

**Krzysztof Hauke**

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

# **BEZPIECZEŃSTWO PRZETWARZANIA DANYCH W TECHNOLOGII CLOUD COMPUTING W ADMINISTRACJI PUBLICZNEJ**

## **Wprowadzenie**

W różnych segmentach gospodarki można zobaczyć zaimplementowaną technologię Cloud Computing (CC)<sup>1</sup>. Wśród nich można wymienić administrację publiczną. Z racji swojej specyfiki funkcjonowania i budowy – od lokalnej do centralnej – zastosowanie CC z punktu widzenia ekonomicznego, jak i organizacyjnego powoduje, że technologia wzbudza wiele emocji. Różnego rodzaju opracowania, które są udostępniane przez firmy oferujące usługi w technologii CC wskazują na wymierne korzyści ekonomiczne. W przypadku funkcjonowania instytucji administracji publicznej, która jest finansowana ze środków publicznych jest to element bardzo ważny i przekonujący. Należy pamiętać, że decydując się na korzystanie z technologii CC, przechowywanie danych i ich przetwarzanie jest po stronie usługodawców. Od rzetelności i wiarygodności usługodawców będzie zależało bezpieczeństwo jednostek administracji publicznej. Nie tylko ten rodzaj bezpieczeństwa należy jednak brać pod uwagę. Z racji specyfiki zagadnień, jakimi zajmują się te instytucje, trzeba również uwzględnić bezpieczeństwo członków społeczeństwa. Decyzja o wyborze przetwarzania w technologii CC powinna być przemyślana i gwarantować pełne bezpieczeństwo. Otoczenie dostarcza różne przykłady związane z funkcjonowaniem przetwarzania w technologii CC. Należy nie tylko widzieć pozytywne przykłady jej funkcjonowania, ale również, a może przede wszystkim, obserwować negatywne przypadki i z nich wyciągać wnioski. W artykule zostaną omówione wybrane elementy bezpieczeństwa przetwarzania informacji, wykorzystujące technologię CC w administracji publicznej.

---

<sup>1</sup> W języku polskim przyjął się termin chmura obliczeniowa (CO). Ze względu na jednoznaczność w artykule przyjęto angielski termin Cloud Computing (CC).

## 1. Idea Cloud Computing w administracji publicznej na przykładzie usługi SaaS

Cloud Computing (CC) to pojęcie używane przez wiele osób, jednak do dnia dzisiejszego nie wypracowano jego jednej definicji. Każdy stara się je definiować indywidualnie. Cechą wspólną tych wielu definicji jest świadczenie określonych usług informatycznych za pośrednictwem sieci komputerowej<sup>2</sup>. CC to model przetwarzania oparty na użytkowaniu usług dostarczonych przez usługodawcę. Usługodawca zobowiązuje się do świadczenia usług z zakresu dostarczenia oprogramowania lub sprzętu dla usługobiorcy. W przypadku oprogramowania dla usługobiorcy oznacza to eliminację konieczności zakupu licencji, instalowania i administracji oprogramowaniem<sup>3</sup>. Podobnie wygląda sprawa sprzętu komputerowego. Jeśli usługobiorca nie dysponuje odpowiednim sprzętem komputerowym, to może on skorzystać z oferty usługodawcy, który dysponuje odpowiednimi zasobami. Wśród usługobiorców można wyróżnić wiele instytucji prywatnych, prowadzących biznes i jednostki samorządu terytorialnego, a wśród nich administrację publiczną.

Administracja publiczna może korzystać z następujących świadczonych usług technologii CC:

- SaaS (oprogramowanie jako usługa) – dostarczanie aplikacji w CC,
- PaaS (platforma jako usługa) – świadczenie usług, które pozwalają klientom na wdrażanie w CC własnych aplikacji biznesowych,
- IaaS (infrastruktura jako usługa) – dostarczanie zasobów sprzętowych komputera: mocy obliczeniowej, pamięci masowej i przepustowości sieci, które umożliwiają klientom uruchomienie dowolnego oprogramowania (w tym systemów operacyjnych i aplikacji) w CC<sup>4</sup>.

W każdym przypadku usługi są hostowane zdalnie i dostępne poprzez sieć komputerową za pośrednictwem przeglądarki internetowej klienta. Na komputerze klienta (usługobiorcy) nie jest instalowane dedykowane oprogramowanie do korzystania z zasobów usługodawcy.

Usługa SaaS jest bardzo często wykorzystywana przez usługobiorców. Administracja publiczna z racji swojej specyfiki korzysta przede wszystkim z pakietów biurowych. W sieci internetowej jest wiele rozwiązań, które mogą być używane do realizacji zadań tych instytucji. Analizując problem w skali makro, czyli liczby potencjalnych użytkowników w jednostkach administracji publicznej w stosunku do ilości zakupionych licencji na dane oprogramowanie,

<sup>2</sup> <http://www.cloudipedia.com> [10.04.2014].

<sup>3</sup> [http://pl.wikipedia.org/wiki/Chmura\\_obliczeniowa](http://pl.wikipedia.org/wiki/Chmura_obliczeniowa) [10.04.2014].

<sup>4</sup> <http://www.infoworld.com/d/cloud-computing/what-cloud-computing-really-means-031> [10.04.2014].

warto zastanowić się czy kupować oprogramowanie, czy też korzystać z tego co jest dostępne za dużo mniejsze pieniądze. Dodatkowa analiza funkcjonalna i możliwości pełnego wykorzystania oprogramowania w tych instytucjach też jest argumentem przemawiającym za tym, aby rozważyć stosowanie rozwiązań dostępnych przez sieć komputerową w technologii CC. Najczęściej używa się podstawowej funkcjonalności danego oprogramowania. W przypadku zakupu licencji na dane oprogramowanie często nie ma możliwości wyboru funkcji. Trzeba zakupić cały pakiet, który będzie wykorzystywany jedynie w 5%<sup>5</sup>.

Przykładem zastosowania technologii CC w codziennym korzystaniu z internetu jest pakiet aplikacji firmy Google, zwany jako Google Apps, który udostępnia konto pocztowe (Gmail), komunikator internetowy (Google Talk), planowanie spotkań, zadań oraz terminów (Kalendarz Google), pakiet biurowy (edytor tekstu, arkusz kalkulacyjny oraz oprogramowania do tworzenia prezentacji) oraz składnicę dokumentów (Dokumenty Google), a także narzędzie do szybkiego tworzenia witryn internetowych (Kreator tworzenia stron internetowych)<sup>6</sup>.

Firma Adobe udostępnia narzędzia w technologii CC: uproszczony edytor tekstowy (Adobe Photoshop Express), zestaw usług, wśród których można znaleźć edytor tekstu, aplikację do prowadzenia telekonferencji, tworzenia plików PDF, przechowywania plików oraz udostępniania innym użytkownikom (Adobe Acrobat.com), pakiet narzędzi, w skład którego wchodzi m.in. programy biurowe, kalendarz, oprogramowanie do fakturowania, zarządzania projektami, klient pocztowy (Zoho), aplikacja do przypominania o ważnych sprawach oraz terminach (Remember The Milk).

Firma Microsoft udostępniła produkt informatyczny o nazwie Microsoft Office 365, który także jest dostępny w technologii CC. Microsoft Office 365 to zbiór aplikacji i usług dostępnych z serwerów Microsoft. Korzystanie z tego produktu wiąże się z miesięczną opłatą w zależności od wybranego planu, płatną za użytkownika.

W skład produktu Office 365 wchodzi pakiet Microsoft Office oraz hostowane w CC wersje produktów serwerowych: Exchange Server, SharePoint Server oraz Lync Server. Usługi są dostarczane i osiągalne przez internet<sup>7</sup>.

Wszystkie produkty dostępne w ramach pakietu Office 365 świadczone online są automatycznie aktualizowane, zatem użytkownik korzystając z produktu, zawsze używa jego najnowszej wersji<sup>8</sup>.

<sup>5</sup> [http://owe.pte.pl/upload/files/ksiazki/10\\_Karpinska\\_Smuga.pdf](http://owe.pte.pl/upload/files/ksiazki/10_Karpinska_Smuga.pdf) [11.04.2014].

<sup>6</sup> M.C. Chu-Carroll, *Google App Engine. Kod w chmurze*, Helion, Gliwice 2012.

<sup>7</sup> B. Hill, *Korzystanie z usług Microsoft Office 365. Prowadzenie małej firmy w chmurze*, Helion, Gliwice 2012.

<sup>8</sup> [http://pl.wikipedia.org/wiki/Microsoft\\_Office\\_365](http://pl.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Office_365) [09.04.2014].

Te przykłady dostępnego oprogramowania powinny zachęcić jednostki administracji publicznej do korzystania z realnych rozwiązań pozwalających na prowadzenie działalności statutowej, nie zajmując się rozwiązaniami informatycznymi.

## 2. Problem bezpieczeństwa przetwarzania danych w technologii Cloud Computing w administracji publicznej

Przepisy prawa w warunkach polskich nie zabraniają korzystania w administracji publicznej z CC. To rozwiązanie wymaga jednak zwrócenia szczególnej uwagi na problemy dotyczące bezpieczeństwa i ochrony danych osobowych. Ustawa o ochronie danych osobowych bardzo wyraźnie definiuje pojęcie danych osobowych, sposoby ich przetwarzania w systemach informatycznych oraz rozważa różne kwestie związane z naruszeniem procedury ochrony danych osobowych. Gdy opracowywano założenia dotyczące danych osobowych, technologia CC nie istniała. Obecnie próbuje się unormować zagadnienie związane z przetwarzaniem danych osobowych w technologii CC. Oczywiście można tę technologię interpretować jako zasoby informatyczne i w tym przypadku Ustawa o ochronie danych osobowych bardzo rygorystycznie rozwiązuje problemy: kto, w jakich okolicznościach oraz do jakich celów może wykorzystywać dane osobowe. Dodatkowo należy wyrazić zgodę na sposób użytkowania i wykorzystywania tych danych. Takie podejście ma jedną zasadniczą wadę. Można go stosować w obrębie określonego terytorium, czyli działa ono w pewnych granicach geopolitycznych<sup>9</sup>. Idea CC nie zakłada jednak takiego ograniczenia z punktu widzenia terytorium. Często działania administracji publicznej mają charakter ponadregionalny. Jeśli uwaga będzie skupiona tylko i wyłącznie na aspektach ekonomicznych, a w szczególności na kosztach związanych z obsługą informatyczną, to można popełnić bardzo duży błąd z punktu widzenia zarządzania danymi w firmie, organizacji czy jednostkach o charakterze budżetowym. Mogłoby dojść do utraty danych czy też do ich niewłaściwego wykorzystania. W przypadku funkcjonowania jednostek administracji publicznej różnorodność danych oraz waga ich zawartości informacyjnej może prowadzić do zaburzeń w ich wykorzystywaniu.

Korzystanie z technologii CC ma pozwolić na uniknięcie zbędnych kosztów związanych z zakupem oprogramowania lub sprzętu, a jednocześnie poprzez zastosowanie nowoczesnych i dających największe możliwości technologii znacząco podnieść jakość obsługi klienta. Powstaje jednak pytanie, czy w gospodarce elektronicznej są dostosowane obowiązujące przepisy odnoszące się do

---

<sup>9</sup> J. Rosenberg, A. Mateos, *Chmura obliczeniowa. Rozwiązania dla biznesu*, Helion, Gliwice 2011.

uwarunkowań prawnych związanych z przetwarzaniem różnego rodzaju danych w CC przez administrację publiczną<sup>10</sup>.

Do tej pory nie powstało prawo stanowione, które regulowałoby istnienie i funkcjonowanie CC, a umowa o usługę CC jest niczym innym jak szczególnym rodzajem outsourcingu. W świetle kodeksu cywilnego zastosowanie będą miały przepisy o umowie zlecenia (art. 750 k.c.). Jednakże w przypadku, gdy administrator danych osobowych będzie chciał skorzystać z CC znajda zastosowanie przepisy Ustawy o ochronie danych osobowych, która przewiduje w tym zakresie umowę powierzenia przetwarzania danych. Wszelkie dotychczasowe działania ustawodawców były i są skupione na aktach o charakterze prawa miękkiego (soft law) ze względu na to, iż przetwarzanie w CC jest oparte na transmisji poprzez internet, a w dodatku jest powiązane z innymi dziedzinami prawa, m.in.: autorskiego, własności intelektualnej i przemysłowej, pracy lub też ochrony: danych osobowych, baz danych, know-how, praw człowieka. Wiele ograniczeń z powyższych dziedzin prawa jest stosowanych w zależności od informacji/danych podlegających przetwarzaniu. Regulacja ustawowa CC musiałaby zawierać liczne odesłania lub objąć wiele norm już istniejących<sup>11</sup>.

### **3. Memorandum Sopockie a technologia Cloud Computing w administracji publicznej**

Międzynarodowa Grupa Robocza ds. Ochrony Danych w Telekomunikacji 24 kwietnia 2012 r. zaprezentowała dokument roboczy w sprawie przetwarzania danych w CC – Memorandum Sopockie<sup>12</sup>. To dokument 10-stronicowy, na którego kartach jest opisane zagadnienie przetwarzania danych w technologii CC. Jest to dokument, który pierwszy raz w naszym kraju zajął się przetwarzaniem danych w technologii CC. Grupa odniosła się jedynie do przedsiębiorstw i organów publicznych, które korzystają z CC. Dokument ten bardzo szczegółowo próbuje w kompleksowy sposób omówić całość współpracy pomiędzy usługodawcą a usługobiorcą wykorzystujących technologię CC.

Mimo zagrożeń, wiele firm decyduje się na przeniesienie swoich danych do CC. Aby przetwarzanie było jednak bezpieczne, musi zostać zawarta odpowiednia umowa do świadczenia usług w technologii CC. Poprawnie sformułowana umowa powinna zawierać odpowiednie klauzule umowne: umożliwiające prze-

<sup>10</sup> Ibid.

<sup>11</sup> <http://www.outsourcingportal.pl/pl/edukacja/porady-prawne/model-cloud-computing-prawne-uregulowania.html> [11.04.2014].

<sup>12</sup> [http://www.giodo.gov.pl/data/filemanager\\_pl/dif/m\\_s\\_pl.pdf](http://www.giodo.gov.pl/data/filemanager_pl/dif/m_s_pl.pdf) [11.04.2014].

noszenie danych (portability) i ich kontrolowanie, zakazujące nielegalnego przekazywania danych do jurysdykcji, bez wystarczającego poziomu ochrony danych. Dostawca usług opartych na CC powinien zapewnić, że usunięcie danych osobowych z dysków oraz z innych nośników może być przeprowadzone w skuteczny sposób. Istotne jest także zabezpieczenie, że nikt poza klientem usług w CC nie powinien mieć dostępu do jego danych – powinny być one szyfrowane. Umowa ma gwarantować także odpowiednie tworzenie i zapisywanie kopii zapasowych w bezpiecznych lokalizacjach oraz wprowadzać zasadę przejrzystości lokalizacji, w których dane mogą być przechowywane i przetwarzane. Odpowiednie zapisy powinny również zakazywać dostawcy usług CC i jego podwykonawcom wykorzystywania danych klienta do własnych celów.

Ważnym elementem będzie zabezpieczenie klienta przed tzw. Vendor lock-in, czyli uzależnieniem od dostawcy (uzgodnienie zasad rozwiązania umowy) i „odzyskania” przekazanych danych. Umowy z zakresu CC często składają się z ogólnej umowy, regulaminu korzystania z usługi oraz SLA (Service Level Agreement). Ten ostatni element ma znaczenie ze względu na odpowiednie stosowanie kar umownych. Co do zasady SLA nie powinno być zbyt rozbudowane, ale wskazane jest, żeby zawrzeć w nim odpowiednie standardy usługi. Coraz większa ilość dostawców usług umieszczonych w CC decyduje się na zastosowanie tzw. wiążących reguł korporacyjnych (Binding Corporate Rules, BCR)<sup>13</sup>. Pozwalają one na stworzenie indywidualnego „prawa korporacji”, które nakłada na podmioty z nimi związane określone obowiązki w zakresie zwiększenia bezpieczeństwa danych. Dostawca CC, który zobowiąże się do przestrzegania BCR jest bardziej wiarygodny i wpływa na zwiększenie poziomu zaufania do swoich usług. Mimo to, outsourcing oparty na CC wymaga jeszcze wykształcenia pewnej praktyki, zwłaszcza w zakresie prawa umów, i jednolitej, międzynarodowej terminologii.

## Podsumowanie

CC to technologia, która jest wynikiem ewolucji technologii informacyjnej. Stała się bardzo popularna po 2010 r. Chociaż ujmując rzecz historycznie, elementów CC można dopatrywać się już w latach 70. i 80. ubiegłego wieku. Nikt jednak nie stosował pojęcia CC. Początkowo technologię traktowano jako modę na wykorzystywanie technologii informatycznych. To jednak nie moda, ale analiza ekonomiczna wykorzystania zasobów informatycznych zmienia obraz przetwarzania danych w różnego rodzaju instytucjach. Elementem przekonyującym każdego użytkownika indywidualnego i instytucjonalnego do stosowania CC są

<sup>13</sup> Ibid.

koszty użytkowania. To jest czynnik, który pozwala obserwować dynamiczny rozwój technologii CC. Patrząc na statystyki kosztów, użytkownicy są coraz bardziej skłonni do zmiany swojego sposobu wykorzystywania zasobów informatycznych.

Należy jednak brać nie tylko pod uwagę czynnik ekonomiczny i widzieć jedynie oszczędności z tytułu wdrożenia technologii CC. Trzeba także postawić pytania: czy dane i ich przetwarzanie będzie bezpieczne oraz czy pozornie zaoszczędzone środki finansowe w pełni zaspokoją użytkownika w razie naruszenia bezpieczeństwa przetwarzania tych danych. Cechą wspólną tych pytań jest problem bezpieczeństwa. Odpowiedzi na te pytania wydają się być kluczowe w podjęciu decyzji o wyborze technologii CC do prowadzenia biznesu czy też wspomagania funkcjonowania instytucji publicznych. Na gruncie lokalnym (polskim) problem związany z zagwarantowaniem bezpieczeństwa wydaje się rozwiązany poprzez odpowiednie ujęcie w uwarunkowaniach prawnych. Trudności mogą pojawić się, jeśli niedokładnie zorientujemy się z jakich zasobów informatycznych będziemy korzystać i w jakim otoczeniu prawnym funkcjonuje technologia CC.

## Literatura

- Chu-Carroll M.C., *Google App Engine. Kod w chmurze*, Helion, Gliwice 2012.
- Hill B., *Korzystanie z usług Microsoft Office 365. Prowadzenie małej firmy w chmurze*, Helion, Gliwice 2012.
- [http://pl.wikipedia.org/wiki/Chmura\\_obliczeniowa](http://pl.wikipedia.org/wiki/Chmura_obliczeniowa) [10.04.2014].
- [http://pl.wikipedia.org/wiki/Microsoft\\_Office\\_365](http://pl.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Office_365) [09.04.2014].
- <http://www.cloudipedia.com> [10.04.2014].
- [http://www.giodo.gov.pl/data/filemanager\\_pl/dif/m\\_s\\_pl.pdf](http://www.giodo.gov.pl/data/filemanager_pl/dif/m_s_pl.pdf) [11.04.2014].
- <http://www.infoworld.com/d/cloud-computing/what-cloud-computing-really-means-031> [10.04.2014].
- <http://www.outsourcingportal.pl/pl/edukacja/porady-prawne/model-cloud-computing-prawne-uregulowania.html> [11.04.2014].
- [http://owe.pte.pl/upload/files/ksiazki/10\\_Karpinska\\_Smuga.pdf](http://owe.pte.pl/upload/files/ksiazki/10_Karpinska_Smuga.pdf) [10.04.2014].
- Rosenberg J., Mateos A., *Chmura obliczeniowa. Rozwiązania dla biznesu*, Helion, Gliwice 2011.

---

## SECURITY OF DATA PROCESSING IN THE CLOUD COMPUTING TECHNOLOGY IN PUBLIC ADMINISTRATION

### Summary

Cloud Computing (CC) is a technology that is the result of the evolution of information technology. She became very popular after 2010. Although historically speaking the elements CC you can see in the 70's-80's. An example would be e-mail, which was and is implemented on the server-wide access. Users utilize software resources coupled angular and hard disk space to store the information. The development of technology has contributed to the fact that the experience of the use of electronic mail are transferred to other uses not only non-commercial, but commercial.

The various segments of the economy, you can see the technology implemented CC. They include public administration. Because of their specific operating and construction – from the local to the central – the use of economically and organizational causing that induces a lot of emotion. However, these positive emotions should be verified by the environment, which sees information resources as a source of obtaining illegal profit or as an element of revenge on the organization. But it is not only the negative aspects of CC. The problem may be the service provider, who may perceive the technology of CC as a quick source of enrichment. Therefore it is important to the safety of this technology in the processing of information. To date, there are no legal arrangements at the macro level as seen from the point of legal responsibility of service providers. Some solutions that we can see today are of a local nature.

This article will discuss some aspects of security of information processing using CC technology in public administration.