

POPIS SLUŽBY

CARRIER ETHERNET MULTI



1 Úvod

Velkoobchodní služba Carrier Ethernet Multi umožňuje vytvoření ethernetové sítě s centrálou (topologie bod-multibod).

Velkoobchodní služba je vhodným řešením pro přenos velkého objemu dat vyžadující vysokou transparentnost přenášených ethernet rámců. Pro poskytování Velkoobchodní služby Carrier Ethernet Multi je využita nejrozsáhlejší metalická a optická infrastruktura v České republice.

Podmínky Velkoobchodní služby Carrier Ethernet Multi uvedené v této příloze se vztahují na Velkoobchodní službu Carrier Ethernet Multi poskytovanou na území republiky. Na Velkoobchodní službu Carrier Ethernet Multi poskytovanou mimo území České republiky se podmínky uvedené v této příloze vztahují rovněž, není-li v objednávce uvedeno jinak.

Definice Velkoobchodní služby Carrier Ethernet Multi je založena na produktové definici E-Access dle standardů Metro Ethernet Forum, kdy jednotlivé OVCs (Operator Virtual Connection) jsou zřízeny mezi bodem NNI a koncovým bodem Sítě CETIN v prostorách Partnera nebo Účastníka Partnera (UNIs).

2 Přednosti Velkoobchodní služby CARRIER ETHERNET MULTI pro Partnera

- ✓ flexibilní zřizování dalších ethernetových služeb s ukončením ve sdíleném NNI,
- ✓ jednoduchý způsob pro předání velkého množství ethernetových kapacit s různými rychlostmi,
- ✓ podpora layer 2 / layer 3 protocol a VLAN transparency,
- ✓ vyšší standardní MTU s garantovanou hodnotou 2000B,
- ✓ široká škála typu přístupové technologie (metalika, optika a licencované rádio),
- ✓ dostupná jak v rámci České republiky, tak i v zahraničí,
- ✓ snadný způsob rozlišení služeb s určováním VLAN ID Partnera,
- ✓ rozhraní s jednoduchou a levnou implementací směrem k Partnerovi,
- ✓ garantované SLA na úrovni 99,5,
- ✓ Velkoobchodní služba je poskytována s nepřetržitým dohledem a zajišťována specialisty, kteří jsou k dispozici na Help Desku 24 hodin denně, 7 dní v týdnu.

3 Charakteristika Velkoobchodní služby

Velkoobchodní služba Carrier Ethernet Multi zahrnuje předávací rozhraní v bodu NNI s kapacitou 1Gbit/s nebo 10Gbit/s („Služba NNI“) a přenosovou kapacitu mezi bodem NNI a koncovým bodem Sítě CETIN („Přístup“).

3.1. Přístup

Přenosová rychlost Přístupu je omezena propustností v páteřní SDH/WDM/IP části Sítě CETIN a je nastavena podle objednávky v rozsahu od 2 Mbit/s do 5 Gbit/s.

V případě varianty Přístupu Access EVPL je nutné odpovídající nastavení VLAN jak v koncovém bodě Sítě CETIN, tak i na straně NNI.

Koncový bod v prostorách Partnera nebo Účastníka Partnera má parametry rozhraní Ethernet a formu dedikovaného fyzického portu (Access EPL). V případě potřeby může CETIN zřídit koncový bod Sítě CETIN ve formě sdíleného portu založeného na jednotlivých VLAN (Access EVPL).

Jednotlivé služby Přístup jsou poskytovány prostřednictvím různých technologií v síti CETIN, v závislosti na místních podmínkách a požadované kapacitě.

3.2. Schéma využití jednotlivých technologií v Síti CETIN pro účely Přístupu

Optická infrastruktura

- ✓ Technologie MPLS MBH (Mobile Back Haul), NG-SDH nebo NG-DWDM



Rádiová síť

- ✓ Dostupnost z vybraných lokalit, zpravidla využitých pro umístění základnových stanic mobilních sítí a agregačních uzlů Sítě CETIN.
- ✓ Navazuje na kruhovou optickou topologii.
- ✓ Kvalitativní parametry shodné s optickou infrastrukturou.
- ✓ Nevyužívá kmitočty v pásmu 10,5 GHz, 17 GHz a 24 GHz (tzv. nekoordinovaná pásma).

MW Rádiový spoj



Metalická infrastruktura

- ✓ Linkový systém SHDSL využívající až 4 páry současně.
- ✓ Pro rychlosti až do 20 Mbit/s.

SHDSL multipár



3.3. Služba NNI-Ethernet

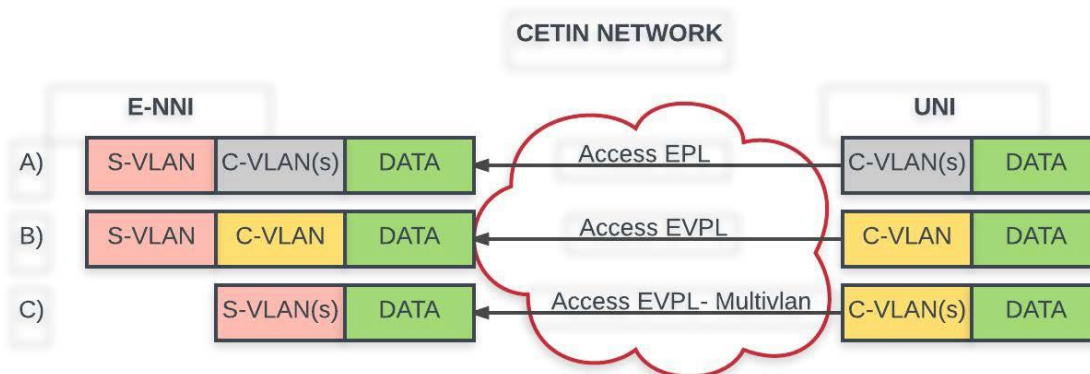
Jednotlivé služby Přístup jsou předány Partnerovi v bodu NNI prostřednictvím S-VLAN, jejíž hodnota (identifikace) musí být uvedena v objednávce Jednotlivé služby.

V případě požadavku Partnera může být individuálně zajištěna redundance Služby NNI-Ethernet. Redundance Služby NNI-Ethernet je nakonfigurována ve stavu aktivní a záloha (1+1).

Za plánování využití kapacity Služby NNI-Ethernet je odpovědný Partner. Součet kapacity jednotlivých Přístupů předaných v bodu NNI může překročit kapacitu dané Služby NNI-Ethernet. V tom případě CETIN negarantuje technické a provozní parametry Jednotlivé služby Přístupu.

Zpravidla je využita technologie v režimu QinQ (EtherType 0x8100), což umožňuje transparentní přenos zákaznických VLAN (C-VLAN). Na základě požadavků Partnera je možné nastavit režim 1.Q s EtherType 0x8100).

VLAN scénáře



Varianta A:

Jedná se o variantu Access EPL-transparent (port based), která garantuje transparentní přenos hodnoty C-VLAN z UNI až po E-NNI a to bez jakýchkoliv koordinací se společností CETIN. CETIN přidělí pouze S-VLAN uvedenou Partnerem na Objednávce Carrier Ethernet Multi pro jednotlivý přístup. Služba bude předána jako QinQ (802.1AD) s Ethertype 0x8100. S-VLAN mohou být přiřazeny hodnoty 1-4095.

Varianta B:

Jedná se o variantu Access EVPL – single tagged (VLAN based), která vyžaduje koordinaci se společností CETIN jak na úrovni hodnoty C-VLAN na straně UNI, tak i hodnoty S-VLAN na straně E-NNI. Partner musí uvést obě hodnoty C-VLAN a S-VLAN v Objednávce Carrier Ethernet Multi pro jednotlivý přístup. Služba bude předána na E-NNI jako QinQ (802.1AD) s Ethertype 0x8100. C-VLAN a S-VLAN mohou být přiřazeny hodnoty 1-4095

Varianta C:

Jedná se o variantu Access EVPL – multivlan, která vyžaduje koordinaci se společností CETIN na úrovni hodnoty C-VLAN na straně UNI. Partner musí uvést obě hodnoty C-VLAN a v Objednávce Carrier Ethernet Multi pro jednotlivý přístup. Na straně E-NNI dochází překladu C-VLAN na S-VLAN. Maximální počet C-VLAN na straně UNI je 10, avšak nelze definovat kapacitu (rychlost) na jednu C-VLANu. C-VLAN mohou být přiřazeny hodnoty 1-4095.

4 Rozhraní

Rozhraní v bodu NNI:

1000BASE-LX (1310nm) 1000BASE-ZX (1550nm) 1000BASE-LX+ (1310nm) 10GBASE-LR (1310nm)

10GBASE-ER

10GBASE-ZR

Rozhraní v koncovém bodě Sítě CETIN:

100BASE-TX, 1000BASE-T

1000BASE-LX (1310nm)

1000BASE-ZX (1550nm)

1000BASE-LX+ (1310nm)

10GBASE-LR (1310nm)

10GBASE-ER

10GBASE-ZR

5 Provozní parametry

Pro správnou funkci Velkoobchodní služby musí zařízení Partnera nebo Účastníka Partnera podporovat minimálně jeden z regulačních mechanismů datového toku:

- ✓ flow control pro přípojky nevyžadující QoS,
- ✓ shaping pro přípojky s QoS.

Garantované parametry služby a doporučené hodnoty konfigurace CPE

Přenosové rychlosti do 100 Mbit/s jsou definované na Linkové vrstvě (layer 2):

Produktová rychlost	Nominální rychlost L2	Up Max burst (CPE) in bits	Délka rámce (max. Byte)
2 Mbit/s	2048 kbit/s	8192	2000
4 Mbit/s	4096 kbit/s	16384	2000
6 Mbit/s	6144 kbit/s	24576	2000
8 Mbit/s	8192 kbit/s	32768	2000
10 Mbit/s	10240 kbit/s	40960	2000
12 Mbit/s	12288 kbit/s	49152	2000
14 Mbit/s	14336 kbit/s	57344	2000

16 Mbit/s	16384 kbit/s	65536	2000
18 Mbit/s	18432 kbit/s	73728	2000
20 Mbit/s	20480 kbit/s	81920	2000
30 Mbit/s	30720 kbit/s	122880	2000
40 Mbit/s	40000 kbit/s	160000	2000
50 Mbit/s	48128 kbit/s	192512	2000
80 Mbit/s	80000 kbit/s	320000	2000
100 Mbit/s	96256 kbit/s	384000 (platí pro FE)	2000

Přenosové rychlosti nad 100 Mbit/s jsou definované na fyzické vrstvě (layer 1) a produktová rychlost odpovídá parametrům fyzické vrstvě:

Produktová rychlost (L1)	Rychlost L2	Up Max Burst (CPE)in bits	Délka rámce (max. Byte)
150 Mbit/s	148,480 Mbit/s	148480	2000, 9000*
200 Mbit/s	197,632 Mbit/s	197632	2000, 9000*
300 Mbit/s	296,960 Mbit/s	296960	2000, 9000*
400 Mbit/s	395,264 Mbit/s	395264	2000, 9000*
450 Mbit/s	445,440 Mbit/s	445440	2000, 9000*
500 Mbit/s	493,568 Mbit/s	493568	2000, 9000*
600 Mbit/s	593,920 Mbit/s	593920	2000, 9000*
1 Gbit/s	987,030 Mbit/s	987030	2000, 9000*
2 Gbit/s**	1974,060 Mbit/s	1974060	2000, 9000*
3 Gbit/s**	2961,090 Mbit/s	2961090	2000, 9000*
4 Gbit/s**	3948,120 Mbit/s	3948120	2000, 9000*
5 Gbit/s**	4935,150 Mbit/s	4935150	2000, 9000*

* na základě šetření je pro rychlosti nad 100 Mbit/s možné MTU až 9000B.

** kapacita je poskytována na 10GBASE-xx rozhraních.

- ✓ Minimální L2 MTU (délka rámce) je 64B, garantované maximální L2 MTU je 2000B.
- ✓ Rychlost L2 zahrnuje celý Ethernet rámec včetně FCS bez preamble a IFG. Rychlosti L2 jsou vztaženy k délce rámce 1522B, kde $L1 = L2 * (1542/1522)$.
- ✓ Hodnota Max burst (bits) vychází z max burst = 4ms pro služby do 100Mbit/s, pro rychlosti nad 100 Mbit/s včetně 100 Mbit/s je Max burst < 4 ms. Počítáno z hodnoty "Rychlost L2", optimalizuje využití buff

Ostatní garantované parametry služby Carrier Ethernet Multi

- ✓ Hodnota BER pro metalickou přístupovou síť je $BER < 10^{-7}$ a pro optickou a rádiovou přístupovou síť $BER < 10^{-12}$,
- ✓ Ztrátovost rámců (Frame Loss) = 0,01% pro optickou a rádiovou přístupovou technologii a 0,1% pro metalickou přístupovou technologii,
- ✓ Zpoždění (Round Trip Delay) méně než 20 ms v případě předání Služby v České republice a méně než 25 ms v případě předání Služby v Equinix (bývalý Ancotel) Frankfurt, Sitel/Six Bratislava, Interxion Vídeň,
- ✓ Rozptyl zpoždění rámců (Interframe Delay Variation) = 5 ms (99% rámců),
- ✓ Počet MAC adres je bez limitace.
- ✓ Multicast je podporován na základě RFC 1112
- ✓ Přenos těchto layer 2 kontrolních protokolů (L2CP) STP/RSTP/MSTP, LLDP, GARP/MRP, Block, Cisco VTP,
- ✓ Přenos IPv6 multicast protokolů,
- ✓ Standardně podporovaný typ rámce Ethernet II (DIX), IEEE802.3 a IEEE802.2 LLC/SNAP.

6 Ceny

Za zřízení či změnu Velkoobchodní služby Carrier Ethernet Multi platí Partner jednorázovou cenu. Za poskytování Jednotlivé služby platí Partner pravidelnou měsíční cenu. Výše cen Jednotlivé služby je nezbytnou součástí akceptované objednávky.