



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۶۶۲۵-۲

چاپ اول

شهریور ۱۳۹۲

INSO

16625-2

1st. Edition

Sep.2013

فناوری اطلاعات - پروتکل فراهم سازی خدمت  
شبکه مد بدون اتصال - قسمت ۲: تدارک خدمت  
پایه با یک زیرشبکه ISO/IEC 8802

**Information technology - Protocol for  
providing the connectionless-mode  
network service-  
Part 2: Provision of the underlying service by an  
ISO/IEC 8802 subnetwork**

ICS:35.100.3

## به نام خدا

### آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است. تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)<sup>۱</sup>، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به عنوان تنها رابط کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۴</sup> در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) و وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) و وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2 - International Electrotechnical Commission

3- International Organization of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد  
« فناوری اطلاعات - پروتکل فراهم‌سازی خدمت شبکه مد بدون اتصال -  
قسمت ۲: تدارک خدمت پایه با یک زیرشبکه ISO/IEC 8802 »

رئیس:

شرکت آگاهان ارتباط آریا  
(سهامی خاص)

پهلوانیان، حسین  
(لیسانس مهندسی برق، مخابرات و  
دکترای مدیریت برنامه‌ریزی و توسعه)

دبیر:

شرکت آگاهان ارتباط آریا  
(سهامی خاص)

حقوقی، حسین کامبیز  
(لیسانس مهندسی برق، مخابرات)

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

شرکت مهندسی پدیدپرداز  
کارشناس پروانه‌دار استاندارد

آذرکار، سیدعلی  
(فوق لیسانس مهندسی کامپیوتر)

شرکت مبین‌نت

رادمان، جواد  
(دکترای مدیریت برنامه‌ریزی و توسعه)

شرکت آگاهان ارتباط آریا  
(سهامی خاص)

فراهانی، فهیمه  
(لیسانس حسابداری)

مخابرات شرکت نفت

فنون‌الاصغر، حشمت‌اله  
(لیسانس مهندسی برق، مخابرات)

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

مظاهری، محمدحسین  
(لیسانس مهندسی برق، مخابرات)

شرکت آگاهان ارتباط آریا  
(سهامی خاص)

ممدوح، حسین  
(لیسانس مهندسی برق، مخابرات)

شورای عالی انفورماتیک

نظری، فاطمه  
(فوق لیسانس فناوری اطلاعات - برنامه‌ریزی سیستم‌ها)

## پیش‌گفتار

استاندارد « فناوری اطلاعات- پروتکل فراهم‌سازی خدمت شبکه مد بدون اتصال - قسمت ۲: تدارک خدمت پایه با یک زیرشبکه ISO/IEC 8802 » که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط شرکت آگاهان ارتباط آریا، تهیه و تدوین شده و در دویست و بیست و هفتمین اجلاس کمیته ملی استاندارد رایانه و فرآوری داده‌ها مورخ ۱۳۹۱/۹/۱۸ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌گردد.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدیدنظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

منبع و مأخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

ISO/IEC 8473-2:1996, Information technology -Protocol for providing the connectionless-mode network service -Part 2: Provision of the underlying service by an ISO/IEC 8802 subnetwork

:

## « فناوری اطلاعات - پروتکل فراهم‌سازی خدمت شبکه مد بدون اتصال -

### قسمت ۲: تدارک خدمت پایه با یک زیرشبکه<sup>۱</sup> ISO/IEC 8802 «

#### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین مشخصات روشی است که در آن خدمت پایه زیرشبکه مفروض تعریف شده پروتکل X.223|ITU-T<sup>۲</sup> ISO/IEC 8473-1، با زیرشبکه‌ای تدارک دیده شده که منطبق با تابع همگرایی وابسته به زیرشبکه (SND CF)<sup>۳</sup>، آن‌طور که در استاندارد ISO/IEC 8473 توصیف شده، فراهم شود. تابع همگرایی وابسته به زیرشبکه که با این قسمت از استاندارد ISO/IEC 8473 مشخص شده، ممکن است همراه با هر شبکه دیگری منطبق با استاندارد ISO/IEC 8802 که واسط‌های خدمت مربوط به زیرلایه کنترل منطقی پیوند را طبق استاندارد ISO/IEC 8802-2 تعریف می‌کند، استفاده شود. این قسمت از این استاندارد ملی هم‌چنین، یک پرسشنامه<sup>۴</sup> بیانیه انطباق پیاده‌سازی پروتکل (PICS) را برای برای این پروتکل در تطابق با الزامات و بر طبق رهنمون مربوطه در توصیه‌نامه<sup>۵</sup> CCITT X.290 | استاندارد ISO/IEC 9646-1 را فراهم می‌کند.

#### ۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی به آن‌ها ارجاع شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی محسوب می‌شود. در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد ملی الزامی است:

**2-1** ISO/IEC 7498-1:1994, *Information technology - Open Systems Interconnection-Basic Reference Model: The Basic Model.*

**2-2** ISO/IEC 8348: 1993, *Information technology - Open Systems Interconnection-Network service definition.*

**2-3** ISO/IEC 8648:1988, *Information processing systems - Open Systems Interconnection - Internal organization of the network layer.*

**2-4** ISO/IEC TR 8802-1:1994, *Information technology - Telecommunications and information exchange between systems - Data communications - Local and metropolitan area networks - Specific requirements - Part 1: Overview of Local Area Network Standards.*

---

1 -Underlying service

2 -International telecommunications Union-T sector

3 -Subnetwork Dependent Convergence Function

4 -Protocol Implementation Conformance Statement

5 -Committee Consultative International Telegraph et Telephone

**2-5** ISO/IEC 8802-2: 1994, *Information technology - Telecommunications and information exchange between systems - Data communications - Local and metropolitan area networks - Specific requirements - Part 2: Logical link control.*

**2-6** ISO/IEC 9646-1:1991, *Information technology - Open Systems Interconnection - Conformance testing methodology and framework - Part 1: General concepts.*

### ۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود:

۱-۳

#### تعاریف مدل مرجع

این قسمت از این استاندارد ملی، از اصطلاحات زیر که در ISO/IEC 8473-2 تعریف شده، استفاده می‌کند.

الف) هستار شبکه

ب) لایه شبکه

پ) خدمت

ت) واحد خدمت داده

ث) پروتکل کنترل اطلاعات

۲-۳

#### تعاریف معماری لایه شبکه

الف) زیرشبکه

ب) پروتکل همگرای وابسته به زیرشبکه

پ) عملکرد همگرای وابسته به زیرشبکه

ت) پروتکل دسترسی به زیرشبکه

۳-۳

#### تعاریف نشانی دهی لایه شبکه

این قسمت از این استاندارد ملی از اصطلاحات زیر که در ISO/IEC 8348-1 تعریف شده، استفاده می‌کند.

الف) نقطه اتصال زیرشبکه

۴-۳

#### تعاریف شبکه محلی

این قسمت از ISO/IEC 8473 از اصطلاحات زیر که در استاندارد ISO/IEC 8802-1 تعریف شده، استفاده می‌کند.

الف) شبکه محلی

ب) کنترل پیوند منطقی

پ) کنترل زیرلایه پیوند منطقی  
ت) کنترل دسترسی به محیط

#### ۴ کوتاه‌نوشت‌ها

CLNP	پروتکل شبکه مد بدون اتصال
LLC	کنترل پیوند منطقی
MAC	کنترل دسترسی محیط
PDU	پروتکل واحد داده
PICS	بیانیه انطباق پیاده‌سازی پروتکل
QOS	کیفیت خدمت
SDU	واحد داده خدمت
SN	زیرشبکه
SNDCF	تابع همگرایی وابسته زیرشبکه
SNPA	نقطه اتصال زیرشبکه
SNSDU	واحد داده خدمت زیرشبکه
UI	اطلاعات شماره‌گذاری نشده

#### ۵ تابع همگرایی وابسته به زیرشبکه

##### ۱-۵ مدل کلی

مدل کلی مفروض برای فراهم‌سازی خدمت پایه که به‌وسیله این پروتکل به همراه یک زیرشبکه واقعی، که از یک پروتکل دسترسی مد بدون اتصال زیرشبکه استفاده می‌کند، در ادامه آمده است. تولید یک تقاضای زیرشبکه واحد داده SN-UNIT DATA به‌وسیله پروتکل بدون اتصال شبکه CLNP منجر به تولید یک تقاضای متناظر زیرشبکه واحد داده UNIT DATA به‌وسیله تابع همگرایی وابسته به زیرشبکه می‌شود. گواهی تأیید دریافت یک UNIT DATA خاص زیرشبکه مربوط به تحویل یک واحد داده بدون اتصال به مقصد آن باعث می‌شود SN-UNIT DATA یک گواهی (تأیید) برای پروتکل بدون اتصال شبکه تولید کند. مدل کلی برای فراهم‌سازی خدمت پایه که به‌وسیله CLNP در رابطه با یک زیرشبکه واقعی فرض می‌شود، از یک پروتکل دسترسی زیرشبکه مد بدون اتصال به‌صورت زیر استفاده می‌کند. تقاضای تولید یک SN-UNIT DATA به‌وسیله CLNP باعث می‌شود یک اتصال (کانال منطقی، پیوند منطقی یا معادل آن‌ها) برای انتقال داده - کاربر-زیرشبکه در دسترس باشد. اگر یک اتصال قابل انجام نباشد، درخواست واحد داده زیرشبکه منتفی خواهد شد. این باعث می‌شود SNDF یک گواهی واحد داده زیرشبکه SN-UNIT DATA برای CLNP تولید کند.

در جایی که یک زیرشبکه واقعی طراحی شده که یا از پروتکل دسترسی زیرشبکه از یک حالت (مد) بدون اتصال یا مد اتصال استفاده کند، تأمین خدمت پایه مفروض توسط CLNP، با استفاده از گزینه مد بدون اتصال فرعی حاصل می‌شود.

#### ۲-۵ داده زیرشبکه کاربر

داده زیرشبکه کاربر SN-USER- DATA شامل چند بایت هشت‌بیتی منظم بوده، و به‌طور شفاف بین نقاط اتصال زیرشبکه انتقال می‌یابد.

خدمت پایه که به‌وسیله CLNP فرض می‌شود، ملزم به پشتیبانی از یک واحد داده خدمت بوده، که اندازه آن حداقل ۵۱۲ بایت هشت‌بیتی (Octet) است.

اگر معلوم شود که حداقل اندازه‌های خدمت واحد داده پشتیبانی شده به‌وسیله تمام زیرشبکه‌های درگیر در انتقال یک PDU خاص به اندازه کافی بزرگ بوده که نیاز به قسمت‌بندی ندارد، سپس یا از پروتکل کامل یا از زیرمجموعه غیر قسمت‌بندی شده می‌توان استفاده نمود.

داده دریافت‌شده از یک زیرشبکه با پروتکل شناسایی که پروتکل CLNP را مشخص می‌کند (ISO/IEC 8473)، باید براساس ISO/IEC 8473-1 پردازش شود.

**یادآوری-** داده با سایر پروتکل‌های شناسایی باید نادیده گرفته شود، چون ممکن است توسط یک پیاده‌سازی که سایر پروتکل‌ها را پشتیبانی می‌کند به‌منظور استفاده با این پروتکل، ارسال شده باشد.

#### ۳-۵ توابع همگرایی وابسته به زیرشبکه استفاده شده به همراه استاندارد زیرشبکه‌های ISO/IEC 8802

استاندارد ISO/IEC 8802-2 دو رده از کنترل پیوند منطقی (LLC) را توصیف می‌کند. رده ۱ فقط یک خدمت مد بدون اتصال تأییدنشده را فراهم می‌کند. رده ۲ هر دو خدمت مد بدون اتصال و مد اتصال را فراهم می‌کند. برای ایستگاه‌هایی که با هر یک از این دو رده خدمت سازگار هستند، از مد خدمت بدون اتصال برای فراهم کردن خدمت پایه که به‌وسیله ISO/IEC 8473-1 فرض شده، استفاده می‌شود. خدمت مد بدون اتصال تأییدنشده که در استاندارد ISO/IEC 8802-2 توصیف شده عیناً همان است که به‌وسیله CLNP مورد نیاز است. این خدمت، به استثنای کیفیت خدمت QOS در جدول ۱ خلاصه شده است.

رده ۱ فقط یک خدمت مد بدون اتصال تأییدنشده را فراهم می‌کند. رده ۲ هر دو خدمت مد بدون اتصال و مد اتصال را فراهم می‌کند. برای ایستگاه‌هایی که از هر یک از این دو رده خدمت پیروی می‌کنند، از مد خدمت بدون اتصال برای فراهم کردن خدمت پایه که به‌وسیله ISO/IEC 8473-1 مفروض است استفاده می‌شود. خدمت مد بدون اتصال تأییدنشده که در استاندارد ISO/IEC 8802-2 توصیف شده به‌طور دقیق همان است که به‌وسیله CLNP مورد نیاز است. این خدمت، به استثنای QOS در جدول ۱ خلاصه شده است.



جدول ۱- نخستین‌های خدمت زیرلایه‌های LLC استاندارد ISO/IEC 8802-2

نخستینه	پارامترها
(DL-UNIDATA) درخواست (DL-UNITDATA) گواهی (تأیید)	نشانی‌دهی منبع (DL-Source-Address) نشانی‌دهی مقصد (DL-Destination-Address) الویت (DL-Priority) داده (DL-Data)

توابع همگرای وابسته زیرشبکه، نگاشتی از خدمت مد بدون اتصال که به‌وسیله رده ۱ کنترل پیوند منطقی LLC یا زیرشبکه رده ۲ را به یک خدمت پایه که به‌وسیله CLNP فرض می‌شود، انجام می‌دهد. این نگاشت به‌صورت زیر انجام می‌شود. تولید یک تقاضای SN-UNIT DATA به وسیله CLNP منجر به تولید درخواست DL-UNITDATA (همان‌طور که در استاندارد ISO/IEC 8802-2 توصیف‌شده) به‌وسیله تابع همگرای وابسته زیرشبکه می‌شود. یک گواهی دریافت پیوند منطقی واحد داده DL-UNIT DATA، SNDCF را وادار به تولید اعلان دریافت یک زیرشبکه واحد داده به CLNP می‌کند. هیچ پروتکل کنترل اطلاعات تابع همگرایی وابسته زیرشبکه، برای فراهم کردن این نگاشت از خدمت، بین هستارهای شبکه مبادله نمی‌شود.

نشانی‌دهی‌هایی که در تقاضای SN-UNIT DATA استفاده شده و نخستین‌های نشانی‌های ایستگاه LAN<sup>۱</sup> هفت بایتی که در استاندارد ISO/IEC 8802-2 توصیف شده، هر دو شامل نشانی شش بایتی کنترل محیط دسترسی (MAC) به اضافه نشانی آن یک بایت نقاط اتصال خدمت کنترل پیوند منطقی است.

**یادآوری** - برای این که یک خدمت پایه مفروض به‌وسیله ISO/IEC 8473-1 فراهم شود، خدمت پایه باید قادر به پشتیبانی حداقل یک خدمت واحد داده به اندازه پانصد و دوازده بایت هشتمین بیتی باشد. در حالی که هیچ محدودیت اندازه برای واحد خدمت داده به‌وسیله ISO/IEC 8802-2 اعمال نمی‌شود، الزام حداقلی برای یک محیط کنترل دسترسی MAC این است که قادر به انتقال اطلاعات شماره‌گذاری نشده (UI) پروتکل واحدهای داده حاوی یکصد و بیست و هشت بایت هشتمین بیتی در فیلد اطلاعات باشد. بنابراین محدودیت اضافی که روی SNDCF در چنین شرایطی اعمال می‌شود، این است که قادر به انتقال حداقل پانصد و دوازده بایت داده کاربر در پروتکل‌های واحد داده شماره‌گذاری نشده باشد.