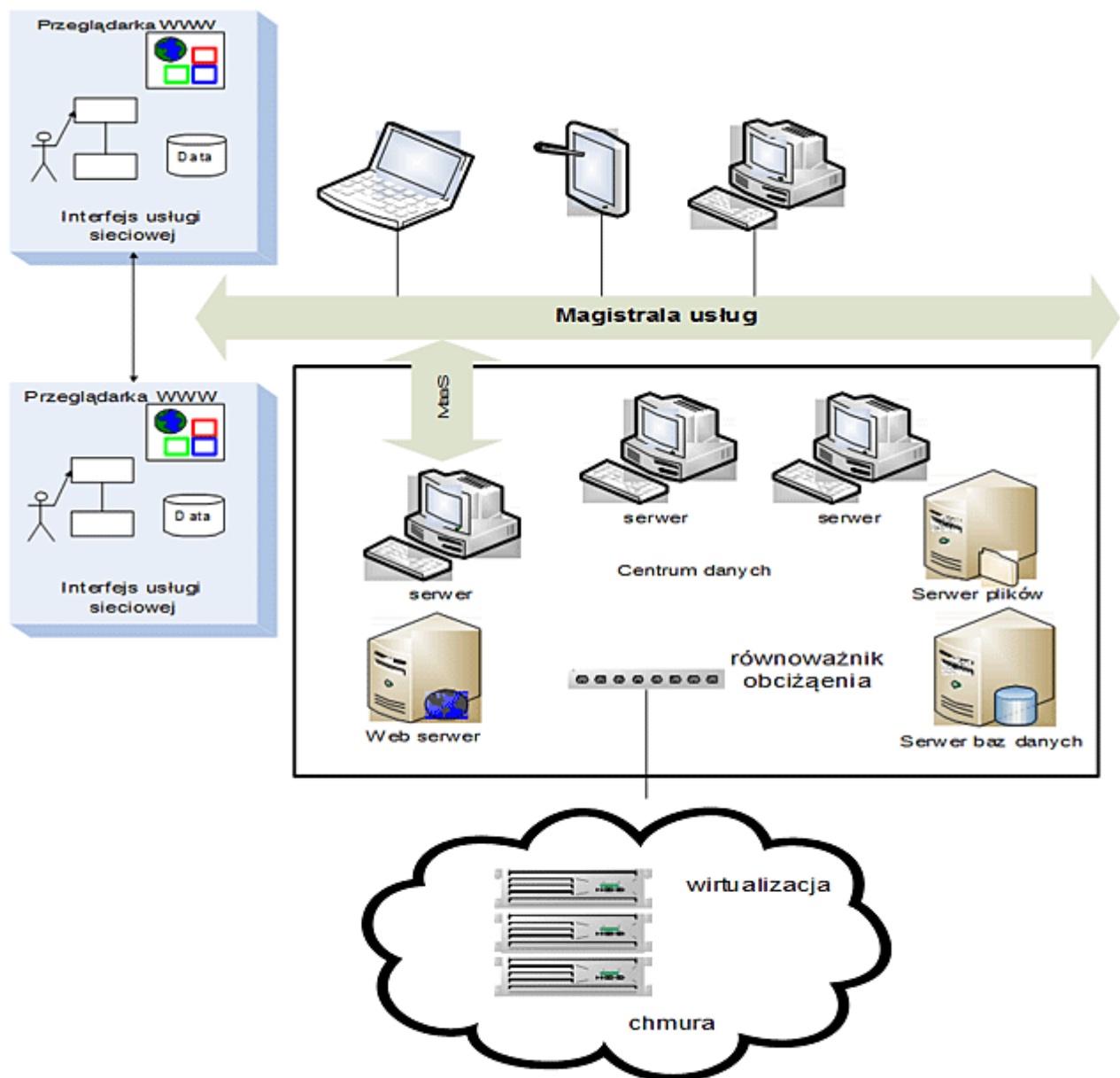


Idea działania chmur

Chmura - model przetwarzania oparty na użytkowaniu usług dostarczonych przez zewnętrzne organizacje. Funkcjonalność jest tu rozumiana jako usługa (dająca wartość dodaną użytkownikowi) oferowana przez dane oprogramowanie (oraz konieczną infrastrukturę). Oznacza eliminację konieczności zakupu licencji czy konieczności instalowania i administracji oprogramowaniem. Konsument płaci za użytkowanie określonej usługi, np. za możliwość korzystania z arkusza kalkulacyjnego. Termin "chmura obliczeniowa" jest związany z pojęciem wirtualizacji. Model "chmury obliczeniowej" historycznie wiąże się z przetwarzaniem w sieci grid



Rys.1. Architektura systemu dużej skali w chmurze obliczeniowej
Źródło: www.siter.pl, autor: Witold Ciżmowski

Z czego składa się każda chmura ?

- Oprogramowanie zarządzające zasobami oraz usługami.
- Zasoby obliczeniowe (serwery).
- Zasoby dyskowe, macierze

Rodzaje chmur

Rozumiejąc już, czym jest istota wynajmowania zasobów IT, czas dowiedzieć się, jakie rodzaje chmur są dziś dostępne na rynku. Musimy tu dokonać dwojakiego podziału – ze względu na lokalizację zasobów oraz ze względu na model usług świadczonych w chmurze.

Ze względu na to, gdzie umiejscowione są zasoby IT tworzące chmurę oraz kto z nich korzysta, możemy wyróżnić trzy główne rodzaje chmury obliczeniowej. Są to:

- chmura publiczna;
- chmura prywatna;
- chmura hybrydowa.

Chmura publiczna

Podstawową cechą chmury publicznej jest to, że jej infrastruktura jest udostępniana wszystkim klientom. Kolejną istotną kwestią jest to, że infrastruktura chmury publicznej dostarczana jest w sposób zautomatyzowany i dostępna natychmiast po dokonaniu zakupu. Trzeci element to brak zobowiązań wobec usługodawcy – chmura publiczna jest rozliczana za zużycie, a nie w abonamencie.

Logicznym jest, iż szukając niskich kosztów, firmy decydują się na rozwiązania w chmurze publicznej, ponieważ jej infrastruktura może być ulokowana w takim dowolnym miejscu na świecie, w którym koszty jej utrzymania, a w konsekwencji cena świadczonych usług będą najniższe i tym samym najbardziej opłacalne. Na przeszkodzie takim rozwiązaniom stanąć może lokalne prawodawstwo, które może regulować kwestię lokalizacji przechowywania danych. Unia Europejska już w 1995 wprowadziła Dyrektywę 95/46/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie ochrony osób fizycznych w zakresie przetwarzania danych osobowych i swobodnego przepływu tych danych, na podstawie której dane te mogą być przekazywane jedynie do krajów poza UE, które gwarantują odpowiedni poziom ich ochrony, weryfikowany oczywiście przez Unię na podstawie odrębnych regulacji. Rozwiązania to gwarantuje zwiększony poziom ochrony danych, a rozwój europejskiej i polskiej infrastruktury serwerów w chmurze zapewnia ofertę konkurencyjną wobec dyskusyjnej prawnie oferty za oceanu.

Kiedy chmura publiczna?

Przedsiębiorstwa są zainteresowane korzystaniem z bezsprzecznie najbardziej dostępnych rozwiązań, jakie oferują chmury publiczne, jeśli ich działalność nie jest obwarowana zewnętrznymi regulacjami prawnymi lub gdy ich własna polityka dotycząca ochrony, przechowywania i przetwarzania danych im na to pozwala.

Najczęściej z rozwiązań w chmurze publicznej korzystają firmy, których aplikacje wykorzystywane są przez dużą liczbę klientów, którzy otrzymują do nich dostęp przez otwartą sieć publiczną, czyli internet. Mówimy tu np. o e-commerce, agencjach reklamowych, firmach deweloperskich, resellerach usług internetowych, serwisach społecznościowych, etc.

Chmura publiczna to również dobre rozwiązanie, gdy w grę wchodzi projekt wymagający współpracy między wieloma podmiotami. Wykorzystuje się ją do upubliczniania projektów badawczych instytucji naukowych czy działań organizacji pozarządowych.

W Polsce przedsiębiorcy chętnie korzystają z usług chmur obliczeniowych. Jak pokazuje raport Chmura Obliczeniowa 2013, przedstawiciele MŚP stanowią 83% odbiorców mocy obliczeniowej.

Chmura prywatna

Wydawać by się mogło, że chmura w samej swojej naturze ma charakter publiczny. To popularne przekonanie wspierane jest również przez firmy dostarczające rozwiązania cloud computingowe. Dlaczego więc wiele firm decyduje się lub przynajmniej rozważa, budowę chmury, opartej na dedykowanych zasobach sprzętowych – i czy tylko taką chmurę możemy uznać za „prywatną”? Podczas gdy specjaliści głowią się nad niuansami definicji, amerykański NIST (National Institute of Standards and Technology) już we wrześniu 2011, opublikował swoją, niezwykle użyteczną z punktu widzenia użytkownika definicję, według której za chmurę prywatną uważamy rozwiązania dostarczane do wyłącznego użytku pojedynczej organizacji, niezależnie od tego, czy infrastruktura należy do samej organizacji (czyli np. naszej firmy) czy też do dostawcy zewnętrznego (np. centrum danych). Kluczowe znaczenie ma więc nie to, gdzie znajduje się albo do kogo należy sprzęt, w którym istnieje chmura prywatna, ale wyłączość jej przeznaczenia – fakt, że korzystamy z niej tylko my. Co nam to daje?

Co odróżnia chmurę prywatną od hostingu?

Można by zapytać – w czym ma pomóc mi chmura prywatna, skoro korzystam już z usług hostingowych, mam firmową pocztę i CRM?

Takie podejście oznacza, że zapomnieliśmy o podstawowych cechach chmury – skalowalności i automatyzacji. Dzięki rozwiązaniu chmurowemu nie musimy zastanawiać się, czy i ile przestrzeni, węzłów, serwerów trzeba dokupić, ponieważ nasza prywatna chmura będzie zawsze dopasowywała się do ilości wykonywanych zadań. Bez debatu na temat co, ile i dlaczego znowu trzeba dokupić. Zakładając, że nasza chmura znajduje się u dostawcy zewnętrznego, oznacza to, że to po jego stronie leży troska o zapewnienie odpowiedniego środowiska dla maszyn fizycznych, na których znajduje się nasza chmura oraz administrowanie maszynami wirtualnymi, tak by dopasowywały się do naszych potrzeb.

Dość łatwo można zauważyć, że właściwości chmury prywatnej są właściwie takie same jak właściwości chmury publicznej – należy więc zapytać: czym tak właściwie różni się chmura

prywatna od publicznej? I tu dochodzimy do sedna sprawy, o której wspominaliśmy już, omawiając definicję chmury prywatnej – kluczem do zagadnienia jest bowiem KONTROLA. Elastyczność rozwiązań, skalowanie, automatyzacja to uniwersalne cechy chmury. Chmura prywatna, zgodnie z definicją NIST jest kontrolowana przez jej właściciela lub jego zaufanego partnera. Żeby lepiej zrozumieć istotę tego zagadnienia, można, nie szukając daleko, porównać chmurę publiczną do Internetu, czyli ogólnodostępnej sieci wykorzystywanej przez przypadkowych użytkowników, a chmurę prywatną do Intranetu, czyli sieci, z której korzystać mogą tylko określone użytkownicy, np. pracownicy firmy.

Kiedy chmura prywatna?

Wydawałoby się, że istotą cloud computingu jest brak konieczności inwestowania w infrastrukturę i przeniesienie zasobów „na zewnątrz”. Istnieją jednak sytuacje, w których firma nie chce lub wręcz nie może korzystać z chmury publicznej. Najbardziej oczywistą przyczyną tworzenia i korzystania z private cloud jest bezpieczeństwo danych. Załóżmy, że nasza firma sprzedaje produkty sklepom. Oczywiście jest, że stosujemy zróżnicowaną politykę cenową, mamy system rabatowy, zawieramy z klientami indywidualne umowy. To wszystko odzwierciedla się w dokumentach generowanych przez firmę, a jednocześnie stanowi, kluczową dla nas, tajemnicę handlową. Chmura prywatna, znajdująca się wewnątrz naszego firmowego firewalla (systemu zabezpieczeń) zapewni bezpieczeństwo i poufność gromadzonych danych.

Innym przypadkiem, w którym rozwiązanie private cloud staje się właściwie konieczne, jest sytuacja, w której regulacje prawne naszej branży nakładają ścisłe regulacje odnośnie zarządzania i przechowywania wrażliwych danych. Prywatna chmura, dzięki pełnej kontroli, rozwiewa te wątpliwości, wciąż oferując korzyści korzystania z rozliczanej za zużycie mocy obliczeniowej. Kolejną możliwą sytuacją, w której wykorzystanie, a w tym przypadku nawet stworzenie chmury prywatnej, wydaje się logiczne, jest posiadanie fizycznych zasobów, które mogą nie pokrywać całego zapotrzebowania na moc obliczeniową. Rozwiązaniem jest decyzja o ich wirtualizacji. W efekcie osiągniemy efektywniejsze wykorzystanie istniejących zasobów sprzętowych środowiska informatycznego poprzez dowolne (w ramach możliwości sprzętowych czy programowych oraz założeń projektowych) modyfikowanie cech wirtualizowanych zasobów, dostosowując je do wymagań użytkownika.

Chmura hybrydowa

Podobnie jak w przypadku napędu samochodów, hybrydowość chmury oznacza korzystanie z więcej niż jednego źródła „zaopatrzenia”. Infrastruktura chmury hybrydowej składa się z dwóch typów infrastruktury (tj. publicznej i prywatnej), pozostających odrębnymi jednostkami organizacyjnymi, które są powiązane za sprawą standaryzacji technologii, umożliwiającej przenoszenie i wykorzystanie danych i aplikacji. Rozwiązanie to jest najczęściej wykorzystywane przez firmy prowadzące bardzo zróżnicowaną działalność dla wielu różnych klientów. Korzystając z chmury hybrydowej, firmy mają do dyspozycji najlepiej dopasowane środowisko dla danego fragmentu swojego biznesu. Wyzwaniem pozostaje integracja pomiędzy infrastrukturą, szczególnie jeśli korzystamy z kilku

dostawców. Dlatego warte uwagi są oferty firm, świadczących usługi zarówno chmury prywatnej jak i publicznej.

	Prywatna	Publiczna
Zasoby obliczeniowe	Ograniczone	Teoretycznie nieograniczone
Koszty	Stałe	Zależy od wykorzystania
Przewidywalność środowiska	Pełna	Brak (“problem uciążliwego sąsiada”)
Bezpieczeństwo	Najwyższe	Niższe
Lokalizacja fizyczna	Dowolna	Narzucona przez dostawcę usługi
Priorytety przy awariach	Własne	Dostawcy

Cechy charakterystyczne

Płatności są ściśle związane z wykorzystaniem zasobów (sprzętu, łącza, aplikacji itp.) – wszyscy usługodawcy oferujący usługi w chmurze pobierają opłaty za ich wykorzystanie na podstawie faktycznego użycia. Jednostkami rozliczeniowymi może być czas korzystania z danej usługi (np. aplikacji), liczba zajętych cykli obliczeniowych, ilość składowanych w chmurze danych itp. Taki model oznacza najczęściej oszczędności: zamiast np. kupować jednorazowo drogą licencję na program, opłacamy usługę korzystania w chmurze z programu zapewniającego taką samą lub zbliżoną funkcjonalność.

Skalowalność i elastyczność Wyobraźmy sobie serwis internetowy, którego obciążenie nie jest stałe, co w praktyce dotyczy każdej witryny o otwartym charakterze, np. zwykłego sklepu internetowego. Mamy sklep internetowy, który umieściliśmy na własnym serwerze. Przy małym ruchu taki sklep może działać nawet na zwykłym domowym pececie. Zdarza się jednak, że ruch gwałtownie wzrośnie, sami nie będziemy mogli zapewnić odpowiedniej mocy do obsługi bardzo dużej liczby transakcji. Można temu przeciwdziałać, zawnosząc rezerwując u usługodawcy odpowiednią pulę zasobów. Zwiększyliśmy skalę, ale nie mamy elastyczności – w efekcie będziemy przygotowani na obsługę wzmożonego ruchu, ale przez większość czasu płacimy za coś, czego nie wykorzystujemy. Chmury zapewniają architekturę umożliwiającą zmianę wydajności serwisu w zależności od potrzeb. Oczywiście, tymczasowy wzrost zapotrzebowania na zasoby oznacza także droższą usługę, ale dodatkowe koszty można pokryć dzięki większej liczbie obsłużonych transakcji. Gdy tylko wzmożony ruch się skończy, równie łatwo można zrezygnować ze zbędnych zasobów.

Współdzielenie usług. Wielu klientów, korzystając z tych samych usług, używa „fizycznie” tej samej, współdzielonej infrastruktury. W chmurze współdzielone są zarówno elementy fizycznej i wirtualnej infrastruktury, jak też same aplikacje.

Internet. Wspólną cechą wszystkich chmur (może z wyjątkiem specyficznych tzw. chmur prywatnych) jest to, że z oferowanych usług użytkownik korzysta za pośrednictwem internetu.

Funkcjonalność jako usługa. Cechą każdej chmury jest to, że funkcje są oferowane jako usługi, bez względu na to, czy potrzebna jest moc obliczeniowa, pamięć masowa czy np. jakaś aplikacja. Z punktu widzenia nabywcy – użytkownika końcowego – nie ma żadnego

znaczenia, jak faktycznie jest to realizowane, np. czy korzysta z zasobów fizycznych czy cloud computing, po prostu ma działać.

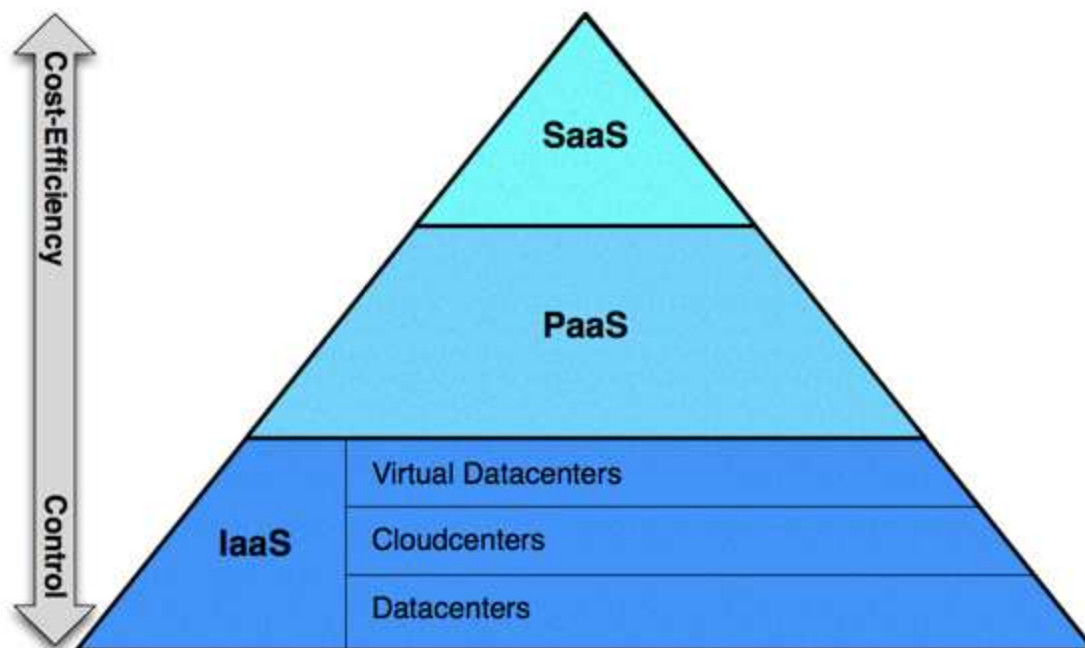
Usługi dostępne w chmurach

Kolokacja - jedna z najstarszych i najprostszych form „usług w chmurze”, czyli udostępnianie serwerowni. Należy przy tym pamiętać, że udostępniane są zasoby serwerowni (w sensie: pomieszczenia), ale nie same serwery. O odpowiedni serwer, sprzętowy firewall, równoważniki obciążenia, system operacyjny, oprogramowanie musimy zadbać sami. Oczywiście, tak naprawdę zakres usług nie musi być sztywny, wszystko zależy od umowy pomiędzy usługodawcą a usługobiorcą.

IaaS – Infrastructure as a Service. W tym przypadku nie przenosimy już sprzętu z firmy na zewnątrz, to usługodawca ma nam zapewnić infrastrukturę o wymaganych parametrach: w ramach usługi dostajemy serwery i pozostały niezbędny sprzęt, taki jak sprzętowe zapory. Doskonale znanym od dawna wariantem IaaS są serwery „dedykowane”, czyli jednostki serwerowe o konkretnej konfiguracji i z kompletnym wyposażeniem. Jeszcze inny sposób korzystania z IaaS opiera się na wirtualizacji maszyn klienta w infrastrukturze usługodawcy, polega to na tym, że zamiast dosłownie kupować serwer (lub przekazywać usługodawcy, jak w kolokacji), dostarczamy (lub zamawiamy) maszynę wirtualną o wymaganych parametrach. Po zwirtualizowaniu serwera usługodawca może zaoferować nam większą skalowalność, mniej przestojów itp. W IaaS w dalszym ciągu musimy sami zatroszczyć się o system operacyjny i aplikacje, z których będziemy korzystać poprzez wynajmowaną.

PaaS – Platform as a Service. Jeżeli cała infrastruktura oferowana jako usługa okazuje się niewystarczająca, następnym etapem jest PaaS, czyli platforma (w sensie: programowa) jako usługa. W takim przypadku usługodawca oferuje wszystko to, co w modelu IaaS, wzbogacając infrastrukturę o system operacyjny i zarządzając nim. Oczywiście, sprowadzanie platformy programowej do roli wyłącznie systemu operacyjnego jest uproszczeniem, PaaS nie oferuje aplikacji dla końcowych użytkowników. PaaS jest modelem najlepiej chyba dostosowanym do potrzeb programistów, którzy chcieliby tworzyć własne aplikacje w chmurze, a następnie zarabiać na nich, oferując je dalej klientom jako usługi. Przykładem „chmury” typu PaaS jest choćby Windows Azure.

SaaS – Software as a Service oznacza oprogramowanie jako usługę. W tym modelu usługodawca oprócz sprzętu, infrastruktury, oprogramowania systemowego zapewnia finalne rozwiązania, z których korzysta nabywca. Usługą jest w takim przypadku oprogramowanie zapewniające wymaganą przez klienta funkcjonalność. Model ten jest z pewnością najlepiej znany użytkownikom komputerów, którzy korzystają z niego – niekoniecznie świadomie – bardzo często. Przykładem jego zastosowania są systemy poczty Gmail i Hotmail, takie programy, jak: Office Web Apps, Google Apps, Zoho, a także wiele innych aplikacji niewymagających instalowania i potrzebujących do działania jedynie przeglądarki WWW. Oczywiście, w chmurze są oferowane również dużo bardziej zaawansowane pakiety dla końcowych użytkowników, np. Exchange Online, SharePoint Online, BPOS (ang. Business Productivity Online Services) Microsoftu.



Najpopularniejsze chmury obliczeniowe

1. Windows Azure <http://www.windowsazure.com/pl-pl/>
2. Amazon Elastic Compute Cloud <http://aws.amazon.com/ec2>
3. Oracle Cloud <https://cloud.oracle.com/mycloud/f?p=service:home:0>

Najbardziej znane chmury dyskowe

1. Dropbox <https://www.dropbox.com/>
2. Google Drive <https://drive.google.com/start#home>
3. SkyDrive <http://windows.microsoft.com/pl-PL/skydrive/home>
4. Ubuntu One <https://one.ubuntu.com/>
5. iCloud <http://www.apple.com/pl/icloud/>

Zestawienie najważniejszych informacji o najpopularniejszych chmurach dyskowych

Podstawowe cechy	Usługi synchronizacji plików z dyskiem w „chmurze”					
	Google Drive	Dropbox	SkyDrive	SugarSync	SpiderOak	Box
Darmowa przestrzeń na pliki	5 GB	2 GB	7 GB	5 GB	2 GB	5 GB
Zachowywanie wcześniejszych wersji pliku	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK
Synchronizacja dowolnych folderów	NIE	NIE	NIE	TAK	TAK	NIE
Linki do plików zabezpieczone hasłem	NIE	NIE	NIE	TAK	TAK	TAK
Limit wielkości plików	10 GB	BRAK	2 GB	BRAK	BRAK	25 MB
Otwarty interfejs API	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK
Klient Windows	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK
Klient OS X	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK
Klient Linux	NIE	TAK	NIE	NIE	TAK	NIE
Klient Android	TAK	TAK	NIE	TAK	TAK	TAK
Klient iOS	WKROTCE	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK
Klient Windows Phone	NIE	NIE	TAK	TAK	NIE	NIE
Klient BlackBerry	NIE	TAK	NIE	TAK	NIE	NIE