



TECHNICKÁ SPECIFIKACE

TSPE 2072 A – 2

PARAMETRY ROZHRANÍ *U-R*

TELEKOMUNIKAČNÍ SÍŤ ČESKÉHO TELECOMU, A.S.

PRO SLUŽBY VYUŽÍVAJÍCÍ TECHNOLOGIE *ADSL* NEBO *ADSL2+*

ČÁST 2

Parametry vyšších vrstev

Tento dokument je předmětem práv vykonávaných společností ČESKÝ TELECOM, a.s., a je jejím duševním vlastnictvím. Tento dokument, ani jeho části, nesmí být bez prokazatelného předchozího souhlasu ČESKÉHO TELECOMU, a.s., upravován ani převáděn do jiného jazyka nebo používán k jinému účelu, než pro který je určen. Při nedodržení tohoto ustanovení vzniká porušující osobě povinnost nahradit ČESKÉMU TELECOMU, a.s. škodu vzniklou tímto neoprávněným zásahem do práv ČESKÉHO TELECOMU, a.s.

Schváleno: 29. 05. 2006

Tato stránka je záměrně nevyplněna.

TECHNICKÁ SPECIFIKACE TSPE 2072 A – 2

Parametry rozhraní *U-R*
telekomunikační sítě ČESKÉHO TELECOMU, a.s.
pro služby využívající technologie *ADSL* nebo *ADSL2+*

ČÁST 1

Parametry vyšších vrstev

Obsah:

1.	ÚVODNÍ USTANOVENÍ	5
1.1	PŘEDMĚT SPECIFIKACE.....	5
1.2	PLATNOST A ZÁVAZNOST	5
1.3	HISTORIE DOKUMENTU.....	5
1.4	SOUVISEJÍCÍ DOKUMENTY.....	5
1.5	MEZINÁRODNÍ NORMY A DOPORUČENÍ	5
1.6	DEFINICE POJMŮ.....	7
1.7	ZKRATKY.....	7
2.	PARAMETRY ATM.....	9
2.1	KOMPATIBILITA SE STANDARDIZAČNÍMI DOKUMENTY	9
2.2	FORMÁT BUNĚK.....	9
2.3	POLE GFC	9
2.4	ADRESAČNÍ KAPACITA <i>VPI</i>	9
2.5	ADRESAČNÍ KAPACITA <i>VCI</i>	9
2.6	REZERVOVANÉ HODNOTY	9
2.7	POLE <i>PTI</i>	9
2.8	POLE <i>CLP</i>	9
2.9	POLE <i>HEC</i>	9
2.10	ZPŮSOB POUŽÍVÁNÍ <i>VPI/VCI</i>	9
2.11	RYCHLOST V UPSTREAMU	10
2.12	FORMÁT <i>OAM</i> BUNĚK	10
2.13	OSTATNÍ.....	10
3.	PARAMETRY VYŠŠÍCH VRSTEV.....	10
3.1	FORMÁT ATM ADAPTAČNÍ VRSTVY	10
3.2	PPP OVER ATM AAL5	10
3.3	PPP OVER ETHERNET OVER ATM	10

3.4	OVĚŘENÍ PŘÍSTUPU KE SLUŽBĚ	10
3.5	MRU	10
3.6	ČETNOST POKUSŮ O SESTAVENÍ PPP	10
3.7	ZVOLENÍ PROTOKOLU PRO OVĚŘENÍ PŘÍSTUPU KE SLUŽBĚ	11
3.8	PPP KEEP-ALIVE PROCEDURA	12
3.9	IP	12
3.10	IP ADRESA	12
3.11	SIŤOVÁ MASKA.....	12
3.12	DNS.....	12
3.13	QOS, NAT A BEZPEČNOST	12

1. ÚVODNÍ USTANOVENÍ

1.1 PŘEDMĚT SPECIFIKACE

Tento dokument popisuje vyšší vrstvy linkové rozhraní U-R na účastnické straně přípojky ADSL, případně ADSL2+, instalované v přístupové síti ČESKÉHO TELECOMU, a.s. a provozovaného v přenosovém módu ADSL nad kmitočtovým pásmem ISDN pro telekomunikační služby založené na technologii ADSL, případně ADSL2+. Pro tyto služby je rozhraní U-R rovněž rozhraním UNI. Dokument slouží pro informaci výrobcům a dodavatelům koncových zařízení – modemů ADSL a ADSL2+ umožňující jim dodávat tato zařízení schopná využívat všechny veřejné telekomunikační služby, které jsou prostřednictvím tohoto rozhraní poskytovány.

Tento dokument popisuje základní charakteristiky linkové vrstvy specifikovaného rozhraní, nicméně nemůže postihnout všechny podrobnosti, které mají vliv na kompatibilitu spolupracujících zařízení. Pro porozumění uváděným parametrům a funkčností musí být tato specifikace čtena v kontextu s dalšími specifikacemi, uvedenými v kapitole 1.4, a s mezinárodními standardy a doporučeními uvedenými v kapitole 1.5.

1.2 PLATNOST A ZÁVAZNOST

Dokument je ve smyslu platných řídicích dokumentů společnosti (SME 7-2004 a další) závazný v rámci celé společnosti ČESKÝ TELECOM, a.s. Je platný od data schválení uvedeného na titulním listě.

1.3 HISTORIE DOKUMENTU

Vydání	Datum schválení	Změny
TSPE 2072	15.07.2003	Nová specifikace
TSPE 2072 A –2	18. 05. 2006	Nahrazuje původní dokument, který dále rozšiřuje o ADSL2+ a zúžejší obsah pouze na vyšší vrstvy

1.4 SOUVISEJÍCÍ DOKUMENTY

- | | | |
|-----|-----------------------------------|---|
| [1] | TSPE 2072 A – 1 | Parametry vrstev ATM rozhraní U-R pro telekomunikační služby využívající technologie ADSL nebo ADSL2+ v koncovém bodě telekomunikační sítě ČESKÉHO TELECOMU, a.s. |
| [2] | TSPE 2077 | Zákaznický rozbočovač ADSL |
| [3] | Alcatel 7300 ASAM
May 22, 2003 | Interface Specification ASAM Release 4.2, ATM Subscriber Access Multiplexer, Public Disclosure Document |
| [4] | Huawei | Dokumentace k MA51xx |
| [5] | Alcatel 7302 ISAM
April 2006 | Interface Specification, ISAM Release 2.2 ADSL/ADSL2/ADSL2plus Network Compatibility Disclosure Document |
| [6] | Huawei | Dokumentace k MA56xx |
| [7] | Příloha 16 RUO | Správa spektra, (Leden 2006) |

1.5 MEZINÁRODNÍ NORMY A DOPORUČENÍ

- | | | |
|-----|---------------|---|
| [8] | ITU-T G.992.1 | Asymmetrical digital subscriber line (ADSL) transceivers |
| [9] | ITU-T G.992.3 | Asymmetric digital subscriber line transceivers 2 (ADSL2) |

- [10] ITU-T G.992.5 Asymmetric Digital Subscriber Line (ADSL) transceivers – Extended bandwidth ADSL2 (ADSL2+)
- [11] ETSI TS 101 388 Access transmission systems on metallic access cables; Asymmetric Digital Subscriber Line (ADSL) - European specific requirements [ITU-T G.992.1 modified]
- [12] ITU-T G.994.1 Handshake procedures for Digital Subscriber Line (DSL) transceivers
- [13] ETSI ETR 328 Transmission and Multiplexing (TM); Asymmetric Digital Subscriber Line (ADSL); Requirements and performance
- [14] ITU-T G.997.1 Physical layer management for digital subscriber line (DSL) transceivers
- [15] ITU-T G.117 Transmission aspects of unbalance about earth
- [16] ETSI TS 102 080 Integrated Services Digital Network (ISDN) basic rate access; Digital transmission system on metallic local lines
- [17] EN 60950 Safety of information technology equipment
- [18] ETSI EN 300 386 Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Telecommunication network equipment; Electro-Magnetic Compatibility (EMC) requirements
- [19] ITU-T K.21 Resistibility of telecommunication equipment installed in customer's premises to overvoltages and overcurrents
- [20] IEC 60708 Low-frequency cables with polyolefin insulation and moisture barrier polyolefin sheath
- [21] ETSI TS 101 952-4 Access network xDSL transmission filters; Part 1: ADSL splitters for European deployment; Sub-part 4: Specification of ADSL over "ISDN or POTS" universal splitters
- [22] IETF RFC 791 INTERNET PROTOCOL DARPA INTERNET PROGRAM PROTOCOL SPECIFICATION
- [23] IETF RFC 1331 The Point-to-Point Protocol (PPP)for the Transmission of Multi-protocol Datagrams over Point-to-Point Links
- [24] IETF RFC 1334 PPP Authentication Protocols
- [25] IETF RFC 1483 Multiprotocol Encapsulation over ATM Adaptation Layer 5
- [26] IETF RFC 1994 PPP Challenge Handshake Authentication Protocol (CHAP)
- [27] IETF RFC 2364 PPP Over AAL5
- [28] IETF RFC 2516 A Method for Transmitting PPP Over Ethernet (PPPoE)
- [29] ITU-T I.361 B-ISDN ATM Layer Specification
- [30] ITU-T I.362 B-ISDN ATM adaptation layer (AAL) functional description
- [31] ITU-T I.363.5 B-ISDN ATM Adaptation Layer Specification: Type 5 AAL
- [32] ITU-T I.432.1 B-ISDN user-network interface – Physical layer specification General characteristics
- [33] ITU-T I.610 B-ISDN operation and maintenance principles and functions

- [34] ITU-T I.751 Asynchronous transfer mode management of the network element view
- [35] ITU-T I.732 Functional characteristics of ATM equipment

1.6 DEFINICE POJMŮ

Přípojka ADSL nebo ADSL2+

Zahrnuje DSLAM (včetně příslušného portu na linkové kartě a příslušného portu na kartě rozbočovačů) a metalické vedení k účastníkovi ukončené zásuvkou RJ11/12.

1.7 ZKRATKY

A-LT	Asymmetrical Line Termination - linkové zakončení ADSL
A-NT	Asymmetrical Network Termination - síťové zakončení (modem) ADSL
ADSL	Asymmetrical Bitrate Digital Subscriber Line
ADSL2+	technologie příbuzná ADSL, pracující v sestupném propustném pásmu do kmitočtu 2208 kHz
ASAM	ATM Subscriber Access Multiplexer Advanced Services Access Manager
ATM	Asynchronous Transfer Mode
ATMN	ATM Network
ATU	ADSL Transceiver Unit
ATU-C	ATU at the Central office end (i.e. network operator)
ATU-R	ATU at the Remote terminal end (i.e. customer premises)
BA ISDN	Basic rate Access ISDN
CI	Customer installation - všechna telekomunikační zařízení a kabeláž na zákaznické straně rozhraní UNI
CLP	Cell Loss Priority
CPE	Customer Premises Equipment
DMT	Discrete MultiTone
DSL	Digital Subscriber Line
DS	Downstream – sestupný směr přenosu
DSLAM	Digital Subscriber Line Access Multiplexer
EMC	Electromagnetic Compatibility
ETR	ETSI Technical Report
ETSI	European Telecommunications Standards Institute
FDD	Frequency Division Duplex
GFC	Generic Flow Control

H-P	High Pass filter - hornofrekvenční propust
HD	High Density
HEC	Header Error Correction
IC-C	Interface Conversion at the Central Office end
IC-S	Interface Conversion at the Remote end
IEC	International Electrotechnical Commission
ISDN	Integrated Services Digital Network
ITU-T	International Telecommunication Union, Telecommunication Branch
LCL	Longitudinal Conversion Loss
MRU	Maximum Receive Unit
NM	Noise Margin
OAM	Operations, Administration and Maintenance
POTS	Plain Old Telephony Service
PSD	Power spectral density
PSTN	Public Switched Telecommunication Network
PTI	Payload Type Indication
PPPoA	Point-to-Point Protocol over ATM AAL5
PPPoE	Point-to-Point Protocol over Ethernet
PPP	Point-to-Point Protocol
PVC	Permanent Virtual Circuit
S-C	Splitter at the Central office end
S-R	Splitter at the Remote terminal end
T/S	Interface(s) between ADSL network termination and CI or home network
U-C	Loop interface-central office end - rozhraní vedení na straně ústředny (viz obr. 1)
U-R	Loop interface-remote terminal end - rozhraní vedení na straně zákazníka (viz obr. 1)
U-R2	Loop interface-remote terminal end - rozhraní mezi zákaznickým rozbočovačem a modemem (viz obr. 1)
UD	Ultra Density
UNI	User - Network Interface - rozhraní uživatel - síť
US	Upstream – vzestupný směr přenosu
VC	Virtual Channel
VCI	Virtual Channel Identifier

VPI	Virtual Path Identifier
Z	Rozhraní Z pro dvoudrátovou analogovou účastnickou smyčku

2. PARAMETRY ATM

2.1 KOMPATIBILITA SE STANDARDIZAČNÍMI DOKUMENTY

Komunikace A-NT – A-LT musí splňovat požadavky mezinárodních normalizačních dokumentů [29], [30] a [31].

2.2 FORMÁT BUNĚK

Formát buněk vycházejících z A-NT musí být v souladu s doporučením ITU-T I.361.

2.3 POLE GFC

Záhlaví buňky musí mít formát UNI v souladu s doporučením ITU-T I.361. Plná funkce GFC bitů v záhlaví buňky není vyžadována.

2.4 ADRESAČNÍ KAPACITA VPI

Adresační kapacita spojení A-NT – A-LT musí mít minimální rozsah VPI alespoň 8 bitů.

2.5 ADRESAČNÍ KAPACITA VCI

Adresační kapacita spojení A-NT – A-LT musí mít minimální rozsah VCI alespoň 10 bitů.

2.6 REZERVOVANÉ HODNOTY

Hodnoty VPI/VCI rezervované pro signalizaci, funkce OAM a řízení zdrojů nesmí být použity pro přenos uživatelských dat ani pro jakýkoli proprietární komunikační kanál.

2.7 POLE PTI

Vyplňování PTI pole a jeho informační hodnota musí být v souladu s doporučením ITU-T I.361 odstavcem 2.3.3, v příchozím i odchozím směru.

2.8 POLE CLP

Vyplňování CLP pole a jeho informační hodnota musí být v souladu s doporučením ITU-T I.361 odstavcem 2.3.4, v příchozím i v odchozím směru.

2.9 POLE HEC

Způsob výpočtu HEC pole a jeho informační hodnota musí být v souladu s doporučením ITU-T I.361. odstavcem 2.3.5, a s doporučením ITU-T I.432.1 odstavcem 4.3.2. Požadována je detekce chyb záhlaví založené na rozdílu vypočtené hodnoty a obdržené hodnoty pole HEC.

2.10 ZPŮSOB POUŽÍVÁNÍ VPI/VCI

Přenos uživatelských dat je uvažován vždy jako obousměrný, a proto buňky se stejným VPI a VCI patří pouze jednomu obousměrnému datovému spoji (VC). Pro připojení k BRAS je použito VPI=8 VCI=48.

2.11 RYCHLOST V UPSTREAMU

A-NT musí rozpoznat linkovou rychlost v upstreamu (směť do LT) a této rychlosti přizpůsobit rychlost posílání uživatelských dat.

2.12 FORMÁT OAM BUNĚK

Tvorba a používání OAM buněk musí být plně v souladu s doporučeními ITU-T I.610, ITU-T I.751, ITU-T I.732. A-NT musí být nastaveno v modu segment end point. Je-li požadována podpora OAM F5 end to end LoopBack buněk (PTI = 101), buňky OAM F5 end to end LoopBack (PTI = 101) s ID FFFF, popsané v doporučení ITU-T I.610 (Edition 2/99), oddíl 10, musí být A-NT zpracovány a musí být poslána odpověď zpět.

2.13 OSTATNÍ

Všechny ostatní blíže nspecifikované vlastnosti podléhají doporučením uvedeným v příloze č.3. V případě rozporu mezi standardem uvedeným v ATM foru a jeho ITU-T ekvivalentem má vyšší prioritu doporučení ITU-T.

3. PARAMETRY VYŠŠÍCH VRSTEV

3.1 FORMÁT ATM ADAPTAČNÍ VRSTVY

Tvorba a používání vyšších vrstev je navázána na ATM AAL5 podle doporučení ITU-T I 363.5.

3.2 PPP OVER ATM AAL5

Provozní režim PPP over ATM (VC-MUX Encapsulation) musí být podle standardu RFC 2364 - **PPPoA VC MUX - PPP over ATM using VC Multiplexing**

3.3 PPP OVER ETHERNET OVER ATM

Provozní režim PPPoE LLC SNAP musí být v souladu s IETF RFC 2516 - **PPPoE LLC SNAP - PPP over Ethernet over ATM using RFC 1483 LLC Encapsulation**. Velikost LLC záhlaví je 10 byte.

3.4 OVĚŘENÍ PŘÍSTUPU KE SLUŽBĚ

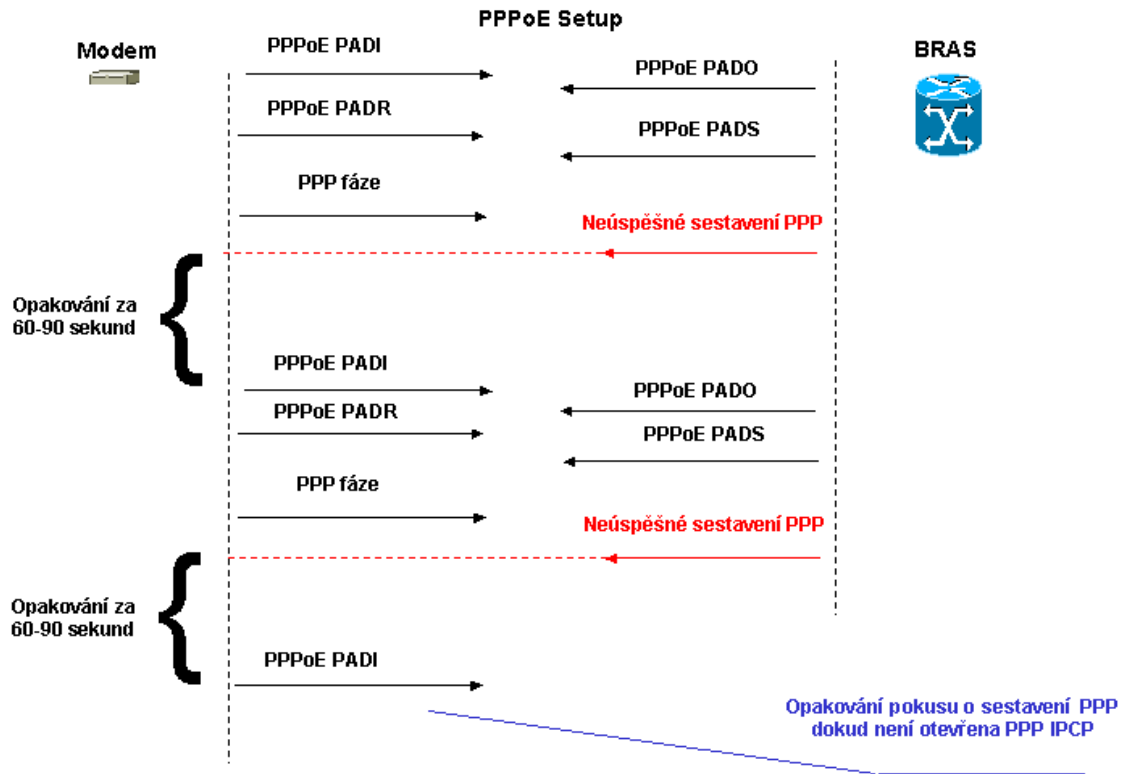
A-NT musí být schopno provést ověření oprávněnosti přístupu ke službě jak protokolem CHAP nad PPP podle IETF RFC 1994 tak i PAP nad PPP podle IETF RFC 1334. Modem musí být schopen vyjednávat ověřovací protokol, pokud mu BRAS nabídne jiný protokol než je požadovaný.

3.5 MRU

A-NT musí podporovat vyjednávání MRU. Pro PPPoA je předpokládáno MRU 1500 byte, pro PPPoE je předpokládáno MRU 1492 byte.

3.6 ČETNOST POKUSŮ O SESTAVENÍ PPP

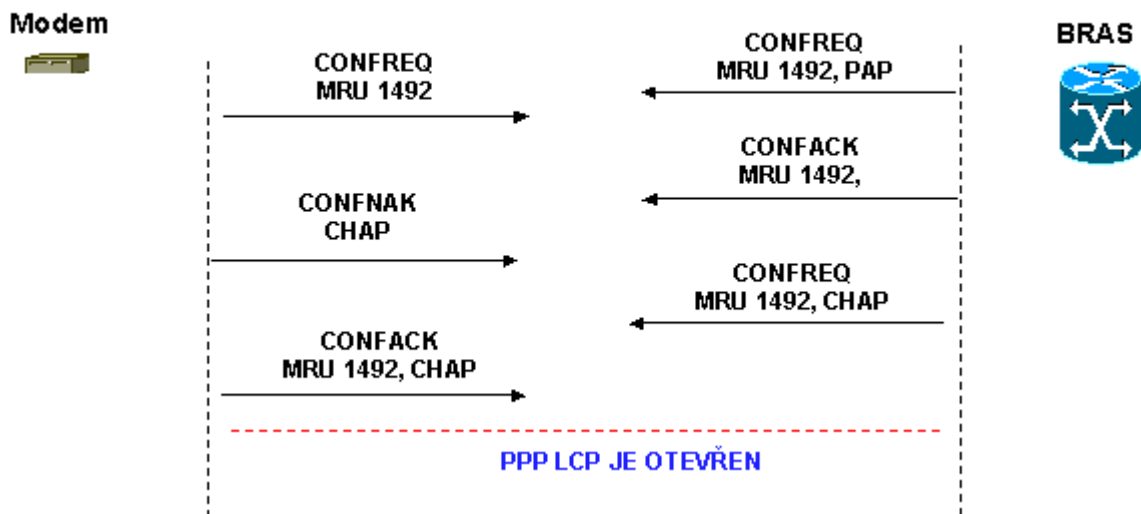
V případě PPPoE je iniciátorem spojení A-NT. Pokud je pokus o sestavení PPP LCP nebo PPP IPCP neúspěšný, pak modem musí pokus o spojení opakovat. Interval mezi dvěma pokusy nesmí být kratší než 60 sekund. Doporučuje se, aby interval byl mezi 60-90 sekundami.



3.7 ZVOLENÍ PROTOKOLU PRO OVĚŘENÍ PŘÍSTUPU KE SLUŽBĚ

A-NT musí být schopno požádat A-NT o správný protokol pro ověření oprávněnosti přístupu ke službě, pokud je nabídnut jiný protokol než je požadován v nastavení A-NT.

Příklad sestavování PPP LCP vrstvy jestliže modem požaduje CHAP po BRAS.



**TSPE 2072A–2: PARAMETRY ROZHRANÍ U-R TELEKOMUNIKAČNÍ SÍŤE ČESKÉHO TELECOMU, a.s.
PRO SLUŽBY VYUŽÍVAJÍCÍ TECHNOLOGIE ADSL NEBO ADSL2+
ČÁST 2 - PARAMETRY VYŠŠÍCH VRSTEV**

Vydal jako technický normativní dokument ČESKÝ TELECOM, a.s.

Zadavatel: Ing. Martin Parolek, NOU-ND1

Zpracovatel: Ing. Bernard Kudrna, NOU- ND2

Spolupráce: Ing. Josef Petrásek, Ing. Milan Meninger, CSc. NOU-ND3

Schválil: Ing. Martin Škop, výkonný ředitel pro rozvoj síťové infrastruktury

Důležité upozornění: Pouze verze dokumentu umístěná a vyznačená jako platná v centrální databázi společnosti je platná. Vytisknutím či exportem se dokument stává informativní kopií. Platnost dokumentu ve společnosti, aktuální stav doplňků a souvisejících dokumentů je vždy nutné ověřit podle aktualizovaných seznamů v centrální databázi PND na intranetových stránkách technické normalizace společnosti, případně v databázi řídicích dokumentů. Platnost dokumentu pro externí subjekty stanovuje ČTÚ (vydáním v Telekomunikačním věstníku apod.) nebo se zajišťuje příslušným ustanovením ve smlouvě.

KONEC DOKUMENTU