

Agnieszka Szewczyk

Uniwersytet Szczeciński

CHMURA OBLICZENIOWA – DIAGNOSTYKA DOBORU NAJLEPSZEGO ROZWIĄZANIA NA PRZYKŁADZIE E-SKLEPU

Streszczenie

W artykule przedstawiono modelowe przedsiębiorstwo – sklep internetowy, dla którego wybrano najlepsze rozwiązanie wdrożenia nowego „chmurowego” systemu do obsługi e-sklepu. Przedsiębiorstwo to dopiero rozpoczyna swoją działalność i szuka taniego, bezpiecznego i niezawodnego rozwiązania.

Słowa kluczowe: e-handel, chmura obliczeniowa

Wprowadzenie

Chmura obliczeniowa (*cloud computing*) zmieniła sposób myślenia o podstawowych zasobach w informatyce, czyli o przestrzeni dyskowej oraz mocy obliczeniowej. Stały się one takimi samymi dobrami komunalnymi, jak woda, gaz czy energia elektryczna. Zainteresowane podmioty mogą za pomocą internetu wynająć te zasoby i zapłacić jedynie za to, co wykorzystają. Przetwarzanie w chmurze eliminuje potrzebę budowy i utrzymywania drogich centrów danych. Podobnie jak z energią elektryczną, aby mieć prąd, przedsiębiorstwa nie muszą mieć elektrowni na terenie swojego zakładu.

Obecnie dzięki tej technologii uruchomienie nowych systemów przebiega szybko, łatwo oraz bardzo tanio. Nawet małe firmy dopiero rozpoczynające swoją działalność są w stanie szybko wdrożyć swoje pomysły. W decydujący sposób poprawiło to konkurencyjność małych przedsiębiorstw względem dużych firm posiadających tysiące pracowników na całym świecie. Bariera ekonomiczna przestała być problemem dla małych i średnich firm pragnących zaistnieć na rynku. *Cloud computing* przyczynia się do zwiększenia innowacyjności w całej gospo-

darce, gdyż dzięki temu rozwiązaniu nawet małe podmioty mogą konkurować z dużymi koncernami informatycznymi. Jedną z wielu zalet przetwarzania w chmurze jest zdjęcie odpowiedzialności z przedsiębiorstw w zakresie utrzymywania oraz troszczenia się o zasoby sprzętowe, a nawet o warstwę aplikacji.

W artykule przedstawiono modelowe przedsiębiorstwo – sklep internetowy, dla którego wybrano najlepsze rozwiązanie wdrożenia nowego „chmurowego” systemu do obsługi e-sklepu. Przedsiębiorstwo to dopiero rozpoczyna swoją działalność i szuka taniego, bezpiecznego i niezawodnego rozwiązania.

1. Charakterystyka chmury obliczeniowej

Przetwarzanie w chmurze to takie przetwarzanie, które poprzez dogodny dostęp sieciowy dostarcza współdzielony zestaw konfigurowalnych zasobów przetwarzania, na przykład dostarcza sieci, serwery, przestrzeń do składowania danych, oprogramowanie i usługi. Zasoby te są dostarczane szybko (*on demand*) z minimalnym wysiłkiem zarządzania i z minimalnym udziałem dostawcy (Łapiński, Wyżnikiewicz, 2011, s. 4).

Chmura symbolizuje to, że anonimowe osoby korzystają z przeglądarki internetowej, która w pewien sposób pobiera dane strony i uzyskuje dostęp do jej infrastruktury i aplikacji. Z punktu widzenia twórców strony „skądś tam” pojawiają się odwiedzający, którzy mogą zostać użytkownikami i mogą za pośrednictwem strony wykupić produkty i usługi (Mateos, Rosenberg, 2011, s. 34).

Aby można było coś określić mianem chmury obliczeniowej, musi spełniać pięć podstawowych kryteriów (Mateos, Rosenberg, 2011, s. 27–28):

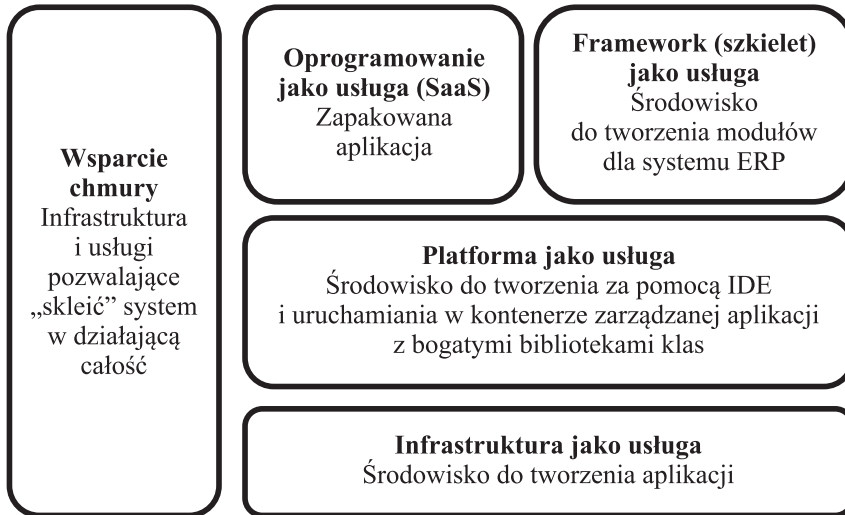
- a) pula zasobów obliczeniowych dostępnych dla każdego zarejestrowanego użytkownika;
- b) wirtualizacja zasobów obliczeniowych w celu maksymalizacji wykorzystania sprzętu;
- c) elastyczne skalowanie w górę lub w dół, w zależności od potrzeb;
- d) automatyczne tworzenie nowych wirtualnych maszyn oraz usuwanie maszyn istniejących;
- e) naliczenie opłat jedynie za wykorzystane zasoby.

W zależności od stopnia zaawansowania *cloud computingu* rozróżnia się obecnie trzy podstawowe rodzaje/poziomy tej usługi (Łapiński i Wyżnikiewicz, 2011, s. 5):

– *Infrastructure as a Service* (IaaS),

- Platform as a Service (PaaS),
- Software as a Service (SaaS).

Problem ten ilustruje rysunek 1.



Rysunek 1. Podstawowa klasyfikacja *cloud computingu*

Źródło: (Mateos, Rosenberg, 2011, s. 41).

Kolejnym kryterium, za pomocą którego można klasyfikować chmurę obliczeniową, jest miejsce, w którym znajduje się centrum obliczeniowe – w firmie (chmura prywatna), poza nią (chmura publiczna), czy może część w firmie, a część poza nią (chmura hybrydowa). Zwłaszcza ten ostatni typ chmury wymaga pewnego wyjaśnienia.

Chmura hybrydowa łączy zalety chmury publicznej i chmury prywatnej. W przypadku, gdy zasoby firmowej chmury prywatnej okazują się niewystarczające, można skorzystać z Windows Azure – platformy publicznej, która pełni funkcję swoistej polisy ubezpieczeniowej na wypadek nagłej konieczności zwiększenia potrzebnej w przedsiębiorstwie mocy obliczeniowej (*Chmura...*, 2013, s. 6). Chmura hybrydowa może zostać użyta, gdy przedsiębiorstwo chce korzystać z chmury publicznej, ale ze względów bezpieczeństwa nie wszystkie dane mogą być przetwarzane poza przedsiębiorstwem – na przykład dane wrażliwe. Bardzo często menagerowie działów IT, zastanawiając

się nad przeniesieniem się do chmury, myślą w sposób „wszystko albo nic”. Chmura hybrydowa likwiduje ten dylemat i umożliwia wariant „część u nas, część na zewnątrz”.

Wiele firm oferujących rozwiązania oparte na przetwarzaniu w chmurze posiada specjalne usługi przeznaczone dla użytkowników chmury hybrydowej. W przypadku firmy Comarch są to następujące rozwiązania (Mała..., 2013, s.13):

- stacjonarny ERP + e-sklep w chmurze,
- stacjonarny ERP + CRM w chmurze,
- stacjonarny pakiet ERP + współdzielenie plików wraz z backupem danych w chmurze (iBard24).

2. Dobór typu chmury obliczeniowej ze względu na specyfikę firmy

Kilkuletnie doświadczenie z przetwarzaniem w chmurze daje podstawę do podania informacji, jaki typ chmury będzie najlepszy dla określonych grup firm. I tak – instytucje, które mogą czerpać największe korzyści z *cloud computingu* typu IaaS, to:

1. Instytucje istniejące już na rynku i posiadające własne centra danych. Jednak centra te im nie wystarczają, a dalsza działalność jest zdeterminowana zwiększeniem mocy obliczeniowych. Mimo to organizacje te z pewnych powodów nie mogą rozbudować własnych serwerowni (cena, czas, brak miejsca).
2. Instytucje przetwarzające duże ilości danych, na przykład przemysł, jednostki badawczo-rozwojowe czy instytucje naukowe itp.
3. Start-upy nieposiadające środków na inwestycje związane z budową własnych serwerowni, które jednak nie chcą wypożyczać aplikacji, gdyż wolą korzystać z „klasycznych” rozwiązań wymagających zakupu licencji.
4. Instytucje posiadające w swojej ofercie *hosting* aplikacji lub strony WWW. Mogą to być zarówno początkujące projekty, jak i zaawansowane aplikacje internetowe cieszące się dużymi wahaniami skali. Zastosowanie IaaS powoduje, że taka instytucja nie musi posiadać dużych centrów danych, gdy ich strona internetowa cieszy się sporymi wahaniami skali, na przykład odnotowuje się duże wzrosty zainteresowania w przeciągu doby, w czasie świąt, weekendów lub w przypadku serwisów informacyjnych podczas podania jakiejś szokującej informacji (śmierć gwiazdy lub ważnego polityka).
5. Instytucje, którym zależy na bardzo szybkim wdrożeniu swoich rozwiązań.

6. Instytucje, których intensywna działalność odbywa się w krótkim czasie (na przykład podczas olimpiady, mistrzostw świata w piłce nożnej itp.) i którym nie opłaca się kupować własnych serwerowni.

Typ chmury PaaS, dostarczający platformę programistyczną, będzie wskazany dla:

1. Programistów, którzy mogą testować swoje aplikacje przy użyciu praktycznie nieograniczonych mocy obliczeniowych.
2. Programistów, którzy chcą udostępniać swoje aplikacje.
3. Firm programistycznych lub indywidualnych programistów, którzy chcą w łatwy sposób zarabiać na swoich udostępnianych aplikacjach.
4. Przedsiębiorstw chcących wykorzystywać chmurę PaaS do uruchamiania i udostępniania swoich aplikacji wewnątrz (na przykład portale korporacyjne) lub zewnątrz swojej firmy (usługi w chmurze), a także utworzyć i obsługiwać witryny internetowe, maszyny wirtualne, bazy danych SQL i sieci wirtualne.

Natomiast największe korzyści z wykorzystania *cloud computingu* typu SaaS mogą uzyskać przedsiębiorstwa, które:

1. Nie posiadają środków na zakup drogich licencji.
2. Dopiero rozpoczynają działalność bez dużego kapitału.
3. Do realizacji jakiegoś nowego projektu potrzebują specjalistycznych aplikacji. Jednak nie chcą płacić drogich licencji dla projektu trwającego na przykład 2 miesiące.
4. Których pracownicy często są w delegacji, a podczas nich muszą śledzić postęp przy projektach (mogą nawet w nich zdalnie uczestniczyć i wносить własne poprawki w czasie rzeczywistym), na przykład poprzez tablet z użyciem Microsoft Office 365.
5. Których pracownicy nie pracują w jednym miejscu, a na przykład w różnych miastach. Pracownicy takiej firmy mogą w tym samym czasie wspólnie pracować przy użyciu jedynie przeglądarki internetowej nad jednym projektem (na przykład przy CRM'e firmy Comarch).
6. Pracujące na starym zużyтым, sprzęcie, który nie wytrzymuje już obciążenia.

Z kolei chmury prywatna i hybrydowa są najlepszym rozwiązaniem dla:

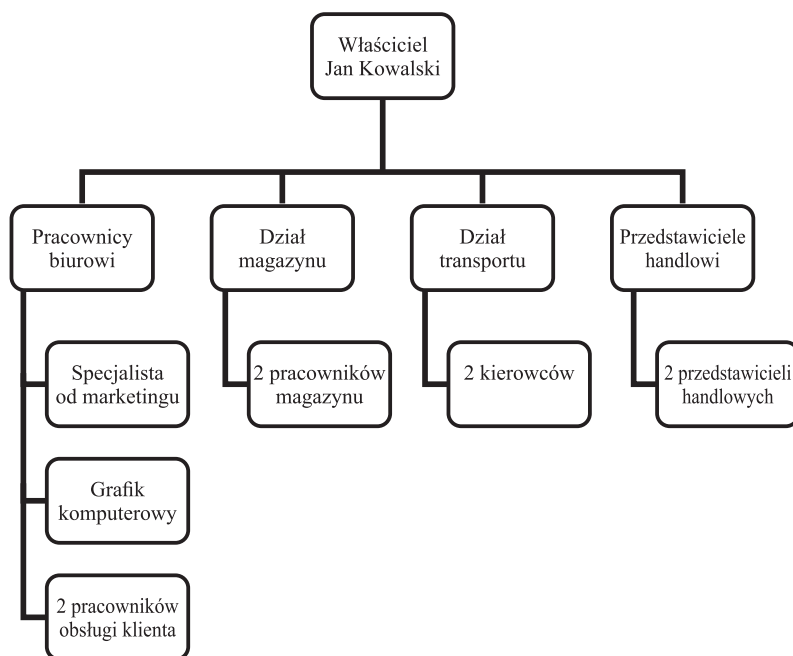
1. Dużych instytucji chcących korzystać z zalet *cloud computingu*, ale jednocześnie posiadających własne wystarczające im centra danych.
2. Instytucji chcących korzystać z *cloud computingu*, ale z powodów obiektywnych bądź prawnych nie mogą przekazywać „wrażliwych” danych (danych osobowych, danych wpływających na bezpieczeństwo publiczne itp.) innym instytucjom.

Powyższe obszary użycia chmury obliczeniowej danego typu stanowią jedynie ramowe propozycje, bowiem każda firma jest specyficzna, ma swoje uwarunkowania (także finansowe) i kadrę zarządzającą, która podejmuje ostateczne decyzje. Pomocą w ich właściwym podjęciu może być przeprowadzenie procesu diagnostycznego.

3. Diagnostyka doboru typu chmury obliczeniowej na przykładzie modelowego e-sklepu

Analizowane przedsiębiorstwo dopiero rozpoczyna działalność i w związku z tym nie posiada własnych serwerów oraz nie zakupiło jeszcze licencji na żadne oprogramowanie.

Analizowanym przedsiębiorstwem jest sklep internetowy zatrudniający jedenaście osób. Ze względu na liczbę zatrudnionych sklep ten należy do sektora MŚP – małych i średnich przedsiębiorstw. Właścicielem sklepu jest Jan Kowalski. Struktura organizacyjna e-sklepu została przedstawiona na rysunek 2.



Rysunek 2. Struktura organizacyjna e-sklepu

Źródło: opracowanie własne.

E-sklep będzie się trudnił sprzedażą produktów spożywczych dla klientów indywidualnych obsługą punktów gastronomicznych, placówek publicznych (szkoły, urzędy itp.) oraz imprez okolicznościowych. Zakres działalności e-sklepu będzie podobny do stacjonarnych delikatesów z tą różnicą, że e-sklep będzie dowoził produkty pod wskazany adres. Właściciel sklepu zrezygnował ze sprzedaży produktów alkoholowych z powodu możliwych trudności weryfikacji wieku kupującego.

E-sklep będzie sam realizował wszelkie zamówienia pochodzące ze Szczecina i najbliższej okolicy, natomiast pozostałe zamówienia będą realizowane przez firmę kurierską. Produkty wysyłane poprzez firmę kurierską z racji dłuższego transportu nie będą mogły należeć do grupy produktów szybko się psujących (mięsa, wędliny, nabiał itp.).

Janowi Kowalskiemu zależy na tym, aby rozwiązanie, które zostanie zastosowanie do obsługi jego e-sklepu, było:

- a) możliwie jak najtańsze, gdyż poniósł już wysokie koszty związane z zakupem innych niezbędnych związanych z rozpoczęciem działalności;
- b) koszty, które zostaną poniesione w związku z uruchomieniem nowego systemu, były odroczone;
- c) bezpieczne;
- d) łatwe w obsłudze;
- e) wdrożone w jak najkrótszym czasie.

Poniżej zaprezentowano plusy i minusy poszczególnych rozwiązań wdrożenia nowego systemu informatycznego odpowiedzialnego za obsługę sklepu internetowego e-sklep. Zrezygnowano w tym przypadku z chmury PaaS, gdyż jest to rozwiązanie skierowane głównie do firm programistycznych.

Tabela 1

Zakup własnych serwerów

Zakup własnych serwerów		
Zalety	Wady	Koszty
<ul style="list-style-type: none"> – gwarancja dostępności zasobów – wyłączność wykorzystania sprzętu – wysoka wydajność – pełna kontrola nad wszystkim zasobami 	<ul style="list-style-type: none"> – brak elastyczności – wysoki koszt zakupu oraz utrzymania – długi czas przygotowania serwera – odpowiedzialność za działanie oraz bezpieczeństwo serwera leży po stronie właściciela – konieczność administracji serwerem – brak dostępności w przypadku awarii, braku prądu lub połączenia z internetem – konieczność zakupu licencji lub zamówienia odpowiednich programów niezbędnych do działania e-sklepu – konieczność dbania samego o tworzenie się kopii zapasowych 	<ul style="list-style-type: none"> – serwer – licencja niezbędnych programów – zasilacz UPS (zasilacz awaryjny) – szafa serwerowa – instalacja oraz konfiguracja – w przypadku zwiększenia zapotrzebowania na moc obliczeniową lub przestrzeń dyskową konieczny jest zakup nowych komponentów – prąd – monitoring i ochrona – administracja – konieczność zatrudnienia nowego pracownika lub wynajem firmy, która będzie zajmować się serwerem

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 2

Wynajem serwerów

Wynajem serwerów		
Zalety	Wady	Koszty
<ul style="list-style-type: none"> – elastyczność – możliwość zmiany parametrów serwera (nawet co miesiąc), np. w okresach, gdy obciążenie jest zmienne ze względu na sezonowość – brak konieczności ponoszenia dużych kosztów na samym początku działalności – brak konieczności ponoszenia kosztów związanych z zatrudnieniem nowego pracownika do obsługi serwera – automatycznie tworzenie się kopii zapasowych 	<ul style="list-style-type: none"> – współdzielenie zasobów z innymi podmiotami – konieczność zakupu drogich licencji na oprogramowanie niezbędne do działania sklepu internetowego – brak kontroli nad zasobami sprzętowymi 	<ul style="list-style-type: none"> – wynajem serwerów – zakup oprogramowania do obsługi sklepu

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 3

Chmura IaaS

Chmura IaaS		
Zalety	Wady	Koszty
<ul style="list-style-type: none"> – elastyczność – serwer w bardzo krótkim okresie (kilka minut) automatycznie sam zwiększa lub zmniejsza wielkość zasobów zgodnie z zapotrzebowaniem. – klient płaci jedynie za rzeczywiście wykorzystane zasoby – brak konieczności ponoszenia dużych kosztów na samym początku działalności – duży poziom bezpieczeństwa (o bezpieczeństwo dbają duże podmioty, które posiadają wieloletnie doświadczenie na tym gruncie, np. Amazon, Google, Microsoft, home.pl) – brak kosztów związanych z zarządzaniem infrastrukturą IT i jej utrzymaniem – niskie miesięczne koszty opłat abonamentowych – dostęp do najnowocześniejszej, monitorowanej infrastruktury IT – dostęp do zasobów bez względu na lokalizację – automatyczny <i>backup</i> danych – możliwość rezygnacji w każdej chwili z korzystania z usług (brak długoterminowych umów) 	<ul style="list-style-type: none"> – brak kontroli nad zasobami sprzętowymi – konieczność zakupu licencji na niezbędne oprogramowanie potrzebne do obsługi sklepu 	<ul style="list-style-type: none"> – opłaty za wykorzystane zasoby – koszty związane z zakupem i utrzymaniem niezbędnego oprogramowania

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 4

Chmura SaaS

Chmura SaaS		
Zalety	Wady	Koszty
<ul style="list-style-type: none"> – gotowe kompletne rozwiązania do obsługi sklepów internetowych – bardzo duża skalowalność – w górę i w dół – bardzo prosty dostęp do systemu – za pomocą przeglądarki internetowej – bardzo szybkie wdrażanie nowych systemów – dostęp do systemu z dowolnego miejsca na ziemi, z dowolnego komputera czy urządzenia mobilnego – potrzebny jest jedynie dostęp do internetu – brak ponoszenia dużych kosztów na samym początku działalności – możliwość rezygnacji z usług w każdej chwili – brak długoterminowych umów – brak konieczności instalowania oprogramowania na komputerach pracowników – automatyczne <i>backupy</i> danych – duże bezpieczeństwo danych – możliwość kontrolowania ponoszonych kosztów 	<ul style="list-style-type: none"> – brak kontroli nad zasobami sprzętowymi – brak kontroli nad aplikacjami – brak dostępu do systemu zarządzania sklepem w przypadku braku dostępu do internetu – konieczność korzystania z narzuconych rozwiązań, brak możliwości wykonywania własnych rozwiązań 	<ul style="list-style-type: none"> – koszt wynajmu oprogramowania

Źródło: opracowanie własne.

Analizując powyższe plusy i minusy oraz koszty, jakie byłyby poniesione w przypadku wdrożenia systemu informatycznego w poszczególnych modelach, właściciel e-sklepu zdecydował się na skorzystanie z cloud computingu typu SaaS.

Po tej wstępnej diagnozie należy wdrożyć proces poszukiwania konkretnego dostawcy rozwiązań typu SaaS. Bierze się tu pod uwagę kwestie biznesowe i techniczne.

Poniżej ocenione zostały dwa rozwiązania oparte na chmurze SaaS: firmy IAI oraz firmy Comarch:

- IAI – Shop.com,
- Comarch ERP e-sklep.

4. Metoda diagnozowania systemu (Ingram, Bieniok i Marek, 1999, s. 35)

Metoda diagnozowania, systemów zarządzania e-sklepem opartego na *cloud computingu* odbywa się w następujących krokach:

1. Wybiera się zbiór cech systemów, które będzie się oceniać.
2. Przypisuje się wagi tym cechom w przedziale 1–3, które oznaczają:
 - a) 3 – cecha bardzo ważna;
 - b) 2 – cecha ważna;
 - c) 1 – cecha mniej ważna.
3. Wystawia się oceny systemom dla poszczególnych cech. W zależności od cechy ocena może znajdować się w przedziale 1–2, 1–3, 1–4 lub 1–5.
4. Ostatnim krokiem jest obliczenie sumy iloczynu wag oraz ocen dla poszczególnych cech za pomocą wzoru:

$$\text{Ocena ogólna} = \sum (\text{waga} * \text{ocena}).$$

System, który uzyska wyższą ocenę ogólną, zwycięży i okaże się lepszym rozwiązaniem dla e-sklepu.

Poniżej zaprezentowano cechy, przypisane im wagi oraz możliwe oceny (Analizę modelowego e-sklepu, umożliwiającą przypisywanie wag i ocen, przeprowadził student Mateusz Zdrenka).

1. Koszt aktywizacji pierwszego sklepu – waga 3
 - brak – 5
 - do 100 zł – 4
 - 101–200 zł – 3
 - 201–500 zł – 2
 - powyżej 500 zł – 1
2. Koszt aktywizacji kolejnego sklepu – waga 1
 - brak – 5

- do 100 zł – 4
 - 101–200 zł – 3
 - 201–500 zł – 2
 - powyżej 500 zł – 1
3. Przeciętny miesięczny koszt utrzymania systemu – waga 3
- system darmowy – 5
 - do 100 zł – 4
 - 101–200 zł – 3
 - 201–500 zł – 2
 - powyżej 500 zł – 1
4. Dostępność wersji demonstracyjnej systemu – waga 3
- tak – 3
 - z ograniczeniem – 2
 - brak – 1
5. Minimalny okres umowy – waga 2
- umowa na czas nieokreślony – 4
 - minimum miesiąc – 3
 - minimum 3 miesiące – 2
 - powyżej 3 miesięcy – 1
6. Termin odstąpienia od umowy – waga 3
- do tygodnia – 4
 - tydzień – miesiąc – 3
 - miesiąc – dwa miesiące – 2
 - powyżej dwóch miesięcy – 1
7. Pełna obsługa języka polskiego – waga 3
- tak – 2
 - nie – 1
8. Obsługa systemu w innych językach – waga 1
- język angielski i niemiecki – 5
 - język angielski – 4
 - język niemiecki – 3
 - inny język – 2
 - brak obsługi języków obcych – 1
9. Obsługa strony sklepu w innych językach – waga 2
- język angielski i niemiecki – 5
 - język angielski – 4

- język niemiecki – 3
 - inny język – 2
 - brak obsługi języków obcych – 1
10. Obowiązek instalacji systemu na komputerze – waga 1
- brak jakiegokolwiek instalacji – 3
 - obowiązek instalacji małego klienta – 2
 - obowiązek instalacji pełnego systemu – 1
11. SLA – waga 3
- 99,9% – 4
 - 99% – 3
 - poniżej 99% – 2
 - brak SLA – 1
12. Przyjazność dla użytkownika – prostota – waga 2
- możliwość pracy nawet dla osoby niewtajemniczonej – 5
 - system jest zrozumiały – 4
 - możliwość pracy jedynie dla profesjonalisty – 3
 - system jest niezrozumiały – 2
 - całkowita niemożność zrozumienia systemu – 1
13. Obsługa magazynu – waga 3
- tak – 3
 - po dodatkowych opłatach – 2
 - nie – 1
14. Obsługa kontrahentów – waga 3
- tak – 3
 - po dodatkowych opłatach – 2
 - nie – 1
15. Dedykowana poczta e-mail – waga 2
- tak – 2
 - nie – 1
16. Zdolność do zmian i implementacji – przenośność – waga 2
- pełna przenośność – 4
 - przenośność pomiędzy kilkoma środowiskami systemowymi – 3
 - jedynie możliwość eksportu danych z systemu – 2
 - brak możliwości przenoszenia systemu lub jego danych do innego systemu – 1
17. Obsługa CMS – system zarządzania treścią – waga 3
- tak – 3

- po dodatkowej opłacie – 2
 - nie – 1
18. Możliwość generowania raportów – waga 2
- tak – 3
 - po dodatkowej opłacie – 2
 - nie – 1
19. Dostęp do sklepu dla klientów poprzez urządzenia mobilne – waga 2
- pełny dostęp – 3
 - dostęp ograniczony – 2
 - brak dostępu – 1
20. Możliwość zarządzania sklepem poprzez urządzenia mobilne – waga 3
- pełny dostęp – 3
 - dostęp ograniczony – 2
 - brak dostępu – 1
21. Funkcjonalność – samowystarczalność – waga 1
- system samowystarczalny: diagnozuje swój stan, w razie błędów próbuje je naprawić i przekazuje raporty o swoim stanie użytkownikowi – 4
 - informuje o błędnych sytuacjach użytkownika – 3
 - użytkownik jest w stanie się domyślić (dowiedzieć), co w otoczeniu systemu nie działa prawidłowo – 2
 - brak możliwości naprawy systemu przez użytkownika – 1
22. Funkcjonalność – niezależność – waga 3
- spełnia wszystkie stawiane przed nim zadania oraz udostępnia możliwość wykonania zadań dodatkowych – 4
 - spełnia wszystkie stawiane przed nim zadania – 3
 - spełnia zadania podstawowe – 2
 - nie spełnia podstawowych zadań – 1
23. Dostępność darmowych szablonów graficznych dla sklepu internetowego – waga 2
- duża dostępność darmowych szablonów – 3
 - mała dostępność darmowych szablonów – 2
 - brak darmowych szablonów – 1
24. Możliwość zakupu niestandardowego szablonu – waga 2
- darmowa możliwość zamówienia niestandardowego szablonu – 3
 - niestandardowe szablony dostępne za dodatkową opłatą – 2
 - brak możliwości wykorzystania niestandardowych szablonów – 1

-
25. Możliwość wykorzystania własnego szablonu – waga 1
 - tak – 3
 - po dodatkowej opłacie – 2
 - nie – 1
 26. Obsługa promocji oraz rabatów – waga 2
 - tak – 3
 - po dodatkowej opłacie – 2
 - nie – 1
 27. Integracja z innymi systemami typu Facebook lub inny sklep internetowy – waga 2
 - tak – 3
 - po dodatkowej opłacie – 2
 - nie – 1
 28. Backup danych – waga 3
 - backup danych wliczony w standardowy abonament – 3
 - odpłatny backup danych – 2
 - brak backupu – 1
 29. Elastyczność aplikacji – waga 3
 - pełna szybka automatyczna elastyczność (max. 10 min) – 5
 - pełna wolna automatyczna elastyczność (powyżej 10 min) – 4
 - możliwość ręcznego ustawiania wielkości zasobów (max. 10 min) – 3
 - możliwość ręcznego ustawiania wielkości zasobów (10 min – 2 godziny) – 2
 - możliwość ręcznego ustawiania wielkości zasobów (powyżej 2 godzin) – 1
 30. Dostępność modułu księgowości – waga 2
 - tak – 3
 - po dodatkowej opłacie – 2
 - nie – 1
 31. Dostępność modułu zarządzania fakturami – waga 2
 - tak – 3
 - po dodatkowej opłacie – 2
 - nie – 1
 32. Poprawność – wydajność – waga 2
 - program wydajny niezależnie od konfiguracji – 3
 - korelacja pomiędzy wydajnością programu i zasobami sprzętowymi – 2
 - słaba wydajność systemu – 1
 33. Liczba obsługiwanych sklepów przez system – waga 2
 - powyżej 2 tysięcy – 5

- 1 500–2 000 – 4
 - 1 000–1 499 – 3
 - 500–999 – 2
 - poniżej 500 – 1
34. Dostępność referencji klientów korzystających z rozwiązań danego usługodawcy – waga 2
- dużo referencji – powyżej 15 – 3
 - mało referencji – poniżej 15 – 2
 - brak referencji – 1
35. Czy z systemu korzystają znane sklepy internetowe? – waga 1
- tak – 2
 - nie – 1
36. Kompatybilność z innymi systemami – waga 3
- pełna kompatybilność – 3
 - ograniczona kompatybilność – 2
 - brak kompatybilności – 1
37. Możliwość eksportu bazy danych do pliku – waga 2
- tak – 3
 - płatna – 2
 - nie – 1
38. Możliwość wnoszenia własnych poprawek lub usprawnień do systemu – waga 1
- bez ograniczeń – 3
 - możliwość zasugerowania zmian firmie oferującej usługę – 2
 - brak możliwości wnoszenia własnych poprawek – 1
39. Aktualizacja oprogramowania – cena – waga 3
- darmowa – 3
 - płatna – 2
 - brak możliwości aktualizacji oprogramowania – 1
40. Aktualizacja oprogramowania – automatyczność – waga 1
- oprogramowanie aktualizowane automatycznie – 3
 - oprogramowanie wymaga aktualizacji ręcznej – 2
 - brak możliwości aktualizacji oprogramowania – 1
41. Możliwość dopięcia płatności internetowych – waga 3
- co najmniej 3 – 4
 - 2–3 – 3
 - 1 – 2

- brak możliwości – 1
- 42. Pomoc techniczna – waga 3
 - pełna pomoc techniczna 24/7 wliczona w abonament – 4
 - pomoc techniczna w wyznaczonych godzinach wliczona w abonament – 3
 - pomoc techniczna po dodatkowej opłacie – 2
 - brak pomocy technicznej – 1
- 43. Integracja z porównywarkami cen typu Ceneo – waga 2
 - co najmniej dwoma – 3
 - jedną – 2
 - brak – 1
- 44. Posiadanie certyfikatu SAS 70 – waga 3
 - tak – 2
 - nie – 1
- 45. Szyfrowanie danych – waga 3
 - tak – 3
 - po dodatkowej opłacie – 2
 - nie – 1

W tabeli 5 zaprezentowano zestawienie numerów cechy, maksymalnej możliwej oceny oraz oceny uzyskane przez analizowane systemy.

Tabela 5

Zestawienie numeru cechy, maksymalnej oceny oraz oceny uzyskanej przez konkretny system

Numer cechy	Waga	Max. ocena	IAI-Shop.com	Comarch ERP e-biznes
1	3	5	1	5
2	1	5	4	5
3	3	5	2	2
4	3	3	2	3
5	2	4	4	4
6	3	4	2	2
7	3	2	2	2
8	1	5	5	5
9	2	5	4	5
10	1	3	3	3
11	3	4	1	3

Numer cechy	Waga	Max. ocena	IAI-Shop.com	Comarch ERP e-biznes
12	2	5	4	4
13	3	3	3	2
14	3	3	3	3
15	2	2	2	2
16	2	4	4	4
17	3	3	3	3
18	2	3	3	3
19	2	3	3	3
20	3	3	1	1
21	1	4	4	4
22	3	4	4	4
23	2	3	3	3
24	2	3	2	2
25	1	3	3	3
26	2	3	3	3
27	2	3	3	3
28	3	3	3	2
29	3	5	5	5
30	2	3	2	2
31	2	3	2	2
32	2	3	3	3
33	2	5	4	5
34	2	3	3	3
35	1	2	2	2
36	3	3	2	2
37	2	3	3	3
38	1	3	2	1
39	3	3	3	3
40	1	3	3	3
41	3	4	4	4
42	3	4	4	4
43	2	3	2	2
44	3	2	1	2
45	3	3	2	3

Źródło: opracowanie własne.

Za pomocą danych zawartych w tabeli 5 oraz wzoru, który został przedstawiony w niniejszym punkcie, można w bardzo łatwy sposób obliczyć ocenę ostateczną, zarówno maksymalną, jak i dla analizowanych systemów. Tabela 6 prezentuje te obliczenia.

Tabela 6

Ocena maksymalna, ocena dla analizowanych systemów oraz procent maksymalnej oceny

	Maksymalna	IAI-Shop.com	Comarch ERP e-biznes
Ocena ogólna	348	278	303
Procent maksymalnej oceny	100	80	87

Źródło: opracowanie własne.

Jak wynika z powyższej tabeli, lepszym systemem pod względem analizowanych cech okazał się system firmy Comarch. Maksymalna ocena ogólna wyniosła 348 punktów. System Comarch ERP e-biznes otrzymał 303 punkty, co stanowi 87% maksymalnej oceny, natomiast system IAI-Shop.com uzyskał 278 punktów, co stanowi 80% maksymalnej oceny.

Podsumowanie

Systemy oparte na chmurze obliczeniowej mają wiele zalet:

- a) poziom analizowanych systemów jest wysoki, a rozwiązanie oferowane przez Comarch i IAI uzyskały podobną ocenę;
- b) obydwie systemy mają bardzo dużą funkcjonalność; nawet pakiet podstawowy gwarantuje dużo opcji;
- c) obydwie systemy mają ogromne możliwości rozbudowy, jednak są one płatne;
- d) zarówno IAI, jak i Comarch umożliwiają podpięcie wielu płatności internetowych do systemu zarządzania sklepem;
- e) dużą zaletą analizowanych systemów jest możliwość integracji systemów z porównywanymi cenowymi typu Ceneo;
- f) dużym plusem IAI-Shop.pl jak i Comarch ERP e-sklep jest możliwość utworzenia w pełni zintegrowanego z systemem sklepu na Facebooku;

- g) system Comarch ERP e-sklep oferuje darmową integrację z sklepem należącym do firmy Comarch „Wszystko.pl”;
- h) zarówno system IAI, jak i Comarchu gwarantują dużą skalowalność, dzięki której system jest w stanie działać prawidłowo nawet podczas bardzo dużego ruchu na stronie.

Trzeba jednak stwierdzić, że:

1. Wadą systemu IAI jest brak certyfikatu bezpieczeństwa SAS 70 typu II.
2. Wadą IAI-Shop.com jest konieczność poniesienia opłaty aktywacyjnej w wysokości 599 zł. Rozwiązanie firmy Comarch nie wymaga wnoszenia opłaty aktywacyjnej.
3. Słabą stroną analizowanych systemów jest brak możliwości wnoszenia własnych poprawek do systemu. Użytkownik jest zdany w 100% na rozwiązania oferowane przez dostawcę usługi. W pewnym stopniu tę wadę stara się zmniejszyć firma IAI. Oferuje ona możliwość zgłoszenia własnego rozwiązania bądź nowych opcji. Jednak to, czy zostaną one wprowadzone w systemie, zależy od firmy IAI.

Reasumując, należy podkreślić, że *cloud computing* jest rozwiązaniem bardzo atrakcyjnym dla firm z sektora MŚP. Umożliwia on nawet bardzo małym firmom wdrażanie dużych systemów informatycznych.

Bibliografia

- Chmura hybrydowa – kompromis bez wad* (2013), „Computerworld Polska”, nr 6/957, s. 10–15.
- <http://www.comarch.pl> (5.01.2014).
- <http://www.iai-shop.com> (5.01.2014).
- Infrastructure as a Service*, <http://www.infomex.pl/17-IaaS> (21.09.2013).
- Ingram M., Bieniok H., Marek J. (1999), *Kompleksowa metoda diagnozowania systemu zarządzania przedsiębiorstwem. Nowoczesne Zarządzanie w Biznesie*, Wydawnictwo WP, Warszawa.
- Inwestycja w zakup własnego serwera czy wynajem serwera VPS – co będzie bardziej efektywne dla mojej firmy?*, <http://blog.alpol.net.pl/2012/02/inwestycja-w-zakup-wlasnego-serwera-czy-wynajem-serwera-vps-co-bedzie-bardziej-efektywne-dla-mojej-firmy/> (21.09.2013).
- Łapiński K., Wyżnikiewicz B. (2011), *Cloud computing – wpływ na konkurencyjność przedsiębiorstw i gospodarkę Polski – Raport*, Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową, Warszawa.

Mała książeczka o Cloud computing – czyli jak przenieść swój biznes do chmury, CO-MARCH ERP, materiał redakcyjny.

Mateos A., Rosenberg J. (2011), *Chmura obliczeniowa – rozwiązania dla biznesu*, Helion, Gliwice.

CLOUD COMPUTING – DIAGNOSIS OF SELECTION OF THE BEST SOLUTION ON THE E-SHOP AXAMPLE

Summary

The article contains the characteristics of the cloud computing – the types and functions. It also presents proposals for the selection of the type of cloud computing due to the nature of the company. Then, was made a preliminary (choice of the cloud type) and detailed diagnosis (application selection) on the model e-shop example.

Translated by Grzegorz Wojarnik

Keywords: e-commerce, cloud computing

Informacja o autorze:

Agnieszka Szewczyk, prof. zw. dr hab., Uniwersytet Szczeciński, Wydział Nauk Ekonomicznych i Zarządzania, aszew@wneiz.pl.

