

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 35. 100. 10; 35. 200

Červen 1999

Informační technologie Vysoce výkonné paralelní rozhraní Část 1: Specifikace mechanického, elektrického a signálového protokolu (HIPPI-PH)

ČSN

ISO/IEC 11518-1

36 9901

Information technology - High-Performance Parallel Interface - Part 1: Mechanical, electrical and signalling protocol specification (HIPPI-PH)

Technologies de l'information - Interface paraellèle à haute performance - Partie 1: Spécification du protocole mécaniqueélectrique et de signalisation (HIPPI-PH)

Informationstechnik - Parallele Hochleistungsschnittstelle - Teil 1: Mechanische und elektrische Festlegungen sowie Protokollspezifikation (HIPPI-PH)

Tato norma je českou verzí mezinárodní normy ISO/IEC 11518-1: 1995. Mezinárodní norma ISO/IEC 11518-1: 1995 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the International Standard ISO/IEC 11518-1: 1995. The International Standard ISO/IEC 11518-1: 1995 has the status of a Czech Standard.

© Český normalizační institut, 1999

Podle zákona č. 22/1997 Sb. smějí být české technické normy rozmnožovány

a rozšiřovány jen se souhlasem Českého normalizačního institutu.

55545

ČSN ISO/IEC 11518-1

Národní předmluva

Citované normy

IEC 332-1: 1993 zavedena v ČSN IEC 332-1 Zkoušky elektrických kabelů v podmínkách požáru. Část 1: Zkouška samostatného svislého izolovaného vodiče nebo kabelu (34 7111)

Související ČSN

ČSN IEC 617-12 Značky pro elektrotechnická schémata. Část 12: Binární logické prvky (01 3390)

ČSN ISO/IEC 11518-2 Informační technologie - Vysoce výkonné paralelní rozhraní - Část 2: Protokol

vytváření rámců (HIPPI-FP) (36 9901)

Vysvětlivky k textu převzaté normy

V této normě se v anglickém originálu vyskytují dosud v normách OSI nepoužívané a nedefinované termíny "assert" a "deassert". Pro překlad anglického termínu "assert (signal)" se v této normě používá český ekvivalent "nastavit (signál)" ve významu "aktivně (na straně budiče) nastavit signál na hodnotu 'true' (logickou 1)" a pro překlad anglického termínu "deassert (signal)" se používá český ekvivalent "zrušit (signál)" ve významu "aktivně (na straně budiče) nastavit signál na hodnotu 'false' (logickou 0)".

Upozornění na národní poznámky

Do normy byly k článkům 2. 2, 4. 1 a 5. 3. 3 doplněny informativní národní poznámky.

Upozornění na národní přílohu

Do této normy byla doplněna informativní národní příloha NA, která obsahuje slovník použitých výrazů.

Vypracování normy

Zpracovatel: RNDr. Jaroslav Matějček, CSc, IČO 41127749 Technická normalizační komise: TNK20
Informační technologie Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Natálie Mišeková

2

ČSN ISO/IEC 11518-1

MEZINÁRODNÍ NORMA

Informační technologie -

Vysoce výkonné paralelní rozhraní -

Část 1: Specifikace mechanického, elektrického

a signálového protokolu (HIPPI-PH)

ICS 35. 100. 10; 35. 200

ISO/IEC 11518-1

První vydání 1995-06-01

Deskriptory: data processing, information interchange, network interconnection, data transmission, computer interfaces, physical layer, protocols

Obsah

Strana

Předmluva.....	7
Úvod.....	8
1 Předmět normy.....	9
2 Definice, konvence a zkratky.....	9
2. 1 Definice.....	9
2. 2 Konvence.....	10
2. 3 Zkratky.....	10
3 Struktura protokolu HIPPI.....	10
3. 1 Charakteristiky konfigurace.....	10
3. 2 Hierarchie logických rámců.....	11
4 Rozhraní služeb.....	11
4. 1 Primitiva služeb.....	11
4. 2 Posloupnosti primitiv.....	12
4. 3 Souhrnný přehled primitiv služeb.....	12
4. 4 Posloupnosti operací.....	13
4. 5 Primitiva služby inicializace spojení.....	13
4. 6 Primitiva služby dokončení sestavování spojení.....	15

4. 7	Primitiva služby řízení toku (volitelná).....	16
4. 8	Primitiva služby paketů.....	17
4. 9	Primitiva služby transferu dat.....	18
4. 10	Primitiva služby řádného ukončení spojení.....	19
4. 11	Primitiva služby řízení.....	20
4. 12	Primitiva služby statusu.....	21
5	Formát a signály rozhraní.....	22
5. 1	Hierarchie vytváření fyzických rámců.....	22
5. 2	Volitelné rychlosti transferu dat.....	24
5. 3	Použití signálů.....	2
4		
5. 4	Detekce chyb.....	27
3		

ČSN ISO/IEC 11518-1

6	Stavové přechody.....	28
6. 2	Zablokování.....	28
6. 3	Pseudokód signálu READY Zdroje.....	28
6. 4	Pseudokód signálu READY Místa určení.....	29

6. 5	Pseudokód	
Zdroje.....		30
6. 6	Pseudokód Místa	
určení.....		35
7		
Časování.....		39
7. 1	Signál CLOCK	
Zdroje.....		39
7. 2	Signál CLOCK Místa	
určení.....		40
7. 3	Časování sběrnic DATA BUS a PARITY	
BUS.....		40
7. 4	Řídicí signály	
Zdroje.....		41
7. 5	Informace Pole-	
1.....		41
7. 6	LLRC.....	41
7. 7	Řídicí signály Místa	
určení.....		41
7. 8	Čekací mezery	
Zdroje.....		41
7. 9	Čekací mezery Místa	
určení.....		41
8	Fyzické	
charakteristiky.....		42
8. 1	Charakteristiky diferenciálních	
obvodů.....		42
8. 2	Charakteristiky signálu	
INTERCONNECT.....		43
8. 3	Signály	
země.....		44
8. 5	Specifikace	
kabelu.....		44
8. 6	Uzemnění	

kabelu.....	44
8. 7 Specifikace konektoru.....	45
8. 8 Přiřazení kontaktů konektoru.....	45
Přílohy	
A Příklady časového průběhu.....	49
A. 1 Úvod.....	49
A. 2 Sestavení spojení a začátek paketu.....	49
A. 3 Konec shluku, začátek shluku.....	50
A. 4 Konec shluku, konec paketu, začátek paketu, začátek shluku.....	51
A. 5 Konec shluku, konec paketu, rozpojení.....	51
A. 6 Mimořádné ukončení spojení.....	52
A. 7 Posloupnost zamítnutého spojení.....	53
A. 8 Posloupnost předčasně ukončeného spojení.....	53
B Doporučení pro implementaci.....	55
B. 1 Řízení volitelné rychlosti dat.....	55
B. 2 Čítač indikací READY Zdroje.....	55
B. 3 Vzorkování Pole-1.....	56
B. 4 Krátké shluky.....	56
B. 5 Přepojování a Pole-	

I.....	56
B. 6 Řazení bytů.....	57
C Kontrola chyb.....	58
C. 1 Bytová parita.....	5
8	
4	
ČSN ISO/IEC 11518-1	
C. 2 LLRC.....	58
C. 3 Kontrola délky shluku.....	58
C. 4 Vzorový obvod LLRC.....	58
D Příklad výpočtu doby šíření.....	60
D. 1 CLOCK.....	60
D. 2 Vkládání dat.....	60
D. 3 Časový posuv kabelu.....	60
D. 4 Předstih.....	60
D. 5 Přesah.....	60
D. 6 Doladňovací zpoždění.....	60
E Volitelné možnosti	

součástek.....	62
E. 1 Dostupnost kabelů a barevné kódování.....	62
E. 2 Délky kabelu.....	62
E. 3 Mechanické vedení konektoru.....	62
E. 4 Maximální rozměry obrysu konektoru.....	62
E. 5 Dostupnost konektorů.....	62
E. 6 Krouticí moment zajišťovacích šroubů konektoru.....	62
E. 7 Dostupnost budičů a přijímačů vedení.....	62
Abecední rejstřík	65
Národní příloha NA Slovník použitých výrazů.....	68
Tabulky	
Tabulka 1 Volitelné rychlosti transferu dat.....	24
Tabulka 2 Přiřazení vodičů kontaktům konektoru.....	46
Tabulka B. 1 Přiřazení bytů.....	57
Tabulka E. 1 Přiřazení vodičů konektoru.....	63
Obrázky	
Obrázek 1 Hierarchie řízení.....	8
Obrázek 2 Hierarchie vytváření logických rámců.....	11
Obrázek 3 Rozhraní služeb protokolu HIPPI-PH.....	11

Obrázek 4	Primitiva služby inicializace spojení.....	14
Obrázek 5	Primitiva služby dokončení sestavování spojení.....	15
Obrázek 6	Primitiva služby řízení toku.....	16
Obrázek 7	Primitiva služby paketů.....	17
Obrázek 8	Primitiva služby transferu dat.....	18
Obrázek 9	Primitiva služby řádného ukončení spojení.....	19
Obrázek 10	Primitiva služby řízení.....	20
Obrázek 11	Primitiva služby statusu.....	21
Obrázek 12	Hierarchie vytváření fyzických rámců.....	22
Obrázek 13	Souhrnný přehled signálů rozhraní.....	23
Obrázek 14	Zhuštění dat.....	25
Obrázek 15	Vývojový diagram signálu READY Zdroje.....	29

5

ČSN ISO/IEC 11518-1

Obrázek 16	Vývojový diagram signálu READY Místa určení.....	30
Obrázek 17	Vývojový diagram Zdroje.....	32
Obrázek 18	Vývojový diagram Místa určení.....	37
Obrázek 19	Signály buzené Zdrojem u Zdroje.....	40

Obrázek 20 Signály buzené Zdrojem u Místa určení.....	40
Obrázek 21 Diferenciální obvod.....	42
Obrázek 22 Obvod pro signál INTERCONNECT.....	43
Obrázek 23 Konektor kabelu - vidlice.....	47
Obrázek 24 Konektor kabelu - zásuvka.....	48
Obrázek A. 1 Typický průběh signálů protokolu HIPPI- PH.....	49
Obrázek A. 2 Sestavení spojení, začátek paketu, začátek shluku.....	50
Obrázek A. 3 Konec shluku, začátek shluku.....	51
Obrázek A. 4 Konec shluku, konec paketu, začátek paketu, začátek shluku.....	51
Obrázek A. 5 Konec shluku, konec paketu, rozpojení.....	52
Obrázek A. 6 Mimořádné ukončení spojení.....	52
Obrázek A. 7 Posloupnost zamítnutého spojení.....	53
Obrázek A. 8 Posloupnost předčasně ukončeného spojení.....	54
Obrázek B. 1 Přepojování ve fyzické vrstvě.....	56
Obrázek B. 2 Přepojování s mezilehlými uzly.....	57
Obrázek B. 3 Mapování uspořádaného toku bytů.....	57
Obrázek B. 4 Významnost bitů v bytu 0.....	57
Obrázek C. 1 Příklad parity a slova LLRC.....	59

Obrázek C. 2 Představitel obvodu slova LLRC.....	59
Obrázek D. 1 Příklad blokového diagramu doby šíření.....	61
Obrázek E. 1 Mechanické vedení konektoru.....	64
Obrázek E. 2 Maximální rozměry obrysu konektoru.....	64

ČSN ISO/IEC 11518-1

Předmluva

ISO (Mezinárodní organizace pro normalizaci) a IEC (Mezinárodní elektrotechnická komise) tvoří specializovaný systém celosvětové normalizace. Národní orgány, které jsou členy ISO nebo IEC, se podílejí na vypracování mezinárodních norem prostřednictvím technických komisí zřízených příslušnou organizací, aby se zabývaly určitou oblastí technické činnosti. Technické komise ISO a IEC spolupracují v oblastech oboustranného zájmu. Práce se zúčastňují i jiné mezinárodní organizace, vládní i nevládní, s nimiž ISO a IEC navázaly pracovní styk.

V oblasti informační technologie zřídily ISO a IEC spojenou technickou komisi ISO/IEC JTC 1. Návrhy mezinárodních norem přijaté spojenou technickou komisí kolují mezi národními orgány pro hlasování. K vydání jako mezinárodní normy se vyžaduje schválení nejméně 75 % hlasujících národních orgánů.

Mezinárodní norma ISO/IEC 11518-1 byla připravena spojenou technickou komisí ISO/IEC JTC 1 Informační technologie, subkomisí SC 25 Propojení zařízení pro informační technologii.

Norma ISO/IEC 11518 se skládá z následujících částí se společným názvem Informační technologie Vysoce výkonné paralelní rozhraní:

- Část 1: Specifikace mechanického, elektrického a signálového protokolu (HIPPI-PH)
- Část 2: Protokol vytváření rámců (HIPPI-FP)
- Část 3: Zapouzdření datových jednotek protokolu řízení logického spoje podle ISO/IEC 8802-2 (HIPPI-LE)
- Část 4: Mapování HIPPI na generické soubory příkazů zařízení IPI (HIPPI-IPI)
- Část 5: Paměťové rozhraní (HIPPI-MI)
- Část 6: Řízení fyzického přepojování (HIPPI-CS)

Přílohy A až E k této části ISO/IEC 11518-1 jsou pouze pro informaci.

Úvod

V této části ISO/IEC 11519 je definována fyzická vrstva účinného simplexního vysoce výkonného dvoubodového rozhraní s rychlostí 800 Mbit/s nebo 1 600 Mbit/s. Pro výraz "fyzická vrstva" (physical layer) se používá zkratka -PH.

Charakteristiky tohoto rozhraní fyzické vrstvy HI PPI zahrnují:

- u dvoubodových spojení se pro vzdálenosti do 25 m používá jeden nebo dva kabely s měděnými zkroucenými (twistovanými) páry;
- HIPPI-PH je simplexní rozhraní způsobilé přenášet data pouze v jednom směru; k implementaci plného duplexního rozhraní se mohou použít dvě rozhraní HIPPI-PH;
- transfery (přenosy) dat se provádějí a tok je řízen v přidavcích shluků, kde každý shluk obvykle obsahuje 256 slov;
- je dodržována jednoduchost signálových a řídicích posloupností a používá se řízení toku s předvídáním, které umožňuje, aby se průměrné rychlosti transferu při transferu velkých souborů blížily špičkové rychlosti transferu dokonce i na vzdálenosti delší, než jsou specifikované vzdálenosti pro kabely HIPPI-PH;
- protokol HIPPI-PH poskytuje podporu pro transfery s krátkou latencí, v reálném čase a s proměnnou velikostí paketů;
- protokol HIPPI-PH je navržen tak, aby bylo usnadněno jeho použití v prostředí s přepojováním okruhů; při podpoře této význačné vlastnosti je k dispozici vymezené informační pole pro adresování dílčího zařízení nebo pro jiné nespecifikované řídicí funkce během fáze spojení při dané operaci; sestavení nebo ukončení spojení vyžaduje dobu jedné oběhové doby šíření kabelu;
- protokol HIPPI-PH je též navržen tak, aby umožňoval přenos vícenásobných paketů, jakmile bylo spojení sestaveno; mezi pakety se nepožaduje žádná oběhová doba šíření kabelu.

Na obrázku 1 je znázorněn vzájemný vztah různých kapitol této části ISO/IEC 11518. Protokoly vyšší vrstvy a protokoly managementu stanic nejsou touto částí ISO/IEC 11518 pokryty.

Protokoly vyšší vrstvy a protokoly managementu stanic

Rozhraní služeb
(Kapitola 4)
Stavové přechody
(Kapitola 6)
Elektrické signály
(Kapitoly 5, 7 a 8)

Obrázek 1 - Hierarchie řízení

ČSN ISO/IEC 11518-1

1 Předmět normy

V této části ISO/IEC 11518 se poskytují specifikace mechanického, elektrického a signálového protokolu pro účinné simplexní vysoce výkonné dvoubodového rozhraní mezi dvěma zařízeními pro zpracování dat.

Rozhraní popsané v této části ISO/IEC 11518 může být provozováno se špičkovou rychlostí 800 Mbit/s nebo 1 600 Mbit/s na vzdálenost do 25 m s použitím měděné kabeláže. Protokol signalizace nezávislý na vzdálenosti umožňuje, aby se střední rychlosti transferu dat blížily špičkovým rychlostem dokonce i na vzdálenosti delší, než jsou specifikované vzdálenosti pro protokol HIPPI-PH.

Účelem této části ISO/IEC 11518 je usnadnit vývoj a použití počítačových systémů poskytnutím obecného rozhraní na fyzické vrstvě a ve vrstvě datových rámců. Poskytuje se v ní účinné propojení mezi počítači, vysoce výkonnými displejovými systémy a vysoce výkonnými inteligentními periferiemi pro transfer bloků. Rozhraní je optimalizováno pro transfery velkých bloků.