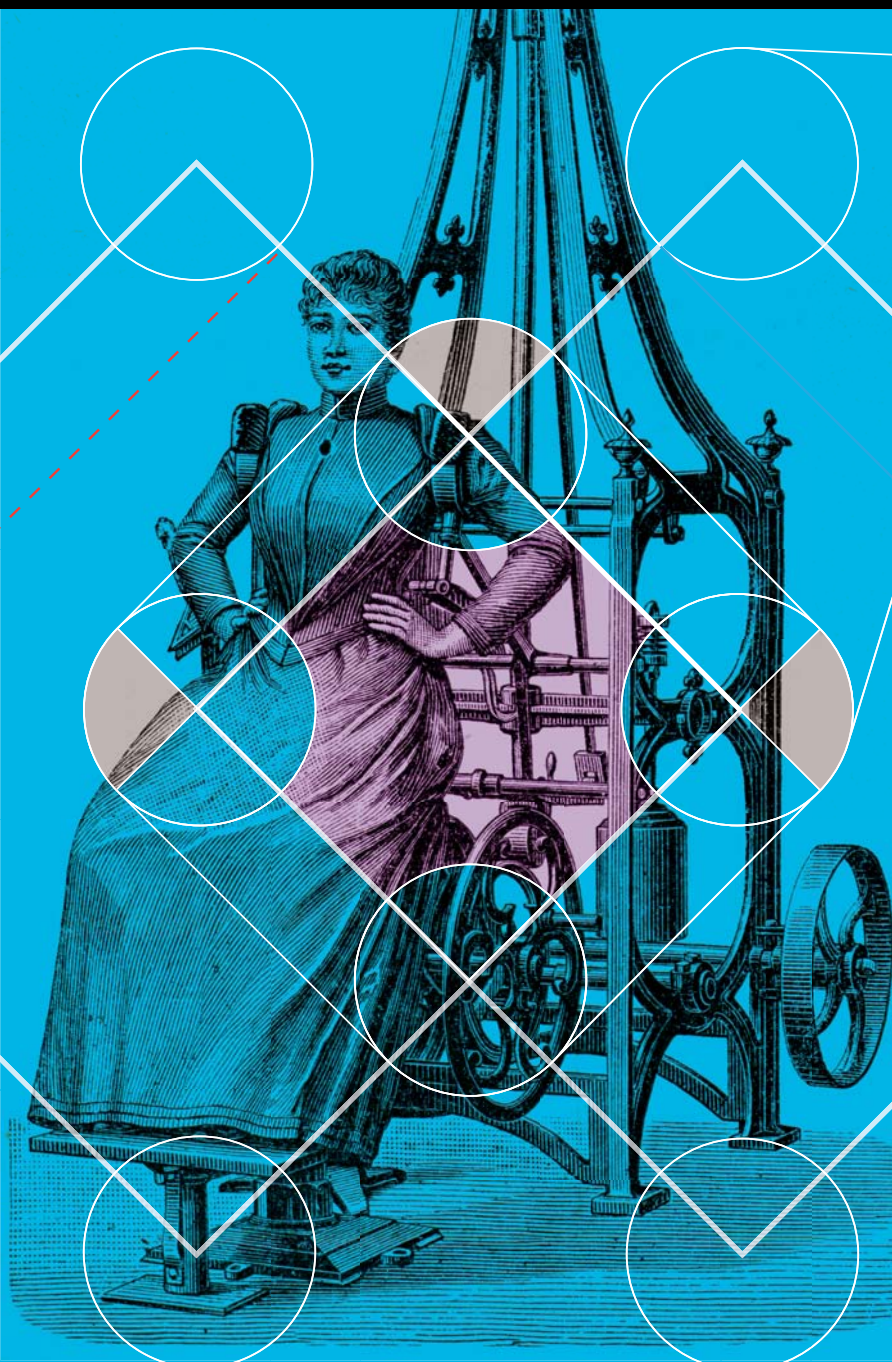


■ **NOWE TECHNOLOGIE**

W BRANŻY

TELEKOMUNIKACYJNEJ

OPRACOWAŁ: ADAM SŁONIEWSKI



WARSZAWA 2013

maksymalny czas reakcji transferowych, przy wysłaniu i odbieraniu danych nie może przekroczyć 10 milisekund. Wymaganie takie stawiane jest, gdy sieć działa całkowicie sprawnie, nie występują żadne dodatkowe awarie, a z sieci korzysta niewielka liczba użytkowników. W przypadku, gdy z sieci korzysta duża ilość abonentów, maksymalny czas reakcji w strefie kontrolnej (Control Plane) nie może być większy niż 100 milisekund. Kolejnym ważnym aspektem jest zabezpieczenie właściwej ochrony i integralności danych, poprzez wykorzystywanie najnowocześniejszych protokołów szyfrujących i ochronnych, jednocześnie indywidualne informacje IP jak i przesyłane lub odbierane pakiety danych. Przede wszystkim sieć musi działać na pasmach przesyłu radiowego znajdujących się pomiędzy częstotliwościami 5 a 40 MHz. Całościowy proces transferu danych od nadawcy do odbiorcy musi być oparty na komutacji pakietów danych opartych na spersonalizowanym protokole IP.

Technologia 4G rozwija się w bardzo szybkim tempie, wprowadzono rozwiązania takie jak: UMB (Ultra Mobile Broadband), LTE(Long Term Evolution), WiMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access) oraz HSPA+.

Jedyną, ale znaczącą wadą technologii 4G jest konieczność znacznego podniesienia kosztów urządzeń mobilnych i aparatów telefonicznych, które obsługują to najnowsze rozwiązanie. Spowodowane jest to koniecznością przebudowy całego systemu przesyłowego.

Według standardów, za wygórowaną cenę otrzymują oni zbyt duże prędkości transferowe, całkowicie bezużyteczne w przypadku użytkowania w warunkach domowych czy indywidualnych. Dlatego rozwiązania czwartej generacji są w tym momencie skierowane na potrzeby korporacji, potrzebujących szybkiego, stabilnego i bezpiecznego łącza.

Zaletą 4G jest znaczne przyspieszenie możliwości transferowych, dlatego nie występują przestoje, a także brak zasięgu sieci, oraz występujące błędy przy poruszaniu się po Internecie. Czas reakcji uległ dziesięciokrotnemu przyspieszeniu w stosunku do technologii poprzedniej, obecnie wynosi 10 milisekund.

Również dla administratorów 4G ma wiele korzyści. Przebudowa całego systemu z bazowej trzeciej generacji do czwartej jest również o wiele wygodniejsza i nie wymaga całkowitej rewolucji i modernizacji połączeń, jak w przypadku ewolucji 2G na 3G.

Na przestrzeni lat nastąpiła rewolucja w czasie której zmianie uległy duże telefony z możliwością jedynie wysłania krótkich wiadomości tekstowych i wykonywania rozmów, o niskiej jakości. Obecnie dominują smartfony umożliwiające szybki i ciągły dostęp do zasobów internetowych, multimedialnych, czy prowadzenie wideokonferencji o wysokiej jakości dźwięku i obrazu.¹

¹ <http://strefawifi.pl/Artykuly/109-Siec-4G>

OPIS NOWYCH TECHNOLOGII

Współczesne technologie zapewniające bezprzewodowy dostęp do Internetu za pomocą radiowego medium transmisji, wykorzystują w swym działaniu złożone techniki transmisji danych, w których wykorzystywane są technologie podziału kanału transmisyjnego na wiele częstotliwości podnośnych oraz stosowane są jedna lub kilka metod modulacji sygnału fali nośnej lub podnośnych. W zależności od wykorzystywanej techniki transmisji, modulacji oraz kodowania informacji, poszczególne rozwiązania uzyskują różne wydajności transmisyjne.

Najbardziej rozpowszechnionym systemem telefonii komórkowej na świecie jest GSM Global System for Mobile Communications. Zapewnia usługi transmisji głosu oraz danych. Transmisja w systemach GSM oparta jest na systemie duplexu częstotliwościowego FDD, a podział pomiędzy użytkowników następuje z wykorzystaniem techniki wielodostępu TDMA. Pasma dzielone jest na wiele kanałów komunikacyjnych składających się z dwóch częstotliwości radiowych. Następnie kanał dzielony jest na ramki TDMA, które są dzielone na szczeliny czasowe, w których z kolei alokowane są zasoby użytkownika głosu lub pakiety danych.

Transmisja danych w systemach GSM odbywa się z wykorzystaniem komutacji łączy CSD (*Circuit Switched Data*) z maksymalną, teoretyczną prędkością 9600bps dla każdej szczeliny czasowej. Rozszerzeniem możliwości transmisji danych w systemach GSM, jest rozwiązanie nazywane HSCSD (*High Speed Circuit Switched Data*), które dzięki innemu systemowi kodowania i korekcji błędów pozwala na osiągnięcie maksymalnej prędkości transmisji 14,4 kb/s w jednej szczeliny czasowej, co przy możliwości obsadzenia maksymalnie czterech szczelin danymi, pozwala na transmisję z prędkością 57,6 kb/s. Podstawową wadą tego typu transmisji jest konieczność przydzielenia całego kanału cyfrowego (szczelin czasowych) użytkownikowi na okres transmisji, bez względu na to czy wymienia on dane czy też nie. GPRS pomimo niskich parametrów transmisji był jednym z pierwszych wdrożonych na masową skalę systemów transmisji danych dla użytkowników mobilnych z zapewnieniem przenośności połączenia pomiędzy stacjami bazowymi. Jeśli chodzi o parametry jakościowe transmisji w specyfikacji standardu sieci GSM nie przewidziano żadnych mechanizmów zarządzania parametrami przesyłanych strumieni danych.

Wprowadzenie pakietowej transmisji danych GPRS General PacketRadio Service umożliwiło zwiększenie transmisji danych w sieciach GSM. Technologia ta zakłada pakietową transmisję danych do pojedynczych użytkowników, a także do określonej grupy. W GPRS w stosunku do transmisji GSM, stało się możliwe naliczanie opłat za ilość przesyłanych danych, a nie za czas połączenia jak dotychczas. W sieciach GPRS wykorzystano dotychczasowe kanały komunikacyjne GSM, zmieniając jedynie podejście do wykorzystania szczelin czasowych. W rozwiązaniu pakietowym zastosowano możliwość, wykorzystywania tego samego kanału oraz tych samych szczelin czasowych przez wielu użytkowników. W technologii GPRS wykorzystuje się podobnie jak w GSM technikę transmisji duplexowej FDD wraz z wielodostępem oparty na TDMA. Polega to na przydzieleniu użytkownika podczas inicjacji połączenia do określonej pary częstotliwości, z której jedna jest wykorzystywana dla łącza w dół, druga dla łącza w górę, tak para częstotliwości stanowi tu identycznie jak w GSM kanał komunikacyjny. Wykorzystuje się również statystyczne multipleksowanie w dziedzinie czasu, co pozwala na użytkowanie jednego kanału przez wielu użytkowników i polega na umieszczaniu, kolejnych oznaczonych pakietów danych w szczelinach czasowych, bez przydzielania całego

kanatu konkretnemu użytkownikowi. Identyfikacja, który pakiet należy do kogo możliwa jest poprzez odpowiednie jego oznaczenie.

W standardzie GPRS zastosowano również wydzielone kanały do transmisji pakietów, co pozwala na wykorzystywanie wszystkich ośmiu szczelin czasowych (teoretycznie) do przenoszenia danych. Zmiany takie pozwalają technologii GPRS na transmisję danych o maksymalnej przepustowości 171,2kbps. W technologii GPRS wspierającej jako pierwszej protokół IP, stworzono możliwość zarządzania jakością transmisji QoS, ale na poziomie warstwy 3 i wyższych.

Bardzo ważnym z aspektem w usługach sieciowych jest przepustowość, technologia GPRS daje 60kbps, w tym momencie jest to wartość nie wystarczająca. W związku z powyższym stworzono standard EDGE (*Enhanced Data rates for GSM Evolution*), w którym zastosowano nowsze metody modulacji i kodowania, co pozwoliło na zwiększenie transferu uzyskiwanego przy wykorzystaniu jednej szczeliny czasowej.

W technologii EDGE, maksymalna teoretyczna przepustowość dla ośmiu szczelin czasowych wynosi 473,6 kbps, lecz w rzeczywistych systemach przyjmuje się maksymalne wykorzystanie 5 szczelin czasowych, co realnie daje maksymalny transfer 296 kbps. EDGE pozwala na zmianę metody kodowania oraz modulacji, dzieje się to poprzez podział metod modulacyjno-kodowych na rodziny. W przypadku niskiej jakości kanału, stacja bazowa może zmieniać schemat modulacyjno-kodowy w zakresie danej rodziny, w celu uzyskania jak największych parametrów transmisji.

W kontekście wyżej wymienionych technologii sieci komórkowych, WiMAX posiada większe możliwości transmisji oraz jest technologią bardziej zorientowaną na transmisję danych. WiMAX jest rozwiązaniem całkowicie odmiennym, gdyż technologie te powstały z zorientowanej na transmisję głosu technologii GSM, poprzez zmiany technik kodowania i modulacji.

UMTS Universal Mobile Telecommunications System to technologia telefonii komórkowej trzeciej generacji, powstała, aby zapewnić większą przepustowość sieci pod względem transmisji danych. Został zmieniony interfejs radiowy, pod względem wykorzystywanego pasma częstotliwości jak i szerokości kanału transmisji. Technologia UMTS działa w paśmie 1885–2200MHz wykorzystując kanał transmisyjny o szerokości 5MHz. Dodatkowym elementem w stosunku do pozostałych systemów jest wykorzystanie wielodostępu WCDMA, stosując jednocześnie technikę duplexową FDD. Wykorzystanie techniki WCDMA wraz z wykorzystaniem szerszego pasma transmisji, pozwala na uzyskanie większych przepustowości sieci niż dotychczasowe rozwiązania. W systemie maksymalna prędkość teoretyczna transmisji osiąga 2Mbps. W technologii WCDMA dane transmitowane są jednym kanałem transmisyjnym, a podział kanału pomiędzy użytkownikami następuje za pomocą kodów rozpraszających. Technologia UMTS definiuje kanał komunikacyjny, jako dwa osobne kanały DPDCH jeden dla łączności w górę UL, drugi dla łączności w dół DL. Poza powyższymi kanałami przeznaczonymi dla użytkowników, występują dwa kanały sterujące DPCCCH dla łącza w górę UL oraz dla łącza w dół DL. W zależności od zastosowanego współczynnika rozpraszania, otrzymujemy różne wydajności kanału.

W standardzie UMTS zastosowano po raz pierwszy nowy typ modulacji QPSK. Wyniki technologii UMTS, są niższe i uzależnione od ilości użytkowników, oraz od jakości kanału transmisyjnego. Technologia UMTS posiada również niesymetryczny kanał UL o dużo mniejszej przepustowości. UMTS jako pierwszy system wprowadza klasyfikację usług, pod względem ich wymagań i w związku z tym, wspiera rozwiązania wymagające określonych parametrów łącza.

Użyto również adaptacyjną kontrolę mocy, stosowaną w zależności od jakości kanału komunikacyjnego, polegającą na dostosowaniu mocy nadawania w celu poprawy jakości transmisji.

W związku z dążeniem do uzyskania większej przepustowości, wprowadzono rozszerzenia technologii UMTS, pozwalające na zmianę parametrów łączy w dół jak i w górę. Rozwiązanie te noszą odpowiednio nazwy HSDPA i HSUPA. HSDPA wprowadza zmiany w rozmiarze ramki z 10ms stosowanej w UMTS na 2ms, co pozwala na szybsze rozmieszczanie ramek w zasobach radiowych, a co za tym idzie zwiększenie szybkości transmisji.

W dotychczasowych rozwiązaniach technologicznych zastosowano, nowe mechanizmy, które służą poprawie jakości i szybkości transmisji. Są to:

- Modulacje adaptacyjną i kodowanie
- Hybrydowy mechanizm żądania powtórzeń HARQ
- Wielokodowe operacje

WiMAX jest technologią opartą na standardach IEEE 802.16 i ETSI HiperMAN, stworzoną by umożliwić dostęp do szerokopasmowych usług na dużych obszarach. Standardy IEEE 802.16 i ETSI HiperMAN są podobne, pozwalają na powstawanie różnych konfiguracji sprzętowych, co pozwala na wystąpienie sytuacji, w której urządzenia wielu producentów pracowałyby w innych konfiguracjach. Technologia WiMAX ma zapewnić poprzez certyfikację sprzętu pełną kompatybilność urządzeń różnych producentów. Standard ten stanowi w założeniu alternatywę dla sieci przewodowych czy DSL, szczególnie na obszarach o słabo rozbudowanej sieci telekomunikacyjnej. W praktyce wszystkie technologie, które wykorzystują standard WiMax, były już dostępne i wykorzystywane w różnego rodzaju rozwiązaniach bezprzewodowych. Występował brak jednolitego standardu, co uniemożliwiało tworzenie przez firmy tanich rozwiązań klienckich, a także powodowało, że ceny indywidualnych rozwiązań utrzymywały na niezmiennym wysokim poziomie przez wiele lat. Podobna sytuacja miała miejsce w przypadku sieci bezprzewodowych pracujących w standardzie Wi-Fi. Natomiast stworzenie jednolitego standardu umożliwiło lawinowy rozwój sieci bezprzewodowych, oraz spowoduje drastyczny spadek cen urządzeń. WiMAX zapewni możliwość świadczenia usług w kilku obszarach, dotychczas obsługiwanych przy pomocy wielu różnych, niekompatybilnych technologii:

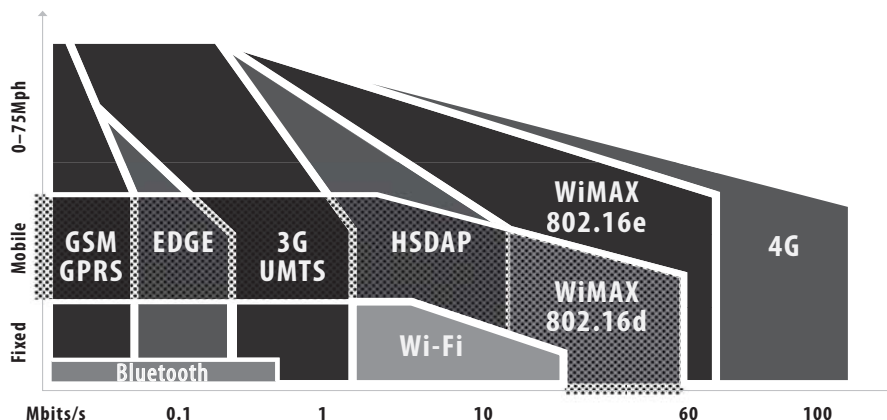
- **usługi dostępne oraz VoIP na dużych obszarach mieszkalnych** – obsługiwane przez DSL i łącza kablowe;
- **usługi dostępne oraz VoIP dla małego i średniego biznesu** – obsługiwane przez łącza dzierżawione, DSL, LMDS czy różnego rodzaju radiolinie;
- **usługi dostępne oraz VoIP dla użytkowników mobilnych** – obsługiwane przez bardzo ograniczoną sieć hot-spotów i przy pomocy technologii GPRS i UMTS.

Mobilność standardu 802.16e. daje operatorom możliwość zwiększenia rodzajów usług. Pojawienie się urządzeń pracujących w standardzie 802.16e, obsługujących mobilność, umożliwi stworzenie konkurencji dla technologii UMTS, a usługi VoIP, świadczone przez sieci WiMax, mogą zrewolucjonizować rynek usług głosowych, otwierając przed użytkownikami zupełnie nowe możliwości.

Technologia WiMAX ma zapewnić możliwość budowy sieci o wysokiej przepustowości oraz dużej skalowalności. Sieci oparte o technologię WiMAX poprzez zastosowanie wielu skalowalnych rozwiązań warstwy fizycznej, jak również warstwy MAC, dają operatorom możliwości dostosowania konfiguracji sieci do aktualnych wymagań klientów. Uzyskuje się dzięki temu możliwość konfiguracji stacji bazowych dostosowanych do bieżącego obciążenia sieci, dostępnego pasma, warunków w kanale komunikacyjnym, co pozwala na efektywne wykorzystanie pasma, sprzętu i ograniczeniu kosztów inwestycji.

Sieci WIMAX są typowymi sieciami bezprzewodowymi o zasięgu miejskim MAN i w związku z tym, wymagają one w celu pokrycia terenu o powierzchni podobnej do osiągalnej w sieciach telefonii komórkowej większej ilości stacji nadawczych. Podstawę funkcjonalności sieci WiMAX stanowi stacja bazowa, która za pomocą anten wysyła i odbiera sygnał od urządzeń klienckich, zapewniając dostęp do sieci. W standardach tworzących technologię WIMAX przyjęto podział obszaru działania sieci na komórki oraz sektory podobnie jak w innych rozwiązaniach bezprzewodowych, dzięki temu stworzono możliwość dużej skalowalności i zwiększenie efektywności działania.

Technologia WiMAX pozwala teoretycznie osiągnąć jedną z najlepszych prędkości, rzędu 70Mbps.



Przepustowość poszczególnych rozwiązań sieci bezprzewodowych w zależności od poziomu wspieranej mobilności.

Źródło: <http://www.zsk.p.lodz.pl/~morawski/Dyplomy/Praca%20dyplomowa%20p.%20Jurkowskiego.pdf>

Technologia WIMAX umożliwia tworzenie sieci umożliwiających trzy tryby dostępu. Pierwszy z nich to dostęp stały (Fixed access) bez możliwości przetaczania pomiędzy sektorami, dlatego wyklucza aspekty mobilności. Kolejny to przenośność (Nomadicity/Portability with simple Mobility) jest możliwość przetaczenia, lecz występują straty w transmisji. Istnieje możliwość połączenia do sieci z dowolnego miejsca w zasięgu systemu. Ostatni tryb to pełna mobilność (Full mobility) umożliwia szybkie przetaczenia w infrastrukturze sieci, z bardzo małymi stratami pakietów, akceptowalnymi przez aplikacje czasu rzeczywistego, jak np. VoIP.

Główną i charakterystyczną cechą sieci opartych o standard 802.16, jest możliwość pracy urządzeń przy bezpośredniej widoczności optycznej jak i bez niej. W pozostałych sieciach bezprzewodowej, szerokopasmowej transmisji danych było trudne do osiągnięcia na większych odległościach przy zachowaniu dużej przepustowości.

Poziom bezpieczeństwa w sieciach WiMAX jest na wysokim poziomie, jednak istnieje kilka aspektów obniżających poziom bezpieczeństwa sieci WiMAX. Pierwszym z nich jest umożliwienie wyłączenia mechanizmów zabezpieczeń, co może zostać wykorzystane w przypadku problemów konfiguracyjnych, oraz w celu zwiększenia wydajności. Kolejnym z aspektów jest brak w standardach 802.16 obowiązku korzystania z certyfikatów producenta, wykorzystywanych do weryfikacji

autentyczności przesyłanych certyfikatów urządzeń. Certyfikat stanowi jedynie rolę informacyjną, podejście może spowodować pomniejszenie roli certyfikatów, a w efekcie bezpieczeństwa całej sieci. Producent urządzeń powinien przyjąć obowiązek odpowiedniego zabezpieczenia informacji związanych z procesem wgrywania, oraz ewentualnego przechowywania informacji na temat kluczy prywatnych. Producent ma obowiązek stworzenia odpowiednich jednostek certyfikujących.

Według analityków w najbliższym okresie rozwój WiMAX-a na świecie będzie aż 80 milionów użytkowników korzystających z bezprzewodowych systemów łączności wywodzących się ze standardu 802.16e. Odnosnie sytuacji w Polsce prognozuje się, że darmowy, mobilny Internet będzie dostępny na terenie całej stolicy. Do budowy powszechnego łącza internetowego ma być wykorzystana właśnie technologia WiMAX w połączeniu z siecią Wi-Fi.²

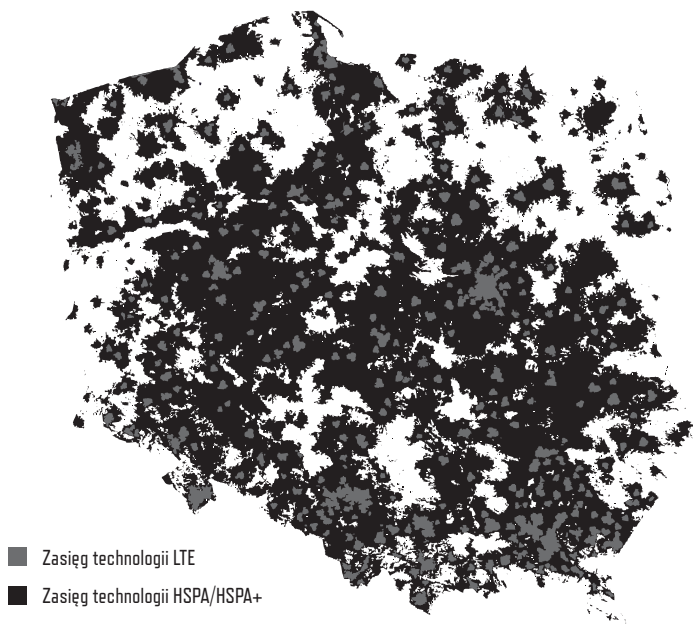
Obecnie rewolucję mobilnego Internetu stanowi technologia LTE, to dzięki jej zastosowaniu bezprzewodowe łącze jest niemal tak szybkie i stabilne jak stacjonarne, a przy tym mobilne. Korzystanie z globalnej sieci na urządzeniach przenośnych, nie ogranicza się wyłącznie do sprawdzania poczty e-mail czy też przeglądania lekkich stron WWW.

LTE jest technologią, która zmienia dotychczasowe bariery ograniczeń charakterystycznych dla mobilnych łącz, jak powolna transmisja danych, duże opóźnienia czy niestabilność połączenia. Korzystając z dobrodziejstw nowoczesnej technologii LTE, można ją wykorzystać między innymi do płynnego wyświetlania filmów online w wysokiej rozdzielczości. A także do grania w dynamiczne gry sieciowe bez lagów, jak również do pobierania dużych plików, bez obawy o zerwanie połączenia.

Operatorzy wciąż rozwijają infrastrukturę, między innymi zwiększając prędkość transmisji danych, w tym momencie można korzystać z Internetu LTE z zawrotną prędkością pobierania do 150 Mb/s i wysyłania 50 Mb/s. Są to parametry, jakich może pozazdrościć niejedyn stacjonarny operator oferujący łącze przewodowe. Należy jednak pamiętać, że w praktyce osiągnięte prędkości transmisji, zależy przede wszystkim od siły sygnału w miejscu, w którym się znajdujemy.

W tym momencie zasięg sieci LTE obejmuje około 35 procent mieszkańców Polski, a dostęp do szybkiego Internetu mobilnego, mają nie tylko mieszkańcy dużych miast, ale również mniejszych miejscowości. Nowoczesna technologia LTE jest w pełni zintegrowana z obecnymi standardami 3G, co oznacza, że odbiornik poza zasięgiem LTE automatycznie przełączy się na transmisję w innej dostępnej technologii, na przykład HSPA+. W takim wypadku, poza zasięgiem sieci LTE nie stracimy dostępu do Internetu.

2 <http://www.zsk.p.lodz.pl/~morawski/Dyplomy/Praca%20dyplomowa%20p.%20Jurkowskiego.pdf>



Zasięg technologii LTE w Polsce.

Źródło: <http://www.komputerswiat.pl/poradniki/internet/internet-mobilny/2013/03/wszystko-co-musisz-wiedziec-o-lte.aspx>

Technologia LTE nie jest technologią, za korzystanie z której trzeba dodatkowo płacić, oferta jest skierowana do każdego, kto potrzebuje szybkiego i stabilnego mobilnego Internetu. Biorąc pod uwagę parametry transmisji LTE, łącze to jest idealną alternatywą dla typowego dostępu stacjonarnego.

Podstawową wadą mobilnego łącza LTE są limity związane z pobieraniem i wysyłaniem danych. Decydując się na tego typu usługę, musimy liczyć się z ograniczeniem związanym z ilością ściąganych danych, jeżeli Internet wykorzystujemy głównie do ściągania plików, sugerowane są łącza stacjonarne.

Technologia LTE pozwala na pobieranie danych z prędkością do 150 Mb/s. Dla porównania w technologii HSPA+ maksymalna prędkość transmisji to 42 Mb/s. Według standardu LTE opóźnienia interfejsu radiowego wynoszą 10-20 ms. W HSPA+ natomiast nawet kilkukrotnie więcej. Dzięki stosowanym mechanizmom korekcji błędów w LTE możliwa jest transmisja nawet w słabym zasięgu czy niekorzystnych warunkach pogodowych.

Szybkość uzyskiwanej transmisji w dużym stopniu zależy od liczby użytkowników korzystających z Internetu na danym obszarze, sieć LTE charakteryzuje się tym, że ma dużo większą pojemność, dzięki temu liczba użytkowników nie wpływa tak drastycznie na parametry łącza.

Modem jest niezbędnym urządzeniem, aby korzystać z mobilnego Internetu w technologii LTE na komputerze stacjonarnym i laptopie. Obecnie modele, proponowane przez operatorów, dają wiele możliwości, pozwalają na maksymalne wykorzystanie sieci, oraz na pobieranie danych z prędkością do 150 Mb/s. Dzięki dodatkowej technologii modemy LTE posiadają również możliwość połączenia z Internetem, także poza zasięgiem LTE, dzięki obudowie technologii HSPA+.

Na obecnym rynku dostępnych jest bardzo wiele smartfonów LTE pracujących na częstotliwości 1800 MHz, jest to standard ogólnie przyjęty w Polsce, oraz pozostałych krajach europejskich. W nowoczesnej technologii LTE z szybkiej transmisji danych, można korzystać także bezpośrednio na komputerach i tabletach z wbudowanym modemem. Bieżący rynek dysponuje małą ilością urządzeń tego typu. Przykładowym tabletem, w którym zastosowano system LTE jest Samsung Galaxy Tab 8.9 LTE, oraz kilka wersji Apple iPada.

Ruter, staje się niezbędnym urządzeniem, gdy korzystamy w domu z kilku urządzeń. Ruter LTE działa, po włożeniu karty SIM z wykupioną usługą, łącze internetowe zostaje udostępnione poprzez sieć Wi-Fi.³

Smartfony odgrywają bardzo dużą rolę na rynku nowoczesnych technologii. Także w Polsce rośnie popularność urządzeń mobilnych. Coraz większa liczba osób korzysta z dedykowanych aplikacji. Użytkownicy korzystają z Internetu za pomocą swoich urządzeń przede wszystkim w domu, ale coraz częściej też w drodze, samochodzie czy w pracy. Smartfonów używamy dosłownie wszędzie i wbrew pozorom nie służą głównie do gier, lecz do sprawdzania najnowszych informacji.

Smartfony z dostępem do LTE na polskim rynku

Nokia Lumia 625 jest smartfonem z ekranem LCD o przekątnej 4,7 cala i łącznością LTE. Telefon posiada wymienne obudowy w kilku dostępnych kolorach. Lumia 625 zawiera aplikacje fotograficzne, takie jak Nokia Smart Camera, która umożliwia usuwanie ze zdjęć zbędnych obiektów, a także Nokia Kinograf, która pozwala ożywić zdjęcia dodając do nich ruch, co więcej model oferuje też aplikacje Xbox Live i Microsoft Office oraz 7 GB pamięci na wirtualnym dysku SkyDrive wszystko to działa pod kontrolą systemu Windows Phone 8 z aktualizacją Nokia Lumia Amber i aktualizowanymi na bieżąco animowanymi kafelkami na ekranie głównym. Smartfon obsługuje karty pamięci microSD, co pozwala na uzyskanie do 64 GB dodatkowej pamięci. Nokia wraz z firmą Zound Industries opracowała trzy zestawy słuchawkowe dostępne pod wspólną marką Coloud i nazwała je odpowiednio Boom, Knock i Pop.

Innym modelem smartfonu fińskiego producenta Nokia jest Lumia 820. Telefon został wyposażony w ekran AMOLED o przekątnej 4,3 cala i rozdzielczości 480x800 pikseli. Ekran posiada specjalny filtr antyrefleksowy co sprawia, że jest czytelny nawet w słońcu. Telefon działający w oparciu o system Windows 8. Wbudowany aparat 8 Mpix posiada optykę Carl Zeiss, podwójny flesz LED i pozwala nagrywać filmy w rozdzielczości Full HD. Telefon oferuje łączność LTE, HSPA+ DC 42 Mb/s, Wi-Fi (a/b/g/n). Nie zabrakło również modułu Bluetooth 3.1, NFC oraz GPS z A-GPS i GLO-NASS. Wbudowana pamięć to 32 GB. Wydajność ma zapewnić dwurdzeniowy procesor Snapdragon S4 taktowany zegarem 1,5 GHz i wspierany układem graficznym Adreno 225 GPU oraz 1 GB pamięci RAM. Wbudowana bateria ma pojemność 1650 mAh. Telefon umożliwia jej naładowanie bezprzewodowo.

Nokia Lumia 920 podobnie jak jej siostrzane modele 820 i 625 to smartfon działający w oparciu o system Windows 8. Telefon został wyposażony w wypukły, jasny ekran IPS LCD o przekątnej 4,5 cala i rozdzielczości 768 x 1280 pikseli. Technologia PureMotion HD+ sprawia, że ekran jest bardzo czuły na dotyk. Lumia 920 posiada filtr antyrefleksowy sprawi, aparat 8,7 Mpix wyposażony w optykę Carl Zeiss wraz z flesztzem LED, technologię PureView oraz optyczną stabilizację obrazu. Pozwala nagrywać filmy w rozdzielczości Full HD z prędkością 30 klatek na sekundę. Telefon daje możliwość łączności LTE, HSPA+, Wi-Fi, Bluetooth, GPS i GLONASS. Wbudowana pamięć to 32 GB. Wydajność ma zapewnić dwurdzeniowy procesor Snapdragon S4 taktowany zegarem 1,5 GHz

³ <http://www.komputerswiat.pl/poradniki/internet/internet-mobilny/2013/03/wszystko-co-musisz-wiedziec-o-lte.aspx>

i wspierany układem graficznym Adreno 225 GPU oraz 1 GB pamięci RAM. Bateria ma pojemność 2000 mAh. Telefon umożliwia jej naładowanie bezprzewodowo.

LG Swift G posiada ekran IPS o przekątnej 4,7 cala, aparat 13 Mpix, czterordzeniowy procesor Qualcomm Snapdragon S4 Pro i 2 GB pamięci RAM. Telefon działa w oparciu o system Android 4.0.4 Ice Cream Sandwich.

Samsung Galaxy S 4 to smartfon, który działa w oparciu o system Android 4.2.2 Jelly Bean z interfejsem TouchWiz UI. Jego wydajność ma zapewnić czterordzeniowy procesor 1,9 GHz oraz 2 GB pamięci RAM. Samsung przygotował trzy warianty pojemności wbudowanej pamięci - do wyboru 16 GB, 32GB oraz 64 GB. Nie zrezygnował też ze złącza kart microSD, dzięki czemu pamięć można rozszerzyć nawet o dodatkowe 64 GB. Smartfon posiada duży 5 calowy ekran. Wyświetlacz Super AMOLED posiada bardzo wysoką jak na telefony rozdzielczość - 1080x1920 pikseli i został zabezpieczony szkłem Gorilla Glass 3. S4 został wyposażony w funkcję Air View co daje możliwość obsługi smartfona bez dotykania bezpośrednio ekranu. Galaxy S4 posiada szereg czujników między innymi czujnik zbliżeniowy, żyroskop, barometr, czujnik wilgotności, termometr oraz sensor IR odpowiedzialny za działanie funkcji Air Gesture, która rozpoznaje gesty użytkownika. Ciekawostką jest funkcja pilota zdalnego sterowania. Samsung wyposażył swój smartfon w dostęp do LTE, Bluetooth, Wi-Fi, GPS, GLONASS. Aparat w smartfonie ma rozdzielczość 13 Mpx, autofocus, flesz LED, geotagging, touch focus, wykrywanie twarzy i uśmiechu, stabilizację obrazu, BIS, HDR, szybką elektroniczną migawkę oraz nagrywanie wideo wysokiej rozdzielczości.

Sony Xperia Z to jeden z najnowszych modeli japońskiego producenta. Ma zaledwie 8 mm grubości oraz duży jasny ekran Full HD o przekątnej 5 cali. Wydajność smartfona zapewnia czterordzeniowy procesor Snapdragon S4 Pro taktowany zegarem 1,5 GHz oraz 2 GB RAM. Xperia Z posiada aparat 13 Mpix i funkcję fast capture. Ciekawostką jest czujnik obrazu Exmor RS for mobile wykorzystujący technologię video HDR, która powinna zapewnić lepszą ostrość nawet przy rejestrowaniu obrazu pod intensywne światło. Smartfon działa pod kontrolą Androida 4.1 Jelly Bean i zapewnia łączność LTE. Firma Sony zastosowała w swoim telefonie nowoczesną funkcjonalność - Stamina, który ma przedłużyć czas pracy na baterii, dzięki automatycznemu wyłączeniu aplikacji zużywających energię, gdy ekran jest wyłączony, a następnie przywracaniu ich ponownie, kiedy ekran jest znów włączony. Sony wyposażył smartfon w fabrycznie zainstalowaną aplikację Walkman, która zapewnia dostęp do wszystkich utworów muzycznych zgromadzonych w pamięci oraz do biblioteki Music Unlimited i pozwala na integrację z Facebookiem. Z kolei aplikacja Filmy zapewnia użytkownikom dostęp do bazy filmów i seriali na życzenie. Aplikacja Album umożliwia dostęp do zdjęć z Facebooka, jak również posiada opcję przeglądania zdjęć według lokalizacji. Funkcje One-touch umożliwiają odbiorcom dzielenie się muzyką, zdjęciami i filmami wideo z ich smartfona, przenosząc je na inne urządzenia Sony posiadających technologię NFC, w tym takich jak: głośniki, słuchawki, a obecnie także telewizory.

Apple iPhone 5 to smartfon działający w oparciu o system operacyjny iOS 6. Smartfon posiada ekran dotykowy o przekątnej 4 cale i został wykonany w technologii IPS LCD. Wydajność telefonu ma zapewnić dwurdzeniowy procesor Apple A6 i 1 GB pamięci RAM. iPhone 5 daje możliwość łączności z pomocą LTE, HSPA+, WiFi, Bluetooth, GPS, GLONASS. Smartfon został wyposażony w aparat 8Mpix, który posiada funkcję autofocus i flesz LED. Aparat pozwala na robienie zdjęć panoramicznych i nagrywanie wideo z prędkością 30 klatek na sekundę. Apple postawił na nowe standardy - karta nano SIM i złącze Lightning. Wbudowany litowo-polimerowy akumulator powinien zapewnić 225 godz. pracy w trybie czuwania, 480 minut rozmów lub 40 godz. słuchania muzyki.⁴

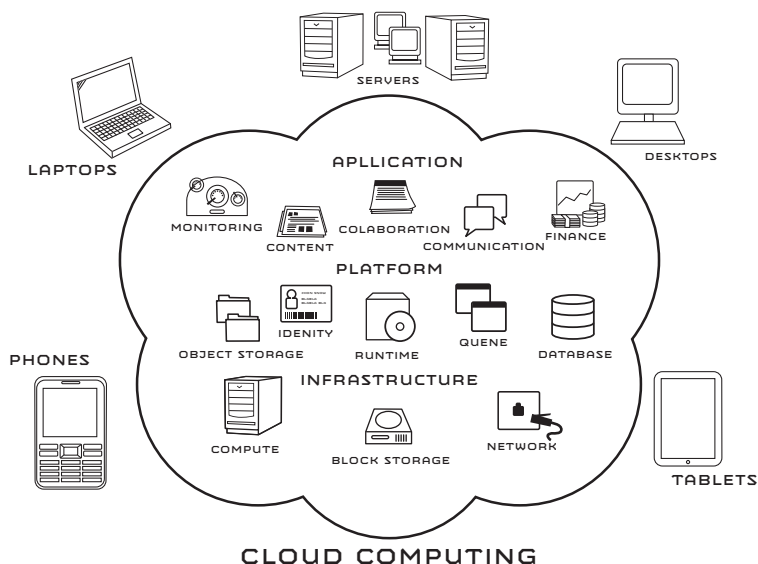
4 <http://tech.wp.pl/>

ANALIZA SYTUACJI POD KĄTEM STOSOWANIA TECHNOLOGII CLOUD

Nowe technologie nieustannie ewoluują, a branża telekomunikacyjna jest jedną z najlepiej rozwijających się. Każdego roku oferuje nowe innowacyjne usługi i produkty, które nabierają coraz bardziej indywidualnego oblicza. Szybki postęp technologiczny, oraz zapotrzebowanie na usługi IT daje wiele możliwości i umożliwia rozwój w tej dziedzinie. Szczególnie perspektywicznymi trendami w informatyce, są aplikacje na urządzenia mobilne, oraz usługi świadczone w modelu Cloud Computing.

Chmura obliczeniowa jest bardzo szerokim pojęciem, ma wiele znaczeń, definicja jaką przedstawia Krajowy Instytut Norm i Technologii Stanów Zjednoczonych, w najlepszy sposób wyjaśnia to pojęcie: „Chmura obliczeniowa to model umożliwiający powszechny, wygodny, udzielany na żądanie dostęp za pośrednictwem sieci do wspólnej puli możliwych do konfiguracji zasobów przetwarzania (np. sieci, serwerów, zasobów przechowywania, aplikacji i usług), które można szybko dostarczyć i uwolnić przy minimalnym wysiłku zarządzania lub działania ze strony usługodawcy”⁵.

Rysunek 1 Wikipedia



5 NIST, Mell, P. & Grance, T., The NIST Definition of Cloud Computing, 2011., s. 2 na <http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/SP800-145.pdf>

Istnieje porównanie, że pojawienie się chmury obliczeniowej to rewolucja przemysłowa, pod względem zapewniania środków produkcji masowej niektórych towarów i usług, a nawet do „piątego pożytku” (po wodzie, gazie, energii elektrycznej i telefonii).

W usługach Cloud są oferowane klientowi nowoczesne zasobów IT, których funkcjonalność i koszty są precyzyjnie dostosowane do zakresu pracy na nimi.

Według badań PMR Publications, w 2012 roku zainteresowanie usługami cloud computing nabrało dużego znaczenia w dziedzinie IT. Wśród małych i średnich przedsiębiorców rośnie zapotrzebowanie na usługi przetwarzania danych chmurze, aż 56% z nich używa aplikacji online, przez Internet. Daje to oszczędności, ponieważ przedsiębiorcy nie muszą ponosić kosztów zakupu urządzeń i oprogramowania, czy zatrudnienia kadry. Kolejnym perspektywnym trendem są również aplikacje na urządzenia mobilne, tj. smartfony czy tablety. Prognozowany jest proces zastępowania urządzeń stacjonarnych przez mobilne komputery. Dla odbiorców, którzy korzystali z małych środowisk IT cloud niesie ze sobą możliwość korzystania z najnowszych rozwiązań technologicznych.⁶

Cechą charakterystyczną cloud, to elastyczność i skalowalność, dzięki nim klient może dynamicznie zwiększać lub zmniejszać skalę środowiska IT, według jego potrzeb. Nie ponosi również kosztów inwestycyjnych, w wypadku rezygnacji z zasobów, to dostawca ma obowiązek utylizacji środowiska. Odbiorca w każdym momencie może rozszerzyć o dodatkowe zasoby informatyczne, bądź z nich zrezygnować. Wirtualizacja to główna cecha modelu chmury obliczeniowej, przez zastosowanie danego zjawiska zwiększa się efektywność ich wykorzystania. Przykładowo na jednym serwerze może wdrożyć wiele aplikacji biznesowej, przez to utylizacja wykorzystania procesorów, dysków itp. będzie wynosić 100%. Indywidualnie każdy odbiorca jest rozliczany według wykorzystanych zasobów infrastruktury. Kolejnymi korzyściami dla odbiorcy jest zmniejszenie czasu wydzielonego na obsługę serwerowni i wykorzystanego sprzętu. Wiele pracochłonności wymaga utrzymanie serwerowni, między innymi należy zadbać o porządek wśród sprzętu, okablowania, a także bezpieczeństwa miejsca, w którym znajdują się zasoby IT. Odbiorca jest całkowicie zwolniony z kosztów związanych z utrzymaniem serwerowni, przestrzeń serwerowni, oraz całkowity koszt związany z zużyciem energii elektrycznej ponosi dostawca. Także do obowiązków dostawcy należą wszystkie problemy związane z cyklicznym odświeżaniem środowiska, oraz z zarządzaniem umowami odnośnie sprzętu.

Niezmierną korzyścią w przypadku kupna infrastruktury w modelu cloud computing jest współdzielenie kosztów inwestycyjnych pomiędzy kilku odbiorców. W wyniku tego chmura obliczeniowa jest najlepszą alternatywą, gdyż umożliwia lepszą jakość technologiczną, a równocześnie jej koszty utrzymania są tanie.

W organizacji zastosowanie chmury obliczeniowej, również niesie ze sobą wiele korzyści. Dostęp do najnowszych technologii informatycznych, również dla małych środowisk IT, a także dużo niższe koszty operacyjne. To odbiorca dopasowuje swoje środowisko do aktualnych potrzeb biznesowych, racjonalizując w ten sposób koszty. Cloud Computing jest także wykorzystywany przez odbiorców jako uzupełnienie podstawowego centrum przetwarzania, np. w środowisku programistyczno-testowym.

Fenomen cloud stanowi prostota i wygoda tego modelu dla użytkownika. Odbiorca zaopatrza się w danej chwili, tylko w konkretne i potrzebne funkcje, zamiast kupować na stałe pakiety oprogramowania. Nie jest wymagana samodzielna instalacja, ani wykwalifikowana osoba do wdrażania aktualizacji. W każdej chwili może zrezygnować lub dokupić niezbędną usługę.

⁶Uroczyste podsumowanie roku 2012 w branży IT.

<http://www.parki-technologiczne.pl/2013/01/28/uroczyste-podsumowanie-roku-2012-w-branzy-it/>

W przedstawionym rozwiązaniu, firma może dopasować ilość zasobów informatycznych do danej sytuacji i przez to zrealizować wyznaczone cele. A także spore oszczędności. Obawą jaka towarzyszy odbiorcy, jest to, czy dostawca zagwarantuje bezpieczeństwo składowanych w chmurze danych, oraz ciągłość dostarczania usługi. Podstawowymi zasadami, aby upewnić się czy oferowany system w chmurze jest bezpieczny, to wirtualizacja i udostępnienie w architekturze Multi-instant. Architektura ta daje możliwość tworzenia na serwerze systemowym, odrębnej instalacji dla indywidualnego odbiorcy usługi chmurowej. W rezultacie obniża koszty współpracy, a także zwiększa bezpieczeństwo przechowywanych danych. Gwarancją jakości danej usługi lub produktu są certyfikaty, tj. np. ISO 9001.⁷

Najbardziej znanymi usługami w chmurze są tak zwane „chmury publiczne”, oparte na globalnej sieci centrów danych oferujących usługi płatne w zależności od wykorzystania dla ogółu społeczeństwa lub dużych grup przemysłowych. Według chmury publicznej tzn. będącej zewnętrznym, ogólnie dostępnym dostawcą, np. Microsoft, Google, przetwarzanie i składowanie danych w całości odbywa się w Data Center dostawcy. Natomiast na stacjach roboczych odbiorcy są zainstalowane tylko niezbędne elementy, do zarządzania poszczególnymi funkcjami systemu. Najbardziej wygodny model, w którym brak jest inwestycji w sprzęt i oprogramowanie. Doskonały dla firm bez rozbudowanego działu IT, nie wymagających inwestowania w wdrożenia i utrzymanie systemu. Usługi chmury publicznej niesie największe oszczędności kosztów, dzięki utrzymaniu popytu, hurtowym zakupom energii elektrycznej i sprzętu oraz zmniejszonym jednostkowym kosztom pracy. Część usług może być świadczona przez dostawców chmur publicznych nawet za darmo, w celu przyciągnięcia klientów.

Oдноśnie wdrożeń systemów telekomunikacyjnych w cloud, najlepiej sprawdzający się model, to model chmury prywatnej. Połączenie zalety zdalnego dostarczenia usługi z kontrolą za poziomem lokalnym. Przedsiębiorstwa i administracja mogą tworzyć własne „chmury prywatne”, oparte na używanym już sprzęcie komputerowym. Jest to bardzo często pierwszy krok w procesie zmiany przedsiębiorstwa od obecnego systemu IT do usług w chmurze publicznej. Chmura prywatna nie daje tak dużych oszczędności kosztów, jak chmura publiczna, lecz prywatna zwykle nie zapewnia tak wielkich oszczędności kosztów jak chmura publiczna, to może być ona najlepsza dla organizacji zarządzających poufnymi danymi, których nie chcą przesyłać poza swoje systemy.

Modelem pośrednim między publicznymi, a prywatnymi są „chmury hybrydowe”, łączące właściwości serwerów wirtualnych - chmury publicznej z zastosowaniem tradycyjnej infrastruktury klienta. Hybrydy pozwalają na przetwarzanie bardziej poufnych danych we własnym systemie, a mniej poufne dane są przekazywane na serwery chmury publicznej. Wpływając na zmniejszenie kosztów ich eksploatacji przy zapewnieniu najważniejszych standardów bezpieczeństwa. Ochrona danych to obecnie priorytet w prowadzeniu biznesu.⁸

Chmura wspólna, następny model stworzony przez grupy organizacji, cechujące się wspólnymi wymogami dotyczącymi bezpieczeństwa, i innych aspektów, którą wspólnie zarządzają.⁹

Zjawisko przetwarzania w chmurze, przez pryzmat dostępnych funkcjonalności, sprawia, że technologiczna siła wirtualnych serwerów ma wiele zastosowań dla użytkowników.

7 <http://www.outsourcingportal.pl/pl/technologie-i-telekomunikacja/artykuly/jak-wybrac-bezpiecznego-dostawce-uslug-chmurowych.html#sthash.f5k5aMiL.dpuf>

8 <http://www.ouJednt outsourcingportal.pl/pl/technologie-i-telekomunikacja/artykuly/co-kryje-chmura.html>

9 Dalsze szczegóły dotyczące różnych rodzajów chmur – zob. European Commission, DG Information Society and Media, Jeffery, K. & Neidecker-Lutz, B. (eds.), The Future of Cloud Computing: Opportunities for European Cloud Computing beyond 2010, 2010, s. 9–11

Usługi tzw. serwerów wirtualnych są typowymi rozwiązaniami w „chmurze”. Polegają na logicznym wydzieleniu pamięci, dysku i procesora z fizycznej infrastruktury specjalistycznego centrum przetwarzania danych. W ten sposób użytkownik ma dostęp do nieograniczonej powierzchni dyskowej oraz platformy programistycznej. Jednocześnie jest jedynym dysponentem swoich zasobów, dodatkowo ma możliwość zmiany obszaru ich eksploatacji. Wirtualnego Data Center, interpretujemy jako dzierżawę części infrastruktury wraz z platformą wirtualizacji, na której indywidualnie skonfigurować własne serwery wirtualne. Dlatego istotną zaletą ofert wirtualnego Data Center jest możliwość własnych ustawień, oraz dzierżawy całego fizycznego serwera przypisanego przez podmiot, który ma zdalny dostęp i kontrolę nad nim. Dobrze zorganizowane Data Center świadczy usługi z własnej infrastruktury, a także dysponuje przestrzenią serwerowni, dla zainstalowania infrastruktury klientów. Kolokacja, czyli usługa polegająca na wymianie miejsca pod serwery w serwerowni zapewnia właściwe warunki do użytkowania sprzętu

Cloud ma bardzo wiele zastosowań, od poczty elektronicznej, przechowywania plików, dzielenia się treścią i informacją, usług płatności oraz nadawania muzyki i filmów. Natomiast przedsiębiorstwa wykorzystują ją głównie jako narzędzie biurowe, oraz do zarządzania projektami. Administracja stosuje chmurę w podobny sposób jak przedsiębiorstwa, również wprowadza innowacje w obszarze jakości usług, w postaci e-administracji.

Według badań największa ilość użytkowników Internetu korzysta z cloud computing, w formie usług poczty internetowej. Głównymi zaletami cloud są wygoda, elastyczność, mniejsze koszty, prostota w korzystaniu z aplikacji. A także bardzo dobry dostęp do informacji, oraz zwiększone bezpieczeństwo.

Natomiast dla przedsiębiorstw najważniejszą korzyścią jest brak wydatków kapitałowych na IT, co daje mniejsze bariery wejścia, zdecydowanie szybsze wprowadzanie nowości na rynek. W wyniku zarządzania projektami i usługom w chmurze współpraca pomiędzy Małymi i Średnimi Przedsiębiorstwami (MŚP) jest efektywna. Przedsiębiorstwa, które posiadają innowacyjne pomysły, mogą wykorzystywać infrastrukturę dostawców chmur do aplikacji, a także do dostarczania wyjątkowych usług i produktów dla grup konsumenckich, przedsiębiorstwom oraz administracji.

Usługi w chmurze dotyczą wszystkich rodzajów aplikacji i usług, zawiera pełen zakres wymogów przedsiębiorstw, tj. od planowania ciągłości działania, przez zmiany popytu, do zlecenia usługi na zewnątrz.¹⁰ Przedsiębiorstwa dzięki wydajniejszej współpracy, a także udostępnieniu zasobów komputerowych mogą umożliwić szybsze wprowadzenie nowych produktów na rynek. Chmury pozwalają na łączenie procesów w przedsiębiorstwach między różnymi dostawcami, przez co zwiększają współpracę między różnymi działami jednej organizacji.

Wykorzystanie technologii chmury również w administracji rządowej, przynosi wiele korzyści, przede wszystkim zmniejszenie kosztów. Administracja publiczna, podobnie jak przedsiębiorstwa, potrzebuje dobrej motywacji, aby przejść na usługi w chmurze obliczeniowej na strategicznym poziomie ogólnokrajowym. Bardzo ważną rolę odgrywają oszczędności, ponieważ administracja publiczna ma tendencję do wykorzystywania chmur prywatnych do swoich potrzeb, które w zależności od aplikacji i usług mogą nie pozwolić na tak istotne zmniejszenie kosztów jak w chmurach publicznych. W zależności od struktury, kultury administracyjnej kraju, lub od strategii e-administracji są różne czynniki wspierające przejście na przetwarzanie w chmurze. E-administracja pozwala na odciążenie administracyjne obywateli i przedsiębiorstw. Wiele administracji publicznej przyjęło już usługi cloud.

10 Dyrekcja Generalna ds. Polityki Wewnętrznej: Departament Tematyczny Polityka Gospodarcza I Naukowa: „Chmury Obliczeniowe”

Obok zalet chmury obliczeniowej istnieją również zagrożenia. Głównymi barierami dla zastosowania usług chmury obliczeniowej są brak prywatności, bezpieczeństwo danych, oraz zależność od dostawcy. A także brak normalizacji, kwestie sądownicze związane z prawem właściwym, oraz dostęp organów ścigania do danych. Zagrożeniami dla bezpieczeństwa danych dotyczą wzrostu zagrożeń dla poufności danych ze względu na koncentrację danych we wspólnej infrastrukturze chmury. Także organizacje korzystające z usług w chmurze mogą utracić kontrolę nad IT. Zagrożeniem jest również ryzyko, że dane mogą zostać przejęte w procedurach uwierzytelniania i przesyłania.

Nasuwa się wniosek, że przepisom dostawców z zakresie bezpieczeństwa danych bardzo często brakuje przejrzystości, w szczególności brakuje gwarancji integralności danych w połączeniu z klauzulami zrzeczenia się odpowiedzialności w umowach. Jak również brak norm dotyczących kontroli i bezpieczeństwa danych, oraz niekompletne informacje dotyczące bezpieczeństwa i prywatności na stronach internetowych dostawców chmury.¹¹

Istnieje możliwość ograniczenia zagrożeń, na przykład zróżnicowanie wymaganego poziomu bezpieczeństwa z uwagi na poufność danych, lub korzystanie z chmur prywatnych, które są zarządzane przez samą organizację lub przez dostawcę. Dodatkowa gwarancją są systemy kontroli i certyfikacji dostawców usług w chmurze.

Odnośnie kwestii prawnych związanych z prywatnością, mamy do czynienia z wieloma wyzwaniami, na przykład niejasna rola dostawców usług w chmurze, oraz niepewności jak dotyczy możliwości stosowania prawa UE. A także skutecznej ochrony danych, oraz niepewności w zakresie prawa regulującego międzynarodowe przesyłanie danych. Nie ma również jednolitego prawodawstwa dotyczącego ochrony danych.

Według prawa konsumenci i przedsiębiorstwa, przechowujący swoje dane w chmurze, mogą ponieść konsekwencje nakazów ujawnienia, bez uprzedzenia. W przypadku publicznych lub dzielonych chmur władze mogą zarekwirować serwery lub komputery zawierające dane osobowe zarówno podmiotów winnych, jak i niewinnych.

Został wysnuty wniosek, że chmura obliczeniowa nie jest nową technologią, lecz nowym modelem przetwarzania sieciowego. Wszyscy dostawcy usług, oraz centra danych przechowujące dane użytkowników, ich lokalizacja może być różna lub taka sama. Konsumenci i organizacje, oddają część lub całość kontroli nad danymi dostawcy.

Większość zagrożeń związanych z przetwarzaniem w chmurze stanowią zróżnicowanie geograficzne, oraz kontrola nad informacją zasobami. Ścisłe powiązaniem elementem charakteru chmury, są zagrożenia pod względem prawnym i umowami bezpieczeństwa danych.

Bardzo ważnym aspektem w cloud computing jest bezpieczeństwo danych osobowych, korporacyjnych i rządowych. Bezpieczeństwo oznacza ochronę przed niedozwolonym dostępem, oraz tworzenie ich kopii.

Prognozuje się, że w krótkim okresie nie dojdzie do znaczących zmian w rodzaju oferowanych usług w chmurze. Natomiast ich dostępność i potencjał może nadal wzrastać, podobnie jak korzyści skali powodują powstawanie coraz większych centrów danych, które będą nadal migrować do lokalizacji oferujących tańszą energię. Biorąc pod uwagę oszczędności, niektóre usługi mogą zostać przeniesione do chmury publicznej. Pozostałe nadal zostaną w chmurze prywatnej, gdyż

¹¹ Dyrekcja Generalna ds. Polityki Wewnętrznej: Departament Tematyczny Polityka Gospodarcza I Naukowa: „Chmury Obliczeniowe”

niektóre wykorzystanie rozwiązań o małej skali jest tak samo, a czasem bardziej efektywne, niż działania na dużą skalę.

Kolejną bardzo ważną kwestią jest bezpieczeństwo, może spowolnić rozwój cloud computing. Dlatego bardzo ważne jest zaufanie odbiorców do chmur publicznych. Największą z przeszkód w rozwoju usług w chmurze obliczeniowej jest brak konkurencji, ze względu na niewystarczającą interoperacyjność usług. Termin ten oznacza w myśl zapisów ustawy "zdolność sieci telekomunikacyjnych do efektywnej współpracy w celu zapewnienia wzajemnego dostępu użytkowników do usług świadczonych w tych sieciach".¹²

Głównym wyzwaniem jakie stoi przed modelem cloud computing, będzie identyfikacja obszarów, w których rozwój chmury obliczeniowej może być koordynowany na szczeblu europejskim, by przez to uniknąć powielania i marnotrawstwa. W wyniku tego, nastąpiłoby rozwiązywanie głównych kwestii normalizacyjnych, aby doszło do interoperacyjności, zapewnienia skutecznej konkurencji między dostawcami poprzez skupienie się np. na integracji pionowej usługodawców lub umożliwienie lepszych zamówień publicznych na usługi w chmurze, aby zachęcić nowych uczestników rynku, i koordynacji europejskich i krajowych inicjatyw w zakresie chmury obliczeniowej.

Większą wartość zyska zdolność przyłączeniowa, ponieważ zwiększone wykorzystanie usług w chmurze spowoduje uzależnienie klienta od dostępności usług szerokopasmowych, np. sieci komórkowych 4G lub innych technologii. Ważnym czynnikiem są prędkości wysyłania danych. Dostęp do usług w chmurze na terenie Unii Europejskiej, był ułatwiony, ze względu na szeroki dostęp do Internetu, bez skomplikowanych i kosztownych rozwiązań roamingowych.¹³

W erze intensywnie rozwijających się nowych technologii, powstała nowa usługa Wirtualna Centrala Abonencka V-PABX. Polega ona na zarządzaniu połączeniami przychodzącymi i przekierowywaniu ich na telefony komórkowe wszystkich pracowników firmy. Wirtualna Centrala Abonencka, nie wymaga instalacji skomplikowanej infrastruktury telekomunikacyjnej, natomiast posiada funkcje tradycyjnej centrali. Usługa jest skierowana do małych i średnich firm.

Główną zaletą Wirtualnej Centrali Abonenckiej jest sprawnie i elastycznie zarządzanie połączeniami przychodzącymi. Możliwe jest zdefiniowanie stacjonarnych lub komórkowych numerów dostępowych, na które przychodzą do firmy wszystkie połączenia zewnętrzne. A także podziału połączeń przychodzących na numery dostępowe.

Nowa technologia umożliwia stworzenie własne menu głosowe, a także nagrania odrębnego powitania dla godzin pracy i poza pracą. Wirtualna Centrala umożliwia ręczne kierowanie połączeniami, tzn. po odebraniu połączenia przychodzącego na numer dostępowy, oraz po konsultacji z odbiorcą połączenia, osoba przełącza rozmowę na odpowiedni numer wewnętrzny. Kolejną równie ważną zaletą Wirtualnej Centrali jest możliwość włączania do struktury Wirtualnej Centrali Abonenckiej V-PABX innych numerów firmy, w tym również stacjonarnych. Koszty połączeń wewnątrz firmy ulegają obniżeniu, ponieważ przekierowania z numeru dostępowego na właściwe numery komórkowe pracowników w ramach centrali są bezpłatne.

12 Wikipedia http://pl.wikipedia.org/wiki/Interoperacyjno%C5%9B%C4%87_us%C5%82ug

13 Dyrekcja Generalna ds. Polityki Wewnętrznej: Departament Tematyczny Polityka Gospodarcza i Naukowa: „Chmury Obliczeniowe”, s.85.

Użytkowanie z Wirtualnej Centrali Abonenckiej V-PABX charakteryzuje się brakiem opłat za zakup, serwisowanie i instalację skomplikowanej infrastruktury telekomunikacyjnej. Rozwiązanie centrali jest oparte przede wszystkim na telefonach komórkowych pracowników Twojej firmy.

Korzystając z aplikacji Menedżer Sieci Firmowej (MSF) administrator firmy wybiera numer infolinii, a następnie przypisuje do niej numery pracowników, z którymi łączy się klienci. Pracownicy mogą się dowolnie przemieszczać, nie ma konieczności, aby znajdowali się stale przy biurku, gdyż połączenia są przekazywane na ich telefony komórkowe. Do ustaleń administratora należy podział połączeń, ich przekaz do konkretnych pracowników lub grup, uwzględniając np. godziny i dni, w których dany pracownik pracuje. Wszystkie zmiany administrator wprowadza samodzielnie przy wykorzystaniu MSF.

Dla firm posiadających kilka oddziałów regionalnych, administrator korzystając z aplikacji Menedżer Sieci Firmowej, w prosty sposób konfiguruje system, tak aby połączenia przychodzące ze wskazanej strefy numeracyjnej, lub z kraju były kierowane wprost do pracowników w określonym regionie. Na przykład z województwa mazowieckiego, łączą się z konsultantami obsługującymi właśnie ten region.

Jeden numer telefonu, komórkowy lub stacjonarny jest przyporządkowany do całej grupy pracowników, dzięki temu, klient dzwoniąc na taki numer dodzwania się jednocześnie do wszystkich pracowników, a połączenie podejmowane jest przez osobę, która jest w danym momencie wolna. Ewentualnie do wybranych pracowników w określonej przez administratora kolejności, gdy kiedy pierwszy z listy pracownik nie odbiera połączenia, przechodzi ono do kolejnego pracownika itd. Według trzeciej wersji połączenie wpada do wybranych pracowników w kolejności losowej.

W każdym momencie administrator może dowolnie modyfikować każdą z ustalonych wcześniej reguł, dodać lub usunąć osoby z takiej grupy, lub utworzyć podgrupy zadaniowe.¹⁴

14 <http://www.t-mobile.pl/pl/biznes/rozwiwania-dla-firm/vpabx>

SCENARIUSZ DYSKUSJI

NA TEMAT NOWYCH TECHNOLOGII

■ Zarówno smartfony jak i tablety działają na tych samych systemach operacyjnych, czyli Android, iOS, Windows. Oferują również podobne możliwości. Co w takim razie wybrać? Smartfon czy tablet?

- Nowoczesne technologie dają urządzenia wyposażone w funkcje, o których jeszcze 10 lat temu niewiele osób myślało, że mogą się w nim znaleźć. Oprócz sporych wyświetlaczy, jest możliwość synchronizacji poczty e-mail, aparat fotograficzny, lokalizacja/nawigacja, karta sieci WiFi.
- Tablet jest tak naprawdę większym bratem smartfona. Różni się przede wszystkim wielkością ekranu. Dodatkowo smartfon został przystosowany do prowadzenia rozmów. Jednak analizując dokładnie oba urządzenia, można dopatrzeć się zarówno wad i zalet każdego rozwiązania. Dlatego przed zakupem należy zastanowić się nad przeznaczeniem.
- Według mnie, zdecydowanie smartfon. Nie wyobrażam sobie noszenia wszędzie tableta, jest nieporęczny.

■ Jak wyobrażasz sobie smartfon przyszłości?

- Moim zdaniem będziemy mogli odczuwać prawdziwe obiekty przez dotyk ekranu smartfona. Na przykład, mając zdjęcie jakiegoś ubrania, będzie można poczuć na smartfonie materiał z jakiego jest on uszyty. Tą zaletą będą mogli wykorzystywać niewidomi, czytając w alfabecie Braila bez używania aplikacji głosowych.
- Dzisiaj edukacja w szkole wygląda inaczej. Młodzież przyzwyczajona jest do nowych technologii, do dużej ilości bodźców, poznaje wiedzę przez ekrany laptopów, tabletów, smartfonów. Moje pytanie jest następujące, jak uważacie czy to dobrze, że korzysta się z tych urządzeń w szkole, czy lepszym rozwiązaniem jest powrót do tradycyjnego sposobu nauczania, tzn. tylko i wyłącznie książek?
- Uważam, że nowe technologie bardzo ułatwiają przyswajanie nowej wiedzy. Książki są bardzo ważne, lecz nie są wystarczającym rozwiązaniem. Dzięki tabletom i ich licznym funkcjom, od możliwości robienia notatek, przez czytanie książek, po opcje nagrywania filmów, dźwięku czy robienia zdjęć, stają się czymś więcej niż gadżetem. Pełnią funkcję pomocy naukowej.

■ Jaki sprzęt wybrać?

- Uważam, że jeżeli ktoś szuka sprzętu do długiego czytania i możliwości zajrzenia od czasu do czasu do wbudowanego słownika, czytnik e-booków jest odpowiednim rozwiązaniem. Natomiast, jeśli ktoś potrzebuje sprzętu wielofunkcyjnego, odtwarzającego muzykę, filmy, ogólnie multimedia, a zamierza na nim krótko czytać, to polecam kupno czegoś innego np. tabletu.

■ Czy można uczyć się języków korzystając z tabletu?

- Lubię nowe technologie, uważam, że każdy ucząc się języka na tablecie na pewno na tym skorzysta i dodatkowo sobie ułatwi naukę. Sam korzystam z tego, na co pozwalają nowe technologie dlatego uważam to za świetną pomoc. Jeżeli dodatkowo wspomozemy naukę czytaniem, będzie tylko lepiej.

■ Jakie funkcje musi posiadać smartfon, aby uczyć języka?

- Istnieje wiele aplikacji, które umożliwiają korzystanie z kursów językowych na jednym z trzech poziomów zaawansowania. Nauka języków może odbywać się na smartfonie i tablecie, a więc w dogodnym dla użytkowników miejscu i czasie. W aplikacjach są tysiące starannie dobranych zdjęć i dziesiątki godzin nagrań wykonanych przez native speakerów. Podobno sprawią, że nauczysz się dużo szybciej, niż gdy uczyłeś się tradycyjnymi metodami.

Instalacja zajmuje kilkanaście sekund. Jednak zanim zainstalujemy aplikację, należy zwrócić uwagę na model płatności, choć te aplikacje są najczęściej darmowe.

■ Który wybrać telefon z Androidem czy bez?

- Telefony komórkowe wyposażone w system Android dają ogromne możliwości. Dzięki aplikacjom Android będziemy mobilni przez 24 godziny na dobę. Przy pomocy takich aplikacji nie sprawi nam trudności komunikowanie się ze znajomymi przy pomocy komunikatorów, lub szybsze wysyłanie smsów. Jeżeli chcemy się czegoś nauczyć z pomocą przychodzą aplikacje na Androida takie jak translator, słownik, lub można kupić aplikacje do gier lub rozwiązywania krzyżówek. Wybór aplikacji jest bardzo bogaty.

■ Czy gry z systemem operacyjnym Android to najlepszy wybór?

- Android posiada ogromny wybór, od matych gier, w które możemy grać w kolejce do kasy, na przerwie w szkole, lub czekając na znajomych, do dużych gier znanych firm. Charakterystycznymi cechami gier z Androidem są wciągająca fabuła, niesamowita grafika, oraz dziecinnie proste sterowanie.

■ Czy znacie jakieś gry na Android?

- Oczywiście, np. z gier akcji, zręcznościowych Gangstar: West Coast Hustle, Assassin's Creed, Dungeon Hunter. Wyścigowe NFS Shift, Asphalt 5, strategiczne Modern Combat, Sandstorm, oraz sportowe Real Soccer 2010.
- W produkowanych obecnie smartfonach i tabletach producenci instalują baterie o dużo większych pojemnościach niż dawniej. Mimo to bateria wystarcza na krócej, niż w zwykłych telefonach. Znaście jakieś sposoby jak oszczędzać baterię, tak aby nie było non stop potrzeby noszenia ze sobą ładowarki?
- Według mnie, aby oszczędzać baterię warto zmniejszyć podświetlenie ekranu naszego smartfona, tabletu. Możemy również wyłączyć funkcję WiFi, aby zmniejszyć pobór energii jeśli nie korzystamy w chwili obecnej z dostępu do sieci. Także włączony Bluetooth, zwiększa pobór energii.

LISTA CYTOWAŃ

<http://strefawifi.pl/Artykuly/109-Siec-4G>

<http://www.zsk.p.lodz.pl/~morawski/Dyplomy/Praca%20dyplomowa%20p.%20Jurkowskiego.pdf>

<http://www.komputerswiat.pl/poradniki/internet/internet-mobilny/2013/03/wszystko-co-mu-sisz-wiedziec-o-lte.aspx>

<http://tech.wp.pl/>

NIST, Mell, P. & Grance, T., The NIST Definition of Cloud Computing, 2011., s. 2 na <http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/SP800-145.pdf>

Uroczyste podsumowanie roku 2012 w branży IT. <http://www.parki-technologiczne.pl/2013/01/28/uroczyste-podsumowanie-roku-2012-w-branzy-it/>

<http://www.outsourcingportal.pl/pl/technologie-i-telekomunikacja/artykuly/jak-wybrac-bezpiecznego-dostawce-uslug-chmurowych.html#sthash.fSk5aMiL.dpuf>

<http://www.outsourcingportal.pl/pl/technologie-i-telekomunikacja/artykuly/co-kryje-chmura.html>

Dalsze szczegóły dotyczące różnych rodzajów chmur – zob. European Commission, DG Information Society and Media, Jeffery, K. & Neidecker-Lutz, B. (eds.), The Future of Cloud Computing: Opportunities for European Cloud Computing beyond 2010, 2010, s. 9–11

Dyrekcja Generalna ds. Polityki Wewnętrznej: Departament Tematyczny Polityka Gospodarcza i Naukowa: „Chmury Obliczeniowe”

Dyrekcja Generalna ds. Polityki Wewnętrznej: Departament Tematyczny Polityka Gospodarcza i Naukowa: „Chmury Obliczeniowe”

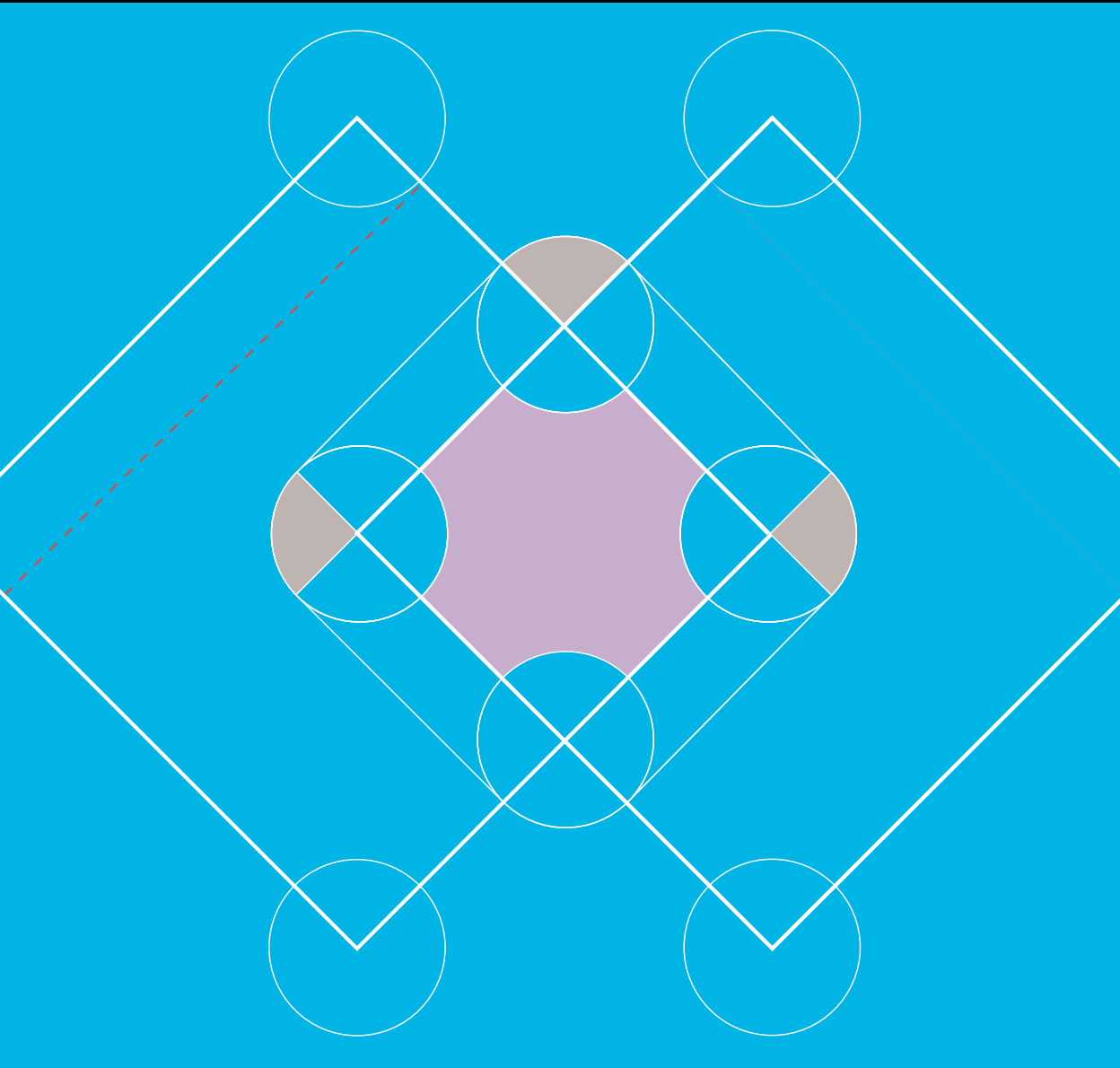
Wikipedia http://pl.wikipedia.org/wiki/Interoperacyjno%C5%9B%C4%87_us%C5%82ug

Dyrekcja Generalna ds. Polityki Wewnętrznej: Departament Tematyczny Polityka Gospodarcza i Naukowa: „Chmury Obliczeniowe”, s.85.

<http://www.t-mobile.pl/pl/biznes/rozwiazania-dla-firm/vpabx>

NOTATKI

A series of horizontal dotted lines for writing notes.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Opracowanie zrealizowane w ramach projektu: „Portal Koordynacja 3.0 – stabilny mechanizm powiązania kształcenia zawodowego z potrzebami mazowieckiego rynku pracy” realizowanego w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego.

Człowiek – najlepsza inwestycja