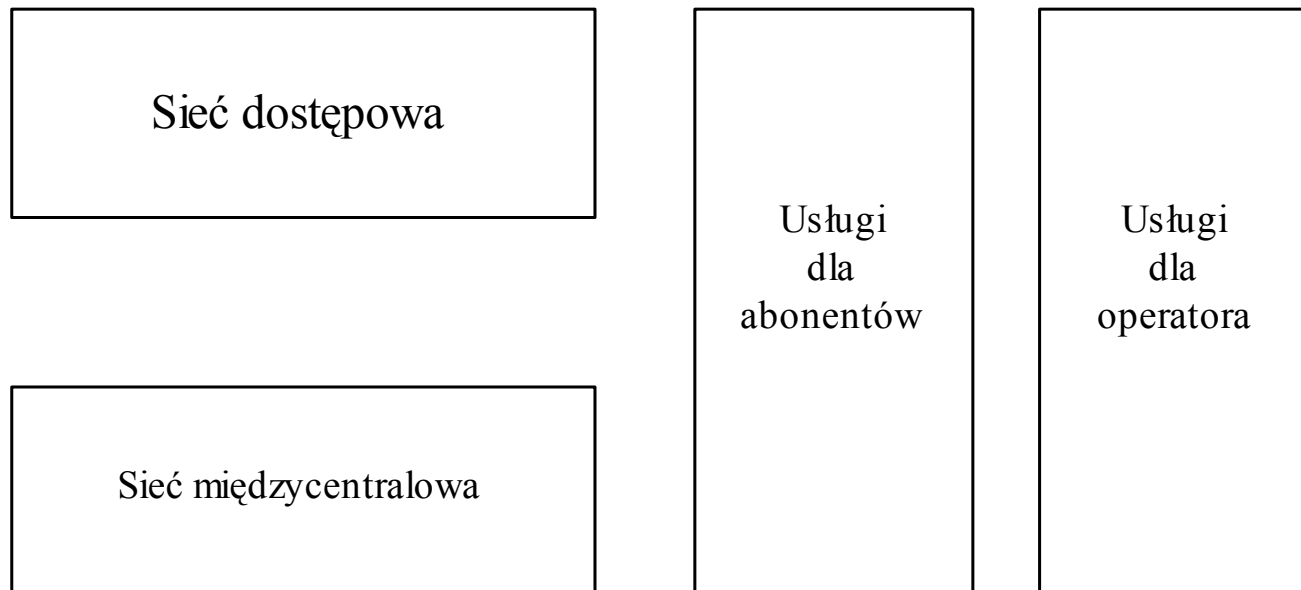


# Wykład 2

# Podstawowy schemat blokowy współczesnej sieci telekomunikacyjnej



# Hierarchiczna struktura sieci międzycentralowej

Sieć międzynarodowa

Sieć międzymiastowa

Sieć strefowa

## Sieć międzynarodowa

- CT1 – sieć central międzykontynentalna
  - Ameryka Północna i Środkowa (cyfra 1)
  - Afryka (cyfra 2)
  - Europa (cyfra 3 i 4 )
  - Ameryka Południowa (cyfra 5)
  - Australia i Oceania (cyfra 6)
  - Dawne ZSRR (cyfra 7)
  - Azja i Daleki Wschód (cyfra 8)
  - Bliski Wschód (cyfra 9)
- CT2 – sieć central tranzytowych (Warszawa)
- CT3 – sieć central międzynarodowych końcowych (Poznań i Katowice)

## Sieć międzymiastowa

- Państwa duże trzy poziomy
- Państwa średnie dwa poziomy
- Więcej poziomów więcej węzłów (central) mniej łączy
- Mniej poziomów odwrotnie
  
- W Polsce dwa poziomy
  - Centrale węzłowe (12)
  - Centrale końcowe

## Sieć strefowa składa się z:

- Sieć okręgowa (okręgi telefoniczne)
- Sieć miejscowa
- Sieć lokalna
- Sieci zakładowe

## Numeracja telefoniczna

- W dobie globalnego ruchu automatycznego każdy abonent na świecie musi mieć swój oryginalny numer
- Numeracja powinna być najtrwalszym elementem systemu telekomunikacyjnego. Każdy abonent ma prawo przyzwyczajenia się do swojego numeru, w Polsce był nawet wyrok sądowy stwierdzający, że numer abonenta jest jego dobrem
- Powinien mieć możliwie ograniczoną długość

## Rodzaje numeracji

- Numeracja jawna (wskaźnik i numer wewnętrzny)
  - Tania
  - Krótkie numery
  - Wygodna gdy naturalna
  - W Polsce stosowana na poziomie międzymiastowym i międzynarodowym
- Numeracja skryta (wskaźnik jest nieodłączną częścią numeru)
  - Długie numery
  - Niezależność sieci telekomunikacyjnej od innych struktur np. administracyjnych
  - W Polsce stosowana w strefach numeracyjnych (dawne województwa (49))



## Numeracja telefoniczna w RP

- Numeracja w Polsce jest uregulowana rozporządzeniem ministra łączności w publikowana w dzienniku ustaw. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ŁĄCZNOŚCI z dnia 7 czerwca 2000 r. w sprawie planu numeracji krajowej dla telekomunikacyjnej sieci użytku publicznego. (Dz. U. Nr 53, poz. 644)
- Nowe Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 lipca 2005 r. w sprawie planu numeracji krajowej dla publicznych sieci telefonicznych (Dz. U. Nr 145, poz. 115)

# Definicje elementów numeracji

- **Prefiks krajowy** jest to cyfra lub kombinacja cyfr wybieranych przez abonenta w celu przejścia z numeracji strefowej na poziom numeracji krajowej (w sieci PSTN RP – cyfra "0").
- **Prefiks międzynarodowy** jest to cyfra lub kombinacja cyfr, które wybiera się w celu przejścia z poziomu numeracji krajowej na poziom numeracji międzynarodowej; w sieci PSTN krajowej są to cyfry "0»0", przy czym znak po pierwszym "0" jest to tak zwany drugi sygnał zgłoszenia.
- **Wskaźnik strefy numeracyjnej**, zwany dalej "WSN", (zwany także numerem kierunkowym) jest to kombinacja dwóch cyfr (AB) przyporządkowana strefie numeracyjnej, wyróżniająca daną SN w sieci krajowej PSTN.
- **Wyróżnik sieci**, zwany dalej "WS", jest to kombinacja dwóch cyfr wyróżniająca sieć lub usługę, z tym że w PNK-TF oznaczany jest również jako: WST, WSPK, WSI.

## Definicje elementów numeracji (2)

- **Kod dostępu do usługi**, zwany dalej "KD", jest to kombinacja cyfr wyróżniająca określony rodzaj usług.
- **Kod identyfikacji usługodawcy**, zwany dalej "KI", jest to kombinacja cyfr wyróżniająca usługodawcę.
- **Numer międzynarodowy**, zwany dalej "INA" lub "ISN", jest to numer identyfikujący kraj i abonenta żadanego w innym kraju, który należy wybrać po prefiksie międzynarodowym w celu osiągnięcia abonenta żadanego.

## Definicje elementów numeracji (3)

- **Numer krajowy**, zwany dalej "KNA", jest to kombinacja cyfr zawierająca WSN lub WS oraz numer abonenta żadanego lub usługi, którą należy wybrać w sieci krajowej po prefiksie krajowym w celu osiągnięcia abonenta lub konkretnej usługi.
- **Numer strefowy**, zwany dalej "NST", jest to numer identyfikujący abonenta lub usługę w strefie numeracyjnej, który należy wybrać po usłyszeniu sygnału zgłoszenia centrali miejscowej.
- **Numer lokalny**, zwany dalej "NLOK", jest to numer identyfikujący abonenta w sieci lokalnej, który należy wybrać w celu realizacji połączenia wewnątrz sieci lub który należy wybrać po wcześniejszym wybraniu cyfr określających daną sieć.

## Definicje elementów numeracji (4)

- Plan numeracji otwarty jest to plan, w którym, w publicznej sieci telefonicznej, występują dwa poziomy numeracji - numeracja strefowa i numeracja krajowa
- Plan numeracji zamknięty jest to plan, w którym, w publicznej sieci telefonicznej, występuje jeden poziom numeracji - numeracja krajowa.

# Numeracja w sieci PSTN

## Numer międzynarodowy

- Format numeru międzynarodowego:
- $INA (ISN) = CC + KNA (NSN)$ , gdzie:
- CC - wskaźnik kraju (Country Code),
- KNA (NSN) - krajowy numer abonenta (National Significant Number lub National Subscriber Number),
- INA (ISN) - międzynarodowy numer abonenta (International Subscriber Number); maksymalnie 15 cyfr.
- Schemat wybierania numeru międzynarodowego:
- $\sim 0 \gg 0 + INA$ , gdzie:
- $\sim$  - sygnał zgłoszenia z CM,
- $0 \gg 0$  - prefiks międzynarodowy z drugim sygnałem zgłoszenia

# Numeracja w sieci PSTN

## Numer krajowy

- Formaty numeru krajowego:
- $KNA = WSN + \text{numer abonenta właściwy dla danej SN,}$
- $KNA = TNK + \text{numer abonenta właściwy dla danego TON,}$
- $KNA = WST + \text{numer abonenta właściwy dla danej sieci.}$
- Schematy wybierania numeru krajowego:
- $\sim 0 \gg KNA,$
- $\sim 0 \gg NDSMS + WSN + NST,$  gdzie:
- NDSMS oznacza numer dostępu do sieci międzystrefowych.

## Numeracja w sieci PSTN

### Numer strefowy

- Formaty numeru strefowego NST lub lokalnego NLOK:
- NST = SPQMCDU (7D),
- NST = PQMCDU (6D),
- NST (NLOK) = QMCDU (5D),
- NST (NLOK) = MCDU (4D).
- Schemat wybierania NST lub NLOK:
- $\sim$ NST lub  $\sim$ NLOK .



# Numeracja w sieci PSTN

## Numeracja AUS

Formaty numerów AUS:

a) numer strefowy SNSS:

$\text{SNSS} = 9\text{XY}$  (3D),

$\text{SNSS} = 9\text{XYZ}$  (4D),

$\text{SNSS} = 11\text{X}$  (3D), np.: 112, 118,

$\text{SNSS} = 11\text{XDU}$  (4D),

$\text{SNSS} = 11\text{XCDU}$  (5D),

b) numer krajowy KNSS:

$\text{KNSS} = \text{WSN} + \text{SNSS}$ ,

c) numer międzynarodowy INSS dla połączeń przychodzących:

$\text{INSS} = 48 + \text{KNSS}$ ,

gdzie 48 oznacza wskaźnik międzynarodowy Polski.

# Numeracja w sieci PSTN

## Numeracja dostępu do sieci teleinformatycznych

- Format numeru dostępu:
- $NDSI = WSI + MCDU$  (6D), gdzie:
- NDSI - numer dostępu do sieci teleinformatycznych,
- WSI - wyróżnik ogólny sieci teleinformatycznych AB = 20,
- MCDU - cyfry określające operatora sieci teleinformatycznych i rodzaj usługi.
- Schemat wybierania numeru dostępu:
- $\sim 0 \gg 20 + MCDU$ .

# **Numeracja w sieci PSTN**

## **Numeracja dostępu do sieci operatorów świadczących usługi połączeń międzystrefowych**

- Format numeru dostępu:
- $NDSMS = KD + KI$ , gdzie:
- NDSMS - numer dostępu do sieci międzystrefowych,
- KD - kod dostępu dla telefonicznych połączeń międzystrefowych ( $KD = 10$ ),
- KI - kod identyfikacji operatora (dwie lub trzy cyfry).
- Schemat wybierania numeru krajowego:
- $\sim 0 \gg NDSMS + WSN + NST$ , gdzie:
- $NDSMS = 10XY$  lub  $10XYZ$ ,  $X = 3 \div 9$ ,  $Y = 1 \div 9$ ,  $Z = 1 \div 9$ .

## Numeracja w sieci PSTN

### Numeracja dostępu do usług sieci inteligentnych

- Format numeru:
- $\text{NDIN} = \text{WST} + \text{KU} + \text{PQMCDU}$  (9D) dla  $\text{WST} = 70$  i  $\text{WST} = 80$ ,
- $\text{NDIN} = \text{WST} + \text{KI} + \text{KU} + \text{QMCDU}$  (9D) dla  $\text{WST} = 30$  i  $\text{WST} = 40$ , gdzie:
- NDIN - krajowy numer w sieci inteligentnej,
- KU - kod rodzaju usługi w sieci inteligentnej (1D),
- KI - kod identyfikacji operatora sieci inteligentnej (1D).
- Schemat wybierania numeru NDIN:
- $\sim 0 \gg \text{NDIN}$ .

# **Numeracja w sieci PSTN**

## **Przeznaczenie cyfr AB**

- 10 - kod dostępu,
- 12,13,14,15,16,17,18,22,23,24,25,29,32,33,34,41,42,43,44,46,48,52,54,55,56,58,59,61,62,63,65,67,68,71,74,75,76,77,81,82,83,84,85,86,87,89,91,94,95 – WSN (wskaźniki stref numeracyjnych)
- 20 – sieci teleinformatyczne,
- 26 – sieć MON, 27 – sieć Tel-Energo, 28 – sieć PKP, 47– sieć MSWiA,
- 39 – sieć Komertel,
- 50,60,69 – sieci GSM,
- 90 – sieć NMT,
- 64 – sieci przywoławcze,
- 70, 80 usługi sieci IN,
- 78,79 – sieci UMTS

## **Numeracja w sieci PSTN**

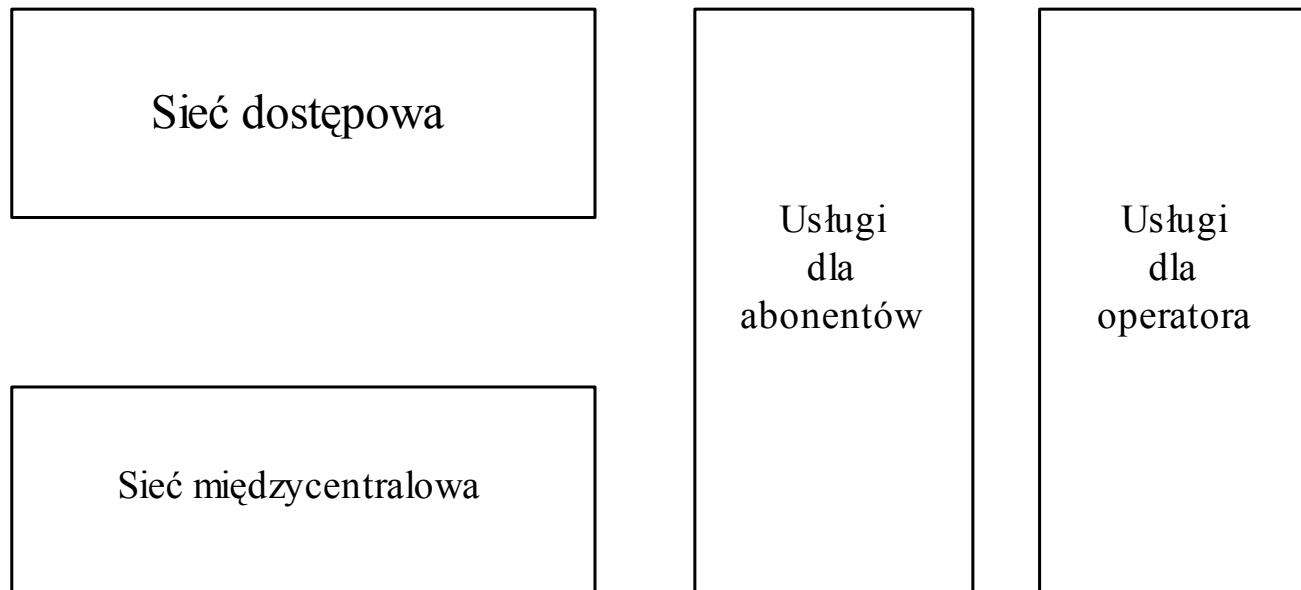
### **Prefiksy usług dodatkowych**

- Zgodnie z zaleceniami IUT-T (CCITT), prefiksem tych usług jest:
- \* Prefiks inicjalizacji (aktywacji) usługi
- # Prefiks deaktywacji usługi
- \*# Prefiks sprawdzenia aktywności usługi

## Konsekwencje cyfrowej drogi połączeniowej (łańcucha połączeniowego)

- Przez cyfrową drogę (64 kb/s) możemy przesłać tylko sygnały z pasma telefonicznego
- Przez cyfrową drogę możemy przesłać tylko sygnały o poziomie telefonicznym (około 0 dB)
- Cyfrowa droga jest zawsze dwutorowa (za wyjątkiem łącza dostępowego)
- W cyfrowej drodze połączeniowej tłumienie ani zniekształcenia nie zależą od jej długości
- Cyfrowa droga połączeniowa wnosi opóźnienie sygnału

# Podstawowy schemat blokowy współczesnej sieci telekomunikacyjnej

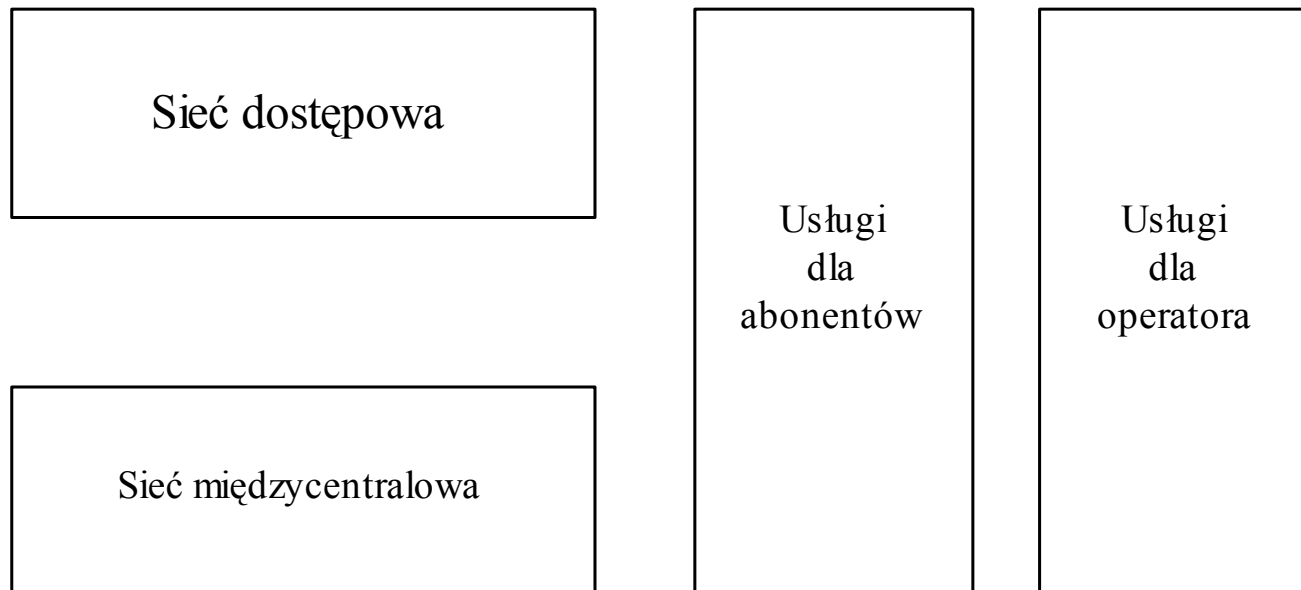




## Usługi dla abonentów

- usługi telefoniczne,
- usługi transmisji danych,
- usługi „ruchomości terminala”(sieci komórkowe),
- usługi wideotelefoniczne,
- usługi wideokonferencyjne,
- usługi multimedialne (szerokopasmowe),
- usługi dodatkowe (modyfikujące usługi podstawowe oraz ułatwiające korzystanie z nich.),
- usługi przywoławcze,
- usługi o wartości dodanej (usługi sieci inteligentnej),
- usługi sieci trunkingowej itp

# Podstawowy schemat blokowy współczesnej sieci telekomunikacyjnej



## Usługi dla operatora

- usługi związane z utrzymaniem systemu,
- usługi związane z zarządzaniem systemu,
- usługi związane z taryfikacją.

## Węzeł (centrala)

- Łącznica
- Siłownia telekomunikacyjna
  - Zasilanie główne 230/400V
  - Zasilanie awaryjne (agregat)
  - Bateria akumulatorów
- Kablownia
- Przełącznica główna
- Zarządzanie systemem
- Klimatyzacja









# Pytania kontrolne

1. Poziomy sieci globalnej telefonicznej
2. Rodzaje numeracji telefonicznej
3. Elementy numeracji
4. Rodzaje usług telekomunikacyjnych dla abonentów i operatora
5. Podstawowe zespoły centrali telefonicznej