

## **Technická špecifikácia ponúkaných rozhraní verejných sietí v zmysle § 35 odseku 1 zákona č. 610/2003 Z.z. o elektronických komunikáciách**

**Verzia: 1.0**

Dátum vydania: 20.11.2006

## 1. Úvodné ustanovenia

1. Týmto si spoločnosť MadNet, a.s., so sídlom Kúpeľná 3318, 932 01 Veľký Meder, IČO: 36 22 44 057 (ďalej len „MadNet“) spĺňa svoju povinnosť podľa § 35 odseku 1 zákona č. 610/2003 Z.z. o elektronických komunikáciách a predkladá Telekomunikačnému úradu Slovenskej republiky (ďalej len „TÚSR“) na zverejnenie technické špecifikácie ponúkaných rozhraní verejných sietí, na ktoré sa pripájajú koncové zariadenia.

2. Zverejnenie tohto dokumentu je splnenie zákonom uloženou povinnosťou spoločnosti MadNet a má len informatívny charakter, bez toho aby sa spoločnosť MadNet akokoľvek zaväzovala voči druhým osobám.

3. Spoločnosť MadNet nezodpovedá za škodu spôsobenú pripojením koncových zariadení, ktoré nie sú kompatibilné s technickými parametrami rozhraní uvedených v tejto špecifikácii.

4. Tento dokument je databázou v zmysle zákona č. 618/2003 Z.z. v znení neskorších predpisov (ďalej len „autorský zákon“) a jej zhotoviteľom je spoločnosť MadNet, ktorej práva duševného vlastníctva vo vzťahu k tomuto dokumentu sú chránené podľa zákonov SR.

5. V prípade zmeny alebo rozšírenia ponúkaných rozhraní predloží spoločnosť MadNet TÚSR novú technickú špecifikáciu.

## 2. Predmet špecifikácie

1. Predmetom tejto špecifikácie sú technické parametre rozhraní, ktoré spoločnosť MadNet ponúka účastníkom na pripojenie koncových zariadení. Týmto rozhraniami sú:

Rozhranie X.21  
Rozhranie G.703  
Rozhranie FastEthernet  
Rozhranie Gigabitethernet  
Rozhranie WIFI

2. Kontaktná adresa, telefónne číslo, číslo telefaxu, e-mail, na ktoré sa účastníci môžu pri riešení prípadných problémov obrátiť sú:

MadNet, a.s.,  
Kúpeľná 3318,  
932 01 Veľký Meder  
Tel. č.: +421/31/ 555 40 31  
Fax. č.: +421/2/551 12 78  
e-mail: [info@madnet.sk](mailto:info@madnet.sk)

Z hľadiska vytvorenia technickej špecifikácie rozhraní sa vychádzalo z použitia konkrétnych technológií spoločnosťou MadNet, a.s v zmysle dodanej špecifikácie technických podmienok zo strany dodávateľov a medzinárodných noriem ITU-T (CCITT) a IEEE.

### 3. Rozhranie X.21

X.21 je synchrónne digitálne dátové rozhranie medzi DCE (modem) a DTE (koncové zariadenie). Rozhranie popisuje štandard ITU-T X.21 s elektrickými špecifikáciami podľa ITU-T V.11 (X.27) a funkčnými špecifikáciami podľa ITU-T X.24. Prenosová rýchlosť rozhrania je  $n \times 64$  kbit/s, max. 2048 kbit/s (E1). Rozhranie je realizované šiestimi párami vodičov vytvárajúcich symetrické obvody a jedným spoločným vodičom-signálnou zemou. Rozhranie je ukončené DB-15 zásuvkou podľa ISO 4903 na zariadení DCE.

### 4. Rozhranie G.703

G.703 je synchrónne digitálne dátové rozhranie. Rozhranie popisuje štandard ITU-T G.703. Rozhranie je metalické v prevedení symetrické  $120\Omega$  realizované dvoma párami vodičov ukončené zásuvkou RJ-45 alebo DB-15 zásuvkou podľa ISO 4903. prenosová rýchlosť rozhrania: 2048 kbit/s.

### 5. Rozhranie FastEthernet

Rozhranie FastEthernet je digitálne dátové rozhranie na pripájanie účastníkov do LAN/MAN siete spoločnosti MadNet, a.s. rýchlosťou 100Mbit/s. Rozhranie je definované špecifikáciami IEEE 802.3-2002. Fyzicky je pripojenie realizované na kábli UTP Category 5 a vyššie alebo STP typu 1 dvoma metalickými párami TX a RX, ukončenými zásuvkou RJ-45. Prenosová rýchlosť rozhrania je 100Mbit/s, kódovanie 4B/5B, symbol rate 125 MBd.

### 6. Rozhranie GigabitEthernet

Rozhranie GigabitEthernet je digitálne dátové rozhranie na pripájanie účastníkov do LAN/MAN siete spoločnosti MadNet, a.s. rýchlosťou 1000Mbit/s. Rozhranie je definované špecifikáciami IEEE 802.3-2002. Fyzicky je možných viacero druhov pripojení. 1000BASE-T je realizované na kábli UTP Category 5 a vyššie štyrmi metalickými párami, ukončenými zásuvkou RJ-45. Prenosová rýchlosť rozhrania je 1000Mbit/s, kódovanie 4-D, 8-State Trellis Forward Error Correction, symbol rate multimódových vláknoch rozmeru  $50/125\mu\text{m}$  alebo  $62,5/125\mu\text{m}$ . 1000BASE-LX je optické pripojenie na vlnovej dĺžke 1300nm realizované na dvoch monovidových vláknoch rozmeru  $10/125\mu\text{m}$ . Pre optické prepojenia je použité kódovanie ANSI Fibre Channel 8B/10B, symbol rate 1250MBd a konektory Dual LC alebo Dual SC.

### 7. Rozhranie WiFi

Rozhranie WiFi je digitálne dátové rozhranie účastníkov do bezdrôtovej LAN siete spoločnosti MadNet, a.s. v miestach Hot-Spot. Rozhranie je definované špecifikáciami IEEE 802.11b/g/a. Koncový od siete sa pomocou rádiového rozhrania pripája na Prístupový bod pracujúci vo frekvenčnom pásme 2,4 GHz a 5GHz.

Špecifikácia rádiového rozhrania	WiFi 2.4GHz
Frekvenčné pásmo	2.412-2.472 GHz IEEE 802.11b/g
Modulácia	11g: Orthogonal Frequency Division Multiplexing (64QAM, 16QAM, QPSK, BPSK) 11b: Direct Sequence Spread Spectrum (CCK, DQPSK, DBPSK)
Prístup k médiu	CSMA/CA

Špecifikácia rádiového rozhrania	WiFi 5GHz
Frekvenčné pásmo	5470 – 5725 MHz
Modulácia	11a/g: Orthogonal Frequency Division Multiplexing (64QAM, 16QAM, QPSK, BPSK) 11b: Direct Sequence Spread Spectrum (CCK, DQPSK, DBPSK)
Prístup k médiu	CSMA/CA

## 8. Zoznam skratiek

IEEE: Institute of Electrical and Electronics Engineers  
ITU-T: International Telecommunication Union  
DCE: Data Communication Equipment  
DTE: Data Terminal Equipment  
LAN: Local Area Network  
MAN: Metropolitan Area Network  
CSMA/CD: Carrier Sense Multiple Access Collision Detect  
CSMA/CA: Carrier Sense Multiple Access Collision Avoidance

## 9. Odkazy na použité technické dokumenty

- [1] ITU-T X.21 (09/92) Interface between Data Terminal Equipment and Data Circuit-terminating Equipment for synchronous operation on public data networks
- [2] ITU-T X.24 (11/88) List of definitions for interchange circuits between Data Terminal Equipment (DTE) and Data-terminating Equipment (DCE) on public data networks
- [3] ITU-T V.11 (10/96) Electrical characteristics for balanced double-current interchange circuits operating at data signalling rate up to 10 Mbit/s
- [4] ITU-T G.703 (10/98) Physical/Electrical characteristics of hierarchical digital interfaces
- [5] IEEE 802.3-2002 Information Technology-Telecommunication & Information Exchange Between Systems-LAN/MAN-Specific Requirements-Part 3: Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection (CSMA/CD) Access Method and Physical Layer Specifications

- [6] IEEE 802.11B/COR 1-2001 Standard for Information Technology-LAN/MAN-Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications Amendment 2: Higher Speed Physical Layer (PHY) Extension in the 2.4 GHz band-Corrigendum 1.

## 10. História dokumentu

Technická špecifikácia digitálnych dátových rozhraní	
MadNet-špecifikácia rozhraní, Verzia 1.0	Vydané dňa 20.11.2006