

Przenośne testery

ISDN

Do redakcyjnego laboratorium trafiły dwa niezwykle nowoczesne testery analogowych i cyfrowych linii telekomunikacyjnych, których dokładne sprawdzenie sprawiło nam spory kłopot. Podstawowym problemem, na jaki natknęliśmy się podczas testów, był niezwykle utrudniony dostęp do cyfrowej linii ISDN, co natychmiast przywołało wspomnienie jednego z zabawniejszych rozwinięć tego akronimu: It Still Does Nothing.

Ale nie jest prawdą, że linii ISDN nie można sobie założyć u Naszego Szanownego Monopolisty (mam tu na myśli oczywiście TP SA). Zarówno w reklamach tej firmy, a także w cennikach udostępnianych m.in. w Biurach Obsługi Klienta oraz w Internecie, można bez trudu napotkać na usługę Octopus ISDN, która jednak - jak się okazało - nie była dostępna nawet w centrum Warszawy.

Tyle narzekań na trudności, ponieważ po pewnym czasie okazało się, że udało nam się pożyczyć emulator linii ISDN, za pomocą którego sprawdziliśmy prezentowane w artykule testery.

ISDN czyli...

...z ang. Integrated Services Digital Network, jest cyfrowym łączem telekomunikacyjnym, wykorzystującym jako medium transmisyjne standardową skrętkę telefoniczną. Podstawowy dostęp do sieci, oferowany użytkownikom to dwa kanały typu B o przepływności 64kbit/s każdy oraz jeden kanał typu D o przepływności 16kbit/s (w skrócie: 2B+D). Kanały typu B są przeznaczone do przesyłania informacji od i do użytkownika, kanał D jest wykorzystywany do sygnalizacji pomiędzy terminalem użytkownika i centralą ISDN. W przypadkach wymagających szybkiej transmisji danych jest możliwe wirtualne połączenie ze sobą obydwu kanałów B, dzięki czemu maksymalna przepływność danych pomiędzy terminalem użytkownika i centralą zwiększa się do 128kbit/s.

Sygnaly analogowe (przede wszystkim mowa) są przetwarzane do postaci cyfrowej metodą PCM, z maksymalną częstotliwością próbkowania 64kHz. Po przetworzeniu do postaci cyfrowej przesyłany sygnał jest kodowany zgodnie z algorytmem AMI (ang. Alternate Mark Inversion), który charakteryzuje się zerową składową stałą przesyłanego ciągu impulsów. Amplituda sygnałów w linii przesyłowej wynosi typowo 1,5V, a dopuszczalny zakres wahań amplitudy

mieści się w przedziale 1..1,8V. Dość duże marginesy przewidzieli twórcy standardu dla zmian szerokości impulsów - dla standardowej szerokości znacznika wynoszącej 5,21µs dopuszczalny zakres zmian wynosi 4,17..6,25µs.

Z konieczności wymieniliśmy tutaj tylko podstawowe parametry sygnałów przenoszących dane w ISDN. Bardzo interesujące są także charakterystyki protokołów przesyłowych i sygnalizacyjnych stosowanych w ISDN, ale ich skrótowy opis publikujemy w jednym z najbliższych numerów EP.

Zaprezentujemy więc możliwości dwóch testerów z rodziny Argus, produkowanych przez niemiecką firmę Intec.

ARGUS 3u

Jest to uniwersalny, mikroprocesorowy tester linii analogowej i ISDN. Wewnętrzna, reprogramowalna pamięć programu (Flash) testera ma pojemność 1MB, a pamięć danych SRAM 128kB. Nastawy użytkownika i współczynniki korekcyjne przyrządu są przechowywane w dodatkowej pamięci nieulotnej EEPROM o pojemności 2048B.

Obudowa testera (fot. 1) przypomina kształtem niezbyt zgrabny telefon, z wbudowaną słuchawką i mikrofonem. Panel operatora składa się z 21-przyciskowej klawiatury, podświetlanego wyświetlacza LCD (4 linie po 16 znaków) oraz 5-ciu diod LED. Tester wyposażono w cztery złącza:

RJ45 umożliwiające dołączenie linii telefonicznej (U_k, BRI-ISDN lub analogowej), gniazdo dla dodatkowego mikrotelefonu oraz dwufunkcyjne złącze umożliwiające dołączenie adaptera do testowania linii lub komputera PC (RS232). Czwarte gniazdo służy do przyłączenia zasilacza sieciowego 9V. Pomimo potężnych wewnętrznych możliwości funkcjonalnych, tester może być zasilany z 3 ogniw 1,5V typu AA.



Laboratorium w telefonie

Za pomocą prezentowanego testera można sprawdzać linie na dwa sposoby: testami pojedynczymi (wybranymi z listy) lub testami automatycznymi, konfigurowanymi przez użytkownika. Niebagatelną zaletą przyrządu jest możliwość automatycznej detekcji rodzaju testowanej linii i dobranie do jej sprawdzenia zestawu dostępnych testów. Przygotowane przez producenta testy obejmują standardowe połączenia analogowe i ISDN, testy usług dodatkowych i serwisowych, test zniekształceń wprowadzanych przez linię transmisyjną i sygnały zakłócające (BERT), kilka testów protokołów transmisyjnych (1TR6, DSS1, CorNetN/T).

Dość bogaty jest zestaw testów linii analogowej. Oprócz standardowych pomiarów parametrów sygnałów DTMF, tester mierzy czas trwania flash-a, obsługuje także identyfikację abonenta dzwoniącego (CLIP).

Tester Argus 3u może ponadto współpracować z komputerem PC oraz drukarką wyposażoną w interfejs szeregowy lub - za pośrednictwem konwertera - ze standardową drukarką z interfejsem Centronics.

Producent zadbał o ergonomię korzystania z testera wyposażając go w przejrzyste menu, z poziomu którego można konfigurować wszelkie jego nastawy.

W skład zestawu dostarczanego przez producenta wchodzi - oprócz samego testera - także niezbędne kable połączeniowe, zasilacz, instrukcja i bardzo poręczna i estetyczna torba naramienna.

ARGUS 10

Jest to tester podobny konstrukcyjnie i wymiarami (fot. 2) do opisanego wyżej. Charakteryzuje się nieco większymi możliwościami funkcjonalnymi.

Przede wszystkim może symulować i monitorować (a nie tylko symulować jak Argus 3u) moduły TE (ang. Terminal Equipment) dołączone do linii ISDN. Może także emulować elementy NT (ang. Network Termination). Z nowych możliwości wynikają nieco bardziej zaawansowane procedury testowe, wśród których warto szczególnie uwagi są symulacje protokołów PPP (ang. Point-to-Point Protocol) oraz PMP (ang. Point-to-Multipoint Protocol), monitorowanie informacji przesyłanych kanałem D (przekazanie ich do współpracującego komputera poprzez interfejs szeregowy). Tester umożliwia także określenie szeregu innych parametrów transmisji cyfrowej, których nie będziemy tu omawiać.



ze względu na ich niewielką popularność wśród normalnych użytkowników. Prezentowane urządzenie ma wbudowany zegar czasu rzeczywistego, który można wykorzystać do dokumentowania raportów z prowadzonych testów.

Interesującym rozszerzeniem możliwości części analogowej testera Argus 10 jest wbudowany detektor impulsów zaliczenia jednostek (12 lub 16kHz). Pozostałe możliwości są identyczne z oferowanymi przez model Argus 3u.

Oprogramowanie

Producent testerów przygotował oprogramowanie narzędziowe *WinAnalyse*, za pomocą którego można przeprowadzić szczegółową analizę wykonanych testów, w tym monitorowanie informacji przesyłanych kanałem D, graficzną interpretację funkcji realizowanych przez warstwy sieci L1..L3, a także szereg innych czynności ułatwiających obróbkę i prezentację zgromadzonych danych.

Drugi program narzędziowy - *WinPlus* - można wykorzystać do tworzenia raportów z prowadzonych testów, detekcji dodatkowych usług dostępnych w badanej sieci oraz wymiany oprogramowania firmowego testerów. Jest to bardzo ważna funkcja, ponieważ producent regularnie udoskonala oprogramowanie sterujące ich pracą i bezpłatnie udostępnia (podobnie jak i programy *WinAnalyse* i *WinPlus*) na swojej stronie internetowej.

Andrzej Gawryluk, AVT

Prezentowane przyrządy udostępniła redakcji firma NDN, tel. (0-22) 641-15-47, www.ndn.com.pl.

Instrukcje przyrządów, dodatkowe informacje o nich, najnowsze wersje oprogramowania firmowego oraz oprogramowanie narzędziowe jest dostępne w Internecie pod adresami:

- http://www.isdntester.com/download/pdf/A10_PDF_U.pdf,
 - http://www.isdntester.com/download/pdf/A3u_PDF_U.pdf,
 - <http://www.isdntester.com/Download/Software/Software32.zip>,
 - http://www.isdntester.com/Download/Manuals/A10_MAN_U.zip,
 - http://www.isdntester.com/Download/Firmware/A10_BIN_U.zip,
 - http://www.isdntester.com/Download/Manuals/A3u_MAN_U.zip,
 - http://www.isdntester.com/Download/Firmware/A3u_BIN_U.zip,
- oraz na płycie CD-EP03/2000B w katalogu \ISDN.