

Dátové rozhrania

Technická špecifikácia digitálnych dátových rozhraní

spoločnosti LAST MILE, spol. s r.o.

Verzia: 1.00
Dátum vydania 1.12.2006

LAST MILE, spol. s r.o., Dunajská 37, 931 01 Šamorín

Informácie uvedené v tomto dokumente poskytla spoločnosť LAST MILE, spol. s r.o., so sídlom Dunajská 37, 931 01 Šamorín, zapísaná v Obchodnom registri Okresného súdu Bratislava, oddiel: Sro, vložka číslo: 18407/T, IČO: 36 353 353 na základe § 35 ods. 1 zákona č. 610/2003 Z. z. o elektronických komunikáciách ako technické špecifikácie rozhraní pre poskytovanie elektronických komunikačných služieb.

Tento dokument nie je súčasťou žiadnej zmluvy uzavretej medzi spoločnosťou LAST MILE, spol. s r.o. a zákazníkom a má len informatívny charakter.

Spoločnosť LAST MILE, spol. s r.o. nezodpovedá za škodu spôsobenú pripojením koncových zariadení nevyhovujúcich parametrom uvedeným v tejto špecifikácii k verejnej elektronickej komunikačnej sieti LAST MILE, spol. s r.o.

Obsah:

1. Úvod	4
2. Koncový bod siete.....	5
3. Popis rozhraní	5
Rozhranie X.21	5
Rozhranie G.703	6
Rozhranie V.35.....	7
Rozhranie G.957	7
Rozhranie IEEE 802.3	8
4. Použité skratky	9
5. Odkazy na použité technické dokumenty	10

1. Úvod

Tento dokument popisuje mechanické, elektrické a funkčné vlastnosti rozhraní pre poskytovanie telekomunikačných služieb prenájmu pevných digitálnych okruhov a prístupu do siete Internet. Rozhranie slúži na pripájanie koncových telekomunikačných zariadení pre prenos dát v sieti spol. LAST MILE..

Požiadavky na vysvetlenie a doplnenie technických informácií uvedených v tomto dokumente vzťahujúcich sa k tomuto dokumentu je potrebné smerovať na adresu:

LAST MILE, spol. s r.o.
Dunajská 37, 931 01 Šamorín
tel. +421 2 xxxxxxxx
email: technika@lastmile.sk
Aktuálna verzia dokumentu: www.lastmile.sk

2. Koncový bod siete

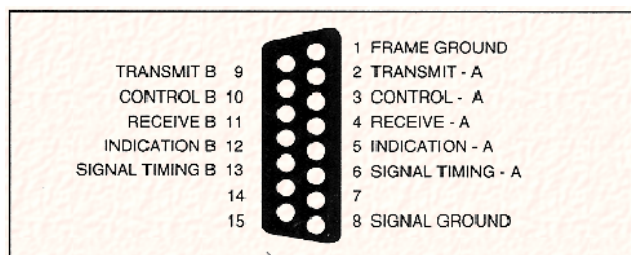
Pre realizáciu rozhrania koncového bodu sa používajú riešenia s využitím prenosových a multiplexných zariadení inštalovaných v mieste zakončenia siete. Konkrétne prevedenie rozhrania môže byť riešené ako:

- rozhranie X.21
- rozhranie G.703
- rozhranie V.35
- rozhranie G.957
- rozhranie IEEE 802.3

3. Popis rozhraní

Rozhranie X.21

X.21 je rozhranie medzi dátovou koncovkou zariadenia DTE (KZ) a dátovou koncovkou obvodu zariadenia DCE, určené pre synchronný prenos dát v sieťach obvodovo alebo paketovo spínaných. Doporučené prenosové rýchlosti sú $n \times 64$ kbit/s, kde $n=2,4,8,12,24$ a 30. Koncový bod okruhu je umiestnený na zásuvke zariadenia siete a je realizovaný 15-pinovou zásuvkou konektora DB-15F. Vázobné odvody rozhrania sú realizované ako 2-vodičové symetrické páry a vyhovujú funkčným charakteristikám ITU-T X.24. Protokolové rozhranie je definované normou ITU-T X.21.

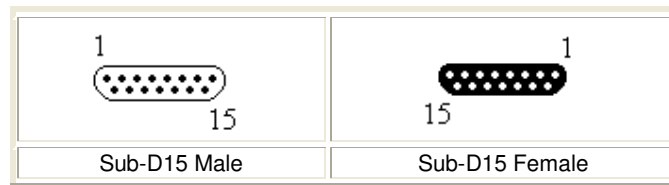


Okruh podľa ITU-T	Popis okruhu	Smer signálu	Vývod A	Vývod B
G	Signal Ground	DTE ↔ DCE	8	-
T	Transmitted data	DTE → DCE	2	9
R	Received data	DTE ← DCE	4	11
C	Control	DTE → DCE	3	10
I	Indication	DTE ← DCE	5	12
S	Signal Element Timing	DTE ← DCE	6	13

Tabuľka č. 1: Rozhranie X.21 – priradenie vývodov a okruhov

LAST MILE, spol. s r.o., Dunajská 37, 931 01 Šamorín

Vývody podľa štandardu ISO 4903



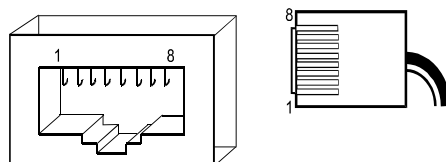
Křížený kábel

Pin	Signal	abbr.	DTE	DCE
1	Shield		-	-
2	Transmit (A)		Out	In
3	Control (A)		Out	In
4	Receive (A)		In	Out
5	Indication (A)		In	Out
6	Signal Timing (A)		In	Out
7	Unassigned			
8	Ground		-	-
9	Transmit (B)		Out	In
10	Control (B)		Out	In
11	Receive (B)		In	Out
12	Indication (B)		In	Out
13	Signal Timing (B)		In	Out
14	Unassigned			
15	Unassigned			

X.21 Cross Cable	
X.21	X.21
1	1
2	4
3	5
4	2
5	3
6	7
7	6
8	8
9	11
10	12
11	9
12	10
13	14
14	13
15	

Rozhranie G.703

Rozhranie G.703 je digitálne rozhranie pre pripojenie koncového zariadenia na prenajaté digitálne neštruktúrované okruhy s prenosovou rýchlosťou $n \times 64$ kbit/s, 2048 kbit/s, 34 Mbit/s a 155 Mbit/s, ktoré poskytujú obojsmerný prenos dát. Vázobné obvody rozhrania vyhovujú funkčným charakteristikám ITU-T G.703 a sú v závislosti od typu rozhrania realizované ako symetrické alebo nesymetrické 2-vodičové vedenia.



Okruh podľa ITU-T	Popis okruhu	Smer signálu	Vývod A	Vývod B
T	Transmitted data	DTE → DCE	1	2
R	Received data	DTE ← DCE	4	5
S1	Transmit ground		3	-
S2	Receive ground		6	-

Tabuľka č. 2: Rozhranie G.703 – priradenie vývodov a okruhov konektora ISO/IEC 10173

Telekomunikačné okruhy s prenosovou rýchlosťou 2048 kbit/s sú ukončené:

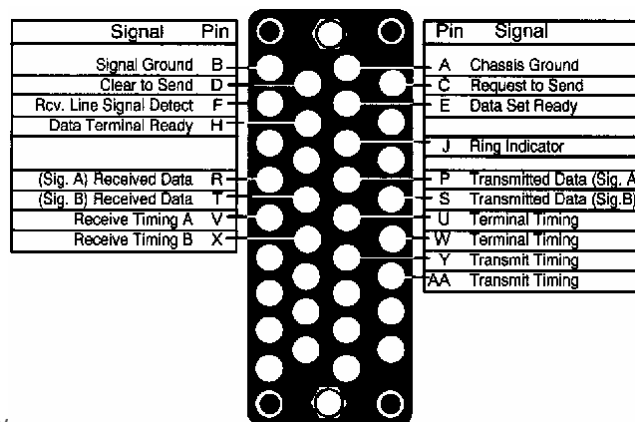
- 8-pólová zásuvka RJ 45
- párom konektorov BNC

Telekomunikačné okruhy s prenosovou rýchlosťou 34 Mbit/s a 155 Mbit/s sú ukončené párom konektorov BNC. Stred – vstup/výstup Tienenie – kostra pre vstup/výstup

Rozhranie V.35

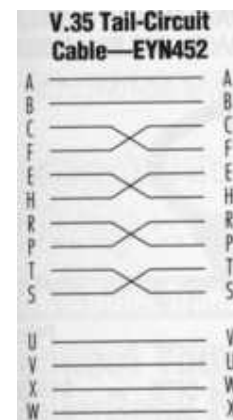
Rozhranie podľa odporúčaní ITU-T V.35

- Elektrické charakteristiky: pre nesymetrické väzobné obvody podľa odporúčania ITU-T V.28 pre symetrické väzobné obvody podľa odporúčania ITU-T V.35
- Prenosová rýchlosť: 48 kbit/s po primárnej analógovej kanálovej skupine 64 kbit/s až 2 Mbit/s na digitálnych okruhoch
- Dosah rozhrania: 50 m pre 64 kbit/s



Vývody

_Křížený kábel



Rozhranie G.957

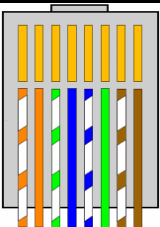
Rozhranie je určené pre pripojenie zariadení s prenosovou rýchlosťou 155 Mbit/s a 622 Mbit/s, používajúcich prenosovú technológiu synchrónnej digitálnej hierarchie (SDH). Ako prenosové médium sa používajú single-módové optické vlákna. Úroveň signálu a kódovania vyhovuje odporúčaniam ITU-T G957. Telekomunikačné okruhy sú ukončené na optických konektoroch zariadenia siete, ktoré sú samostatné pre vysielač aj prijímací smer.

Telekomunikačné okruhy s prenosovou rýchlosťou 155 Mbit/s sú ukončené:

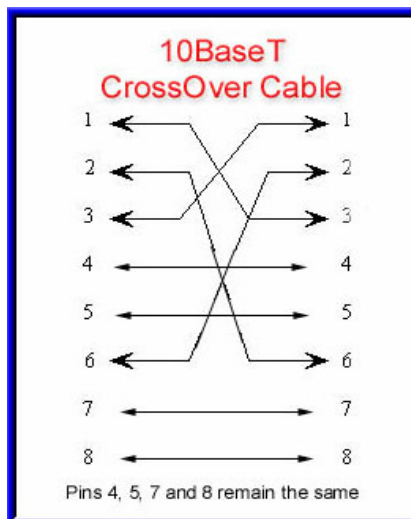
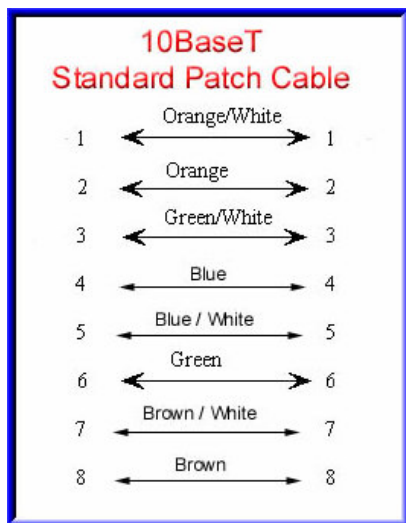
- párom optických konektorov FC/PC alebo E2000

Rozhranie IEEE 802.3

Rozhranie typu *Ethernet* špecifikované v norme IEEE 802.3 pre prenosové rýchlosti 10/100/1000 Mbit/s. K rozhraniu je možné pripájať všetky koncové zariadenia spĺňajúce špecifikáciu IEEE 802.3

 Vývod	Popis okruhu	Okruh
1	Transmitted data	TD+
2	Transmitted data	TD-
3	Received data	RD+
4	Nepoužité	
5	Nepoužité	
6	Received data	RD-
7	Nepoužité	
8	Nepoužité	

Tabuľka č. 3: Rozhranie IEEE 802.3 – priradenie vývodov a okruhov, 10/100 Mbit/s



4. Použité skratky

EN:	európska norma
ETSI:	<i>European Telecommunications Standards Institute</i> , európsky normalizačný inštitút pre telekomunikácie
IETF:	<i>Internet Engineering Task Force</i> , riešiteľská skupina rozvoja internetu
IEEE:	<i>Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., USA</i>
IEE:	<i>The Institution of Electrical Engineers</i> , nezisková organizácia, Veľká Británia
FCC:	<i>Federal Communications Commission</i> , USA
TIA:	<i>Telecommunications Industry Association</i> , USA
EIA:	<i>Electronic Industries Alliance</i> , USA
ITU-T:	<i>International Telecommunication Union, Telecommunication Standardization Sector</i> , medzinárodná telekomunikačná únia – odbor technickej normalizácie
KTZ:	koncové telekomunikačné zariadenie
LL:	<i>Leased Line</i> , prenajatý okruh
PICS:	<i>Protocol Implementation Conformance Statement</i> , protokol vyhlásenia o zhode implementácie
PMP:	<i>Point to multipoint</i> , bod-multibod (konfigurácia)
PP:	<i>Point to point</i> , bod-bod (konfigurácia)
PRA:	<i>Primary Rate Interface</i> , rozhranie s primárnym prístupom
SS:	spojovací systém
STN:	Slovenská technická norma
TE:	<i>Terminal</i> , koncové zariadenie
TEI:	<i>Terminal Identifier</i> , linková adresa koncového zariadenia
TPT-T:	Technický predpis telekomunikácií
TÚSR:	Telekomunikačný úrad Slovenskej republiky
UNI:	<i>User–Network Interface</i> , účastnícke rozhranie
BNC:	<i>Bayonet Neill Concelman connector</i> , konektor využívaný pre pripájanie koaxiálnych káblov.
NRZ:	<i>Non Return To Zero</i> , typ linkového kódu

5. Odkazy na použité technické dokumenty

- [1] EN 28877: Information Technology – Telecommunications and information exchange between systems – Interface connector and contact assignments for ISDN basic access interface located at reference points S and T, 1993
- [2] ETSI TBR 3: Integrated Services Digital Network (ISDN); Attachment requirements for terminal equipment to connect to an ISDN using ISDN basic access, November 1995
- [3] TPT-T 6: Rozvod telekomunikačných sietí v budovách, Máj 1999
- [4] TPT-T 1-2: Technická špecifikácia koncového bodu verejnej telekomunikačnej siete; Digitálna prípojka verejnej telefónnej siete (zásuvky a vidlice), December 1999
- [5] ETS 300 402-1: Integrated Services Digital Network (ISDN); Digital Subscriber Signalling System No. one (DSS1) protocol; Data link layer; Part 1: General aspects, November 1995
- [6] ETS 300 402-2: Integrated Services Digital Network (ISDN); Digital Subscriber Signalling System No. one (DSS1) protocol; Data link layer; Part 2: General protocol specification, November 1995
- [7] EN 300 403-1: Integrated Services Digital Network (ISDN); Digital Subscriber Signalling System No. one (DSS1) protocol; Signalling network layer for circuit-mode basic call control; Part 1: Protocol specification, November 1999
- [8] TBR 004: Integrated Services Digital Network (ISDN); Attachment requirements for terminal equipment to connect to an ISDN using ISDN primary rate access, November 1995
- [9] EN 300 011-1: Integrated Services Digital Network (ISDN); Primary rate User Network Interface (UNI); Part 1: Layer 1 specification, May 2000
- [10] TBR 12-1: Business Telecommunications (BT); Open Network Provision (ONP) technical requirements; 2 048 kbit/s digital unstructured leased line (D2048U), Attachment requirements for terminal equipment, December 1993
- [11] TBR 12 A1-1: Business Telecommunications (BT); Open Network Provision (ONP) technical requirements; 2 048 kbit/s digital unstructured leased line (D2048U), Attachment requirements for terminal equipment, (Amendment), January 1996
- [12] CCITT Recommendation G.703: General aspects of digital transmission systems, Terminal equipments, physical/electrical characteristic of hierarchical digital interfaces, 1991
- [13] IEEE Std 802.3: Carrier sense multiple access with collision detection (CSMA/CD) access method and physical layer specifications, 8 March 2002
- [14] IEC 60603-7: Connectors for frequencies below 3 MHz for use with printed boards, Part 7: Detail specification for connectors, 8-way, including fixed and free connectors with common mating features, with assessed quality, 1990
- [15] IEC 60874-2: Connectors for optical fibres and cables Part 2: Sectional specification for fibre optic connector - Type F-SMA, 1993
- [16] IEC 60874-7: Connectors for optical fibres and cables Part 7: Sectional specification for fibre optic connector - Type FC, 1993
- [17] IEC 60874-10: Connectors for optical fibres and cables—Part 10: Sectional specification, Fibre optic connector type BFOC/2,5, 1992
- [18] IEC 60874-14: Connectors for optical fibres and cables Part 14: Sectional specification for fibre optic connector - Type SC, 1993
- [19] ITU-T Recommendation G.957: Optical interfaces for equipments and systems relating to the synchronous digital hierarchy, July 1995
- [20] ETSI TBR 1: Attachment requirements for terminal equipment to be connected to circuit switched data networks and leased circuits using a CCITT Recommendation X.21 interface, or at an interface physically, functionally and electrically compatible with CCITT Recommendation X.21 but operating at any data signalling rate up to, and including, 1 984 kbit/s, October 1995
- [21] CCITT Recommendation X.21: Interface between data terminal equipment and data circuit-terminating equipment for synchronous operation on public data networks, September 1992