

*Instrukcja do zajęć laboratoryjnych*

**Temat ćwiczenia: Badanie zarządzania abonentami i konfigurowania usług telekomunikacyjnych.**

Numer ćwiczenia: 3

Laboratorium z przedmiotu:

PODSTAWY TELEKOMUNIKACJI

KOD: TS1D2012

Opracowali: dr inż. Krzysztof Konopko

2018

# 1. Wprowadzenie

Abonent centrali Systemu 12 jest określony przez swoje fizyczne położenie w polu komutacyjnym tzn. przez adres modułu do którego należy i przez numer terminala w tym module. Pozycję w układzie utworzonym przez adres modułu i numer terminala w module określa **LEN** (numer wyposażenia liniowego). Z numerem **LEN** można dowolnie powiązać numer katalogowy **DN**, który jest numerem abonenta z książki telefonicznej. Związki **LEN-DN** o dowolnej postaci mogą być modyfikowane za pomocą odpowiednich rozkazów. Za pomocą rozkazów możliwe jest także definiowanie i modyfikowanie charakterystyk i usług abonenckich. Część usług może być również obsługiwana przez abonenta z jego aparatu telefonicznego.

## 1.1. Omówienie wybranych usług abonenckich

**Skrócone wybieranie:** usługa pozwala na wywołanie abonentów o określonych numerach katalogowych poprzez wybieranie kodu skróconego. Każdy abonent posiadający to udogodnienie dysponuje blokiem skróconych numerów katalogowych, którym przypisuje pełne numery katalogowe określonego abonenta. Rejestracji poszczególnych numerów kodu może dokonać sam abonent, lub operator.

**Przekazywanie połączeń:** usługa służy do przekazywania połączeń przychodzących do abonenta używającego tej usługi. Dostępne są następujące udogodnienia: zmienne przekazywanie połączeń (abonent wybiera numer, pod który będą kierowane rozmowy przychodzące aż do momentu odwołania usługi), planowe przekierowywanie połączeń (operator ustawia automatyczne kierowanie połączeń przychodzących na dany numer do innego numeru), zmiana docelowego numeru połączenia w przypadku zajętego abonenta, obsługa nieobecnego abonenta (wszystkie nadchodzące połączenia kierowane są do operatora lub komunikatów słownych, np. „abonent czasowo niedostępny”).

**Usługi konferencyjne:** usługa pozwala rozmawiającemu abonentowi dodanie kolejnego rozmówcy, przełączenie rozmowy, rozdzielenie rozmówców lub zwolnienie połączenia. Połączenie konferencyjne jest sterowane przez abonenta z klawiatury telefonu za pomocą klawisza FLASH (lub krótkiego wciśnięcia przycisku pod słuchawką), oraz klawiszy 1, 2 i 3. Po uzyskaniu połączenia z pierwszym abonentem,

prowadzący konferencję wciska FLASH i po sygnale wybiera numer drugiego abonenta. Po połączeniu prowadzący konferencję może:

- rozmawiać tylko z abonentem 1 (FLASH 1),
- rozmawiać tylko z abonentem 2 (FLASH 2),
- wszyscy trzej mogą się jednocześnie słyszeć (FLASH 3).

**Budzenie:** sygnał dzwonienia kierowany do abonenta, abonent zamawiający tą usługę otrzymuje wywołanie z centrali w określonym czasie.

**Gorąca linia:** Po podniesieniu słuchawki w aparacie abonenta następuje automatyczne połączenie (natychmiastowe lub opóźnione) z ustalonym numerem.

**Identyfikacja połączeń złośliwych:** umożliwia operatorowi identyfikację abonenta wywołującego.

**Wywołanie oczekujące:** w trakcie połączenia abonent może odebrać sygnał informujący o innym abonencie dzwoniącym właśnie do niego, wówczas może rozpocząć z nim rozmowę pozostawiając obecne połączenie w stanie "oczekiwania". Przełączanie między abonentami odbywa się za pomocą klawisza FLASH i cyfr 1 i 2.

**Ograniczenia wyjściowe:** udostępnienie dla abonenta połączeń tylko w ograniczonych kierunkach sieci (np. blokada numerów 0-700), lub dostępu tylko do służb specjalnych, bądź zablokowanie wszystkich połączeń wychodzących.

## 2. Cel i zakres ćwiczenia laboratoryjnego

Ćwiczenie ma na celu zapoznanie studentów z możliwościami administrowania abonentami oraz usługami abonenckimi w cyfrowej centrali telekomunikacyjnej. W trakcie ćwiczenia będą realizowane funkcje dostępne zarówno dla abonenta jak i wyłącznie dla operatora centrali.

## 3. Metodyka badań

Przed przystąpieniem do zajęć należy zapoznać się z obsługą oprogramowania umożliwiającego komunikację między operatorem, a cyfrową centralą telefoniczną systemu 12, zawartą w instrukcji „Badanie struktury centrali telekomunikacyjnej i sposobów komunikacji z operatorem” [3]. Ponadto należy opracować zagadnienie dotyczące klasyfikacji usług telekomunikacyjnych we współczesnych systemach

telefonicznych (usługi przenoszenia, teleusługi, usługi dodatkowe).

### 3.1. Opis parametrów komend używanych w czasie ćwiczenia

Rozdział zawiera wykaz parametrów komend centrali dotyczących tego ćwiczenia. Nazwy parametrów wpisywane przy wywoływaniu komendy wydrukowane są wyróżnioną czcionką:

**DN** - numer katalogowy podawany z przedrostkiem K', np. DN=K' 651007

**SDLTYP** - typ aparatu dołączony do linii:

SDLTYP=DIAL      z wybieraniem dekadowym,

SDLTYP=PB        z klawiaturą,

SDLTYP=BOTH     obu typów;

**INTCP** - przechwytywanie zwolnionych numerów, określa zapowiedź słowną jaka będzie związana ze zwolnionym w wyniku działania komendy numerem.

INTCP=CN         zmiana numeru,

INTCP=LOOS      łącze usunięte z obsługi,

INTCP=VACANT    numer nieobsadzony,

INTCP=CCTR      odwołany kontrakt,

INTCP=BP         niepłacenie rachunków;

**Uwaga:** Użycie CN i VACANT powoduje usunięcie abonenta z centrali.

**CLASS** - klasa łączy

CLASS=SUB        łącze abonenckie;

**ORIGINS** - numery wzorców zaliczania, marszrutowania (routingu) i numeracji oddzielone znakiem &, np. ORIGINS=1&1&1. Podanie NOMOD zamiast numeru oznacza pozostawienie danego wzorca bez zmian.

**HL** - gorąca linia

HL=ADD            dodawanie udogodnienia,

HL=MOD            modyfikacja udogodnienia,

HL=REM            usuwanie udogodnienia,

HL=ACT&K' numer uaktywnienie udogodnienia, łączenie z podanym numerem,

HL=DACT                    dezaktywacja udogodnienia;

**ABS** - obsługa nieobecnego abonenta

ABS=ADD                    dodawanie usługi,

ABS=REM                    usunięcie usługi;

**RSTO** - stopniowanie ograniczeń w ruchu

RSTO=Rn                    (n = 1 ÷ 15) ustalenie stopnia ograniczeń,

RSTO=ACT&K'nr            aktywacja usługi, i ustawienie kodu umożliwiającego uniknięcie ograniczenia

RSTO=DACT                    dezaktywacja usługi,

RSTO=REM                    usunięcie ograniczeń;

**RSTTO** - całkowite ograniczenie wywołań

RSTTO=ADD (1)            włączenie usługi,

RSTTO=REM                    wyłączenie usługi;

**MLC** - obserwacja wywołań złośliwych

MLC=ADD (1)            włączenie obserwacji,

MLC=REM                    wyłączenie obserwacji;

**DTF** - przeniesienie opóźnione

DTF=ADD                    dodanie usługi,

DTF=ACT&K'nr            aktywacja usługi, numer, na który będzie się odbywało przeniesienie,

DTF=DACT                    dezaktywacja usługi,

DTF=REM                    usunięcie usługi;

**CWTNG** - połączenie oczekujące

CWTNG=ADD                    dodanie usługi,

CWTNG=ACT                    aktywacja usługi,

CWTNG=DACT                    dezaktywacja usługi,

CWTNG=REM                    usunięcie usługi;

**CCONF** - połączenie konferencyjne

CCONF=ADD                    dodanie usługi,

CCONF=REM            usunięcie usługi;

**BTF** - przeniesienie w przypadku zajętości

BTF=ADD              dodanie usługi,

BTF=ACT&K'nr        aktywacja usługi, numer, na który będzie wykonane  
przeniesienie,

BTF=DACT             dezaktywacja usługi,

BTF=REM              usunięcie usługi;

**DNDSTFAC** - usługa „nie przeszkadzać”

DNDSTFAC=ADD        dodanie usługi,

DNDSTFAC=ACT        aktywacja usługi,

DNDSTFAC=DACT      dezaktywacja usługi,

DNDSTFAC=REM        usunięcie usługi;

**FTF** - ustalone przeniesienie wywołania

FTF=ADD              dodanie usługi,

FTF=ACT&K'nr        aktywacja usługi i numer, na który będzie dokonane  
przeniesienie,

FTF=DACT             dezaktywacja usługi,

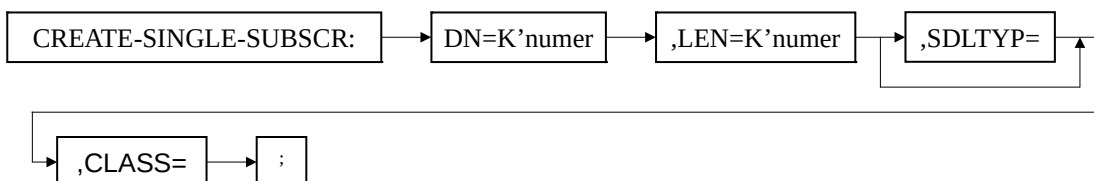
FTF=REM              usunięcie usługi;

## 3.2. Komendy zarządzania abonentami i usługami abonenckimi

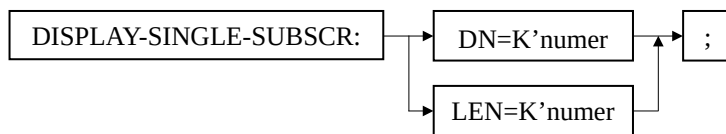
### CREATE - SINGLE - SUBSCR

Komenda przeznaczona jest do stworzenia nowego abonenta (skojarzenia między fizycznym numerem wyposażenia LEN a wolnym numerem katalogowym DN).

### DISPLAY - SINGLE - SUBSCR

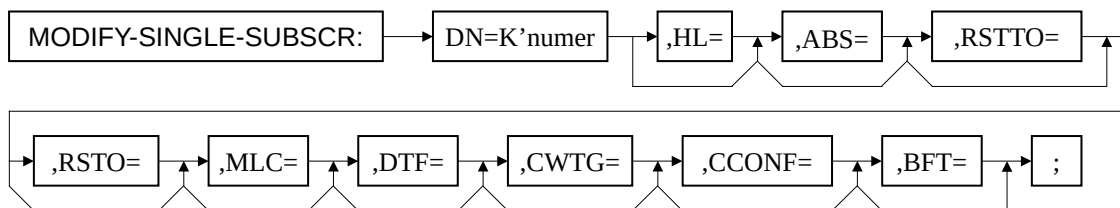


Komenda służy do wyświetlenia wszystkich charakterystyk i usług przypisanych abonentowi.



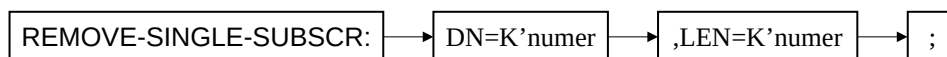
### MODIFY-SINGLE-SUBSCR

Za pomocą tej komendy można dodać lub modyfikować wszystkie charakterystyki i usługi abonenta. Jeżeli za pomocą tego rozkazu ma być uaktywniona usługa nie uruchamiana przez abonenta, konieczne jest dwukrotne powtórzenie rozkazu (pierwsze wywołanie ustawia a drugie uaktywnia daną usługę). W przypadku usług aktywowanych przez abonenta aktywacja poleceniem ACT jest równoważna aktywacji przez abonenta z klawiatury aparatu.



### REMOVE-SINGLE-SUBSCR

Komenda powoduje usunięcie poprzednio utworzonego abonenta (usunięcie związku między numerem katalogowym DN i numerem wyposażenia LEN).



## 3.3. Kody aktywacji i dezaktywacji usług uruchamianych z aparatu abonenckiego

Skrócone wybieranie:

aktywacja	*51*AC*TN#
dezaktywacja	#51*AC#
użycie	**AC

Gorąca linia:

aktywacja	*53*TN#
-----------	---------

dezaktywacja #53#

Ustalone przeniesienie:

aktywacja \*21\*TN#

dezaktywacja #21#

zapytanie \*#21# lub \*#21\*TN#

Nie przeszkadzać:

aktywacja \*26#

dezaktywacja #26#

zapytanie \*#26#

Ograniczenia ruchowe dla inicjującego:

aktywacja \*33\*SC# *kod ustawiony przy  
dodawaniu usługi*

dezaktywacja #33\*SC#

zapytanie \*#33#

Budzenie:

rejestracja \*55\*GGMM#

usunięcie #55#

Połączenie oczekujące:

aktywacja \*43#

dezaktywacja #43#

AC - kod skrócony, TN - numer telefonu, SC - kod utajnienia, GG – godzina, MM – minuta.

### 3.4. Przebieg ćwiczenia

Administracja usługami abonenckimi realizowana jest z zastosowaniem cyfrowej centrali telefonicznej Alcatel S12 [2]. Część usług abonenckich realizowanych z aparatów telefonicznych dostępnych na stanowisku realizowana jest na centrali PABX pracującej pod kontrolą programu Asterisk i wyposażonej w analogowe karty AX-E-800PN/AX-E-1600P wyposażone w interfejsy FXO i FXS. W trakcie ćwiczenia należy:



- a) Na wybranym numerze na stanowisku należy kolejno ustawić i uaktywnić, a następnie dezaktywować i zlikwidować następujące usługi (komenda MODIFY-SINGLE-SUBSCR): obsługa nieobecnego abonenta, opóźnione przeniesienie, całkowite ograniczenie wywołań.
- b) Należy dodać ze stanowiska operatora, a następnie aktywować z klawiatury aparatu następujące usługi dostępne z aparatu abonenta: skrócone wybieranie, gorąca linia, ustalone przeniesienie, nie przeszkadzać, ograniczenie ruchu wychodzącego, budzenie, połączenie oczekujące.
- c) Usunąć z centrali abonenta o wybranym numerze telefonu (komenda REMOVE-SINGLE-SUBSCR).
- d) Komendą CREATE-SINGLE-SUBSCR stworzyć poprzednio usuniętego abonenta o danym numerze katalogowym i LEN.
- e) Przywrócić wszystkie ustawienia z początku ćwiczenia.

## **4. Opracowanie sprawozdania**

Przygotowane sprawozdanie z zajęć powinno zawierać opis przebiegu ćwiczenia laboratoryjnego w tym:

- analizę funkcji badanych usług abonenckich,
- wykaz realizowanych komend operatorskich i abonenckich,
- przykładowe raporty (wydruki) generowane przez centralę.

Sprawozdanie powinno też zawierać wnioski dotyczące realizacji poszczególnych punktów ćwiczenia laboratoryjnego.

## **5. Wymagania BHP**

W trakcie realizacji programu ćwiczenia należy przestrzegać zasad omówionych we wstępie do ćwiczeń, zawartych w: „Regulaminie porządkowym w laboratorium” oraz w „Instrukcji obsługi urządzeń elektronicznych znajdujących się w laboratorium z uwzględnieniem przepisów BHP”. Regulamin i instrukcja są dostępne w pomieszczeniu laboratoryjnym w widocznym miejscu.

## 6. Literatura

1. W. Kabaciński, M. Żal, „Sieci telekomunikacyjne”, WKŁ, Warszawa, 2008.
2. „Badanie struktury centrali telekomunikacyjnej i sposobów komunikacji z operatorem”: <http://teleinfo.pb.edu.pl/pte/>
3. „*System 12 digital exchange*” Electrical Communication vol. 59 No. 1/2 1985.