



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۰-۱۶-۱۳۲۸۵

چاپ اول

۱۳۹۳

INSO
13285-16-10
1st. Edition
2015

فناوری اطلاعات - معماری افزاره جامع
اتصال و اجرا (UPnP) - قسمت ۱۶-۱۰:
پروتکل واپایش افزاره توان پایین -
خدمت پیشکار (پروکسی) توان پایین

**Information technology – UPnP device
architecture – Part 16-10: Low Power
Device Control Protocol – Low Power
Proxy Service**

ICS: 35.200

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 واردکنندگان، 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 پیشنهادات 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 ملی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون ملی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان ملی اندازه شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ 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، به منظور پشتیبانی 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 ملی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای 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 سامانه های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) و سایل سنچس، 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، گواهی نامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه ملی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) و سایل سنچس، 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 - معماری افزاره جامع اتصال و اجرا (UPnP) - قسمت ۱۶-۱۰: پروتکل واپایش
افزاره توان پایین - خدمت پیشکار (پروکسی) توان پایین »

سمت و/یا نمایندگی

رئیس

کارشناس استاندارد، سازمان فناوری اطلاعات

قسمتی، سیمین
(فوق لیسانس مهندسی فناوری اطلاعات)

دبیر:

کارشناس حقیقی استاندارد، سازمان ملی استاندارد ایران

معروف، سینا
(لیسانس مهندسی کامپیوتر، سخت افزار)

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

مدیرعامل شرکت مهندسی پویادانش و کیفیت آوا

اسدی پویا، سمیرا
(فوق لیسانس، مهندسی فناوری اطلاعات)
سعیدی، عذرا
(فوق لیسانس مهندسی مخابرات)

کارشناس، پژوهشگاه استاندارد سازمان ملی استاندارد ایران

شیرازی میگون، مریم
(لیسانس مهندسی کامپیوتر)

کارشناس حقیقی استاندارد، سازمان ملی استاندارد ایران

فرهاد شیخ احمد، لیلا
(فوق لیسانس مهندسی کامپیوتر، نرم افزار)

کارشناس، شرکت گسترش سرمایه گذاری ایران خودرو

کماسی، مهدی
(لیسانس مهندسی کامپیوتر، نرم افزار)

معاون طرح و توسعه بیمه سرمد

مهدوی، مهدی
(فوق لیسانس، مهندسی فناوری اطلاعات)

رئیس اداره فناوری اطلاعات، شرکت نفت پاسارگاد

وحدت جعفری، محسن
(فوق لیسانس، هوش مصنوعی)

عضو هیات علمی دانشگاه تربیت مدرس و مسئول مرکز آبا تربیت
مدرس

یزدیان ورجانی، علی
(دکتری، برق)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
۵	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۲	۱-۱ مشخصات مرجع‌دار
۲	۲-۱ مراجع الزامی
۳	۳-۱ کوته‌نوشت‌ها
۳	۲ تعاریف مدل‌سازی خدمت برای پیشکار (پروکسی) مدیریت توان پایه
۳	۱-۲ نوع خدمت
۳	۲-۲ متغیرهای حالت
۷	۳-۲ رویداد و تعدیل
۷	۴-۲ اقدامات
۱۰	۵-۲ نظریه عملیات
۱۲	۳ توصیف خدمت XML
۱۳	۴ آزمون
۱۴	پیوست الف (اطلاعاتی) رشته XML شناسه نمونه

پیش‌گفتار

استاندارد «فناوری اطلاعات - معماری افزاره جامع اتصال و اجرا (UPnP) - قسمت ۱۶-۱۰: پروتکل واپایش افزاره توان پایین - خدمت پیشکار(پروکسی) توان پایین» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط سازمان ملی استاندارد ایران تهیه و تدوین شده و در سید و پنجاه و چهارمین اجلاس کمیته ملی استاندارد فناوری اطلاعات مورخ ۱۳۹۳/۱۱/۱ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن‌ماه ۱۳۷۱، به‌عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

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 مورداستفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

ISO/IEC 29341-16-10: 2011, Information technology – UPnP device architecture –
Part 16-10: Low Power Device Control Protocol – Low Power Proxy Service

فناوری اطلاعات - معماری افزاره جامع اتصال و اجرا (UPnP) - قسمت ۱۶-۱۰: پروتکل واپایش^۱ افزاره توان پایین^۲ - خدمت پیشکار^۳ (پروکسی) توان پایین

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعریف خدمت پیشکار (پروکسی) برای افزاره توان پایین مطابق با نسخه ۱٫۰ معماری افزاره جامع اتصال و اجرا (UPnP)^۴ است. [DEVICE10]

این نوع خدمت، مدل سازی قابلیت های کارکردی «پیشکار (پروکسی) مدیریت توان پایه» را امکان پذیر می سازد. پیشکار (پروکسی) مدیریت توان پایه (BPMPX)^۵ ترکیبی از خدمت UPnP و نقطه واپایشی^۶ است؛ مانند نقطه واپایش، پیشکار (پروکسی)، خدمات افزاره توان پائین را که در شبکه کار می کند واپایش و کشف می کند و مانند خدمت پیشکار (پروکسی) UPnP، خود را در شبکه انتشار می دهد و به اقدامات نقطه واپایش توان پائین واکنش نشان می دهد. [LPARCH]

کارکردهای اصلی که BPMPX دارد به صورت زیر است:

- دریافت پیام های ردیابی چندپخشی از افزاره های UPnP مدیریت شده ی توان به منظور آگاهی از وضعیت توان آن ها (BPMPX، به عنوان نقطه واپایش عمل خواهد کرد).

- ارسال پیام های اکتشاف^۷ تک پخشی^۸ یا چندپخشی^۹ (M-SEARCH) برای پرسمان^{۱۰} افزاره های UPnP و ردیابی وضعیت توان آن ها (BPMPX به عنوان نقطه واپایش، عمل خواهد کرد).

- ارسال اقدام GetPowerManagementInfo برای به دست آوردن سازوکار مدیریت توان فراهم شده توسط افزاره های توان آگاه^{۱۱}.

- مانند خدمت UPnP عمل می کند

- هنگامی که اقدام WakeupDevice را از نقطه واپایش توان آگاه، دریافت می کند، باید پیام

بیدارباش مناسب را به افزاره ی در حالت خواب مشخص شده ارسال کند. [LPARCH]

- ارسال اعلان های خدمت BPMPX و پاسخ های M-Search.

-
- 1 - Control
 - 2 - Low power
 - 3 - Proxy service
 - 4 - Universal Plug and Play
 - 5 - Base Power Management Proxy
 - 6 - Contro point
 - 7 - Discovery
 - 8 - Unicast
 - 9 - Multicast
 - 10 - Query
 - 11 - Power aware

- پاسخ به اقدام SearchSleepingDevices برای ارائه اطلاعات افزاره‌های در حالت خواب شبکه.
- پاسخ به اقدام Wakeup نقطه واپایش (اقدام Wakeup، به افزاره‌های توان پائین هدایت می‌شود و برای بیدارباش BPMPX نیست).

۱-۱ مشخصات مرجع‌دار

به جز موارد بیان شده در این‌باره باید پیاده‌سازی مفاد اجباری هر استاندارد اشاره شده توسط این ویژگی برای انطباق با این ویژگی، اجباری باشد.

۱-۱-۱ مراجع الزامی

در این بند تمام مراجع الزامی مورداستفاده در این استاندارد ملی فهرست شده و داخل کروشه، نشان^۱ هر مرجع استفاده شده، آمده است.

1-1-1-1 [DEVICE10] UPnP Device Architecture, version 1.0.

1-1-1-2 [XML10] Extensible Markup Language (XML) 1.0 (Second Edition), T. Bray, J.Paoli, C.M.Sperberg-McQueen, E Maler, eds. W3C Recommendations, 6 October 2000.

1-1-1-3 [LPDEV1] LowPowerDevice:1 Mika Saaranen, Jose Costa-Requena, Shailendra Sinha, Ujwal Paidipathi, Yin-Ling Liong, Yinghua Ye, and Bruce Fairman, etc.

۲-۱-۱ مراجع اطلاعاتی

در این بند تمام مراجع الزامی مورداستفاده در این استاندارد ملی فهرست شده و داخل کروشه، نشان هر مرجع فرعی استفاده شده، آمده است.

1-1-2-1 [LPARCH] UPnP Low Power Architecture. Ujwal Paidipathi, Jose Costa-Requena, Shailendra Sinha, Yin-Ling Liong, Yinghua Ye, Bruce Fairman, etc.

1 - Tag

۲-۱ کوتاه‌نوشت‌ها

BPMPX	Base Power Management Proxy	پیشکار (پروکسی) مدیریت توان پایه
UUID	Universal Unique Identifier	شناسه منحصر به فرد جهانی
DDURI	Device Description Document Uniform Resource Identifier	شناسه منبع یکسان سند شرح افزاره

۲ تعاریف مدل‌سازی خدمت برای پیشکار (پروکسی) مدیریت توان پایه

۱-۲ نوع خدمت

نوع خدمت زیر، خدمت BPMPX را تعریف می‌کند:

urn:schemas-upnp-org:service:LowPowerProxy:1

۲-۲ متغیرهای حالت

یادآوری - برای کسی که اولین بار این استاندارد را می‌خواند، ممکن است خواندن تعاریف اقدام قبل از خواندن تعاریف متغیرهای حالت، مفیدتر باشد.

۱-۲-۲ انواع داده‌های مشتق شده

این بند، بعضی از انواع داده‌های مشتق شده را تعریف می‌کند که به صورت انواع داده‌های رشته UPnP با نحو^۱ خاص، نمایش داده می‌شوند.

۱-۱-۲-۲ مستندات XML به صورت شناسه‌های UPnP

چارچوب خدمت توان پائین UPnP اغلب از مستندات XML به عنوان شناسه‌ها در اقدامات UPnP استفاده می‌کند. نوع داده‌های UPnP، رشته‌ای است. این امر محدودیت‌هایی را در محتوای رشته اعمال می‌کند و باید قطعه داده‌ی درست‌ساخت^۲ XML را نشان دهد (که سند کامل XML را دربر می‌گیرد).

طرح‌واره‌های XML استفاده شده در UPnP توان پایین در پرونده‌های^۳ مربوطه‌ی واقع شده در این مسیر تعریف شده‌اند: <http://www.upnp.org/Schemas/lp>

در مستندات XML، مجاز است پیاده‌سازی از مرجع مشخصی برای فضای نام مناسب استفاده کند.

در نهایت نیاز است سند XML که با معماری نسخه ۱٫۰ افزاره UPnP [DEVICE 10] مطابقت دارد، با استفاده از قواعد معمولی XML که در بند ۲-۴ داده‌های نویسه و نشانه‌گذاری زبان نشانه‌گذاری امتدادپذیر

1 - Syntax
2 - Well-formed
3 - Files

0 تعریف شد، قبل از منضم شدن در درخواست پروتکل دسترسی شیء ساده (SOAP)¹ یا پیام پاسخ، گریز² یابد. قوانین گریز XML از مرجع 0 یادشده در بالا به صورت زیر خلاصه شده‌اند:

- نویسه (<) به صورت (<) کدبندی می‌شود.
- نویسه (>) به صورت (>) کدبندی می‌شود.
- نویسه (&) به صورت (&) کدبندی می‌شود.
- نویسه ("") به صورت (") کدبندی می‌شود.
- نویسه (,) به صورت (') کدبندی می‌شود.

جدول ۱- متغیرهای وضعیت برای خدمت پیشکار (پروکسی) مدیریت توان پایه

واحد	مقدار پیش فرض	مقدار مجاز ^c	نوع داده	اختیاری یا الزامی ^a	نام متغیر
کاربرد ندارد	کاربرد ندارد ^d	به بند ۲-۲-۲ مراجعه شود	string	R	A_ARG_TYPE_SearchCriteria
کاربرد ندارد	کاربرد ندارد	به بند ۳-۲-۲ مراجعه شود	ui1 ^b	R	A_ARG_TYPE_PowerState
کاربرد ندارد	کاربرد ندارد	به بند ۴-۲-۲ مراجعه شود	string (در سند XML)	R	DeviceListInfo
کاربرد ندارد	کاربرد ندارد	به بند ۵-۲-۲ مراجعه شود	string	O	A_ARG_TYPE_UUID
کاربرد ندارد	کاربرد ندارد	به بند ۶-۲-۲ مراجعه شود	boolean	O	A_ARG_TYPE_Success

^a R= Required (الزامی), O= Optional (اختیاری), X= Non-standrad (فاقد استاندارد)

^b Unsigned 1 Byte integer

^c مقادیر فهرست شده در این ستون الزامی هستند. برای مشخص کردن مقادیر اختیاری استاندارد یا واگذاری اختصاص مقادیر به فروشنده، باید به یک نمونه مشخص از موارد مناسب جدول رجوع کرد.

^d N/a

A-ARG-TYPE-SearchCriteria ۲-۲-۲

این یک متغیر رشته‌ای است. مقادیر مجاز، در زیر فهرست شده‌اند.

[ssdp:all](#) (الف)

جستجو برای همه‌ی انواع افزاره‌های فعال شده‌ی توان پائین

[upnp:rootdevice](#) (ب)

[جستجو فقط برای افزاره‌های ریشه‌ی فعال شده‌ی توان پائین](#)

[uuid:device-UUID](#) (پ)

جستجو برای افزاره‌ی فعال شده‌ی توان پائین خاص. افزاره‌ی «UUID» توسط فروشنده‌ی UPnP مشخص شده است.

1 - Simple Object Access protocol

2 - Escape

ت) <urn:schemas-upnp-org:device:deviceType:v>

جستجو برای هر افزاره‌ی فعال‌شده‌ی توان پائین با نوع مشخص شده. نوع افزاره و نسخه توسط کمیته کاری انجمن UPnP مشخص شده است.

ث) <urn:schemas-upnp-org:service:serviceType:v>

جستجو برای هر افزاره‌ی فعال‌شده‌ی توان پائینی که این نوع خدمت را دارد. نوع خدمت و نسخه توسط کمیته کاری انجمن UPnP مشخص شده است.

ج) <urn:domain-name:device:deviceType:v>

جستجو برای هر افزاره‌ی فعال‌شده‌ی توان پائین در تطبیق با نام دامنه و این نوع افزاره‌ی فاقد استاندارد.

چ) <urn:domain-name:service:serviceType:v>

جستجو برای هر افزاره‌ی فعال‌شده‌ی توان پائین در تطبیق با نام دامنه و این نوع خدمت فاقد استاندارد.

۳-۲-۲ A-ARG-TYPE-PowerState

متغیر حالت نوع صحیح است. این متغیر برای فراهم کردن نوع اطلاعات برای پارامتر «PowerState» در اقدام «SearchSleepingDevices» معرفی می‌شود. مقادیر مجاز در جدول ۲ فهرست شده‌اند.

جدول ۲- مقادیر A-ARG-TYPE-PowerState

مقدار	PowerState موردنظر
۱	رزرو شده برای اهداف آتی
۲	خواب عمیق برخط
۳	خواب عمیق برخط
۴	خواب عمیق برخط
۵	خواب عمیق برخط
۶	خواب عمیق برخط یا خواب عمیق برون خط
۷	خواب عمیق برخط یا خواب عمیق برون خط

۴-۲-۲ DeviceListInfo

این یک رشته XML گریز داده شده است که در بند ۲-۲-۱-۱ مشخص شد. DeviceListInfo ساختاری است که اطلاعاتی را درباره افزاره‌های فعال‌شده توان پائین در حالت خواب در شبکه فراهم می‌آورد. این متغیر، توسط طرح‌واره‌ی تعریف‌شده با «urn:Schema-upnp-org:lp:DeviceListInfo» شرح داده شده و در آدرس «<http://www.upnp.org/Schema/DeviceListInfo.Xsd>» واقع شده است.

DeviceInfo: اگر افزاره‌ای با معیارهای جستجوی تطبیق و حالت توان در فهرست افزاره‌ی پیشکار (پروکسی) باشد، فیلدی موردنیاز است. این فیلد به عنوان یک عنصر XML تعریف شده است. تعریف یک افزاره برای هر افزاره‌ی منطقی در فهرست افزاره‌ها، الزامی است.

Device Friendly Name: فیلد اختیاری است. مقدار آن از نوع رشته‌ای است و شامل نام دوستانه^۱ افزاره است. [DEVICE10]

DDURI: فیلدی الزامی است و شامل نشانی وبی برای توصیف UPnP افزاره‌ی ریشه است. به‌طور عادی، بخش میزبان، به جای این‌که شامل نام دامنه‌ای در شبکه‌های مدیریت نشده باشد، شامل نشانی IP دقیقی است که با یک نشانی وب توسط فروشنده مشخص شده است.

UUID: فیلدی الزامی است. این فیلد شامل شناسه منحصربه‌فرد جهانی افزاره است. UUID ها اعداد ۱۲۸ بیتی هستند که باید با دستور مشخص زیر، شکل بگیرند.

```
UUID = 4*<hexOctet>"-" 2*<hexOctet>"-" 2*<hexOctet> "-"  
2*<hexOctet> "-" 6*<hexOctet>  
hexOctet = <hexDigit> <hexDigit>
```

DeviceType: فیلدی الزامی است. مقدار آن از نوع رشته‌ای است و شامل اطلاعات نوع افزاره است. برای اطلاعات بیشتر درباره انواع افزاره به [DEVICE10] رجوع شود.

Service: فیلدی الزامی است و به عنوان یک عنصر XML تعریف شده است. این فیلد، خدمت افزاره را شرح می‌دهد. تعریف خدمت برای هر خدمت پشتیبانی شده توسط افزاره، الزامی است.

ServiceType: فیلدی الزامی است. مقدار آن از نوع رشته‌ای است و شامل اطلاعات نوع خدمت است. برای اطلاعات بیشتر درباره نوع خدمت به [DEVICE10] رجوع شود.

ServiceID: فیلدی الزامی است. مقدار آن از نوع رشته‌ای است و شامل شناسه خدمت است. برای اطلاعات بیشتر درباره ServiceID به [DEVICE10] رجوع شود.

EmbeddedDeviceInfo: فیلدی اختیاری است و به عنوان یک عنصر XML تعریف شده است. این فیلد، اطلاعات افزاره تعبیه‌شده را شرح می‌دهد.

EmbeddedDeviceInfo: فیلدی اختیاری است و به عنوان یک عنصر XML تعریف شده است. این فیلد، اطلاعات خدمت افزاره جاسازی‌شده را شرح می‌دهد.

PowerState: فیلدی الزامی است. مقدارش عددی صحیح است و شامل حالت توان افزاره است. برای جزئیات به [LPDEV1] و [LPARCH] رجوع شود.

1 - Friendly

SleepPeriod: فیلدی الزامی است. مقدارش عددی صحیح است و شامل دوره خواب افزاره است. برای جزئیات به [LPDEV1] و [LPARCH] رجوع شود.

WakeupMethod: فیلدی الزامی است و به عنوان یک عنصر XML تعریف شده است. این فیلد روش چگونه بیدار شدن افزاره را شرح می‌دهد. برای جزئیات به [LPDEV1] و [LPARCH] رجوع شود.

ProxyWakeupPossible: فیلدی الزامی است. مقدار آن از نوع رشته‌ای است و شامل یکی از دو مقدار (بله، خیر) است. این فیلد، قابلیت‌های BPMPX بیدار کردن افزاره را نشان می‌دهد. رشته XML شناسه نمونه در ضمیمه الف نشان داده شده است.

۵-۲-۲ A-ARG-TYPE-UUID

متغیر حالت از نوع رشته‌ای است. برای جزئیات بیشتر در مورد قالب داده‌ها به [DEVICE10] رجوع شود. این متغیر حالت، نوع اطلاعات را برای پارامتر «UUID» در اقدام WakeupDevice فراهم می‌آورد و شامل «UUID» افزاره‌ی در حالت خواب است که نقطه واپایش آگاه از توان پایین می‌خواهد آن را بیدار کند.

۶-۲-۲ A-ARG-TYPE-Success

متغیر حالت از نوع بولی است. این متغیر حالت، نوع اطلاعات را برای پارامتر «Success» در عمل WakeupDevice فراهم می‌آورد و شامل یکی از این دو مقدار («0»، «1») است. برای اطلاعات بیشتر درباره نوع داده‌های بولی به [DEVICE10] رجوع شود.

۳-۲ رویداد و تعدیل

جدول ۳- تعدیل رویداد

نام متغیر	روی داده	رویداد تعدیل شده	بیشینه نرخ رویداد ^a	ترکیب منطقی	کمینه دلتا در هر رویداد ^b
DeviceListInfo	خیر	کاربرد ندارد ^c	کاربرد ندارد	کاربرد ندارد	کاربرد ندارد
^a بیشینه نرخ رویداد: توسط N مشخص می‌شود به طوری که نرخ = (رویداد) / (N بر حسب ثانیه) است. ^b (N) * (مرحله allowedValueRange) ^c N/A					

۴-۲ اقدامات

بلافاصله پس از این جدول، اطلاعات دقیقی درباره اقدام برای BPMPX آمده است که شامل شرح کوتاهی از اقدامات، تأثیر آن اقدام روی متغیرهای حالت و کدهای خطای مشخص شده توسط اقدامات است.

جدول ۴- اقدامات برای BPMPX

نام	اختیاری یا الزامی ^a
SearchSleepingDevice	R
WakeupDevice	O
^a R= Required (الزامی), O= Optional (اختیاری), X= Non-standrad (فاقد استاندارد)	

۱-۴-۲ SearchSleepingDevices

این عمل، به نقاط واپایش آگاه از توان پائین اجازه می‌دهد تا فهرست افزاره‌های در حالت خوابی را که BPMPX نهان می‌کند، بازیابی کند. BPMPX فهرست افزاره‌های خواب منطبق با SearchCriteria و PowerState را که در پارامتر DeviceList در برگرفته و توسط نقطه واپایش آگاه از توان پائین مشخص شده‌اند، برمی‌گرداند. پارامتر «DeviceList» مجاز است پوچ^۱ باشد (رشته تهی). اگر افزاره منطقی در BPMPX یافت نشود، BPMPX فقط اطلاعات موجود در واسطی را جستجو می‌کند که باید عمل SearchSleepingDevices را دریافت کند.

۱-۱-۴-۲ شناسه‌ها

جدول ۵- شناسه‌ها برای SearchSleepingDevices

متغیرهای حالت مرتبط	جهت	شناسه
A-ARG-TYPE-SearchCriteria	IN	SearchCriteria
A-ARG-TYPE-PowerState	IN	PowerState
DeviceListInfo	Out	DeviceList

۲-۱-۴-۲ وابستگی به حالت

هیچ‌کدام

۳-۱-۴-۲ تأثیر روی حالت

این اقدام هیچ تأثیری روی حالت فعلی BPMPX ندارد.

جدول ۶- کدهای خطا برای SearchSleepingDevices

توضیح	شرح خطا	کد خطا
به بند معماری افزاره UPnP در واپایش رجوع شود.		400-499
به بند معماری افزاره UPnP در واپایش رجوع شود.		500-599
به بند معماری افزاره UPnP در واپایش رجوع شود.		600-699
معیار جستجو نامعتبر یا پشتیبانی نشده است.	معیار جستجوی نامعتبر یا پشتیبانی نشده	701
مقدار مشخص شده برای پارامتر PowerState خارج از بازه است.	مقدار PowerState خارج از بازه است	702
نمی‌تواند درخواست را پردازش کند	نمی‌تواند درخواست را پردازش کند	703

۲-۴-۲ WakeupDevice

این اقدام برای بیدار کردن افزاره‌ی در حالت خواب مشخص شده توسط «UUID» است. پس از دریافت اقدام بیدار کردن، BPMPX، روش مناسب بیدار کردن را اجرا می‌کند که باید توسط افزاره‌ی در حالت خواب تشخیص داده شود. اگر افزاره در حالت خواب عمیق برون خط^۱ باشد، BPMPX نیازمند استفاده از عامل وابسته‌ای خارج از سازوکار بیدار کردن است.

مقدار «۱» شناسه‌ی Success، نشان می‌دهد که BPMPX به‌طور موفقیت‌آمیزی سازوکار مناسب بیدار کردن را برای بیداری افزاره‌ی در حالت خواب مشخص شده توسط UUID، اجرا کرده است اما تضمینی وجود ندارد که افزاره، بیدار شده باشد. مقدار «۰» نشان می‌دهد که BPMPX در اجرای اقدام واپایش WakeupDevice شکست خورده است.

۱-۲-۴-۲ شناسه‌ها

جدول ۷- شناسه‌ها برای WakeupDevice

متغیرهای حالت مرتبط	جهت	شناسه
A_ARG_TYPE_UUID	IN	UUID
A_ARG_TYPE_Success	OUT	Success

۲-۲-۴-۲ وابستگی به حالت

«UUID» فراهم‌شده باید توسط BPMPX، شناخته شود.

۲-۴-۳ تأثیر روی حالت

اگر اقدام موفقیت‌آمیز باشد، پس از آنکه BPMPX اعلان‌های پروتکل کشف خدمت ساده (SSDP)^۱ را از افزاره دریافت کرد، بازنمود افزاره توان پائین در BPMPX تغییر خواهد کرد. اگر این اقدام شکست بخورد، بازنمود افزاره توان پائین در BPMPX به حالت قطع شده تغییر می‌کند.

۲-۴-۴ خطاها

جدول ۸- کدهای خطا برای WakeupDevice

کد خطا	شرح خطا	توضیح
400-499		به بند معماری افزاره UPnP در واپایش رجوع شود.
500-599		به بند معماری افزاره UPnP در واپایش رجوع شود.
600-699		به بند معماری افزاره UPnP در واپایش رجوع شود.
704	BPMPX فعلی سازوکار بیداری افزاره در حالت خواب را نمی‌داند	BPMPX نمی‌داند چطور افزاره مشخص شده توسط «UUID» را بیدار کند.
705	مرجع UUID نامعتبر	شناسه مرجع «UUID» به یک افزاره در حالت خواب معتبر، اشاره ندارد.
706	افزاره فعال است	افزاره مشخص شده توسط «UUID» در حالت فعال است.

۲-۵ نظریه عملیات

پیشکار (پروکسی) دیریت توان پایه (BPMPX) مسئول کشف افزاره‌های توان پائین و تسهیل‌کننده‌ی کشف افزاره توان پائین در حالت توان پائین توسط نقاط واپایش آگاه از توان پائین در شبکه است.

۲-۵-۱ رفتار نقطه واپایش پیشکار (پروکسی) مدیریت توان پایه

این بند به‌طور خلاصه، برخی از عملیات معمول نقطه واپایش تعبیه شده BPMPX را مطرح می‌کند:

- کشف افزاره‌های دارای توان پائین و تفسیر حالت توان آن‌ها در سرآیندهای^۲ SSDP بسط یافته. [LPDEV1] پیام‌های کشف SSDP از دو بخش تشکیل شده‌اند: پیام‌های اعلان SSDP از افزاره‌های دارای توان پائین و پاسخ به پیام‌های M-Search فرستاده شده توسط BPMPX. هنگامی که افزاره‌های در حالت خواب، حالت توان خود را تغییر می‌دهند یا شبکه را ترک می‌کنند، BPMPX باید بتواند DeviceListInfo را به‌روزرسانی کند.

- استفاده از اقدام واپایش «GetPowerManagementInfo» که توسط خدمت [LPDEV1] LowPowerDevice نشان داده شده است تا اطلاعات مربوط به مدیریت توان را درباره افزاره، بگیرد.

1 - Simple service discovery protocol

2 - Header

- استفاده از اقدام واپایش «Wakeup» که توسط خدمت LowPowerDevice برای بیدار کردن افزاره توان پائین نشان داده شده است. [LPDEV1]
- برای بیدار کردن، افزاره دارای توان پائین مجاز است از سازوکار بیداری خاص حامل [LPARCH] استفاده کند.

۲-۵-۲ خدمت پیشکار (پروکسی) مدیریت توان پایه

پیشکار (پروکسی) مدیریت توان پایه ی UPnP که به عنوان خدمت پیشکار (پروکسی) کار می کند، اقدام «SearchSleepingDevices» را در نقطه واپایش آگاه از توان پائین، نمایش می دهد. BPMPX اطلاعات مربوط به مدیریت توان افزاره های در حالت خواب را حفظ می کند. در دریافت اقدام «SearchSleepingDevices»، BPMPX فهرست خدمات/افزاره های خواب را که با پارامترهای شناسه ورودی اطلاعات مربوط به مدیریت توان، منطبق است، بازیابی می کند. پارامترهای شناسه ورودی SearchCriteria و PowerState معیارهای منطقی را برای «SearchSleepingDevices» فراهم می آورند. DeviceList برگشت داده شده، حداقل باید شامل اطلاعات زیر باشد:

-اطلاعات خدمت و/یا افزاره به عنوان پاسخ جستجوی SSDP

-حالت توان افزاره ی فعال شده ی توان پائین

-دوره خواب افزاره ی فعال شده ی توان پائین

-آیا BPMPX فعلی می تواند افزاره ی فعال شده ی توان پائین را بیدار کند؟

-روش بیداری خاص حامل افزاره ی فعال شده ی توان پائین

در دریافت اقدام «WakeupDevice»، اگر BPMPX سازوکار بیداری خاص حامل افزاره ی مشخص شده توسط «UUID» را بشناسد و اگر افزاره ی مشخص شده در حالت برون خط خواب عمیق باشد، پیام های بیداری خاص حامل از BPMPX به افزاره ی در حالت خواب فرستاده می شوند. اگر افزاره ی در حالت خواب، در حالت برخط خواب عمیق باشد، اقدام Wakeup از BPMPX به افزاره ی در حالت خواب فرستاده می شود. اگر BPMPX پاسخی از افزاره، دریافت نکند، مجاز است سعی کند از سازوکار بیداری خاص حامل استفاده کند. اگر BPMPX این اقدام را دریافت کند، اما در فرستادن پیام ها به افزاره ی در حالت خواب، شکست بخورد، پارامتر شناسه ی «Success» با جهت OUT عدد «۰» را برمی گرداند.


```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<scpd xmlns="urn:schemas-upnp-org:service-1-0">
<specVersion>
<major>1</major>
<minor>0</minor>
</specVersion>
<actionList>
<action>
<name>SearchSleepingDevices</name>
<argumentList>
<argument>
<name>SearchCriteria</name>
<direction>in</direction>
<relatedStateVariable>
A_ARG_TYPE_SearchCriteria
</relatedStateVariable>
</argument>
<argument>
<name>PowerState</name>
<direction>in</direction>
<relatedStateVariable>A_ARG_TYPE_PowerState </relatedStateVariable>
</argument>
<argument>
<name>DeviceList</name>
<direction>out</direction>
<relatedStateVariable>DeviceListInfo</relatedStateVariable>
</argument>
</argumentList>
</action>
<action>
<name>WakeupDevice</name>
<argumentList>
<argument>
<name>Success</name>
<direction>in</direction>
<relatedStateVariable>A_ARG_TYPE_Success</relatedStateVariable>
</argument>
<argument>
<name>Uuid</name>
<direction>out</direction>
<relatedStateVariable>A_ARG_TYPE_UUID</relatedStateVariable>
</argument>
</argumentList>
</action>

```

```
</actionList>
<serviceStateTable>
<stateVariable sendEvents="no">
<name>A_ARG_TYPE_SearchCriteria</name>
<dataType>string</dataType>
</stateVariable>
<stateVariable sendEvents="no">
<name>A_ARG_TYPE_PowerState</name>
<dataType>ui1</dataType>
<allowedValueRange>
<minimum>1</minimum>
<maximum>7</maximum>
</allowedValueRange>
</stateVariable>
<stateVariable sendEvents="no">
<name>DeviceListInfo</name>
<dataType>string</dataType>
</stateVariable>
<stateVariable sendEvents="no">
<name>A_ARG_TYPE_UUID</name>
<dataType>string</dataType>
</stateVariable>
<stateVariable sendEvents="no">
<name>A_ARG_TYPE_Success</name>
<dataType>boolean</dataType>
</stateVariable>
</serviceStateTable>
</scpd>
```

۴ آزمون

هیچ آزمون معنایی برای این خدمت مشخص نشده است.

پیوست الف

(اطلاعاتی)

رشته XML شناسه نمونه

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<DeviceListInfo xmlns="http://www.upnp.org/schemas/DeviceListInfo.xsd"
xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsd:schemaLocation="http://www.upnp.org/schemas/DeviceListInfo.xsd
http://www.upnp.org/schemas/lp/DeviceListInfo-v1.xsd">
<DeviceInfo>
<DeviceFriendlyName>Light(1USD00150)</DeviceFriendlyName>
<DDDURI>http://172.19.165.110:59741</DDDURI>
<UUID>c5b57696-e903-42c5-932b-77539143de50</UUID>
<DeviceType>urn:schemas-upnp-org:device:Light:1</DeviceType>
<Service>
<ServiceType>urn:schemas-upnp-org:service:SwitchPower:1
</ServiceType>
<ServiceID>urn:schemas-upnp-org:service:SwitchPower.0001
</ServiceID>
</Service>
<Service>
<ServiceType>urn:schemas-upnp-org:service:DimmingService:1
</ServiceType>
<ServiceID>urn:schemas-upnp-org:service:DimmingService.0001
</ServiceID>
</Service>
<EmbeddedDeviceInfo>
<DDDURI>http://172.19.165.110:59742</DDDURI>
<UUID>c5b57696-e903-42c5-932b-77539143de40</UUID>
<DeviceType>urn:schemas-upnp-org:device:BinaryLight:1</DeviceType>
<EmbeddedService>
<ServiceType>urn:schemas-upnp-org:service:SwitchPower:1</ServiceType>
<ServiceID>urn:schemas-upnp-org:service:SwitchPower0001</ServiceID>
</EmbeddedService>
</EmbeddedDeviceInfo>
<PowerState>4</PowerState>
<SleepPeriod>1800</SleepPeriod>
<ProxyWakeupPossible>Yes</ProxyWakeupPossible>
<WakeupMethod>
<BearerWakeupMethod>
<IanaTechnologyType>71</IanaTechnologyType>
<WakeupPattern>
0008744C7F1D0008744C7F1D0008744C7F1D0008744C7F1D0008744C7F1D0008744C7F
1D0008744C7F1
D0008744C7F1D0008744C7F1D0008744C7F1D0008744C7F1D0008744C7F1D0008744C7
```

```

F1D0008744C7F
1D0008744C7F1D0008744C7F1D
</WakeupPattern>
<AdditionalBearerInfo>
<Address>0008744C7F1D</Address>
<Bearer_Info>Adsilon</Bearer_Info>
</AdditionalBearerInfo>
</BearerWakeupMethod>
<NonBearerWakeupMethod>
<BearerType>Infrared</BearerType>
<VendorNonBearerInfo>Philips</VendorNonBearerInfo>
</NonBearerWakeupMethod>
</WakeupMethod>
</DeviceInfo>
<DeviceInfo>
<DeviceFriendlyName>Light</DeviceFriendlyName>
<DDDURI>http://172.19.165.10:59741</DDDURI>
<UUID>c5b57696-e903-42c5-932b-12345673de50</UUID>
<DeviceType>urn:schemas-upnp-org:device:Light:1</DeviceType>
<Service>
<ServiceType>urn:schemas-upnp-org:service:SwitchPower:1</ServiceType>
<ServiceID>urn:schemas-upnp-org:service:SwitchPower.0001</ServiceID>
</Service>
<Service>
<ServiceType>urn:schemas-upnp-org:service:DimmingService:1</ServiceType>
<ServiceID>urn:schemas-upnp-org:service:DimmingService.0001</ServiceID>
</Service>
<PowerState>2</PowerState>
<SleepPeriod>1800</SleepPeriod>
<ProxyWakeupPossible>Yes</ProxyWakeupPossible>
<WakeupMethod>
<BearerWakeupMethod>
<IanaTechnologyType>71</IanaTechnologyType>
<WakeupPattern>
000D5678664F000D5678664F000D5678664F
000D5678664F000D5678664F000D5678664F000D5678664F
000D5678664F000D5678664F000D5678664F000D5678664F
000D5678664F000D5678664F000D5678664F000D5678664F
000D5678664F</WakeupPattern>
<AdditionalBearerInfo>
<Address>000D5678664F</Address>
</AdditionalBearerInfo>
</BearerWakeupMethod>
</WakeupMethod>
</DeviceInfo>
</DeviceListInfo>

```