



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standards Organization



استاندارد ملی ایران

۱۳۲۸۵-۱۲-۱۰

چاپ اول

۱۳۹۴

INSO
13285-12-10
1st.Edition
2016

فناوری اطلاعات -
معماری افزاره جامع اتصال و اجرا
- (UPnP)
قسمت ۱۰-۱۲: پروتکل واپایش (کنترل)
افزاره واسط کاربر دور - خدمت کارخواه
واسط کاربر دور

**Information technology - UPnP Device
Architecture -
Part 12-10:
Remote User Interface Device Control
Protocol - Remote User Interface
Client Service**

ICS: 35.200

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۲

صندوق پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ تهران- ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۱۶۳-۳۱۵۸۵ کرج- ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: standard@isiri.org.ir

وبگاه: <http://www.isiri.org>

Iranian National Standardization Organization (INSO)

No.1294 Valiasr Ave., South western corner of Vanak Sq., Tehran, Iran

P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran

Tel: + 98 (21) 88879461-5

Fax: + 98 (21) 88887080, 88887103

Standard Square, Karaj, Iran

P.O. Box: 31585-163, Karaj, Iran

Tel: + 98 (26) 32806031-8

Fax: + 98 (26) 32808114

Email: standard@isiri.org.ir

Website: <http://www.isiri.org>

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد 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.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود 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، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب، به‌عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین‌شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح، بررسی و در صورت تصویب، به‌عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مقررات استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که در سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌شود به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به‌عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری کند. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری کند. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد این‌گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر اقدامکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج افزاره بین‌المللی یکاها، واسنجی 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 for Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legals)

4- Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«فناوری اطلاعات - معماری افزاره جامع اتصال و اجرا (UPnP) - قسمت ۱۲-۱۰: پروتکل واپایش
(کنترل) افزاره واسط کاربر دور - خدمت کارخواه واسط کاربر دور»

رئیس:

قسمتی، سیمین
(کارشناسی ارشد مهندسی فناوری اطلاعات،
فناوری ارتباطات)

مشاور مرکز آپا دانشگاه تربیت مدرس

دبیر:

معروف، سینا
(کارشناسی کامپیوتر - سخت افزار)

کارشناس حقیقی تدوین استاندارد

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

اسدی پویا، سمیرا
(کارشناسی ارشد مهندسی فناوری اطلاعات،
فناوری ارتباطات)

شیرازی میگون، مریم
(کارشناسی مهندسی فناوری اطلاعات)

فرهاد شیخ احمد، لیلا
(کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر، نرم افزار)

قلیچ خانی، مریم
(کارشناسی ارشد مهندسی برق، الکترونیک)

کماسی، مهدی
(کارشناسی مهندسی کامپیوتر، نرم افزار)

مدیرعامل شرکت مهندسی پویا دانش و کیفیت آوا

کارشناس، پژوهشگاه استاندارد سازمان ملی استاندارد ایران

کارشناس حقیقی تدوین استاندارد

کارشناس، سازمان فناوری اطلاعات ایران

کارشناس، شرکت گسترش سرمایه گذاری ایران خودرو

مهدوی، مهدی

معاون طرح و توسعه بیمه سرمد

(کارشناسی ارشد مهندسی فناوری اطلاعات،

سیستم‌های تکنولوژی اطلاعات)

وحدت، محسن

رئیس اداره فناوری اطلاعات شرکت نفت پاسارگاد

(کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر، هوش

مصنوعی)

یزدیان ورجانی، علی

عضو هیات علمی دانشگاه تربیت مدرس

(دکتری، برق)

ویراستار:

فرهاد شیخ احمد، لیلا

کارشناس حقیقی تدوین استاندارد

(کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر، نرم‌افزار)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ج	آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران
د	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ز	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ تعاریف مدل‌سازی خدمت
۱۸	۴ نظریه عملیات
۲۶	۵ طرح XSD برای DeviceProfile
۲۷	۶ طرح XSD برای A_ARG_TYPE-CompatibleUIs
۲۷	۷ شرح خدمت XML

پیش‌گفتار

استاندارد «فناوری اطلاعات - معماری افزاره جامع اتصال و اجرا (UPnP) - قسمت ۱۲-۱۰: پروتکل واپایش (کنترل) افزاره واسط کاربر دور- خدمت کارخواه واسط کاربر دور» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط تهیه و تدوین شده است، در چهارصد و شانزدهمین اجلاس کمیته ملی استاندارد فناوری اطلاعات مورخ ۱۳۹۴/۱۲/۱۰ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه 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 صورت لزوم تجدیدنظر خواهند شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون‌های مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت؛ بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

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

ISO/IEC 29341-12-10: 2015; Information technology - UPnP Device Architecture - Part 12-10: Remote User Interface Device Control Protocol - Remote User Interface Client Service

فناوری اطلاعات - معماری افزاره جامع اتصال و اجرا (UPnP)^۱ -
قسمت ۱۰-۱۲: پروتکل واپایش^۲ (کنترل) افزاره واسط کاربر دور^۳ - خدمت کارخواه^۴
واسط کاربر دور

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین تعریف خدمتی مطابق با نسخه ۱٫۰ معماری افزاره فراگیر اتصال و اجرا (UPnP) است.

این نوع خدمت، مدیریت اتصال پروتکل دور خارج از باند^۵ را به افزاره‌ای با قابلیت تعامل با کاربر، پوشینه-سازی^۶ می‌کند. این خدمت، برای همه کارخواه‌های واسط کاربر دور الزامی است.

این خدمت به صورت زیر تعریف شده است:

urn:schemas-upnp-org:device:*RemoteUIClientDevice*

۲ مراجع الزامی

در مراجع زیر ضوابطی وجود دارد که در متن این استاندارد به صورت الزامی به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب، آن ضوابط جزئی از این استاندارد محسوب می‌شوند.

در صورتی که به مرجعی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن برای این استاندارد الزام‌آور نیست. در مورد مراجعی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی برای این استاندارد الزام‌آور است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

- 2-1 ISO/IEC 29341-4-12, Information Technology – UPnP Device Architecture – Part 4-12: Audio video Device Control Protocol – Level 2 – Content Directory Service
- 2-2 IETF RFC 1738, Uniform Resource Locators (URL), Tim Berners-Lee, et. Al. December 1994. Available at: <http://www.ietf.org/rfc/rfc1738.txt>
- 2-3 IETF RFC 3986, Uniform Resource Identifiers (URI): Generic Syntax, Tim Berners-Lee, et al, 2005. Available at: <http://www.ietf.org/rfc/rfc3986.txt>

1 - Universal Plug and Play

2 - Control

3 - Remote

4 - Client

5 - Out-of-band

6 - Encapsulate

۳ تعاریف مدل سازی خدمت

۱-۳ نوع خدمت

نوع خدمت زیر، خدمتی را که مطابق با این الگو است، شناسایی می کند:

urn:schemas-upnp-org:service:RemoteUIClient:1.

۲-۳ متغیرهای حالت

جدول ۱- متغیرهای حالت خدمت

نام متغیر	اختیاری یا الزامی ^۱	نوع داده	مقدار مجاز	مقدار پیش فرض ^۲	واحدها
DeviceProfile	R	string	تعریف نشده	رشته تهی	کاربرد ندارد
CurrentConnections	O	string	تعریف نشده	رشته تهی	کاربرد ندارد
CurrentConnectionsEvent	O	string	تعریف نشده	رشته تهی	کاربرد ندارد
CompatibleUIsUpdateIDEvent	O	i4	تعریف نشده	تعریف نشده	کاربرد ندارد
A_ARG_TYPE_String	O	string	تعریف نشده	رشته تهی	کاربرد ندارد
A_ARG_TYPE_CompatibleUIs	O	string	تعریف نشده	رشته تهی	کاربرد ندارد
A_ARG_TYPE_DisplayMessageType	O	string	تعریف نشده	رشته تهی	کاربرد ندارد
A_ARG_TYPE_InputDataType	O	string	تعریف نشده	رشته تهی	کاربرد ندارد
A_ARG_TYPE_Int	O	i4	تعریف نشده	تعریف نشده	کاربرد ندارد
	X	TBD ^۳	TBD	TBD	TBD

متغیرهای حالت فاقد استاندارد پیاده سازی شده توسط فروشندهی UPnP در اینجا می آیند

^۱ R= Required (الزامی), O= Optional (اختیاری), X= Non-standrad (فاقد استاندارد)

^۲ 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

^۳ To Be Defined

۱-۲-۳ CompatibleUIsUpdateIDEvent

متغیر *CompatibleUIsUpdateIDEvent*، متغیر حالت صحیح اختیاری روی داده است که برای نشان دادن تغییر حالت فهرست *A_ARG_TYPE_CompatibleUIs* که به طور اختیاری در افزاره کارخواه ذخیره شده است، مورد استفاده قرار می گیرد.

هر زمان که تغییری در *A_ARG_TYPE_CompatibleUIs* رخ می دهد، متغیر *CompatibleUIsUpdateIDEvent*، افزایش یافته و روی داده است. هر موقع که به بیشینه مقدار می رسد، مقدارش به یک برگردانده می شود. بیشینه مقدار ۲۱۴۷۴۸۳۶۴۷ است.

CurrentConnections ۲-۲-۳

این متغیر الزامی، یک فهرست مقدار با ویرگول جدا شده (CSV)^۱ است که همه نشست‌های کارخواه واسط کاربر دور فعلی را نشان می‌دهد. برای دیدن جزئیات تعریف فهرست CSV به زیربند ۱-۳-۱ از استاندارد ISO/IEC 29341-4-12 مراجعه شود. مقادارهای *CurrentConnections* شامل کمیّت *ConnectionsUpdateID* در اولین فیلد می‌شود. مثالی از مقدار *CurrentConnections* در بخش ۲-۱-۳ آمده است.

CurrentConnectionsEvent ۳-۲-۳

این متغیر حالت اختیاری، شکل روی داده‌ای از متغیر حالت الزامی *CurrentConnections* است.

DeviceProfile ۴-۲-۳

مقادیر *DeviceProfile* رشته‌هایی با قالب UTF8 XML هستند که توسط افزاره کارخواه برای بازنمود فهرست همه پروتکل‌های دور پشتیبانی شده استفاده می‌شوند. یک مثال برای مقدار *DeviceProfile* در بخش ۳-۱-۴ می‌آید و طرح XML که قالب مقادیر *DeviceProfile* را تعریف می‌کند در بخش ۴ آمده است.

A_ARG_TYPE_CompatibleUIs ۵-۲-۳

مقدار *A_ARG_TYPE_CompatibleUIs* رشته‌ای با قالب UTF8 XML است که فهرست همه واسط‌های کاربری را که با افزاره کارخواه واسط کاربر دور طراحی شده، سازگار هستند بازنمایی می‌کند. افزاره‌های کارخواه واسط کاربر دور باید قادر باشند مقادیر *A_ARG_TYPE_CompatibleUIs* را که طول ده کیلوبایت دارند، پشتیبانی کنند. پشتیبانی کارخواه برای مقادیر با طول بلندتر اختیاری است. یک مثال برای مقدار *A_ARG_TYPE_CompatibleUIs* در بخش ۳-۱-۳ می‌آید و طرح XML که قالب مقادیر *A_ARG_TYPE_CompatibleUIs* را تعریف می‌کند در بخش ۵ آمده است.

A_ARG_TYPE_DisplayMessageType ۶-۲-۳

مقدار *A_ARG_TYPE_DisplayMessageType* رشته‌ای با قالبی همچون MIME یک پیام است که با استفاده از اقدام اختیاری *DisplayMessage()* نمایش داده می‌شود. اگر این اقدام پیاده‌سازی شده است، مقدار *text/plain* باید در فهرست مقادیر مجاز برای این متغیر حالت قرار گیرد. مقادیر مجاز برای *A_ARG_TYPE_DisplayMessageType* در جدول ۲ فهرست شده‌اند.

1 - Comma Separated Value

جدول ۲- فهرست مقدار مجاز برای متغیر حالت **A_ARG_TYPE_DisplayMessageType**

شرح	مقدار
پشتیبانی افزاره کارخواه را برای پیام‌های نوع <i>text/plain</i> نشان می‌دهد.	<i>text/plain</i>
فروشنندگان افزاره کارخواه مجاز هستند انواع پیام‌های MIME پشتیبانی شده‌ی اضافی را به‌شمار آورند.	<i>Vendor_Specified_MIME_Type</i>

A_ARG_TYPE_InputDataType ۷-۲-۳

رشته‌ای که مشخص کننده‌ی نوع ورودی مورد استفاده در اقدام اختیاری **ProcessInput()** است. فروشنندگان افزاره کارخواه با پیاده‌سازی یک یا چند نوع ورودی استاندارد که در جدول ۳ فهرست شده‌اند به استفاده از مقادیر مجاز برای این متغیر حالت تشویق می‌شوند.

جدول ۳- فهرست مقدار مجاز برای متغیر حالت **A_ARG_TYPE_InputDataType**

شرح	مقدار
نشان می‌دهد که ورودی‌های این نوع شامل دو رقم شانزده‌شانزده‌ی مربوط به کاراکترهای ASCII اختصاصی هستند.	<i>ASCII</i>
نشان می‌دهد که ورودی‌های این نوع شامل چهار رقم شانزده‌شانزده‌ی مربوط به مقادیر UNICODE اختصاصی هستند.	<i>UNICODE</i>
نشان می‌دهد که ورودی‌های این نوع شامل هشت رقم شانزده‌شانزده‌ی مربوط به مقادیر تعریف شده در استاندارد ISO 10646 هستند.	<i>ISO10646</i>
نشان می‌دهد که ورودی‌های این نوع شامل دو رقم شانزده‌شانزده‌ی مربوط به مقادیر تعریف شده در استاندارد ISO 8859-1 هستند.	<i>ISO8859-1</i>
فروشنندگان افزاره کارخواه مجاز هستند انواع اطلاعات ورودی اضافی را به‌شمار آورند.	<i>Vendor_CodeName</i>

A_ARG_TYPE_Int ۸-۲-۳

عدد صحیح چهار بیتی ساده است.

A_ARG_TYPE_String ۹-۲-۳

یک نوع رشته ساده است.

جدول ۴- تعدیل رویداد

نام متغیر	روی داده	رویداد تعدیل شده	پیشینه نرخ رویداد ^۱	رابطه منطقی	کمینه دلنا در هر رویداد ^۲
CurrentConnections	خیر	کاربرد ندارد ^۳	کاربرد ندارد	کاربرد ندارد	کاربرد ندارد
CurrentConnectionsEvent	بله	خیر	کاربرد ندارد	کاربرد ندارد	کاربرد ندارد
DeviceProfile	خیر	کاربرد ندارد	کاربرد ندارد	کاربرد ندارد	کاربرد ندارد
A_ARG_TYPE_String	خیر	کاربرد ندارد	کاربرد ندارد	کاربرد ندارد	کاربرد ندارد
A_ARG_TYPE_InputDataType	خیر	کاربرد ندارد	کاربرد ندارد	کاربرد ندارد	کاربرد ندارد
A_ARG_TYPE_DisplayMessageType	خیر	کاربرد ندارد	کاربرد ندارد	کاربرد ندارد	کاربرد ندارد
A_ARG_TYPE_CompatibleUIs	خیر	کاربرد ندارد	کاربرد ندارد	کاربرد ندارد	کاربرد ندارد
CompatibleUIsUpdateIDEvent	بله	خیر	کاربرد ندارد	کاربرد ندارد	کاربرد ندارد
A_ARG_TYPE_Int	خیر	کاربرد ندارد	کاربرد ندارد	کاربرد ندارد	کاربرد ندارد

^۱ پیشینه نرخ رویداد: توسط N مشخص می شود به طوری که نرخ = (رویداد) / (N بر حسب ثانیه) است.
^۲ (N) * (مرحله allowedValueRange)

^۳ N/A

۱-۳-۳ روابط بین متغیرهای حالت

متغیر حالت CurrentConnections الزامی است و متغیر حالت CurrentConnectionsEvent اختیاری است که برای رویداد CurrentConnections وقتی مقادیر آن تغییر می کند، استفاده می شود. فروشندگان افزاره کارخواه ممکن است وقتی CurrentConnections با پشتیبانی CurrentConnectionsEvent تغییر می کند، صدور رویداد را انتخاب کنند. نقاط واپایش دریافت کننده ی رویداد به طور خودکار از تغییر وضعیت اتصال افزاره کارخواه صادر کننده رویداد مطلع خواهند شد.

۴-۳ اقدامات

بلافاصله بعد از این جدول، اطلاعات جزئی تری درباره این اقدامات از جمله شرح کوتاهی درباره اقدامات، تأثیر اقدامات روی متغیرهای حالت و کدهای خطا وجود دارد.

جدول ۵- اقدامات

نام	اختیاری یا الزامی ^۱
Connect	R
Disconnect	R
GetCurrentConnections	R
GetDeviceProfile	R
GetUIListing	O
AddUIListing	^۲ O
RemoveUIListing	O
DisplayMessage	O
ProcessInput	O
اقدامات فاقد استاندارد پیاده‌سازی شده توسط فروشندهی UPnP در اینجا می‌آیند	
^۱ R= Required (الزامی), O= Optional (اختیاری), X= Non-standrad (فاقد استاندارد) ^۲ هنگام پیاده‌سازی، اقدامات AddUIListing() و RemoveUIListing() باید با هم پیاده‌سازی شوند و شامل اقدام GetUIListing() هم بشوند، اما اقدام GetUIListing() ممکن است بدون پیاده‌سازی اقدامات AddUIListing() و RemoveUIListing() پیاده‌سازی شود.	

۱-۴-۳ Connect

این اقدام الزامی منجر به برقراری یک نشست متصل شده‌ی جدید به افزاره کارخواه می‌شود. این اقدام همچنین به‌طور اختیاری نشست‌های در انتظار^۱ را برای افزاره‌های کارخواهی که نشست‌های در انتظار را پشتیبانی می‌کنند، تغییر می‌دهد. Connect() منتظر می‌ماند و تایید می‌کند که اتصال خارج از باند مورد درخواست که در شناسه ورودی فهرست شده است، با موفقیت برقرار شده است.

۱-۱-۴-۳ شناسه‌ها

جدول ۶- شناسه‌ها برای Connect()

متغیر حالت مرتبط	جهت	شناسه
CurrentConnections	<u>IN</u>	RequestedConnections
CurrentConnections	<u>OUT</u>	CurrentConnectionsList

- فقط یک اتصال جدید در شناسه ورودی RequestedConnections مجاز است. اگر بیشتر از یک اتصال جدید در شناسه ورودی RequestedConnections ظاهر شود، Connect() (با کد خطای ۷۰۱) شکست می‌خورد.
- اگر مقدار ConnectionsUpdateID در اولین فیلد از RequestedConnections با مقدار محلی ذخیره شده در کارخواه واسط کاربر دور، تطبیق نکند (با کد خطای ۷۰۵) شکست می‌خورد.

1 - On hold

- فیلهای دنبال کننده مقدار الزامی *ConnectionsUpdateID* در شناسه ورودی *RequestedConnections* اختیاری هستند. این فیلهای اختیاری مرتبط با پیکربندی مورد درخواست واسطهای کاربری در انتظار هستند. سفارش مقادیر واسطهای کاربری در انتظار، سفارش پشته انتظار¹ درخواست شده را بعد از اینکه نشست جدید برقرار شده است، نشان می دهد.
- شناسه *CurrentConnectionsList* مقدار جدید *ConnectionsUpdateID* دنبال شده توسط نشست فعال کنونی را برای کارخواههایی که نشستهای در انتظار را پشتیبانی می کنند و به پیکربندی نشست-های در انتظار اقدام موفق (*Connect()* می رسند، فهرست می کند.
- اگر اتصال جدید نشان داده شده به طور موفقیت آمیز برقرار شده باشد، (*Connect()* همیشه موفقیت آمیز است. ناتوانی در تطابق با سفارش درخواست نشست واسط کاربری در انتظار، سبب شکست (*Connect()* نمی شود.
- اگر کارخواه واسط کاربری دور تعیین کند که اتصال جدید درخواست شده نامعتبر یا غیرقابل رهایی است، (*Connect()* با کد خطای ۷۰۷ شکست می خورد.

۲-۱-۴-۳ وابستگی به حالت (اگر باشد)

۳-۱-۴-۳ تأثیر روی حالت

۴-۱-۴-۳ خطاها

کد خطا	شرح خطا	شرح
400-499	TBD	به بخش معماری افزاره UPnP برای واپایش مراجعه شود.
500-599	TBD	به بخش معماری افزاره UPnP برای واپایش مراجعه شود.
600-699	TBD	به بخش معماری افزاره UPnP برای واپایش مراجعه شود.
701	بیش از یک نشست جدید	(<i>Connect()</i> شکست می خورد چون بیش از یک نشست جدید درخواست شده برای اتصال در ورودی شناسه لحاظ شده است.
702	هم اکنون متصل است	(<i>Connect()</i> شکست می خورد چون کارخواه واسط کاربری دور اکنون به این واسط کاربری متصل شده است.
703	شکست کارساز واسط کاربری	(<i>Connect()</i> شکست می خورد چون پروتکل دور خارج از باند برای برقراری نشست به دلیل شکست کارساز واسط کاربری موفق نشده است.
704	پایان زمان اتصال نشست	(<i>Connect()</i> شکست می خورد چون پروتکل دور خارج از باند برای برقراری نشست در زمان تعیین شده موفق نشده است.
705	تطابق نداشتن مقدار <i>ConnectionsUpdateID</i>	(<i>Connect()</i> شکست می خورد چون مقدار <i>ConnectionsUpdateID</i> موجود در اولین فیله ورودی شناسه با مقدار فعلی <i>ConnectionsUpdateID</i> ذخیره شده در افزاره کارخواه واسط کاربری دور مطابقت نمی کند.

1 - hold-stack

شرح	شرح خطا	کد خطا
Connect() شکست می خورد چون باعث شده تعداد نشست‌های در انتظار از ظرفیت کارخواه واسط کاربر دور فراتر رود.	تجاوز از بیشینه ظرفیت انتظار	706
Connect() شکست می خورد چون کارخواه واسط کاربر دور، عملیات را رد کرده است.	رد عملیات	707

۲-۴-۳ Disconnect

این اقدام الزامی یک نشست یا نشست‌های بیشتر را قطع می کند. نشست‌های مشخص شده برای قطع اتصال می توانند فعال یا در انتظار باشند.

۱-۲-۴-۳ شناسه‌ها

جدول ۷- شناسه‌ها برای Disconnect()

متغیر حالت مرتبط	جهت	شناسه
CurrentConnections	<u>IN</u>	RequestedDisconnects
CurrentConnections	<u>OUT</u>	CurrentConnectionsList

- همه نشست‌های کارخواه واسط کاربر دور مشخص شده در فهرست *RequestedDisconnects* که مقدار *ConnectionsUpdateID* را دنبال می کنند باید مطابق با نشست‌های فعال یا در انتظار باشند. **Disconnect()** در شرایطی که یک نشست واسط کاربر یا بیشتر در شناسه ورودی *RequestedDisconnects* باشد که غیرفعال باشد یا در انتظار نباشد (با کد خطای ۷۱۱) شکست می خورد.

- اگر کارخواه، نشست در انتظار را پشتیبانی کند و اتصال فعالی، قطع شود یا به عنوان نتیجه اقدام **Disconnect()** در انتظار قرار داده شود، نشستی که در صدر فهرست اولویت اقدام در انتظار قرار دارد به صورت پیش فرض، نشست فعال جدید می شود.

- مقدار *CurrentConnectionsList* جدید دنبال شده توسط نشست فعال کنونی را فهرست می کند. برای کارخواه‌هایی که نشست‌های واسط کاربر در انتظار را پشتیبانی می کنند، فیلدهای اختیاری شناسه *CurrentConnectionsList* که نشست فعال را دنبال می کنند، پیکربندی نشست در انتظار ناشی از اقدام **Disconnect()** موفق را نشان می دهند.

- **Disconnect()** در شرایطی که مقدار *CurrentConnectionsList* در اولین فیلد *RequestedDisconnects* با مقدار محلی ذخیره شده در کارخواه واسط کاربر دور تطابق نکند (با کد خطای ۷۰۵) شکست می خورد.

۲-۲-۴-۳ وابستگی به حالت (اگر باشد)

موفقیت یا شکست این اقدام بستگی به نوع عملیات انجام شده و اتصال واسط کاربر فعال کنونی دارد.

۳-۲-۴-۳ تأثیر روی حالت

خطاها ۴-۲-۴-۳

شرح	شرح خطا	کد خطا
به بخش معماری افزاره UPnP برای واپایش مراجعه شود.	TBD	400-499
به بخش معماری افزاره UPnP برای واپایش مراجعه شود.	TBD	500-599
به بخش معماری افزاره UPnP برای واپایش مراجعه شود.	TBD	600-699
Disconnect() شکست می خورد چون یک واسط کاربری مشخص شده در شناسه ورودی RequestedDisconnects یا تعداد بیشتری از آن مطابق با واسط کاربر فعال یا واسط کاربر در انتظار نیست.	واسط کاربر نامعلوم	711
Disconnect() شکست می خورد چون مقدار ConnectionsUpdateID موجود در اولین فیلد ورودی شناسه با مقدار فعلی ConnectionsUpdateID ذخیره شده در افزاره کارخواه واسط کاربر دور مطابقت نمی کند.	تطابق نداشتن مقدار ConnectionsUpdateID	705

GetCurrentConnections ۳-۴-۳

این اقدام فهرست **CurrentConnections** را از کارخواه واسط کاربر دور بازگردانی می کند.

شناسهها ۱-۳-۴-۳

جدول ۸- شناسهها برای **GetCurrentConnections()**

متغیر حالت مرتبط	جهت	شناسه
CurrentConnections	OUT	CurrentConnectionsList

۲-۳-۴-۳ وابستگی به حالت (اگر باشد)

ندارد.

۳-۳-۴-۳ تأثیر روی حالت

ندارد.

خطاها ۴-۳-۴-۳

شرح	شرح خطا	کد خطا
به بخش معماری افزاره UPnP برای واپایش مراجعه شود.	TBD	400-499
به بخش معماری افزاره UPnP برای واپایش مراجعه شود.	TBD	500-599
به بخش معماری افزاره UPnP برای واپایش مراجعه شود.	TBD	600-699
GetCurrentConnections() شکست می خورد چون کارخواه واسط کاربر دور، عملیات را رد کرده است.	رد عملیات	707

GetDeviceProfile ۴-۴-۳

این اقدام اطلاعات ایستا درباره قابلیت‌های دورکاری کارخواه واسط کاربر دور را بازگردانی می‌کند. اطلاعات اولیه‌ی بازگردانده شده توسط این اقدام، فهرست پروتکل‌های دور پشتیبانی‌شده توسط کارخواه است.

۱-۴-۴-۳ شناسه‌ها

جدول ۹- شناسه‌ها برای GetDeviceProfile()

متغیر حالت مرتبط	جهت	شناسه
DeviceProfile	<i>OUT</i>	StaticDeviceInfo

۲-۴-۴-۳ وابستگی به حالت (اگر باشد)

ندارد.

۳-۴-۴-۳ تأثیر روی حالت

ندارد.

۴-۴-۴-۳ خطاها

شرح	شرح خطا	کد خطا
به بخش معماری افزاره UPnP برای واپایش مراجعه شود.	TBD	400-499
به بخش معماری افزاره UPnP برای واپایش مراجعه شود.	TBD	500-599
به بخش معماری افزاره UPnP برای واپایش مراجعه شود.	TBD	600-699
GetDeviceProfile() شکست می‌خورد چون کارخواه واسط کاربر دور، عملیات را رد کرده است.	رد عملیات	707

GetUIListing ۵-۴-۳

این اقدام انتخابی، فهرستی با قالب XML از واسط‌های کاربری مطابق با این افزاره‌ی کارخواه را بازگردانی می‌کند. فهرست با اقدام AddUIListing() تنظیم شده است.

۱-۵-۴-۳ شناسه‌ها

جدول ۱۰- شناسه‌ها برای GetUIListing()

متغیر حالت مرتبط	جهت	شناسه
A_ARG_TYPE_CompatibleUIs	<i>OUT</i>	CompatibleUIList

۲-۵-۴-۳ وابستگی به حالت (اگر باشد)

ندارد.

۳-۴-۳ تأثیر روی حالت

ندارد.

۴-۴-۳ خطاها

شرح	شرح خطا	کد خطا
به بخش معماری افزاره UPnP برای واپایش مراجعه شود.	TBD	400-499
به بخش معماری افزاره UPnP برای واپایش مراجعه شود.	TBD	500-599
به بخش معماری افزاره UPnP برای واپایش مراجعه شود.	TBD	600-699
رد عملیات	رد عملیات	707

۶-۴-۳ AddUIListing

این اقدام اختیاری به نقطه واپایش اجازه می‌دهد تا به کارخواه واسط کاربر دور، واسط‌های کاربری دسترس-پذیر را که با پروتکل‌های دور پشتیبانی شده‌ی آن سازگار هستند، اطلاع بدهد. در بیشتر موارد واسط‌های کاربری سازگار اضافه شده به فهرست روی افزاره کارخواه به شکل منوی ورودی برنامه‌های کاربردی دسترس‌پذیر نشان داده می‌شوند.

- همه واسط‌های کاربری که با موفقیت به فهرست کارخواه واسط کاربر دور با اقدام **AddUIListing()** اضافه شده‌اند همان‌طور با اقدام **GetUIListing()** بازگردانده می‌شوند.
- یک واسط دور کاربری مرتبط با واسط کاربری که در فهرست واسط کاربر حضور دارد می‌تواند با فراداده‌ی جدیدی توسط **AddUIListing()** و با واسط کاربر جدیدی که شامل همان واسط دور کاربری اصلی است ولی فراداده متفاوتی دارند، به‌روز شود.
- نقطه‌ی واپایش مجاز به اضافه کردن (حذف کردن) واسط کاربری محلی از فهرست نیست.
- اقدام **AddUIListing()** واسط کاربر هیچ تاثیری بر واسط‌های کاربر فعال کنونی در افزاره‌ی کارخواه ندارد.

۱-۶-۴-۳ شناسه‌ها

جدول ۱۱- شناسه‌ها برای **AddUIListing()**

متغیر حالت مرتبط	جهت	شناسه
A_ARG_TYPE_CompatibleUIs	IN	InputUIList

۲-۶-۴-۳ وابستگی به حالت (اگر باشد)

ندارد.

۳-۶-۴-۳ تأثیر روی حالت

ندارد.

۴-۶-۴-۳ خطاها

شرح	شرح خطا	کد خطا
به بخش معماری افزاره UPnP برای واپایش مراجعه شود.	TBD	400-499
به بخش معماری افزاره UPnP برای واپایش مراجعه شود.	TBD	500-599
به بخش معماری افزاره UPnP برای واپایش مراجعه شود.	TBD	600-699
AddUIListing() شکست می خورد چون کارخواه واسط کاربر دور، عملیات را رد کرده است.	رد عملیات	707

۷-۴-۳ RemoveUIListing

این اقدام اختیاری به نقطه واپایش اجازه می دهد تا یک تجربه کاربری یا بیشتر را از فهرست افزاره واسط کاربر از راه دور حذف کند.

۱-۷-۴-۳ شناسه ها

جدول ۱۲- شناسه ها برای RemoveUIListing()

متغیر حالت مرتبط	جهت	شناسه
A_ARG_TYPE_String	<i>IN</i>	RemoveUIList

- **RemoveUIList** از فهرست CSV شناسانه یکنواخت منابع (URI)^۱ تشکیل شده است. برای جزییات تعریف فهرست CSV به زیربند ۱-۳-۱ از استاندارد ISO/IEC29341-4-12 مراجعه شود. کارخواه واسط کاربر از راه دور، فهرست واسط کاربر فعلی را جستجو می کند و تطابقها را برای URI در **RemoveUIList** پیدا می کند. همه مدخل های واسط های کاربری که دارای URI هستند که با URI در **RemoveUIList** مطابقت دارند، حذف شده هستند.
- واسط های کاربری محلی نمی توانند از فهرست های واسط کاربری مطابق با کارخواه حذف شوند.
- اقدام **RemoveUIListing()** تأثیری بر واسط های فعال کاربر فعلی در افزاره ی کارخواه ندارد.

1 - Uniform Resource Identifier

۲-۷-۴-۳ وابستگی به حالت (اگر باشد)

۳-۷-۴-۳ تأثیر روی حالت

ندارد.

۴-۷-۴-۳ خطاها

کد خطا	شرح خطا	شرح
400-499	TBD	به بخش معماری افزاره UPnP برای واپایش مراجعه شود.
500-599	TBD	به بخش معماری افزاره UPnP برای واپایش مراجعه شود.
600-699	TBD	به بخش معماری افزاره UPnP برای واپایش مراجعه شود.
707	رد عملیات	RemoveUIListing() شکست می خورد چون کارخواه واسط کاربر دور، عملیات را رد کرده است.
712	شناسه ورودی نامعتبر	RemoveUIListing() شکست می خورد چون شناسه ورودی RemoveUIList به صورت نادرست قالب بندی شده است.

۸-۴-۳ **DisplayMessage**

این اقدام اختیاری پیامی را روی کارخواه واسط کاربر نشان می دهد. این اقدام به گستره ی وسیعی از افزاره های UPnP (مثل نقاط واپایش) اجازه می دهد تا اعلانی را بدون تصور درست از پروتکل دور خاصی به کارخواه واسط کاربر دور بفرستد (به طور مثال ماشین لباسشویی، «Laundry Ready» را به صفحه نمایش واسط کاربر دور می فرستد).

- اگر این روش اختیاری پیاده سازی شود، دست کم نوع اطلاعات *text/plain* باید پشتیبانی شود.
- اگر نوع پیام، *text/uri* باشد، محتوا شامل اشاره ی URL به داده است.
- فهرست کامل انواع داده پشتیبانی شده برای افزاره کارخواه واسط کاربر دور می تواند با مرور فهرست مقادیر مجاز شرح خدمت پرس وجو شود.
- به منظور جلوگیری از پیام های مزاحم افزاره های دیگر، تولیدکننده بهتر است روشی را برای غیرفعال کردن این عملیات برای افزاره های خاص ارائه دهد. (مثل فهرست سیاه)
- اگر نوع داده مشخص شده پشتیبانی نشود **DisplayMessage()** (با کد خطای ۷۰۸) شکست می خورد.
- اگر کاربر این اقدام را غیرفعال کرده باشد **DisplayMessage()** (با کد خطای ۷۰۹) شکست می خورد.
- اگر افزاره اجازه پردازش این پیام را ندهد (به طور مثال نشست اولویت بالایی در حال اجراست) **DisplayMessage()** (با کد خطای ۷۱۰) شکست می خورد.

جدول ۱۳- شناسه‌ها برای DisplayMessage()

متغیر حالت مرتبط	جهت	شناسه
A_ARG_TYPE_DisplayMessageType	<u>IN</u>	MessageType
A_ARG_TYPE_String	<u>IN</u>	Message

۳-۴-۸-۲ وابستگی به حالت (اگر باشد)

کارخواه واسط کاربر دور پیام نشان می‌دهد (داده صوتی را پخش می‌کند). بسته به واسط کاربر ممکن است پیام داخل پنجره بالا^۱ به صورت آیکون کوچکی در زمانی که کاربر آن را انتخاب می‌کند در کل صفحه نمایش یا در ترکیبی با جریان صوتی در حال پخش نمایش داده شود.

۳-۴-۸-۳ تأثیر روی حالت

ندارد.

۳-۴-۸-۴ خطاها

کد خطا	شرح خطا	شرح
400-499	TBD	به بخش معماری افزاره UPnP برای واپایش مراجعه شود.
500-599	TBD	به بخش معماری افزاره UPnP برای واپایش مراجعه شود.
600-699	TBD	به بخش معماری افزاره UPnP برای واپایش مراجعه شود.
708	نوع پیام پشتیبانی نشده	DisplayMessage() به دلیل عدم پشتیبانی نوع پیام شکست می‌خورد.
709	غیرفعال شده توسط کاربر	DisplayMessage() شکست می‌خورد چون پیام‌های بالا ^۱ غیرفعال هستند.
710	حالت مشغول ^۲	DisplayMessage() شکست می‌خورد چون افزاره در حالتی است که پیام‌های اضافی نمی‌توانند نمایش داده شوند.

۳-۴-۹ ProcessInput

این اقدام به نقاط واپایش اجازه می‌دهد تا ورودی کاربر را همچنان که توسط کاربر محلی کارخواه واسط کاربر دور در حال ورود است برای پردازش بفرستد. هر فراخوانی ProcessInput() می‌تواند شامل یک رشته ورودی کاربر یا بیشتر باشد. افزاره کارخواه واسط کاربر دور دریافت کننده بهتر است این ورودی کاربر را همچنان که کاربر دکمه‌های افزاره‌ی خودش را مستقیماً فشار می‌دهد، پردازش کند.

1 - Pop-up

2 - Busy

برای مثال: یک پخش کننده DVD فعال شده‌ی UPnP، یک افزاره کارخواه ورودی/خروجی (IO) دور را پیاده‌سازی می‌کند که شامل اقدام **ProcessInput()** است. با این اقدام کاربر DVD می‌تواند دکمه‌های قرارگرفته روی خود افزاره یا روی افزاره واپایش دور^۲ فرورسرخ^۳ (ریموت کنترل) را برای ناویدن^۴ منوها و انتخاب اقلام^۵ فشار دهد. با استفاده از اقدام **ProcessInput()** نقطه واپایش قرارگرفته روی PDA کاربر می‌تواند ورودی کاربر را به DVD بفرستد و رفتار افزاره واپایش دور فرورسرخ (ریموت کنترل) DVD را تقلید کند.

۱-۹-۴-۳ شناسه‌ها

جدول ۱۴ - شناسه‌ها برای **ProcessInput()**

متغیر حالت مرتبط	جهت	شناسه
A_ARG_TYPE_InputDataType	<u>IN</u>	InputDataType
A_ARG_TYPE_String	<u>IN</u>	InputData

۲-۹-۴-۳ وابستگی به حالت (اگر باشد)

ندارد.

۳-۹-۴-۳ تأثیر روی حالت

ندارد.

۴-۹-۴-۳ خطاها

شرح	شرح خطا	کد خطا
به بخش معماری افزاره UPnP برای واپایش مراجعه شود.	TBD	400-499
به بخش معماری افزاره UPnP برای واپایش مراجعه شود.	TBD	500-599
به بخش معماری افزاره UPnP برای واپایش مراجعه شود.	TBD	600-699
ProcessInput() شکست می‌خورد چون کارخواه واسط کاربر دور، عملیات را رد کرده است.	رد عملیات	707

-
- 1 - Input/Output
 - 2 - Remote control
 - 3 - Infrared
 - 4 - Navigate
 - 5 - Items

۱۰-۴-۳ اقدامات فاقد استاندارد پیاده‌سازی شده توسط فروشندگان UPnP

برای تسهیل گواهی‌نامه، بهتر است اقدامات فاقد استاندارد UPnP که توسط فروشندگان UPnP پیاده‌سازی می‌شوند در این الگوی خدمت دربرگرفته شوند. معماری افزاره UPnP، الزامات نامگذاری را برای اقدامات فاقد استاندارد فهرست می‌کند. (به بخش شرح مراجعه شود).

۱۱-۴-۳ روابط بین اقدامات

روابط خاصی بین همه اقدامات تعریف شده وجود ندارد.

۱۲-۴-۳ کدهای خطای مشترک

جدول زیر کدهای خطای مشترک برای اقدامات این نوع خدمت را فهرست می‌کند. اگر نتیجه اقدامی چند خطا داشت، بهتر است خاص‌ترین خطا برگردانده شود.

جدول ۱۵- کدهای خطای مشترک

کد خطا	شرح خطا	شرح
400-499	TBD	به بخش معماری افزاره UPnP برای واپایش مراجعه شود.
500-599	TBD	به بخش معماری افزاره UPnP برای واپایش مراجعه شود.
600-699	TBD	به بخش معماری افزاره UPnP برای واپایش مراجعه شود.
701	بیش از یک نشست جدید	اقدام شکست می‌خورد چون بیش از یک نشست جدید درخواست شده برای اتصال در ورودی شناسه لحاظ شده است.
702	هم‌اکنون متصل است	اقدام شکست می‌خورد چون کارخواه واسط کاربر دور اکنون به این واسط کاربر متصل شده است.
703	شکست کارساز واسط کاربر	اقدام شکست می‌خورد چون پروتکل دور خارج از باند برای برقراری نشست به دلیل شکست کارساز واسط کاربر موفق نشده است.
704	پایان زمان اتصال نشست	اقدام شکست می‌خورد چون پروتکل دور خارج از باند برای برقراری نشست در زمان تعیین شده موفق نشده است.
705	تطابق نداشتن مقدار <i>ConnectionsUpdateID</i>	اقدام شکست می‌خورد چون مقدار <i>ConnectionsUpdateID</i> موجود در اولین فیلد ورودی شناسه با مقدار فعلی <i>ConnectionsUpdateID</i> ذخیره شده در افزاره کارخواه واسط کاربر دور مطابقت نمی‌کند.
706	تجاوز از بیشینه ظرفیت انتظار	اقدام شکست می‌خورد چون باعث شده تعداد نشست‌های در انتظار از ظرفیت کارخواه واسط کاربر دور فراتر رود.
707	رد عملیات	اقدام شکست می‌خورد چون کارخواه واسط کاربر دور، عملیات را رد کرده است.
708	نوع پیام پشتیبانی نشده	اقدام به دلیل عدم پشتیبانی نوع پیام شکست می‌خورد.
709	غیرفعال شده توسط کاربر	اقدام شکست می‌خورد چون پیام‌های بالا پُر غیرفعال هستند.

شرح	شرح خطا	کد خطا
اقدام شکست می خورد چون افزاره در حالتی است که پیامهای اضافی نمی توانند نمایش داده شوند.	حالت مشغول	710
اقدام شکست می خورد چون یک واسط کاربری مشخص شده یا تعداد بیشتری از آن مطابق با واسط کاربر فعال یا واسط کاربر در انتظار نیست.	واسط کاربر نامعلوم	711
اقدام شکست می خورد چون یک یا چند شناسه ورودی به صورت نادرست قالب بندی شده است.	شناسه ورودی نامعتبر	712

۴ نظریه عملیات

۱-۴ مقادیر نمونه متغیرهای حالت

A_ARG_TYPE_URI ۱-۱-۴

مقدار A-ARG-TYPE-URI، رشته‌ای است که به صورت URI قالب‌بندی شده است. افزاره‌های کارخواه واسط کاربر باید قادر به پشتیبانی از مقادیر A-ARG-TYPE-URI باشند که ۱۰۲۴ بیت طول دارند. پشتیبانی افزاره کارخواه واسط کاربر برای مقادیر با طول بیشتر اختیاری است. مقدار URI باید همان طور که در IETF RFC 3986 شرح داده شده است به درستی URI‌ها را رهاسازی کند. علاوه بر این مقادیر URI باید طبق الزامات IETF RFC 1738 رهاسازی شوند.

۱-۱-۱-۴ واسط‌های کاربری

واسط‌های کاربری رشته‌های A-ARG-TYPE-URI به شکل زیر هستند که مطابق با نحو تعریف‌شده در IETF RFC 3986 هستند.

$\langle PI \rangle : // \langle SIP \rangle [: \langle LPT \rangle] [/ \langle AID \rangle]$

که در آن:

PI^۱: رشته شناسانه پروتکل است. رشته کوتاهی است که پروتکل دور همتا-همتا را مشخص می‌کند، به‌طور مثال: RDP، VNC، XRT و غیره. نحو این رشته مطابق با عبارت «طرح»^۲ در نمادگذاری ABNF است که در IETF RFC 3986 پیوست الف مشخص شده است.

SIP^۳: آدرس IP افزاره‌ی کارسازی است که می‌تواند نام دامنه کاملاً مناسب (FQDN)^۴ با آدرس IPV6 یا IPV4 باشد. نحو این رشته مطابق با عبارت «میزبان»^۵ در نمادگذاری ABNF است که در IETF RFC 3986 پیوست الف مشخص شده است.

LPT: شماره درگاه کارساز است. نحو این رشته مطابق با عبارت «درگاه»^۶ در نمادگذاری ABNF است که در IETF RFC 3986 پیوست الف مشخص شده است.

1 - Protocol Identifier
2 - Scheme
3 - Session Initiation Protocol
4 - Fully Qualified Domain Name
5 - Host
6 - Port

AID^۱: شناسانه برنامه کاربردی است. رشته‌ای است که واسط کاربری یا افزاره دور را شناسایی می‌کند. مقدار AID می‌تواند شامل ID نشست باشد. نحو این رشته مطابق با عبارت «قطعه»^۲ در نمادگذاری ABNF است که در IETF RFC 3986 پیوست الف مشخص شده است.

نام پروتکل *local* یک نام پروتکل رزرو شده برای واسط‌های کاربری است که توسط خود کارخواه واسط کاربر دور پیاده‌سازی می‌شود. پروتکل *local* همیشه باید با IP آدرس ۱۲۷.۰.۰.۱ استفاده شود و پورت هرگز مشخص نمی‌شود. برای مثال کارخواه واسط کاربر دور متصل شده به «local://127.0.0.1/DVdBrower» به برنامه کاربردی مرورگر داخلی پخش‌کننده‌ی DVD متصل است. واژه‌ی کلیدی *local* همیشه باید با حروف کوچک استفاده شود.

- علاوه بر این واسط کاربری با مقدار «local://127.0.0.1/null» که همه با حروف کوچک هستند، مقدار رزرو شده‌ی UI است که مشخص می‌کند که کارخواه واسط کاربر دور اکنون به یک واسط محلی تهی وصل شده است؛ واسط کاربری محلی خالی با پیامی مانند «Please Wait...» که روی آن به نمایش درآمده است.

- اگر کارخواه واسط کاربر دور هیچ واسط کاربر محلی نداشته باشد، باید واسط کاربر تهی را پیاده‌سازی کند.

- کارخواه واسط کاربر دور می‌تواند بیش از یک واسط *local* را پیاده‌سازی کند.

رشته‌های UI از نوع A-ARG-TYPE-URI هستند. افزاره‌های کارخواه واسط کاربر دور و نقاط واپایش باید از مقادیر A-ARG-TYPE-URI پشتیبانی کنند که کمینه ۱۰۲۴ بایت طول دارند. پشتیبانی از مقادیر با طول بیشتر اختیاری است.

رشته‌های UI نباید HTTP/URI آژادشده باشند.

رشته‌های UI می‌توانند شامل فضاها و زبانه‌هایی داشته باشند اما نمی‌توانند با نویسه‌ی فضای سفید (نویسه‌ی خالی) شروع شوند.

مثال - واسط کاربری زیر مرتبط با برنامه کاربردی مرورگر DVD با واسط کاربری دور فعال شده با آدرس IP و شماره درگاه 1.8.7.2:333 است. پروتکل دور XRT2 در این جا استفاده شده است.

XRT2://1.8.7.2:333/DVDui

CurrentConnections ۲-۱-۴

مقدار *CurrentConnections* ترکیبی از فهرست CSV همه‌ی نشست‌های کارخواه واسط کاربر دور است. به زیربند ۱-۳-۱ را در استاندارد ISO/IEC29341-4-12 برای جزییات تعریف فهرست مقدار با ویرگول

1 - Application ID
2 - Segment

جداشده (CSV) مراجعه شود. اولین فیلد مقدار *CurrentConnections* باید همیشه شامل مقدار *ConnectionUpdateID* به عنوان اولین فیلد با ویرگول جداشده باشد. هر بار که اقدام *disconnect()* یا *connect()* به طور موفق کامل می شود، افزاره کارخواه واسط کاربر دور، مقدار *ConnectionUpdateID* را افزایش می دهد. *ConnectionUpdateID* پس از آنکه به مقدار بیشینه دست یابد به مقدار یک می رسد. مقدار بیشینه ۲۱۴۷۴۸۳۶۴۷ است. همه فیلدهای بعدی پس از *ConnectionUpdateID*، مقادیر A-ARG-TYPE-URI هستند.

همه URI های بعدی هر واسط کاربری در انتظاری را به حساب می آورند. URI موجود در فهرست جدا شده با ویرگول مربوط به اولین نشست برقرارشده است.

مثال -

```
5604,
XRT://1.23.345.1/My_Music_Player0xa12c67
local://127.4.6.1/null,
VNC://1.23.345.2/My_Photo_Viewer,
RDP://1.23.345.3/Super_Chess
```

A_ARG_TYPE-CompatibleUIs ۳-۱-۴

مقدار *A-ARG-TYPE-compatibleUIs* یک بلوک XML مربوط به فهرست واسطهای کاربری است. افزاره-های کارخواه واسط کاربر دور باید قادر به پشتیبانی مقادیر *A-ARG-TYPE-compatibleUIs* باشد که طول ۱۰ کیلوبایت دارند. پشتیبانی افزاره کارخواه واسط کاربر دور برای مقادیر با طول بیشتر اختیاری است.

مثال:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<uillist xmlns="urn:schemas-upnp-org:remoteui:uillist-1-0"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:schemaLocation="urn:schemas-upnporg:remoteui:uillist-1-0
CompatibleUIs.xsd">
  <ui>
    <uiID>6789-568</uiID>
    <name>DVDBrowser</name>
    <protocol shortName="VNC">
      <uri>VNC://1.8.7.2:5920</uri>
    </protocol>
  </ui>
  <ui>
    <uiID>6789-569</uiID>
    <name>DVD Recording Setup</name>
    <protocol shortName="XRT2">
      <uri>XRT2://1.8.7.2:333/DVDRec/fdc4510ae512</uri>
    </protocol>
  </ui>
</uillist>
```

برای شرح جزئیات عناصر *A-ARG-TYPE-compatibleUIs* به سند خدمات *RemoteUIServer* مراجعه شود.

همه URI هایی که در فهرست *A-ARG-TYPE-compatibleUIs* می آیند باید منحصر به فرد باشند.

بخش ۵ شامل طرح تعریف طرح XML (XSD)^۱ است که می‌تواند برای اعتبارسنجی مقادیر *A-ARG-TYPE-compatibleUIs* استفاده شود.

DeviceProfile ۴-۱-۴

مقادیر *DeviceProfile* رشته‌هایی با قالب XML هستند که توسط افزاره کارخواه برای نمایش فهرست همه‌ی پروتکل‌های پشتیبانی شده با افزاره کارخواه واسط کاربر دور استفاده شده‌اند. قالب رخ‌نمای افزاره، UTF8 کدبندی شده با XML است.

برای طرح XSD که به‌طور رسمی قالب مقادیر *DeviceProfile* را تعریف می‌کند به بخش ۴ مراجعه شود.

مثال -

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<deviceprofile xmlns="urn:schemas-upnp-org:remoteui:devprofile-1-0"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:schemaLocation="urn:schemas-upnporg:remoteui:devprofile-1-0 DeviceProfile.xsd">
  <maxHoldUI>5</maxHoldUI>
  <protocol shortName="LRDP">
    <protocollInfo>LRDP:image 1500 UDP beep:sendonly</protocollInfo>
  </protocol>
  <protocol shortName="XHT">
    <protocollInfo>(opaque)</protocollInfo>
  </protocol>
  <protocol shortName="RDP"/>
  <protocol shortName="XRT2">
    <protocollInfo>version=2.1,displayWidth=640,displayHeight=480,imageEncoding=JPEG&PNG,
serverVolumeControl=TRUE,videoViewPortRequired=TRUE</protocollInfo>
  </protocol>
</deviceprofile>
```

مقادیر *A_ARG_TYPE_DeviceProfile* با طرح XSD در بخش ۵، اعتبارسنجی شده‌اند.

<MaxHoldUI>

این عنصر اختیاری تعریف می‌کند که چند واسط کاربری می‌تواند در پس‌زمینه یا حالت انتظار قرار گیرد. اگر کارخواه واسط کاربر دور از واسط‌های کاربری در حال انتظار پشتیبانی نکند مقدار <MaxHoldUI> با عدد صفر تنظیم می‌شود.

مقدار پیش‌فرض <MaxHoldUI>، صفر است.

<protocol>

این برچسب الزامی شامل همه اطلاعات موردنیاز برای پروتکل دور واسط کاربر خاص است. چند عنصر <protocol> فرزند، برای پشتیبانی بیش از یک پروتکل دور استفاده می‌شوند. برچسب <protocol> باید مقدار رشته را برای ویژگی الزامی *shortName* تعریف کند. مقادیر *shortName* مرتبط با پروتکل‌های

1 - XML Schema Definition

شناخته شده‌ی واسط کاربر دور در جدول ۷ مستند خدمت *UPnP RemoteUIServer:1* می‌آیند. پیاده سازی‌هایی که یک یا چند پروتکل فهرست شده در جدول ۷ را به کار می‌گیرند باید از مقادیر رشته *shortName* آن‌طور که در جدول نشان داده شده، استفاده کنند (همه حروف بزرگ هستند).

همچنین پیاده‌سازی‌ها ممکن است از *shortName* برای نشان دادن پشتیبانی از پروتکل‌های خاص فروشنده استفاده کنند. مقادیر *shortName* تعریف شده توسط فروشنده ممکن است از ترکیب حروف کوچک یا بزرگ استفاده کنند. مقادیر *shortName* باید با UTF-8 کدگذاری شده باشند و طول آن‌ها بیش از ۲۵۶ بیت نباشد.

<protocolInfo>

برچسب اختیاری <protocolInfo> شامل بلوکی از داده‌هاست که خاص یک پروتکل دور داده شده است. این بلوک داده ممکن است شامل اطلاعاتی باشد که می‌توانند در ایجاد اولویت‌ها یا سازگاری بین کارساز دور واسط کاربر و پایگاه دور واسط کاربر کمک کننده باشد. بعضی پروتکل‌ها همه‌ی پارامترهای نشست خارج از باند را در برقراری نشست دور بررسی می‌کنند. برای مثال RDP به معیار تطابق بیشتری که به وسیله واسط کاربر دور UPnP ارائه شود، نیاز ندارد. در این موارد به بلوک <protocolInfo> نیاز نیست.

۲-۴ فرآیندهای^۱ واسط کاربر دور برای DCP اصلی

۱-۲-۴ اتصال، قطع اتصال و گرفتن اتصال‌های کنونی

اصلی‌ترین فرآیندها فعال شده توسط واسط کاربر دور UPnP، اتصال یک کارخواه واسط کاربر دور به واسط کاربری است که با کارساز واسط کاربر دور خدمات‌دهی می‌شود و سپس این کارخواه واسط کاربر دور را از آن واسط کاربری قطع می‌کند.

برای ایجاد ارتباط بین یک کارخواه واسط کاربر دور و یک واسط کاربری وقتی که اقدام **Connect()** کارخواه فراخوانی می‌شود، دو بخش اطلاعات نیاز است داده شود: یک *ConnectionsUpdateID* و *URI* واسط کاربری برای اتصال. *URI* می‌تواند با استفاده از اقدام **GetCompatibleUIs()** روی کارساز واسط کاربر دور بازیابی شود. مقدار *ConnectionsUpdateID* باید برابر با مقدار کنونی *ConnectionsUpdateID* در کارخواه واسط کاربر دور باشد؛ بنابراین بهترین بازیابی توسط فراخوانی **GetCurrentConnections()** برای کارخواه واسط کاربر دور بلافاصله قبل از تلاش برای برقراری اتصال است. هنگام فراخوانی **Connect()** برای کارخواه واسط کاربر دور، آن از سازوکار خارج از باند (ارائه شده توسط پروتکل واسط کاربر دور و شناسایی شده توسط *URI* خاص) برای اتصال به واسط کاربر استفاده می‌کند.

اتصال بین کارخواه واسط کاربر دور و واسط کاربری می‌تواند با فراخوانی اقدام **Disconnect()** آن کارخواه پایان یابد. دو بخش اطلاعات نیاز است داده شود: یک مقدار *ConnectionsUpdateID* برابر با مقدار کنونی

1 - Scenario

`ConnectionsUpdateID` در کارخواه و `URI` واسط کاربری متصل. هر دو می‌توانند با فراخوانی `GetCurrentConnections()` در کارخواه واسط کاربر دور بازیابی شوند.

۲-۲-۴ اضافه، گرفتن و حذف فهرست واسط کاربر

کاربران افزاره‌های کارخواه واسط کاربر که دارای واسط‌های کاربری تعاملی هستند بهتر است به آن‌ها ابزاری برای انتخاب بین فهرست واسط‌های کاربری که با افزاره کارخواه سازگار و در دسترس هستند، داده شود. یک روش انجام این کار، داشتن کارخواه واسط کاربر دوری است که فهرست دسترسی `UPnP` واسط کاربری-های سازگار را ذخیره کند. این فهرست واسط کاربری می‌تواند برای کارخواه واسط کاربر از راه دور با یک برنامه کاربردی پوسته درونی یا با اتصال دور واسط کاربری یک برنامه کاربردی پوسته‌ی بیرونی به‌طور مستقیم به کارخواه نشان داده شود.

واسط کاربرها می‌توانند به فهرست کارخواه واسط کاربر از راه دور، اضافه یا از آن حذف شوند که این کار با استفاده از اقدامات `AddUIListing()` و `RemoteUIListing()` کارخواه انجام می‌شود. `GetUIListing()` فهرست واسط‌های کاربر فعلی را برمی‌گرداند.

۳-۲-۴ نمایش پیام

برای نشان دادن پیام کارخواه واسط کاربر دور بدون برقراری ارتباط، اقدام `DisplayMessage()` کارخواه می‌تواند استفاده شود. این اقدام وسیله‌ای است که برای اعلان‌ها به‌طور اصولی استفاده می‌شود. تعامل کاربر با واسط کاربر در یک دوره زمانی طولانی‌تر، با اتصال به آن واسط کاربری که از اقدام `Connect()` کارخواه استفاده می‌کند بهتر است.

۴-۲-۴ ورود فرآیند

ورودی کاربر می‌تواند به کارخواه واسط کاربر دور با استفاده از اقدام `ProcessInput()` کارخواه فرستاده شود. افزاره کارخواه واسط کاربر دور با ورودی دریافت شده از طریق اقدام `ProcessInput()`، به‌عنوان اینکه به‌صورت ورودی محلی بوده است، سروکار دارد.

۳-۴ فرآیندهای واسط کاربر دور برای `DCP` پیشرفته

۱-۳-۴ آینه^۱

کاربری ممکن است به ساختن نشست واسط کاربری که اکنون در یک افزاره کارخواه واسط کاربر دور در کارخواه واسط کاربر دور دیگری در دسترس است مایل باشد، برای مثال برای به اشتراک‌گذاری تجربه. این فرآیند با نام `mirroring` واسط کاربر اصلی در افزاره کارخواه واسط کاربر دور اشاره می‌شود. برای آینه‌کردن

1 - Mirror

واسط کاربری که اکنون متصل به افزاره الف کارخواه واسط کاربر دور در افزاره ب کارخواه واسط کاربر دور است یک نقطه واپایش کارخواه واسط کاربر دور باید اول اطلاعات مرتبط با واسط کاربری را که برای آینه-کردن با فراخوانی اقدام (`GetCurrentConnections()`) در کارخواه واسط کاربر دور هدف‌گذاری شده است، واکنشی^۱ نماید.

فروشنده واسط کاربر دور، نقطه را واپایش می‌کند، سپس (`Connect()`) را از کارخواه ب واسط کاربر دور با استفاده از اطلاعات URI به‌دست‌آمده از افزاره الف فروشنده فراخوانی می‌کند. اگر چند اتصال به یک واسط کاربر پشتیبانی نشوند یا واسط کاربر مشخص شده برای کارخواه الف با کارخواه واسط کاربر دور ب سازگار نباشد، اقدام (`Connect()`) برای کارخواه واسط کاربر دور ب شکست می‌خورد.

توجه شود که دوشاخه شدن^۲ واسط کاربر یعنی کارساز واسط کاربری که مقدار `<fork>` درست (`true`) را برمی‌گرداند، آینه‌کردن را پشتیبانی نمی‌کند. اتصال به یک واسط کاربر دوشاخه همیشه نشست واسط کاربر جدیدی، مستقل از نشست واسط کاربری که ممکن است پیش‌تر توسط اتصال به واسط کاربر دوشاخه برقرار شده باشد، تولید می‌کند. اگرچه ممکن است واسط کاربر دوشاخه، واسط کاربر غیر دوشاخه‌ای که می‌تواند آینه شود، تولید کند. برای اطلاعات بیشتر در مورد واسط‌های کاربر دوشاخه، به سند *RemoteUIServices* مراجعه شود.

۲-۳-۴ جابه‌جایی

هم‌چنین کاربری ممکن است مایل باشد حین اجرای واسط کاربر در یک افزاره کارخواه واسط کاربر دور به کارخواه واسط کاربر دور دیگری جابه‌جا شود و استفاده از نشست واسط کاربر را ادامه دهد. این فرآیند با نام *moving* واسط کاربر اصلی به افزاره کارخواه واسط کاربر دور اشاره می‌شود.

برای جابه‌جایی از یک واسط کاربر که اکنون به افزاره الف کارخواه واسط کاربر دور متصل است به کارخواه ب واسط کاربر دور، نقطه واپایش کارخواه واسط کاربر دور باید اول اطلاعات مرتبط با واسط کاربری هدف-گذاری شده برای جابه‌جایی را با فراخوانی (`GetCurrentConnections()`) در کارخواه واسط کاربر دور الف واکنشی نماید. سپس نقطه واپایش (`GetCurrentConnections()`) کارخواه واسط کاربر دور ب مقدار کنونی `ConnectionsUpdateID` را می‌گیرد و بعد (`Disconnect()`) را برای کارخواه واسط کاربر دور الف فراخوانی می‌کند تا واسط کاربر هدف‌گذاری شده را قطع اتصال کند. در نهایت نقطه واپایش، اقدام (`Connect()`) را با استفاده از مقدار `ConnectionsUpdateID` برای کارخواه ب به موازات اطلاعات کاربر واسط هدف‌گذاری شده که از اقدام (`GetCurrentConnections()`) برای کارخواه الف به‌دست آمده است، فراخوانی می‌کند.

جابه‌جایی واسط کاربر برای کارساز واسط کاربر دوری که `<lifetime>` صفر را برمی‌گرداند، به منزله‌ی شکست است زیرا کارساز واسط کاربر دور ممکن است آن واسط کاربری را که به سرعت تشخیص دهد هیچ

1 - Fetch
2 - Forking

کارخواهی به آن متصل نیست، از بین ببرد. برای واسط‌های کاربری که آن را فعال کنند، طول عمر پس از قطع اتصال واسط کاربر ممکن است با فراخوانی `SetUILifetime()` برای افزاره کارساز واسط کاربر دور تمدید شود.

توجه شود که دوشاخه شدن واسط کاربر یعنی کارساز واسط کاربری که مقدار `<fork>` درست (`true`) را برمی‌گرداند، جابه‌جایی را پشتیبانی نمی‌کند. اتصال به یک واسط کاربر دوشاخه همیشه نشست واسط کاربر جدیدی را تولید می‌کند که پردازش آن برای اتصال به واسط کاربر با هدف ادامه نشست موجود، غیرممکن است. اگرچه ممکن است واسط کاربر دوشاخه، واسط کاربر غیر دوشاخه‌ای که می‌تواند جابه‌جا شود، تولید کند. برای اطلاعات بیشتر در مورد واسط‌های کاربر دوشاخه، به سند `RemoteUIServices` مراجعه شود.

۴-۳-۳ اتصال دوباره

فرآیند اتصال به نشست واسط کاربر موجودی که یا جدا افتاده یا به‌طور عمد قطع اتصال شده است و به تقاضای کاربر به هدف ادامه برای تعامل با آن در زمان بعدی، پابرجا نگه‌داشته شده، به عنوان `Reconnecting` به آن واسط کاربر اشاره می‌شود.

برای اتصال دوباره واسط کاربر به کارخواه واسط کاربر دور، نقطه واپایش کارخواه واسط کاربر دور باید در ابتدا `URI` و اطلاعات مرتبط با واسط کاربر هدف‌گذاری شده را با فراخوانی اقدام `GetCompatibleUIs()` در کارساز واسط کاربر دور که میزبان واسط کاربر است واکنشی نماید. با استفاده از اطلاعات به‌دست‌آمده از کارساز، نقطه اتصال سپس `Connect()` را برای افزاره کارخواه واسط کاربر دور تعیین شده برای اتصال دوباره به واسط کاربر مبدأ و هدف‌گذاری شده فرامی‌خواند.

اتصال دوباره واسط کاربر برای کارساز واسط کاربر دوری که `<lifetime>` صفر را برمی‌گرداند، به منزله‌ی شکست است زیرا کارساز واسط کاربر دور ممکن است آن واسط کاربری را که به سرعت تشخیص دهد هیچ کارخواهی به آن متصل نیست، از بین ببرد. برای واسط‌های کاربری که آن را فعال کنند، طول عمر پس از قطع اتصال واسط کاربر ممکن است با فراخوانی `SetUILifetime()` برای افزاره کارساز واسط کاربر دور تمدید شود.

۴-۴ انواع افزاره‌های کارخواه

۴-۴-۱ کارخواه‌های واسط کاربر دور مستقل

کارخواه‌های واسط کاربر دور ممکن است واسط کاربر محلی و کاملاً کارکردی مخصوص به خودشان داشته باشند و ممکن است نیازی به واسط کاربر از راه دور به جز برای فراهم آوردن تجربیات اضافی نداشته باشند. این نوع افزاره‌های کارخواه برای انتخاب این‌که کدام واسط‌های کاربری دور دیده شوند شامل یک واسط کاربر محلی است و به‌طور کلی خود مدیریت هستند. این کارخواه‌های واسط کاربر دور، اقدامات اختیاری `Get`، `Add` و `RemoveUIListing()` واسط کاربر را پشتیبانی می‌کنند و به نقاط واپایش کارخواه واسط

کاربر دور در شبکه اجازه می‌دهند تا فهرست‌های واسط‌های کاربری سازگار را ارسال کنند. مدیریت اتصال واسط کاربر توسط نقاط واپایش کارخواه بیرونی مجاز نیست چون این افزاره‌های کارخواه واسط کاربر دور به‌طور کلی در واپایش کامل واسط کاربری خودشان هستند. مثال‌هایی برای این نوع افزاره‌ها شامل: رایانه-های سیار و رومیزی، تبلت، دستیار دیجیتالی شخصی (PDA)، افزاره واپایش دور LCD (ریموت کنترل) است.

۴-۴-۲ کارخواه‌های واسط کاربر دور به‌طور کامل دور

این دسته از کارخواه‌های واسط کاربر دور واسط کاربر محلی ندارند و وابسته به افزاره‌های شبکه برای فراهم کردن واسط‌های کاربری هستند. اگر واسط‌های در دسترس متعدد با این افزاره سازگار باشند، واسط کاربر نیاز دارد که به کاربر اجازه انتخاب از فهرست واسط کاربر را بدهد که باید نسبت به افزاره دیگر دور تر باشد. این کارخواه‌های واسط کاربر دور فقط اقدامات الزامی افزاره کارخواه واسط کاربر دور مانند Connect() و غیره را پشتیبانی می‌کنند تا به نقاط واپایش کارخواه واسط کاربر از راه دور بیرونی شبکه اجازه واپایش افزاره را بدهند. در بعضی موارد واسط انتخاب واسط کاربر دور ممکن است اولین اتصالی باشد که به کاربر اجازه می‌دهد تا به واسط‌های کاربر دیگر سوئیچ کند. مثال‌هایی برای این نوع افزاره‌ها شامل: جعبه‌های ست‌تاپ PVR، پخش‌کننده‌های DVD، افزاره واپایش دور LCD (ریموت کنترل)، آداپتورهای رسانه دیجیتالی، تلویزیون و غیره است.

۵ طرح XSD برای DeviceProfile

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xs:schema xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" elementFormDefault="qualified"
attributeFormDefault="unqualified" id="deviceprofile">
  <xs:element name="deviceprofile">
    <xs:complexType>
      <xs:sequence>
        <xs:element name="maxHoldUI" type="xs:unsignedInt" default="0" minOccurs="0"/>
        <xs:element name="protocol" maxOccurs="unbounded">
          <xs:complexType>
            <xs:sequence>
              <xs:element name="protocollInfo" type="xs:anyType" nillable="true" minOccurs="0"/>
            </xs:sequence>
            <xs:attribute name="shortName" type="xs:string" use="required" form="unqualified"/>
          </xs:complexType>
        </xs:element>
      </xs:sequence>
    </xs:complexType>
  </xs:element>
</xs:schema>
```

۶ طرح XSD برای A_ARG_TYPE-CompatibleUIs

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xs:schema xmlns="urn:schemas-upnp-org:remoteui:uilib-1-0"
xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" elementFormDefault="qualified"
attributeFormDefault="unqualified" id="uilib">
  <xs:element name="uilib">
    <xs:complexType>
      <xs:sequence maxOccurs="unbounded">
        <xs:element name="ui">
          <xs:complexType>
            <xs:sequence>
              <xs:element name="uiID" type="xs:string"/>
              <xs:element name="name" type="xs:string"/>
              <xs:element name="description" type="xs:string" minOccurs="0"/>
              <xs:element name="iconList" minOccurs="0">
                <xs:complexType>
                  <xs:sequence maxOccurs="unbounded">
                    <xs:element name="icon">
                      <xs:complexType>
                        <xs:sequence>
                          <xs:element name="mimetype" type="xs:string"/>
                          <xs:element name="width" type="xs:positiveInteger"/>
                          <xs:element name="height" type="xs:positiveInteger"/>
                          <xs:element name="depth" type="xs:positiveInteger"/>
                          <xs:element name="url" type="xs:anyURI"/>
                        </xs:sequence>
                      </xs:complexType>
                    </xs:element>
                  </xs:sequence>
                </xs:complexType>
              </xs:element>
            </xs:sequence>
          </xs:complexType>
        </xs:element>
        <xs:element name="fork" type="xs:boolean" default="false" minOccurs="0"/>
        <xs:element name="lifetime" type="xs:integer" default="-1" minOccurs="0"/>
        <xs:element name="protocol" maxOccurs="unbounded">
          <xs:complexType>
            <xs:sequence>
              <xs:element name="uri" type="xs:anyURI" nillable="false" maxOccurs="unbounded"/>
              <xs:element name="protocolInfo" type="xs:anyType" nillable="true" minOccurs="0"/>
            </xs:sequence>
            <xs:attribute name="shortName" type="xs:string" use="required" form="unqualified"/>
          </xs:complexType>
        </xs:element>
      </xs:sequence>
    </xs:complexType>
  </xs:element>
</xs:schema>
```

۷ شرح خدمت XML

```
<?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>AddUIListing</name>
    <argumentList>
      <argument>
        <name>InputUIList</name>
        <direction>in</direction>
        <relatedStateVariable>A_ARG_TYPE_CompatibleUis</relatedStateVariable>
      </argument>
      <argument>
        <name>TimeToLive</name>
        <direction>out</direction>
        <relatedStateVariable>A_ARG_TYPE_Int</relatedStateVariable>
      </argument>
    </argumentList>
  </action>
  <action>
    <name>Connect</name>
    <argumentList>
      <argument>
        <name>RequestedConnections</name>
        <direction>in</direction>
        <relatedStateVariable>CurrentConnections</relatedStateVariable>
      </argument>
      <argument>
        <name>CurrentConnectionsList</name>
        <direction>out</direction>
        <relatedStateVariable>CurrentConnections</relatedStateVariable>
      </argument>
    </argumentList>
  </action>
  <action>
    <name>Disconnect</name>
    <argumentList>
      <argument>
        <name>RequestedDisconnects</name>
        <direction>in</direction>
        <relatedStateVariable>CurrentConnections</relatedStateVariable>
      </argument>
      <argument>
        <name>CurrentConnectionsList</name>
        <direction>out</direction>
        <relatedStateVariable>CurrentConnections</relatedStateVariable>
      </argument>
    </argumentList>
  </action>
  <action>
    <name>DisplayMessage</name>
    <argumentList>
      <argument>
        <name>MessageType</name>
        <direction>in</direction>
        <relatedStateVariable>A_ARG_TYPE_DisplayMessageType</relatedStateVariable>
      </argument>
      <argument>
        <name>Message</name>
        <direction>in</direction>

```

```

    <relatedStateVariable>A_ARG_TYPE_String</relatedStateVariable>
  </argument>
</argumentList>
</action>
<action>
  <name>GetCurrentConnections</name>
  <argumentList>
    <argument>
      <name>CurrentConnectionsList</name>
      <direction>out</direction>
      <relatedStateVariable>CurrentConnections</relatedStateVariable>
    </argument>
  </argumentList>
</action>
<action>
  <name>GetDeviceProfile</name>
  <argumentList>
    <argument>
      <name>StaticDeviceInfo</name>
      <direction>out</direction>
      <relatedStateVariable>DeviceProfile</relatedStateVariable>
    </argument>
  </argumentList>
</action>
<action>
  <name>GetUIListing</name>
  <argumentList>
    <argument>
      <name>CompatibleUIList</name>
      <direction>out</direction>
      <relatedStateVariable>A_ARG_TYPE_CompatibleUIs</relatedStateVariable>
    </argument>
  </argumentList>
</action>
<action>
  <name>ProcessInput</name>
  <argumentList>
    <argument>
      <name>InputDataType</name>
      <direction>in</direction>
      <relatedStateVariable>A_ARG_TYPE_InputDataType</relatedStateVariable>
    </argument>
    <argument>
      <name>InputData</name>
      <direction>in</direction>
      <relatedStateVariable>A_ARG_TYPE_String</relatedStateVariable>
    </argument>
  </argumentList>
</action>
<action>
  <name>RemoveUIListing</name>
  <argumentList>
    <argument>
      <name>RemoveUIList</name>
      <direction>in</direction>
      <relatedStateVariable>A_ARG_TYPE_String</relatedStateVariable>
    </argument>
  </argumentList>
</action>

```

```

</actionList>
<serviceStateTable>
  <stateVariable sendEvents="no">
    <name>A_ARG_TYPE_CompatibleUls</name>
    <dataType>string</dataType>
  </stateVariable>
  <stateVariable sendEvents="no">
    <name>CurrentConnections</name>
    <dataType>string</dataType>
  </stateVariable>
  <stateVariable sendEvents="yes">
    <name>CompatibleUlsUpdateIDEvent</name>
    <dataType>i4</dataType>
  </stateVariable>
  <stateVariable sendEvents="no">
    <name>A_ARG_TYPE_InputDataType</name>
    <dataType>string</dataType>
    <allowedValueList>
      <allowedValue>ASCII</allowedValue>
      <allowedValue>UNICODE</allowedValue>
      <allowedValue>ISO10646</allowedValue>
      <allowedValue>ISO8859</allowedValue>
    </allowedValueList>
  </stateVariable>
  <stateVariable sendEvents="yes">
    <name>CurrentConnectionsEvent</name>
    <dataType>string</dataType>
  </stateVariable>
  <stateVariable sendEvents="no">
    <name>A_ARG_TYPE_Int</name>
    <dataType>i4</dataType>
  </stateVariable>
  <stateVariable sendEvents="no">
    <name>DeviceProfile</name>
    <dataType>string</dataType>
  </stateVariable>
  <stateVariable sendEvents="no">
    <name>A_ARG_TYPE_String</name>
    <dataType>string</dataType>
  </stateVariable>
  <stateVariable sendEvents="no">
    <name>A_ARG_TYPE_DisplayMessageType</name>
    <dataType>string</dataType>
    <allowedValueList>
      <allowedValue>text/plain</allowedValue>
    </allowedValueList>
  </stateVariable>
</serviceStateTable>
</scpd>

```