

4. MATERIAŁ NAUCZANIA

4.1. Dołączanie do centrali abonenckiej zewnętrznych linii analogowych i cyfrowych BRA

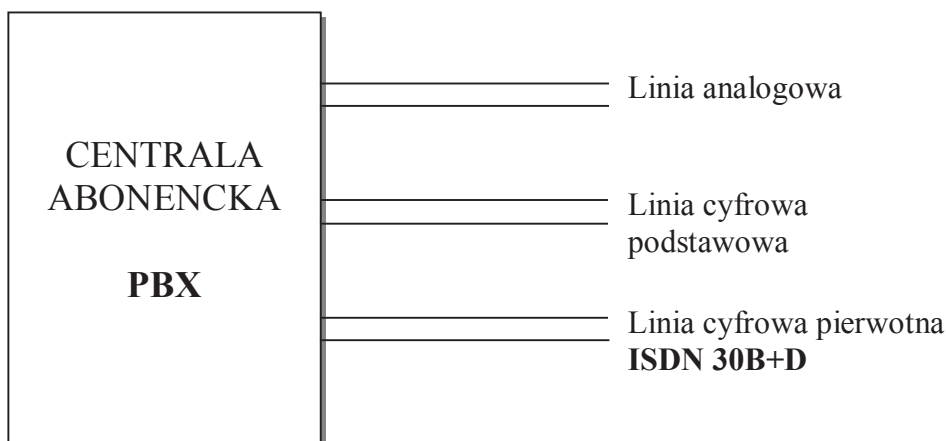
4.1.1. Materiał nauczania

Podział linii zewnętrznych ze względu na sposób transmisji głosu i danych

Każda centrala abonencka tzw. PBX charakteryzuje się określoną liczbą możliwych do podłączenia linii zewnętrznych i wewnętrznych. Liczba ta wyznacza nam pojemność centrali i wskazuje jej przeznaczenie np.:

- centralka domowa,
- dla małego lub średniego przedsiębiorstwa,
- dla dużego przedsiębiorstwa,
- korporacyjna.

W zależności od rodzaju zastosowanej linii miejskiej można rozróżnić linie analogowe i linie cyfrowe ISDN.



Rys. 2. Rodzaje linii miejskich podłączane do centrali PBX.

Mówiąc linia miejska mamy na myśli fizyczne łącze, które można bezpośrednio dołączyć do systemu abonenckiego PBX (rys.1).

Linia analogowa jest doprowadzana do abonenta przy pomocy dwuprzewodowej instalacji kablowej zakończonej gniazdem abonenckim (rys.2).



Rys.3. Gniazdo telefoniczne RJ11(6P4C)

Linia taka zapewnia standardowe usługi przesyłania mowy w paśmie $0,3\text{kHz} \div 3,4\text{kHz}$ i transmisję danych z prędkością do 56kbit/s .

Dodatkowo dzięki standardom FSK lub DTMF możliwa jest na takich łączach identyfikacja połączeń przychodzących tzw. CLIP.

W przypadku linii cyfrowej należy używać zamienniej nazwy – łącza miejskiego, dlatego że technologia ISDN umożliwia zwielokrotnienie dostępnych linii miejskich. Dostępne są dwa standardy usługi ISDN:

- BRA 2B(64 bit/s)+D(16kbit/s)
- PRA 30B(64kbit/s)+D(64kbit/s)

W przypadku jednego łącza miejskiego ISDN BRA otrzymujemy do dyspozycji dwie linie miejskie (2 kanały rozmowne B) natomiast w ISDN PRA maksymalnie 30 linii miejskich (30 kanałów rozmownych B). Dzięki technologii cyfrowej zwiększona została szybkość przesyłania danych do 64kbit/s lub przy wykorzystaniu obu kanałów jednocześnie nawet do 128kbit/s .

Telefonia cyfrowa ISDN umożliwia szybką rozbudowę istniejącego systemu telekomunikacyjnego, zapewnia dostęp do nowych usług, a także redukuje koszty utrzymania łączy telefonicznych. Należy pamiętać o następującej zależności:

1 linia cyfrowa ISDN BRA = 2 linie analogowe
lub

1 linia cyfrowa ISDN PRA = 30 linii analogowych

W przypadku łącza ISDN PRA liczba dostępnych linii miejskich a dokładnie kanałów rozmownych, może być ograniczona przez operatora dostarczającego usługę ISDN w wyniku czego abonent ma do dyspozycji 15, 20, 25 lub 30 kanałów rozmownych odpowiadających fizycznym liniom miejskim. W łączu ISDN Kanał B używany jest do przesyłania mowy i transmisji danych natomiast kanał D używany jest do przesyłania informacji sterujących i sygnalizacji.

Dodatkowo do linii cyfrowych przypisywana jest numeracja MSN lub DDI. Numery MSN są przypisywane do łącza ISDN 2B+D jako numery końcowe urządzeń podłączanych do zakończenia sieciowego NT. Do NT może być podłączonych maksymalnie 8 urządzeń, ale tylko 2 mogą jednocześnie pracować. Przypisany numer MSN wskazuje urządzenie, które w danej chwili ma być wywołane. Dzięki takiej numeracji możemy podłączyć

np. 3 telefony, modem i faks do 1 łącza ISDN, a każdemu z nich przypisać różne numery końcowe.

W przypadku numeracji DDI abonent otrzymuje do dyspozycji 10 lub 100 numerów końcowych, które przypisywane są do numerów wewnętrznych w centralce PBX. Numeracja jest przydzielana w sposób narastający np.:

- 10 numerów DDI dla łącza BRA 2B+D 0912345670÷79
- 100 numerów DDI dla łącza PRA 30B+D 0912345600÷699

Rodzaj przypisanej numeracji wyznacza sposób konfiguracji łącza ISDN w systemie PBX. Dostępne są dwa sposoby P-P punkt-punkt dla numeracji DDI oraz P-M-P punkt wielopunkt dla numeracji MSN. Łącze podstawowe zakańczane jest zawsze zakończeniem sieciowym NT do którego można przyłączyć bezpośrednio 2 urządzenia cyfrowe po styku S0.

4.1.2. Pytania sprawdzające

Odpowiadając na pytania, sprawdzisz, czy jesteś przygotowany do wykonania ćwiczeń.

1. Jakie znasz rodzaje linii zewnętrznych?
2. Jakie korzyści daje zastosowanie łączy cyfrowych?
3. Do czego służy kanał B a do czego kanał D w systemie ISDN?
4. Na jakim typie łącza ISDN jest dostępna numeracja DDI?
5. Ile kanałów rozmównych może być uruchomionych na łączu PRA?

4.1.3. Ćwiczenia

Ćwiczenie 1

Podłącz do centrali abonenckiej PBX dwie zewnętrzne linie analogowe.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) podłączyć linie miejskie:
 - pierwszą linię na pierwszy port wyposażenia miejskiego centrali PBX,
 - drugą linię na drugi port wyposażenia miejskiego centrali.
- 2) sprawdzić przy pomocy aparatu monterskiego poprawność wykonanego krosowania włączając się mikrotelefonem na linię,
- 3) wykonać próbne połączenie telefoniczne wychodzące z dowolnego stanowiska wewnętrznego centrali PBX,
- 4) wykonać próbne połączenie przychodzące z innego stanowiska zewnętrznego/telefonu komórkowego na wybrany numer miejski podłączony do PBX,
- 5) w przypadku błędnego wyniku któregokolwiek z testów, poprawić podłączenia linii i ponownie sprawdzić linie.

- Wyposażenie stanowiska pracy:
- centralka abonencka PBX,
 - 2 linie zewnętrzne analogowe,
 - 2 aparaty telefoniczne analogowe podłączone do wyposażenia wewnętrznego centrali,
 - gniazda telefoniczne,
 - aparat monterski tzw. mikrotelefon,
 - instrukcja programowania i użytkowania centrali abonenckiej,
 - poradnik dla ucznia,
 - nóż krosowniczy,
 - krosówka,
 - literatura z rozdziału 6.

Ćwiczenie 2

Podłącz do centrali abonenckiej PBX linię ISDN BRA.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) podłączyć kablem liniowym wyposażenie miejskie cyfrowe ISDN centrali PBX z wyjściem S0 zakończenia sieciowego NT,
- 2) podłączyć aparat cyfrowy ISDN do wyposażenia cyfrowego centrali PBX,
- 3) przypisać w menu telefonu numer MSN,
- 4) wykonać próbne połączenie telefoniczne wychodzące na inny numer zewnętrzny (np. drugi numer MSN przypisany do innego telefonu lub numer analogowy z uruchomioną funkcją prezentacji numeru CLIP),
- 5) wykonać próbne połączenie przychodzące na podany numer MSN podłączony do PBX,
- 6) w przypadku błędnego wyniku testu dokonać poprawnego przypisania MSN, sprawdzić podłączenia i ponownie przeprowadzić testowe rozmowy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- centralka abonencka PBX cyfrowa ISDN,
- 1 łącze ISDN 2B+D z przypisanymi numerami MSN (minimum 2 numery MSN),
- opcjonalnie 1 linia analogowa z uruchomioną usługą prezentacji numerów CLIP,
- aparat telefoniczny ISDN,
- aparat telefoniczny analogowy z wyświetlaczem LCD i funkcją prezentacji numerów,
- gniazda telefoniczne,
- kabel krosujący RJ45,
- instrukcja programowania i użytkowania centrali abonenckiej,
- instrukcja obsługi telefonu ISDN,
- poradnik dla ucznia,
- literatura z rozdziału 6.

4.1.4. Sprawdzian postępów

Sprawdź, czy potrafisz:

- | | Tak | Nie |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 1) zdefiniować pojęcie łącza miejskiego | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2) zdefiniować pojęcie linii analogowej? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3) określić liczbę kanałów rozmownych w dostępie pierwotnym? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4) przedstawić różnicę pomiędzy BRA i PRA? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5) podłączyć linię analogową do systemu PBX? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6) podłączyć linię cyfrową do systemu PBX? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4.2. Uruchomienie i programowanie wstępne centrali abonenckiej PBX zgodnie z dokumentacją techniczną

4.2.1. Materiał nauczania

Podział central abonenckich na analogowe i cyfrowe.

Podstawowym podziałem jest podział na centrale analogowe i cyfrowe, gdzie wyznacznikiem jest:

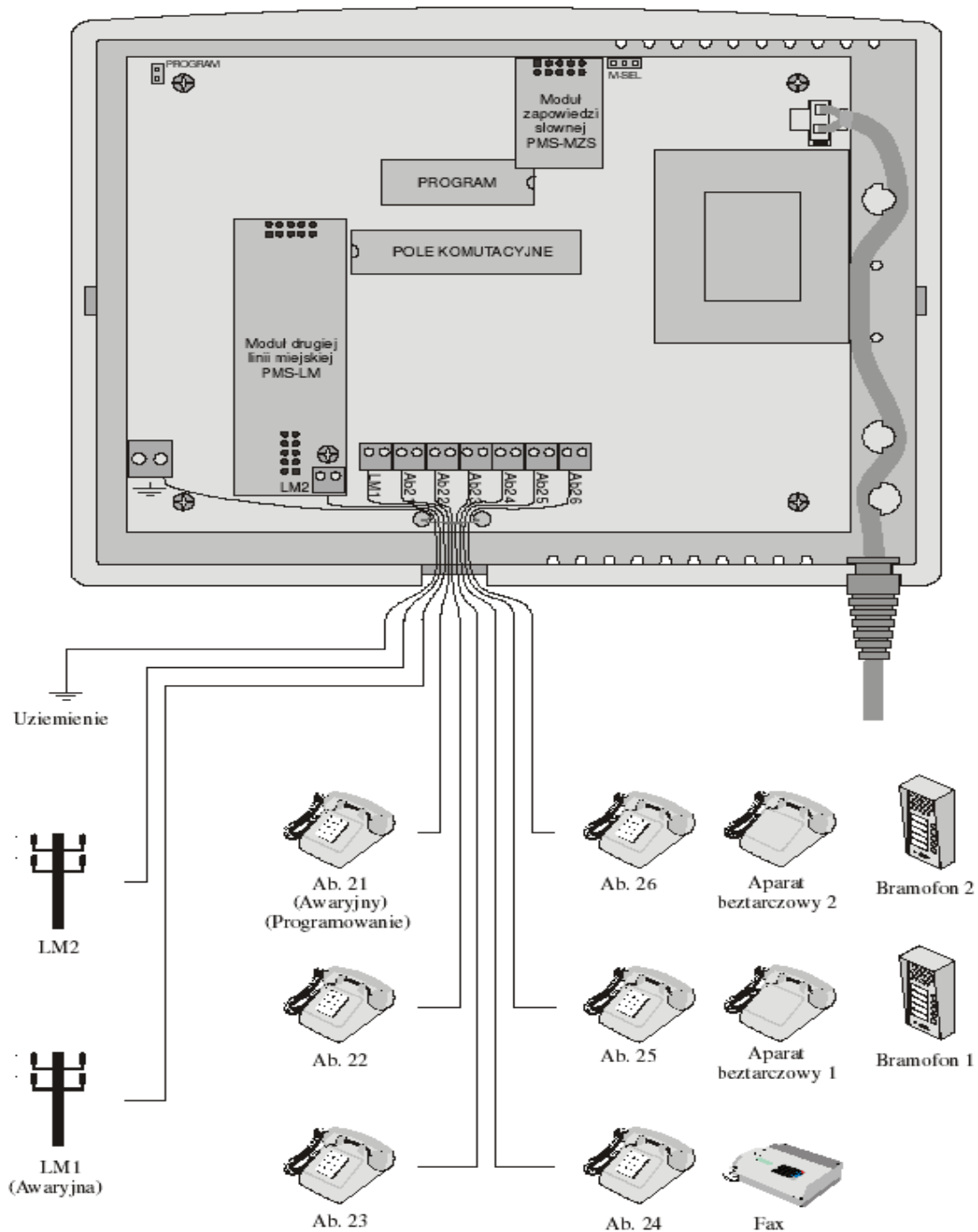
- rodzaj możliwych do podłączenia linii wewnętrznych lub zewnętrznych,
- rodzaj pola komutacyjnego zastosowanego w centrali.

Obecnie wszystkie centrale posiadają cyfrowe pole komutacyjne, a rodzaj centrali wyznaczają aparaty podłączane do wyposażenia wewnętrznego centrali oraz możliwość podłączania linii miejskich cyfrowych i analogowych. Centrale abonenckie analogowe są obecnie budowane w postaci zintegrowanej płyty głównej wyposażonej we wszystkie udostępniane porty dla użytkownika (linie miejskie, wewnętrzne, port komunikacji V.24/RS-232). Zazwyczaj centrala taka jest od razu gotowa do uruchomienia i eksploatacji. Jakkolwiek zmiany programu są niemożliwe bądź ograniczone do minimum. Jeżeli producent dopuszcza wprowadzanie zmian w programie centrali, to wykonuje się je zazwyczaj z telefonu podłączonego do pierwszego portu wewnętrznego centrali tzw. aparatu programującego.

Rzadziej występują jeszcze centrale zbudowane w postaci płyty głównej i slotów rozszerzeń, do których możliwe jest wstawienie określonej karty rozszerzeń. Takie rozwiązanie umożliwia lepsze dopasowanie systemu do potrzeb klienta, a także umożliwia dalszą rozbudowę. Technologia użyta w systemach analogowych ogranicza jednak możliwości wykorzystania nowych rozwiązań telekomunikacyjnych. Ich funkcjonalność w porównaniu do central cyfrowych jest o wiele mniejsza, zazwyczaj otrzymujemy system w konkretnej konfiguracji bez możliwości dalszej rozbudowy lub możliwość jej rozbudowy jest mocno ograniczona pojemnością i rodzajem zastosowanych łączy miejskich i wewnętrznych.

Brak możliwości automatycznego wyboru dowolnego (tańszego) operatora telekomunikacyjnego tzw. LCR lub ARS, brak możliwości wykorzystania łączy ISDN i numeracji DDI, brak prezentacji numerów dzwoniących oraz mocno ograniczone możliwości wykorzystania telefonii VoIP powodują, że systemy analogowe są coraz rzadziej montowane u klientów końcowych. Systemy analogowe zastępowane są coraz częściej centralami cyfrowymi zapewniającymi o wiele lepsze zarządzanie ruchem telefonicznym i wykorzystanie wszelkich nowinek telekomunikacyjnych. Cena zakupu systemu analogowego powoduje, że są one nadal chętnie kupowane przez klientów, którzy nie mają wygórowanych wymagań odnośnie możliwości centrali PBX.

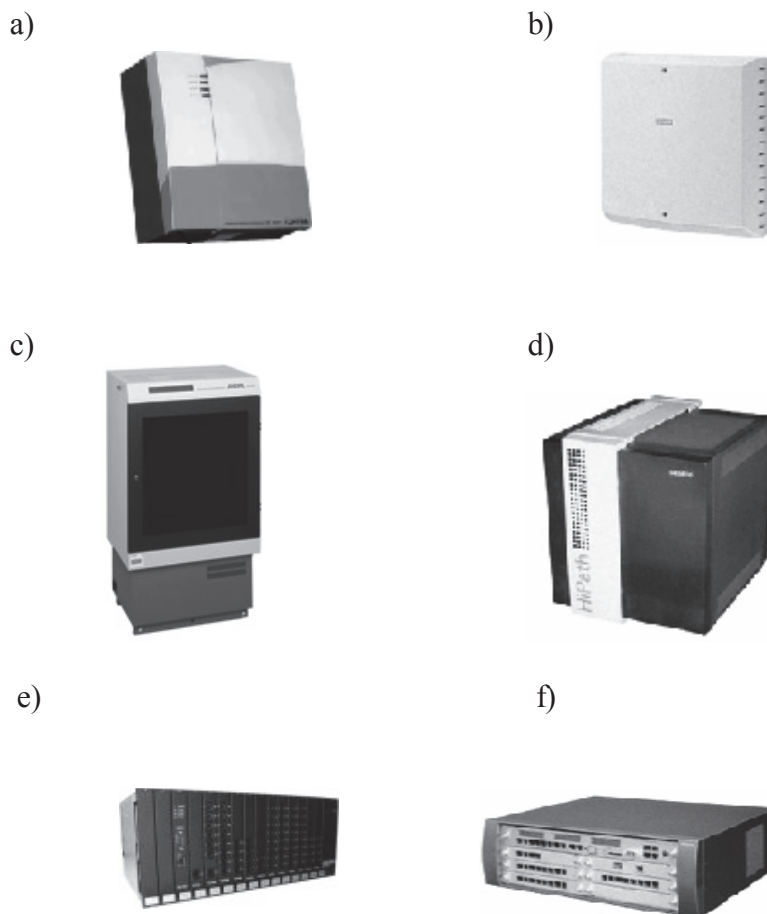
Wprowadzone centrale cyfrowe umożliwiają dowolną konfigurację systemu przy czym zawsze otrzymujemy jednostkę podstawową z wolnymi miejscami (slotami) na karty rozbudowy. Rodzaje kart i ich pojemności są różne, ustalane przez poszczególnych producentów. Po umieszczeniu karty w odpowiednim slotcie jest ona zazwyczaj rozpoznawana automatycznie. Jeżeli centrala nie potrafi rozpoznać karty rozbudowy automatycznie trzeba taką kartę przypisać ręcznie. Zazwyczaj w programie centrali podajemy typ karty i pozycję w jednostce podstawowej (numer slotu), na której jest ona zainstalowana.



Rys. 4. Schemat podłączenia urządzeń końcowych do centrali analogowej PMS-08 SLICAN

Rozbudowa i maksymalna pojemność centrali zależy wyłącznie od liczby slotów i pojemności kart rozbudowy.

Jednostki podstawowe udostępniane są w trzech wersjach: wiszące, stojące i w obudowach typu „RACK” 19”

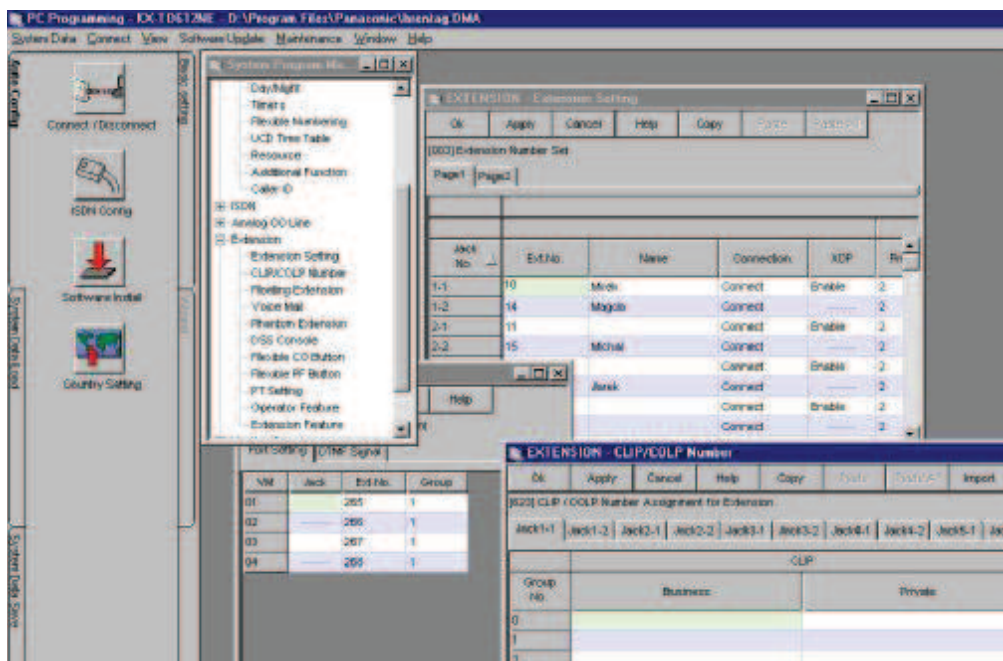


Rys. 5. Przykładowe wersje obudów PBX: a) i b) wiszące, c) i d) stojące, e) i f) w wersji „RACK” 19”.

Centralne cyfrowe są programowane za pomocą komputera PC podłączonego na stałe (kabel RS232, USB itp.), aparatu systemowego lub stanowiska zdalnej administracji (komputer PC połączony z centralą modemem lub kartą sieciową LAN).

Do central telefonicznych dołączane jest oprogramowanie dla użytkownika i administratora umożliwiające bieżącą obsługę i dokonywanie zmian w programie centrali. Dodatkowo centrale wyposażane są w:

- systemy taryfikacji połączeń – zintegrowane lub zewnętrzne,
- systemy poczty głosowej „voice-mail”,
- systemy interaktywnej obsługi połączeń przychodzących - IVR (ang. Interactive Voice Response),
- systemy automatycznej obsługi połączeń przychodzących DISA (ang. Direct Inward System Access),
- systemy telefonii bezprzewodowej – zintegrowane lub zewnętrzne DECT (ang. Digital Enhanced Cordless Telephony),
- systemy do obsługi telefonii internetowej SIP (ang. Session Initiation Protocol), VoIP (ang. Voice over Internet Protocol).

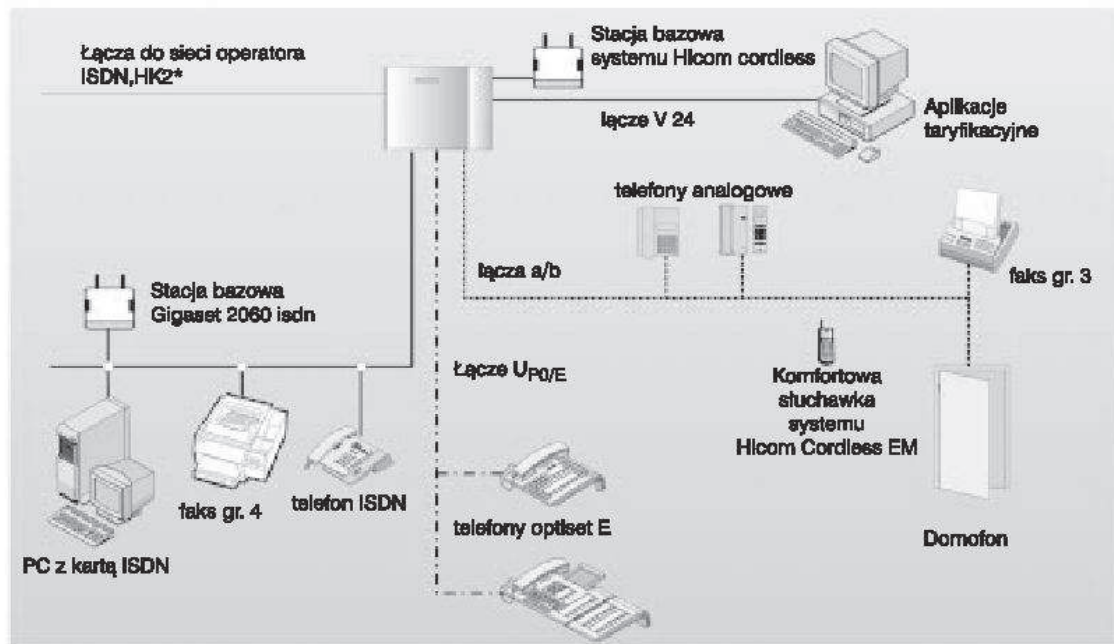


Rys. 6. Przykładowy program komputerowy do obsługi systemów PBX PANASONIC.

Uruchomiona centrala powinna umożliwiać wykonywanie połączeń wewnętrznych i zewnętrznych. Standardowo po uruchomieniu teksty na wyświetlaczach telefonów cyfrowych powinny ukazywać się w języku polskim, a sygnał zgłoszenia centrali powinien być ciągły. Wszyscy abonenci powinni mieć dostęp do wszystkich dostępnych funkcji centrali, a ich klasa serwisowa odnośnie połączeń wychodzących powinna mieć maksymalną wartość (brak jakichkolwiek restrykcji).

Logowanie do programu centrali jest zabezpieczone hasłem i nazwą użytkownika. Nie należy zmieniać standardowych haseł serwisowych. Aby móc korzystać z innego hasła i użytkownika należy wygenerować nowego użytkownika i jego hasło z odpowiednim poziomem uprawnień do zarządzania systemem telekomunikacyjnym.

Zawsze należy pamiętać o zachowaniu szczególnej ostrożności przy uruchamianiu central telefonicznych. Warto zwrócić uwagę na napięcie zasilania centrali, parametry otoczenia (wilgotność, temperatura pracy) i zabezpieczenia (uziemiaenie i polaryzacja). Przed każdym włączeniem zasilania należy sprawdzić, czy wszystkie moduły centrali są umieszczone w slotach centrali (czy są do końca wsunięte), ponieważ nieprawidłowo złożona centralka może ulec uszkodzeniu. Warto także pamiętać o nie wyjmowaniu podczas pracy kart rozbudowy zwłaszcza kart miejskich i karty procesora, ponieważ może to doprowadzić do uszkodzenia płyty głównej (jednostki podstawowej).



Rys. 7. Schemat podłączenia urządzeń końcowych do centrali abonenckiej cyfrowej Hicom.

4.2.2. Pytania sprawdzające

Odpowiadając na pytania, sprawdzisz, czy jesteś przygotowany do wykonania ćwiczeń.

1. Jakiego rodzaju centrali abonenckich (podział)?
2. Wymień zalety i wady znanych ci typów centrali abonenckich?
3. W jaki sposób można programować centrale?
4. Z jakich podstawowych elementów powinna się składać centrala abonencka?
5. Jakiego rodzaju dodatkowe wyposażenie centrali abonenckich?

4.2.3. Ćwiczenia

Ćwiczenie 1

Uruchom analogową centralę abonencką.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) sprawdzić czy centrala nie jest podłączona do sieci,
- 2) zdjąć obudowę centrali,
- 3) do wyposażenia miejskiego podłączyć linię miejską,
- 4) do wyposażenia wewnętrznego podłączyć aparat telefoniczny,
- 5) podłączyć zasilanie do centrali,
- 6) poczekać aż centrala uruchomi się,

- 7) gdy centralka będzie już uruchomiona z aparatu wewnętrznego (programującego) wywołać procedurę programowania,
- 8) w programie centrali wykonać zmianę następujących elementów:
 - zmienić datę i godzinę systemową,
 - zmienić tryb wybierania na liniach miejskich na DTMF,
 - ograniczyć możliwość wykonywania połączeń wychodzących dla wszystkich telefonów oprócz aparatu programującego.
- 9) zakończyć tryb programowania,
- 10) wykonać próbne połączenie wewnętrzne,
- 11) wykonać próbne połączenie zewnętrzne.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- analogowa centralka abonencka PBX,
- 1 linia zewnętrzna,
- 4 aparaty telefoniczne analogowe podłączone do wyposażenia wewnętrznego centrali,
- gniazda telefoniczne,
- instrukcja programowania i użytkowania centrali abonenckiej,
- poradnik dla ucznia,
- literatura z rozdziału 6.

Ćwiczenie 2

Uruchom cyfrową centralkę abonenckiej PBX.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) sprawdzić czy centralka nie jest podłączona do sieci,
- 2) zdjąć obudowę centralki,
- 3) umieścić karty rozszerzeń w odpowiednich slotach centrali,
- 4) do kart rozszerzeń podłączyć odpowiednio linie miejskie i linie wewnętrzne,
- 5) do wyposażenia wewnętrznego podłączyć 4 aparaty telefoniczne,
- 6) podłączyć do centralki stanowisko PC z zainstalowany oprogramowaniem serwisowym producenta centrali,
- 7) podłączyć zasilanie do centralki,
- 8) poczekać aż centralka uruchomi się,
- 9) gdy centralka będzie już uruchomiona z pomocą programu dokonać odczytu ustawień centrali,
- 10) po odczytaniu z centrali jej konfiguracji, zapisać kopię w odpowiednim katalogu,
- 11) po zapisaniu wykonać zmianę następujących parametrów:
 - zmienić datę i godzinę systemową,
 - zmienić tryb wybierania na liniach miejskich na DTMF,
 - zmienić numerację wewnętrzną na trzycyfrową,
 - przypisać nazwy podłączonym abonentom.
- 12) zmienione ustawienia przesłać do centrali,
- 13) wykonać kopię zapasową zmienionego programu centralki,
- 14) wykonać próbne połączenie wewnętrzne,
- 15) wykonać próbne połączenie zewnętrzne,
- 16) wczytać pierwotną konfigurację centrali z utworzonej kopii zapasowej.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- cyfrowa centralka abonencka PBX,
- 1 linia miejska,
- 4 aparaty telefoniczne analogowe podłączone do wyposażenia wewnętrznego centrali,
- serwisowe stanowisko PC z zainstalowanym oprogramowaniem do obsługi centrali cyfrowej,
- kabel połączeniowy PC-centrala,
- instrukcja programowania i użytkowania centrali abonenckiej,
- instrukcja obsługi telefonu analogowego,
- poradnik dla ucznia,
- literatura z rozdziału 6.

4.2.4. Sprawdzian postępów

Sprawdź, czy potrafisz:	Tak	Nie
1) uruchomić centralkę analogową?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) uruchomić procedurę programowania centrali z podłączonego do niej aparatu telefonicznego(programującego)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) połączyć się z centralą przy pomocy komputera PC z zainstalowanym odpowiednim oprogramowaniem?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) wykonać zmiany podstawowych parametrów centrali przy pomocy aparatu telefonicznego (programującego) lub programu serwisowego PC?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) wykonać kopię bezpieczeństwa danych centrali na komputerze serwisowym?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6) odzyskać pierwotną konfigurację centrali z pliku?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4.3. Podłączanie, uruchamianie, programowanie i obsługa aparatów telefonicznych podłączonych do centrali PBX

4.3.1. Materiał nauczania

Podział aparatów telefonicznych.

Do systemów abonenckich możemy podłączyć wiele typów aparatów telefonicznych poczynając od analogowych aż po cyfrowe z technologią IP. Telefony końcowe można podzielić na następujące grupy:

- analogowe przewodowe,
- cyfrowe przewodowe,
- analogowe bezprzewodowe,
- cyfrowe bezprzewodowe DECT,
- systemowe.

Pierwsza grupa aparatów to standardowe i najczęściej używane telefony analogowe wśród których można jeszcze dokonać podziału na telefony proste posiadające tylko klawiaturę oraz telefony rozbudowane z wyświetlaczem, głośno-mówiące (z wbudowanym głośnikiem i mikrofonem do prowadzenia rozmów przy odłożonej słuchawce) i klawiszami pamięci oraz automatyczną sekretarką

a)



b)



Rys. 8. Przykładowe aparaty analogowe: a). bez wyświetlacza i b). „głośno mówiący” z wyświetlaczem.

Każdy z aparatów podłączonych do centrali PBX musi zapewniać podstawowe usługi:

- wybieranie numerów w systemie tonowym lub impulsowym,
- zawieszanie i przełączanie rozmów przy pomocy klawisza FLASH lub RECALL.

Ustawienie czasu flash ma ogromne znaczenie, ponieważ od długości tego czasu zależy możliwość przełączania rozmowy na inne stanowisko telefoniczne. Jeżeli czas jest za krótki to prowadzona rozmowa nie zostanie zawieszona i nie będzie można jej przełączyć na inne stanowiska. Natomiast gdy czas jest za długi to następuje rozłączenie rozmowy.

Aparaty przewodowe mogą być także wyposażone w system rejestracji rozmów tzw. automatyczną sekretarkę analogową (zapis na taśmie magnetycznej) lub cyfrową (zapis w pamięci flash).

Cyfrową odmianą aparatu przewodowego jest telefon ISDN, który umożliwia prowadzenie rozmów z wykorzystaniem sieci cyfrowej miejskiej lub wewnętrznej. Usługi telefonii ISDN takie jak identyfikacja połączeń przychodzących, historia połączeń nieodebranych czy informacja o koszcie połączenia nie są już takim wyjątkiem, ponieważ w telefonii analogowej także wprowadzono podobne funkcje wykorzystując standard DTMF lub FSK.

Jednak nadal telefonia ISDN daje wyższą jakość połączeń, pozwala prowadzić równolegle dwie rozmowy oraz umożliwia podłączenie do 8 telefonów (urządzeń) na jednej linii ISDN przy wykorzystaniu numeracji MSN.



Rys. 9. Przykładowy telefon ISDN.

Aparaty bezprzewodowe posiadają takie same funkcje jak przewodowe z tą różnicą, że abonent może korzystać ze wszystkich funkcji telefonu w obszarze zasięgu stacji bazowej aparatu. Możemy dokonać podziału na aparaty telefoniczne analogowe i cyfrowe, gdzie wyznacznikiem podziału jest pasmo częstotliwości używanych w danym typie telefonii bezprzewodowej i tak:

- dla telefonów bezprzewodowych analogowych CT1/CT1plus „900MHz” (935-953 MHz, 914-915 MHz i 959-960 MHz),
- dla telefonów bezprzewodowych cyfrowych DECT „1800MHz” (1805-1880 MHz i 1880-1900 MHz).

a)



b)



Rys. 10. Przykładowy aparat bezprzewodowy: a) w standardzie CT1, b) standardzie DECT.

Rozróżnia się aparaty z jedną lub wieloma słuchawkami (maksymalnie 8 szt.). Aparaty bezprzewodowe występują w wersji z automatyczną sekretarką, z systemem „głośnego mówienia”, a także z wyświetlaczem monochromatycznym lub kolorowym. W telefonii bezprzewodowej prym wiodzie obecnie standard cyfrowy DECT, który można porównać do systemu GSM. Słuchawka w systemie DECT może być zameldowana do maksymalnie 4 stacji bazowych (każda o innym numerze miejskim/wewnętrzny). Istnieją także systemy DECT dedykowane dla systemów PBX, zapewniające łączność na małym obszarze do kilku kilometrów. Obszar na którym ma być zapewniona łączność

telefoniczna pokrywa się kilkoma stacjami bazowymi np. 8 a do powstałego systemu melduje się słuchawki np. 24 pracujące w standardzie DECT. Każda ze słuchawek jest przypisana do sieci pod własnym numerem, a cały system anten umożliwia swobodne przemieszczanie się każdego z użytkowników po obszarze pokrytym sygnałem ze stacji bazowych.

Telefony systemowe są kolejną grupą aparatów telefonicznych wykorzystywanych wyłącznie w systemach PBX. Starsze rozwiązania przewidywały zasilanie aparatu systemowego cztero a nawet sześcioprzewodową instalacją telefoniczną. Dwie żyły były wykorzystywane do przesyłania mowy, kolejne dwie do przesyłania informacji systemowych np. o numerze dzwoniącego, dacie, czasie rozmowy, o stanie wybieranej linii wewnętrznej (zajęta/wolna), a pozostałe dwie do zasilania telefonu systemowego.

Obecnie wszyscy producenci systemów PBX oferują własne aparaty systemowe zasilane jednoparową instalacją kablową. Każdy z producentów opracował swój sposób podłączania aparatu systemowego do gniazda telefonicznego tzn. na zewnętrznych albo wewnętrznych pinach, tak samo jak aparaty analogowe.

Telefony systemowe zapewniają komfortową współpracę z systemem PBX, zapewniając łatwiejszy dostęp do funkcji systemowych centrali. Każda z funkcji/usług może być wywołana przy pomocy klawiszy funkcyjnych, kodu funkcji/usługi lub przy pomocy specjalnych klawiszy interaktywnych umożliwiających przewijanie menu i wybór optymalnej usługi.



Rys. 11. Przykładowe aparaty systemowe.

Bogaty wybór telefonów systemowych u każdego z producentów daje użytkownikowi możliwość dopasowania telefonu do charakteru pracy na danym stanowisku i tak np. magazynier może korzystać z prostego aparatu systemowego bez rozbudowanych funkcji natomiast pracownik szczebla kierowniczego może mieć aparat wyposażony w system głośno mówiący, dodatkową konsolę z klawiszami funkcyjnymi i system PDA (Personal Digital Assistant - palmtop). W najnowszych rozwiązaniach dwuprzewodowy telefon systemowy umożliwia rozbudowę o dodatkowe stanowisko analogowe, ISDN lub systemowe bez potrzeby dokładania wewnętrznej sieci telefonicznej.

4.3.2. Pytania sprawdzające

Odpowiadając na pytania, sprawdzisz, czy jesteś przygotowany do wykonania ćwiczeń.

1. Wymień znane tobie typy aparatów telefonicznych?
2. Który standard telefonii bezprzewodowej umożliwia podłączenie kilku słuchawek?
3. Jakie są zalety stosowania aparatów systemowych w centralkach PBX?
4. Jakie znasz sposoby identyfikacji połączeń przychodzących?
5. Jakie znasz zalety telefonii cyfrowej ISDN?

4.3.3. Ćwiczenia

Ćwiczenie 1

Podłącz telefony: analogowe, systemowy i ISDN do centralki PBX.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) skonfigurować centralkę PBX w taki sposób, aby umożliwiała obsługę aparatów analogowych, systemowych i cyfrowych ISDN podłączonych do niej,
- 2) podłączyć wybrane aparaty do odpowiednich wyposażzeń centralki:
 - telefon analogowy do wyposażenia wewnętrznego analogowego,
 - telefon systemowy do wyposażenia wewnętrznego systemowego,
 - telefon cyfrowy ISDN do wyposażenia ISDN,
- 3) przy podłączaniu pamiętać o odpowiednim okablowaniu dla każdego typu telefonów,
- 4) wykonać kilka połączeń testowych pomiędzy aparatami,
- 5) zmienić głośność i barwę dzwonek w telefonach,
- 6) na telefonie systemowy zaprogramować klawisze bezpośredniego wyboru tak, aby umożliwiały dzwonienie na pozostałe aparaty,
- 7) wykonać testowe połączenia z aparatu systemowego.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- cyfrowa centralka abonencka PBX,
- aparat telefoniczny systemowy,
- aparat telefoniczny analogowy,
- aparat telefoniczny cyfrowy ISDN,
- gniazda telefoniczne,
- instrukcje obsługi aparatów telefonicznych analogowego, systemowego i cyfrowego ISDN,
- instrukcja programowania i użytkowania centrali abonenckiej,
- poradnik dla ucznia,
- literatura z rozdziału 6.

Ćwiczenie 2

Uruchom telefon bezprzewodowy DECT z trzema słuchawkami.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) uruchomić stację bazową wraz ze słuchawką bezprzewodową,
- 2) zameldować kolejne 2 słuchawki w stacji bazowej,
- 3) przypisać nazwy poszczególnym słuchawką np. „słuchawka 1”, „słuchawka 2” i „słuchawka 3”,
- 4) wykonać połączenia wewnętrzne w ramach stacji bazowej,
- 5) zmienić rodzaj dzwonka dla każdej ze słuchawek,
- 6) podłączyć stację bazową do linii wewnętrznej centrali PBX,
- 7) wykonać połączenie telefoniczne ze stanowiska wewnętrznego centrali na stanowisko DECT,
- 8) dla telefonu bezprzewodowego ustalić sposób odbioru rozmowy na grupowy (wszystkie słuchawki dzwonią jednocześnie),
- 9) wykonać połączenie testowe,
- 10) dla telefonu bezprzewodowego ustalić sposób odbioru rozmowy na liniowy (słuchawki dzwonią po kolei najpierw pierwsza, po 3 dzwonkach druga a po następnych 3 dzwonkach trzecia),
- 11) wykonać połączenie testowe,
- 12) odebrać połączenie na jednej ze słuchawek i przekazać rozmowę na inną słuchawkę.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- centrala PBX lub linia zewnętrzna,
- telefon bezprzewodowy DECT (stacja bazowa z 1 słuchawką bezprzewodową),
- 2 dodatkowe słuchawki bezprzewodowe DECT,
- instrukcja programowania i użytkowania centrali abonenckiej,
- instrukcja obsługi telefonu i słuchawek DECT,
- poradnik dla ucznia,
- literatura z rozdziału 6.

4.3.4. Sprawdzian postępów

Sprawdź, czy potrafisz:	Tak	Nie
1) uruchomić aparat bezprzewodowy DECT?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) uruchomić dodatkowe słuchawki w stacji bazowej DECT?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) zmieniać ustawienia parametrów aparatu telefonicznego: głośność i barwę dzwonka, programowanie klawiszy funkcyjnych lub bezpośredniego wyboru?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) podłączyć telefon systemowy i telefon ISDN do centrali PBX?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) przełączać rozmowę telefoniczną pomiędzy telefonami wewnętrznymi lub słuchawkami bezprzewodowymi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6) wymienić poszczególne typy aparatów telefonicznych i omówić każdy z nich?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4.4. Testowanie wybranych funkcji użytkowych centrali PBX

4.4.1. Materiał nauczania

Usługi dostępne w centralkach PBX

Usługi oferowane przez centralki PBX są osiągalne dla abonentów centrali z poziomu aparatów analogowych i systemowych. Każdy z producentów ustala własną listę funkcji i odpowiadających im kodów. Użytkownik, jeżeli chce uruchomić jakąś funkcję musi wybrać jej kod lub nazwę z menu telefonu. Uruchomienie funkcji jest zazwyczaj sygnalizowane na dwa sposoby:

- na wyświetlaczu aparatu systemowego pojawia się komunikat tekstowy potwierdzający włączenie lub wyłączenie usługi,
- w słuchawce każdego z aparatów słyszany jest ton potwierdzenia uruchomienia usługi.

Zazwyczaj po uruchomieniu danej funkcji w słuchawce, po jej podniesieniu, jest słyszany zmieniony sygnał zgłoszenia centrali. Zmiana ta ma przypominać użytkownikowi, że uruchomił daną funkcję. Odwołanie funkcji powoduje powrót do normalnego sygnału zgłoszenia centrali.

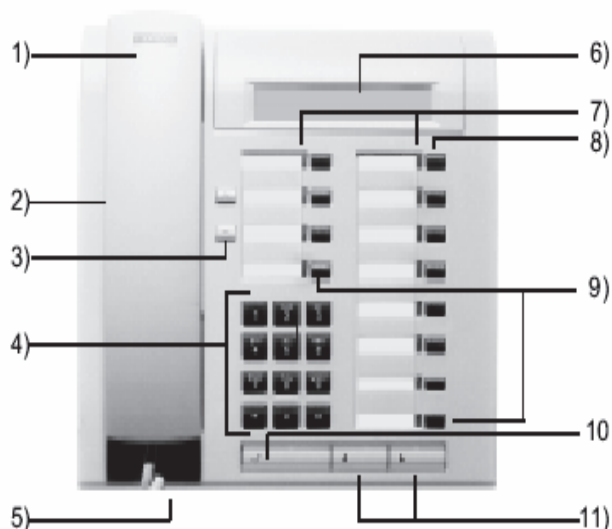
Usługi w centrali można podzielić na:

- podstawowe np. wybieranie numerów, przekazywanie połączeń i blokowanie numeru,
- rozszerzone np. przejmowanie połączeń w grupie, dzwonienie grupowe i identyfikacja abonenta przy pomocy osobistego kodu PIN,
- specjalne np. układ sekretarsko-dyrektorski, grupy sprzedawców UCD i funkcje hotelowe.

Dostęp do zestawu funkcji jest możliwy po przypisaniu abonenta do określonej grupy uprawnień. Przypisanie klasy uprawnień może być zmieniane w dowolnym momencie. Zmian takich może dokonywać administrator centrali. Wybór funkcji poprzedzany jest zazwyczaj klawiszem „*” lub „#” oznaczającymi odpowiednio uruchomienie danej funkcji lub jej odwołanie. Z telefonów systemowych wybór funkcji został sprowadzony do wyboru klawisza funkcyjnego opisującego wybraną funkcją lub do wybrania z menu telefonu interesującej nas funkcji. Daje to pełen komfort dla użytkownika, ponieważ nie potrzebuje on zapamiętywać całej gamy kodów funkcji, a w przypadku nowoczesnych telefonów systemowych cyfrowych powoduje, że w danej chwili na wyświetlaczu pojawiają się domyślnie oferowane funkcje, które wystarczy tylko potwierdzić odpowiednim klawiszem, np. podczas prowadzonej rozmowy pojawia się domyślnie funkcja „konsultacja” umożliwiająca zawieszenie rozmowy i późniejsze jej przekazanie na inny numer wewnętrzny lub zewnętrzny.

Systemy abonenckie projektowane są w taki sposób, aby funkcje były osiągalne z dowolnego aparatu i aby ich wywołanie bądź odwołanie nie było zbyt skomplikowane. Po uruchomieniu systemu dla wszystkich użytkowników powinno zostać przeprowadzone szkolenie, które umożliwi abonentom wykorzystanie w pełni wszystkie funkcje systemu.

Aparat optiset E standard/comfort



- 1) Słuchawka
- 2) Głośnik do sygnatu dzwonienia i głośnego mówienia
- 3) Klawisze do programowania aparatu
- 4) Klawisze do wybierania numeru
- 5) Mikrofon do głośnego mówienia
- 6) Wyświetlacz (2 wiersze po 24 znaki)
- 7) Diody świecące LED (z/bez zaprogramowaną funkcją)
- 8) Klawisze programowalne
- 9) Zaprogramowane przyciski funkcyjne
 - menu obsługi
 - powtarzania wybierania
 - wyłączenie mikrofonu
 - głośnik
 - rozłączenie
- 10) Klawisz dialogowy "Tak" dla potwierzeń
- 11) Klawisze dialogowe "dalej" i "wstecz"

Rys. 12. Przykładowy aparat systemowy z klawiszami programowalnymi, wyświetlaczem i klawiszami dialogowymi.

Wybrane funkcje oferowane przez centralę cyfrową:

- lista dzwoniących. W aparatach cyfrowych z wyświetlaczem rejestrowane i podawane są informacje o nieodebranych połączeniach zewnętrznych i wewnętrznych;
- nie przeszkadzać. Abonent może zablokować ruch przychodzący. Jeżeli funkcja jest uaktywniona, abonent wywołujący słyszy sygnał zajętości;
- przejęcie rozmowy. Każdy z abonentów może przejąć wywołanie wewnątrz grupy przejmowania lub określonej użytkownicy mogą przejąć ze wskazanego telefonu;
- włączenie na trzeciego. Uprawnieni abonenci mogą włączyć się do prowadzonej rozmowy. Włączenie poprzedzane jest sygnałem akustycznym w słuchawce i komunikatem na wyświetlaczu telefonu systemowego;
- klasy uprawnień. Każdy abonent ma przypisane określone uprawnienia np.:
 1. nieograniczony dostęp do wyjścia do miasta,
 2. ograniczony dostęp do wyjścia do miasta,
 3. brak dostępu do wyjścia do miasta.
- interkom. Wywołanie głosowe które można wykonać na aparat systemowy wyposażony w głośnik lub zewnętrzny system nagłośnienia;
- rejestracja kosztów połączeń. Liczniki kosztów połączeń wskazujące koszt połączeń dla poszczególnych abonentów i linii miejskich;
- wywołanie grupowe do 20 grup. Grupa może posiadać 8 użytkowników, z których każdy może chwilowo opuścić grupę;
- wewnętrzna/systemowa książka telefoniczna. Książka telefoniczna, która zawiera wszystkie czynne numery wewnętrzne oraz zdefiniowane numery zewnętrzne wraz ze skojarzonymi nazwami;
- przełączanie pomiędzy dwoma istniejącymi rozmowami. Abonent może prowadzić dwie rozmowy na przemian;
- komunikaty tekstowe. Dostępne dla aparatów systemowych i użytkowników DECT systemu abonenckiego;

- kody projektów. Każdy z abonentów może mieć przypisany kod, dzięki któremu będzie mógł wykonywać połączenia zewnętrzne. Kod można także przypisać projektowi, nad którym pracuje grupa osób w celu podliczenia kosztów rozmów dotyczących danego projektu;
- ukrycie numeru. Kiedy zachodzi potrzeba przeprowadzenia rozmowy z „numeru zastrzeżonego” należy włączyć ukrycie numeru, dzięki czemu nasz numer nie będzie widoczny na wyświetlaczu osoby odbierającej połączenie. Ukrycie może być tymczasowe lub stałe;
- różne sygnały dzwonięcia. Dla rozmów zewnętrznych, wewnętrznych, oddzwonienia można zdefiniować różne sygnały dzwonięcia;
- przekaźniki. Moduł przekaźników obsługuje do 4 przekaźników, które sterowane za pomocą kodów mogą uruchamiać różne urządzenia lub systemy np.: centralkę alarmową;
- interfejs domofonu. Wywołanie domofonu jest odbierane na dowolnym lub wskazanym telefonie wewnętrznym, z którego przy pomocy określonego kodu można otworzyć elektro-zamek;
- powtórne wybranie numeru (zaawansowane). Funkcja umożliwia wybór od kilku do kilkunastu ostatnio wybieranych numerów zewnętrznych;
- stanowisko końcowe, awizo. Stanowisko, które pełni rolę telefonistki, do którego trafiają nieodebrane rozmowy i które pośredniczy w połączeniach przychodzących;
- pukanie, rozmowa oczekująca. Sygnalizacja połączeń przychodzących w trakcie prowadzonej rozmowy;
- przeniesienie wywołań. Możliwość przeniesienia połączeń przychodzących na inny numer wewnętrzny lub zewnętrzny;
- język wyświetlacza (definiowany indywidualnie). Możliwe ustawienie dowolnego języka z listy oferowanych na każdy z telefonów systemowych;
- konferencja (wewnętrzna/zewnętrzna). Prowadzenie rozmowy z maksymalnie 5 użytkownikami;
- praca nocna/dzienna. Funkcja, dzięki której można zadeklarować różne klasy uprawnień w godzinach pracy i w czasie wolnym;
- parkowanie. Funkcja umożliwiająca odłożenie prowadzonej rozmowy na określony czas w celu konsultacji bądź oczekiwania na zwolnienie drugiej linii. W tym czasie „zaparkowany” abonent może odsłuchiwać muzykę lub reklamy;
- oddzwonienie w przypadku zajętości lub nie odebrania (automatyczne). Dzięki tej funkcji dzwoniący może uruchomić funkcję oddzwonienia w przypadku, gdy abonent wybrany jest zajęty lub nieobecny. Po powrocie wybranego abonenta, gdy wykona on chociaż jedno połączenie, centrala oddzwoni do niego i do abonenta, który uruchomił oddzwonienie, w celu połączenia ich ze sobą;
- przeniesienie wywołania po określonym czasie. W tym przypadku po określonym czasie np. 5 dzwonek połączenie z naszego telefonu wewnętrznego zostanie przekazane na inny, np. komórkowy;
- grupy przejmowania rozmów. Grupy, które mogą między sobą odbierać połączenia np. dzwoni telefon abonenta 1 w grupie, abonent 3 grupy przejmuje połączenie na swoim telefonie;
- blokada telefonu (indywidualny kod blokujący). Zabezpieczenie stanowiska przed niepowołanym użyciem telefonu.

4.4.2. Pytania sprawdzające

Odpowiadając na pytania, sprawdzisz, czy jesteś przygotowany do wykonania ćwiczeń.

1. W jaki sposób mogą być sygnalizowane uruchomione funkcje w telefonie?
2. Jaki znasz podział usług w centralach PBX?
3. W jaki sposób można uruchomić lub odwołać wybraną funkcję centrali na telefonie analogowym?
4. W jaki sposób można uruchomić lub odwołać wybraną funkcję centrali na telefonie systemowym?
5. Na jakich telefonach można wywołać funkcję interkomu?

4.4.3. Ćwiczenia

Ćwiczenie 1

Przetestuj funkcje przejmowania rozmowy w grupie.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) skonfigurować centralkę PBX w taki sposób, aby umożliwiała obsługę aparatów analogowych i systemowych podłączonych do niej.
- 2) podłączyć wybrane aparaty do odpowiednich wyposażzeń centrali:
 - a. telefony analogowe do wyposażzeń wewnętrznych analogowych,
 - b. telefony systemowe do wyposażzeń wewnętrznych systemowych,
- 3) przypisać aparaty do wspólnej grupy przejmowania rozmów. Sposób przypisania aparatów do grupy znajdziesz w instrukcji programowania centrali abonenckiej,
- 4) z telefonu zewnętrznego wykonać połączenie przychodzące na dowolny telefon grupy,
- 5) podnieść słuchawkę na dowolnym „nie dzwoniącym” telefonie grupy i wybrać funkcję „przejmowania rozmowy”. Kod funkcji znajdziesz w instrukcji użytkownika centrali PBX,
- 6) po przejęciu rozmowy przekazać ją na inny telefon,
- 7) powtórzyć polecenia 5 i 6 wykorzystując inne telefony w tym minimum jeden systemowy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- centralka abonencka PBX,
- 2 aparaty telefoniczne systemowe,
- 2 aparaty telefoniczne analogowe,
- aparat telefoniczny podłączony do linii zewnętrznej,
- gniazda telefoniczne,
- instrukcje obsługi aparatów telefonicznych analogowych i systemowych,
- instrukcja programowania i użytkownika centrali abonenckiej,
- poradnik dla ucznia,
- literatura z rozdziału 6.

Ćwiczenie 2

Uruchom funkcję oddzwonienia na telefonie systemowym i analogowym.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) skonfigurować centralkę PBX w taki sposób, aby umożliwiała obsługę aparatu analogowego i systemowego,
- 2) podłączyć wybrane aparaty do odpowiednich wyposażzeń centralki,
- 3) z aparatu systemowego wykonać wywołanie na analogowy pamiętając, aby nie odbierać tego wywołania na aparacie analogowym,
- 4) na telefonie systemowym uruchomić funkcję „oddzwonienie” i odłożyć słuchawkę,
- 5) na telefonie analogowym podnieść słuchawkę i wykonać dowolne połączenie zewnętrzne. Po odłożeniu słuchawki centrala rozpocznie wykonywanie „oddzwania”,
- 6) odebrać wywołania na telefonach i przeprowadzić krótką rozmowę,
- 7) polecenia od 3 do 7 wykonać ponownie pamiętając o zamianie stanowisk wywołującego i wywoływanego (aparat analogowy z systemowym),
- 8) uruchomić „oddzwonienie” także w przypadku zajętości numeru wywoływanego.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- centralka PBX lub linia zewnętrzna,
- telefon bezprzewodowy BECT (stacja bazowa z 1 słuchawką bezprzewodową),
- 2 dodatkowe słuchawki bezprzewodowe DECT,
- instrukcja programowania i użytkownika centrali abonenckiej,
- instrukcja obsługi telefonu i słuchawek DECT,
- poradnik dla ucznia,
- literatura z rozdziału 6.

4.4.4. Sprawdzian postępów

Sprawdź, czy potrafisz:

	Tak	Nie
1) wymienić funkcje użytkowe centralki abonenckiej?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) uruchomić wybraną funkcję centralki abonenckiej?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) odwołać uruchomioną funkcję centralki abonenckiej?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) korzystać z funkcji systemowych centrali przy pomocy telefonu systemowego i analogowego?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) zademonstrować dowolną usługę centralki abonenckiej?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4.5. Uruchomienie systemu taryfikacji, wprowadzanie zmian parametrów taryfikacji zgodnie z wymaganiami operatora

4.5.1. Materiał nauczania

Przegląd systemów taryfikacji.

Systemy taryfikacji umożliwiają rejestrację w postaci plików tekstowych informacji o przeprowadzanych rozmowach w ramach centralki abonenckiej. Wiele systemów telekomunikacyjnych posiada wbudowany system taryfikacji umożliwiający pełną rejestrację i taryfikację połączeń wychodzących jak i przychodzących. Zapisywanie danych o połączeniach przychodzących ma zastosowanie w statystyce wykonywanej między innymi na potrzeby firm, oferujących usługi audiotekstowe czy wszelkiego typu infolinii. Oprogramowanie dołączane do systemów taryfikacji zapewnia szeroką analizę całego ruchu telefonicznego.

Do podstawowych danych zapisywanych w systemach taryfikacji należą :

- data i godzina rozpoczęcia połączenia,
- numer linii miejskiej zajętej połączeniem,
- numer linii wewnętrznej na którą/ z której wykonywane jest połączenie,
- numer wybierany,
- czas rozmowy,
- koszt rozmowy.

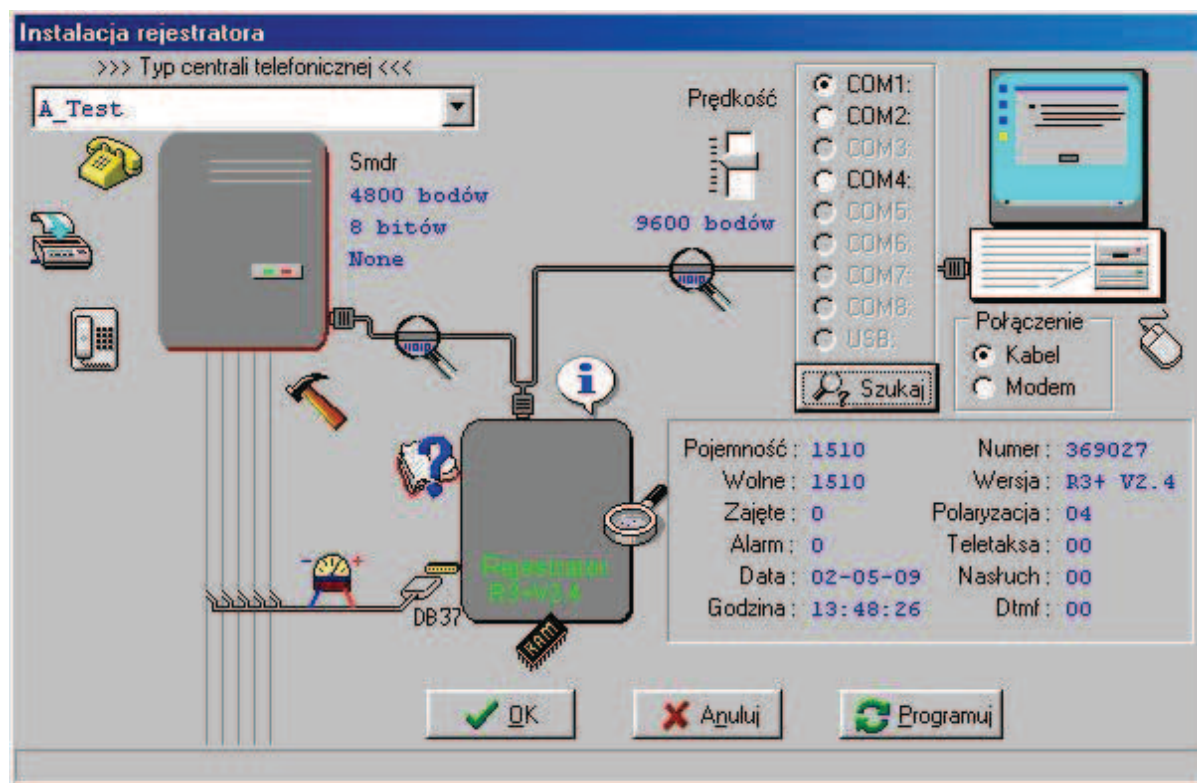
Dane te są zapisywane jako dokumenty tekstowe, co umożliwia bardzo dokładną analizę ruchu telefonicznego. Oczywiście dodatkowo mamy możliwość odtwarzania listy numerów dzwoniących, która może posłużyć do wykrycia połączeń złośliwych, np. informacje o podłożonej bombie.

Programy są oferowane w wersjach „DOS” i „Windows”, gdzie wybór wersji jest uzależniony od rodzaju systemu operacyjnego komputera wykorzystywanego do taryfikacji. Oba systemy obsługują zewnętrzne bufory danych, które mogą przechowywać dane o kilku lub kilkudziesięciu tysiącach połączeń. Dzięki buforowaniu połączeń, po okresie rozliczeniowym można wykonać szczegółowe rozliczenie dla każdego użytkownika. Wbudowane systemy analizy pozwalają na szybkie wykonanie podstawowych statystyk takich jak:

- grupowanie najdłuższych połączeń,
- grupowanie najdroższych połączeń,
- najczęściej wybierane numery,
- najwięcej wykonanych połączeń,
- liczba połączeń nieodebranych,
- średni czas połączeń,
- okres największego ruchu,
- podział na rozmowy służbowe i prywatne,
- informacja o najczęściej wybieranych kierunkach,
- analiza połączeń według kodów projektu (kodów PIN),
- czas, po którym zostało odebrane połączenie (w przypadku połączeń przychodzących do centrali).

Podłączenie systemu rejestracji połączeń polega na połączeniu centrali PBX z buforem danych przy pomocy kabla RS232, USB lub RJ45. W menu konfiguracji taryfikatora wybieramy odpowiedni typ centrali dzięki czemu do taryfikatora zostanie załadowany wzorcowy program dla danego typu centrali.

Jeżeli na liście dostępnych central nie ma takiej, jaką używamy, możemy wykonać ręczną instalację centrali i dopasować ustawienia programu do naszego systemu telekomunikacyjnego.



Rys. 13. Okno programu taryfikacyjnego w którym następuje ustalenie typu centrali i sprawdzenie komunikacji pomiędzy PC i rejestratorem.

Po skonfigurowaniu centrali i rejestratora możemy przystąpić do wpisywania abonentów i ich nazw oraz do opisywania linii miejskich. Przypisywanie nowych abonentów można także uprościć korzystając z opcji programu autodopisywania, która automatycznie dopisuje do bazy danych abonentów, którzy po raz pierwszy wykonują połączenie telefoniczne i są podłączeni do centrali. Każdy nowo podłączony abonent będzie umieszczony na liście taryfikowanych zaraz po wykonaniu pierwszego połączenia telefonicznego. Potem dokonujemy wyboru planu taryfikacyjnego, wykorzystując gotowe wzorce lub tworząc indywidualną taryfę.

Obsługując system taryfikacji należy pamiętać o uaktualnieniach tabel taryfikacji, które są zmieniane za każdym razem, gdy pojawią się nowe taryfy u dostępnych operatorów telekomunikacyjnych. Wielu producentów oferuje zestaw tabel obejmujących aktualne oferty najpopularniejszych operatorów stacjonarnych i komórkowych. W tabelach takich umieszczane są aktualne taryfy wraz z dostępnymi rabatami i pakietami.

Przeliczenie wszystkich rozmów według nowych stawek może nastąpić w dowolnym terminie. W celu uaktualnienia i urealnienia kosztów należy skorzystać z funkcji retaryfikacji. Istnieje także możliwość ustalenia własnych stawek za połączenie np. w hotelu, według których rozliczani będą goście po przeprowadzeniu rozmów telefonicznych.

Edytor taryf

Dzień tygodnia

Poniedziałek
 Wtorek
 Środa
 Czwartek
 Piątek
 Sobota
 Niedziela
 Święto
 Cały tydzień

Czas bezpłatny
 s.

Prowizja zł
 zł

Prowizja %
 %

	Od godziny	Do godziny	Okres zal.	Cena za o.	Okres zal.2	Ile Okr.	Cena za o.2
1).	00:00	07:59	24,9000	s. 0,0000 zł	0,0000	s. 0	0,0000 zł
2).	08:00	17:59	12,4000	s. 0,0000 zł	0,0000	s. 0	0,0000 zł
3).	18:00	21:59	16,6000	s. 0,0000 zł	0,0000	s. 0	0,0000 zł
4).	22:00	23:59	24,9000	s. 0,0000 zł	0,0000	s. 0	0,0000 zł
5).				s.		s.	
6).				s.		s.	
7).				s.		s.	
8).				s.		s.	

Rozliczanie : Typ 1 : Opłata = (CzasRozmowy / OkresZaliczeniowy) * CenaImpulsu
 Typ 2 : Opłata = (CzasRozmowy / OkresZaliczeniowy) * CenaOkresu
 Typ 3 : Opłata = (CenaImpulsu / OkresZaliczeniowy) * CzasRozmowy

Nazwa tablicy taryf: TP SA od 1-07-2001
 Numer taryfy: Taryfa 09
 Jednostka licznikowa: 0,2900 zł
 Podatek VAT: 22,0000 %

Rys. 14. Przykład okna programu, w którym możemy dokonywać zmian stawek za połączenia.

Systemy taryfikacji umożliwiają rozliczenie abonentów z rozmów przeprowadzonych w określonym czasie lub rozliczanie od razu po przeprowadzonej rozmowie. Oprogramowanie dołączane do taryfikatorów umożliwia wystawianie paragonów lub faktur za rozmowy wraz z dołączanym wykazem rozmów.

Wiele systemów posiada także możliwość zdalnej konfiguracji taryfikatora i rozliczania połączeń. Dzięki modemowi lub karcie sieciowej wbudowanej w taryfikatorze administrator systemu może dokonywać natychmiastowej aktualizacji oprogramowania, rozliczać abonentów danej firmy z dowolnego miejsca oraz wykonywać kopię danych na wyznaczonym serwerze.

Częste odczytywanie danych z taryfikatora zabezpiecza użytkownika od utraty danych w przypadku defektu urządzenia.

W przypadku starszych rozwiązań, w wielu centralkach PBX taryfikator był wbudowany. Obsługa zaimplementowanego programu polegała na wywoływaniu trybu programowania z telefonu programującego, wyborze opcji „taryfikacja” i dalej drukowaniu wykazu połączeń. Drukowanie możliwe było dzięki drukarce podłączonej bezpośrednio do centrali. Takie rozwiązanie miało podstawową wadę: brak możliwości wykonywania obróbki danych w celu np. rozliczenia konkretnego projektu, działu lub grupy abonentów za pomocą jednego wydruku. Dane drukowane były w postaci jednolitego wykazu połączeń i aby je przeanalizować, trzeba było przeglądać cały wydruk i zaznaczać interesujące nas fragmenty. W przypadku małych central gdy nie było potrzeby wykonywania szczegółowych i zaawansowanych rozliczeń takie rozwiązanie było wystarczające.

Obecnie programy taryfikacyjne wyposażane są w coraz to bardziej złożone narzędzia statystyczne, a obsługiwane bazy abonentów mogą liczyć już po kilkaset tysięcy numerów.

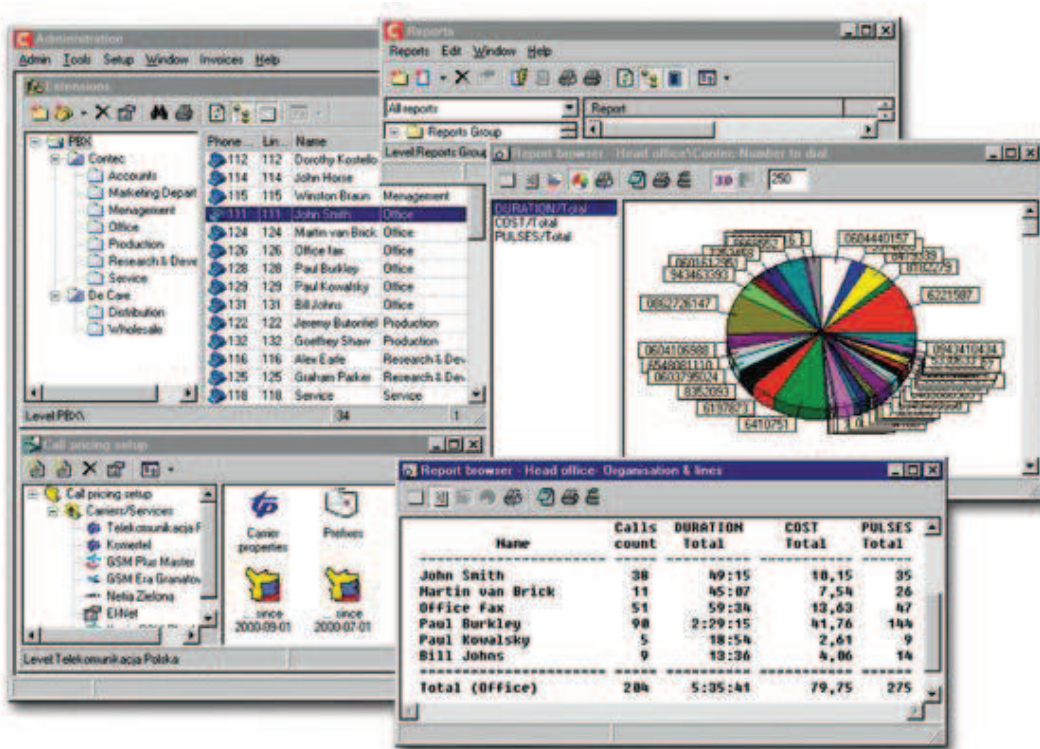
W celu usprawnienia przetwarzania danych, w systemach taryfikacji coraz częściej używane są bazy danych wykorzystujące system SQL. Wersje „DOS” powoli wychodzą z użycia.

```

Szukaj   Filtr   Rachunek   Zaznacz   Odznacz   Historia   Pomoc   Wyjscie
=====
$ [ Ab.] [ Opis Ab ] [Rozmow] [ Grupa ] [Pozycja] [IleN] [ Rozmowy ] $
$ 105   Iksinski   1076   Jeden Nr   1   1   Wszystkie $
CAAAAAAAAA[ Data ][Godz.][Dz.][ Numer wybrany ][ Dlugosc ][ Cena ]AAAAAAAA
R      96-07-18   13:15   Czw   061532277   00:02'15"   1,60z1
R      96-07-18   17:34   Czw   0013059489125   00:05'06"   23,68z1
R      96-07-18   19:38   Czw   63134   00:03'46"   0,16z1
R      96-07-18   20:43   Czw   61291   00:00'02"   0,16z1
R      96-07-18   20:55   Czw   60896   00:03'39"   0,32z1
R      96-07-20   18:54   Sob   002163246477   00:07'23"   18,56z1
R      96-07-20   23:26   Sob   061650951   00:00'17"   0,16z1
&      96-07-20   23:32   Sob   090602301   00:09'57"   18,56z1
&      96-07-21   11:07   Nie   061470749   00:01'01"   0,80z1
      96-07-21   19:14   Nie   002163246477   00:14'50"   37,12z1
      96-07-21   21:24   Nie   60896   00:01'49"   0,16z1
Z      96-07-21   21:27   Nie   60896   00:00'42"   0,16z1
Z      96-07-22   11:29   Pon   0226203159   00:00'21"   0,48z1
      96-07-22   11:31   Pon   0226213184   00:00'14"   0,32z1
      96-07-22   11:32   Pon   0226213390   00:00'06"   0,16z1
      96-07-22   11:32   Pon   0226213184   00:00'14"   0,32z1
      96-07-22   11:33   Pon   0226213398   00:00'09"   0,16z1
=====
Tylko_zaz.  wszystkie  konfiguracja  Abonent  Zapamietaj  Makrorozkazy  D
Klawisze-opcje, Ins_Space-zaznaczenie, Del_Space-odznaczenie rozmow

```

Rys. 15. Przykład „dosowej” wersji programu taryfikacyjnego.



Rys. 16. Przykład programu taryfikacyjnego dla komputerów z systemem Windows.

4.5.2. Pytania sprawdzające

Odpowiadając na pytania, sprawdzisz, czy jesteś przygotowany do wykonania ćwiczeń.

1. Co to jest taryfikator?
2. W jaki sposób podłącza się systemy taryfikacji do centrali PBX?
3. Informacje, o jakich typach połączeń mogą być przedstawiane w programie taryfikacyjnym?
4. Co to jest retaryfikacja i kiedy się ją wykonuje?

4.5.3. Ćwiczenia

Ćwiczenie 1

Podłącz taryfikator do centrali PBX i dokonaj analizy kosztów wybranych połączeń.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) podłączyć taryfikator do centrali abonenckiej,
- 2) wykonać połączenia telefoniczne:
 - dwa w strefie lokalnej,
 - dwa w strefie międzymiastowej,
 - dwa do sieci komórkowej,
- 3) odczytać dane z taryfikatora,
- 4) wykonać raport z przeprowadzonych rozmów komórkowych,
- 5) wydrukować rachunek za wszystkie przeprowadzone rozmowy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- centrala abonencka PBX,
- 1 aparat telefoniczny systemowy,
- taryfikator,
- stanowisko PC z podłączoną drukarką,
- gniazda telefoniczne,
- instrukcje obsługi aparatu telefonicznego systemowego,
- instrukcja programowania i użytkowania centrali abonenckiej,
- instrukcja montażu i uruchomienia oraz obsługi taryfikatora,
- poradnik dla ucznia,
- literatura z rozdziału 6.

Ćwiczenie 2

Wykonaj retaryfikację połączeń za wybrany okres.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) odczytać dane z taryfikatora,
- 2) wykonać raport połączeń za poprzedni okres np. ostatni tydzień,
- 3) wprowadzić zmiany taryf w programie taryfikacyjnym,

- 4) wykonać retaryfikację połączeń z okresu ostatniego tygodnia,
- 5) ponownie wykonać raport połączeń za poprzedni okres,
- 6) porównać wyniki i przeanalizować różnice.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- taryfikator podłączony do systemu abonenckiego,
- stanowisko PC z podłączoną drukarką,
- instrukcja programowania i użytkowania taryfikatora,
- poradnik dla ucznia,
- literatura z rozdziału 6.

4.5.4. Sprawdzian postępów

Sprawdź, czy potrafisz:

	Tak	Nie
1) podłączyć taryfikator do systemu abonenckiego?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) odczytać dane z taryfikatora?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) wykonać raport połączeń z wybranego okresu?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) wykonać retaryfikację połączeń z wybranego okresu?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) dokonać zmian taryf i dopisać nowe numery kierunkowe w programie taryfikacyjnym?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>