

ICS 35. 120

ČESKÁ NORMA

Březen 1997

Informační technologie - Telekomunikace

a výměna informací mezi systémy - Metody

synchronizace a technické požadavky

na soukromé síti integrovaných služeb

ČSN

ISO/IEC 11573

36 9244

Information technology - Telecommunications and information exchange between systems -
Synchronization methods and technical requirements for Private Integrated Services Networks

Technologies de l'information - Télécommunications et échange d'information entre systèmes -
Méthodes de synchronisation et exigences techniques pour les réseaux privés avec intégration de
services

Informationstechnik - Telekommunikations-und Informationsaustausch zwischen Systemen - Die
Synchronisationmethoden und technische Forderungen im Privatintegriertenetze

Tato norma je identická s ISO/IEC 11573: 1994. This standard is identical with ISO/IEC 11573: 1994.

Národní předmluva

Citované normy a normativní dokumenty

Další související normy

ETS 300 011: 1992 zavedena v ČSN ETS 300011 Digitální síť integrovaných služeb (ISDN); Rozhraní
mezi uživatelem a sítí s primárním přístupem. Specifikace vrstvy 1 a principy zkoušek (87 8502)

ETS 300 012: 1991 zavedena v ČSN ETS 300012 Digitální síť integrovaných služeb (ISDN); Základní
rozhraní mezi uživatelem a sítí. Specifikace vrstvy 1 a principy zkoušek (87 8503)

Doporučení CCITT G. 822: 1988

Doporučení CCITT G. 811: 1988

Doporučení CCITT I. 431: 1988

Doporučení CCITT G. 701: 1988

Doporučení CCITT Q. 931: 1988

ANSI EIA/TIA - 594

POZNÁMKA - Doporučení CCITT jsou dostupná v Technickém a zkušebním ústavu telekomunikací a pošt Praha, Hvoždanská 3, 148 00 Praha 4.

Tato norma obsahuje národní přílohu NA se seznamem anglických termínů a jejich českých ekvivalentů.

Vypracování normy

Zpracovatel: NORO Praha, Brunclíkova 26, IČO 18434908, Technická normalizační komise: TNK 20
Informační technologie Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Jitka Procházková

© Český normalizační institut, 1996

20672

ČSN ISO/IEC 11573

MEZINÁRODNÍ NORMA

INFORMAČNÍ TECHNOLOGIE Telekomunikace a výměna informací mezi systémy - Metody synchronizace a technické požadavky na soukromé sítě integrovaných služeb

ISO/IEC 11573

První vydání 1994-12-15

ICS 35. 120. 00

Deskriptory: data processing, information interchange, telecommunications, network interconnection, private network, communication procedure, synchronization, specifications.

Obsah

Strana

Předmluva.....
..... 5

Úvod.....
..... 5

Oddíl 1: Všeobecně

1. 1 Předmět a oblast
použití.....
. 6

1. 2
Definice.....
..... 6

1. 3 Zkratky a

značky.....	7
-------------	---

1. 4 Vliv skluzů.....	9
--------------------------	---

Oddíl 2: Technické požadavky, metody synchronizace

2. 1 Technické požadavky.....	11
----------------------------------	----

2. 1. 1 Jitter a wander na vstupu.....	11
---	----

2. 1. 1. 1 Rozhraní CO a TO (144 kbit/s).....	11
--	----

2. 1. 1. 2 Rozhraní C1 a T1 (1, 544 Mbit/s).....	11
---	----

2. 1. 1. 3 Rozhraní C2 a T2 (2, 048 Mbit/s).....	11
---	----

2. 1. 2 Jitter a wander na výstupu.....	12
--	----

2. 1. 2. 1 Rozhraní C0 a T0 (144 kbit/s).....	12
--	----

2. 1. 2. 2 Rozhraní C1 a T1 (1, 544 Mbit/s).....	12
--	----

2. 1. 2. 3 Rozhraní C2 a T2 (2, 048 Mbit/s).....	12
---	----

2. 1. 3 Odchylka kmitočtu na vstupu.....	13
---	----

2. 1. 4 Přesnost.....	13
--------------------------	----

2. 1. 5 Oblast závěsu.....	13
-------------------------------	----

2. 1. 6 Fázová nespojitost řízených hodin.....	13
---	----

2. 2 Metody synchronizace	
PISN.....	14
2. 2. 1 Vysokoúrovňová	
koncepce.....	
14	
2. 2. 2 Připojovací kritéria referenčních	
hodin.....	14
2. 2. 3 Obnova	
reference.....	
.....	14
2. 2. 4 Rozhraní taktovacích referencí a poruchových	
hlášení.....	15
2. 2. 5 Vyrovnávací	
paměti.....	
....	15
2. 2. 6	
Řízení.....	
.....	15
2. 2. 7 Cíle vytváření	
skluzů.....	
.	15
2. 2. 8	
Strategie.....	
.....	15
Oddíl 3: Popis metod synchronizace	
3. 1 Plesiochronní	
provoz.....	
.....	17
3. 2 Synchronizace z jednoho	
vstupu.....	17
3. 3 Automatické přepojování se	
signalizací.....	18
3. 4 Automatické přepojování bez	
signalizace.....	18
3	

Přílohy

A Volba referenčních hodin

A. 1 Volba reference z veřejných uzlů.....	20
--	----

A. 2 Volba referencí mezi soukromými uzly.....	21
--	----

A. 3 Vyloučení časové smyčky.....	22
-----------------------------------	----

B Synchronizační uspořádání

B. 1 Uspořádání (synchronizace) hlavní - řízený.....	23
--	----

B. 2 Uspořádání hlavní - hlavní (oddělené taktování).....	24
---	----

C Základy strategie

C. 1 Četnost skluzů.....	25
--------------------------	----

C. 2 Rozdělení řízených skluzů.....	25
-------------------------------------	----

C. 3 Nedostupnost spojů.....	26
------------------------------	----

C. 4 Uzlová řešení.....	27
-------------------------	----

C. 5 Popis pěti volitelných možností.....	28
---	----

D Příklady synchronizované soukromé sítě

D. 1 Příklad s malou soukromou sítí.....	29
--	----

D. 2 Příklad s velkou soukromou sítí.....	29
---	----

D. 3 Příklad se dvěma různými zdroji veřejných hodin.....	30
---	----

D. 4 Příklad s tranzitním uzlem.....	31
E Návody k měření způsobilosti řízených hodin	
E. 1 Úvahy o řízených hodinách.....	32
E. 1. 1 Ideální provoz.....	32
E. 1. 2 Zatížený provoz.....	33
E. 1. 3 Přídržný provoz.....	33
E. 2 Návod na uspořádání zkoušky.....	33
E. 2. 1 Referenční hodiny.....	33
E. 2. 2 Simulace digitální reference.....	34
E. 2. 3 Obnova signálu výstupního taktování.....	34
E. 3 Kategorie zkoušek.....	34
E. 3. 1 Ideální zkoušení.....	34
E. 3. 2 Zkoušení se zátěží.....	34
E. 3. 3 Zkoušení s přídržením.....	35
F Signalizace pro řízení synchronizace	

F. 1	
Úvod.....	
.....	36
F. 1. 1 Parametry	
uspořádání.....	
.....	36
F. 1. 2 Reakce	
uzlu.....	
.....	36
F. 1. 3 Připojování a obnova referenčních	
hodin.....	36
F. 2 Popis	
stavů.....	
.....	36
F. 2. 1 Počáteční	
stavy.....	
.....	36
F. 2. 2 Stavy řízených	
hodin.....	
.....	37
F. 2. 3 Autonomní	
stav.....	
.....	37
F. 2. 4 Čekací	
stavy.....	
.....	37
F. 3 Popis	
událostí.....	
.....	37
F. 3. 1 Poruchy	
spojů.....	
.....	37
F. 3. 2 Signalizační	
informace.....	
....	37
F. 3. 3 Časová	
prodleva.....	
.....	37
F. 4 Znázornění stavového stroje pomocí	
SDL.....	37

G	
Literatura.....	42

Národní příloha NA (informativní) - Slovníček použitých výrazů a zkratk.....	43
--	----

4

ČSN ISO/IEC 11573

Předmluva

ISO (Mezinárodní organizace pro normalizaci) a IEC (Mezinárodní elektrotechnická komise) vytváří specializovaný systém celosvětové normalizace. Národní organizace, které jsou členy ISO a IEC se podílejí na rozvoji mezinárodních norem prostřednictvím technických komisí založených odpovědnou organizací podílející se na dílčích oblastech technické činnosti. Technické komise ISO a IEC spolupracují v oblastech společného zájmu. Další mezinárodní organizace, vládní a nevládní, které jsou ve spojení s ISO a IEC se rovněž na práci podílejí.

V oblasti informační technologie založily ISO a IEC společnou technickou komisi ISO/IEC JTC 1. Návrhy mezinárodních norem přijaté společnou technickou komisí jsou rozesílány národním organizacím ke hlasování. Vydání mezinárodní normy vyžaduje souhlas alespoň 75 % hlasů národních organizací.

Mezinárodní norma ISO/IEC 11573 byla připravena společnou technickou komisí ISO/IEC JTC 1, Informační technologie, Subkomise SC 6, Telekomunikace a výměna informací mezi systémy.

V průběhu přípravy této mezinárodní normy byly shromážděny informace o patentech na nichž může záviset využití normy. Bylo zjištěno, že příslušné patenty náleží ALCATEL Business Systems. ISO a IEC však nemohou dát úřední nebo úplnou informaci o evidenci, platnosti nebo oblasti použití patentu a práv. Držitel patentu stanovil, že licence budou dávány ve zdůvodněných termínech a podmínkách a spojení s tímto subjektem budou adresována na

ALCATEL Business Systems Business Products Division 54, avenue Jean Jaurès 92707 Colombes Cedex France

Tel.: (1)47. 85. 55. 55 Telex: 615. 531 F Telefax: (1)47. 85. 54. 20

Úvod

Jsou-li synchronní digitální signály přenášeny přes komunikační spoj, musí přijímající konec pracovat na přibližně stejném kmitočtu jako vysílající konec, aby bylo zabráněno ztrátě informace. Toto se označuje jako synchronizace spoje. Jestliže digitální signály procházejí přes síť digitálních komunikačních spojení, spojovací uzly, multiplexery a přenosová rozhraní, je úkol udržení všech entit, pracujících na přibližně stejném kmitočtu označován jako síťová synchronizace.

Navrhování PISN vyžaduje specifikování zdrojů taktování a přijímačů synchronizační sítě. Vlastní návrh vyžaduje, aby byly vyloučeny časové smyčky v synchronizační síti. Časová smyčka se vyskytne, jestliže použité hodiny mají její referenční kmitočet, jehož signál lze sledovat na výstupu hodin. Vytvoření takové uzavřené časové smyčky vede ke kmitočtové nestabilitě a nepřípouští se. Zatímco je poměrně snadné pojistit se proti časovým smyčkám v primární synchronizační referenční síti, měla by

být věnována péče tomu, aby se časové smyčky nevyskytovaly během poruchových nebo chybových stavů, kdy se mění uspořádání různých časových referencí.

Jestliže není PISN připojena k veřejné digitální síti, může být synchronizace dosaženo tak, že všechny PISN budou mít taktování odvozeno od jediného zdroje. Tento zdroj by měl mít nejvýše dosažitelnou kvalitu hodin. Alternativně, pokud je taktování odvozeno od více než jedné hodin třídy I nebo zdroje, sledujícího veřejné hodiny říkáme, že je síť provozována plesiochronně.

Jestliže je PISN připojena na veřejnou síť v jednom nebo více uzlech, pak projektant soukromé sítě může dohodnout s poskytovatelem veřejné sítě odvození hodin třídy I nebo taktování, schopné sledovat veřejné hodiny z veřejné digitální sítě. Další informace jsou dostupné v příloze A.

5

ČSN ISO/IEC 11573

Oddíl 1: Všeobecně

1. 1 Předmět a oblast použití

Tato mezinárodní norma obsahuje požadavky nutné pro synchronizaci PISN. Taktování v digitální soukromé síti vyžaduje pečlivou kontrolu, aby bylo zajištěno, že četnost výskytu skluzů mezi jednotlivými PINX v dané PISN a veřejnými spojovacími sítěmi je dostatečně malá, aby nepůsobila nevhodně na funkci hlasových přenosů nebo na přesnost nebo propustnost nehlasových služeb (pokud porušená data vyžadují opakování přenosu).

Požadavky jsou také založeny na vzájemném propojování digitálních soukromých telekomunikačních sítí prostřednictvím digitálních možností veřejných (spojovaných nebo nespojovaných) telekomunikačních sítí.

Tato mezinárodní norma je jednou z řady technických norem na telekomunikační síť. Tato mezinárodní norma spolu s příbuznými normami uspokojuje uznávanou potřebu telekomunikačního průmyslu přinášenu stoupajícím využíváním digitálních zařízení a možností soukromých sítí. Je užitečná pro kohokoliv, kdo je zaměstnán ve výrobě digitálních zařízení pro uživatelské objekty (CPE) v soukromých síťových aplikacích a pro ty kdo nakupují, provozují, nebo využívají digitální CPE pro digitální možnosti soukromých sítí integrovaných služeb (PISN).

Tato mezinárodní norma stanoví technická kritéria nutná pro navrhování synchronizačního plánu PISN. Očekávaným výsledkem shody s těmito požadavky by měl být kvalitní návrh synchronizace PISN.

6