

Marek SUMIŁA¹
Zbigniew KASPRZYK²

BUDOWA CALL – CENTRE DLA MAŁYCH PRZEDSIĘBIORSTW

Wzrastająca konkurencyjność firm na rynku dystrybucji i sprzedaży detalicznej wynikająca z współczesnych możliwości wykorzystania Internetu prowadzi do większej niż dotychczas dbałości o kontakt z klientem. Jedną z wyżej cenionych form komunikacji jest łączność telefoniczna w ramach usługi Call – Centre. Realizacja Call – Centre techniką tradycyjną jest kosztowna, a zarazem mało elastyczna. Wykorzystanie central VoIP pozwala pokonać te ograniczenia zapewniając pełną funkcjonalność tradycyjnych central cyfrowych i na realizację takich usług jak DISA, IVR i Call – Centre. W artykule zostanie przedstawiony sposób budowy Call – Centre w centralach VoIP na potrzeby małych przedsiębiorstw.

CONSTRUCTION OF SMALL CALL – CENTRE FOR SOHO

Increasing the competitiveness of companies in the market for distribution and retail sales resulting from the contemporary possibilities of using the Internet leads to a greater care than ever before contact with the customer. One of the above-valued forms of communication is telephone communication services in the Call – Centre. Implementation of Call – Centre traditional technique is expensive, yet rigid. Using VoIP allows exchanges to overcome these limitations, providing full functionality of traditional digital exchanges, and to deliver services such as DISA, IVR and Call – Centre. The paper will be presented the way of Call-Center in the VoIP switches for small business.

1. WSTĘP

Wprowadzenie nowych technologii informacyjnych na świecie wywołało gwałtowny wzrost zapotrzebowania na informację, a w konsekwencji przeobraziło współczesny rynek konsumencki. Zaistniałe zmiany w myśleniu społeczeństwa oraz powszechność Internetu zaowocowały powstaniem dużej liczby małych przedsiębiorstw działających w zakresie handlu detalicznego. Warto przy tym dodać, że duża konkurencja zmusiła je do wyjątkowo sprawnego operowania posiadanym towarem magazynowym oraz minimalizowania kosztów każdej operacji sprzedaży. Obecnie daje się zaobserwować sytuację, w której część z istniejących firm zrozumiała, że problem konkurencyjności nie ogranicza się

¹Politechnika Warszawska, Wydział Transportu; 00-662 Warszawa, ul. Koszykowa 75. Tel.: +48 22 234 7037, e-mail:sumila@it.pw.edu.pl

² Politechnika Warszawska, Wydział Transportu; 00-662 Warszawa, ul. Koszykowa 75. Tel.: +48 22 234 7037, e-mail:zka@it.pw.edu.pl

jedynie do walki cenowej, ale dotyczy również renomy firmy wypracowanej przez wzorowy kontakt z klientem oraz sprawność realizacji zamówień. W dużej części przypadków formą kontaktu z klientem jest e-mail, który sprowadza się do automatycznie generowanej korespondencji i bardzo ograniczonego kontaktu bezpośredniego. Dla wielu klientów taka forma obsługi może okazać się niewystarczającą, co może prowadzić do rezygnacji z jej usług.

Odpowiedzią na taki stan rzeczy może stać się usługa Call – Centre lub Contact – Centre, które to są nastawione na kontakt firm z klientem gwarantując im profesjonalną obsługę w postaci rzetelnej informacji o produktach, doradztwo w wyborze właściwego produktu lub negocjacji warunków transakcji. Taka forma prezentacji firm znacząco wpływa na wzrost ogólnej oceny obsługi oraz zachęca przyszłych nabywców do ponownego skorzystania z jej usług.

Największym ograniczeniem w możliwości wykorzystania Call – Centre przez małe i średnie przedsiębiorstwa są koszty wdrożenia tego typu usług. Koszty te wynikają z wysokich nakładów, jakie należy ponieść na specjalistyczny sprzęt, w który musi zostać wyposażone Call – Centre.

W dalszej części artykułu zostanie przedstawiona propozycja wykorzystania software'owych central VoIP do realizacji usług komunikacji oraz organizacji małego Call – Centre dla małych przedsiębiorstw.

2. CALL – CENTRE

Call – Centre³ jest usługą telekomunikacyjną przeznaczoną dla przedsiębiorstw mającą na celu usprawnienie masowej łączności z klientem przy użyciu telefonu jako medium komunikacji. Pierwsze Call – Centre powstały w latach siedemdziesiątych ubiegłego wieku⁴, jako odpowiedź na ograniczoną komunikację między klientami, a wykwalifikowanymi pracownikami firm. Tradycyjne Call – Centre to miejsce wyposażone w szereg stanowisk dla pracowników przeszkolonych w zakresie obsługi klienta, wyposażonych w terminal telefoniczny oraz źródło danych pomocnych do obsługi klienta. W praktyce Call – Centre to zespół środków technicznych (telekomunikacyjnych, informatycznych) pozwalający na szybki dostęp do informacji, możliwość rejestracji zgłoszeń, wydawania zleceń oraz przekierowania połączeń do właściwej osoby w celu lepszej obsługi klienta. Pracownicy (konsultanci) zatrudniani w Call – Centre muszą być odpowiednio przygotowani w zakresie prowadzenia rozmów z klientami, jak również znajomości produktów oferowanych przez firmę.

Masowa obsługa klientów firmy doprowadziła do opracowania technologii wspomagających pracę centrów [5]. Jedną z zasadniczych jest automatyczna dystrybucja połączeń (ACD⁵) zapewniająca równomierne rozłożenie obciążeń pracowników w biurze oraz separację czasową pomiędzy kolejnymi zgłoszeniami przekazywanymi do konsultanta.

Komputeryzacja Call – Centre i integracja systemu telekomunikacyjnego z informatycznym (CTI⁶) usprawniła operacyjność każdego z pracowników sugerując im pewne rozwiązania problemów, udostępniając wiedzę z zasobów systemowych oraz

3 Istnieją różne tłumaczenia tego terminu: Centrum Obsługi Klienta lub częściej Biuro Obsługi Klienta (BOK).

4 1972 – Rockwell Continental Airlines – pierwsze udane wdrożenie koncepcji Call – Centre.

5 ang. Automatic Call Distribution

6 ang. Computer Telephony Integration

pozwalając na przyjmowanie zleceń, reklamacji, usprawnia obsługę umów terminowych, itd.

Zdobyte na przestrzeni czterdziestu lat doświadczenie w działalności Call – Centre doprowadziło do opracowania i realizacji systemów samoobsługowych (IVR⁷) biur obsługi klienta. Ich głównym zadaniem jest odciążenie pracowników biura od standardowych, niewymagających dużej inteligencji zapytań, na które może udzielić odpowiedzi maszyna wyposażona w odpowiedni syntezytor mowy (TTS⁸). Zapytania te mogą dotyczyć cen, usług, promocji, ofert, stanu realizacji zleceń, stanu posiadania (w przypadku usług bankowych) i wiele innych. IVR jest wykorzystywany do obsługi dużej ilości połączeń, transakcji bankowych, teległosowania, obsługi Call – Centre poza godzinami pracy pracowników i wielu innych usług.

Współcześnie Call – Centre wykorzystują wiele nowoczesnych form kontaktu z klientami takich, jak poczta elektroniczna, fax, czat internetowy, czy SMS. Ta rozbudowana forma kontaktu z klientem nazywana jest Contact – Centre i stanowi część filozofii zarządzania relacjami z klientem (CRM⁹), która zapewnia dynamiczny rozwój przedsiębiorstwa poprzez produkty najbardziej dostosowane do potrzeb potencjalnych nabywców, ujednoczenie wszystkich procesów biznesowych (np.: sprzedaży, serwisu, statystyk) [4].

Niezbędne do budowy Call – Centre wyposażenie teleinformatyczne znalazło się w ofercie wielu światowych producentów rozwiązań telekomunikacyjnych. Do najważniejszych można zaliczyć:

- SIEMENS – HICOM300/300E FLEX ROUTING,
- ALCATEL – ALCATEL 4400 CCD CALL CENTER COMMUNICATIONS SERVER,
- LUCENT TECHNOLOGIES – CENTRE VU CALL CENTER/DEFINITY PROLOGIX,
- ERICSSON – CONSONO CALL CENTRE/MD 110,
- ORACLE – CALL CENTER&TELEPHONY 3I.

Wadą tych rozwiązań, jak już wspomniano, są wysokie koszty zakupu i wdrożenia, które właściwie uniemożliwiają ich wykorzystanie w przypadku firm z niewielkim budżetem. Tym niemniej, współczesny rozwój technologii teleinformatycznych oferuje rozwiązanie bazujące na technologii VoIP.

3. VoIP

Technologia VoIP w założeniu zapewnia komunikację głosową w sieci o charakterze bezpołączeniowym wykorzystującej protokół komutacji IP [1, 2]. Stworzenie warunków przekazywania głosu w takiej sieci było na początku jej istnienia trudne do osiągnięcia głównie ze względu na naczelną zasadę funkcjonowania sieci określaną jako „best effort”. W praktyce związane to było również z ograniczoną przepustowością łączy, niewystarczającą prędkością obsługi pakietów w węzłach i brakiem mechanizmów pracy

7 ang. Interactive Voice Response

8 ang. Text To Speech

9 ang. Customer Relationship Management

w czasie rzeczywistym. Aktualnie pomimo wciąż istniejących uciążliwości związanych z bezpołączeniowym charakterem pracy sieci uzyskano na tyle dobre wyniki transmisji pakietów głosowych, iż można uznać, że technologia VoIP może zostać użyta do komercyjnej obsługi połączeń telefonicznych.

Istotą technologii VoIP jest nadzór nad procesem realizacji połączenia poczynając od jego nawiązania, poprzez podtrzymanie w trakcie rozmowy, a w końcu na właściwe zakończenie. Podobnie jak to ma miejsce w przypadku tradycyjnych połączeń w sieci PSTN. Choć wydaje się, że znana od blisko 150 lat technika komutacji połączeń jest dopracowana, to jednak ze względu na odmienny charakter pracy sieci (transmisja pakietów) i adresowanie abonentów (nomadyczność) należało zmienić warunki realizacji tych podstawowych usług komutacji połączeń. W tym celu, zarówno prekursorzy technologii internetowych zrzeszeni w ramach IETF, jak i funkcjonująca od blisko stu lat Międzynarodowa Unia Telekomunikacyjna ITU-T¹⁰ wypracowały, specjalnie na potrzeby komutacji w sieci IP, zestawy protokołów umożliwiających realizację tradycyjnych usług takich, jak: wybieranie numeru, DTMF, sygnały stanu procesu komutacji (np.: zgłoszenie centrali, wywołania, zajętości, marszrutowania, przeciążenia) oraz wiele dotychczas wykorzystywanych usług dodatkowych (np.: przekierowanie połączeń, budzenie o wskazanej godzinie, blokadę połączeń, zegarynkę, itd.).

Dodatkowo, ze względu na cyfrowy charakter sieci oraz nabyte doświadczenia z komunikatorami nie głosowymi opracowane protokoły komutacji VoIP oferują: lokalizację abonentów, sterowanie dostępnością, profilowanie i zarządzanie sesją¹¹.

4. CALL – CENTRE W REALIZACJI VoIP

Pomimo tego, iż rozwój VoIP przebiegał niezależnie od rozwoju Call – Centre powiązanie tych technologii wydaje się nieuniknione [3]. Słuszność tego stwierdzenia zawiera się naczelnej zasadzie funkcjonowania Biur Obsługi Klienta, w których w sposób naturalny łączą się usługi telekomunikacyjne i informatyczne. VoIP może zapewnić pełen zakres usług poprzez opracowanie specjalnych procedur dla centrali VoIP pracującej jako serwer Call – Centre oraz odpowiedniej aplikacji zainstalowanej na komputerach na stanowiskach konsultantów. W przypadku tradycyjnych Call – Centre, telefony analogowe muszą być powiązane z systemami ACD, CTI, IVR, co wymuszało konieczność stosowania specjalnych, dedykowanych urządzeń komutacyjnych oraz często dedykowanych terminali dla konsultantów. Z tej właśnie racji wykorzystanie VoIP prowadzi do prostszych, tańszych i bardziej elastycznych rozwiązań w porównaniu z techniką klasyczną.

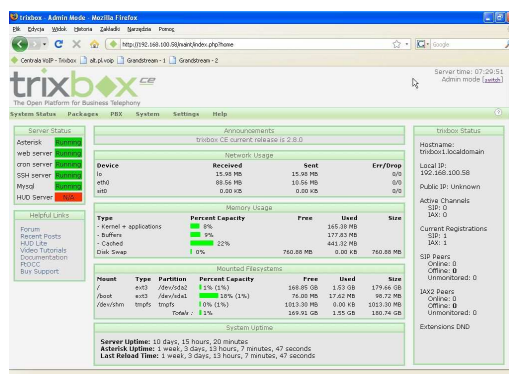
Wiele współcześnie funkcjonujących firm wykorzystujących VoIP w celach komunikacyjnych wykorzystuje centralę opracowaną i rozwijaną w ramach działań firmy Digium o nazwie Asterisk¹². Jest ona w pełni dostępna na stronie producenta w ramach

¹⁰ W tym miejscu zwrócono uwagę jedynie na najbardziej znaczące organizacje standaryzujące technologie teleinformatyczne, tym niemniej podobne prace były podejmowane przez wiele innych producentów i grupy wsparcia dla technologii VoIP.

¹¹ Poprzez zarządzanie sesją autorzy mają na uwadze kwestie związane z negocjacją parametrów kodeków audio, zmiany trybu pracy (audio – audio/video), komunikację natychmiastową, przesyłanie dodatkowych elementów graficznych i dźwiękowych [7].

¹² <http://www.asterisk.org/>

licencji Open Source Communication. Centralę Asterisk można zainstalować na dowolnym komputerze klasy PC zamieniając go w pełni funkcjonalny system telekomunikacji IP. Pomimo tego, że konfiguracja centrali odbywa się na poziomie okna terminala istnieje możliwość zainstalowania odpowiedniego GUI umożliwiającego jej konfigurację w oknie standardowej przeglądarki internetowej. Przykład takiego interfejsu przedstawiono na rysunku 1.



Rys. 1. Widok panelu administratora centrali VoIP z GUI FreePBX – trixbox

Do podstawowych zalet omawianej centrali VoIP należy zaliczyć:

- realizację wszystkich podstawowych funkcji centrali klasycznych,
- dostęp zdalny do historii połączeń i konfiguracji przez abonenta,
- realizacja wielu zaawansowanych usług dodatkowych,
- realizację funkcji bramy (Gateway) pomiędzy różnymi protokołami VoIP, jak również między siecią VoIP i sieciami klasycznymi,
- realizację funkcji mostka serwera telekonferencyjnego i wideokonferencyjnego,
- w pełni funkcjonalną pocztę głosową,
- realizację funkcji fax serwer,
- wbudowane mechanizmy IVR i ACD.

Dostępność tak wszechstronnie funkcjonalnego oprogramowania bez ponoszenia kosztów sprawia, że wykorzystanie tej centrali jako zasadniczego elementu budowy Call – Centre jest w pełni uzasadnione.

W dalszej części tego artykułu zostaną przedstawione główne aspekty konfiguracji centrali Asterisk dla potrzeb pracy Call – Centre.

4.1. Wymagania sprzętowe

Uruchomienie Call – Centre w technologii VoIP wiąże się z uruchomieniem i konfiguracją serwera centralowego oraz stanowisk dla konsultantów. Serwer centralowy zbudowany na bazie komputera PC powinien zostać wyposażony w dodatkowe karty PCI zapewniające łączność z klientami firmy. Stanowią one most łączący technologię VoIP z tradycyjnymi sieciami telekomunikacyjnymi (PSTN, GSM), z których najczęściej

korzystają dzwoniący. Wśród dostępnych na rynku kart (FXO, FXS, ISDN-BRI oraz T1, E1 i J1) należy wybrać odpowiednie do spodziewanego ruchu telekomunikacyjnego oraz możliwości operatora zewnętrznego, z którym została podpisana umowa na świadczenie usług telekomunikacyjnych¹³. Całkowity koszt kart może być wysoki, jednak w porównaniu z rozwiązaniami tradycyjnymi jest on dalej atrakcyjny.

Każde ze stanowisk konsultantów powinno zostać wyposażone w komputer posiadający klawiaturę, zestaw słuchawkowy z mikrofonem i monitor. Wymagania wydajnościowe takich komputerowych terminali są wg dzisiejszych standardów minimalne, gdyż liczba zainstalowanych aplikacji i potrzebna moc obliczeniowa każdej z nich nie jest wygórowana.

Znacznym ułatwieniem w pracy konsultantów byłoby zastosowanie ekranów dotykowych, które umożliwiłyby korelację między „tym co robię, a tym co widzę”.

4.2. Konfiguracja serwera Call – Centre

Serwer Call – Centre w proponowanym rozwiązaniu został oparty na centrali Asterisk z interfejsem FreePBX w konfiguracji firmy Fonality¹⁴. Wybór tego rozwiązania nie jest przypadkowy, gdyż firma ta ma wieloletnie doświadczenie w systemach VoIP, a swoje rozwiązania udostępnia również w wersji komercyjnej.

Konfigurację serwera centralowego trixbox dla potrzeb Call – Centre podzielono na następujące etapy:

- konfiguracja wstępna,
- konfiguracja stanowiskowa,
- konfiguracja sposobu dystrybucji połączeń przychodzących i kolejkowania połączeń,
- konfiguracja IVR.

Etap konfiguracji wstępnej ma na celu dostosowanie wszelkich haseł administratorskich, wprowadzenie dodatkowych zabezpieczeń systemowych, konfigurację baz danych centrali abonenckiej VoIP, rejestru połączeń, w tym również miejsca przechowywania nagrań audio każdego lub tylko wybranych połączeń, itd. Na tym etapie dokonywana jest również konfiguracja zainstalowanych kart (PCI) wejścia – wyjścia do systemu Call – Centre z zewnątrz. Działania w tym zakresie pozwalają na częściowe bądź całkowite zablokowanie połączeń według ustalonego prefiksami schematu.

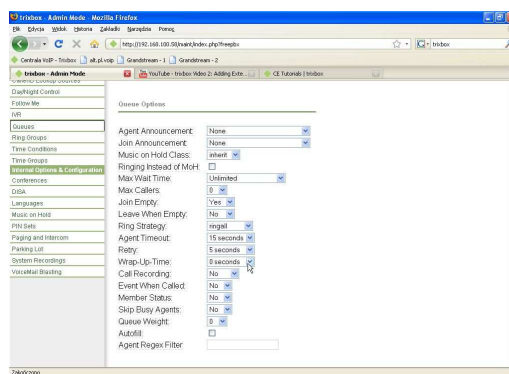
Etap konfiguracji stanowiskowej ma na celu stworzenie puli numerów wewnętrznych w centrali dla stanowisk konsultantów i pracowników. Działania te przypominają konfigurację nowych abonentów w centrali określanych jako *Extension*, jednak w tym przypadku liczba abonentów jest zredukowana, a zadania realizowane przez każdego z nich ograniczone regułami kolejnych etapów konfiguracji serwera.

Etap konfiguracji ACD to jedna z najważniejszych prac jakie należy przeprowadzić w trakcie uruchamiania systemu Call – Centre. Wybór strategii dystrybucji połączeń ma wpływ na pracę całego centrum, pozwala na równomierne obciążenie każdego z konsultantów, zapewnia komfort i wymagany zdolnościami psychofizycznymi pracowników interwał czasu pomiędzy przyjęciami kolejnych połączeń. W przypadku

¹³ Możliwości operatora telekomunikacyjnego postrzega się w tym przypadku jako możliwości udostępnienia wybranego łącza telekomunikacyjnego.

¹⁴ <http://fonality.com/trixbox/>

centrali trixbox mamy do dyspozycji siedem strategii podstawowych. Większość działań konfiguracyjnych przeprowadza się w ramach usług: *Ring Groups*, *Follow-Me*, *Queues*, *Time Groups*, *Time Conditions*, które można rozszerzyć bądź dostosować dopisując odpowiednie fragmenty w języku XML.



Rys. 2. Zarządzanie dystrybucją połączeń i kolejkowaniem połączeń

Ostatni etap konfiguracji serwera jest związany z określeniem zasad funkcjonowania automatycznego biura obsługi klienta IVR. W pełni może się ono integrować z zasobami bazodanowymi firmy, przez co klienci mogą uzyskać zdalny dostęp do stanu realizacji zamówień, informacji o produktach, bezpośrednim kontakcie z wybraną osobą w firmie, itd. Do dyspozycji pozostawiono dwie ważne grupy funkcjonalne centrali *DISA* i *IVR*. Pierwsza z nich jest najczęściej wykorzystywana w trybie nocnym pracy centrum, bądź przerw w działalności firmy. *IVR* jest zdecydowanie bogatsze, gdyż w ramach każdego poziomu struktury *IVR* istnieje możliwość dostosowania zapowiedzi głosowych wczytywanych w formie plików (np. .mp3), przekierowania połączeń na wybrany numer wewnętrzny/zewnętrzny, skrzynkę głosową, uzyskanie informacji z bazy danych (po zainstalowaniu dodatkowego modułu *TTS*) i uzależnieniu obsługi od pory dnia (*Day-Night Mode*). Dostępność i zakres wykorzystania *IVR* jest właściwie nie ograniczony, jednak często wymaga dodatkowej wiedzy w zakresie obsługi baz danych.

Tak skonfigurowana serwer (centrala) *VoIP* stanowi gotowe narzędzie do obsługi i zarządzania *Call – Centre*, a przy tym o wiele tańsza i bardziej elastyczna w porównaniu z tradycyjnymi systemami, ze względu na otwarty kod serwera i możliwość pełnej konfiguracji bezpośrednio w firmie.

4.3. Konfiguracja terminali na stanowiskach konsultantów

Każdy z terminali konsultantów *Call – Centre* powinien zostać wyposażony w ten sam zestaw oprogramowania będącego połączeniem funkcjonalności programu bazodanowego i komunikatora internetowego. Aplikacja ta powinna zapewniać:

- odebranie połączenia przychodzącego, bądź jego zestawienie połączenia lub przekierowanie,

- dostęp do firmowej bazy danych z dostępem do informacji przydatnych podczas konsultacji (dane klienta, dostawców, historii zleceń, stanu realizacji aktualnych zleceń, itp.),
- możliwość nadania wiadomości fax'owej lub e-mail,
- rejestr przeprowadzonych połączeń.

Na rynku aplikacji istnieje pewna grupa programów spełniająca te wymagania, jednakże możliwe jest opracowanie własnej wersji aplikacji stanowiskowej pracującej na poziomie przeglądarki internetowej. Wybór rozwiązania pozostaje w gestii administratora systemu i samej firmy.

5. WNIOSKI

Jeszcze w niedalekiej przeszłości na Call – Centre mogły sobie pozwolić tylko potężne kompanie przewozowe, operatorzy usług telekomunikacyjnych i firmy o dużym znaczeniu w skali regionu lub kraju.

Współczesny postęp technologii telekomunikacyjnych i informatycznych doprowadził do tego, że wiele z dotychczas zaawansowanych usług telekomunikacyjnych jest osiągalnych przez odbiorców o stosunkowo niewielkim potencjale finansowym. Przedstawiona w artykule koncepcja budowy Call – Centre na bazie technologii VoIP posiada wiele zalet i jest w zasięgu wielu potencjalnych odbiorców. Przy tym wszystkim należy jednak pamiętać, że o skuteczności Call – Centre decyduje w dużej mierze wiedza i kompetencje konsultantów oraz procedury obsługi zgłoszeń klientów.

4. BIBLIOGRAFIA

- [1] Brady J.: *Computer-telephony integration: An overview*. http://findarticles.com/p/articles/mi_qa3629/is_199506/ai_n8712418 (7 luty 2011).
- [2] Davidson J., Peters J.: *Voice over IP. Podstawy*. Wydawnictwo MIKOM. Warszawa, 2005.
- [3] Niedzielewski D.: *Komunikacja firmowa - wszystkie drogi prowadzą do IP*. Networld wydanie specjalne, marzec 2008.
- [4] Rogowski T., Pawelczak P.: *Call Contact Center*. Networld, maj 2004.
- [5] Sumner R.: *The Four Phases of IP in the Contact Center* <http://www.callcentermagazine.com/shared/article/showArticle.jhtml?articleId=160403595> (10 luty 2009).
- [6] Sumiła M.: *Adaptacja technologii VoIP w firmie transportowej*. Międzynarodowa Konferencja Naukowa - Transport XXI wieku; Stare Jabłonki 2007.
- [7] Van Meggelen J., Smith J., Madsen L.: *Asterisk The Future of Telephony*. O'REILLY, Cambridge 2005.