



سازمان اسناد و کتابخانه ملی
جمهوری اسلامی ایران

ساقرا

سندپشتیان مقررہ

ادارہ کل فناوری و سامانہ های نوین



استاندارد دستگاه متصل

اسناد و مشخصات پستیان

(۱/۶/۲)

سندپشيان مقررہ

استاندارد دستگاہ متصل

اسناد و مشخصات پشيان

(۱/۶/۲)

سازمان تنظيم مقررات صوت و تصوير فراکیر
اداره کل فسادوری و سامانه های نوین

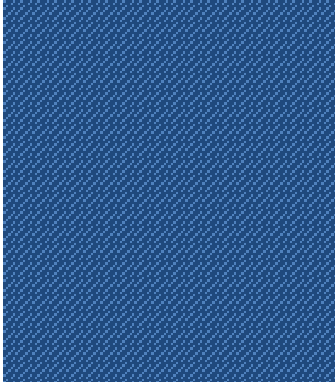
پایه ۱۴۰۰

سند پشتیبان مقرر و استاندارد دستگاه متصل – رابط کاربران با رسانه‌های صوت و تصویر فراگیر

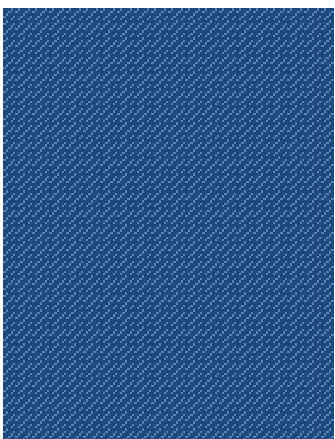
امروزه دستگاه‌های مختلف دریافت و پخش صوت و تصویر در بستر فضای مجازی، از گستردگی زیادی برخوردارند، انواع SetTopBox، تلویزیون‌های هوشمند، کنسول‌های بازی، گیرنده‌های هایبرید، گوشی‌های هوشمند، گیرنده‌های اختصاصی و ... به همین دلیل لازم است استانداردهای مشخص و حداقلی را برای این تجهیزات آماده و تدوین نمود. در این سند به استانداردهای SetTopBox و تلویزیون‌های هوشمند، الزامات امنیت اطلاعاتی آن‌ها و همچنین الزامات تنظیم بازار و قوانین و مقررات محتوایی در این خصوص پرداخته می‌شود و برای موضوعات ذکر شده سند مشخصی تدوین و ارائه خواهد شد که در ادامه چگوننحوه اجرای آن تشریح می‌شود.

۱.	استاندارد دستگاه متصل.....	۷
۱.۱.	اهداف کلان.....	۷
۱.۲.	اجزای استاندارد.....	۷
۱.۳.	روش انجام کار.....	۸
۱.۴.	تنوع تجهیزات و نیازمندی سخت افزاری.....	۸
۱.۵.	اندروید باکس و ویژگی ها.....	۸
۲.	حداقل الزامات گیرنده های تلویزیون دیجیتال.....	۱۱
۲.۱.	مشخصات سخت افزاری و نرم افزاری گیرنده تلویزیون دیجیتال.....	۱۱
۲.۱.۱.	پهنای باند.....	۱۱
۲.۱.۲.	فرمت های مدولاسیون.....	۱۲
۲.۱.۳.	کیفیت دریافت/فرایندهای کانال یابی /روزآمدسازی شبکه.....	۱۲
۲.۱.۴.	قابلیت تنظیم خودکار تیونر/دیمدولاتور در صورت تغییر مدولاسیون پخش.....	۱۲
۲.۱.۵.	قابلیت تنظیم خودکار دیکودر در صورت تغییر مشخصات پخش و اطلاعات شبکه.....	۱۲
۲.۱.۶.	سرعت تعویض کانال.....	۱۲
۲.۱.۷.	درگاه سیگنال ورودی RF.....	۱۲
۲.۱.۸.	درگاه های سیگنال خروجی RF.....	۱۳
۲.۱.۹.	فرمت های داده ورودی/خروجی.....	۱۳
۲.۱.۱۰.	سطح گیرندگی.....	۱۳
۲.۱.۱۱.	مشخصات انتخاب گری (مصونیت تیونر نسبت به کانال مجاور و غیر مجاور).....	۱۴
۲.۱.۱۲.	همخوانی عملکرد در شبکه های تک فرکانسی.....	۱۴
۲.۲.	دمالتی پلکسر.....	۱۴
۲.۳.	صدا.....	۱۵
۲.۳.۱.	فشرده سازی و قالب.....	۱۵
۲.۳.۲.	همزمان سازی صدا و تصویر.....	۱۵
۲.۴.	زیرنویس.....	۱۵
۲.۵.	پشتیبانی از راهنمای الکترونیکی برنامه.....	۱۵
۲.۶.	پشتیبانی از پیام های فارسی.....	۱۶
۲.۷.	درگاه ها.....	۱۶
۲.۷.۱.	درگاه سیگنال ویدیو.....	۱۶
۲.۷.۲.	درگاه سیگنال صدا.....	۱۷
۲.۷.۳.	درگاه داده.....	۱۷
۲.۷.۴.	درگاه HDMI.....	۱۷
۲.۸.	جستجوی کانال.....	۱۷
۲.۸.۱.	جستجوی خودکار.....	۱۷
۲.۸.۲.	جستجوی دستی.....	۱۸
۲.۹.	تهیه تأییدیه از مراکز معتبر تست گیرنده.....	۱۸
۲.۱۰.	ارتقاء نرم افزار گیرنده.....	۱۸
۲.۱۱.	مشخصات عمومی.....	۱۸
۳.	الزامات فنی و ساختار عمومی.....	۲۱

۲۲.....	الزامات امنیتی.....	۴.
۲۳.....	الزامات رقابتی کسب و کار و تنظیم بازار.....	۵.
۲۴.....	الزامات و قوانین محتوایی.....	۶.
۲۵.....	الزامات حکمرانی.....	۷.
۲۶.....	الزامات محتوایی خدمت عمومی (تنوع سرویس های ارائه شده).....	۸.
۲۷.....	الزامات اجتماعی.....	۹.
۲۸.....	الزامات ظاهری رابط کاربری.....	۱۰.
۲۹.....	الزامات بحران.....	۱۱.
۳۰.....	الزامات شبکه زیرساختی.....	۱۲.



مقدمه و معرفی



۱. استاندارد دستگاه متصل

استاندارد دستگاه متصل^۱ واسط ارتباط کاربران به رسانه های صوت و تصویر فراگیر

۱/۱. اهداف کلان

۱. تلاش در جهت افزایش ضریب نفوذ مثبت سامانه های صوت و تصویر فراگیر در کشور^۲ به شکل استاندارد
۲. توسعه ظرفیت حکمرانی ج.ا.ایران در حوزه رسانه های فراگیر
۳. اجرایی سازی تفاهم نامه دستگاه های صوت و تصویر ساترا با وزارت صمت و توسعه ی ارتباط صنعت و کسب و کارهای رسانه ای
۴. تهیه و تدوین سند استاندارد سازی دستگاه های صوت و تصویر جهت ارائه به وزارت صمت و ابلاغ به سازمان استاندارد
۵. الزام تولیدکنندگان و واردکنندگان دستگاه های مربوطه^۳ به رعایت استانداردها
۶. جلوگیری از ورود دستگاه های صوت و تصویر فاقد استانداردهای ساترا به بازار
۷. ارتقاء سطح خدمات و محتوای اسلامی ایرانی
۸. حفظ و تقویت جایگاه محوری رسانه همراه با افزایش فرایندهای کنترلی مثبت
۹. صیانت از حقوق کودکان و نوجوانان در رسانه های صوت و تصویر فراگیر
۱۰. تنظیم بازار، ایجاد رقابت منصفانه و جلوگیری از انحصار رسانه ای

۱/۲. اجزای استاندارد

اجزای استاندارد به عنوان الزامات، به صورت کلی در گروه های زیر قابل بیان است که در ادامه به هر کدام از این الزامات به تشریح پرداخته شده است.

۱. الزامات فنی و ساختار عمومی
۲. الزامات امنیتی
۳. الزامات رقابتی کسب و کار و تنظیم بازار
۴. الزامات و قوانین محتوایی
۵. الزامات حکمرانی
۶. الزامات محتوایی خدمت عمومی (مثلاً برنامه های عمومی)
۷. الزامات اجتماعی

¹ Connected Device

^۲ طبق آمار، سرویس های VOD هم اکنون در سرتاسر ایالات متحده در دسترس هستند و بیشترین نرخ استفاده جهانی از VOD نیز، در این کشور به ثبت رسیده است.

³ Set top box ,SmartTV, Android Box, PBox

۸. الزامات ظاهری و رابط کاربری
۹. الزامات بحران مثلاً انتشار فوری اخبار مربوط به بحران هایی از قبیل سیل و ...
۱۰. الزامات شبکه

۱/۳. روش انجام کار

۱. تحقیقات اولیه و جمع آوری منابع
۲. تهیه چارچوب سند
۳. ارائه اولیه برای ریاست سازمان و اخذ نقطه نظرات و رهنمودهای ایشان
۴. تولید نسخه ی تکمیلی و ارائه به مدیران سازمان و اخذ نظرات ایشان
۵. بررسی و به روز رسانی منابع
۶. اخذ نظر رسمی از واحدهای مرتبط با الزامات مختلف گردآوری شده در سند
۷. بررسی نظرات کارشناسی ادارات مختلف سازمان
۸. تکمیل، آماده سازی نهایی و ارائه سند تکمیلی

۱/۴. تنوع تجهیزات و نیازمندی سخت افزاری

۱. تجهیزات پایه از قبیل سرور مناسب جهت ذخیره محتویات و فراهم سازی دسترسی مشترکین به برنامه ها
۲. تجهیزات اختصاصی^۴ که این تجهیزات امکان اتصال به سرور و جستجو و گشت و گذار در میان محتویات را برای مصرف کنندگان یا مشترکین فراهم می سازند. این تجهیزات، محتویات را استریم^۵ کرده و به کاربر این اجازه را می دهد تا به صورت آنی محتویات را تماشا کند.
۳. تلویزیون های هوشمند: دستگاه نمایشگر محتویات که می تواند نقش واسطه^۶ را در این مجموعه داشته باشد.
۴. تجهیزات سیار: مثل پخش کننده های قابل حمل. البته برخی از شرکت های هواپیمایی^۷ VOD را به عنوان سرگرمی حین پرواز به مسافران خود ارائه می دهند. این سرویس از طریق صفحه نمایش های شخصی تعبیه شده در پشت یا دسته صندلی ها یا دستگاه های پخش قابل حمل ارائه می شود.
۵. شبکه انتقال داده ها: شالوده و زیربنای ارتباطات بر بستر این شبکه ایجاد می شود. یک سیستم VOD مستلزم انتقال حجم عظیمی از داده ها در سرعت بسیار بالا است.

۱/۵. اندروید باکس و ویژگی ها

یکی از مهم ترین تجهیزات اختصاصی سیستم های صوت و تصویر فراگیر، اندروید باکس^۸ است. این دستگاه تلویزیون معمولی را به تلویزیون هوشمند تبدیل می کند به نحوی که تمام کارهایی که می توان با یک گوشی هوشمند اندروید از قبیل بازی، فیلم، وب گردی و... انجام داد را بتوان بر روی آن تلویزیون نیز اجرا کرد. به همین دلیل اسامی دیگری از

4 STB, Android box

5 Stream

6 Interface

7 سامانه نمایش درخواستی

8 Android Box

قبیل تی وی باکس^۹، اندروید تی وی باکس^{۱۰}، هوشمندساز تلویزیون و اسمارت باکس^{۱۱} نیز به این دستگاه نسبت داده می شود. مشخصات فنی و کاربردی این دستگاه در موارد زیر خلاصه شده است:

۱- تناسب فنی پخش تصویر با نمایشگر: مثلاً اگر تلویزیون دارای رزولوشن 8K است درحالی که اندروید باکس خروجی 4K را در دسترس قرار دهد، قابلیت 8K تلویزیون از طریق این دستگاه قابل استفاده نخواهد بود.

۲- پردازنده ی مرکزی اندروید باکس: مهم ترین عضو درونی دستگاه است. پس از این نظر باید اندروید باکس دارای قدرت پردازش مناسبی باشد. در اندروید باکس های گیمینگ این خصوصیت اهمیت بیشتری پیدا می کند. هم اکنون یک اندروید باکس حداقل ۴ هسته با فرکانس ۱.۵ گیگاهرتز می تواند پاسخگوی نیاز سرویس گیرندگان عادی باشد.

۳- فضای ذخیره سازی اندروید باکس: حافظه نیز در ردیف مهم ترین فاکتورهای یک اندروید باکس مورد بحث قرار می گیرد چراکه فضای ذخیره سازی حافظه اندروید باکس، سیستم عامل را فعال می کند. اگر حافظه داخلی کم باشد، دستگاه قادر به اجرای سیستم عامل های پیشرفته تر نخواهد بود. همچنین در این صورت در نصب اپلیکیشن ها نیز با مشکل مواجه می شود. البته اکثر دستگاه های اندروید باکس موجود در بازار از کارت حافظه ی خارجی پشتیبانی می کنند و هر کاربری مطابق با نیاز خود کارت حافظه ی خارجی را به دستگاه اضافه می کند. پیشنهاد در این بخش استفاده از دستگاهی است که از کارت حافظه ی خارجی^{۱۲} با حداقل ظرفیت ۶۴ گیگابایت پشتیبانی کند.

۴- پورت های usb: این دستگاه برای دانگل بلوتوث و وسایل جانبی باید حداقل دارای ۲ پورت USB باشد و البته در صورتی که مناسب تر است از ۳ USB پشتیبانی کند.

۵- ویژگی های ویدئو و نمایشگر شامل موارد زیر:

a. HDMI: البته برای استریم کردن با کیفیت 4K به HDMI2 نیاز است.

b. سوئیچینگ نرخ نوسازی دینامیکی: درواقع این ویژگی نرخ نوسازی را بین منبع و تلویزیون به طور خودکار تنظیم می کند تا بهترین کیفیت نمایشگر را ارائه دهد.

c. رمزگشای فیلم با بازدهی بالا یا (high-efficiency video encoding) HEVC: استاندارد ی برای فشرده سازی ویدئوهاست تا انتقال آن ها از طریق شبکه را آسان تر کند؛ یعنی تصاویر یا فیلم هایی را که می توانند پشتیبانی تا رزولوشن 8k را فعال کنند، فشرده می کند.

9 TV Box

10 Android TV Box

11 Smart Box

12 microSD

- ۶- سیستم عامل: لزوماً بهترین و بروزترین مدل اندروید باکس بهترین سیستم عامل را دارا نیست.
- ۷- اتصالات شبکه: برای داشتن پخش روان ویدئو، حداقل باید wifi802.11ac را در اختیار داشته باشد. البته اگر از wifi802.11ax استفاده کند به مراتب از نظر سرعت و امنیت و... مناسب تر است.
- ۸- بلوتوث: پشتیبانی از بلوتوث حتی برای بهترین برند اندروید باکس ضروری است.
- ۹- اندروید باکس دارای گیرنده دیجیتال: در صورتی که اندروید باکس، گیرنده دیجیتال نیز باشد یعنی دو خدمت را در قالب یک باکس به کاربر می دهد. مثلاً Hybrid tv یک دستگاه اندروید باکس گیرنده دیجیتال است.
- ۱۰- سیم کارت: باکس های سیم کارت خور قابلیت مناسبی در اختیار کاربر قرار می دهد.

۲. حداقل الزامات گیرنده های تلویزیون دیجیتال^{۱۳}

Receiver Requirement	Description	STB	IDTV
Video decoding/processing			
MPEG-2	MPEG-2 MP@ML, video resolution: 720×576 (PAL)	M	M
MPEG-4 (H.264 AVC)	H.264/AVC Encoding- part 10 – Advanced Coding, MPEG-4 MP@L3, MPEG-4 HP@L4	M	M
HEVC (H265)	HEVC Main 10 Profile @ up to Level 4.1, video resolution: 1920x1080 HDR (HLG10, PQ10) and WCG compliant (BT.2020,BT.2100 for HD)	M	M
	HEVC Main 10 Profile @ up to Level 5.1, video resolution: 3840x2160 HDR (HLG10, PQ10) and WCG compliant (BT.2020,BT.2100 for HD)	O	O
Audio decoding /processing			
MPEG-1 Layer II audio decoding	Stereo	M	M
MPEG-4 HE AAC v1,v2(AAC+)	Mono, Stereo	M	M
AC-3		O	O
LCN	DTG LCN v1	M	M
Subtitling			
DVB Subtitling		M	M
Teletext			
DVB Teletext		M	M
EPG	1 before and 7 days later	M	M

منظور از حداقل الزامات گیرنده های تلویزیون دیجیتال الزاماتی است که به همه گیرنده های تلویزیونی قابل اعمال است. همه گیرنده ها اعم از تلویزیون و ست تاپ باکس باید از دریافت MPEG4/HEVC و DVB-T/DVB-T2 و HbbTV2.0.1 پشتیبانی کنند.

این الزامات به طور خلاصه در قالب جدول روبرو و در بخش های ویدئو، صوت، زیرنویس و تله تکست آورده شده است.

۲/۱. مشخصات سخت افزاری و نرم افزاری گیرنده تلویزیون دیجیتال

۲/۱/۱. پهنای باند

طیف فرکانسی کارکرد گیرنده باید در بازه ی فرکانسی ۱۷۴ تا ۲۳۰ مگاهرتز با پهنای باند ۷ مگاهرتز باشد. گیرنده باید در محدوده ی طیف فرکانسی کارکرد توانایی دریافت مناسب با تلورانس ۵۰ کیلوهرتز را داشته باشد.

^{۱۳} برگرفته از سند حداقل الزامات گیرنده های تلویزیون دیجیتال زمینی در جمهوری اسلامی ایران، اداره کل تحقیقات و جهاد خودکفایی، زمستان

۲/۱/۲. فرمت های مدولاسیون

گیرنده تلویزیون دیجیتال باید دارای حداقل یک مجموعه تیونر/دیمدولاتور باشد به گونه ای که بتواند سیگنال RF سیستم DVB-T/T2 مطابق با استانداردهای اروپایی ETSIEN302.755.V1.3.1 و ETSIEN300.744.V1.6.1 را دریافت کند.

۲/۱/۳. کیفیت دریافت/فرایندهای کانال یابی/روزآمدسازی شبکه

گیرنده تلویزیون دیجیتال زمینی باید فرایند کانال یابی را در کل محدوده «طیف فرکانسی کارکرد» انجام داده و باید بتواند اطلاعات کیفیت دریافتی را برای فرکانس دریافتی فراهم کند. همچنین باید دارای حالت های کانال یابی خودکار و دستی باشد به گونه ای که مثلاً اگر شبکه ای در طی جستجوی خودکار شناسایی نشود، لیست شبکه های موجود باید حفظ گردد. همچنین باید هر شبکه ای را فقط یک بار در لیست خود نمایش داده و از تکرار شبکه های مشابه خودداری کند.

۲/۱/۴. قابلیت تنظیم خودکار تیونر/دیمدولاتور در صورت تغییر مدولاسیون پخش

در صورت تغییر مدولاسیون، گیرنده تلویزیون دیجیتال زمینی باید توانایی تنظیم خودکار دیمدولاتور را داش ته باشد. تنظیم خودکار دیمدولاتور در صورت تغییر مدولاسیون پخش باید به گونه ای باشد که حداکثر پس از ۵ ثانیه روند عادی دریافت مناسب صورت پذیرد.

۲/۱/۵. قابلیت تنظیم خودکار دیکودر در صورت تغییر مشخصات پخش و اطلاعات شبکه

به عنوان قابلیت اجباری گیرنده تلویزیون دیجیتال باید بتواند تغییرات داده شده را حداکثر پس از یک ثانیه در DVB-T و ۵ ثانیه در DVB-T2 انجام داده تا روند عادی دریافت دچار خلل نشود.

۲/۱/۶. سرعت تعویض کانال

به عنوان قابلیت اجباری گیرنده تلویزیون دیجیتال زمینی باید تغییر سریع شبکه در کمتر از ۲ ثانیه در یک فرکانس و نمایش صحیح صدا و تصویر را فراهم کند. گیرنده تلویزیون دیجیتال زمینی باید تغییر شبکه ها در دو فرکانس مختلف را در ۲ ثانیه فراهم کند.

۲/۱/۷. درگاه سیگنال ورودی RF

گیرنده تلویزیون دیجیتال باید یک درگاه تیونر ورودی، نوع IEC مادگی منطبق بر IEC61169-2 داشته باشد. امپدانس ورودی باید ۷۵ اهم باشد.

۲/۱/۸. درگاه های سیگنال خروجی RF

محدوده فرکانسی RF Bypass باید در محدوده دریافت فرکانس های تلویزیونی باشد. گیرنده تلویزیون دیجیتال مجهز به RF Bypass باید شامل تنظیماتی برای کاربر جهت فعال و غیرفعال کردن این ویژگی در حالت standby باشد.

۲/۱/۹. فرمت های داده ورودی/خروجی

گیرنده تلویزیون دیجیتال زمینی باید بتواند از نرخ بیت های TS کمتر یا مساوی با ۷۲ مگابیت بر ثانیه پشتیبانی کند.

۲/۱/۱۰. سطح گیرندگی

دسته وسیعی از الزامات عملکرد در دسته محدودی از مدهای DVB-T2 در قالب جدول زیر آورده شده است.

	VHF III 7MHz SFN							VHF III 7MHz MFN			UHF 8MHz SFN						UHF 8MHz MFN	
Transmission mode	32K normal							32K normal			32K extended						32K extended	
Constellation	256-QAM rotated							256-QAM rotated			256-QAM rotated						256-QAM rotated	
Code rate	3/5	2/3	3/4	3/5	2/3	2/3	3/4	3/5	2/3	3/4	3/4	3/5	3/5	2/3	3/5	2/3	3/4	
Guard interval	1/8 1/16	1/8 1/16	1/8 1/16	1/16 1/32	1/16 1/32	19/256 1/32		1/128	1/128	1/128	1/8 1/32	1/16 1/32	19/256 1/32	1/16 1/32	1/32	1/128	1/128	
Pilot Pattern	PP2			PP4				PP7			PP2		PP4			PP6	PP7	
PAPR	TR-PAPR							TR-PAPR			TR-PAPR						TR-PAPR	
SISO/MISO	SISO							SISO			SISO						SISO	
FEC Frame length	64800							64800			64800						64800	
Input mode	Mode A							Mode A			Mode A						Mode A	
TFS	No							No			No						No	
Normal mode (NM)/high efficiency mode (HEM)	HEM							HEM			HEM						HEM	
FEF	Not used							Not used			Not used						Not used	
Auxiliary streams	Not used							Not used			Not used						Not used	

۲/۱/۱۱. مشخصات انتخاب گری (مصونیت تیونر نسبت به کانال مجاور و غیر مجاور)

در شرایط وجود سیگنال در کانال های مجاور و غیر مجاور، گیرنده های DVB-T باید مطابق توصیه نامه بین المللی شماره ITU-R BT 1368-13 توانایی دریافت مناسب داشته باشد.

گیرنده تلویزیون دیجیتال باید در محدوده طیف فرکانسی کارکرد، اجازه تداخل سیگنال DVB-T با حداقل نسبت سطح تداخل به سیگنال (I/C) با حفظ دریافت QEF را طبق جدول زیر بدهد.

باند فرکانسی			پهنای باند سیگنال (MHz)	Channel frequency raster (MHz)	حداقل I/C (dB)
			Adjacent channels	Other Channels	Image Channel
VHF III	7	7	28	38	-
	8	8	28	38	-
UHF IV	8	8	28	38	28
UHF V	8	8	28	38	28

۲/۱/۱۲. همخوانی عملکرد در شبکه های تک فرکانسی

در شرایط شبکه تک فرکانسی مطابق با مشخصات فنی استاندارد شماره ETSI TS 101 191 V1.4.1 گیرنده باید در محدوده فرکانسی کارکرد با توجه به شرایط ذکر شده در حساسیت گیرندگی، قابلیت کدگشایی و دیموله کردن سیگنال دیجیتال را داشته باشد.

در شرایطی که اختلاف زمانی سیگنال ها تا کمتر از ۹۵٪ بازه محافظ باشد (حتی با دامنه برابر) دریافت باید به صورت مناسب و پیوسته باشد و از شرایط کانال 0dB echo پشتیبانی کند.

۲/۲. دمالتی پلکسر

دمالتی پلکسر باید با لایه انتقال MPEG2 تعریف شده در استاندارد ISO/IEC 13818-1 سازگار باشد. البته باید گیرنده دیجیتال از ISO/IEC 23008-۲ نیز پشتیبانی کند.

برای هر سرویس، دیمالتی پلکسر باید کلاک منبع را با استفاده از استخراج مقدار PCR دریافتی و وارد کردن آن به Phase Locked Loop مناسب استخراج کند.

گیرنده تلویزیون دیجیتال زمینی باید تصویر SD، HD، UHD را پشتیبانی نماید.

۲/۳/۱. فشرده سازی و قالب

تلویزیون دیجیتال باید از ویژگی های جدول زیر در رابطه با صدا پشتیبانی کند.

استاندارد	الزامات	مود	قالب فشرده سازی صدا
ISO/IEC 11172-3	اجباری	Stereo	MPEG-1 layer II
ISO/IEC 14496-3-third edition , amendment 2	اجباری	Mono, stereo, surround 5.1 channel	MPEG-4 HE AAC v1,v2(AAC+)
ETSI TS 102 366 v1.1.1	اختیاری	AC-3	

۲/۳/۲. همزمان سازی صدا و تصویر

همزمانی صدا و تصویر در سیگنال ارسالی باید بر اساس توصیه نامه بین المللی ۱-ITU-R BT.1359 باشد. گیرنده تلویزیون دیجیتال زمینی نباید بیش از ۵ میلی ثانیه تأخیر نسبی بین تصویر و مؤلفه صدای اصلی ایجاد کند و درجایی که مؤلفه های اضافی مستقل صدا از همان شبکه کدگشایی شوند، گیرنده تلویزیون دیجیتال نباید بیشتر از ۲۵ میلی ثانیه تأخیر بین مؤلفه های صدا ایجاد کند.

۲/۴. زیرنویس

گیرنده تلویزیون دیجیتال زمینی باید بتواند مطابق استاندارد اروپایی ETSI EN 300 743 V1.3.1 (rev 7 HD amendment) زیرنویس را از بخش تعریف نمایشگر^{۱۴} پشتیبانی کند و در صورت عدم وجود اطلاعات DDS که بیانگر عرض نمایشگر است باید اندازه آن با عرض ۷۲۰ نقطه و ارتفاع ۵۷۶ خط فرض شود.

کاربر باید بتواند نمایش زیرنویس را فعال و یا غیرفعال کند، اما به صورت پیش فرض نمایش انتخاب زبان فارسی زیرنویس باید فعال باشد و اولویت اول باید زبان فارسی باشد.

۲/۵. پشتیبانی از راهنمای الکترونیکی برنامه

در گیرنده تلویزیون دیجیتال زمینی باید پشتیبانی از دریافت راهنمای الکترونیکی برنامه به مدت ۷ شبانه روز آینده در نظر گرفته و به صورت خودکار بروز شود. راهنمای برنامه ها به صورت Unicode زمان بندی برحسب تقویم ایرانی (هجری شمسی/جلالی) نمایش داده شود (در حالت نمایش فهرست به صورت فارسی).

توصیفگرهای لازم عبارتند از:

¹⁴ DDS

- زمان و تاریخ رسمی
- زمان شروع و پایان برنامه فعلی
- زمان شروع و پایان برنامه بعدی
- شماره کانال تلویزیونی بر اساس ترتیب عددی LCN
- نام کانال تلویزیونی
- گونه برنامه در حال پخش
- توضیح مختصر در مورد برنامه
- برنامه هفتگی
- رده بندی سنی

۲/۶. پشتیبانی از پیام های فارسی

گیرنده تلویزیون دیجیتال زمینی باید حروف فارسی را در پیام نما به صورت صحیح نمایش دهد. گیرنده تلویزیون دیجیتال زمینی باید اطلاعات پیام نما را مطابق با استاندارد اروپایی ETSI EN300 472 استخراج کند. گیرنده تلویزیون دیجیتال باید پیام نما را مطابق استاندارد اروپایی با شماره ETSI EN300 706 level 1.5 کدگذاری کند.

گیرنده تلویزیون دیجیتال زمینی باید با انتخاب نمایش صفحات پیام نما در سیگنال های خروجی ویدیو بر روی تصویر، آن را با فونت مناسب نمایش دهد. کنترل باید دکمه ای جهت دسترسی به پیام نما داشته باشد.

۲/۷. درگاه ها

این بخش الزامات درگاه های مختلف را بیان می کند.

۲/۷/۱. درگاه سیگنال ویدیو

درگاه های سیگنال ویدئو باید مطابق جدول زیر باشد.

درگاه ویدیو		ست تاپ باکس		IDTV
درگاه مرکب (سیگنال های YPbPr)	IEC 60933-5 ITU-R 624-4	ورودی	-	اجباری
		خروجی	اختیاری	اختیاری
کانکتور CVBS ویدیو خروجی RCA	ITU-R 624-4 PAL B/G	ورودی	-	اختیاری
		خروجی	اجباری	اختیاری

۲/۷/۲. درگاه سیگنال صدا

گیرنده دیجیتال باید دارای ورودی و خروجی صدا مطابق جدول زیر باشد.

IDTV	ست تاپ باکس	درگاه صدا		
		ورودی	PAL B/G و ITU-R 624-4	RCA (stereo L/R)
اجباری	-	خروجی		
اختیاری	اجباری	ورودی	IEC 60958 type II	S/PDIF
-	-	خروجی		
اختیاری	اختیاری			

۲/۷/۳. درگاه داده

گیرنده تلویزیون دیجیتال متصل برای اتصال به اینترنت باید حداقل دو درگاه از بین درگاه های داده ذیل را پشتیبانی کند.

- اترنت با استاندارد IEEE 802.3 (100 Base-T, Auto sense)

- Wireless LAN, Ethernet 802.11 n

- USB 2.0 یا بالاتر

۲/۷/۴. درگاه HDMI

تلویزیون های مجتمع دیجیتال باید حداقل یک درگاه HDMI 2.0 b به عنوان ورودی داشته باشند.

ست تاپ باکس ها باید حداقل یک درگاه HDMI 1.4 b به عنوان خروجی داشته باشند.

۲/۸. جستجوی کانال

۲/۸/۱. جستجوی خودکار

گیرنده تلویزیون دیجیتال باید بتواند کلیه فرکانس ها در طیف فرکانسی کارکرد را جستجو کند و در صورت شناسایی شبکه دیجیتال، اطلاعات آن را مطابق شرایط بیان شده در استاندارد اروپایی به شماره ETSI EN 300 468 در جدول شبکه ها مشخص نموده و به کار گیرد.

۲/۸/۲. جستجوی دستی

گیرنده تلویزیون دیجیتال باید امکان انتخاب فرکانس یا کانال در «طیف فرکانسی کارکرد» جهت جستجوی دستی را به کاربر بدهد و در صورت شناسایی شبکه دیجیتال، اطلاعات آن را مطابق شرایط بیان شده در استاندارد اروپایی ETSI EN 300 468 V1.12.1:۲۰۱۲ در جدول شبکه ها مشخص نموده و به کار گیرد.

۲/۹. تهیه تأییدیه از مراکز معتبر تست گیرنده

تولیدکنندگان گیرنده تلویزیون دیجیتال زمینی متصل باید دارای تأییدیه گذراندن آخرین تست های HbbTV ۲.۰.۱ از مراجع معتبر ارائه دهنده HbbTV Test Suite باشند. ارائه تأییدیه Test suite مانعی برای انجام تست های بیشتر توسط سازمان صداوسیما نخواهد بود.

۲/۱۰. ارتقاء نرم افزار گیرنده

گیرنده باید قابلیت ارتقاء نرم افزار از طریق درگاه usb, ota, ethernet را داشته باشد. به منظور ارتقاء نرم افزار گیرنده توسط ارسال نرم افزار مورد نظر از طریق فرستنده OTA گیرنده باید از فرایند OTA به صورت خودکار (بدون نیاز به دخالت کاربر) و به صورت دستی با رعایت استاندارد و روش ذکر شده در مشخصات فنی اروپایی ETSI TS ۰۰۶ ۱۰۲ پشتیبانی کند و باید گیرنده در مقابل ارتقاء به دلیل نرم افزار نامناسب محافظت شده باشد.

۲/۱۱. مشخصات عمومی

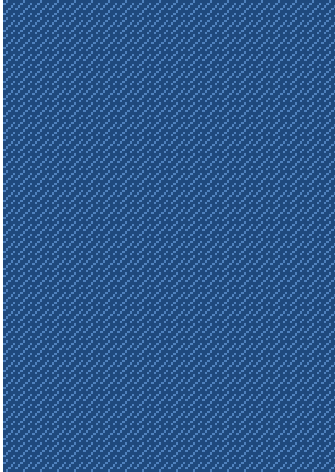
از آنجاکه در اثر انجام بعضی از دستورالعمل ها به صورت نادرست سامانه دچار خطا می گردد، گیرنده باید بتواند تنظیمات را به وضعیت اولیه یا تنظیمات کارخانه ای برگرداند. با انجام این عمل دستورالعمل های گیرنده باید مطابق با تنظیمات پیش فرض کارخانه ای ذکر شده در دفترچه راهنما (چاپی و غیر چاپی) تنظیم شود. رعایت شرایط زیر اجباری است:

- حذف تمام تنظیمات انجام شده توسط کاربر
- ولتاژ تغذیه DC خروجی جهت آنتن فعال در حالت خاموش
- مرتب سازی کانال بر اساس LCN
- در صورت وجود مدولاتور استاندارد پیش فرض PAL B/G
- انتخاب زبان فارسی؛
- اولویت زبان اول زیرنویس فارسی؛
- اولویت زبان صدای اول فارسی؛
- نمایش زیرنویس فعال؛
- انتخاب کشور ایران
- خروجی صدای HDMI استریو

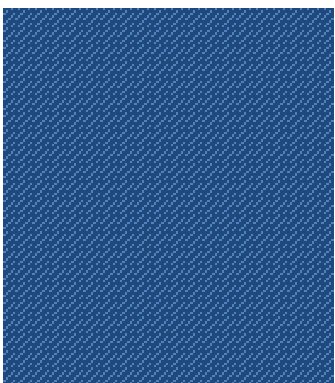
- خروجی ویدئویی HDMI خودکار و استفاده از EDID

- HDCP روشن

- HbbTV فعال



الزمامات واستانداردها



۳. الزامات فنی و ساختار عمومی

- فرمت های پخش صوتی، تصویری و متنی مورد پشتیبانی
- قابلیت اتصال به انواع شبکه های استاندارد
- قابلیت ذخیره سازی/پخش بر روی حافظه داخلی یا فلش: برخی از دستگاه های VOD که برنامه ها را روی هارد ذخیره کرده و از روی آن پخش می کنند، از یک حائل^{۱۵} حافظه استفاده می کنند تا به کاربر این امکان را بدهد ویدئوها را به سرعت جلو یا عقب کند.
- قابلیت دسترسی و مدیریت از راه دور
- قابلیت انجام تنظیمات شخصی از قبیل نام و رمز کاربری
- دارای نرم افزار مرورگر اینترنت
- قابلیت به روزرسانی نرم افزاری
- قابلیت تعریف و ذخیره کانال های مورد علاقه^{۱۶}
- وجود درگاه های ارتباطی بی سیم مثل بلوتوث
- قابلیت محدودسازی زمانی و محتوایی (برای کودکان)
- قابلیت اتصال به درگاه های بانکی کشور جهت پرداخت و واریز هزینه ها
- قابلیت نمایش در اندازه ها و کیفیت های متنوع و قابل انتخاب
- قابلیت دانلود و نصب اپلیکیشن های کاربردی
- برقراری امنیت و محرمانگی اطلاعات کاربر
- قابلیت EPG^{۱۷} و IPG^{۱۸}

15 buffer

16 Favorite

17 Electronic programming guides

18 Interactive programming guides

۴. الزامات امنیتی

- به روزرسانی نرم افزار دستگاه باید داخل ایران و زیر نظر ساترا باشد
- لانچر باید به صورت داخلی و مستقل نوشته شود (از کد لانچرهای خارجی استفاده نشود)
- دستگاه باید گوگل فری و اندروید خام باشد، نه اندروید تی وی. (اندروید تی وی سوریس باز نیست و لاگ کاربر را گردآوری می کند)
- آی پی های دریافت کننده لاگ کاربران به ساترا اعلام شده و مورد تایید باشد. (برای جلوگیری از اسنیف)

۵. الزامات رقابتی کسب و کار و تنظیم بازار

- تعیین شاخص های برنامه های کاربردی مجاز و تأیید شده جهت نصب پیش فرض بر روی تولیدات داخلی یا محصولات وارداتی
- روال درخواست و ورود رسانه های با لیست رسانه های مجاز به فعالیت
- مدل های کسب و کار و درآمدزایی مورد تأیید ساترا در دستگاه های صوت و تصویر
- تعریف چارچوب و ابعاد برنامه کاربردی ساترا برای درگاه تمام رسانه ها در تمامی دستگاه ها
- توجه به سیاست های حوزه صنعت در رابطه با رسانه ها
- تدوین فرایند ایجاد ثبات حداکثری در قوانین و مقررات در حوزه های مرتبط با بخش صوت و تصویر فراگیر
- برقراری ارتباطات لازم با وزارت صمت و وزارت ارتباطات در رابطه با سیاست های مربوط به دستگاه ها، توسعه پیش نیازها و زیرساخت های بازارهای رقابتی و رفع انحصارهای غیرضروری
- اصلاح سیاست های تجاری به منظور ارتقای کیفیت محصولات تولیدی داخلی و افزایش مزیت رقابتی به منظور صادرات
- تنظیم بازار تسهیلهای و توسعه سرمایه گذاری های بخش غیردولتی در حوزه دستگاه های صوت و تصویر
- مدل تجاری رسانه باید به صورتی تدوین گردد که هم در خدمت تولیدکنندگان محتوا و ارائه دهندگان خدمات تلویزیونی باشد و هم محتوای جذابی را برای تماشاگران و مخاطبان ارائه دهد.

۶. الزامات و قوانین محتوایی

- مجوزهای لازم محتوایی با توجه به قوانین جاری کشور و ابلاغی ساترا
- نظارت هوشمند و اتصال به سامانه های نظارتی
- فرایند رسیدگی به گزارش های مردمی در رابطه با محتوا
- نظارت بر حق نشر محتوا و جلوگیری از پخش محتوای اختصاصی بدون مجوز پخش
- طبقه بندی محتوایی رسانه ها و در صورت نیاز رتبه بندی آنها

۲. الزامات حکمرانی

- قابلیت پخش محتوا/عدم پخش محتوا در منطقه جغرافیایی مشخص
- قابلیت خروج از دسترس/دسترس پذیری محتوا در بازه زمانی مشخص و از پیش تعیین شده

۸. الزامات محتوایی خدمت عمومی (تنوع سرویس های ارائه شده)

مهم ترین سرویس های چندرسانه ای که می تواند از طریق VOD قابل تأمین باشد به شرح زیر است:

- فیلم های مورد تقاضا: مشترکین فیلم های مورد نظر خود را با گزینه های انتخابی متنوع انتخاب و تماشا می کنند.
- سریال های تلویزیونی: پخش سریال اختصاصی یا پخش مجدد سریال محبوب و مورد نظر قابل انجام است.
- تولیدات مختص کودک: تولیداتی که مخاطب اصلی آن سنین نوجوانی و کوچک تر باشد در این دسته گنجانده شده است.
- مستند: پخش برنامه های مستند اختصاصی یا عمومی در این قالب انجام می شود.
- تولیدات محلی: پخش تولیدات مالی مدیای مربوط به حوزه جغرافیایی سرویس گیرنده یا حوزه جغرافیایی درخواستی بازی های ویدئویی: مشترکین می توانند بازی های کامپیوتری دانلود شده را بدون خرید نسخه واقعی آن بازی کنند.
- اخبار تلویزیونی: اخبار تلویزیونی یا رادیویی مناسب با اولویت های مشترکین همراه با توانایی دیدن جزئیات بیشتر در خصوص گزارش های منتخب سازمان دهی می شوند.
- سبک زندگی: شامل ارائه گستره وسیعی از برنامه ریزی های مرتبط با آشپزی، روش زندگی، مد، سفر و غیره است.
- گشت و گذار در لیست های مختلف^{۱۹}: مشترکین فهرست های مختلف محصولات تجاری از قبیل سی دی، کتاب، دی وی دی و غیره: را مشاهده، جستجو و خریداری می کنند.
- آموزش از راه دور: مشتریان خود را به دوره های آموزشی از راه دور متعهد می کنند. فراگیران آن دوره آموزشی را مناسب با اولویت های مشخصی و محدودیت های زمانی سازمان می دهند.
- تبلیغات محاوره ای^{۲۰}: مشتریان به بررسی و تحقیق تبلیغ کننده پاسخ و در قبال آن از خدمات رایگان و دیگر نمونه ها بهره مند می گردند.
- کنفرانس های ویدئویی: مشتریان با یکدیگر می توانند مذاکره و گفتگو کنند. این سرویس می تواند صوت یا تصویر، متن و یا عکس را به صورت یکپارچه پشتیبانی کند.
- تبلیغات: برخی از سرویس ها از یک مدل مبتنی بر تبلیغات استفاده می کنند که در آن دسترسی به محتوا برای کاربران رایگان است و درآمد اصلی این پلتفرم ها به فروش تبلیغات متکی است.

¹⁹ browsing

²⁰ interactive

۹. الزامات اجتماعی

- درج برجسب مربوط به رده سنی مجاز برای تمامی محتواها
- امکان نظارت عمومی

۱. الزامات ظاهری رابط کاربری

- زیبایی بصری
- کاربر پسند بودن پلتفرم و سهولت کاربری
- جانمایی زبان فارسی و سایر زبان های مطرح دنیا (عربی، چینی، انگلیسی، فرانسوی، روسی و اسپانیایی)
- درج توضیحات مناسب عملکرد منوهای مختلف
- ایجاد قابلیت درج و ثبت نظرات و پیشنهادات برای هر محتوا توسط کاربر

۱۱. الزامات بحران

- انتشار فوری اطلاعیه های مربوط به حوادث غیرمترقبه
- اطلاع رسانی های فوری در شرایط حساس زمانی
- توقف سرویس دهی در صورت نیاز
- قابلیت پخش اطلاعیه و اخبار/عدم پخش اطلاعیه و اخبار در منطقه جغرافیایی مشخص
- قابلیت خروج از دسترس/دسترس پذیری محتوا در بازه زمانی مشخص و از پیش تعیین شده

۱۲. الزامات شبکه زیرساختی

- قوانین مربوط به راه اندازی و اجرای network
- قوانین و استانداردهای بی طرفی network