zasadnicza część infrastruktury informatycznej (serwerownia, magazyny danych) jest wynajmowana na zewnątrz. W modelu PaaS użytkownik operuje na zainstalowanych przez siebie aplikacjach; w modelu SaaS całość infrastruktury wraz z oprogramowaniem znajduje się pod kontrolą usługodawcy, który odpowiada za ich jakość i niezawodność działania, pod kontrolą użytkownika znajdują się jedynie dane (Raport, 2011, s. 11). Podział kontroli w modelach *cloud computingu* przedstawia tabela 2.

Tabela 2

Podział kontroli w modelach *cloud computingu*

Model tradycyjny (On-premise)	Infrastructure as a Service (IaaS)	Platform as a Service (PaaS)	Software as a Service (SaaS)
Dane	Dane	Dane	Dane
Aplikacja	Aplikacja	Aplikacja	Aplikacja
Środowisko wykonywalne	Środowisko wykonywalne	Środowisko wykonywalne	Środowisko wykonywalne
Maszyna wirtualna	Maszyna wirtualna	Maszyna wirtualna	Maszyna wirtualna
Serwer	Serwer	Serwer	Serwer
Magazyn danych	Magazyn danych	Magazyn danych	Magazyn danych
Sieć	Sieć	Sieć	Sieć

Pod kontrolą użytkownika

Pod wspólną kontrolą

Pod kontrolą usługodawcy

Źródło: [http:// www.microsoft.com](http://www.microsoft.com).

Używanie *cloud computingu* powoduje skrócenie czasu potrzebnego do wprowadzenia nowych usług na rynku poprzez możliwość uzyskania dostępu do bibliotek wielu produktów; innymi korzyściami stosowania tego typu rozwiązań są: tworzenie oferty idealnie dopasowanej do potrzeb indywidualnego klienta i przetwarzanie danych w czasie rzeczywistym (Bogucka, 2013, s. 8). Obok wielu zalet stosowania technologii *cloud computing* są też i wady, które zestawiono w tabeli 3.

Tabela 3

Wady i zalety stosowania *cloud computingu*

Wady	Zalety
<ul style="list-style-type: none"> – niepewność bezpieczeństwa, – brak propozycji wartości dla przedsiębiorstwa, – brak standaryzacji, – fundusze, – złożoność, – niedojrzałość rynkowa i technologiczna, – zagadnienia związane z licencjonowaniem oprogramowania, – utrata wewnętrznej kontroli 	<ul style="list-style-type: none"> – wysoko wirtualizowana infrastruktura, – opłaty za rzeczywiste użycie zasobów, – łatwość użycia, samoobsługa, szybkość skalowania i dostarczenia, – wykorzystywanie technologii webowych/internetowych, – niezawodność, dostępność usług – wysoka skalowalność

Źródło: (Marciniak, 2013a, s. 28).

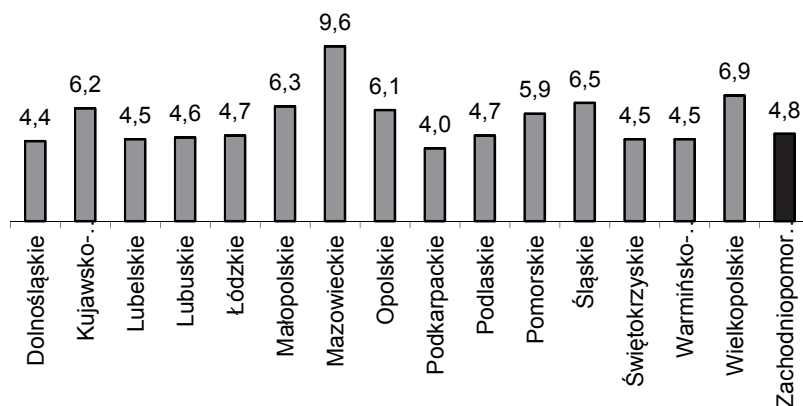
Dotychczasowy brak zaufania menedżerów IT do chmury zastąpiły wątpliwości odnoszące się do poziomu korzystania z modelu usługowego, obejmującego wybrane sfery IT. Do chmury przenoszone są zasoby, które nie są krytyczne dla firmy, nie zawierają też istotnych danych ani nie stanowią o obecnej lub przyszłej przewadze konkurencyjnej przedsiębiorstwa (Marciniak, 2013a, s. 27).

Według wielu opinii problem bezpieczeństwa danych w chmurze przesta- nie być aktualny. Odbiorca wychowany na popularnych usługach internetowych zaakceptuje fakt pracy w chmurze i związane z tym korzyści – brak inwestycji, automatyczną aktualizację oprogramowania oraz dostęp z każdego miejsca (Maciejewski, 2012, s. 21). Utrata dostępu do internetu nie powoduje braku możliwości pracy z programem, który w tym momencie przełącza się na bazę lokalną. Wraz z przywróceniem połączenia następuje synchronizacja danych; w chmurze tworzone są automatyczne kopie archiwalne, które można pobrać na dysk lokalny (Maciejewski, 2012, s. 21).

2. Chmura obliczeniowa w przedsiębiorstwach

Przedsiębiorstwa w epoce Big Data generują olbrzymią ilość informacji i danych, koszty ich magazynowania rosną lawinowo, a tradycyjne modele przechowywania informacji są już niewystarczające. Coraz częściej przedsiębiorstwa, a szczególnie te, które zbierają informacje z wielu źródeł, wybierają magazynowanie danych w chmurach; niewątpliwą zaletą tego rozwiązania jest łatwiejsze i efektywniejsze korzystanie z rozwiązania wirtualnego aniżeli magazynowanie napływających danych na firmowych dyskach (Kowalski, 2013, s. 17–19).

Wiele firm na polskim rynku wykorzystuje zarówno chmury publiczne, jak i chmury prywatne. Oba modele różnią się między sobą pod względem wykorzystywanych usług; najpopularniejszą usługą, jaką oferuje chmura publiczna, jest oprogramowanie w modelu usługowym (SaaS) oraz infrastruktura (IaaS), tymczasem w chmurach prywatnych najpopularniejsza jest infrastruktura oraz platforma wynajmowana jako usługa (PaaS) (Marciniak, 2013a, s. 27). Najczęściej w chmurze pracują aplikacje związane z zadaniami o niższym znaczeniu dla firmy czy też wprost związane z pracą wokół IT; według badań firmy IBM w tym obszarze dominują chmury prywatne, które stanowią 70%, zaś zaledwie 30% z tych zadań pracuje w chmurach publicznych (Marciniak, 2013a, s. 26).



Rysunek 2. Przedsiębiorstwa korzystające z usług w chmurze według województw w 2012 roku

Źródło: (*Spółeczeństwo informacyjne...*, 2013, s. 81).

W Polsce w 2012 roku 6,2% przedsiębiorstw korzystało z usług chmury obliczeniowej; najczęściej były to firmy duże (zatrudniające co najmniej 250 osób) oraz podmioty prowadzące działalność w zakresie naprawy i konserwacji komputerów i sprzętu komunikacyjnego (22,6%) oraz informacji i komunikacji (20,8%), a najrzadziej firmy z sekcji zakwaterowanie i gastronomia (4,2%). Liderem w korzystaniu z usług w chmurze były firmy z województwa mazowieckiego (9,6%), najrzadziej zaś korzystały z tego rozwiązania firmy z województwa podkarpackiego (4,0%) (GUS, 2013). Według GUS w 2012 roku 7,6% firm prowadzących działalność finansową i ubezpieczeniową korzystało z usług chmury (GUS, 2013). W ciągu najbliższych 2 lat aż 76% instytucji sektora bankowego i finansowego zastosuje głównie prywatne i hybrydowe modele rozwiązań typu *cloud computing* (Bogucka, 2013, s. 8).

3. Wykorzystanie *cloud computingu* w administracji publicznej

Usługi *cloud computingu* dzięki łatwości wdrożenia, zerowym kosztom inwestycji są idealnym rozwiązaniem dla administracji publicznej. Możliwość użycia technologii, która jest dostępna tylko w chmurze, przy problemach z pozyskaniem specjalistów technologicznych, umożliwi wdrażanie nowych rozwiązań technologicznych w jednostkach tego sektora. Model usługowy daje możliwość wyko-

rzystania zasobów i technologii, które nie byłyby dostępne dla danego podmiotu, głównie z powodu opłacalności inwestycji oraz dostępności specjalistów (Marciniak, 2013b, s. 8). Chmura oferuje wiele korzyści dla administracji publicznej; gwarantuje oszczędności, wysoką jakość i bezpieczeństwo (*Cloud Computing...*, 2010, s. 6). W. Cellary i S. Strykowski uważają, że *cloud computing* umożliwi stosowanie rozwiązań e-administracji równomiernie we wszystkich jednostkach administracji publicznej, bez względu na ich zróżnicowanie – lepiej lub gorzej przygotowane do świadczenia e-usług, bogate lub biedne (Cellary, 2009, s. 1).

Administracja publiczna z powodzeniem może stosować chmurę obliczeniową, a zastosowaniem dla jej praktycznego wykorzystania są: informacja publiczna oraz wszelkiego rodzaju systemy (próbne, pilotowe, nieprodukcyjne, do komunikacji z obywatelami/zbieranie danych do dalszej obróbki, systemy o zmiennym obciążeniu, systemy tymczasowe, systemy z komponentem mobilnym, systemy biurowe ogólnego zastosowania, Big Data), w których gromadzone są dane (Jaworski, 2013).

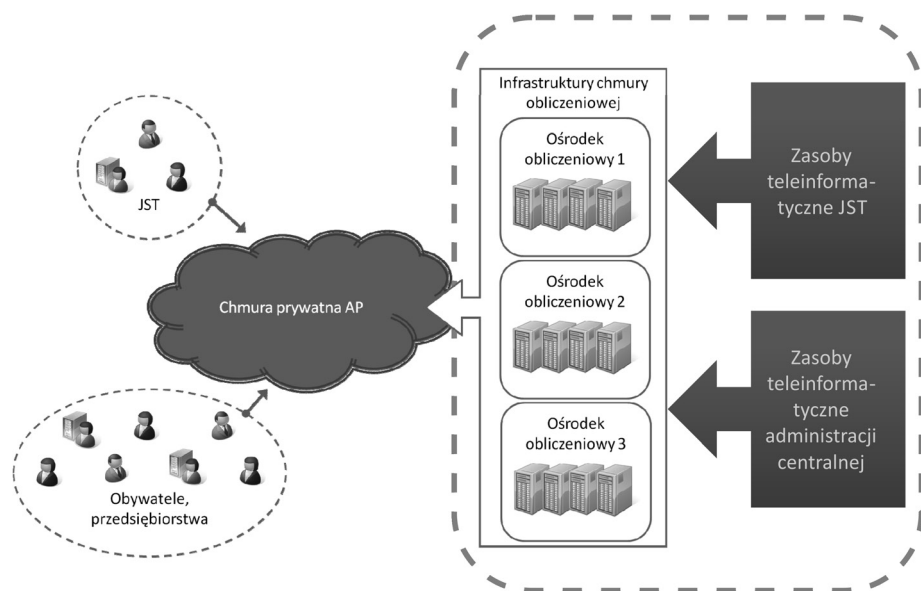
Jednostki administracji publicznej gromadzą dane w wielu systemach informatycznych, nierzadko dublując zbierane informacje. *Cloud computing* ułatwia integrację danych – zamiast przenosić je do jednego systemu, nadal pozostają w dotychczasowych systemach, wystarczy połączyć je platformą w chmurze, która będzie pełniła funkcję spisu treści – informującą, gdzie znajdują się inne dane. Przykładem jest tworzona baza danych informacji przestrzennej na poziomie Unii Europejskiej; zamiast tworzenia centralnej bazy budowany jest system, który będzie zbierał te informacje z krajowych czy regionalnych systemów (Raport, 2011, s. 57–58).

Ze względu na specyficzne dane, gromadzone i przechowywane przez jednostki administracji publicznej (dane osobowe, informacje medyczne) nie można ich przechowywać w chmurze publicznej z powodu braku zagwarantowania ich bezpieczeństwa (Marciniak, 2013b, s. 9). Najlepszym rozwiązaniem jest chmura prywatna lub współdzielenie chmury przez podobne podmioty; operator może zaoferować wtedy specjalne zabezpieczenia, sprawniejsze technicznie od stosowanych w komercyjnych przedsiębiorstwach, w tym także z sektora finansowego (Marciniak, 2013b, s. 8). Rozwiązaniem pośrednim jest model mieszany (hybrydowy), w którym dane wrażliwe są przetwarzane na terenie urzędu, a pozostałe dane w chmurze publicznej (Raport, 2011, s. 59).

Administracja publiczna jest zainteresowana chmurą prywatną. Ministerstwo Finansów chce przenieść do niej wszystkie systemy podatkowe i celne;

a w niedalekiej przyszłości także i inne niezbędne zasoby wspierające pracę innych resortów i instytucji państwowych (Marciniak, 2012, s. 23).

W 2013 roku minister administracji i cyfryzacji powierzył Centrum Projektów Informatycznych realizację projektu „Informatyzacja JST z zastosowaniem technologii przetwarzania w chmurze”; celem projektu jest umożliwienie urzędom świadczenia obywatelom i przedsiębiorcom nowych, zintegrowanych usług elektronicznej administracji, usługi udostępniane przez samorzady zostaną zbudowane w oparciu o jednolitą i centralnie zarządzaną infrastrukturę teleinformatyczną o charakterze prywatnej chmury obliczeniowej (<http://www.cpi.gov.pl>).



Rysunek 3. Zakres projektu realizowanego przez CPI „Informatyzacja JST z zastosowaniem technologii przetwarzania w chmurze”

Źródło: <http://www.cpi.gov.pl>.

Zakres realizacji projektu (rysunek 3) obejmuje infrastrukturę prywatnej chmury obliczeniowej administracji publicznej obejmującą zasoby wielu ośrodków obliczeniowych (w tym JST), zwirtualizowaną infrastrukturę udostępniającą zasoby gridu obliczeniowego w modelu IaaS, platformy udostępniane w modelu PaaS (centralne, regionalne i lokalne), aplikacje w modelu SaaS (centralne, regionalne i lokalne) (<http://www.cpi.gov.pl>). Usługi w poszczególnych modelach przedstawia tabela 4.

Tabela 4

Przykładowe usługi dla JST oferowane w ramach projektu

Obszar	IaaS	PaaS	SaaS
Przykładowe usługi dla JST oferowane w ramach projektu	<ul style="list-style-type: none"> – użyczanie mocy obliczeniowej podmiotom publicznym, – hosting stron internetowych administracji publicznej, – internetowy backup, – usługi telefonii IP i komunikacji natychmiastowej wraz z centralną księżką teleadresową administracji 	<ul style="list-style-type: none"> – platforma szkoleń multimedialnych administracji, – platforma konsultacji społecznych 	<ul style="list-style-type: none"> – punkt kontaktowy e-administracji publicznej, – interaktywny konsultant prawny i inne
Możliwe pola integracji z systemami JST	<ul style="list-style-type: none"> – włączenie zasobów centrów obliczeniowych JST do wspólnej jednolitej zarządzanej infrastruktury teleinformatycznej całej administracji (tzw. grid obliczeniowy administracji) 	<ul style="list-style-type: none"> – integracja platform regionalnych oraz zintegrowanych systemów JST na wspólnej infrastrukturze teleinformatycznej 	<ul style="list-style-type: none"> – aplikacje bazujące na platformie / wykorzystujące platformę ePUAP, – aplikacje regionalnych platform i systemów samorządowych zintegrowanych z chmurą (w modelu IaaS, PaaS)
Pola możliwej integracji z systemami centralnymi	<ul style="list-style-type: none"> – włączenie zasobów centrów obliczeniowych administracji centralnej do wspólnej infrastruktury teleinformatycznej całej administracji 	<ul style="list-style-type: none"> – pełna integracja z infrastrukturą platformy ePUAP i usług przez nią świadczonych, – integracja z centralnymi platformami sektorowymi, np. CSIOZ 	<ul style="list-style-type: none"> – aplikacje bazujące na platformie / wykorzystujące platformę ePUAP, – aplikacje centralnych platform sektorowych zintegrowanych z Chmurą (w modelu IaaS, PaaS)

Źródło: <http://www.cpi.gov.pl>.

Jednym z fundamentalnych aspektów zagadnień prawnych integralnie związanych z chmurą obliczeniową jest kwestia ochrony danych osobowych. Na terenie UE obowiązuje prawo wspólnotowe – dyrektywa 95/46/WE w sprawie ochrony osób fizycznych w zakresie przetwarzania danych osobowych i swobodnego przepływu; na terenie Polski – ustawa o ochronie danych osobowych z 29 sierpnia 1997 roku oraz między innymi ustawa z 18 lipca 2002 roku o świadczeniu usług drogą elektroniczną (Dzięgiel, 2013, s. 80). Nadal w polskim prawie brakuje przepisów odnoszących się bezpośrednio do *cloud computingu*, pod pojęciem out-

sourcingu różnego rodzaju usług informatycznych wpisuje się wykorzystywanie modelu oprogramowania jako usługi (SaaS – *software as a service*) (Bogucka, 2013, s. 8).

Tabela 5

Dziesięć zasad stosowania usług chmurowych przez administrację publiczną

Podmiot	Cecha	Opis
Dostawca usług chmurowej	zasoby	przekazanie pełnej informacji o wszystkich fizycznych lokalizacjach serwerów, na których przetwarzane są lub mogą być przetwarzane dane
	dostęp	dostęp do dokumentacji dotyczącej zasad bezpieczeństwa oraz środków technicznych przyjmowanych przez dostawcę usługi chmurowej w poszczególnych centrach przetwarzania danych
	informacja	uzyskanie pełnej informacji dotyczącej podwykonawców i współpracujących instytucji mających udział w realizacji usługi chmurowej
	podwykonawcy	podprzetwarzający dane osobowe powinni być związani takimi samymi klauzulami umownymi, jak dostawca usług chmurowych; dostawca usług chmurowych powinien zarządzać całym łańcuchem podwykonawców i ich uprawnieniami zgodnie z instrukcjami przekazanymi przez podmiot publiczny
	administracja danymi osobowymi	wyłącznym administratorem danych osobowych przekazanych do chmury pozostaje podmiot publiczny
	informacja o zobowiązaniach	informowanie podmiotu publicznego o wszelkich zobowiązaniach publicznych w stosunku do policji i organów ścigania oraz służ specjalnych w zakresie przekazywania im dostępu do danych zamieszczonych w chmurze przez podmiot publiczny
	zasady przeszukiwania	określa wspólnie z podmiotem publicznym zasady przeszukiwania, retencji i usuwania danych dostarczonych przez podmiot publiczny
	raportowanie	raportuje wszystkie incydenty bezpieczeństwa danych oraz jest zobowiązany do pomocy przy zwalczaniu skutków takich incydentów
Podmiot publiczny	odpowiedzialność	ustalenie zasad wyłączenia lub ograniczenia odpowiedzialności dostawcy usługi, które mogą być zastosowane przy realizacji usługi
	przywiązanie	unikanie „syndromu jednego dostawcy”, opierające się na interoperacyjności i przenaszalności danych

Źródło: na podstawie: <http://www.giodo.gov.pl> (8.03.2014).

W kwietniu 2014 roku Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji ma otrzymać ekspertyzę, która określi prawne aspekty wprowadzenia tej technologii w administracji publicznej. Tymczasem GIODO przygotował specjalny dokument – *Dekalog chmuroluba*, który zawiera najważniejsze zalecenia dotyczące wykorzystania chmury obliczeniowej w administracji publicznej.

Potrzeba informatyzacji administracji publicznej stanie się impulsem do coraz odważniejszego stosowania rozwiązań *cloud computing*; przewiduje się, że to urzędy centralne, ze względu na skalę działania, ale także na wymianę danych wewnątrz Unii Europejskiej, będą po nie sięgać coraz częściej. Przykładów udanych wdrożeń nie brakuje na świecie, liderem przechodzenia do chmury jest administracja publiczna USA. Wzorce zapewnią także rozwiązania Wielkiej Brytanii (G-Cloud), Japonii (Kasumigaseki Cloud), Tajlandii, Nowej Zelandii, Wietnamu, Chin czy Singapuru (Wyld, 2009, s. 30–32).

Obecnie rząd federalny USA jest liderem technologicznym; NASA korzysta z chmury i mediów społecznościowych, Los Angeles w pełni przeszło na chmurę, agencja rządowa General Services Administration (GSA) zarezerwowała usługi w chmurze; tym samym wszystkie agencje federalne mogą pobierać i wdrażać dane oraz aplikacje w locie. GSA jest również współautorem programu, którego celem jest inspekcja dostawców chmur pod kątem bezpieczeństwa, prywatności i innych najlepszych praktyk (Mateos, Rosenberg, 2011, s. 247).

Podsumowanie

Cloud computing daje użytkownikowi możliwość korzystania z zasobów obliczeniowych w dowolnym miejscu i czasie. Z uwagi na przenoszenie do chmury danych osobowych ich bezpieczeństwo nabiera dodatkowego znaczenia, które powinno być przedmiotem dodatkowych rozważań. Obecnie można jedynie stwierdzić, że *cloud computing* jest zarówno zadaniem, jak i wyzwaniem nie tylko dla świata prawa, ale także dla świata nowych technologii (Dzięgiel, 2013, s. 85).

Wszystko wskazuje na to, że jednostki administracji publicznej będą zmuszone do korzystania z usług w chmurze, ale nikt nie ma pojęcia, jak w przyszłości będą wyglądały „rządowe chmury”. Mijmy nadzieję, że administracja publiczna zacznie w końcu wykorzystywać nowe technologie informatyczne na równi z przedsiębiorstwami. Być może w przyszłości to polskie firmy znajdą się w nietypowej sytuacji – będą próbowały dogonić zaawansowany technologicznie rząd.

Bibliografia

- Bogucka D. (2013), *Banki w chmurze*, „Computerworld”, nr 22(1010), s. 8.
- Cellary W., Strykowski S. (2009), *E-Government Based on Cloud Computing and Service-Oriented Architecture*, Proceedings of the 3rd International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance, Bogota, Colombia, ACM, New York 2009, s. 5–10.
- Cloud Computing in Public Administration Opportunities and Challenges of Dynamic IT Services* (2010), Fraunhofer Institute FOKUS, Berlin.
- Craig-Wood K. (2010), *Cloud cube*, <http://www.businesscomputingworld.co.uk/definition-of-cloud-computing-incorporating-nist-and-g-cloud-views/> (22.02.2014).
- Dąbrowska A., Janoś-Kresło M., Wódkowski A. (2009), *E-usługi a społeczeństwo informacyjne*, Difin, Warszawa.
- Dzięgiel A.M. (2013), *Prawne aspekty cloud computing*, „Czas Informatyki”, nr 2(14), s. 79–86.
- European Commission (2003), *The Role of eGovernment for Europe's Future*, 26 September, Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, COM (2003) 567 final, Brussels, <http://eur-lex.europa.eu> (18.03.2014).
- <http://ec.europa.eu> (2.03.2014).
- <http://www.cpi.gov.pl> (2.03.2014).
- <http://www.microsoft.com> (8.03.2014).
- Jaworski M. (2013), *Chmura obliczeniowa w praktyce administracji publicznej kwestie możliwości wykorzystania, zalety i problemy*, materiały konferencyjne, Warszawa.
- Kowalski P. (2013), *Wielkie dane, mały budżet*, „Computerworld”, nr 24(1012), s. 16–19.
- Maciejewski A. (2012), *Wchodzimy w chmury*, „Computerworld”, nr 20(971), s. 20–23.
- Marchini R. (2010), *A Practical Introduction to the Legal Issues*, British Standards Institution, London.
- Marciniak M. (2012), *Infrastruktura w chmurze*, „Computerworld”, nr 30(981), s. 16–19.
- Marciniak M. (2013a), *Chmura, ale jaka?*, „Computerworld”, nr 15(1003), s. 26–28.
- Marciniak M. (2013b), *Cloud computing w sektorze publicznym*, „Computerworld”, nr 14(1002), s. 8–9.
- Mateos A., Rosenberg J. (2011), *Chmura obliczeniowa. Rozwiązania dla biznesu*, Helion, Warszawa.
- Mather T., Kumaraswamy S., Latif S. (2009), *Cloud Security and Privacy*, O'Reilly Media, USA.
- Mell P., Grance T. (2011), *The NIST Definition of Cloud Computing*, U.S. Department of

Commerce, Gaithersburg

Raport (2011), *Cloud Computing: Elastyczność, efektywność, bezpieczeństwo*, <http://www.ibngr.pl> (25.02.2014).

Spółeczeństwo informacyjne w Polsce. Wyniki badań statystycznych z lat 2009–2013 (2013), GUS, Warszawa.

Wiewiórski W.R. (2013), *Administracja publiczna w chmurach. Ochrona prywatności przy przenoszeniu realizacji zadań publicznych do modelu IaaS i SaaS*, materiały konferencyjne, WPiA Uniwersytet Gdański, Gdańsk.

Wyld D.C. (2009), *Moving to the Cloud: An Introduction to Cloud Computing in Government*, E-Government Series, IBM Center for the Business of Government, Washington.

USE PROCESSING TECHNOLOGY IN THE CLOUD THE E-GOVERNMENT

Summary

Today, more and more companies move their resources into *cloud computing*. Also the public administration is interested in this. Currently the Ministry plans to move all the tax and customs systems to the cloud, as well as other necessary resources to support the work of other departments and state institutions in the near future. Specific data collected and stored by the public administration units has to be kept, however the Polish law has not set any rules referring to *cloud computing*.

Translated by Ewelina Niewiadomska

Keywords: cloud computing, e-government, public administration

Informacja o autorze:

Ewelina Niewiadomska, mgr, Urząd Statystyczny, Szczecin, e.niewiadomska@stat.gov.pl.

