

INSTYTUT ŁĄCZNOŚCI
WARSZAWA-MIEDZESZYN

BIULETYN

INFORMACYJNY

1-2(265-266)

1989

BIULETYN INFORMACYJNY

ROK 29

WARSZAWA 1989

NR 1-2/265-266/

INSTYTUT ŁĄCZNOŚCI
Branżowy Ośrodek
Informacji Naukowej, Technicznej i Ekonomicznej

Redakcja Biuletynu Informacyjnego

Redaktor Naczelny - dr inż. Krystyn Plewko
Z-ca Redaktora Naczelnego - doc. dr inż. Stanisław Sońta

Redaktorzy działów:

doc. dr inż. Alina Karwowska-Lamparska
mgr inż. Mirosław Żurawski

Adres Redakcji:

Instytut Łączności
Branżowy Ośrodek

Informacji Naukowej, Technicznej i Ekonomicznej

Warszawa - Miedzeszyn, ul. Szachowa 1

ISSN 0209-1046

Redaktor: mgr Krystyna Juskiewicz

Montaż tekstu: Barbara Skwara

Dział Wydawniczy Instytutu Łączności
Format B5. Nakład 625. Wpłynęło do
Działu Wydawniczego 1989.05.11.
Druk ukończono w listopadzie 1989 r.

Tadeusz Flisek

POCZTA ELEKTRONICZNA - TELEBOKS JAKO JEDNA Z MOŻLIWYCH
REALIZACJI SYSTEMÓW OBSŁUGI WIADOMOŚCI

SPIS TREŚCI

	Str.
1. Wprowadzenie	1
2. Systemy obsługi wiadomości (MHS). Charakterystyka ogólna	3
2.1. Funkcjonalny model systemów MHS	3
2.1.1. Opis modelu	3
2.1.2. Zastosowania modelu	6
2.1.2.1. Schemat fizyczny	6
2.1.2.2. Schemat organizacyjny	7
2.1.2.3. Administracyjna domena zarządzania	7
2.1.2.4. Prywatna domena zarządzania	9
2.1.3. Magazyn wiadomości (MS)	10
2.2. Służba transportu wiadomości (służba MT)	11
2.3. Służba wiadomości międzyabonenckich (służba IPM)	14
2.4. Współpraca ze służbami dostawy fizycznej (służby PD)	17
2.5. Dostęp służb telematycznych i teleksowej	19
3. Możliwości (obsługowe) systemów MHS	21
3.1. Nazwy i adresy	21
3.2. System katalogowy	21
3.3. Listy dystrybucyjne	23
3.4. Zabezpieczenia	24
4. Teleboks za granicą	24
4.1. Ogólny przegląd	24
4.2. Teleboks w RFN	26
4.2.1. Usługi służby teleboksowej	26
4.2.2. Realizacja techniczna	28
4.2.3. Dostęp. Urządzenia końcowe	29
4.2.4. Opłaty	30

	Str.
4.3. Kierunki rozwoju w Szwajcarii	31
5. Telekomunikacyjne systemy biurowe	35
5.1. Komputeryzacja prac biurowych	35
5.2. Konfiguracja przykładowego telekomunikacyjnego systemu biurowego	36
6. Propozycje zorganizowania służby TBX w Polsce	39
6.1. Uwagi ogólne	39
6.2. Zwięzła charakterystyka systemu CKW	41
6.3. Zwięzła charakterystyka aparatu TTX-PC	45
6.4. Struktura służby TBX	49
6.4.1. System teleboksowy	49
6.4.2. Węzeł teleboksowy	54
6.4.3. Doświadczalny węzeł teleboksowy	56
6.5. Ogólne zasady działania służby teleboksowej	56
7. Podsumowanie	58
Wykaz literatury	59

Załączniki

1. Objaśnienie częściej używanych skrótów
2. Wykaz zaleceń CCITT dotyczących systemów obsługi wiadomości (MHS)
3. Skrócony wykaz usług w systemach MHS

POCZTA ELEKTRONICZNA - TELEBOKS JAKO JEDNA Z MOŻLIWYCH REALIZACJI SYSTEMÓW OBSŁUGI WIADOMOŚCI

1. WPROWADZENIE

Terminem "poczta elektroniczna" (w szerokim znaczeniu) zwykło się określać przekazywanie wiadomości, pism, dokumentów i różnych tekstów z wykorzystaniem środków telekomunikacji.

W zależności od zastosowanego rodzaju telekomunikacji mówi się o poczcie tekstu (ang. - text-mail), poczcie obrazów (ang. - image-mail), poczcie danych (ang. - data-mail) i poczcie mowy (ang. voice-mail). Poczta elektroniczną w szerokim znaczeniu będziemy tutaj określać skrótem ELPOST (od wyrazów angielskich: ELectronic POST = poczta elektroniczna [4]). Termin ELPOST obejmuje włącznie:

- służby telegraficzne: teleks (TLX), telegram (TGM), genteks (GTX);
- służby telematyczne: teleteks (TTX), telefaks (TFX), biurofaks (BFX), wideoteks (VTX), teleboks (TBX), ..., FAX 4;
- służby teleinformatyczne;
- służbę telefoniczną.

Oprócz szerokiego znaczenia terminu "poczta elektroniczna" używane jest - w ostatnim czasie coraz częściej - jego węższe znaczenie, obejmujące określone, nowo powstające służby [19]. Służby te organizowane są na podstawie przyjętych w końcu 1984 roku zaleceń CCITT serii X.400 (Message Handling Systems, MHS = systemy obsługi wiadomości; omówionych w rozdz. 2). Pod koniec roku 1988 zalecenia te przepracowano i rozszerzono oraz opracowano zalecenia serii F.400.

Dotychczas nie istnieje jednoznaczna definicja poczty elektronicznej w wąskim znaczeniu. Tutaj, przez pocztę elektroniczną w wąskim znaczeniu będziemy rozumieć część poczty elektronicznej, w której korespondencja przekazywana jest za pośrednictwem węzłów poczty elektronicznej, działających w trybach "zapamiętaj i przekaż" (store and forward) i "zapamiętaj i zwróć" (store and retrieve). Pocztę elektroniczną w wąskim znaczeniu będziemy określać nazwą ELLET (od wyrazów angielskich: ELectronic LETter = list elektroniczny; [4]).

Jedną ze służb ELLET jest służba TELEBOKS (TBX). Koncepcja służby opiera się na zapamiętywaniu i odzyskiwaniu (store and retrieve) wiadomości w telekomunikacyjnych "skrytkach" (box) abonenckich zlokalizowanych w węzłach ELLET [15]. Każdy użytkownik posiada swoją osobistą skrytkę, do której ma dostęp na odpowiednie, jemu tylko znane, hasło. Wiadomości przekazywane są pomiędzy skrytkami, od skrytki nadawcy do skrytki odbiorcy. Po dołączeniu się do skrytki użytkownik pracuje z nią systemem dialogowym. Może on przekazać wiadomość do skrytki oraz adres, pod który wiadomość ta ma być przekazana. Odbiorca informowany jest o tym, że do jego skrytki wpłynęła wiadomość. Wiadomość tę odbiorca może odebrać (przeczytać) w dowolnym czasie z dowolnego urządzenia końcowego, z którego może się (poprzez sieć telekomunikacyjną) dołączyć do swojej skrytki (podając hasło).

Jakie korzyści daje stosowanie służby TBX? Po pierwsze, służba TBX umożliwia przekazywanie wiadomości do odbiorców, którzy są w ciągłym ruchu. Odbiorca może odebrać (odczytać) wiadomość w dowolnym czasie i z dowolnego miejsca. Po drugie, zapewniona jest wymiana wiadomości pomiędzy różnymi systemami i typami urządzeń końcowych. W węźle TBX może być realizowana konwersja kodu, szybkości transmisji i protokołu komunikacyjnego. Po trzecie, przesłanie wiadomości przez sieć telekomunikacyjną może być przesunięte na czas tańszej taryfy.

W niniejszym opracowaniu scharakteryzowano najpierw (rozdziały 2 i 3), zdefiniowane przez CCITT [23], systemy obsługi wiadomości (MHS). Służba teleboksowa jest jedną z możliwych.

realizacji systemów MHS. W rozdziale 4 omówiono rozwój służb ELLET za granicą. Tytułem przykładu, bardziej szczegółowo omówiono służbę TBX zorganizowaną w RFN. Przedstawiono również kierunki rozwoju służb poczty elektronicznej w Szwajcarii. Projekt szwajcarski jest próbą rozwiązywania problemów poczty elektronicznej kompleksowo. W rozdziale 5 scharakteryzowano, bardzo ogólnie, telekomunikacyjne systemy biurowe, które mają bardzo duży udział w wymianie korespondencji w ramach poczty elektronicznej. Pozwalają one na realizację hasła: "biura bez papierów". W rozdziale 6 przedstawiono propozycje zorganizowania służby teleboksowej w Polsce. Zaproponowano strukturę sieci i służby oraz wyposażenie węzłów teleboksowych. Scharakteryzowano również potencjalne urządzenia końcowe dla pierwszego etapu organizacji służby teleboksowej.

Do pracy dołączono 3 załączniki:

1. Objaśnienie częściej używanych skrótów.
2. Wykaz zaleceń CCITT, dotyczących systemów obsługi wiadomości (MHS).
3. Skrócony wykaz usług w systemach MHS.

2. SYSTEMY OBSŁUGI WIADOMOŚCI (MHS). CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA.

2.1. Funkcjonalny model systemów MHS

2.1.1. Opis modelu

Funkcjonalny model MHS służy jako narzędzie pomocne w opracowywaniu zaleceń, dotyczących służb obsługi wiadomości (służb MH) i pomaga opisać graficznie podstawową koncepcję systemów. Obejmuje on kilka różnych zespołów funkcjonalnych, które współpracując ze sobą zapewniają realizację zdefiniowanych służb. Model może być stosowany w wielu różnych konfiguracjach, tak fizycznych jak i organizacyjnych.

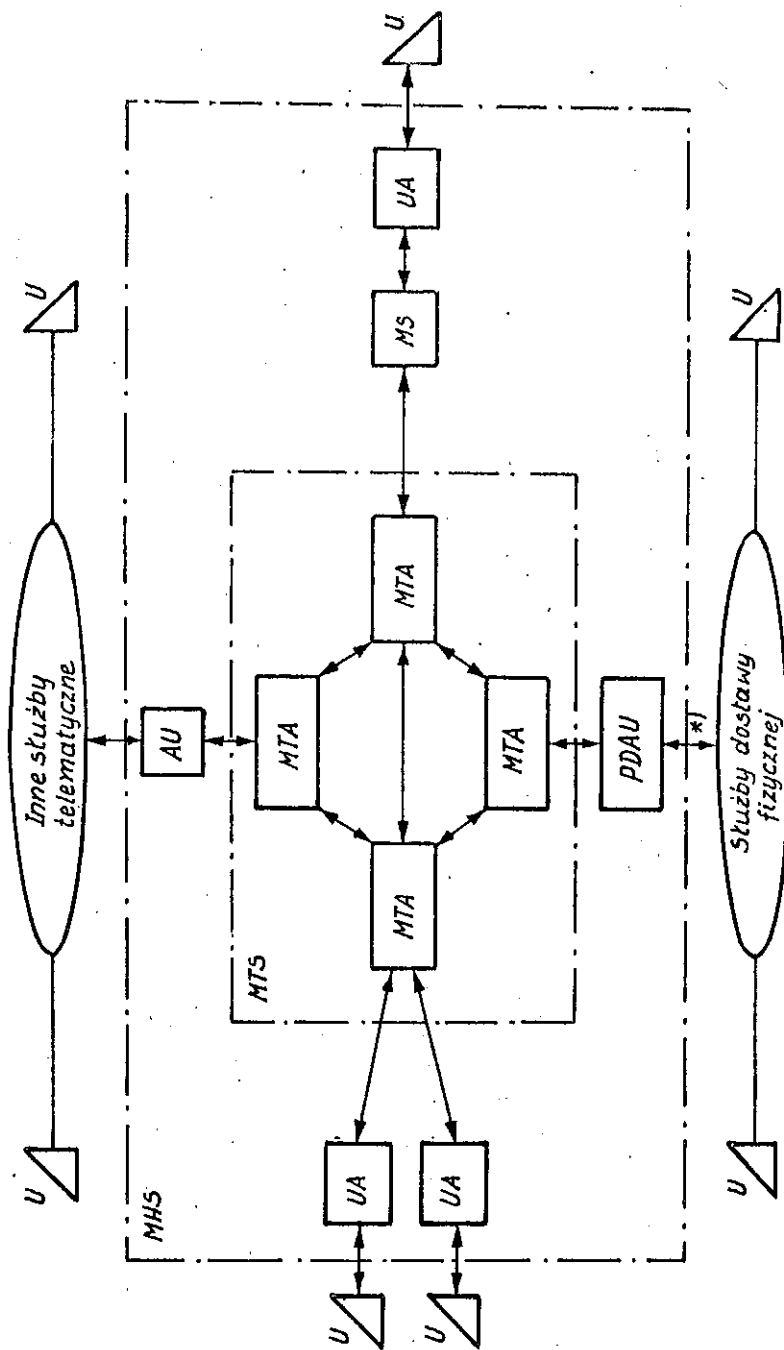
Schemat funkcjonalny modelu MHS przedstawiono na rys. 1. W tym modelu użytkownikiem jest osoba lub proces komputerowy. Użytkownicy są albo bezpośredni (tzn. korzystający bezpośrednio z systemów MHS), albo pośredni (tzn. korzystający z systemów MHS za pośrednictwem innych systemów komunikacyjnych, np. systemu dostawy fizycznej). Użytkownik może być nadawcą (ang. - originator) lub odbiorcą (ang. - recipient) wiadomości. W ramach usług służby MH definiuje się typy wiadomości i możliwości usługowe, pozwalające nadawcy na przesłanie wiadomości (zdefiniowanych typów) co najmniej do jednego odbiorcy.

Nadawca przygotowuje wiadomości za pomocą swojego wyposażenia abonenckiego (UA: ang. - User Agent). Wyposażenie UA realizowane jest jako proces, który współdziała (metodą interakcji) z systemem transportu wiadomości (MTS: ang. - Message Transfer System) lub magazynem wiadomości (MS: ang. - Message Store) w celu powierzenia systemowi MTS wiadomości. System MTS dostarcza powierzone mu wiadomości do jednego lub wielu odbiorczych wyposażań UA, lub wyposażań dostępu (AU: ang. - Access Unit), lub magazynów MS. System MTS może przekazać do nadawcy potwierdzenie dostawy wiadomości. Nie objęte normalizacją (w wykazie usług) funkcje wyposażenia UA nazywane są funkcjami lokalnymi. Wyposażenie UA może odbierać wiadomości bezpośrednio z systemu MTS lub poprzez magazyn MS.

System MTS obejmuje pewną liczbę central transportu wiadomości (MTA: ang. - Message Transfer Agent). Pomędzy tymi centralami przesyłane są wiadomości. Docelowa centrala MTA dostarcza wiadomość do wyposażenia UA (AU, MS) odbiorcy, które udostępni ją przeznaczonemu odbiorcy.

Niebezpośredni użytkownicy systemów MHS mają dostęp do MHS za pośrednictwem wyposażań AU, na przykład wyposażenia PDAU (ang. - Physical Delivery Access Unit - wyposażenie dostępu dostawy fizycznej).

Magazyn wiadomości (MS) działa jako pośrednik pomiędzy wyposażeniem UA i centralą MTA. Magazyn MS jest funkcjonalnym modulem (rys. 1), którego podstawowym celem jest zapamiętywanie i umożliwienie odzyskania dostarczonych wiadomości (ang. - store



Rys. 1. Funkcjonalny model systemów MHS

U – użytkownik, x/ – sposób przekazywania wiadomości od służb PD do MHS wymaga dalszych studiów

and retrieval). Umożliwia on powierzanie mu wiadomości przez wyposażenie UA oraz informowanie UA o nadejściu wiadomości.

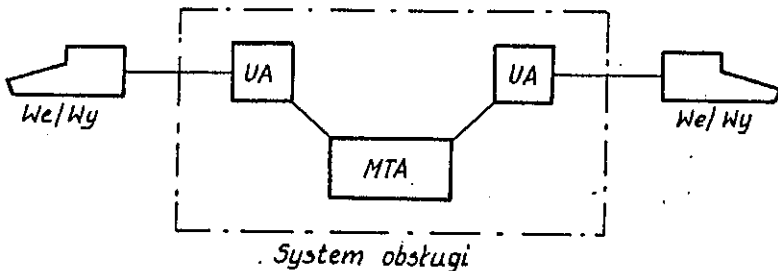
Zespół urządzeń UA, AU, MS i MTA został nazwany systemem obsługi wiadomości (MHS).

2.1.2. Zastosowania modelu

2.1.2.1. Schemat fizyczny

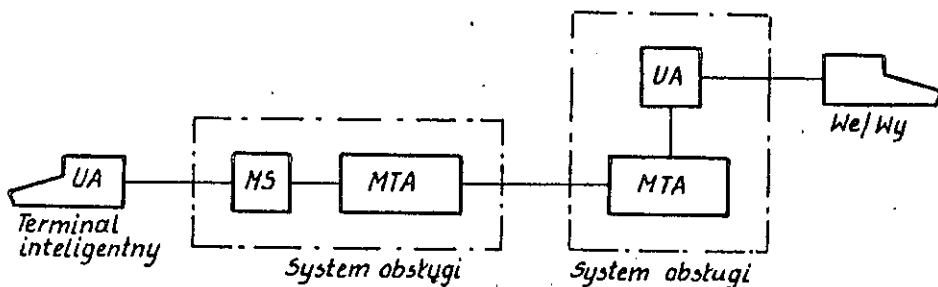
Użytkownicy uzyskują dostęp do wyposażenia UA dla celów obróbki wiadomości, np. opracowywania (tworzenia), prezentacji lub aktualizacji wiadomości. Podczas obróbki wiadomości użytkownik współdziała ze swoim wyposażeniem UA za pośrednictwem urządzenia lub procesu wejścia/wyjścia (na przykład: klawiatury, monitora, drukarki lub kopiarki). Wyposażenie UA może być zrealizowane w postaci procesów komputerowych w inteligentnym terminalu.

Wyposażenia UA i MTA mogą być zrealizowane jako jeden system (współrezydujące UA i MTA - rys. 2). W tym przypadku UA korzysta z usług służby MT drogą bezpośredniego współdziałania z MTA w tym samym systemie. Alternatywnym rozwiązaniem może być realizacja UA (MS) w postaci odrębnego fizycznie systemu (samodzielne UA - rys. 3). W tym przypadku UA musi się komunikować z MTA (zrealizowanym w innym systemie) za pomocą znormalizowanych pro-



Rys. 2. Wyposażenie UA współrezydujące z centralą MTA

tokołów zdefiniowanych dla obsługi wiadomości. Jest także możliwe zrealizowanie MTA bez UA i MS. Te różne fizyczne systemy mogą być połączone ze sobą za pomocą komutowanej sieci lub łączy dzierżawionych.



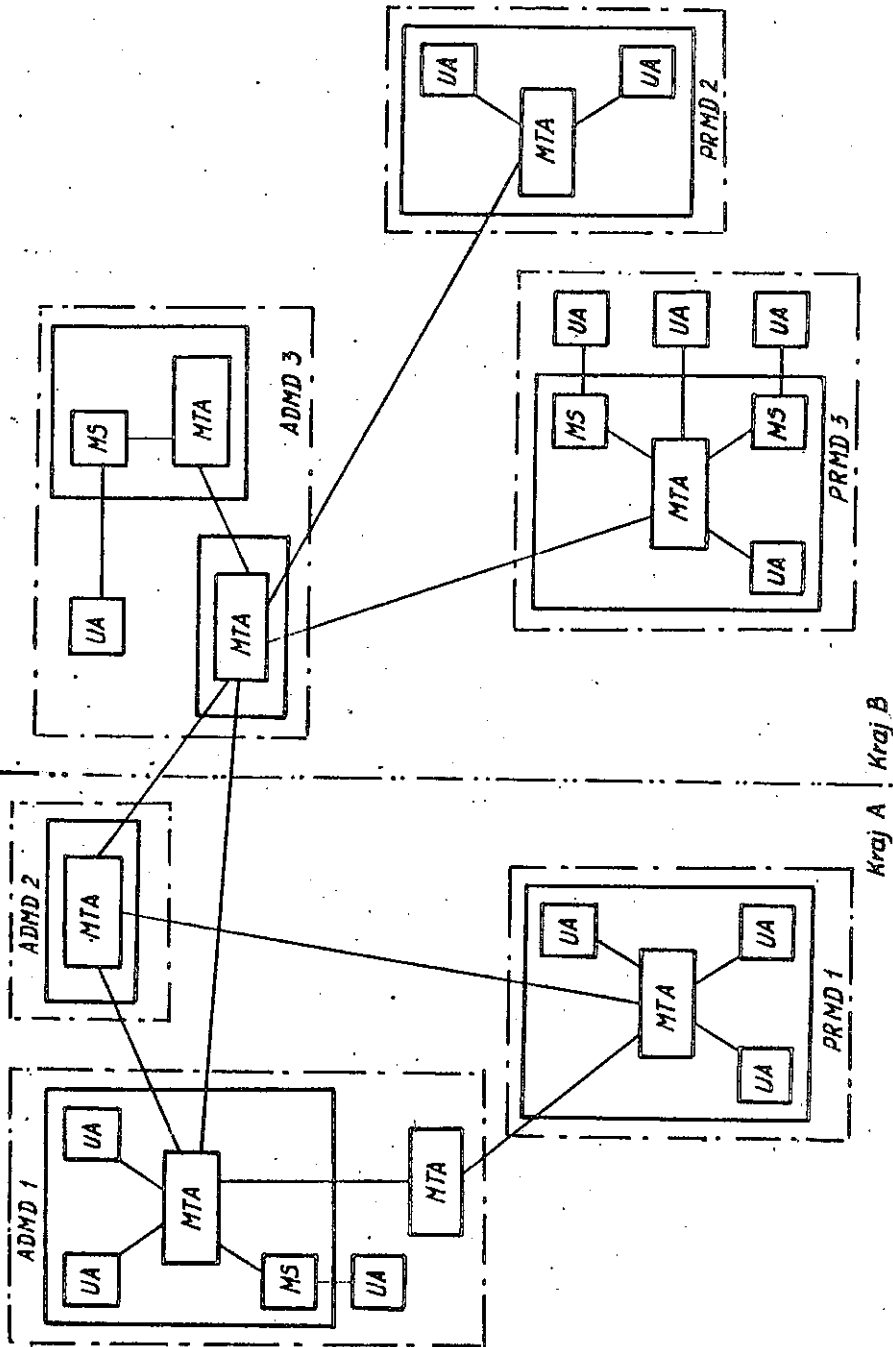
Rys. 3. Oddzielne UA oraz współrezydujące MS/MTA i UA/MTA

2.1.2.2. Schemat organizacyjny

Zestaw składający się co najmniej z jednej centrali MTA, z co najmniej jednego wyposażenia UA lub AU albo z co najmniej jednego magazynu MS, które są własnością Administracji (łączności) lub Organizacji (np. prywatnej), stanowi domenę (obszar) zarządzania (ang.: - Management Domain - MD). Domena zarządzana przez Administrację nazywana jest administracyjną domeną zarządzania (ang.: Administration Management Domain - ADMD). Domena zarządzana przez Organizację nazywa się prywatną domeną zarządzania (ang.: Private Management Domain - PRMD). Domeny MD zapewniają przewidziane w systemie MHS usługi. Połączenia pomiędzy domenami zarządzania pokazano na rys. 4.

2.1.2.3. Administracyjna domena zarządzania

W jednym kraju może istnieć co najmniej jedna domena ADMD. Domena ADMD jest scharakteryzowana przez zapewnienie styku (funkcji stykowych) z innymi domenami zarządzania oraz zapewnienie usług służby transportu wiadomości w ramach domeny.



Rys. 4. Połączenia pomiędzy domenami zarządzania

Administracja może swoim abonentom zapewnić dostęp do domeny ADMD co najmniej w jeden z następujących sposobów:

- użytkownik do UA dostarczonego przez Administrację,
- UA prywatne do MTA administracyjnej,
- UA prywatne do MS administracyjnego,
- MTA prywatna do MTA administracyjnej,
- użytkownik do AU dostarczonego przez Administrację.

Wyposażenia UA zapewnione (dostarczone) przez Administrację mogą istnieć jako część terminala inteligentnego, za pomocą którego użytkownik może uzyskiwać dostęp do systemu MHS. Mogą one także istnieć jako część wyposażenia Administracji, stanowiącego część systemu MHS. W tym przypadku użytkownik uzyskuje dostęp do wyposażenia UA za pośrednictwem urządzenia wejścia/wyjścia.

W przypadku UA prywatnego użytkownik wyposażony jest w prywatne oddzielne wyposażenie UA, które współdziała z centralą MTA lub magazynem MS zapewnionymi przez Administrację. W ramach współdziałania realizowane są funkcje powierzenia, dostawy i odzyskiwania wiadomości. Prywatne oddzielne wyposażenie UA może być połączone z jedną lub z wieloma domenami MD.

Prywatna centrala MTA, jako część domeny PRMD, może mieć dostęp - zgodnie z regulacjami krajowymi - do jednej lub wielu domen ADMD.

2.1.2.4. Prywatna domena zarządzania

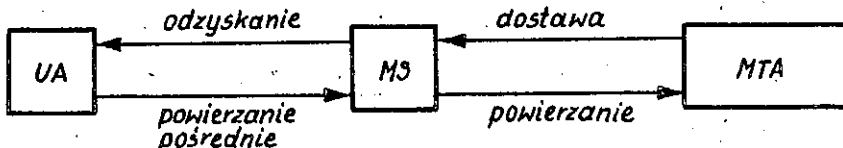
Organizacja (przedsiębiorstwo) może mieć jedną lub wiele wyposażań UA, AU lub MS, które będą tworzyć prywatną domenę zarządzania współdziałającą z domeną ADMD "na poziomie" MTA-MTA. Domena PRMD zapewnia funkcje obsługi wiadomości na swoim obszarze.

Domena PRMD ograniczona jest do jednego kraju, w ramach którego może mieć dostęp do co najmniej jednej domeny ADMD (rys.4). Domena PRMD nie może tranzytować ruchu pomiędzy domenami ADMD.

Przy współdziałaniu domen PRMD i ADMD domena ADMD prze-
 od domeny PRMD odpowiedzialność za obsługę wiadomości. W
 pełnieniu do gwarancji, że domena PRMD prawidłowo realizuje
 usługi transportu wiadomości, domena ADMD odpowiedzialna jest
 za zapewnienie prawidłowych: zaliczania, rejestracji, jakości
 usług i niepowtarzalności nazw (adresów). Do regulacji krajow-
 ych należy sprawa, czy nazwa domeny PRMD ma być niepowtarzal-
 na w ramach całego kraju czy też w ramach domeny ADMD. Jeśli
 domena PRMD dołączona jest do wielu domen ADMD, może ona mieć
 wiele nazw.

2.1.3. Magazyn wiadomości (MS)

Wyposażenie UA może być realizowane za pomocą wielu urządzeń
 włączając w to komputer osobisty. Magazyn MS może uzupełniać
 wyposażenie UA, zbudowane na przykład na komputerze osobistym.
 Takie rozwiązanie jest bardziej bezpieczne; zapewnia ono nie-
 przetrwaną zdolność magazynowania wiadomości "w imieniu" wyposa-
 żenia UA. Możliwość odzyskiwania z magazynu MS wpisanych przez
 użytkownika wiadomości (w ramach podstawowych możliwości usługo-
 wych) czyni takie rozwiązanie potencjalnie możliwym do zastoso-
 wania do wiadomości wszystkich typów. Rys. 5 pokazuje dostawę
 a następnie odzyskanie wiadomości, która została dostarczona do
 magazynu MS, a także pośrednie powierzenie wiadomości poprzez
 magazyn MS.



Rys. 5. Powierzenie i dostawa wiadomości z wykorzystaniem magazynu wiadomości MS

Jeden magazyn MS obsługuje tylko jednego użytkownika (jeden adres nadawcy/odbiorcy). Oznacza to, że nie można stosować maga-

zynów MS wspólnych (lub z dzieleniem czasu) dla kilku użytkowników (zob. PRMD 3 na rys. 4).

Jeśli korzysta się z magazynu MS, wówczas wszystkie wiadomości przeznaczone do danego wyposażenia UA dostarczane są tylko do magazynu MS. Wyposażenie UA jest informowane o wpłynięciu do magazynu MS wiadomości. Z punktu widzenia systemu obsługi wiadomości, wiadomość dostarczona do magazynu MS traktowana jest jako wiadomość dostarczona (do odbiorcy).

Gdy wyposażenie UA powierza wiadomość poprzez magazyn MS, magazyn MS powierza ją natychmiast (tzn. przed wysłaniem potwierdzenia przyjęcia do UA) centrali MTA. Jednakże na żądanie wyposażenia UA magazyn MS może wysłać wiadomość, która przechowywana jest w MS. Użytkownicy mają również możliwość żądania dostarczenia przez magazyn MS, w sposób automatyczny, wybranych wiadomości.

Usługi, jakie powinien móc świadczyć magazyn MS są podane w aneksie B do zalecenia F.400 CCITT.

2.2. Służba transportu wiadomości (służba MT)

Służba transportu wiadomości jest opisana w zaleceniu F.410 CCITT (Księga Niebieska). Służba MT zapewnia transport znormalizowanych wiadomości pomiędzy wyposażeniami UA (AU) i magazynami MS w dowolnych kombinacjach. Ułatwia ona abonentom korzystanie z różnych możliwości obsługi, różnych usług i udogodnień. Oferowane usługi są zdefiniowane w aneksie B do zalecenia F.400 CCITT. Część z nich wyszczególniono w załączniku^{*/} 3 do niniejszej pracy.

Administracja może zapewnić dostęp do służby MT w jeden z dwóch możliwych sposobów:

- 1) od wyposażenia UA i AU oraz od magazynów MS,
- 2) od central MTA prywatnych domen zarządzania.

Każda Administracja jest odpowiedzialna za dostęp jej domeny ADMD do ruchu międzynarodowego. Sprawy dostępu do służby MT pod-

^{*/} wszystkie załączniki umieszczono na końcu opracowania.

legają regulacjom krajowym, jednakże powinny być one zgodne z zaleceniami serii X.400 CCITT.

Jeśli system MTS nie może dostarczyć do odbiorczego wyposażenia UA wiadomości przez upływem X godzin od chwili powierzenia wiadomości centrali MTA nadawcy, to powinien wysłać do nadawczego wyposażenia UA zawiadomienie o niedostarczeniu wiadomości. Wartość X jest zależna od wymaganego przez nadawcę stopnia pilności dostarczenia wiadomości (ang.: Grade of Delivery). Przewidziane są następujące stopnie pilności:

Stopień pilności wiadomości	Dostawa 95% wiadomości przed upływem	Zawiadomienie o niedostarczeniu po X
Pilna	0,75 godz.	4 godz.
Normalna	4,0 godz.	24 godz.
Niepilna	24,0 godz.	36 godz.

Dane te nie obejmują współpracy z domenami PRMD.

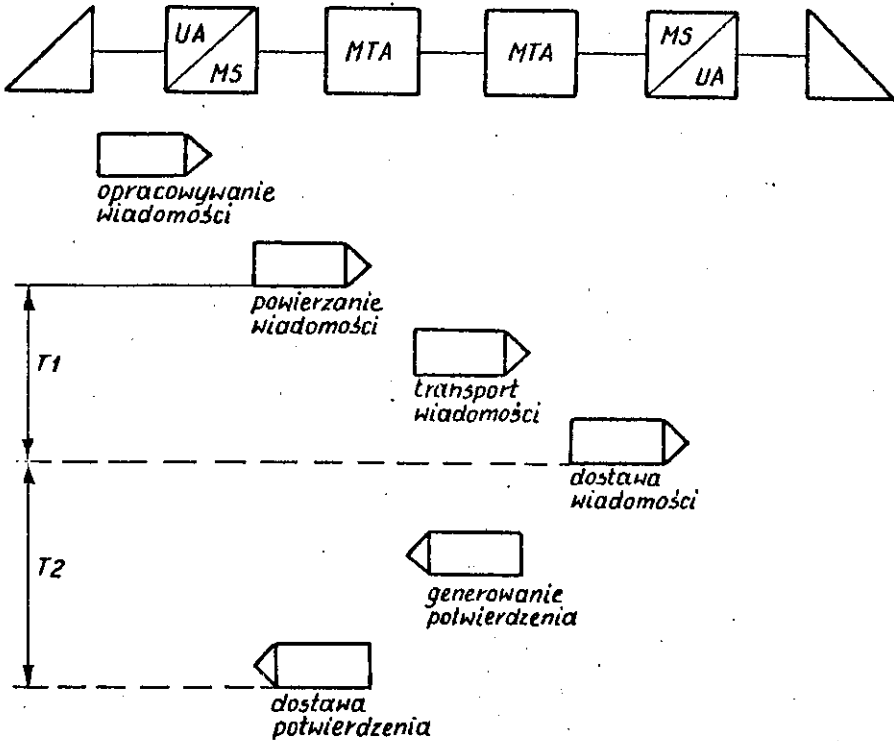
Dla zachowania takich czasów muszą być narzucone czasy (Y) na domeny ADMD tranzytowe:

Stopień pilności wiadomości	Tranzyt 95% wiadomości przed upływem Y
Pilna	0,45 godz.
Normalna	2,5 godz.
Niepilna	14,5 godz.

Powyższe czasy ustalono przy następujących założeniach:

- 1) odbiorcze wyposażenie UA jest stale dostępne;
- 2) ustalenia nie obejmują;
 - przypadków dostawy odłożonej,
 - współpracy z domenami PRMD.

Na rys. 6 podano model czasu dostawy i potwierdzenia wiadomości.



Rys. 6. Model czasu dostawy i potwierdzenia wiadomości

T_1 - czas dostawy, T_2 - czas potwierdzenia

Służba MT jest niezależna od rodzaju sieci transportowej, tzn. przewidziane usługi podstawowe i zasadnicze opcyjne są dostępne dla użytkowników, niezależnie od tego przez jaką sieć mają dostęp do służby. Usługi opcyjne dodatkowe nie zawsze muszą być zapewnione przez Administrację.

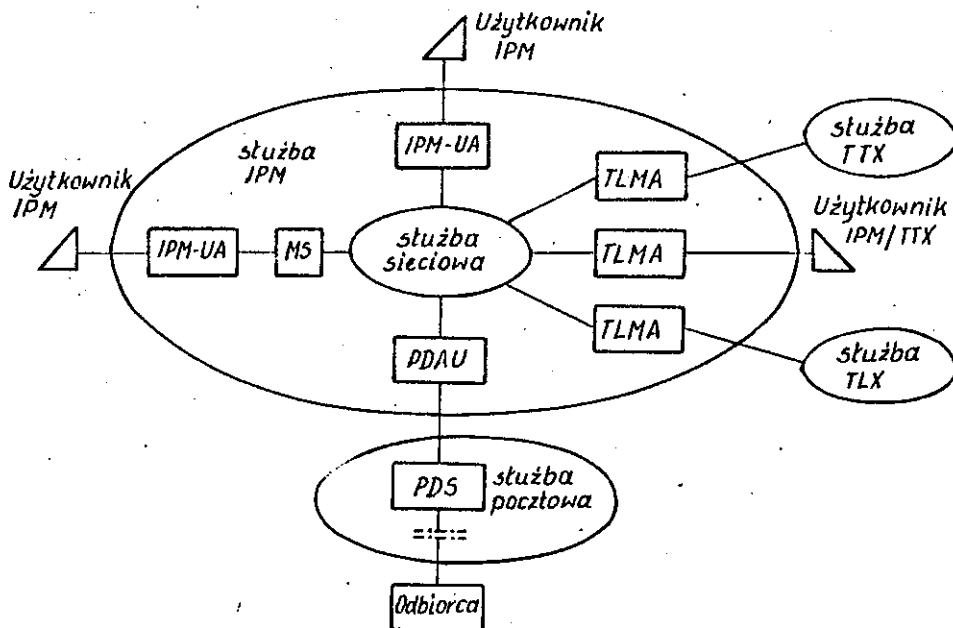
W okresie przejściowym (8 lat) - dla ułatwienia współpracy międzynarodowej (pomiędzy Administracjami) - służba transportu wiadomości będzie organizowana z wykorzystaniem publicznych

sieci teleinformatycznych z komutacją pakietów (PS PDN). Nie wyklucza to innych uzgodnień bilateralnych pomiędzy Administracjami.

2.3. Służba wiadomości międzyabonenckich (służba IPM)

Służba wiadomości międzyabonenckich umożliwia użytkownikowi komunikację z innymi użytkownikami tej służby. Służba IPM wykorzystuje możliwości służby transportu wiadomości do wysyłania i odbierania wiadomości międzyabonenckich. Usługi służby IPM są zdefiniowane w aneksie B do zalecenia F.400. Niektóre usługi wyszczególniono w załączniku 3 do niniejszej pracy.

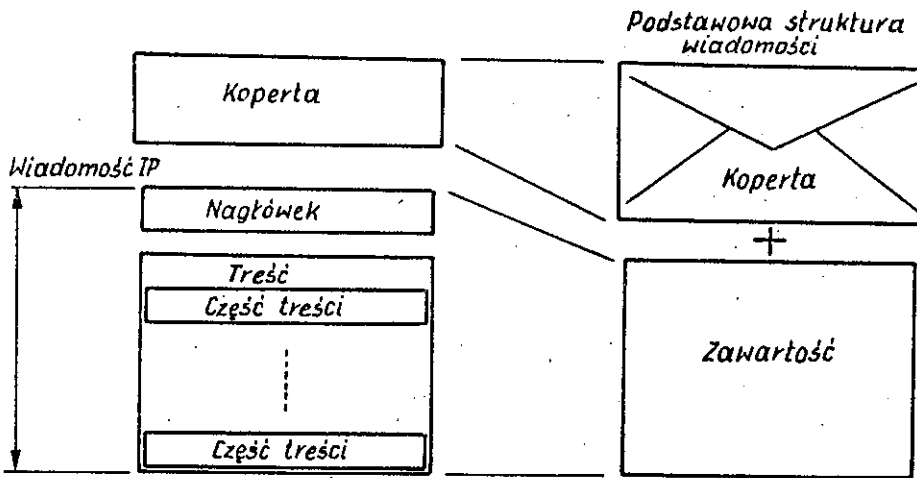
Rys. 7 przedstawia funkcjonalny model służby IPM. Stosowane w służbie IPM wyposażenia UA tworzą szczególną klasę współdziałających UA. Pokazane opcje wyposażenia dostępu (TLMA, PTLXAU) pozwalają użytkownikom teleteksowym i telexowym na



Rys. 7. Funkcjonalny model służby IPM

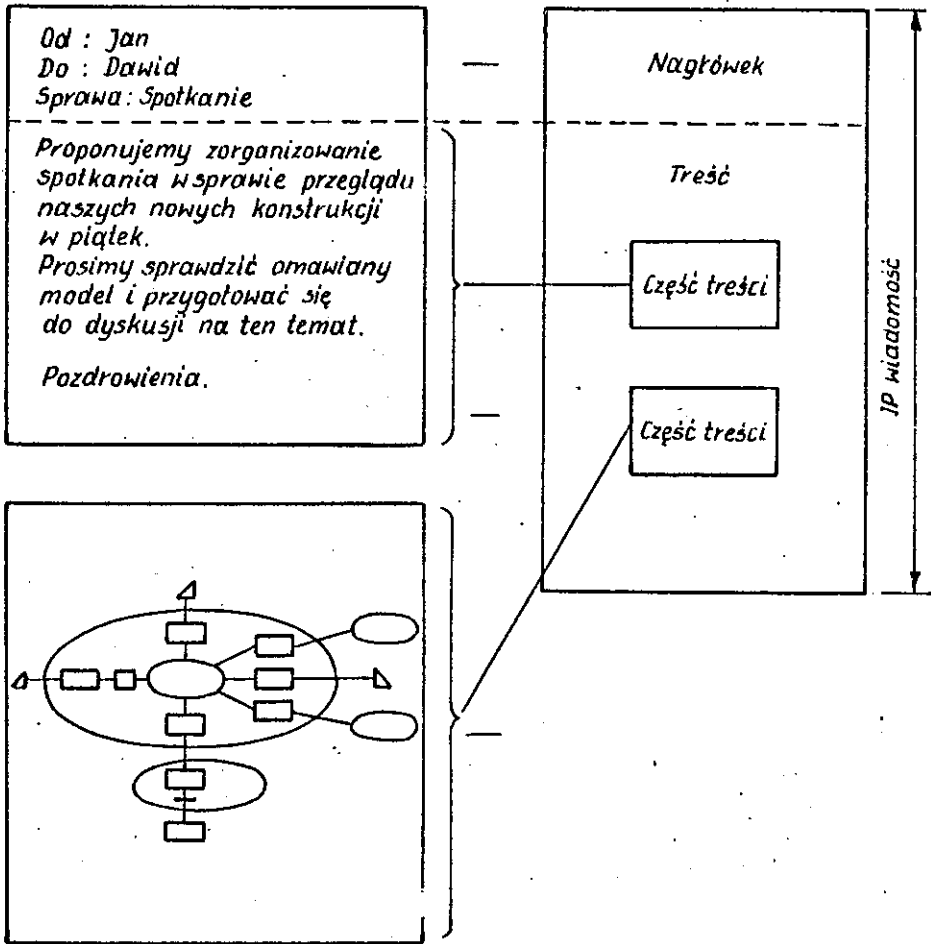
komunikowanie się ze służbą IPM. Tak więc opcyjne wyposażenie TLMA pozwala korzystać ze służby IPM użytkownikom teleteksowym. Opcyjne wyposażenie dostawy fizycznej (PDAU) pozwala użytkownikom IPM przysyłać wiadomości do użytkowników spoza służby IPM, którzy nie mają dostępu do systemów MHS. Magazyny wiadomości mogą być wykorzystywane opcyjnie przez użytkowników IPM.

Wyposażenia UA klasy IPM wytwarzają wiadomości o zawartości specyficznej dla służby IPM. Wiadomości te o specyficznej zawartości, przesyłane pomiędzy wyposażeniami UA klasy IPM (IPM-UA), są opracowywane i przesyłane przez nadawcę. Nazywa się je wiadomościami IP. Strukturę wiadomości IP stosowaną w systemach MHS przedstawiono na rys. 8. Transport wiadomości w systemie MHS odbywa się w kopercie (elektronicznej).



Rys. 8. Struktura wiadomości międzyabonenckiej (wiadomości IP)

Rys. 9. pokazuje analogię pomiędzy typowym pismem biurowym i strukturą odpowiadającą mu wiadomości IP. Wiadomość IP zawiera Informację (np. do, od, przedmiot/sprawa) wprowadzoną przez użytkownika. Informacja ta jest przez IPM-UA wprowadzona do nagłówka wiadomości IP. Wiadomość zasadniczą, którą użytkownik chce przekazać (treść pisma), zawarto w treści wiadomości.



Rys. 9. Struktura wiadomości IP dla typowego pisma biurowego

wiadomości IP. W pokazanym przykładzie treść obejmuje dwa typy zakodowanej informacji: tekst i rysunek. Ogólnie, treść wiadomości IP może składać się z kilku części, z których każda może być wyrażona innym rodzajem kodu (mowa, tekst, rysunek).

W służbie IMP użytkownik może żądać od odbiorcy potwierdzenia odbioru lub zawiadomienia o niedostarczeniu wiadomości. Tych zawiadomień żąda nadawca. W niektórych przypadkach zawi-

domienie o niedostarczeniu wiadomości generowane jest automatycznie przez wyposażenie UA odbiorcy.

2.4. Współpraca ze służbami dostawy fizycznej (służby PD)

Użyteczność systemów obsługi wiadomości może być zwiększona przez dołączenie ich do systemów dostawy fizycznej (ang.: physical Delivery Systems - PDS) takich, jak tradycyjna służba pocztowa. To pozwoli dostarczać w postaci fizycznej (np. pismo na papierze) wiadomości wysłane z systemu MHS do odbiorców spoza MHS. W szczególnych przypadkach od służby dostawy fizycznej (ang.: Physical Delivery Service - służba PD) będą mogły być przekazywane do nadawcy wiadomości potwierdzenia dostawy. Możliwość przekazywania wiadomości od służby PD (poprzez wyposażenie PDAU - rys. 1) do użytkowników służb MH wymaga dalszych studiów. Możliwość współpracy służb PD i MH jest - z punktu widzenia MHS - możliwością opcyjną. Może odnosić się ona do służb takich, jak służba IPM. Możliwość generowania wiadomości przeznaczonych do dostawy fizycznej powinni mieć wszyscy użytkownicy systemów MHS. Zagadnienia współpracy służb MH i PD są opisane w zaleceniu F.415 CCITT. Usługi, jakie mogą być świadczone w ramach tej współpracy, zdefiniowano w aneksie B do zalecenia F.400, a częściowo wyszczególniono w załączniku 3 do niniejszej pracy.

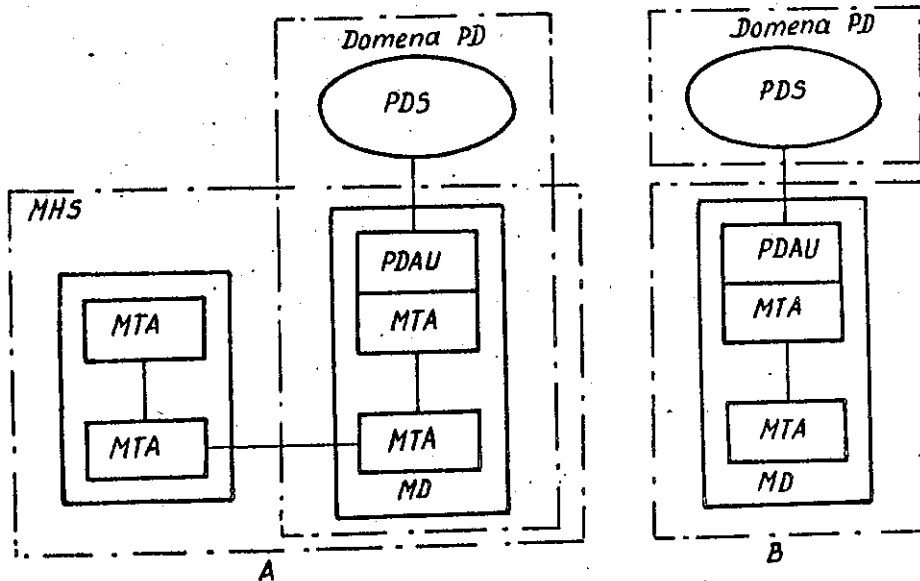
System dostawy fizycznej, działający w ramach domeny zarządzania, transportuje i dostarcza wiadomości w postaci fizycznej. Wiadomość "fizyczna" jest przedmiotem obejmującym kopertę i jej zawartość. Przykładem wiadomości fizycznej może być list na papierze i zamykająca go koperta papierowa.

Wyposażenie dostępu dostawy fizycznej (PDAU) przetwarza wiadomość użytkownika MH na postać fizyczną. Ten proces nazywa się procesem przetwarzania fizycznego (ang.: physical rendition). Przykładem takiego procesu jest drukowanie wiadomości i automatyczne jej kopertowanie (w kopercie papierowej). Wyposażenie PDAU przekazuje przetworzoną fizycznie wiadomość do systemu PDS w celu dalszego przekazania i (fizycznej) dostawy.

Wyposażenie PDAU może być traktowane jako zespół wyposażenia UA, z których każde (UA) może być identyfikowane za pomocą adresu pocztowego. Do wykonania swych funkcji wyposażenie PDAU musi współdziałać z systemem MTS w zakresie powierzenia (potwierdzenia) i dostawy wiadomości, a zatem i współpracować z innymi wyposażeniami UA. W ten sposób współdziałanie służb MH i PD traktowane jest jako część służby transportu wiadomości.

Dla umożliwienia użytkownikom MH adresowania wiadomości, które mają być dostarczone fizycznie przez system PDS, opracowano stosowny dla tych potrzeb sposób adresowania.

Funkcyjny model współdziałania służb MH i PD przedstawiono na rys. 10. W każdym z wariantów modelu (A i B) termin "Domena PD" oznacza domenę odpowiedzialności Organizacji zapewniającej służbę PD. W wariantcie A domena PD obejmuje domenę MD i system PDS. Granicę pomiędzy domeną PD a resztą systemu MHS stanowi granica pomiędzy domenami MD. W wariantcie B domena PD obejmuje tylko system PDS; wyposażenie PDAU nie jest częścią domeny PD. Granica pomiędzy domeną PD a systemem MHS leży pomiędzy wyposażeniem PDAU i systemem PDS.



Rys. 10. Konfiguracja współpracy służb MH i PD (warianty A i B)

2.5. Dostęp służb telematycznych i teleksowej

Funkcjonalny model systemów MHS (rys. 1) zawiera wyposażenia dostępu (AU), które umożliwiają współpracę systemów MHS z innymi systemami i służbami telekomunikacyjnymi, w szczególności ze służbami telematycznymi. Dotychczas zdefiniowano zasady współpracy służby IPM ze służbami teleteksową i teleksową. Wśród użytkowników tych służb rozróżnia się dostęp abonencki (ang.: registered access) i dostęp publiczny (ang. - non-registered access) do służby IPM.

W służbie TTX oba rodzaje dostępu realizuje się za pośrednictwem specjalnego wyposażenia dostępu - wyposażenia telematycznego (TLMA; ang. - Telematic Agent; rys. 7). Techniczne warunki dostępu zdefiniowano w zaleceniu T.330 CCITT, natomiast współpracę służb IPM i TTX (dostęp publiczny) przedstawiono w zaleceniu F.422.

Dostęp abonencki do służby IPM abonenci TLX uzyskują za pośrednictwem teleksowego wyposażenia dostępu (TLXAU; ang. - Telex Access Unit). Ten sposób współpracy ze służbą IPM regulowany jest przepisami krajowymi.

Dostęp publiczny do służby IPM użytkownicy służby TLX uzyskują za pośrednictwem publicznego teleksowego wyposażenia dostępu (PTLXAU; ang. - Public Telex Access Unit; rys. 7). W tym przypadku użytkownicy teleksowi nie są abonentami służby IPM; mogą oni jednakże korzystać z niektórych usług służby IPM w kierowaniu wiadomości do użytkowników tej służby.

Możliwości i zasady współpracy innych służb telematycznych (symilografia, wideoteks,...) wymagają dalszych studiów. Celem jest tutaj przypomnienie, że zazwyczaj w różnych służbach stosowane są różne kody, różne szybkości transmisji i różne protokoły komunikacyjne. Współpraca służb wymaga konwersji (przemiany) tych parametrów na styku systemów.

W tabelicy 1 podano potrzeby konwersji (według zalecenia X.408 CCITT). Uwzględniono następujące służby (usługi):

- TLX - teleks,
- TTX - teleteks,

Tablica 1

Potrzeby konwersji zakodowanych informacji w różnych służbach telekomunikacyjnych

Do		TLX	IA5 tekst	TTX	FAX G3	G4 kl. 1	VTX Mowa	Tryb mieszany
Od				podst. opcja	podst. opcja	podst. niepodst.		podst. niepodst.
	TLX	-	b	a	a	a	b FS	a a
	IA5 .tekst	b	-	b	b	b	b FS	b b
	TTX podstawowa opcja	b	b	- a	a	a	a FS	a a
	FAX G3 podstawowa opcja	c	c	c c	- a	a	c c	a a
	G4 podstawowa kl. 1 niepodst.	c	c	c c	b b	b	c c	b b
	VTX	b	b	b b	b b	b	b FS	FS FS
	Mowa	c	c	c c	c c	c c	c FS	c c
	Tryb podstawowa niepodst.	b	b	b b	b b	a	b FS	- a
	szany	b	b	b b	b b	b	b FS	b b

Objaśnienia: "-" konwersja niepotrzebna; "a" - konwersja możliwa bez straty informacji;
 "b" - konwersja możliwa jednakże mogą wystąpić straty informacji; "c" - nie
 ma praktycznego znaczenia; "FS" - wymaga dalszych studiów.

VTX - wideoteks,

FAX G3 - telefaks z aparatami grupy 3 [4],

G4 kl.1- symilografia z aparatami grupy 4 klasy 1 [4],

Tryb mieszany - usługa tekstowo-symilograficzna [4],

IA5 tekst - komunikacja tekstowa z wykorzystaniem międzynarodowego alfabetu nr 5.

W tabelicy 1 wyróżniono (w ramach poszczególnych służb) usługi podstawowe (podst.) i opcyjne (opcja niepodst.).

3. MOŻLIWOSCI (OBSŁUGOWE) SYSTEMÓW MHS

3.1. Nazwy i adresy

W systemach MHS użytkownicy (nadawca, odbiorca) wyróżniani są za pomocą nazwy i/lub adresów. Swoje nazwy i adresy mają również listy dystrybucyjne (DL: ang. - Distribution List, p.3.3). Nazwy i adresy zawarto w katalogu (p.3.2). Wyróżnia się: nazwy katalogowe, nazwy O/R /gdzie O/R - nadawca/odbiorca/ i adresy O/R.

Nazwa katalogowa służy do odszukania adresu O/R lub adresów O/R (w przypadku list dystrybucyjnych). Strukturę i części składowe nazwy katalogowej opisano w zaleceniach serii F.500 CCITT.

Nazwa O/R obejmuje nazwę katalogową użytkownika albo jego adres O/R, albo jedno i drugie. Adres O/R zawiera informacje, które systemowi MHS umożliwiają jednoznaczną identyfikację użytkownika, do którego ma być dostarczona wiadomość (lub potwierdzenie).

3.2. System katalogowy

Katalog zorganizowany jest jako system informatyczny osiągnięty od systemów MHS za pośrednictwem wyposażenia UA lub centrali MTA.

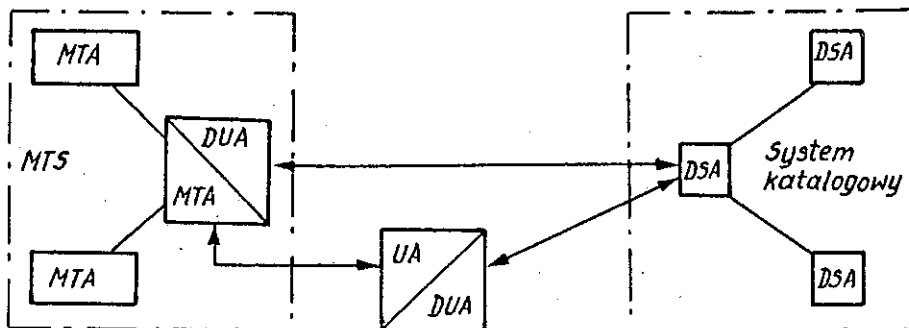
Wykorzystywane w systemach MHS ułatwienia katalogowe można podzielić na cztery następujące kategorie.

1. **Nazwa mnemoniczna** (ang.: user-friendly naming). Nadawca lub odbiorca wiadomości może być identyfikowany raczej za pomocą nazwy katalogowej niż zorientowanego na obróbkę maszynową adresu O/R. System MHS w każdej chwili może otrzymać adres O/R z katalogu (na podstawie nazwy katalogowej).
2. **Listy dystrybucyjne**. Grupa użytkowników zapisana w katalogu może być traktowana jako lista dystrybucyjna. Nadawca podaje po prostu nazwę listy. System MHS może otrzymać z katalogu indywidualne nazwy katalogowe (a następnie i adresy O/R) wszystkich odbiorców tej listy.
3. **Możliwości UA odbiorczego**. Uprawnienia systemowe (systemów MHS) odbiorcy lub nadawcy mogą być zapisane w jego komórce w katalogu. System MHS może w każdej chwili otrzymać te uprawnienia z katalogu i wykorzystać je w obsłudze użytkownika.
4. **Sprawdzenie autentyczności**. Zanim dwa urządzenia funkcjonalne (dwie centrali MTA lub wyposażenie UA i centrala MTA) skomunikują się ze sobą, każde z nich ustala tożsamość drugiego. Może to być zrobione z wykorzystaniem możliwości identyfikacyjnych systemu MHS zarejestrowanych w katalogu.

Z usług katalogu (systemu katalogowego) może korzystać zarówno wyposażenie UA, jak i centrala MTA. Wyposażenie UA może przekazać do katalogu nazwę katalogową żądanego odbiorcy i uzyskać jego adres O/R. Następnie UA może przekazać do systemu MTS zarówno nazwę katalogową, jak i adres O/R odbiorcy. Wyposażenie UA może również nazwę katalogową odbiorcy przekazać do systemu MTS, który zwróci się do systemu katalogowego po adres O/R odbiorcy i umieści go na kopercie.

Funkcjonalny model współpracy systemów MHS z systemem katalogowym przedstawiono na rys. 11, na którym pokazano dostęp do

systemu katalogowego, zarówno od UA jak i od MTA. W obu przypadkach dostęp ten realizowany jest za pośrednictwem katalogowego wyposażenia użytkownika (DUA:ang. - Directory User Agent).



Rys. 11. Funkcjonalny model współpracy systemów MHS z systemem katalogowym

3.3. Listy dystrybucyjne

Możliwość korzystania z list dystrybucyjnych jest możliwością opcyjną systemów MHS, realizowaną przez służbę transportu wiadomości. Pozwala ona nadawcy przekazać wiadomość do wielu odbiorców na (jedną) nazwę grupy, bez potrzeby podawania nazw wszystkich odbiorców.

Właściwości listy dystrybucyjnej można przedstawić w sposób następujący.

Członkowie listy. Użytkownicy (i inne listy DL) otrzymujący wiadomości adresowane do list DL.

Pozwolenie powierzenia DL. Lista użytkowników (i inne listy DL) uprawnionych do korzystania z listy DL w przekazywaniu wiadomości do członków listy.

Punkt ekspansji DL. Każda lista DL ma jednoznaczny adres O/R. Ten adres identyfikuje punkt ekspansji, który jest domeną lub centralą, gdzie są dodawane nazwy członków DL do listy odbiorców. Wiadomość jest transportowana do punktu ekspansji.

Właściciel DL. Użytkownik, który jest odpowiedzialny za zarządzanie listą.

3.4. Zabezpieczenia

Dystrybucyjny charakter systemów MHS wymaga stworzenia mechanizmów zabezpieczających przed integracją niepożądaną, przed przedostawaniem się wiadomości niezgodnie z przeznaczeniem, a także przed niewłaściwymi manipulacjami samych użytkowników. Przewidziane mechanizmy zabezpieczające podano w zaleceniu F.400 CCITT.

4. TELEBOKS ZA GRANICĄ

4.1. Ogólny przegląd

Zdefiniowane w zaleceniach serii F.400 i X.400 CCITT systemy obsługi wiadomości (MHS) stanowią dobrą podstawę do organizowania różnych służb telekomunikacyjnych, w tym służb poczty elektronicznej (ELLET). Jedną z takich służb - ostatnio szybko rozprzestrzeniających się - jest teleboks (TBX). Służba ta w niektórych krajach przyjmuje inne nazwy, m.in. telemail.

Służbę teleboksową można zorganizować jako wariant służby wiadomości międzyabonenckich (IPM), wykorzystując odpowiednie zalecenia CCITT, a w szczególności F.420 i X.420. Opierając się na systemach MHS, służbę teleboksową można organizować w sposób bardzo elastyczny. Między innymi, różne realizacje techniczne wyposażenia UA i centrali MTA pozwalają na organizację węzłów teleboksowych zarówno centralnych, jak i - w różnych zakresach - zdecentralizowanych.

Już od wielu lat pomiędzy różnymi uniwersytetami i centrami badawczymi w krajach zachodnich działają rozmaite sieci telekomunikacyjne oferujące usługi poczty elektronicznej (np. systemy ARPA, CSNET i BITNET w USA). Te systemy i sieci powstały w okresie, gdy nie było jeszcze międzynarodowych norm, regulujących usługi i styki pomiędzy różnymi elementami sieci. Po

przyjęciu, w październiku 1984 roku, przez CCITT zaleceń definiujących protokoły warstw transportowej i sesyjnej oraz zaleceń serii X.400 (definiujących systemy obsługi wiadomości - MHS) nastąpił szybki rozwój różnych systemów poczty elektronicznej.

Jeśli chodzi o sieci publiczne, to elementy poczty elektronicznej, już w latach siedemdziesiątych, były wprowadzane głównie do sieci teleinformatycznych z komutacją pakietów (np. TYMNET - ONTYME lub GTE - TELEMAIL). Takie firmy amerykańskie, jak: ITT/Dialcom, GTE i CCA rozprzestrzeniały swoje wyroby (systemy) poza Stany Zjednoczone, oferując je różnym administracjom telekomunikacyjnym. Systemy te w różnych krajach instalowano pod różnymi nazwami (np. w RFN jako TELEBOX). Już w grudniu 1985 roku działały systemy poczty elektronicznej w takich krajach, jak: [19]:

- Stany Zjednoczone: ITT DIALCOM (od r. 1978), GTE TELEMAIL (od r. 1979), TYMNET ONTYME i CCA COMET;
- Kanada: ENVOY 100 (od r. 1980) i INFOTEX (od r. 1983);
- Szwajcaria: DATAMAIL (od r. 1980);
- Francja: MISSIVE (od r. 1981);
- Wielka Brytania: TELECOM GOLD (od r. 1982) i PSS MXIL (od r. 1983);
- Hongkong: DIALCOM (od r. 1983);
- Korea Południowa: (od r. 1983);
- Australia: MINERVA (od r. 1983) i TELEMAIL (od r. 1984);
- Belgia: TELEMAIL (od r. 1984);
- Holandia: MEMOCOM (od r. 1984);
- Norwegia: TELEMAIL (od r. 1984);
- Puerto Rico: (od r. 1984);
- Singapur: (od r. 1984);
- Dania: DPT: DATABOKS (od r. 1984);
- RFN: TELEBOX (od r. 1985);
- Szwecja: (od r. 1985);

- Taiwan: (od r. 1985);
- Japonia: (od r. 1985);
- Włochy: (od r. 1985);
- Arabia Saudyjska: (od r. 1985);

Systemy poczty elektronicznej były stopniowo przystosowywane do pracy według zaleceń serii X.400 CCITT (Księga Czerwona). Oprócz systemów amerykańskich, w następnych latach pojawiły się na rynku inne opracowania, m.in. japońskie, zachodniemieckie i francuskie.

Urządzenia końcowe poczty elektronicznej charakteryzuje duża różnorodność. W systemach prywatnych są to w dużej mierze terminale produkcji własnej oraz terminale kompatybilne ze standardami znanych firm (IBM 3270, DEC VT itd.). W publicznych systemach obsługi wiadomości stosuje się generalnie takie terminale, jak: dalekopis, aparat teleteksowy i aparaty symilograficzne. Terminale te umożliwiają również dostęp do publicznych baz danych (np. wideoteksowych). Innymi terminalami mogą być procesory tekstowe i procesory osobiste wyposażone w moduł komunikacyjny.

Bardziej szczegółowo służba teleboksowa będzie scharakteryzowana na przykładzie rozwiązania przyjętego w RFN.

4.2. Teleboks w RFN

4.2.1. Usługi służby teleboksowej

Służba TBX w RFN została zorganizowana w pierwszym półroczu 1984 r. Eksploatacja próbna trwała od lipca 1984 r. do września 1985 r. W pierwszej fazie korzystanie ze służby było bezpłatne: gromadzono doświadczenia zarówno od strony poczty, jak i abonentów. W drugiej fazie pobierano opłatę zryczałtowaną w wysokości 80 DM. Właściwa eksploatacja służby teleboksowej rozpoczęła się w październiku 1985 r. W następnych latach dopracowano urządzenia służby do pełnej zgodności z zaleceniami CCITT (głównie serii X.400, Księga Czerwona).

Każda skrytka (box) ma alfa-numeryczną nazwę, która jest jednocześnie adresem tej skrytki. Gdy użytkownik skrytki dołą-

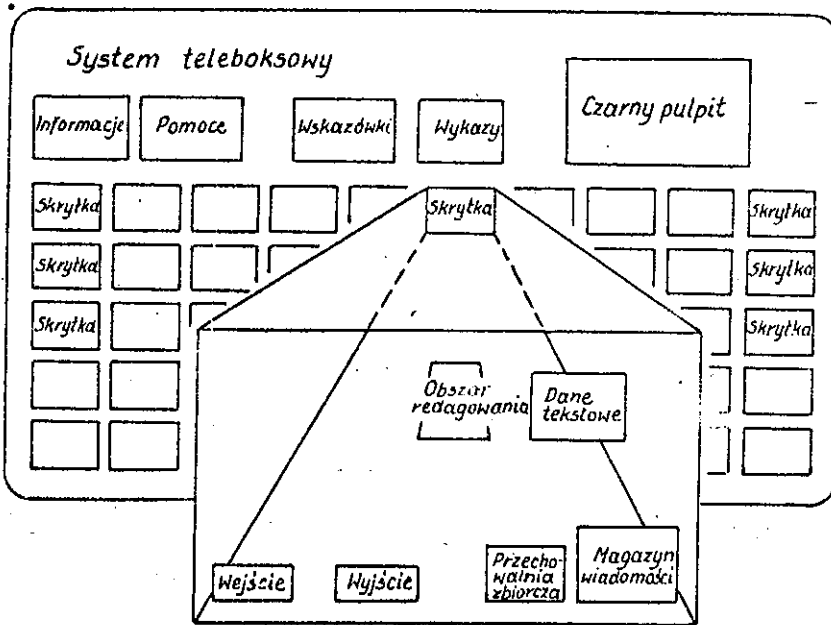
cza się do systemu teleboksowego, przedstawia się tym adresem i podaje swoje hasło. Hasło może być zmieniane dowolnie często. Adres skrytki składa się z trzech liter i z trzech cyfr (np. FTZ001).

Służba teleboksowa może spełniać następujące funkcje i usługi [13, 15].

1. Przekazywanie i selekcjonowanie wiadomości. W tym przypadku mogą być wykorzystane następujące ułatwienia:
 - w przypadku podania wielu adresów ta sama wiadomość może być przekazana w tej samej sesji do wielu odbiorców;
 - rozdzielnik adresów może być wysterowywany bezpośrednio przez użytkowników teleboksu;
 - odpowiedź na wiadomość może być przekazana w postaci uproszczonej;
 - odebrane wiadomości mogą być przekazane - z ewentualnymi dodatkowymi komentarzami - do innych użytkowników (skrytek);
 - przy selekcjonowaniu (czytaniu) wielu odebranych wiadomości mogą być najpierw przejrzane ich nagłówki.
2. Proste magazynowanie i szybkie odnajdywanie wiadomości (elektroniczna szafa do akt). Użytkownik może sobie założyć "przegródkę" (magazynową); której może nadać dowolną strukturę i dowolną nazwę.
3. Redagowanie i formatowanie tekstów. Obszerny zbiór instrukcji ułatwia użytkownikowi opracowywanie tekstów, które mogą być zmagazynowane i ponownie przywołane.
4. Czarny pulpit (niem. - schwarzes Brett). Tutaj mogą być przechowywane takie informacje systemu teleboksowego, do których mogą mieć dostęp albo wszyscy użytkownicy, albo określone grupy użytkowników. Przy czym poszczególne dziedziny mogą być określane dowolnymi nazwami, znanymi użytkownikom. Informacje, które powinny być szybko osiągane przez szerokie kręgi odbiorców, mogą być w taki prosty sposób udostępniane.

5. Spisy (wykazy). One ułatwiają wyszukanie którym chce się przekazać wiadomości. Ma nazwy skrócone lub oznaczenia wewnętrzne odniesienia, które przez system teleboksowy są transponowane na adresy ogólne (właściwe).

Schemat poglądowy systemu teleboksowego, z wyeksponowaniem funkcji dodatkowych, w wykonaniu firmy Standard Elektrik Lorenz (SEL) przedstawiono na rys. 12.



Rys. 12. Schemat poglądowy systemu teleboksowego z wyeksponowaniem funkcji dodatkowych

4.2.2. Realizacja techniczna

System teleboksowy jest zainstalowany w węźle telekomunikacyjnym w Mannheim - jako centrala przetwarzania danych. Oferentem centrali jest firma Standard Elektrik Lorenz (SEL). Sprzęt stanowi komputer typu PRIME 750 z pamięcią 4 M bajty. Oprogramowanie użytkowe - właściwe oprogramowanie poczty elektronicznej

- pochodzi z firmy ITT Dialcom (USA) i w dużym stopniu jest zgodne z zaleceniami serii X.400 (Księga Czerwona).

W charakterze zewnętrznej pamięci masowej zastosowano dysk typu Winchester o pojemności 630 Mbajtów. Obecnie zainstalowana centrala może być rozbudowana do około 3000 skrytek. W przypadku awarii następuje przełączenie na analogiczny system (ang.: stand-by-system).

Wielkość pamięci, jaką może dysponować każda skrytka, jest przydzielana w sposób dynamiczny; jest więc w dużym stopniu nieograniczona.

4.2.3. Dostęp. Urządzenia końcowe

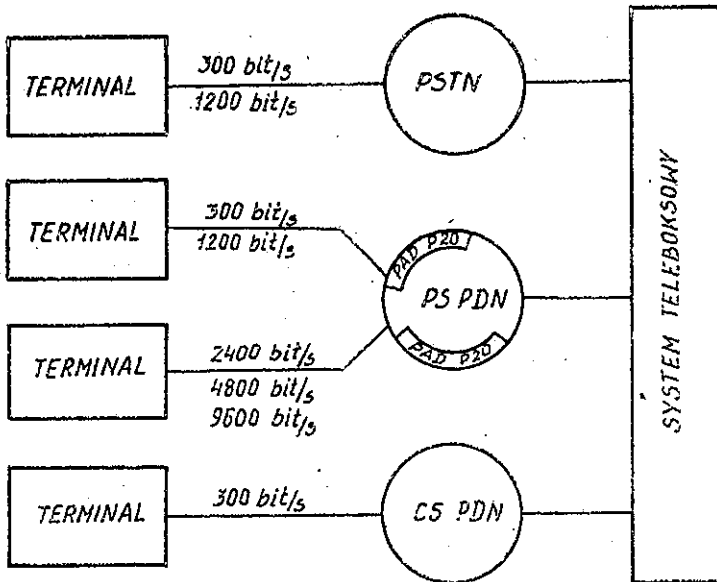
Ażeby stać się użytkownikiem służby teleboksowej; tzn. stać się posiadaczem elektronicznej skrytki pocztowej, należy złożyć odpowiedni wniosek w urzędzie telekomunikacyjnym. Zgoda urzędu telekomunikacyjnego wymagana jest tylko na dołączenie urządzenia końcowego do sieci; nie jest potrzebna dodatkowa zgoda na korzystanie ze służby teleboksowej.

Dialog ze skrytką odbywa się za pomocą asynchronicznego urządzenia końcowego pracującego z szybkością transmisji 300 lub 1200 bit/s. Dostęp do systemu teleboksowego może być realizowany również za pomocą synchronicznego urządzenia końcowego, dołączonego do centrali komutacji pakietów (Datex-P).

Urządzenie końcowe do komutowanej sieci telekomunikacyjnej może być dołączone albo "na sztywno", albo metodą sprzężenia akustycznego. W tym ostatnim przypadku wykorzystuje się przenośne urządzenie końcowe, za pomocą którego można się dołączyć do sieci telekomunikacyjnej w dowolnej chwili i za pośrednictwem dowolnego łącza telefonicznego. Takie urządzenie jest szczególnie przydatne w podróży.

Na podkreślenie zasługuje oferowanie abonentom małego urządzenia końcowego ze sprzężeniem akustycznym, które mieści się w aktówce. Jest ono zasilane częściowo z baterii i wyposażane w pamięć różnej wielkości. Oferowane są wykonania z drukarką, z monitorem.

Możliwości dostępu użytkowników do służby teleboksowej przedstawia rys. 13.



Rys. 13. Możliwości dostępu do systemu teleboksowego

4.2.4. Opłaty

Za korzystanie ze służby teleboksowej ustalono następujące opłaty:

- | | |
|---|-----------|
| a) miesięczna opłata podstawowa, za każdą skrytkę | 40,00 DM; |
| b) opłata za zajmowanie skrytki, za każdą minutę | 0,30 DM; |
| c) opłata za zadresowanie jednej wiadomości,
za każdy adres | 0,10 DM; |
| d) opłata za magazynowanie (przechowywanie) wiadomości,
za każdą jednostkę pamięci (2048 znaków)
i dzień. | 0,03 DM; |

Minimalna opłata za jedną skrytkę miesięcznie wynosi 40 DM (marki RFN). Wysokość opłat za połączenia zagraniczne przedstawiono w tabelicy 2.

Tabela 2

Wysokość opłat za połączenia zagraniczne

Adres docelowy w:	Wiadomość do 2048 znaków (opłata minimalna), [DM]	Następne jednostki po 1024 znaków, [DM]
Europie	0,70	0,10
USA	1,20	0,25
Kanadzie	1,25	0,25
pozostałych krajach	1,45	0,35

4.3. Kierunki rozwoju w Szwajcarii

Dla celów wprowadzenia systemów obsługi wiadomości w Szwajcarii opracowano projekt pod nazwą COMTEX [11]. Projekt ten inicjuje nowe możliwości otwartej telekomunikacji i elektronicznych służb obsługi wiadomości. W ramach projektu Comtex udostępnione będą abonentom najróżniejsze służby. Wprowadzone zostaną nowe usługi, niektóre z nich są już oferowane.

Z uwagi na mnogość służb, usług i problemów projekt podzielono na 4 części (4 podprojekty), co pozwoliło na sukcesywne jego realizowanie. Poszczególne części projektu będą opracowywane w taki sposób, żeby osiągnąć cel główny: zbudowanie powszechnego systemu obsługi wiadomości.

Podprojekt 1

W ramach tego podprojektu zostanie rozbudowana służba SAM (niem.: System für Automatische Meldungsvermittlung - system automatycznej komutacji wiadomości). Abonenci teleksowi będą mieć od roku 1989 do dyspozycji perspektywiczną służbę wiado-

mości międzyabonenckich (IPM-TLX) ze znacznie rozszerzonymi usługami. Ten podprojekt tworzy punkt wyjścia do kompletnego projektu Comtex.

Podprojekt 2

Podprojekt ten traktowany jest jako właściwy rdzeń służb zdefiniowanych w zaleceniach serii X.400 CCITT. Wprowadzenie służby "arCom 400" zrealizuje szwajcarską administracyjną domenę zarządzania (CH-ADMD - rys. 14).

Podprojekt 3

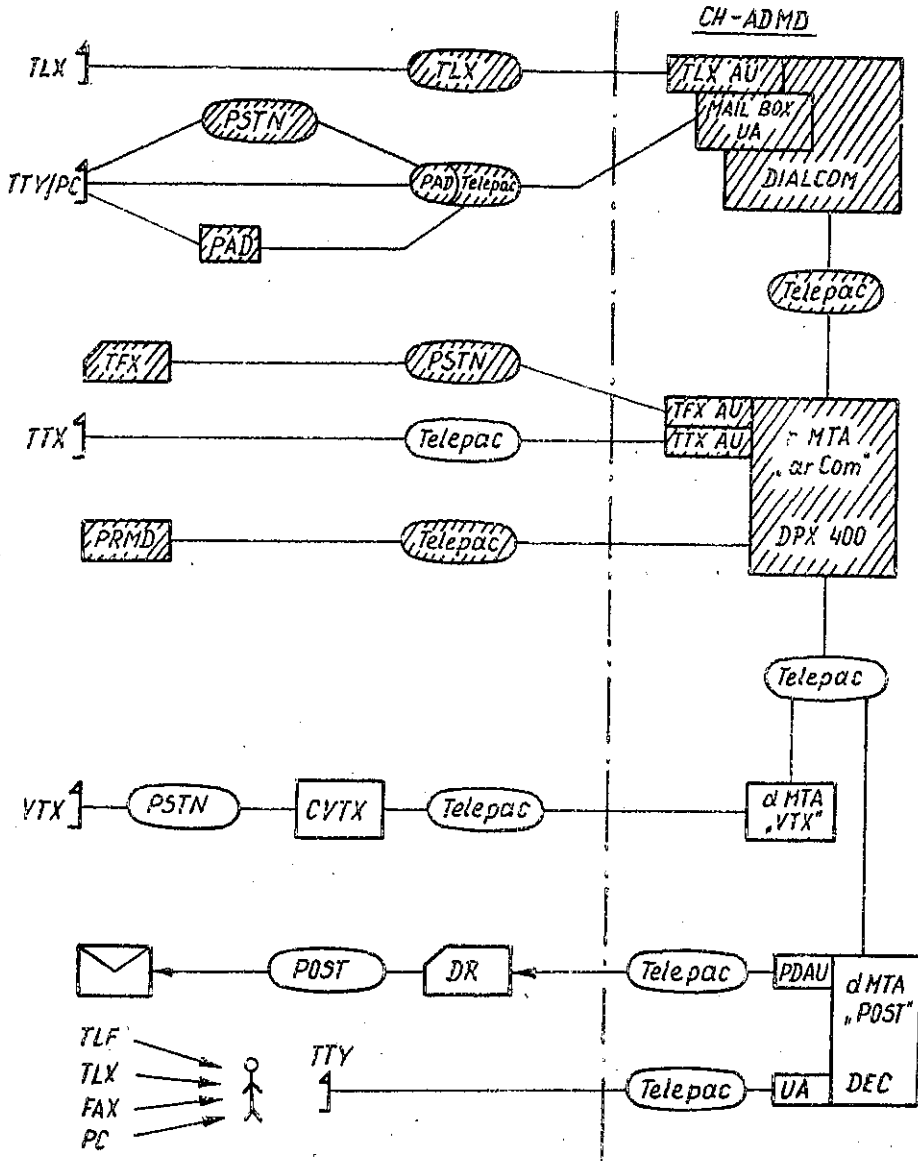
Służba telegramowa może być traktowana jako pierwsza nowoczesna służba obsługi wiadomości. Wymaga jednakże ona unowocześnienia i zintegrowania w systemach MHS.

Podprojekt 4

Podprojekt ten będzie służył jako pole doświadczalne. W pierwszym kroku zostaną przygotowane podstawy testów kompatybilności (ang.: conformance testing). Powstanie środowisko testów (będące własnością PTT), które będzie służyć rozwojowi i testowaniu protokołów według zaleceń serii X.400.

Pod nazwą "arCom 400" szwajcarskie przedsiębiorstwa PTT od października 1987 r. oferują - przejściowo jako komercyjną eksploatację doświadczalną - publiczne elektroniczne służby obsługi wiadomości. Te służby, dostępne dla każdego abonenta, umożliwiając już obecnie bezproblemową wymianę wiadomości z przeszło 100.000 skrzytek pocztowych w około 20 krajach. Doświadczenia eksploatacyjne realizowane są na systemie DIALCOM.

W pierwszym rządzie została uruchomiona poczta elektroniczna (Mailbox). Pod tym terminem należy rozumieć pełnowartościową służbę poczty elektronicznej, która umożliwia, w sposób prosty, odbieranie i nadawanie wiadomości przez różne urządzenia końcowe i poprzez różne sieci transportowe. Przydzielany każdej skrytce obszar pamięci może być dowolny (przydzielany jest w sposób dynamiczny). Każda skrytka abonencka ma swój adres,



Rys. 14. Uproszczony schemat projektu COMTEX

CVTX - centrala wideotekstowa; DIALCOM, DEC - producenci urządzeń, DPX 400 - system komutacji wiadomości CIT Alcatel (realizujący zalecenia serii X.400 CCITT), dMTA, rMTA - odpowiednio: dedykowana i tranzytowa centrala MTA, DR - drukarka, PAD - urządzenie formowania i rozformowywania pakietów, PC - komputer osobisty, Telepac - sieć teleinformatyczna z komutacją pakietów (PS PDN), TTY - dalekopis.

składający się z 3 liter i z 3 cyfr. Dostęp do własnej skrytki możliwy jest po podaniu hasła.

W najprostszym przypadku, dla połączenia się z systemem poprzez sieć telefoniczną, abonent "arCom 400" potrzebuje terminala z klawiaturą i monitorem ekranowym oraz ze sprzęgaczem akustycznym. W przypadku posiadania komputera osobistego (PC) z oprogramowaniem komunikacyjnym i z pamięcią masową - poprzez styk X.25 - wymiana wiadomości będzie bardziej komfortowa. Już obecnie zrealizowany jest dostęp od/do sieci teleksowej. Dzięki temu abonent teleksowy może przekazywać wiadomości do skrytek poczty elektronicznej oraz pobierać wiadomości ze skrytki.

Obecnie udostępnione są w systemie dwie dalsze usługi: dostęp do wewnątrzsystemowych banków danych oraz dostęp (wyjście) do banków danych zlokalizowanych poza systemem "arCom 400".

Projekt Comtex przewiduje modularną budowę szwajcarskiej administracyjnej domeny zarządzania (rys. 14). Pierwszy etap budowy uwzględnia zarówno potrzebę realizacji obu służb M4 (tzn. służbę transportu wiadomości i służbę wiadomości międzyabonentkich), jak i potrzebę sprawdzania urządzeń (i systemów) różnych producentów. Dlatego wybrano systemy następujące:

- System DPX 400 firmy ALCATEL CIT. Został on opracowany specjalnie do realizacji służb według zaleceń serii X.400 CCITT. Wykonuje funkcje systemu transportu wiadomości oraz zapewnia właściwy styk domeny CH-ADMD ze światem zewnętrznym. W domenie CH-ADMD system DPX 400 zajmuje centralne miejsce jako tranzytowa (ang.: routing) centrala MTA (rMTA) i zapewnia wymianę wiadomości pomiędzy różnymi systemami M4S (publicznymi i prywatnymi) w kraju i za granicą, jak również pomiędzy modułami w domenie CH-ADMD.
- System DIALCOM. Firma Dialcom ma wieloletnie światowe doświadczenia w dziedzinie poczty elektronicznej i innych służb z obszaru IPM. System Dialcom dołączony jest do tranzytowej MTA (rMTA) jako pierwsza dedykowana centrala MTA (dMTA).

Przedstawiona na rys. 14 koncepcja projektu Comtex obejmuje ponadto współpracę "arCom 400" z innymi służbami: telefaksową, telefaksową, wideotekstową i z pocztą tradycyjną /z dostawą fizyczną/. Pokazano również sposób współpracy domeny ADMD z prywatną domeną zarządzania /PRMD/. Pominięto natomiast współpracę międzynarodową. Na rysunku wyeksponowano /przez zakreskowanie odpowiednich symboli/ elementy projektu Comtex, które są już zrealizowane.

5. TELEKOMUNIKACYJNE SYSTEMY BIUROWE

5.1. Komputeryzacja prac biurowych

W wymianie korespondencji coraz większy udział przypada na przedsiębiorstwa i instytucje. Prace biurowe /prace "ludzi w białych kołnierzykach"/ stają się coraz bardziej złożone. Podstawowym środkiem przechowywania i wymiany wiadomości jest wciąż papier /pismo na papierze/. Dodatkowa możliwość komunikowania się za pomocą telefonu wymaga spełnienia dość trudnych warunków: obecności i niezakłóconej dyspozycyjności żądanego współpracownika. Trudności te można wyeliminować przez kompleksową automatyzację /komputeryzację/ prac biurowych. Na rynku międzynarodowym są oferowane, już od pewnego czasu, komputerowe systemy biurowe, które diametralnie zmieniają warunki pracy w biurach.

Ogólnie biorąc, komputeryzacja prac biurowych polega na nieograniczonym dostępie do danych, informacji i prac źródłowych i na możliwości łatwego przetwarzania ich. Przez prace biurowe rozumie się w zasadzie wszystkie prace umysłowe wykonywane w przedsiębiorstwie /instytucji/, a więc prace personelu kierowniczego /zarządzanie, planowanie, organizacja/, prace specjalistów /projektowanie, konstruowanie, obliczenia specjalistyczne/, prace związane z zaopatrzeniem i ze zbytem, prace sekretariatu /przygotowywanie i redagowanie pism/ i t. d.

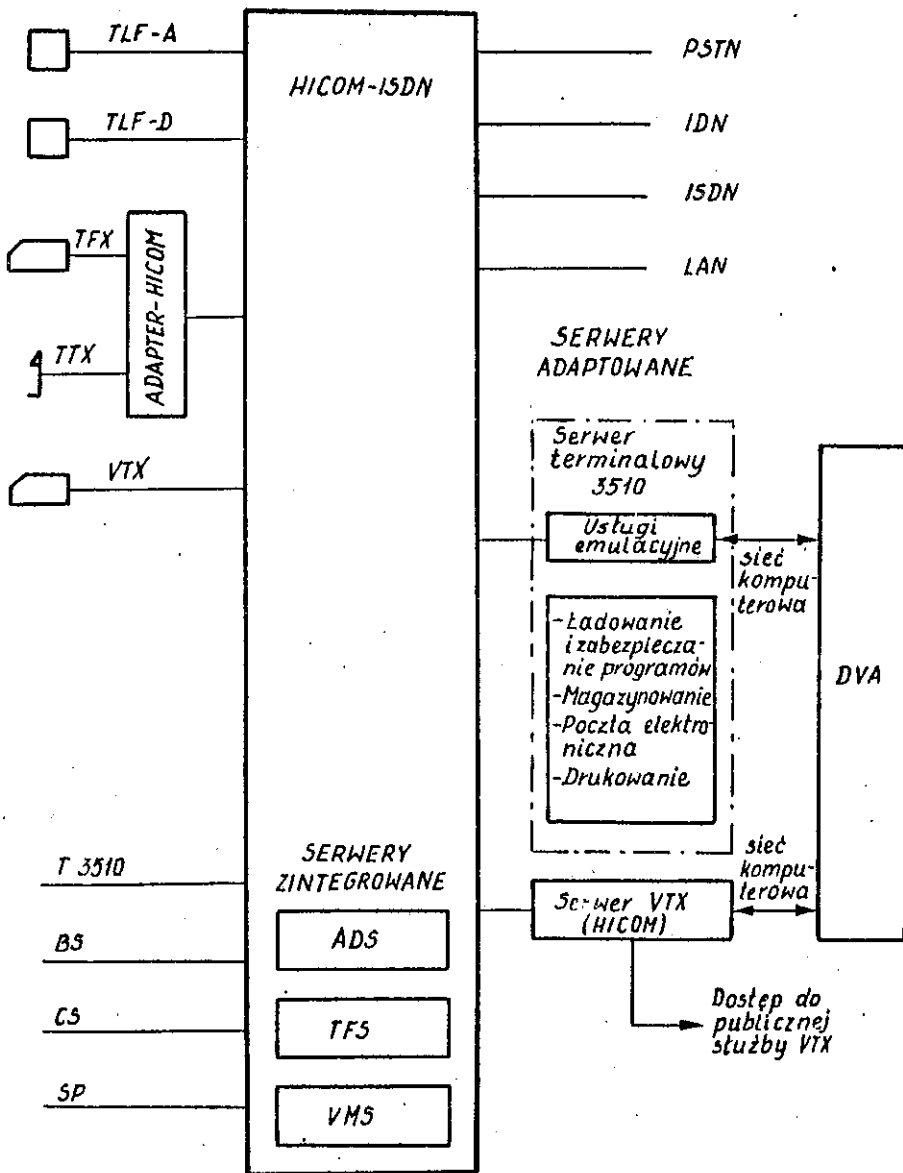
Z pracami biurowymi związana jest konieczność wymiany informacji /korespondencji/. Dotyczy to zarówno korespondencji wewnątrz przedsiębiorstwa, jak i na zewnątrz. W dużych i średnich przedsiębiorstwach korespondencja wewnętrzna stanowi 60-70% całej korespondencji przedsiębiorstwa [17]. Ponieważ w obecnych czasach wymiana korespondencji przyjęła olbrzymie rozmiary [4], celowe jest zintegrowanie prac biurowych z telekomunikacją, dzięki czemu wymiana informacji może odbywać się za pośrednictwem telekomunikacji /poczty elektronicznej/ bez użycia papieru. To znaczy, przechowywana w pamięci komputerowego systemu biurowego korespondencja może być nadana bezpośrednio w sieć telekomunikacyjną. W ten sposób powstają i rozwijają się telekomunikacyjne systemy biurowe /TELBIUR/.

Systemy TELBIUR buduje się na podstawie norm i zaleceń międzynarodowych. Stosowane są m.in. zalecenia CCITT na urządzenia i służby telematyczne, teleinformatyczne i telegraficzne. System komutacyjny systemu TELBIUR budowany jest, z reguły, z uwzględnieniem zaleceń CCITT /oraz ISO/ dla sieci ISDN. System taki jest przystosowany do współpracy zarówno z różnymi publicznymi sieciami monosłużbowymi /PSTN, CS PDN, PS PDN, TLX/, jak i z siecią zintegrowaną ISDN /ewentualnie IDN/, bowiem w wielu przypadkach budowa systemu TELBIUR wyprzedza budowę publicznej sieci ISDN.

Z punktu widzenia poczty elektronicznej system lub sieć TELBIUR stanowi prywatną domenę zarządzania /PRMD/, zorganizowaną na podstawie zalecenia serii F.400 CCITT /zob. p.2.1. niniejszego opracowania/.

5.2. Konfiguracja przykładowego telekomunikacyjnego systemu biurowego

Dotychczas, w dostępnej u nas literaturze, szczegółowo opisano dwa systemy TELBIUR: system HICOM firmy Siemens [12] i system SOPHO S firmy Philips [18]. Konfigurację przykładowego systemu TELBIUR /por. rys. 15/ omówiono na przykładzie systemu HICOM.



Rys. 15. Konfiguracja przykładowego systemu TELBIUR

ADS - serwer eksploatacyjno-informacyjny, BS - system biurowy (terminal), CS - system komputerowy (terminal), DVA - centrum przetwarzania danych, Sp - stanowisko pośredniczące, T 3510 - terminal wielofunkcyjny, TFS - serwer tekstowo-symilograficzny, VMS - serwer poczty mowy

HICOM jest systemem telekomunikacyjnym, który - jako system ISDN - umożliwia jednoczesną transmisję różnych sygnałów o zunifikowanej strukturze cyfrowej, przy czym transmisja odbywa się na jednym łączu dwuprzewodowym, a abonentowi przypisany jest jeden wspólny numer dla wszystkich służb. Łącze abonentkie jest znormalizowane /ISDN/. Obejmuje 2 kanały po 64 kbit/s i jeden kanał 16 kbit/s. (całe pasmo przenoszenia wynosi 144 kbit/s).

Sprzęt /hardware/ i oprogramowanie /software/ systemu HICOM są zbudowane w sposób modularny, przez co zapewniona jest elastyczność tak w rozbudowie pojemności, jak i we wprowadzaniu nowych służb i usług.

Do systemu HICOM można dołączać wiele bardzo różnych urządzeń końcowych: telefoniczne aparaty analogowe /TLF-A; rys. 15/, telefoniczne aparaty cyfrowe /TLF-D/, aparaty teleteksowe /TTX/, aparaty symilograficzne /TFX/, terminale wideoteksowe /VTX/, terminale wielofunkcyjne /np. T 3510/, terminale stanowiące wyposażenie stanowisk pracy /BS, CS/, komputery osobiste, a także terminale teleinformatyczne. Abonenci systemu HICOM mają dostęp do różnych sieci użytku powszechnego /PSTN, IDN, ISDN/ oraz ewentualnie do sieci lokalnej /LAN/.

Cechą charakterystyczną systemów TELBIUR, w tym systemu HICOM, jest stosowanie wyspecjalizowanych modułów funkcjonalnych, zwanych serwerami. Serwery dzielą się na zintegrowane (z systemem TELBIUR) i adaptowane (dołączanie do systemu). W systemie HICOM dotychczas stosuje się następujące serwery zintegrowane: serwer eksploatacyjno-informacyjny (AOS - ang.: Administration and Data Server), serwer tekstowo-symilograficzny (TFS - ang.: Text and Fax Server) i serwer poczty mowy (VMS - ang.: Voice Mail Server). Jako serwery adaptowane są stosowane serwery: serwer terminalowy HICOM 3510 i serwer wideoteksowy.

Serwer HICOM 3510 służy m.in. do przechowywania tekstów i danych, do obsługi poczty elektronicznej z wyświetlaniem korespondencji na monitorach terminali, a także do drukowania tekstów w samym serwerze. Wykorzystując serwer wideoteksowy

organizuje się wewnętrzną służbą wideotekstową, dostosowaną do specyficznych potrzeb przedsiębiorstwa. Poprzez tę służbę użytkownicy systemu HICOM mają dostęp również do publicznej służby wideotekstowej.

6. PROPOZYCJE ZORGANIZOWANIA SŁUŻBY TBX W POLSCE

6.1. Uwagi ogólne

Dla zorganizowania i uruchomienia służby TBX trzeba dysponować takimi elementami sieciowo-systemowymi, jak:

- 1) sieć telekomunikacyjną,
- 2) wyposażenie węzłów TBX,
- 3) urządzenia końcowe,
- 4) zintegrowanie tych elementów w sprawnie działającym systemie.

Oczywiście musi istnieć przede wszystkim zapotrzebowanie na usługi tej służby.

Obecne czasy charakteryzują się dużym przyspieszeniem działania i podejmowania decyzji. Do podejmowania decyzji potrzebne są aktualne informacje. W tej dziedzinie istnieje u nas duże opóźnienie. Przepływ informacji często nie nadąża za potrzebami, opóźnia podejmowanie działań i decyzji albo powoduje, że decyzje podejmowane są bez dostatecznego zasobu informacji. Do przesłania listu potrzeba:

- w kraju około 7 dni;
- lotniczego, np. z RFN około 2-3 tygodni, z czego sam transport lotniczy z RFN do Polski wymaga tylko 2-3 godzin;
- lotniczego, np. z USA, około 3-4 tygodni, z czego transport lotniczy z USA do Polski wymaga najwyżej kilkunastu godzin.

W urzędach pocztowych występuje chroniczny brak ludzi do pracy. W tej sytuacji poczta elektroniczna może dać duże efekty, zarówno dla użytkowników jak i dla administracji.

Użytkownicy ELLET mogą być wyposażeni w bardzo duży asortyment urządzeń końcowych. W naszych warunkach mogą to być dalekopisy i aparaty teleteksowe, to znaczy użytkownikami ELLET mogą być abonenci teleksowi i teleteksowi, mający dostęp do węzłów poczty elektronicznej. Służba teleksowa w Polsce istnieje i obejmuje około 34.000 abonentów. Jeśli chodzi o służbę teleteksową, to planowane jest jej uruchomienie w początkach lat dziewięćdziesiątych. Niezależnie od innych działań przygotowawana jest wersja aparatu teleteksowego opartego na komputerze osobistym (IBM PC/XT lub z nim kompatybilnego).

W Oddziale Gdańskim Instytutu Łączności (w Zakładzie Systemów Telegraficznych i Telematycznych) jest opracowywany system central komutacji wiadomości (CKW). Pierwszym zastosowaniem systemu CKW ma być urządzenie konwertorowe (CF - ang.: conversion facility), zapewniające współpracę służby teleteksowej z teleksową (CKW-CF). System CKW może stanowić bazę, na podstawie której będą mogły być organizowane węzły ELLET. Adaptacja CKW do tych celów będzie szczególnie prosta, gdy - w pierwszym okresie - użytkownikami ELLET będą abonenci służb TLX i ITX.

W Polsce dotychczas są eksploatowane dwie sieci telekomunikacyjne użytku powszechnego: telefoniczna i teleksowa (nie licząc sieci telegramowej). Z sieci teleksowej, z definicji, korzystają abonenci teleksowi wyposażeni w dalekopisy. Jeśli zaś chodzi o sieć telefoniczną, to jest to obecnie jedyna sieć, na podstawie której można zorganizować w Polsce służbę teleteksową.

Przeprowadzone [16] pomiary zniekształceń w krajowej sieci telefonicznej dały następujące wyniki na elementową stopę błędów (ESB), z zastosowaniem modemów 2400 bit/s produkcji polskiej:

w 9,2% pomiarów było $ESB = 0$, w 85,5% pomiarów było $ESB \leq 10^{-6} + 10^{-4}$, w 5,3% pomiarów było $ESB > 10^{-3}$

Dla porównania: w sieci telefonicznej RFN elementowa stopa błędów (dla 2400 bit/s) wynosi średnio 2×10^{-4} dla 95% połączeń.

Powyzsze wyniki pozwalają na wykorzystanie - przynajmniej w okresie początkowym - sieci telefonicznej jako sieci transportowej dla służby teleteksowej.

Ponadto obecnie przygotowwany jest zakup za granicą urządzeń, umożliwiających zorganizowanie - na początku lat dziewięćdziesiątych - sieci teleinformatycznej - z komutacją pakietów użytku powszechnego (PS PDN). Ta sieć stworzyłaby dobre warunki do organizacji m.in. teleteksu i poczty elektronicznej.

Węzły poczty elektronicznej organizowane powinny być na styku sieci telefonicznej i teleteksowej. Dzięki temu dostęp do nich będą mieli zarówno abonenci teleteksowi, jak i teleteksowi.

6.2. Zwięzła charakterystyka systemu CKW

Centrala komutacji wiadomości (CKW) jest urządzeniem komutacyjnym działającym w trybie "zapamiętaj i przekaż" (ZIP). Po zestawionej do CKW drodze nadawca przekazuje wiadomość (wraz z niezbędnymi informacjami o odbiorcy i nadawcy). Wiadomość ta zostaje przyjęta i zapamiętana (zmagazynowana) w CKW. Następnie może ona zostać przekazana do jednego lub wielu adresatów (odbiorców). W razie potrzeby, nadawca może być poinformowany przez CKW o sposobie obsługi wiadomości.

Ponieważ wiadomość jest przechowywana w CKW, można ją poddać dodatkowej obróbce, np. można ją nadać innym kodem, inną szybkością i według innego protokołu komunikacyjnego (sygnalizacji) niż została przyjęta. Te właściwości pozwalają na wykorzystanie CKW do zorganizowania współpracy różnych służb telekomunikacyjnych, np. teleteksu z teleksem.

Ze względu na swoje potencjalne przeznaczenie oraz możliwości funkcjonalne i użytkowe - wykorzystywane w zależności od konkretnego zastosowania - można tu mówić o systemie central komutacji wiadomości (system CKW).

System CKW będzie scharakteryzowany na przykładzie jego przewidywanego pierwszego zastosowania, tzn. CKW jako konwerter do współpracy służby teleteksowej z teleksową (CKW-CF). Schemat konwertera CF w konfiguracji podstawowej przedstawiono na rys. 16 [6, 25]

Konwerter będzie się składał z następujących modułów:

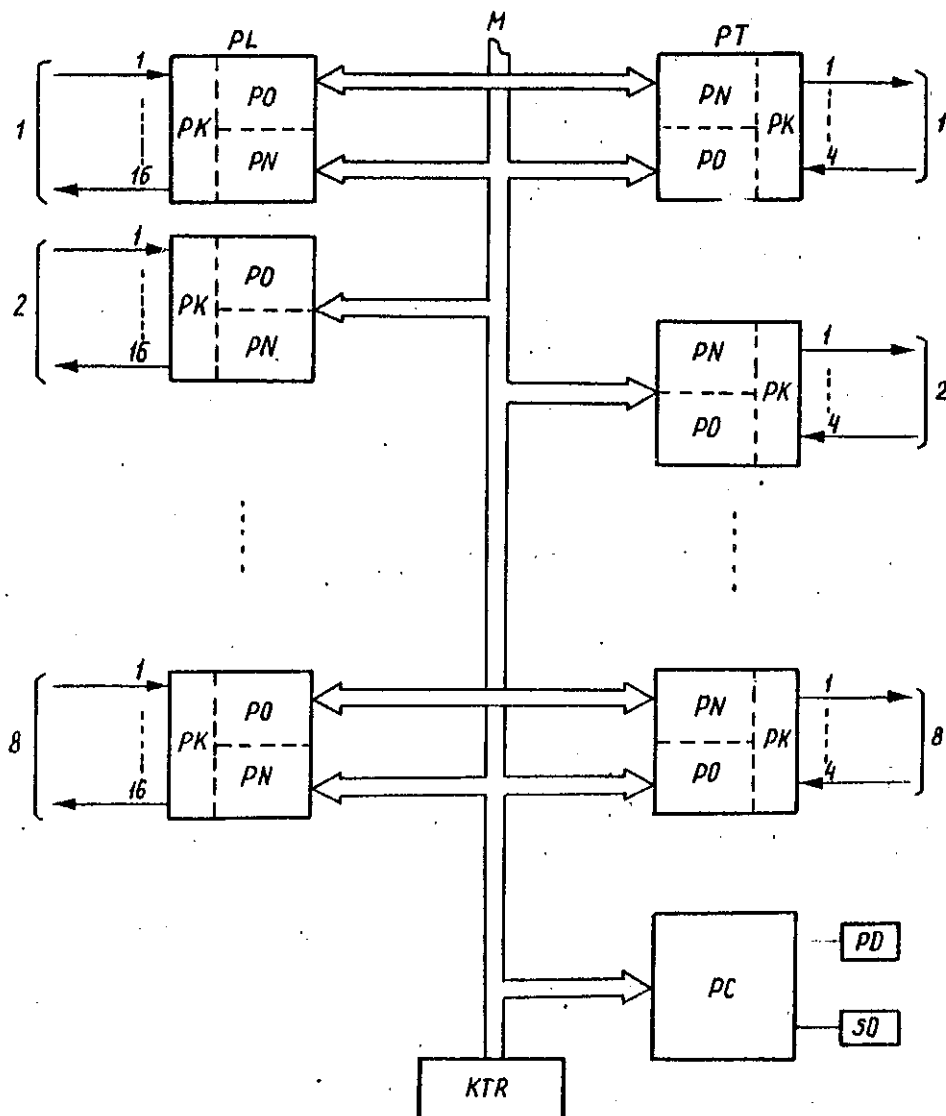
- a) procesora teleksowego (PL),
- b) procesora teleteksowego (PT),
- c) procesora centralnego (PC) wraz z urządzeniami peryferyjnymi (klawiaturą, monitorem ekranowym, drukarką, dyskiem twardym, dyskietkami),
- d) stanowiska operatorskiego.

Do procesora PL będą dołączane, za pośrednictwem translacji, łącza telegraficzne (do jednego procesora PL - maksymalnie 16 łączy). Do procesora PT będą dołączane, za pośrednictwem modemów 2400 bit/s, łącza telefoniczne (do jednego procesora PT - maksymalnie 4 łączy).

Do połączeń "międzyprocesorowych" każdy z procesorów PL i PT będzie wyposażony w 2 porty. Za pomocą jednego portu procesor PL będzie połączony bezpośrednio z procesorem PT, tworząc "parę" procesorów PL/PT (rys. 16). Drugi port będzie służył do dołączenia procesora (PL, PT) do magistrali (M), za której pośrednictwem procesor ten będzie miał dostęp do procesora centralnego (PC) i do innych procesorów (PT, PL). W szczególnych przypadkach, określonych warunkami ruchowymi teleksowymi i teleteksowymi, procesor (PL, PT) może być dołączony - jednym portem - tylko do magistrali (procesor bez "pary").

Maksymalna liczba modułów PL jest ograniczona praktycznie obciążalnością magistrali. Magistrala - w obecnie przygotowywanym wykonaniu - może obsłużyć, z dużymi rezerwami, ruch w konwerterze o co najmniej 8 modułach PL (128 łączy TLX).

Liczba modułów PT jest zależna (przy ustalonym efektywnym ruchu ITX, czyli ruchu od korespondencji) od rodzaju sieci



Rys. 16. Konfiguracja podstawowa konwertera CF

KTR - kontroler magistrali, M - magistrala, PC - procesor centralny, PD - pamięć dyskowa, PL - procesor teleteksowy, PT - procesor teleteksowy, PK - część komunikacyjna, PN - część nadawcza, PO - część odbiorcza, SO - stanowisko operatorskie

transportowej teleteksu. W przypadku sieci telefonicznej stosunek liczby łączy TLX do liczby łączy TTX będzie wynosił, w zależności od pojemności konwertera, od 5:1 do 8:1.

W ruchu od abonenta TLX do abonenta TTX procesor PL odbiera wiadomość, zapisuje ją w pamięci, dokonuje przemiany kodu (z kodu telegraficznego na kod teleteksowy) i przekazuje wiadomość do procesora PT. Procesor teleteksowy (po odebraniu wiadomości od procesora PL) zestawia połączenie do abonenta TTX i przekazuje mu wiadomość według protokołu TTX z szybkością 2400 bit/s. Po przekazaniu wiadomości procesor PT informuje o tym procesor PL i likwiduje u siebie zapis wiadomości (i dane z nią związane). Procesor PL przekazuje do procesora centralnego (na dysk) informacje o obsłużonej wiadomości, likwidując u siebie jej zapis. Na tej podstawie procesor PC tworzy wynikowy rekord statystyczny.

W ruchu od abonenta TTX do abonenta TLX procesor PT odbiera wiadomość, zapisuje ją w pamięci, a następnie przekazuje do procesora teleksowego. Procesor PL dokonuje przemiany kodu, zestawia połączenie do abonenta TLX i przekazuje mu wiadomość według protokołu telegraficznego z szybkością 50 Bd. Po przekazaniu wiadomości procesor PL informuje o tym procesor PT i likwiduje u siebie zapis wiadomości. Procesor PT przekazuje do procesora centralnego informacje o obsłużonej wiadomości. Procesor PC tworzy wynikowy rekord statystyczny.

W przypadku niemożności dostarczenia wiadomości do odbiorcy (adresata), procesor (PL, PT), który przyjął od nadawcy wiadomość do obsłużenia, generuje komunikat NDN (informacja o niedostarczeniu wiadomości do odbiorcy) i przesyła ją do nadawcy wiadomości.

Konwerter CF wykonuje następujące (ważniejsze) funkcje:

- funkcje komunikacyjne - w stronę sieci teleksowej i w stronę sieci transportowej teleteksu;
- odbiór wiadomości od nadawcy - z kontrolą alfabetu, formatu i protokołu;
- przechowywanie wiadomości;

- potwierdzanie przyjęcia wiadomości do obsługi;
- zestawianie połączeń - w stronę sieci teleteksowej i w stronę sieci transportowej teleteksu;
- konwersję alfabetu (kodu), szybkości i protokołu komunikacyjnego;
- dostarczanie wiadomości do abonentów TLX i TTX - do jednego lub do wielu abonentów (odbiorców);
- stronicowanie wiadomości (w ruchu od TLX do TTX);
- dostarczenie wiadomości (do odbiorcy) po określonej godzinie;
- kontrolę obsługi wiadomości (stan i kompletność obsługi, inwentaryzację wiadomości, kontrolę na "niezgubienie" wiadomości);
- prowadzenie rekordów obsługi wiadomości;
- prowadzenie i aktualizację spisu abonentów TTX;
- generowanie i nadawanie komunikatów NDN (o niemożności dostarczenia wiadomości do odbiorcy);
- w przypadku wystąpienia trudności w obsłudze, przekazywanie wiadomości na stanowisko operatorskie.

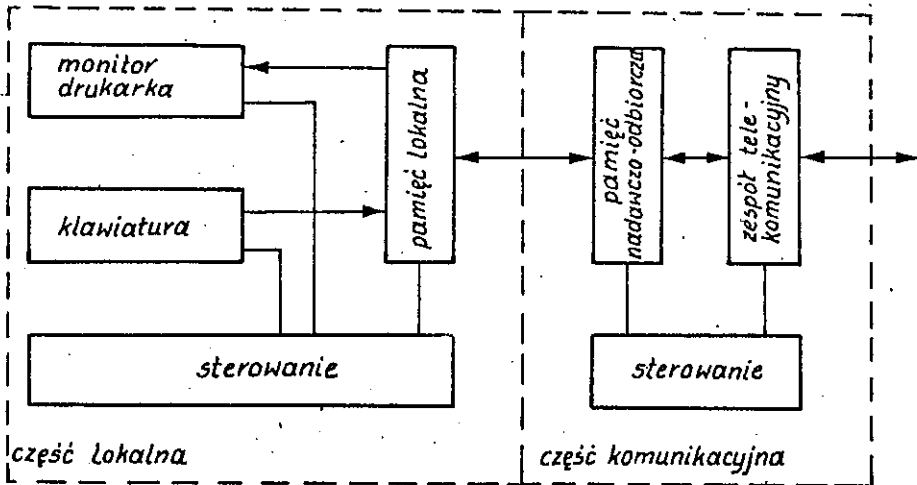
6.3. Zwięzła charakterystyka aparatu TTX-PC

W służbie TTX jako terminale stosowane są, specjalnie dla niej opracowane, aparaty teleteksowe. Ważniejsze wymagania postawione aparatowi TTX są następujące: [9, 23]:

- możliwość komunikowania się, w trybie ciągłym, z każdym innym aparatem teleteksowym; oznacza to m.in., że - przynajmniej odbiornik aparatu - musi być dostępny w każdej chwili dla wywołań od strony sieci telekomunikacyjnej;
- możliwość nadawania i odbioru wiadomości z szybkością 2400 bit/s;

- poczet znaków (na klawiaturze) co najmniej taki, jaki jest w nowoczesnych maszynach do pisania;
- znormalizowane formaty papieru (arkusze A4 i A4L, tzn. arkusz A4 w położeniu pionowym lub w położeniu poziomym);
- możliwość niezakłóconej pracy lokalnej;
- możliwość automatycznego (bez udziału operatora) zestawiania i rozłączania połączeń oraz nadawania i odbioru wiadomości;
- wymiana wiadomości pomiędzy pamięciami aparatu TTX (pamięć nadawcza w aparacie nadawczym - pamięć odbiorcza w aparacie odbiorczym);
- współpraca z abonentami teleksowymi.

Dla ułatwienia spełnienia nałożonych wymagań aparatowi teleteksowemu nadano strukturę dwuczęściową (rys. 17), wyróżniając wyraźnie część lokalną i część komunikacyjną.

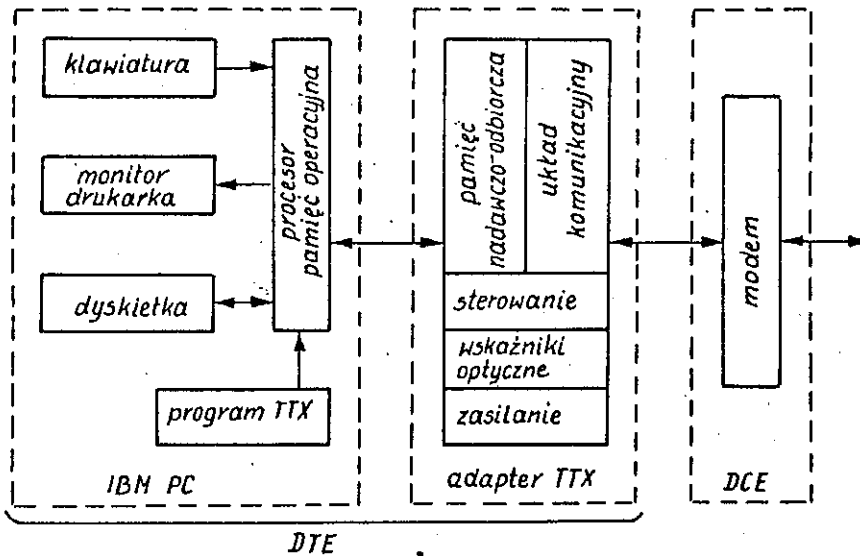


Rys. 17. Schemat logiczny aparatu teleteksowego (aparat TTX)

Z uwagi na szerokie rozpowszechnienie w ostatnich latach komputerów osobistych (PC; ang. - Personal Computer) w coraz większym stopniu adaptuje się je do spełniania funkcji aparatu

tów teletekstowych (aparat TTX-PC). Takie rozwiązanie jest bardzo korzystne, gdyż, po pierwsze, komputer osobisty jest znacznie tańszy od aparatu TTX i, po drugie, rozszerza się wykorzystanie komputera osobistego. Komputer PC można wykorzystywać w jego normalnych funkcjach (prace obliczeniowe, redagowanie i korygowanie pism), a także do wymiany korespondencji poprzez sieć telekomunikacyjną. Przygotowaną, np. w części lokalnej, korespondencję można przesyłać w dowolnym czasie do dowolnego abonenta teletekstowego lub teleksowego.

Na rys. 18 przedstawiono strukturę opracowywanego w Zakładzie Systemów Telegraficznych i Telematycznych Instytutu Łączności aparatu TTX na bazie komputera IBM PC/XT (lub z nim kom-



Rys. 18. Schemat logiczny aparatu teletekstowego realizowanego na bazie komputera osobistego IBM PC (aparat TTX-PC)

DCE - urządzenie komunikacyjne transmisji danych, DTE - urządzenie końcowe transmisji danych

patybilnego) [8, 22, 24]. Aparat TTX-PC będzie zawierał następujące moduły:

- 1) komputer osobisty IBM PC z pełnym wyposażeniem (klawiatura, monitor, drukarka, napęd dyskietek);
- 2) adapter TTX, obejmujący układ nadawczo-odbiorczy i układ komunikacyjny;
- 3) urządzenie komunikacyjne transmisji danych, DCE, stanowiące zakończenie łącza abonenckiego.

Przy opracowywaniu struktury aparatu TTX-PC wzięto pod uwagę dwie ważne właściwości komputera PC, a mianowicie, że:

- nie jest on przystosowany do pracy ciągłej (wymaganej od urządzeń dołączonych do sieci telekomunikacyjnej);
- naturalnym trybem pracy komputera jest praca lokalna.

Poszczególne moduły aparatu TTX-PC będą wykonywać następujące funkcje.

1. Komputer IBM PC (wprowadzony w tryb pracy teletekstowej specjalnym programem TTX):
 - praca lokalna aparatu TTX-PC, tj. wykonywanie maszynopisów dla potrzeb operatora oraz przeznaczonych do wysłania w sieć (funkcje edytorskie);
 - przekazanie tekstu dokumentu teletekstowego do pamięci nadawczej w adapterze TTX w celu wysłania w sieć oraz ściągnięcie tekstu dokumentu z pamięci odbiorczej adaptera;
 - przetworzenie dokumentu odebranego (wyświetlenie na ekranie monitora, wydruk, zapis na dyskietce, przeredagowanie, skasowanie).
2. Adapter TTX:
 - automatyczny odbiór dokumentów z sieci i ich przechowanie w pamięci odbiorczej;

- przechowywanie w pamięci nadawczej dokumentów przeznaczonych do wysłania w sieć oraz automatyczne wysłanie w oznaczonym czasie;
 - sygnalizacja optyczna obecności odebranej korespondencji w pamięci odbiorczej;
 - sygnalizacja optyczna stanów zagrożenia gotowości do pracy i alarmów.
- Adapter TTX zasilany jest niezależnie od komputera, co gwarantuje mu ciągłą gotowość do pracy (niezależnie od stanu komputera).

3. Urządzenie DCE:

- przekształcanie formy sygnałów binarnych na formę właściwą do transmisji w danej sieci telekomunikacyjnej (i odwrotnie);
- wykonywanie funkcji sterujących związanych z utworzeniem, utrzymaniem, nadzorem stanu i rozłączeniem połączenia telekomunikacyjnego.

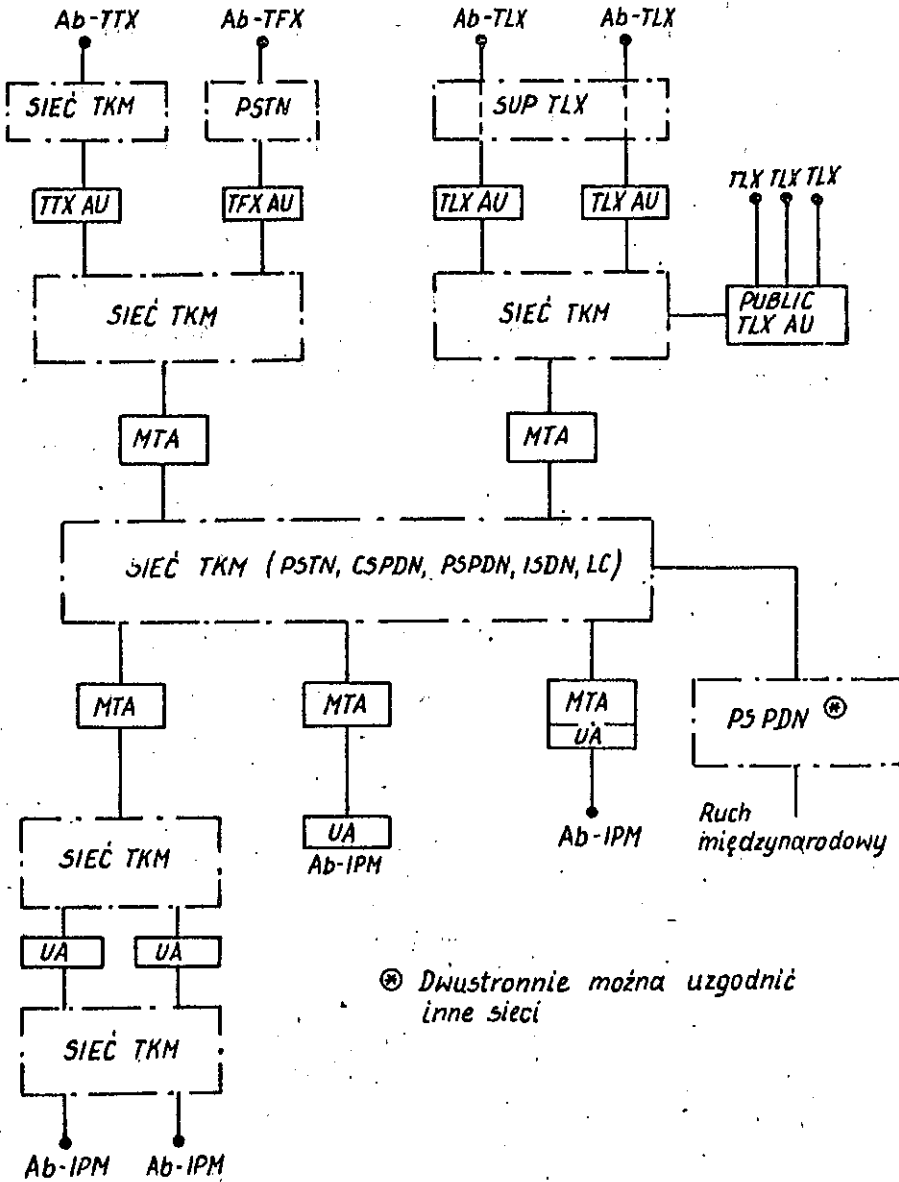
6.4. Struktura służby TBX

6.4.1. System teleboksowy

System teleboksowy powinien być zorganizowany na podstawie zaleceń CCITT [23], jako służba wiadomości międzyabonenckich (służba IPM - rozdz. 2). System taki obejmuje (rys. 19):

- terminale abonenckie,
- wyposażenia abonenckie (UA, AU),
- centrale transportu wiadomości (MTA),
- sieci telekomunikacyjne (PSTN, SUPTLX, CSPDN, PSPDN, LC).

Jako terminale abonenckie mogą być stosowane terminale spełniające wymagania służby IPM (rozdz. 2) lub terminale służb



Rys. 19. System IPMS - baza systemu m.in. teleboksowego

Ab - abonent, odpowiednio: teleksowy, teleteksowy, telefaksowy i abonent klasy IPM, LC - łącze dzierżawione, Sieć TKM - sieć telekomunikacyjna

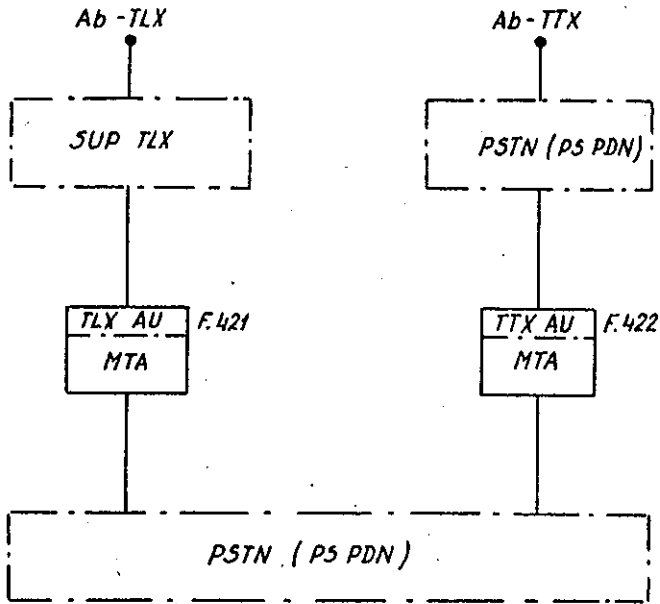
telematycznych i służby teleksowej. Terminale IPM współpracują - bezpośrednio lub poprzez sieć telekomunikacyjną - z wyposażeniami abonenckimi (UA). Terminale teleksowe lub telematyczne współpracują za pośrednictwem właściwych sieci - z wyposażeniami adaptacyjnymi AU. Rozróżnia się wyposażenia AU abonenckie (przypisane abonentowi na dłuższy okres lub na stałe) i publiczne (przypisane abonentowi na czas przesłania jednej lub serii wiadomości).

Wyposażenia UA (AU) współpracują - bezpośrednio lub poprzez sieć telekomunikacyjną - z centralami transportu wiadomości (MTA). Wyposażenia UA (AU), zwłaszcza w przypadku wspólnej lokalizacji z MTA, realizowane są jako procesy komputerowe. Centrale MTA współpracują między sobą za pośrednictwem odpowiedniej sieci telekomunikacyjnej.

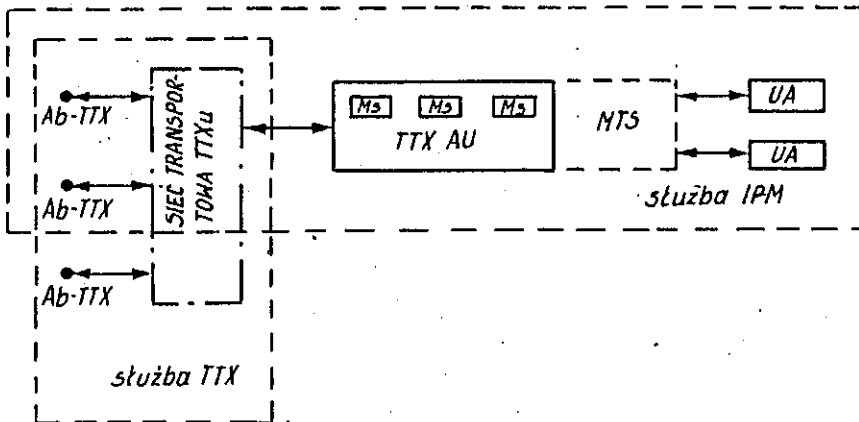
Rys. 19 przedstawia system IPMS w bardzo ogólnej, mocno rozbudowanej postaci. W zależności od warunków krajowych i konkretnych zastosowań (np. teleboks) może on być odpowiednio redukowany i modyfikowany. W skrajnym przypadku może on być zredukowany do postaci przedstawionej na rys. 20. Taki system (według rys. 20) będzie można zrealizować w Polsce po wdrożeniu systemu central komutacji wiadomości (pkt. 6.2) i aparatu TTX-PC (pkt. 6.3). Sposób współpracy służby TTX ze służbą IPM przedstawiono na rys. 21. Podobnie może być rozwiązana współpraca służby TLX ze służbą IPM.

Przedstawiony na rys. 20, w postaci bardzo uproszczonej, system TBX możliwy do realizacji w warunkach polskich (w sposób pokazany na rys. 22) został odniesiony do konkretnych fragmentów sieci PSTN i SUP TLX. Uwzględniono przykładową lokalizację central telefonicznych (do których dołączeni będą abonenci teleteksowi) i teleksowych, a także central teleboksowych. W tej strukturze centrala TBX integruje w sobie funkcje centrali transportowej (MTA) i wyposażenia dostępu (AU).

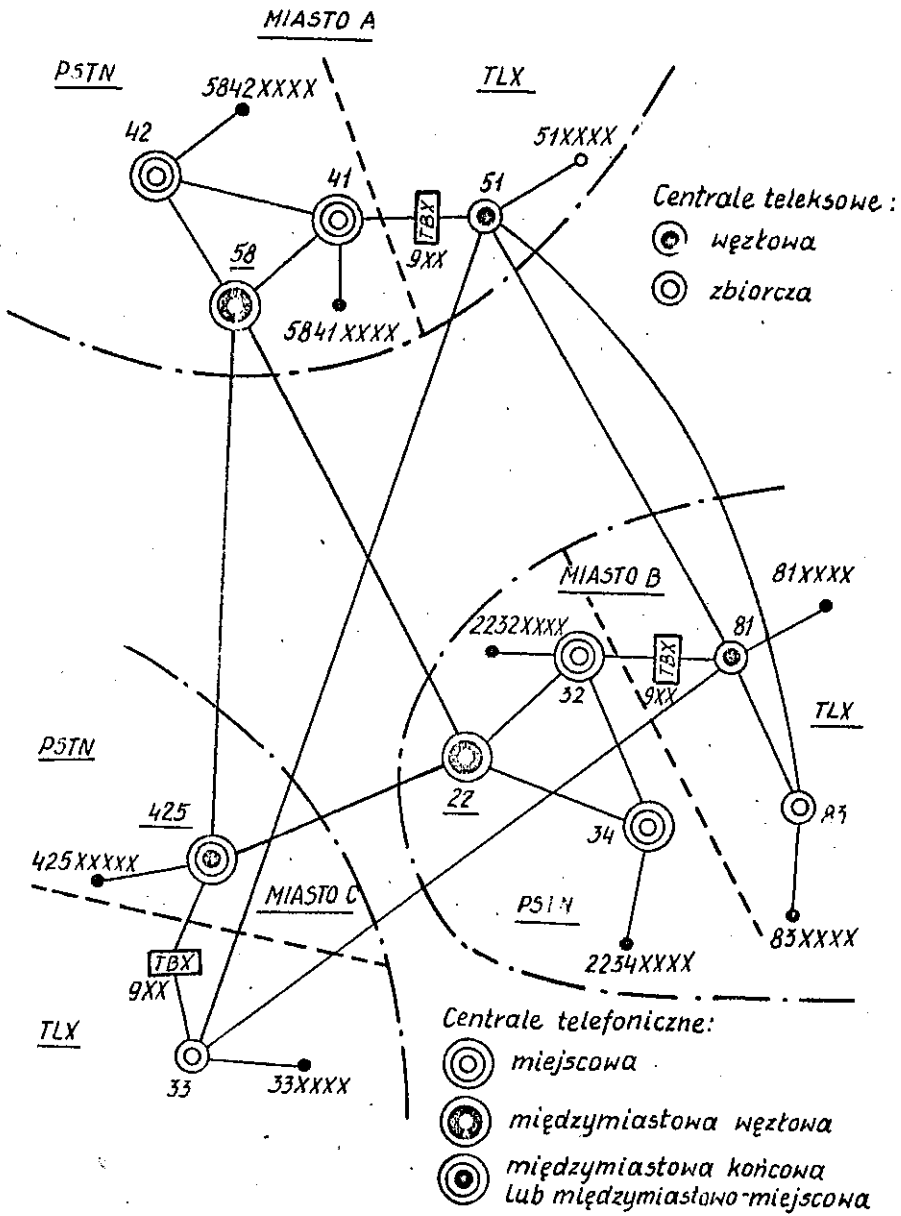
Węzły TBX powinny być lokalizowane na styku sieci, przy jednej z central teleksowych (ewentualnie telefonicznych).



Rys. 20. Uproszczony system ELLET (TBX)
F.421, F.422 - zalecenia CCITT



Rys. 21. Współpraca służby TTX ze służbą IPM



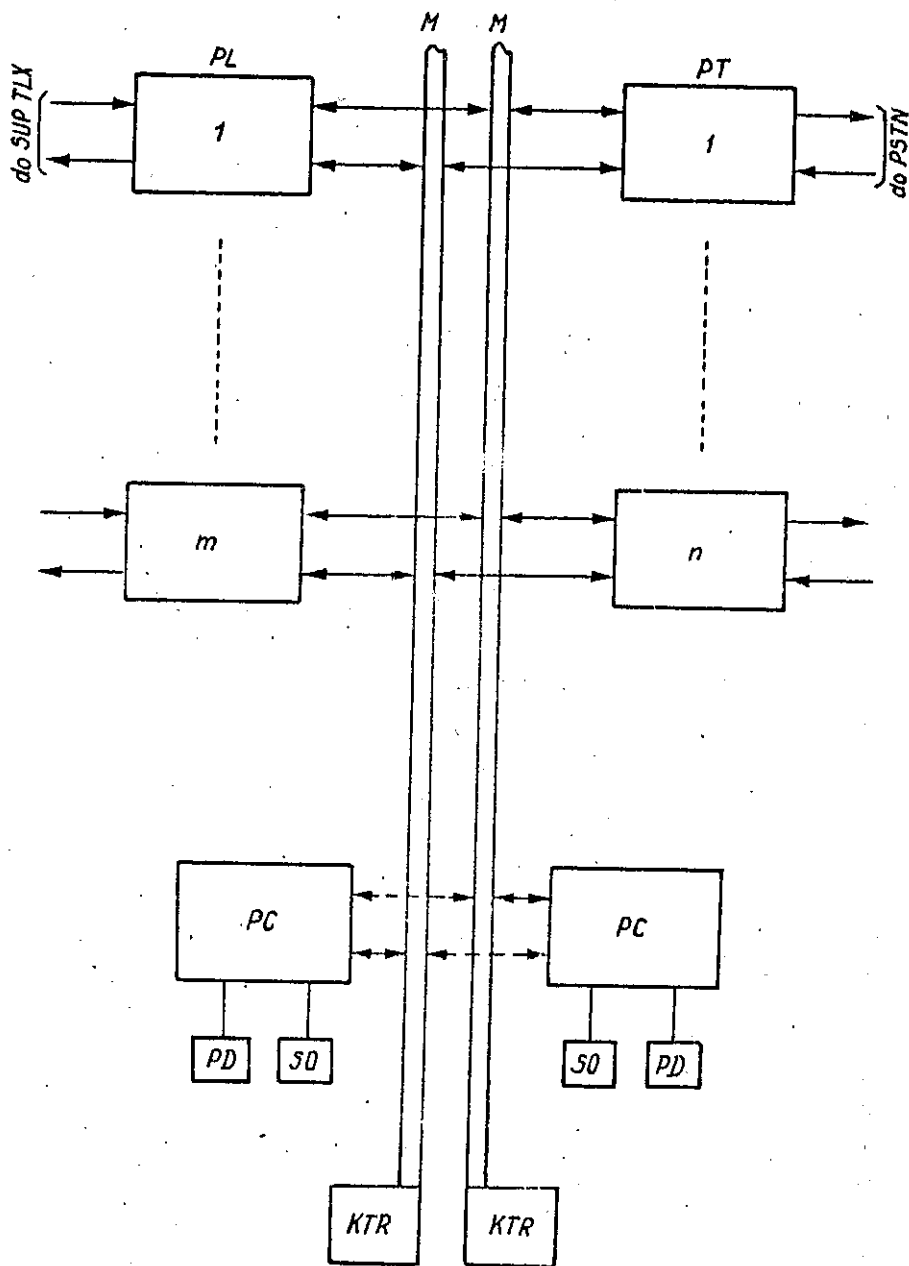
Rys. 22. Fragmenty sieci telefonicznej (PSTN) i teleksowej (TLX) z przykładową lokalizacją węzłów teleboksowych (Liczby oznaczają numery odpowiednio: central PSTN i TLX, węzłów TBX oraz abonentów TLX i TTX)

6.4.2. Węzeł teleboksowy

Schemat funkcjonalny (strukturę) węzła TBX opartego o moduły systemu central komutacji wiadomości (CKW, patrz pkt. 6.2) przedstawiono na rys. 23. W porównaniu ze strukturą z rys. 16 struktura węzła z rys. 23 ma zdublowany procesor centralny wraz z magistralą i z jej kontrolerem. Do tego celu zostały wykorzystane drugie porty procesorów PL i PT, za pomocą których w strukturze z rys. 16 procesory te są połączone pomiędzy sobą parami. Zdublowanie modułów centralnych węzła TBX zapewni niezawodną jego pracę (włącznie z zabezpieczeniem przed stratami wiadomości przyjętych już przez węzeł), w przypadku awarii jednego z modułów centralnych.

Węzeł teleboksowy powinien realizować następujące, charakterystyczne dla poczty elektronicznej, funkcje:

- funkcje komunikacyjne,
- funkcje edytorskie (nie są one potrzebne, gdy użytkownikami służby TBX są abonenci teleksowi i teleteksowi),
- organizację skrytek abonenckich,
- dostęp do skrytki na hasło,
- kopertowanie korespondencji,
- przechowywanie wiadomości,
- informowanie odbiorcy o wpłynięciu wiadomości,
- pobieranie wiadomości ze skrytki,
- odzyskiwanie wiadomości ("store and retrieve"),
- dostarczanie wiadomości do terminala odbiorcy,
- dostarczanie wiadomości do odbiorcy nie mającego terminala,
- likwidację wiadomości w skrytce,
- dostęp do informacji ogólnie dostępnych,
- porządkowanie wiadomości (np. ze względu na priorytety i kierunki),
- prowadzenie rekordów obsługi wiadomości,



Rys. 23. Proponowana struktura węzła TBX
(znaczenie symboli jak na rys. 16)

- kontrolę obsługi wiadomości,
- pomoce redakcyjne (biblioteki, słowniki itp.).

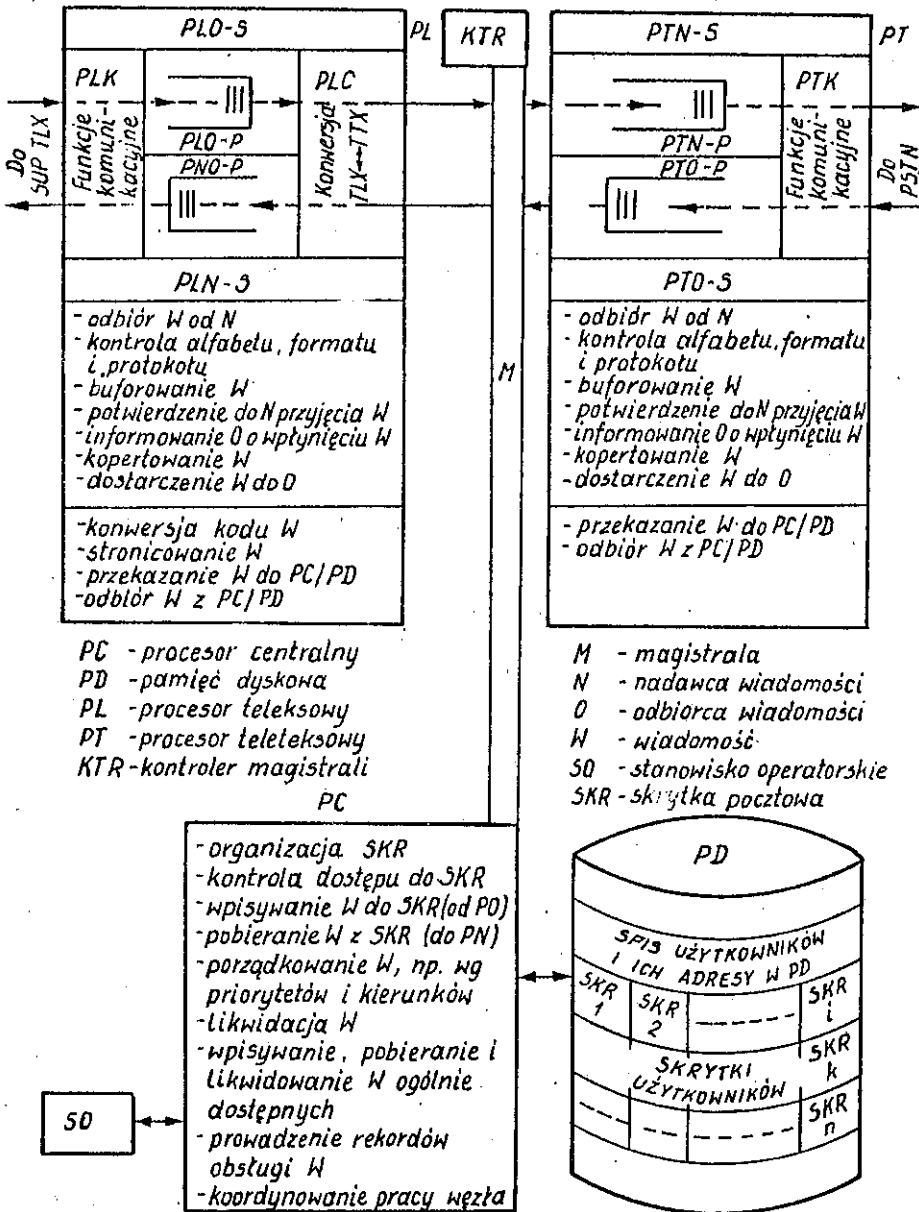
6.4.3. Doświadczalny węzeł teleboksowy

Organizacja właściwej poczty elektronicznej powinna być poprzedzona zainstalowaniem i próbną eksploatacją doświadczalnego węzła teleboksowego. Proponowaną strukturę takiego węzła przedstawia rys. 24. Doświadczalny węzeł TBX powinien być ograniczony zarówno w zakresie wykonywanych funkcji, jak i jego wyposażenia (sprzętowego i programowego). W szczególności węzeł ten może:

- 1) być ograniczony do jednego modułu PL i jednego modułu PT,
- 2) nie mieć zdublowanego procesora PC i magistrali,
- 3) obejmować tylko użytkowników teleksowych i teleteksowych,
- 4) nie być wyposażony w protokoły komunikacyjne właściwe systemom MHS.

6.5. Ogólne zasady działania służby teleboksowej

Przy założeniu, że (w pierwszym okresie) użytkownikami służby teleboksowej będą tylko abonenci teleksowi i teleteksowi w strukturze węzła TBX (rys. 23) wystąpią moduły liniowe tylko teleksowe (PL) i teleteksowe (PT). Od abonentów teleteksowych węzeł TBX będzie osiągany poprzez sieć teleksową SUP TLX (rys. 20), a od abonentów teleteksowych - poprzez sieć telefoniczną PSTN. Korespondencja od abonentów teleksowych może być kierowana do abonentów teleteksowych (wówczas węzeł TBX dokonuje konwersji kodu, szybkości i protokołu komunikacyjnego) lub do innych abonentów teleksowych. Podobnie kierowane będą korespondencje od abonentów teleteksowych. Ważniejsze funkcje poszczególnych modułów węzła TBX przedstawiono na rys. 24.



Rys. 24. Proponowana struktura doświadczalnego węzła teleboksowego

W symbolach PL i PT oznaczają: C - część konwerterową, K - część komunikacyjną, N - część nadawczą, O - część odbiorczą, P - pamięć, S - część sterującą, SKR - skrytkę pocztową

Ogólny podział funkcji pomiędzy moduły węzła TBX będzie następujący:

- procesor PL będzie obsługiwał abonentów teleksowych; będzie on dokonywał potrzebnej konwersji kodu;
- procesor PT będzie obsługiwał abonentów teleteksowych;
- procesor PC będzie koordynował pracę węzła i obsługiwał dysk;
- na dysku będą zorganizowane m.in. skrytki pocztowe abonentów/użytkowników służby TBX.

Zasady działania węzła teleboksowego będą podobne do opisanych w pkt. 6.2.

W służbie teleboksowej "regularnej" stosowane powinny być protokoły zdefiniowane i opisane w zaleceniu X.419 CCITT [23]. Na odcinku użytkownik-wyposażenie UA, protokoł nie jest znormalizowany przez CCITT; problem ten leży w gestii administracji krajowej. Należy tu zwrócić uwagę na to, że normalizacja CCITT dotyczy współpracy międzynarodowej, tzn. ruchu telekomunikacyjnego pomiędzy różnymi krajami. W ramach kraju można stosować, czasowo lub trwale, inne rozwiązania. Wykorzystując te możliwości można w Polsce - przynajmniej w okresie przejściowym - pomiędzy centralami teleboksowymi stosować, np. protokoł teleteksowy, uwzględniając ponadto fakt, że w przypadku integracji wyposażenia UA i centrali TBX w jednym węźle, nie ma potrzeby stosowania protokołu dostępu UA (AU) do MTA. W służbie teleboksowej w okresie początkowym mogą być stosowane tylko protokoły telegraficzny i teleteksowy. Protokoł telegraficzny stosowany byłby na odcinku (rys. 20) abonent TLX - TLX AU, a protokoł teleteksowy na odcinkach abonent TTX - TTX AU i pomiędzy centralami teleboksowymi (na rys. 20 oznaczonymi jako centrale MTA).

7. PODSUMOWANIE

W opracowaniu przedstawiono zasady organizacji i wyposażenie służb poczty elektronicznej ELLET ze szczególnym uwzględnieniem

służby teleboksowej. Służby ELLET - od końca roku 1984, tzn. od przyjęcia przez plenarne posiedzenie CCITT zaleceń Księgi Czerwonej - organizowane są w różnych krajach na podstawie zaleceń serii X.400 CCITT. W okresie studiów 1985-88 organizacja CCITT znacznie rozwinęła te zalecenia i opracowała nowe [23], dotyczące systemów obsługi wiadomości (MHS) z ich szczególnym zastosowaniem w służbach poczty elektronicznej. Obserwowany masowy rozwój różnych służb ELLET za granicą świadczy o tym, że przed tym rodzajem telekomunikacji otwierają się szerokie perspektywy. Poczta konwencjonalna przeciążona jest na całym świecie. Radykalne rozwiązanie problemów poczty możliwe jest przez elektroniczną korespondencję, tzn. przez stopniowe eliminowanie korespondencji papierowej. Hasło "biuro bez papierów" zostało w krajach wysoko rozwiniętych sformułowane już przed kilkoma laty. Obecnie jest ono stopniowo realizowane.

Polska Poczta przeżywa nie mniej trudny okres niż inne kraje. Dlatego i u nas należy stwarzać oraz wykorzystywać możliwości organizacji poczty elektronicznej.

WYKAZ LITERATURY

1. Barendregt R.C.: The P5040 word procesor as an electronic mail terminal (Philips). PTR, No 2, 1986.
2. Blackmar B.R.: The ins and outs of electronic mail. Telecommunication Products-Technology, No 5, 1985.
3. Bothe D.: Personal computer als Briefkasten. Net special, No 2, 1986.
4. Flisek T.: Poczta elektroniczna - rodzaje służb i możliwości ich współdziałania. Przegląd Telekomunikacyjny, nr 1, 1988.
5. Flisek T.: Zasady organizacji i wyposażenie służb poczty elektronicznej w polskich sieciach telekomunikacyjnych. Instytut Łączności, Oddział w Gdańsku, 1988.
6. Flisek T., Laube J., Mazurek S., Perycz K.: Koncepcja techniczna konwertera CF do współpracy służby teleteksowej z teleboksową, KST'88.

7. Forsling A.: Electronic mail - a new service from Televerket. TELE, No 2, 1985.
8. Frydrych Z.: Koncepcja aparatu TTX-PC. Instytut Łączności Oddział w Gdańsku, 1988.
9. Frydrych Z.: Przystosowanie aparatu teleteksowego do sieci transportowej. KST'88.
10. Hildebrandt A.: Fernschreiben - sichere Textkommunikation mit Zukunft. Siemens telecom report, No 3, 1988.
11. Hostettler R.: Elektronische Mitteilungsdienste "arCom 400". Technische Mitteilungen PTT, No 1, 1989.
12. ISDN im Buero - HICOM. Sonderausgabe telcom report und Siemens - Magazin COM.
13. Klassen S.: Der schnellste Postbote. Net. special, No 2, 1986.
14. New products and accessories for electronic mail systems. Communications News, September 1985.
15. Nithack R.E.: TELEBOX. Fernmelde-praxis, No 20, 1984.
16. Ocena przydatności łączy międzymiastowych w automatycznym ruchu komutowanym do transmisji danych. GUTM-CLTM, Warszawa 1986.
17. Personal Computer im Buero. PC-Praxis. Wydawnictwo firmy Siemens, 1987.
18. Philips Telecommunication Review, June 1985. Wydanie specjalne nt. SOPHOMATION.
19. Pitteloud J.: Electronic message handling for the nineties. Technische Mitteilungen PTT, No 10, 1986.
20. Usolcew A.G.: Elektronnaja poczta. Itogi Nauki i Tehniki, Serija Elektrosviaz, 1983, T.13.
21. Wymagania techniczno-eksploatacyjne na konwerter CF do współpracy służby teleteksowej z teleksową. Instytut Łączności, Oddział w Gdańsku, 1987.

22. Wymagania techniczno-eksploatacyjne na teletekstowy aparat TTX-PC. Instytut Łączności, Oddział w Gdańsku, 1988.
23. Zalecenia serii F i serii X.400 CCITT. Księga Niebieska. Genewa 1988.
24. Założenia techniczno-ekonomiczne na aparat TTX-PC. Instytut Łączności, Oddział w Gdańsku, 1988.
25. Założenia techniczno-ekonomiczne na konwerter CF do współpracy służby teletekstowej z teleksową. Instytut Łączności, Oddział w Gdańsku, 1988.

Objaśnienie części używanych skrótów

1. ADMD - administracyjna domena zarządzania (ang. - Administration Management Domain)
2. "arCom 400"- szwajcarski system obsługi wiadomości realizowany według projektu COMTEX
3. AU - wyposażenie dostępu do systemu MTS (ang. - Access Unit)
4. BFX - biurofaks
5. CF - urządzenie konwersji TTX-TLX (ang. - Conversion Facility)
6. CH-ADMD - szwajcarska ADMD
7. CKW - system central komutacji wiadomości
8. COMTEX - zob. "arCom 400"
9. CS PDN - sieć teleinformatyczna użytku powszechnego z komutacją łączy (ang. - Circuit Switched Public Data Network)
10. DL - lista dystrybucyjna (ang. - Distribution List)
11. DS - system katalogowy (ang. - Directory System)
12. DSA - wyposażenie dostępu do systemu katalogowego (ang. - Directory System Agent)
13. DUA - wyposażenie użytkownika katalogu (ang. - Directory User Agent)
14. ELLET - poczta elektroniczna w wąskim znaczeniu (ang. - Electronic Letter)
15. ELPOST - poczta elektroniczna w szerokim znaczeniu (ang. - Electronic Post)
16. FAX - symilografia
17. HICOM - telekomunikacyjny system biurowy firmy Siemens

18. IDN - komutowana sieć cyfrowa z integracją technik i z integracją służb nietelefonicznych (ang. - Integrated Digital Network)
19. ISDN - komutowana sieć cyfrowa z integracją służb (ang. - Integrated Switched Digital Network)
20. IP - międzyabonencka (np. wiadomość; ang. - Interpersonal)
21. IPM - wiadomość międzyabonencka (ang. - Interpersonal Message)
22. IPM Service - służba wiadomości międzyabonenckich (ang. - Interpersonal Messaging Service)
23. IPM-Ab - abonent klasy IPM
24. IPM UA - UA klasy IPM
25. IPMS - system wiadomości międzyabonenckich
26. ISO - Międzynarodowa Organizacja Normalizacji (ang. - International Standardization Organization)
27. LAN - Sieć lokalna (ang. - Local Area Network)
28. MD - domena zarządzania (ang. - Management Domain)
29. MH - obsługa wiadomości (ang. - Message Handling)
30. MHS - systemy obsługi wiadomości (ang. - Message Handling Systems)
31. MS - magazyn wiadomości (ang. - Message Store)
32. MT - transport wiadomości (ang. - Message Transfer)
33. MT Service - służba transportu wiadomości (ang. - Message Transfer Service)
34. MTA - centrala transportu wiadomości (ang. - Message Transfer Agent)
35. MTS - system transportu wiadomości (ang. - Message Transfer System)

36. O/R - nadawca/odbiorca (ang. - Originator/Recipient)
37. PD - dostawa fizyczna (ang. - Physical Delivery)
38. PDAU - wyposażenie dostępu dostawy fizycznej do systemu MHS (ang. - Physical Delivery Access Unit)
39. PD Service - służba dostawy fizycznej (ang. - Physical Delivery Service)
40. PDS - system dostawy fizycznej (ang. - Physical Delivery System)
41. PC - procesor centralny
- komputer osobisty (ang. - Personal Computer)
42. PL - procesor teleksowy
43. PRMD - prywatna domena zarządzania (ang. - Private Management Domain)
44. PS PDN - sieć teleinformatyczna użytku powszechnego z komutacją pakietów (ang. - Packet Switched Public Data Network)
45. PSTN - komutowana sieć telefoniczna użytku powszechnego (ang. - Public Switched Telephone Network)
46. PT - procesor teleteksowy
47. PTLX AU - wyposażenie dostępu sieci teleksowej użytku powszechnego do systemu MTS (ang. - Public Telex Access Unit)
48. SOPHO S - telekomunikacyjny system biurowy firmy Philips
49. SUP TLX - sieć teleksowa użytku powszechnego
50. IBX - teleboks
51. TELBIUR - telekomunikacyjny system biurowy (nazwa ogólna)
52. TFX - telefaks

- 53. TLF - telefonia, telefon
- 54. TLMA - wyposażenie telematyczne (ang. - Telematic Agent)
- 55. TLX - teleks
- 56. TLX AU - teleksowe wyposażenie dostępu do systemu MTS (ang. - Telex Access Unit)
- 57. TTX - teleteks
- 58. TTX AU - teleteksowe wyposażenie dostępu do systemu MTS (ang. - Teletex Access Unit)
- 59. TTX-PC - aparat teleteksowy zrealizowany na bazie komputera osobistego .
- 60. VTX - wideoteks

**Wykaz zaleceń CCITT
dotyczących systemów obsługi wiadomości (MHS)**

- F.60. Warunki działania międzynarodowej służby teleksowej
- F.69. Plan numeracji dla służby teleksowej
- F.72. Międzynarodowa usługa teleksowa "Zapamiętaj i przekaz"
- zasady ogólne i aspekty działania
- F.160. Publiczna służba symilograficzna
- F.200. Służba teleteksowa
- F.300. Służba wideoteksowa
- F.400. Obsługa wiadomości: przegląd systemów i służb (odpo-
wiednik: ISO 10021-1)
- F.401. Służby obsługi wiadomości: nazwy i adresy dla publicz-
nych służb obsługi wiadomości
- G.410. Służby obsługi wiadomości: publiczna służba transportu
wiadomości
- F.415. Służby obsługi wiadomości: współpraca z publicznymi
służbami dostawy fizycznej
- F.420. Służby obsługi wiadomości: publiczna służba wiadomości
międzyabonenckich
- F.421. Służby obsługi wiadomości: współpraca służb IPM i TLX
- F.422. Służby obsługi wiadomości: współpraca służb IPM i TTX
- T.61. Zbiory znaków i kodów dla międzynarodowej służby TTX
- T.330. Dostęp służb telematycznych do IPMS
- U.80. Międzynarodowa usługa teleteksowa "zapamiętaj i prze-
kaz" - dostęp od teleksu
- U.204. Współpraca pomiędzy służbą teleksową i publiczną
służbą wiadomości międzyabonenckich
- X.200. Model odniesienia współpracy systemów otwartych dla
zastosowań CCITT (ISO 7498)

- X.208. Specyfikacja abstrakcyjnej składni notacji 1 (ASN.1) (ISO 8824)
- X.209. Specyfikacja podstawowych zasad kodowania dla ASN.1 (ISO 8825)
- X.217. Sterowanie połączeniem: definicje usług (ISO 8649)
- X.218. Niezawodny model transportu i definicja służby (ISO 9066-1)
- X.219. Model działań zdalnych, definicja notacji i służby (ISO 9072-1)
- X.400. Obsługa wiadomości: przegląd systemów i służb (ISO 10021-1)
- X.402. Systemy obsługi wiadomości: architektura ogólna (ISO 10021-2)
- X.403. Systemy obsługi wiadomości: testowanie zgodności
- X.407. Systemy obsługi wiadomości: konwencje definicji służb abstrakcyjnych (ISO 10021-3)
- X.408. Systemy obsługi wiadomości: zasady konwersji informacji zakodowanych
- X.411. Systemy obsługi wiadomości: system transportu wiadomości - procedury i definicja służby abstrakcyjnej (ISO 10021-4)
- X.413. Systemy obsługi wiadomości: magazyn wiadomości - definicja służby abstrakcyjnej (ISO 10021-5)
- X.419. Systemy obsługi wiadomości: specyfikacje protokołów (ISO 10021-6)
- X.420. Systemy obsługi wiadomości: system wiadomości międzyabonenckich (ISO 10021-7)
- X.500. Katalog - wprowadzenie (ISO 9594-1)
- X.501. Katalog - modele (ISO 9594-2)
- X.509. Katalog - autentyczność (ISO 9594-8)

- X.511. Katalog - definicja służby abstrakcyjnej (ISO 9594-3)
- X.518. Katalog - procedury dla działań dystrybucyjnych (ISO 9594-4)
- X.519. Katalog - specyfikacje protokołów (ISO 9594-5)
- X.520. Katalog - wybrane typy atrybutów (ISO 9594-6)
- X.521. Katalog - wybrane klasy obiektów (ISO 9594-7)

Skrócony wykaz usług w systemach MHS

Lp.	Nazwa usługi	Realizowana w:			
		MT	IPM	PD	MS
1.	Adresat zastępczy dozwolony	+			
2.	Cecha adresata zastępczego	+			
3.	Informacja o retransmisji		+		
4.	Informacja o typie zawartości	+			
5.	Zakaz konwersji	+			
6.	Zakaz konwersji w przypadku utraty informacji	+			
7.	Informacja o konwersji	+			
8.	Dostawa odłożona	+			
9.	Anulowanie dostawy odłożonej	+			
10.	Potwierdzenie dostawy	+			
11.	Informacja o czasie dostawy	+			
12.	Dostawa za pośrednictwem służby biurofaksowej			+	
13.	Zakaz poszerzania listy dystrybucyjnej	+			
14.	Dostawa ekspresowa			+	
15.	Wybór stopnia pilności dostawy	+			
16.	Przechować do (późniejszej) dostawy	+			
17.	Informacja o ważności wiadomości		+		
18.	Informacja o niekompletności korespondencji		+		
19.	Informacja o wiadomości klasy IP		+		
20.	Informacja o języku korespondencji		+		

Lp.	Nazwa usługi	Realizowana w:			
		MT	IPM	PD	MS
21.	Informacja o najpóźniejszym terminie dostawy	+			
22.	Identyfikacja wiadomości	+			
23.	Dostawa do wielu adresatów	+			
24.	Treść wiadomości wieloczęściowa		+		
25.	Informacja o niedostarczeniu wiadomości	+			
26.	Informacja o nieaktualności wcześniej przesłanej wiadomości		+		
27.	Dostawa pocztą zwykłą			+	
28.	Informacja o rodzaju kodu	+			
29.	Informacja o nadawcy		+		
30.	Fizyczna "retransmisja" dozwolona			+	
31.	Fizyczna "retransmisja" zabroniona			+	
32.	Informacja o oryginale lub kopii korespondencji		+		
33.	Sprawdzenie autentyczności dostarczonej wiadomości	+			
34.	Sprawdzenie autentyczności powierzonej wiadomości	+			
35.	Żądanie potwierdzenia odbioru wiadomości przez adresata		+		
36.	Dostawa pocztą poleconą			+	
37.	Dostawa pocztą poleconą do "rąk własnych" adresata			+	
38.	Żądanie adresu dla retransmisji			+	
39.	Żądanie informacji o sposobie dostawy	+			

Lp.	Nazwa usługi	Realizowana w:			
		MT	IPM	PD	MS
40.	Dostawa ograniczona	+			
41.	Zwrot zawartości wiadomości	+			
42.	Dostawa specjalna			+	
43.	Gotowość magazynu wiadomości				+
44.	Retransmisja przechowywanej wiadomości				+
45.	Likwidacja przechowywanej wiadomości				+
46.	Odzyskanie przechowywanej wiadomości				+
47.	Podanie wykazu przechowywanych wiadomości				+
48.	Podanie liczby przechowywanych wiadomości				+
49.	Informacja o czasie powierzenia wiadomości	+			
50.	Rodzaj treści		+		
51.	Korzystanie z listy dystrybucyjnej	+			

Uwaga: Pełny wykaz usług realizowanych w systemach MHS i podział na usługi podstawowe i opcyjne zawarto w zaleceniu F.400 CCITT. Definicje usług podano w załączniku B do zalecenia F.400.

ISSN 0209-1046

