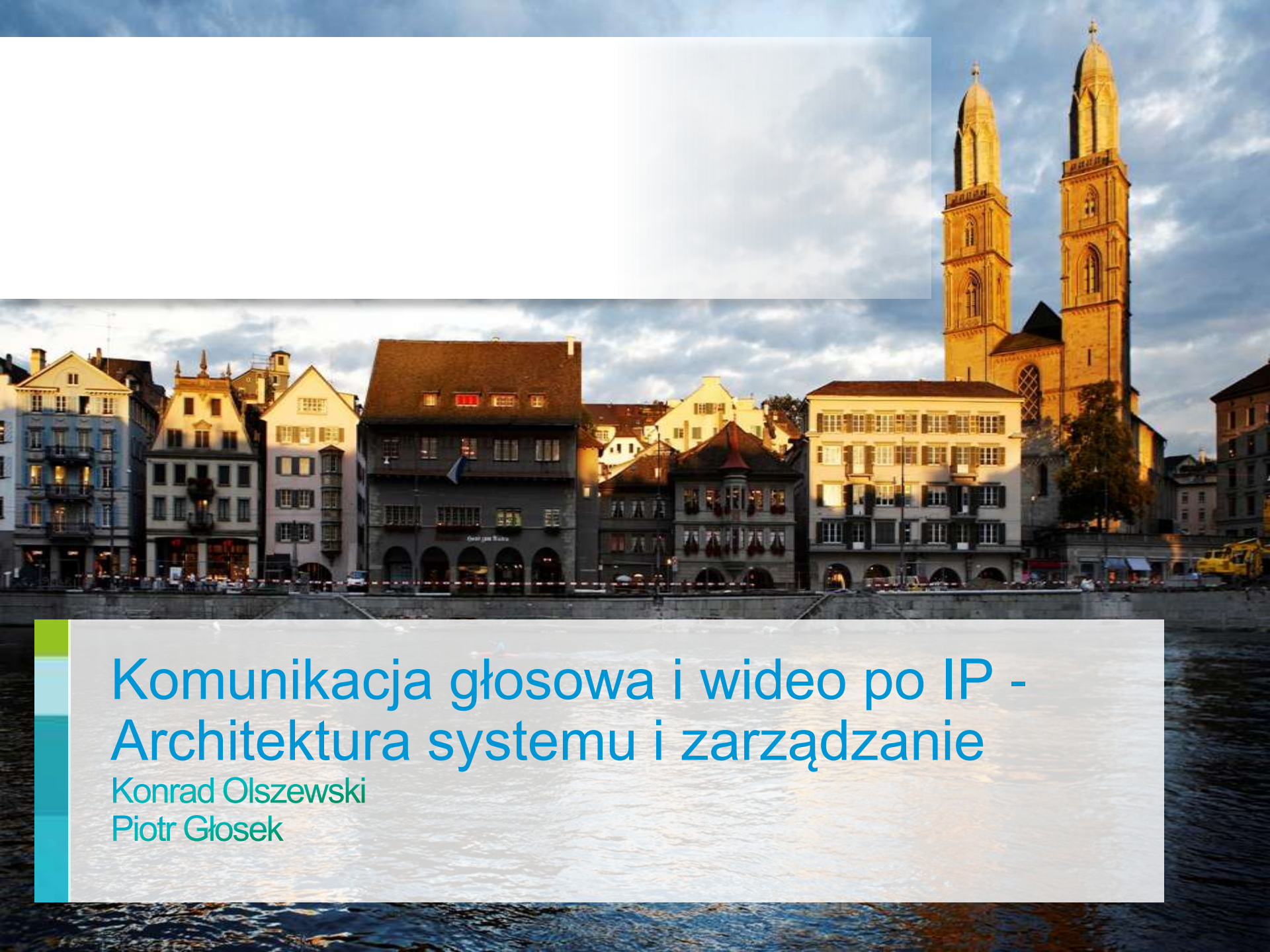




Komunikacja głosowa i wideo po IP - Architektura systemu i zarządzanie

Konrad Olszewski
Piotr Głosek

AGENDA

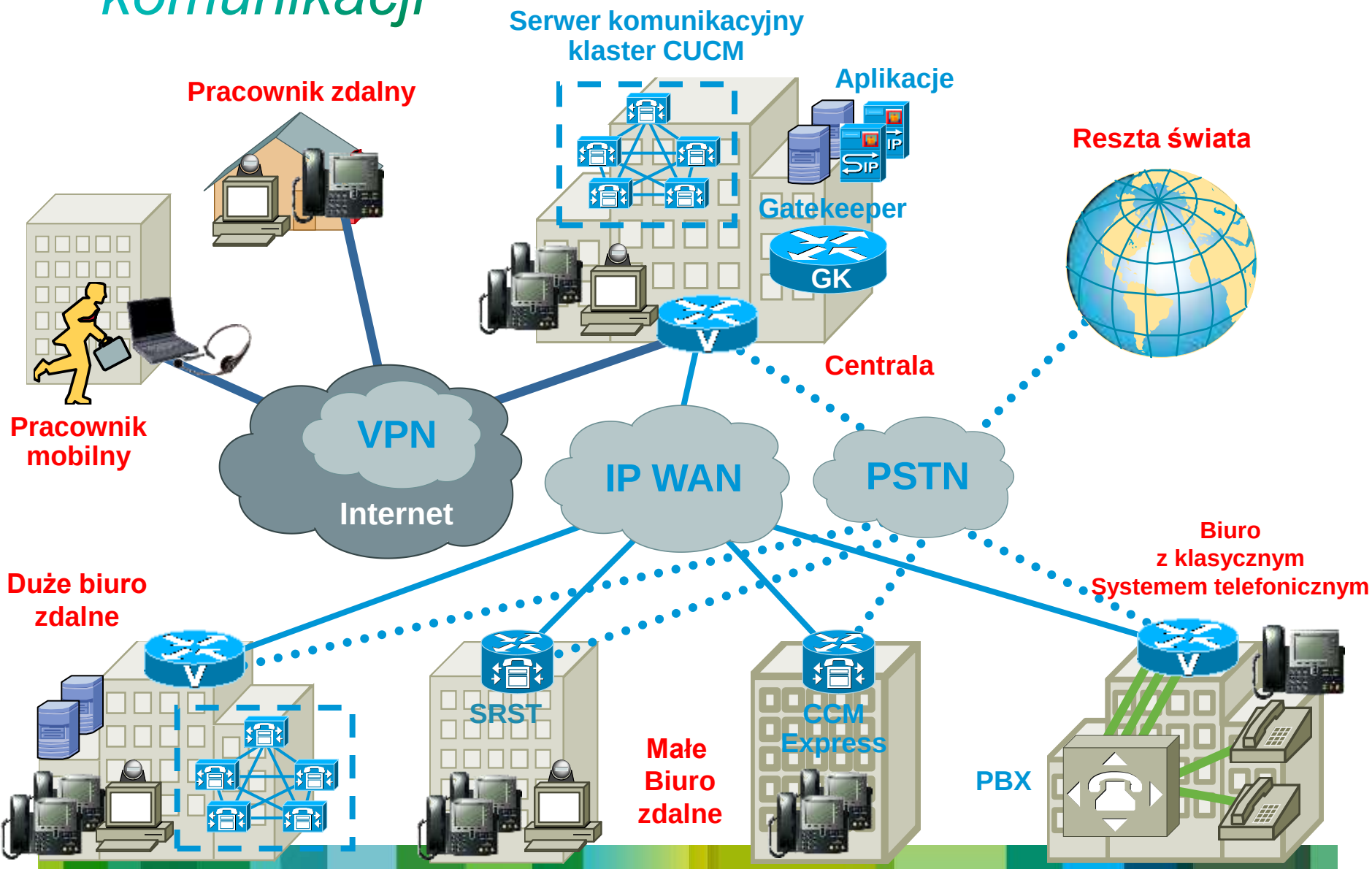
- Referencyjna architektura systemu zintegrowanej komunikacji
- Zarządzani połączeniami
- Zunifikowana komunikacja – podstawowe usługi
- Bramy głosowe
- Zarządzanie strumieniami mediów
- Jakość połączeń i Call Admission Controll
- Zarządzanie i aplikacje dodatkowe
- Wideokonferencje



Referencyjna architektura systemu zintegrowanej komunikacji



Architektura systemu zintegrowanej komunikacji



Zarządzanie połączeniami



Elementy systemu odpowiedzialne za zestawianie połączeń

- Unified Communications Manager (Unified CM)
- Unified Communications Manager Business Edition 6000
- Unified Communications Manager Business Edition 3000
- Unified Communications Manager Express (Unified CME)
- UC500 Small Business Solutions
- UC300 Small Business Solutions
- H.323 Gatekeepers (GK) and Gateways (GW)

Zarządzanie połączeniami w dużych i średnich przedsiębiorstwach

■ Duże przedsiębiorstwo



- Unified Communications Manager (Unified CM)
 - Do 40,000 telefonów w klastrze
 - > 40K, system może składać się z wielu klastrów

■ Średnia i małe przedsiębiorstwa



- Unified Communications Manager Business Edition (Unified CMBE)
 - Do 1000 telefonów na serwer
 - Platforma UCS, brak możliwości budowy klastra
 - Dostarczany wraz z systemem poczty głosowej
- Unified Communications Manager Express (Unified CME)
 - Do 450 telefonów na serwer
 - System uruchomiony na routerze z systemem IOS , brak możliwości budowy klastra
 - Opcjonalnie możliwe uruchomienie systemu poczty głosowej



CUCM elementy systemu



- Najnowsza wersja Unified CM jest instalowana w środowisku zwirtualizowanym na platformie UCS (Unified Computing System)
- Pierwszy serwer musi pełnić rolę Publisher

Wirtualizacja – serwery UCS serii B

6120/6140XP Fabric Interconnect
with Embedded UCS Manager

CISCO
UNIVERSE
Virtual Academy Desktop

B-Series Half-Width Blade



2104XP Fabric Extender

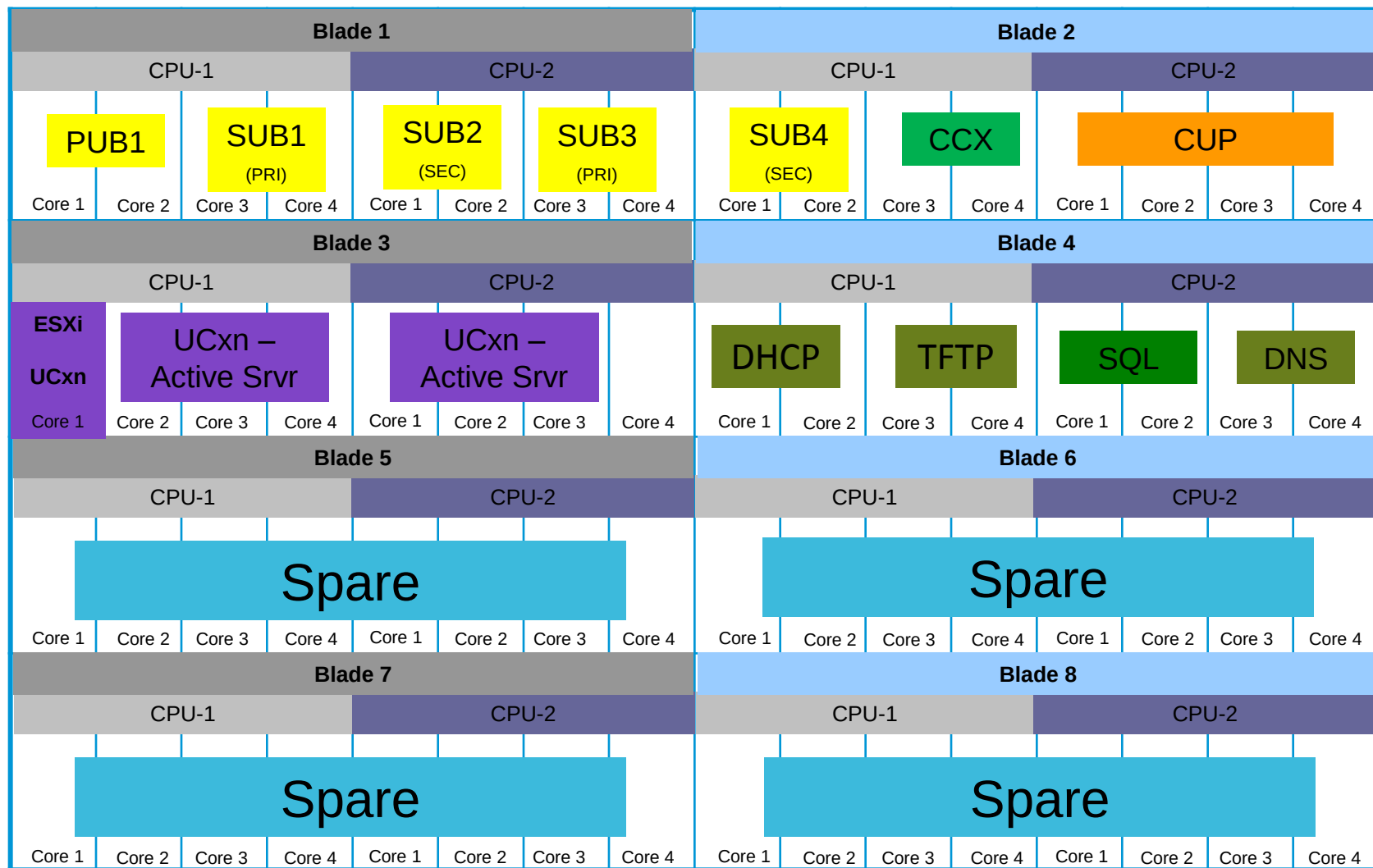


B-Series Full-Width Blade



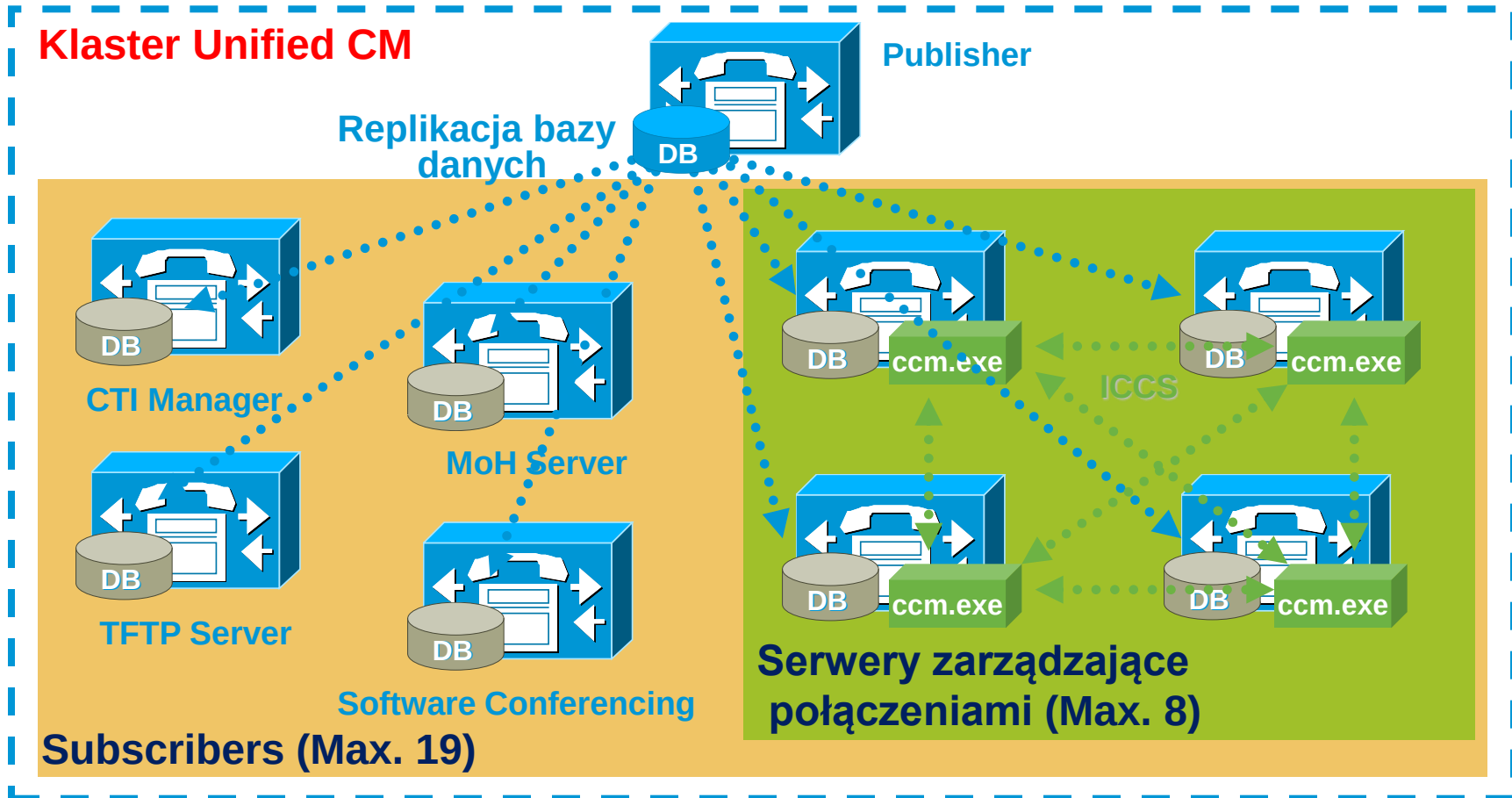
UCS 5108 B-Series Chassis
8x Half-Width Blades
or
4x Full-Width Blades

Aspekty wirtualizacji i wymiarowania



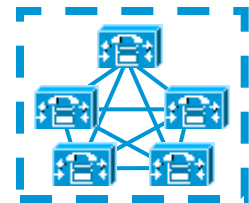
Zarządzanie połączeniami

Klaster Unified CM



Zarządzania połączeniami

Klaster Unified CM: zagadnienia projektowe

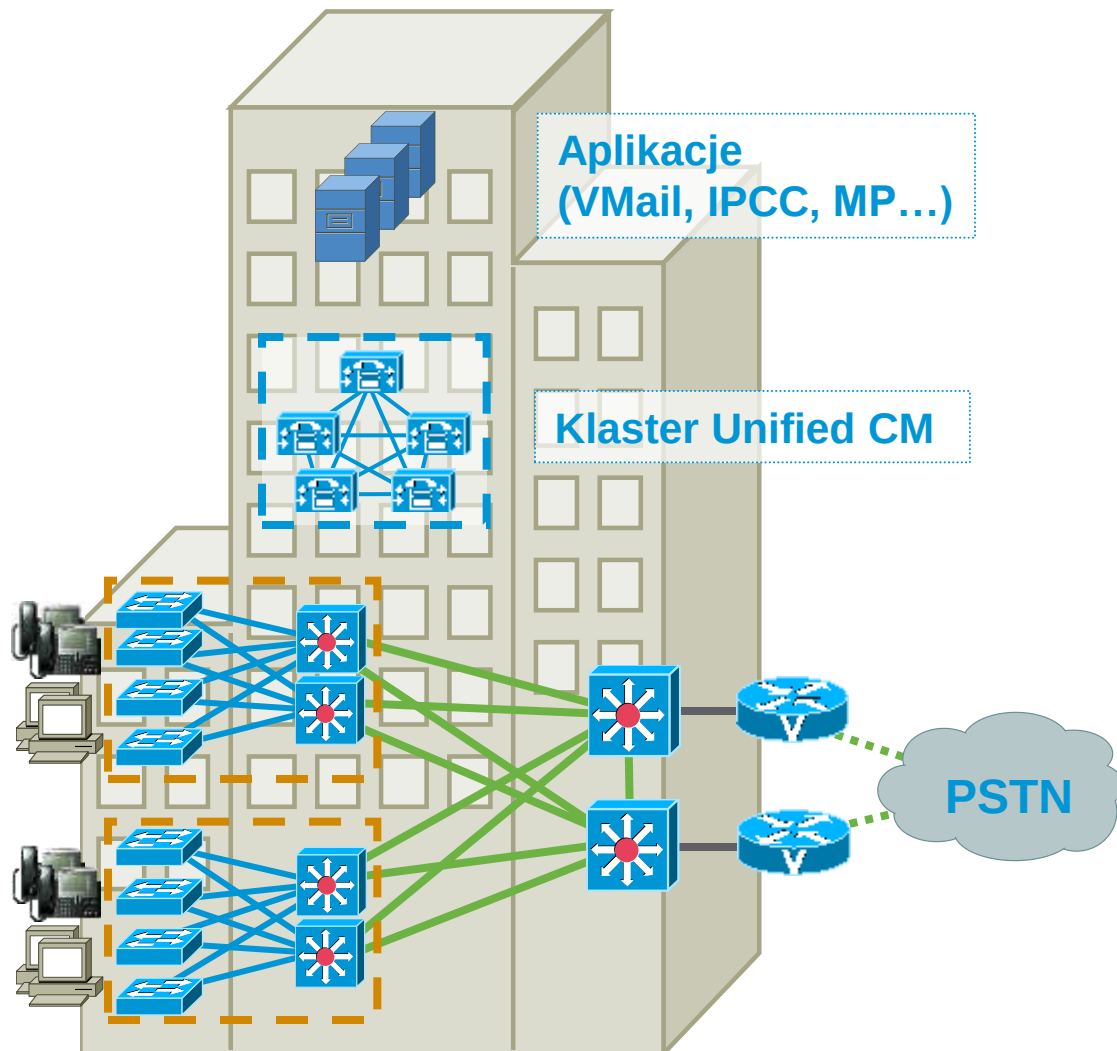


- Klaster stanowi spójny system z jednym punktem zarządzania (Publisher)
- Poszczególne funkcjonalności mogą być uruchomione na tym samym serwerze w zależności od typu i rozmiaru klastra
- Klaster może się składać z maksymalnie 19 subscriberów (20 serwerów w klastrze włączając Publisher)
- Maksymalnie 8 serwerów w klastrze może zajmować się zarządzaniem połączeniami – uruchomiony proces ccm.exe
- Maksymalnie 10 000 telefonów IP na pojedynczym serwerze (wartość zależy od rodzaju serwera)
- Maksymalnie 40,000 telefonów w klastrze (liczba zależna od rodzaju serwera i jego konfiguracji)

Unified CM scenariusze wdrożenia

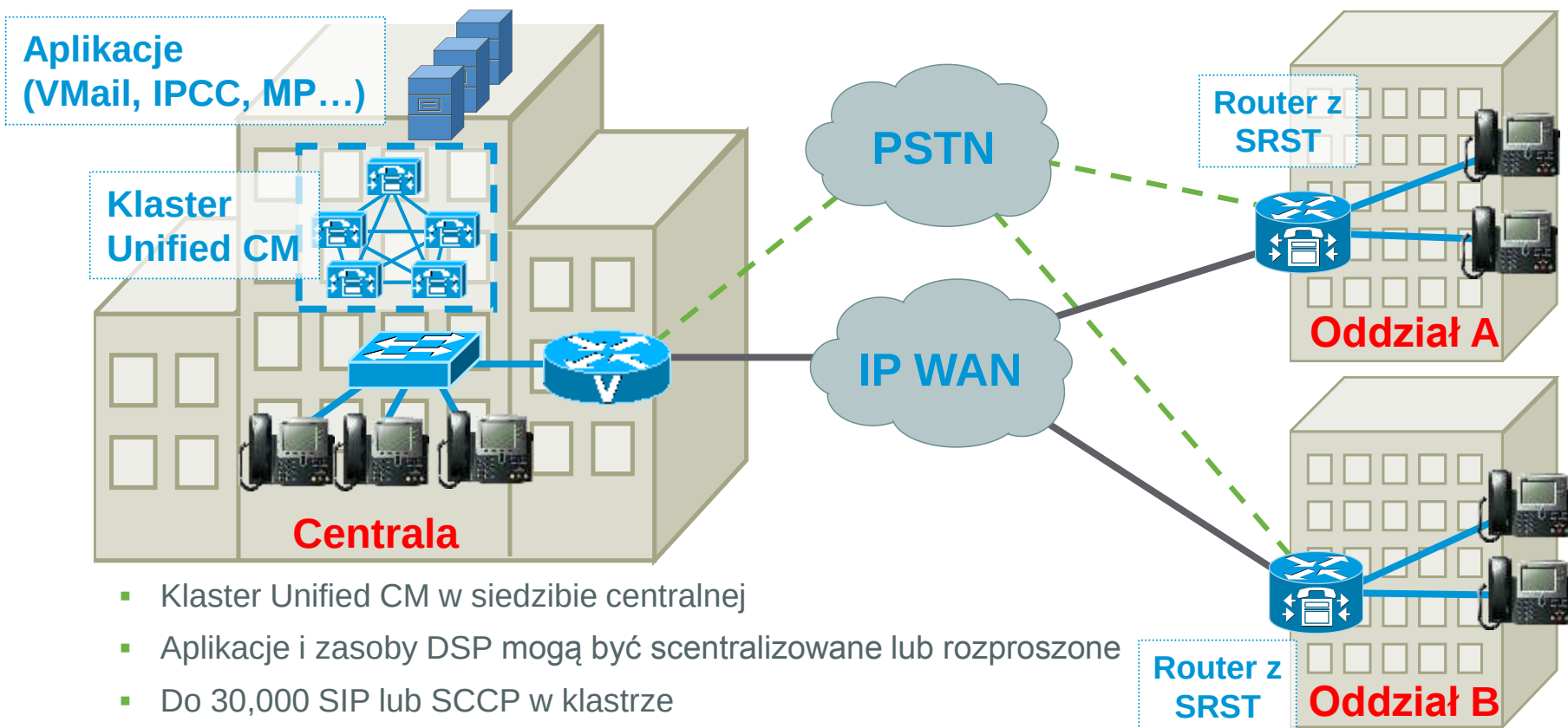
Pojedyncza lokalizacja

- Unified CM, aplikacje i zasoby DSP zainstalowane w tej samej lokalizacji
- Obsługa do 40,000 telefonów IP działających pod kontrolą protokołu SIP lub SCCP w jednym klastrze
- Sieć PSTN wykorzystywana do zestawiania wszystkich połączeń na zewnątrz firmy



Unified CM scenariusze wdrożenia

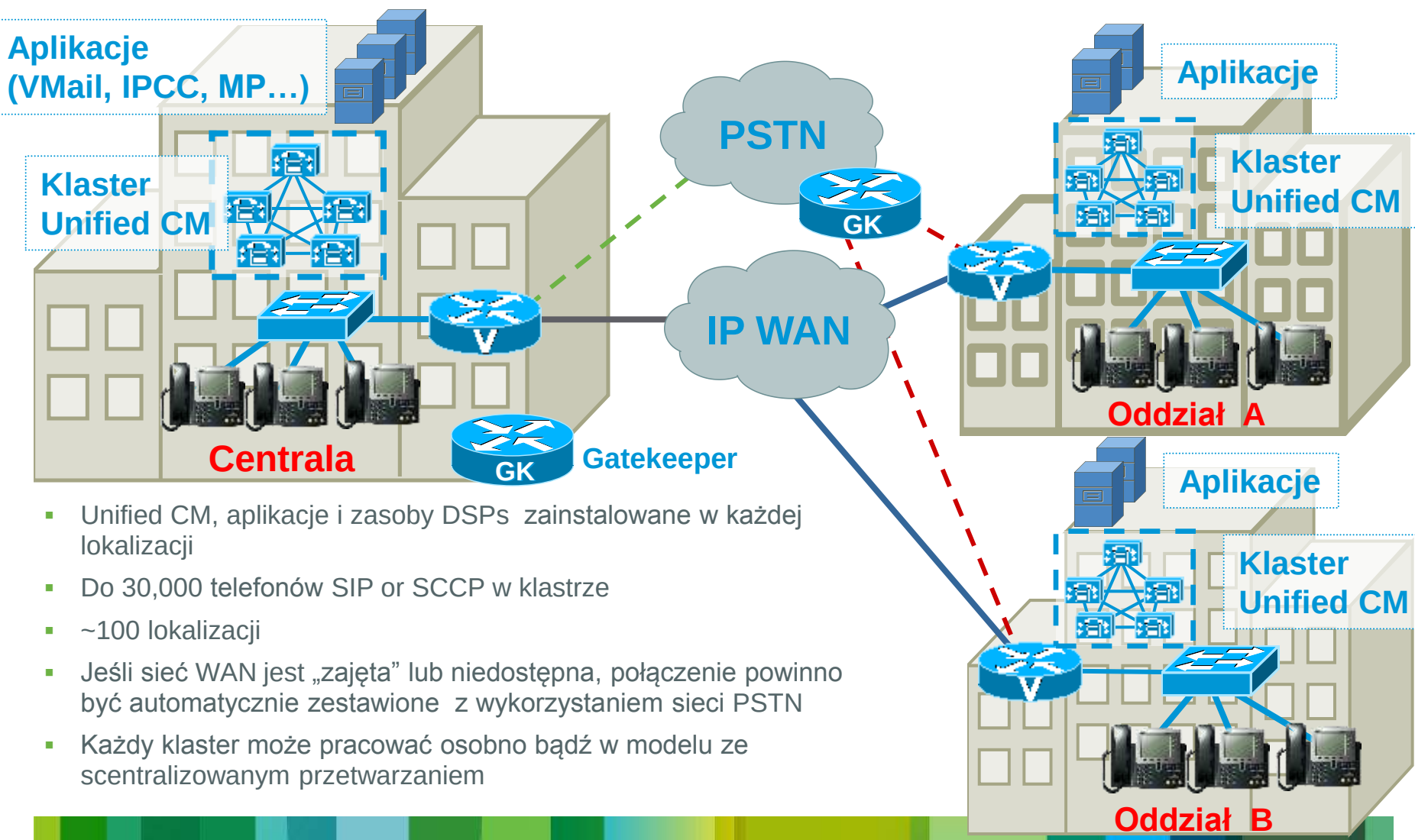
Scentralizowane zarządzanie połączeniami



- Klaster Unified CM w siedzibie centralnej
- Aplikacje i zasoby DSP mogą być scentralizowane lub rozproszone
- Do 30,000 SIP lub SCCP w klastrze
- Jeśli sieć WAN jest „zajęta” lub niedostępna, połączenie powinno być automatycznie zestawione z przez sieci PSTN (**Automated Alternate Routing—AAR**)
- Funkcjonalność Survivable Remote Site Telephony (SRST) dla zdalnych oddziałów
- Maksymalnie 1000 zdalnych lokalizacji w pojedynczym klastrze

Unified CM scenariusze wdrożenia

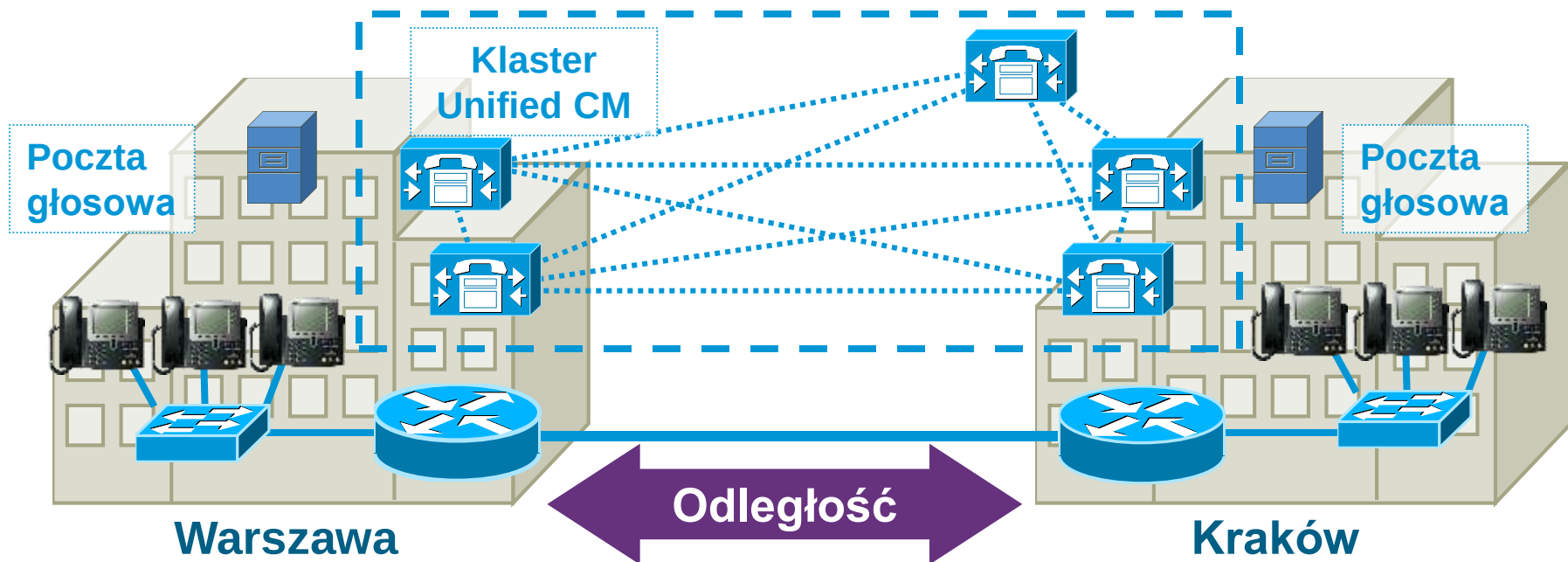
Rozproszone przetwarzanie połączeń



- Unified CM, aplikacje i zasoby DSPs zainstalowane w każdej lokalizacji
- Do 30,000 telefonów SIP or SCCP w klastrze
- ~100 lokalizacji
- Jeśli sieć WAN jest „zajęta” lub niedostępna, połączenie powinno być automatycznie zestawiane z wykorzystaniem sieci PSTN
- Każdy klaster może pracować osobno bądź w modelu ze scentralizowanym przetwarzaniem

Unified CM scenariusze wdrożenia

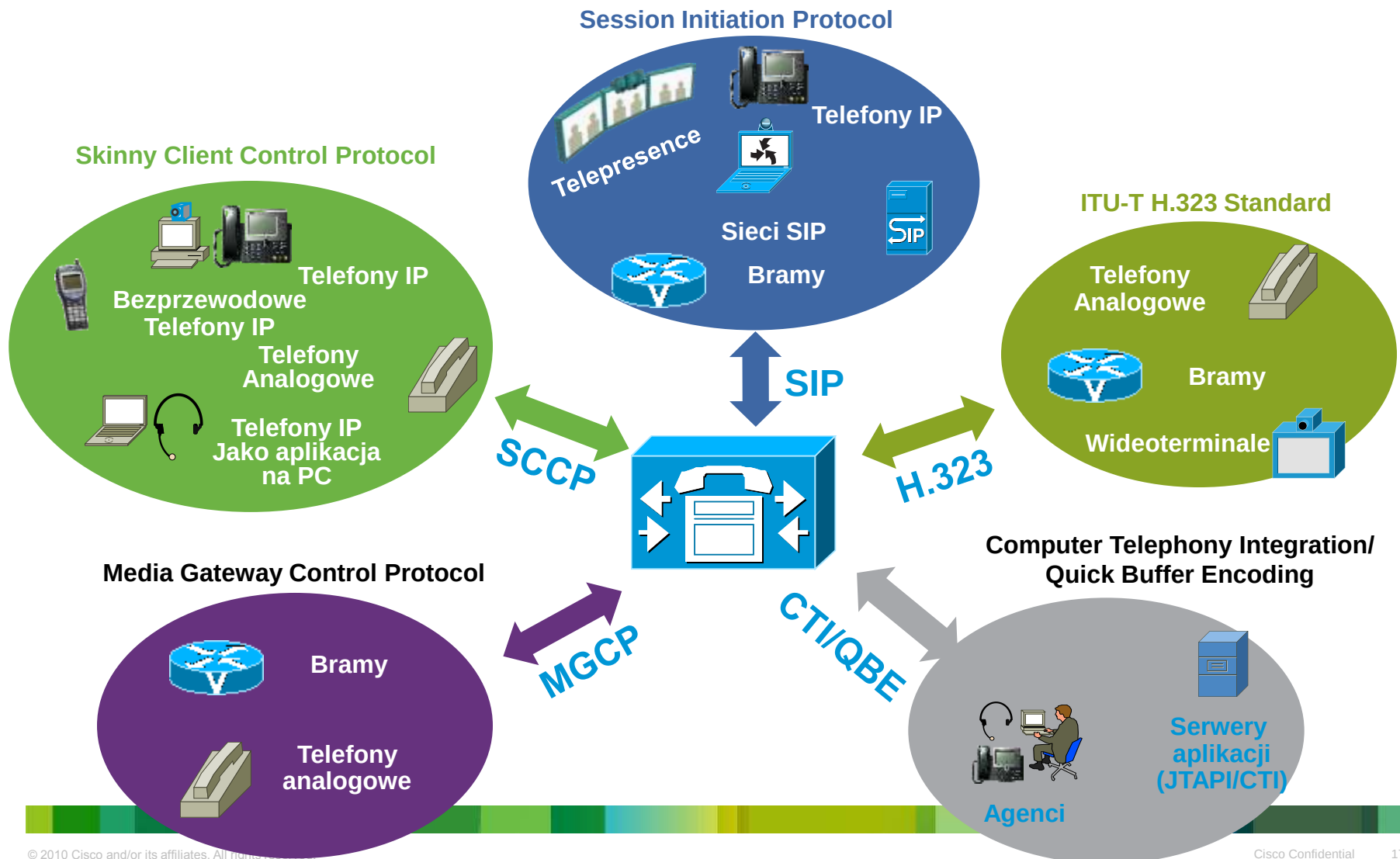
Klaster rozproszony



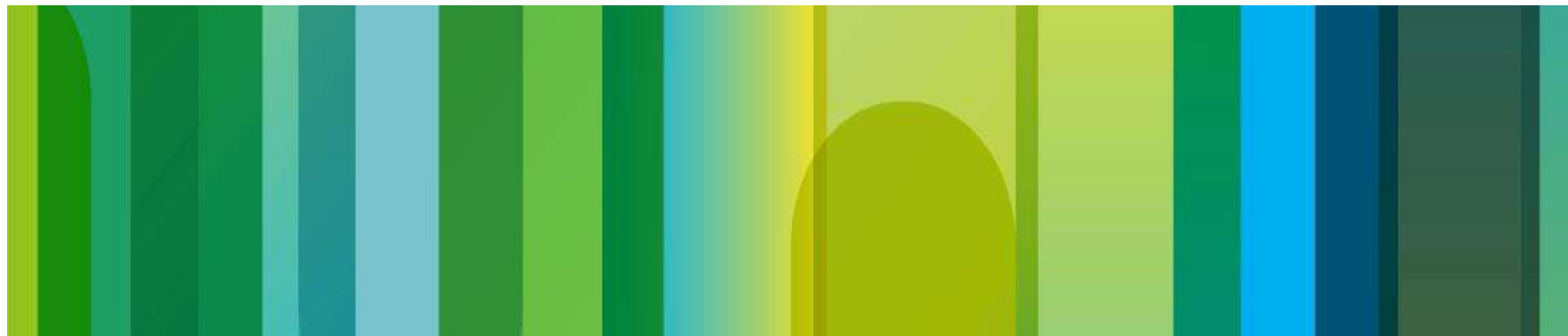
- Serwery klastra Unified CM rozdzielone siecią WAN
- Aplikacje mogą być zainstalowane w każdej lokalizacji – także rozdzielone siecią WAN
- Pojedynczy punkt zarządzania, przejrzystość funkcjonalności (np. Extension Mobility), zintegrowany plan numeracyjny
- **Maksymalnie 40ms opóźnienia „round-trip” pomiędzy dwoma dowolnymi serwerami Unified CM rozdzielonymi siecią WAN**
- **900 kbps pasma dla każdych 10,000 BHCA pomiędzy lokalizacjami**
- Maksymalnie 8 aktywnych lokalizacji

Zunifikowana komunikacja – podstawowe usługi

Protokoły sygnalizacyjne: Unified CM jako “tłumacz protokołów”



Bramy głosowe



Zunifikowana komunikacja – Bramy głosowe

Wprowadzenie

- Brama głosowa (Voice Gateway)

Konwertuje sygnały przesyłane przez sieć IP do formatu rozumianego przez klasyczną sieć PSTN

Zróżnicowane pod względem pojemności, dostępnych interfejsów, obsługiwanych protokołów i dostępnych usług (fax, modem, video, etc.)

- Modele instalacyjne

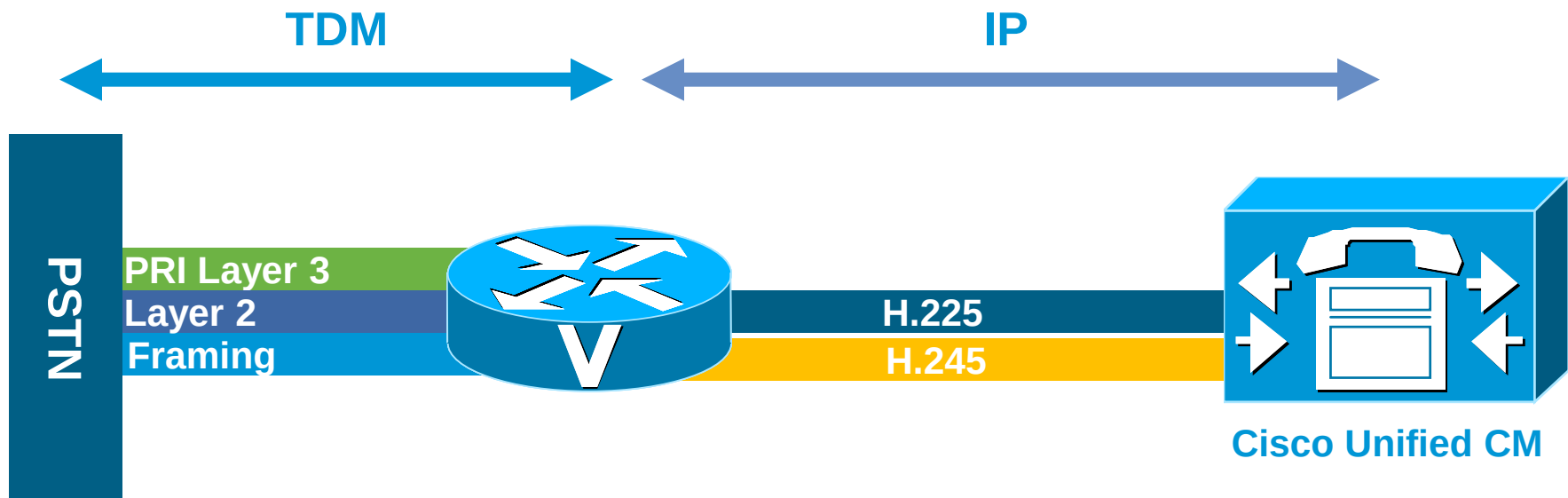
Scentralizowany: cały dostęp do sieci PSTN poprzez siedzibę centralną

Rozproszony: Każdy z oddziałów ma swój własny, lokalny dostęp do sieci PSTN: zarówno w modelu ze scentralizowanym jaki i rozproszonym przetwarzaniem połączeń

Hybrydowy: Zoptymalizowane połączenie ww.

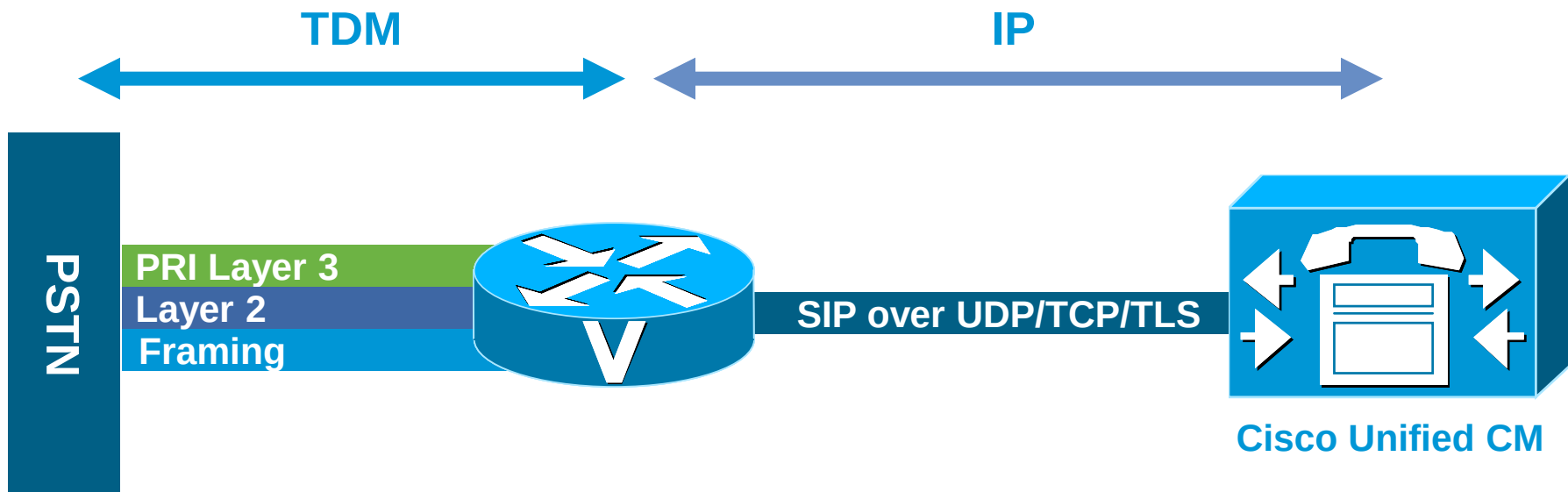
Bramy głosowe

H.323



- Cała sygnalizacja PSTN terminowana na Bramie
- Komunikacja H.225 pomiędzy bramą i Unified CM
- H.323 jest protokołem typu “peer-to-peer” protocol: każda ze stron podejmuje decyzje autonomicznie

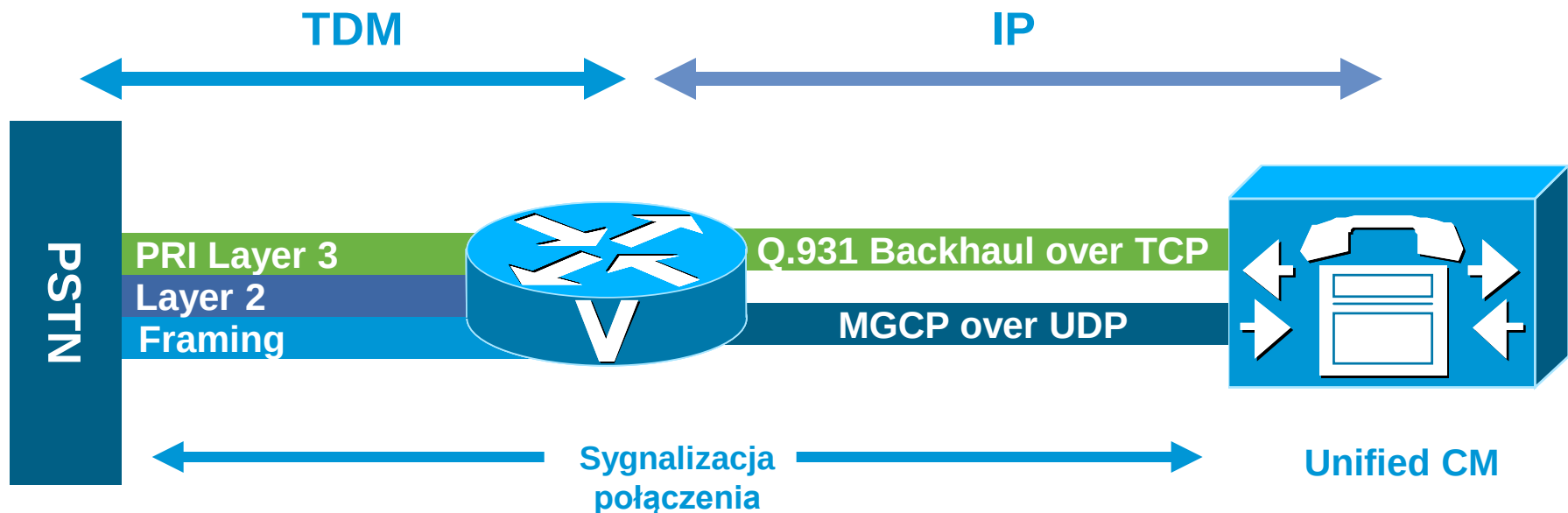
Zunifikowana komunikacja - Bramy SIP



- Cała sygnalizacja PSTN terminowana na Bramie
- Komunikacja SIP pomiędzy bramą i Unified CM
- SIP jest protokołem typu “peer-to-peer” protocol: każda ze stron podejmuje decyzje autonomicznie

Zunifikowana komunikacja - Bramy

MGCP



- Sygnalizacja warstwy 2 terminowana na bramie
- Sygnalizacja warstwy 3 przesyłana bezpośrednio do Unified CM
- MGCP jest protokołem typu “client-server”: wszystkie decyzje związane z połączeniem są podejmowane przez serwer

Zarządzanie mediami



Zarządzanie mediami

Wprowadzenie

- Ingerencja w strumień mediów

Niezbędna w momencie, gdy niezbędna jest modyfikacja przesyłanego strumienia mediów np. miksowanie (mostki konferencyjne), zmiana sposobu kompresji (transkodowanie), etc.

- Rodzaje zasobów umożliwiających ingerencję w strumień RTP

- Sprzętowe (w oparciu o procesory DSP)
- Programowe (w oparciu o system operacyjny IOS)
- Programowe (Aplikacje do streamingu głosu/wideo w sieci IP)

- Modele wdrożeniowe

Scentralizowany: Strumienie mediów płyną do lokalizacji centralnej poprzez sieć WAN podnosząc tym samym zapotrzebowanie na pasmo w sieci WAN, z drugiej strony obniża koszty urządzeń dzięki agregacji zasobów w lokalizacji centralnej

Rozproszony: Oszczędza pasmo w sieci WAN dzięki wykorzystaniu zasobów lokalnych

Zarządzanie mediami

Konferencje, Transkodowanie, Music on Hold

- **Mostek konferencyjny**

Zasoby DSPs niezbędne w środowisku wielo-koдекowym

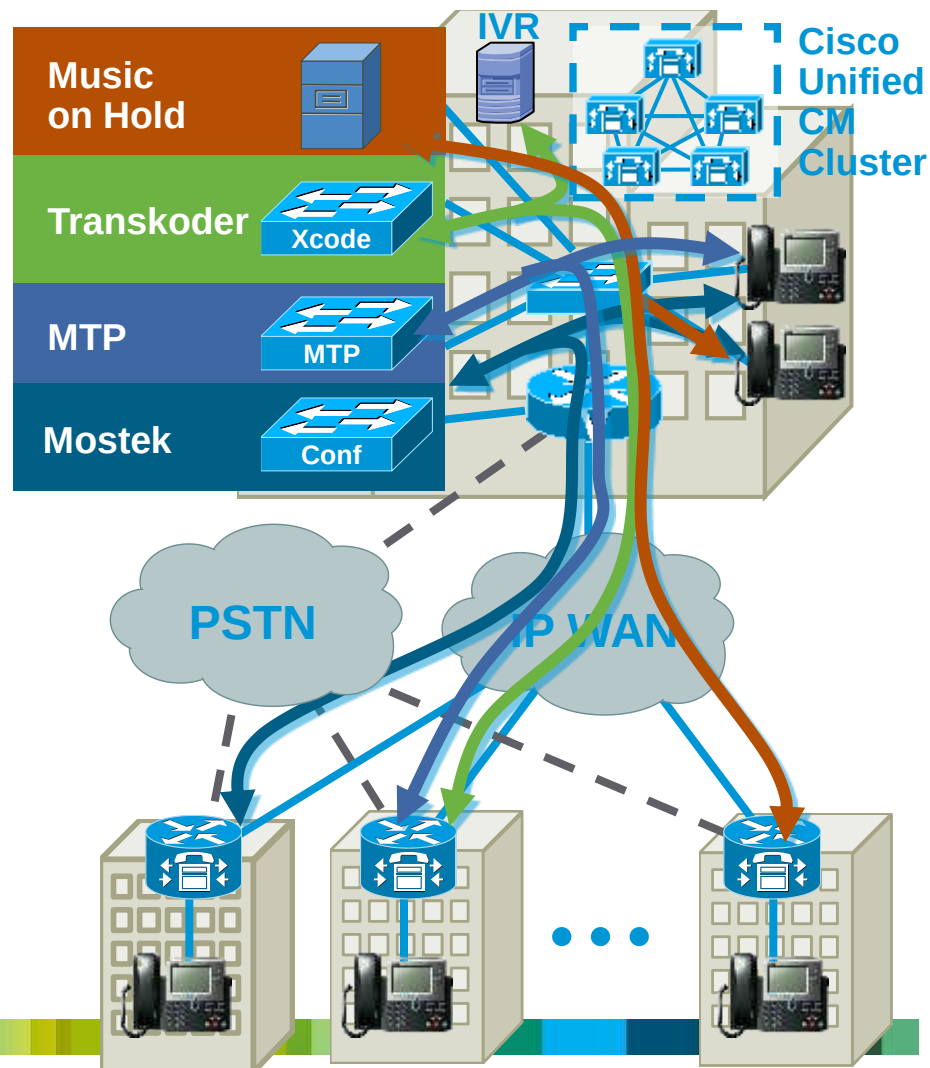
- **Media Termination Point**

Rozszerza dostępność dodatkowych usług (hold, transfer) dla połączeń przychodzących przez GW

- **Transkodowanie**

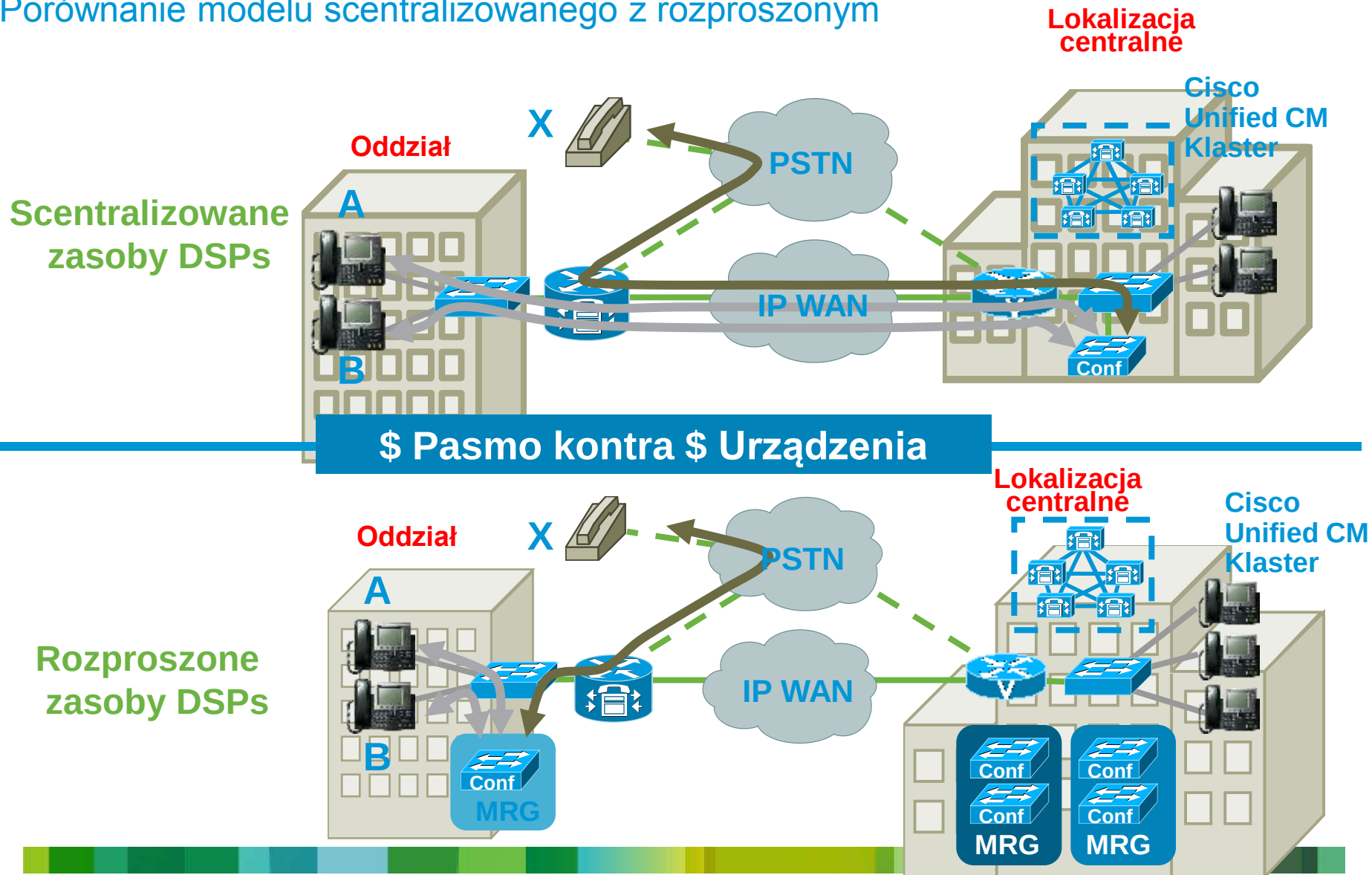
Zasoby DSPs niezbędne do transkodowania pomiędzy różnymi typami kodeków (np. z G.711 do G.729)

- **Music on Hold**



Zarządzanie mediami

Porównanie modelu scentralizowanego z rozproszonym



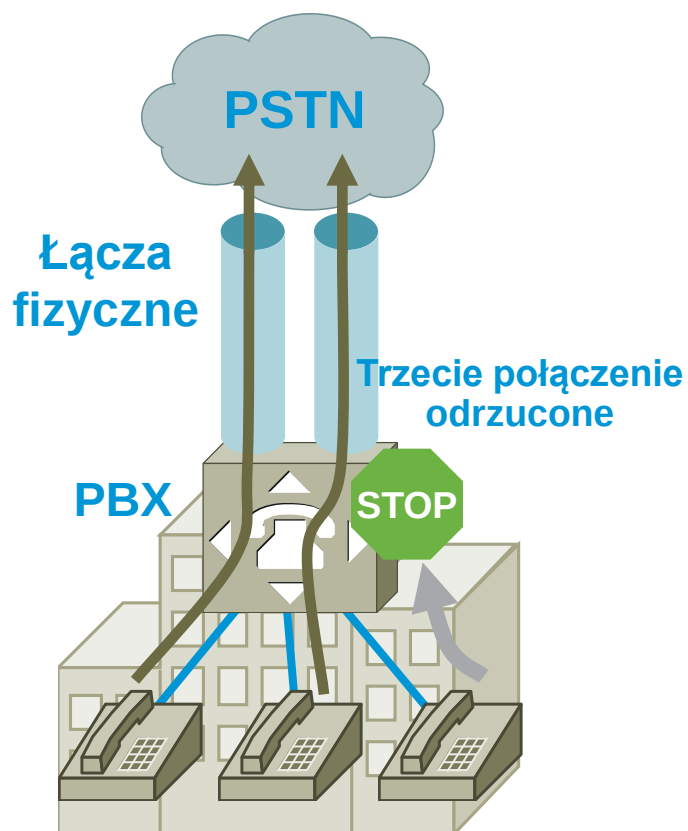
Call Admission Control – kontrola ilości połączeń w sieci WAN



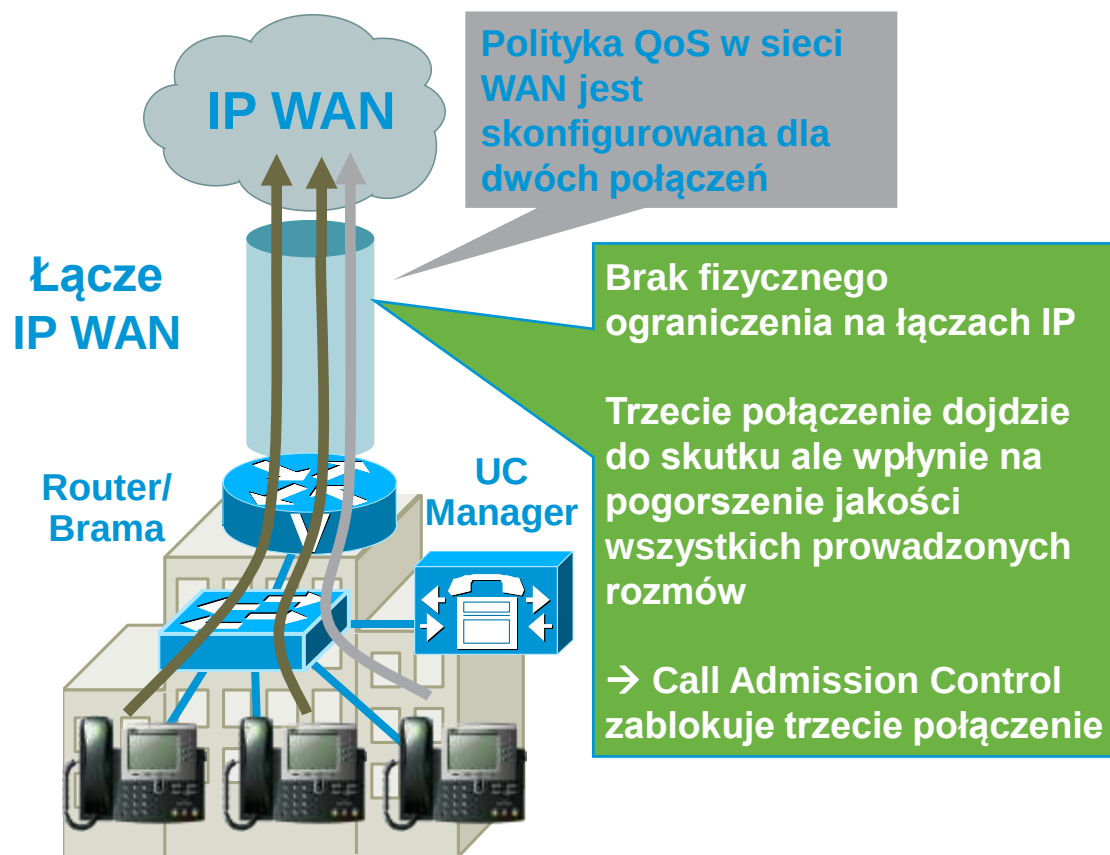
Call Admission Control

Dlaczego kontrola ilości połączeń jest ważna?

Sieć z komutacją obwodów



Sieć IP



Call Admission Control

Wprowadzenie

Dwa rodzaje CAC:

- A. Niezależne od topologii sieci
- B. Zależne od topologii

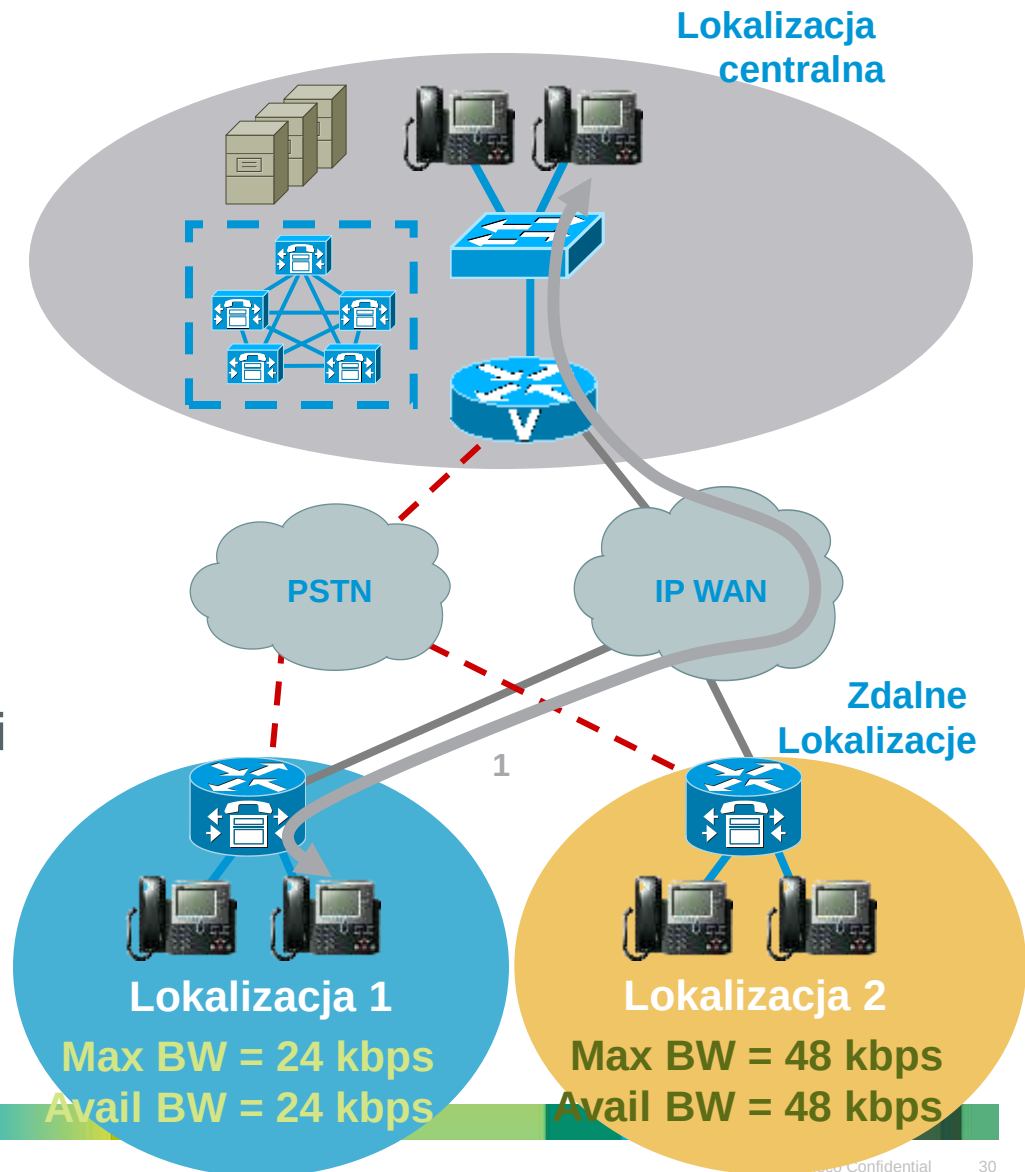
Trzy możliwości konfiguracji CAC:

1. Unified CM Locations (Niezależne od topologii sieci)
2. RSVP (Zależne od topologii)
3. Gatekeeper Zones (Niezależne od topologii sieci)

Unified CM „Static Locations”

Jak to działa

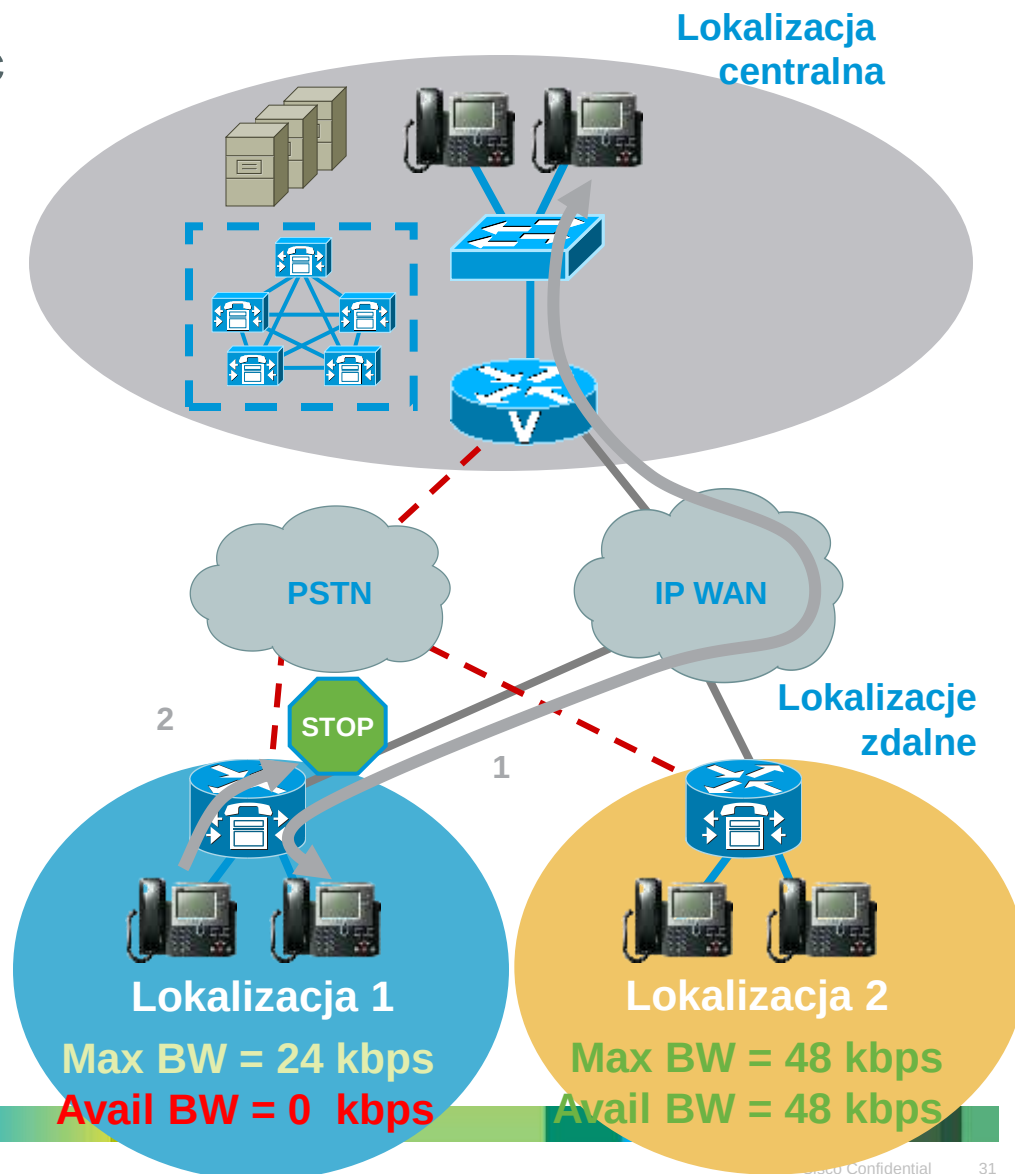
- Zapobiega wysyceniu łączy WAN poprzez ograniczenie pasma dostępnego dla połączeń głosowych/wideo
- Przypisujemy ilość dostępnego pasma do każdej lokalizacji
(G729 = 24kbps, G711=80kbps)
- Lokalizacja 1 wykonuje połączenie kodowane G729 poprzez sieć WAN do lokalizacji centralnej



Unified CM Static Locations

Jak to działa

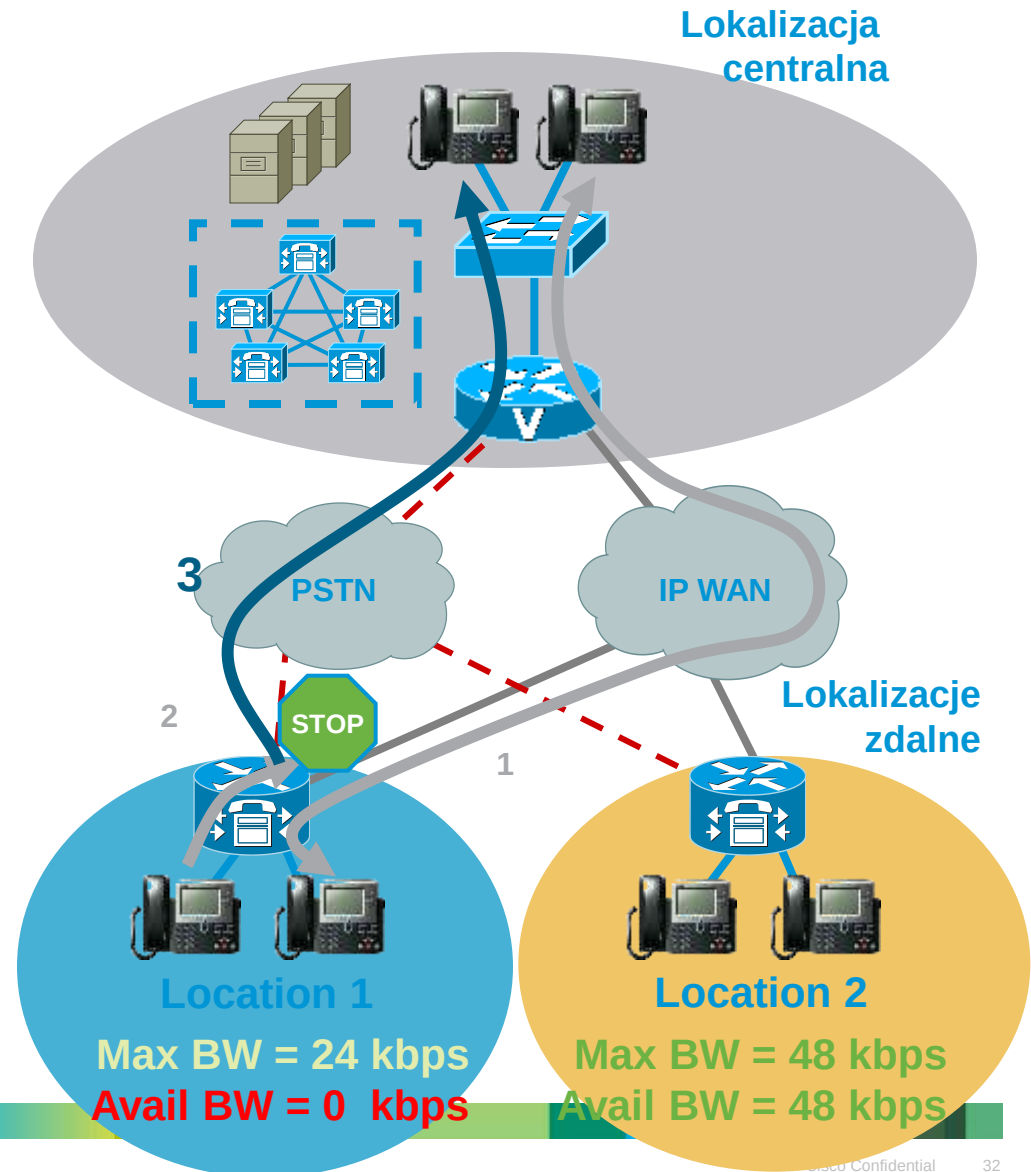
- Lokalizacja 1 próbuje wykonać kolejne połączenie kodowane G729 przez sieć WAN do lokalizacji centralnej
- W sytuacji braku pasma użytkownik słyszy ton zajętości



Unified CM Static Locations

Jak to działa

Mechanizm Automated Alternate Routing (AAR) przesyła połączenie przez sieć PSTN niezauważalnie dla użytkownika końcowego



Zarządzanie i dodatkowe aplikacje



Zarządzanie systemem telefonii IP

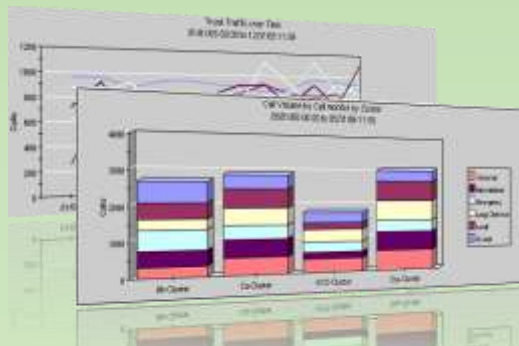
Cisco Unified Provisioning Manager
Uprozczone wdrożenie i konfiguracja



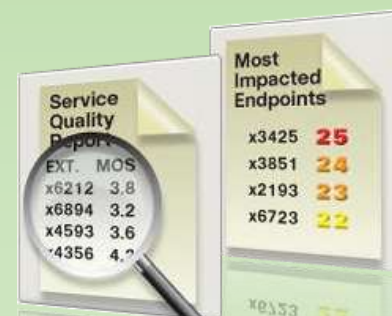
Cisco Unified Operations Manager
Ciągłe monitorowanie i wykrywanie błędów



Cisco Unified Service Statistics Manager
Historyczne raporty głosowe



Cisco Unified Service Monitor
Monitorowanie jakości głosu
w czasie rzeczywistym



Extension Mobility



- Extension Mobility (EM) jest aplikacją która umożliwia użytkownikowi czasowo przejść kontrolę nad telefonem
- Użytkownik może zalogować się na dowolnym telefonie zarejestrowanym w UCM i aktywowanym do wykorzystania usługi EM

Association Info

Modify Button Items

1	TMS Line [1] - 62796 in Internal
2	TMS Line [2] - 62798 in Internal
3	Add a new SD
4	Add a new SD
5	99426988
6	94234702

Profil urządzenia

User Device Profile Information

Product Type: Cisco 7961

Device Protocol: SCCP

Device Profile Name*: jsmith_DP

Description: Device Profile for John Smith

User Hold MOH Audio Source: 51-MOH-USB-AUDIO

User Locale: English, United States

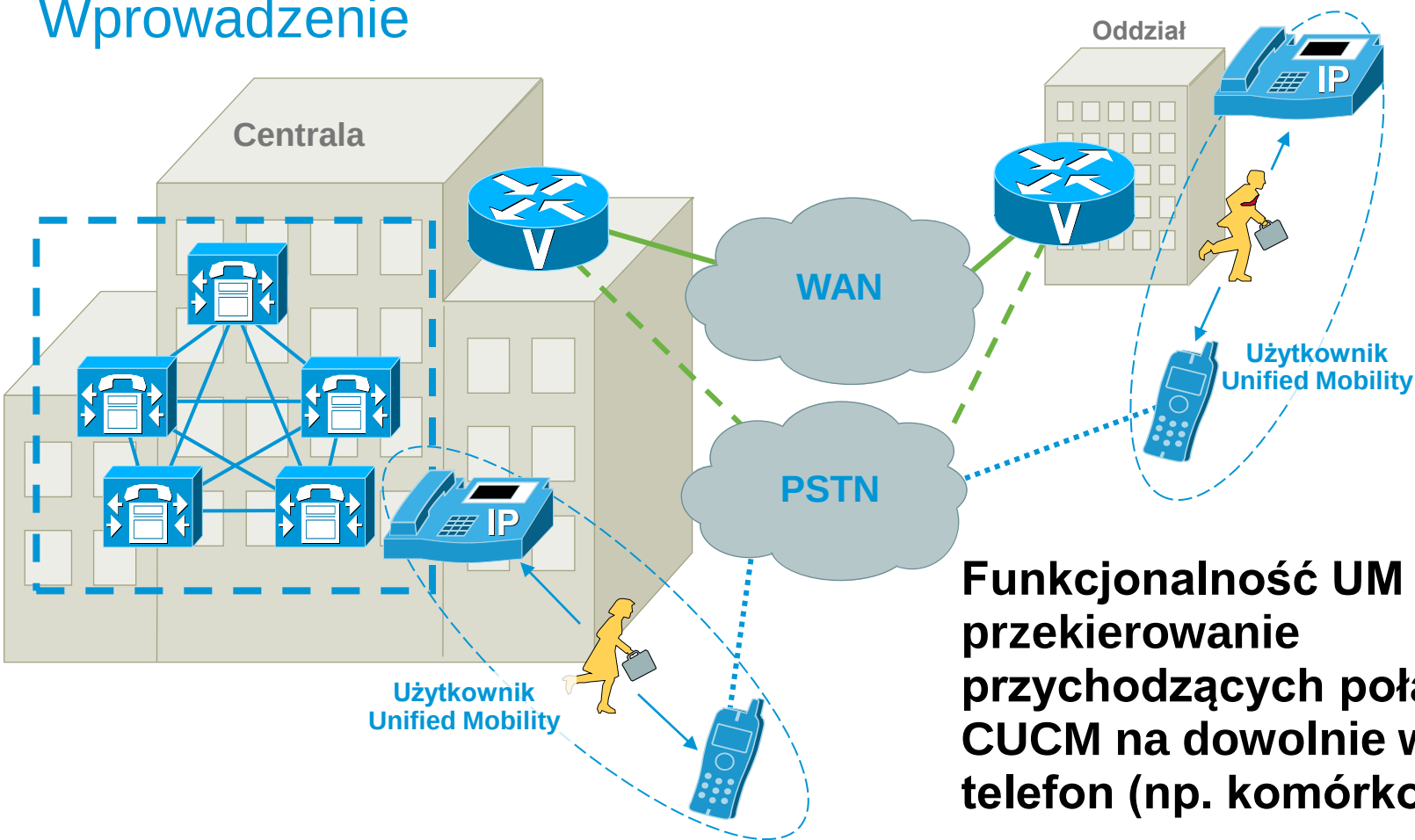
Phone Button Template*: Standard 7961 SCCP

Softkey Template: Standard Feature

Privacy*: Default



Unified Mobility Wprowadzenie



Funkcjonalność UM umożliwia przekierowanie przychodzących połączeń z CUCM na dowolnie wybrany telefon (np. komórkowy)

Telefony

9900 Series



- Interaktywne video, głos HD, duży kolorowy wyświetlacz
- Szeroka gama aplikacji
- Wyjście USB , Wi-Fi i Gigabit Ethernet
- Energooszczędny

8900 Series



- Głos HD i duży kolorowy wyświetlacz
- Szeroka gama aplikacji
- Wyjście USB i Gigabit Ethernet
- Energooszczędny

7900 Series



- Głos HD , Gigabit Ethernet, Video z CUVA (wybrane modele)
- Szeroka gama aplikacji
- Energooszczędny

6900 Series



- Łatwy w obsłudze
- Video na wybranych modelach (CUVA)
- Aplikacje głosowe (XML)
- Energooszczędny

Cisco Unified IP Phone Seria 9900 i 8900

Współpraca z wykorzystaniem wysokiej rozdzielczości wideo i głosu, wyświetlacza VGA



- Interaktywne, Wysokiej jakości wideo H.264 w serii 9900
- Bluetooth (9900); Wbudowane Wi-Fi (9971)
- Super rozdzielczość (VGA) z High-definition voice
- Energooszczędny
- Porty USB dla dodatkowych akcesoriów

Dziękuję.

