



سینمای دیجیتال

معرفی تکنولوژی‌های حاضر در صنعت سینما

سینمای دیجیتال



امروز و فردا



تکنولوژی‌ها



معرفی و تاریخچه

سینمای دیجیتال



امروز و فردا



تکنولوژی‌ها



معرفی و تاریخچه

معرفی

- ▶ سینمای دیجیتال به استفاده از فناوری دیجیتال در صنعت فیلم برای تولید و توزیع فیلم‌های سینمایی اشاره دارد
- ▶ این فناوری جایگزین استفاده از حلقه‌های فیلم سینمایی مانند فیلم ۳۵ میلی متر است.
- ▶ به جای ارسال حلقه‌های فیلم به سینماها، فیلم دیجیتال با روش‌های گوناگون در سینماها توزیع می‌گردد
- ▶ روش‌های ارسال:
 - ▶ اینترنت
 - ▶ شبکه داخلی
 - ▶ هارد دیسک
 - ▶ بلو-ری

معرفی

- ▶ استفاده از پروژکتورهای فیلم دیجیتال به جای سیستم‌های آپارات
- ▶ استفاده از دوربین‌های فیلم‌برداری دیجیتال
- ▶ استفاده از نرم‌افزارهای کامپیوتری برای تدوین
- ▶ امکان اسکن، تبدیل و نگهداری حلقه‌های قدیمی به فرمت دیجیتال
- ▶ تفاوت با استانداردهای تلویزیون دیجیتال
- ▶ استانداردهای مرسوم اندازه تصویر 1080p، 2K و 4K

تاریخچه

- ▶ سال ۱۹۹۹ – اولین پخش دیجیتال در دو سینمای آمریکا با فیلم جنگ ستارگان ۱ – تهدید شبح
- ▶ سال ۲۰۰۰ – اولین پخش دیجیتال در یک سینما در اروپا با فیلم داستان اسباب بازی ۲
- ▶ سال ۲۰۰۲ – تاسیس شرکت DCI برای تشکیل مرجعی برای تایید فنی رسمی سینمای دیجیتال

Disney, Fox, MGM, Paramount, Sony Pictures, Universal and Warner Bros.

- ▶ سال ۲۰۰۴ – انتخاب JPEG2000 به عنوان فرمت استاندارد سینمای دیجیتال
- ▶ سال ۲۰۰۷ – گورو اولین فیلم سینمای هند با فرمت دیجیتال – اولین مالتیپلکس کاملاً دیجیتال ادئون در لندن
- ▶ سال ۲۰۱۷ – تبدیل تقریباً همه سالن‌های جهان به فرمت دیجیتال (۹۸٪)

در ایران

- ▶ سال ۱۳۸۹ - آماده‌سازی اولین مستر DCP توسط شرکت نیک‌راد به همراه دوبله فارسی و نمایش آن در تنها سینمای دیجیتال کشور (سینما آزادی تهران)
- ▶ سال ۱۳۹۰
 - ▶ همکاری مجموعه نیک‌راد با بنیاد سینمایی فارابی، همکاری و آماده‌سازی ۲۰۶ عنوان از عناوین بیست و پنجمین جشنواره کودک به صورت دیجیتال و شروع رسمی اکران دیجیتال
 - ▶ تبدیل ۹۶ عنوان فیلم‌های خارجی و مستند جشنواره سی‌ام فجر به نسخه دیجیتال توسط مجموعه نیک‌راد و اکران رسمی دیجیتال در جشنواره فجر
- ▶ سال ۱۳۹۱ - تولید بومی اولین سرور سینمای دیجیتال در ایران توسط مجموعه نیک‌راد، ششمین سرور سینمایی ساخته شده در جهان، اولین و تنها سرور تولید ملی و خاورمیانه

چرا دیجیتال؟

- ▶ کاهش هزینه‌های تدوین و آماده‌سازی فیلم
- ▶ کاهش هزینه‌های کپی و توزیع فیلم
- ▶ امکان پخش همزمان سالن‌های متعدد
- ▶ هزینه‌های ارسال بسیار پایین و کانال‌های ارسال متعدد
- ▶ برنامه‌ریزی اکران ساده‌تر و انعطاف‌پذیرتر
- ▶ کنترل بهتر و کاراتر فرآیند بازاریابی و پخش
- ▶ کیفیت بهتر و تکنولوژی روز
- ▶ ایده‌های تازه برای آینده

سینمای دیجیتال



امروز و فردا



تکنولوژی‌ها



معرفی و تاریخچه

E-Cinema و D-Cinema

D

استاندارد جهانی سینما
DCI Compliant

پروژکتور ویژه همراه با IMB

هزینه‌های اولیه بسیار بالا

هزینه‌های نگهداری بالا

کیفیت تصویر بسیار بالا

امکان ارائه تصویر 2D و 3D

امکان ارائه صدای 7.1 و Dolby Atmos

فرمت 2K و 4K

E

استاندارد قدیمی اغلب سینماهای هندوستان،
ایران و ... Non-DCI Compliant

سرور سینمایی و هر پروژکتور موجود

هزینه‌های اولیه پایین

هزینه‌های نگهداری پایین

کیفیت تصویر قابل قبول

امکان ارائه تصویر 2D

امکان ارائه صدای استریو و 5.1

فرمت HDTV

+

راهکار
ترکیبی

D + E

سرور سینمایی و هر پروژکتور موجود

هزینه‌های نگهداری پایین

امکان ارائه تصویر 2D و 3D

امکان ارائه صدای استریو، 5.1، 7.1 و Dolby Atmos

استاندارد جهانی سینما

هزینه‌های اولیه پایین

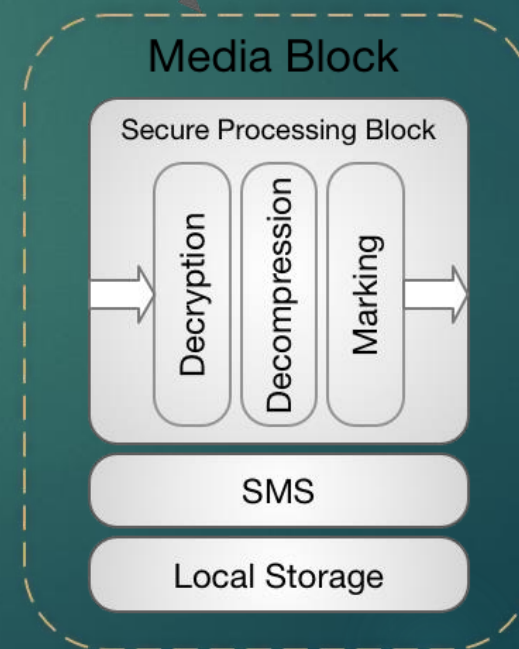
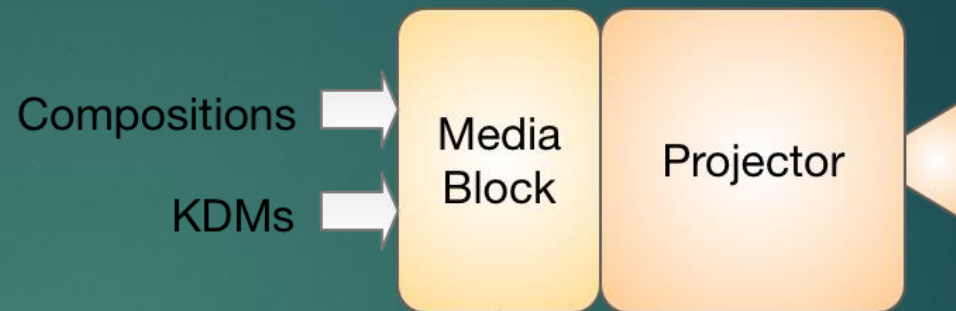
کیفیت تصویر بسیار بالا

فرمت HDTV، 2K و 4K

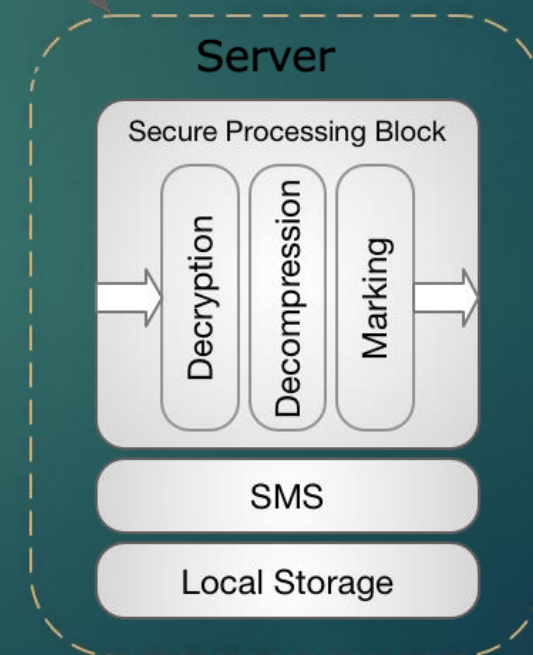
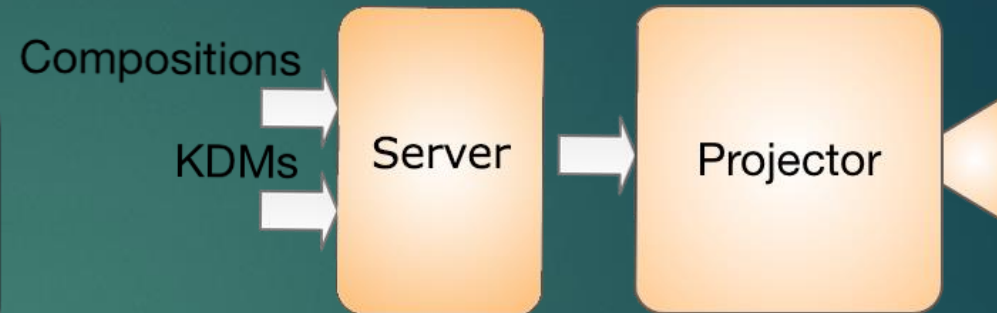
اجزای تشکیل دهنده سینمای دیجیتال

- ▶ پروژکتور سینمایی
- ▶ سرور سینمایی (در E-Cinema)
- ▶ Integrated Media Block – IMB (در D-Cinema)
- ▶ سیستم صوتی (آمپلی فایر، بلندگو و ...)
- ▶ پرده سینما
- ▶ زیرساخت ارتباطی
- ▶ سیستم مدیریت سینمایی
- ▶ سیستم اتوماسیون سینمایی

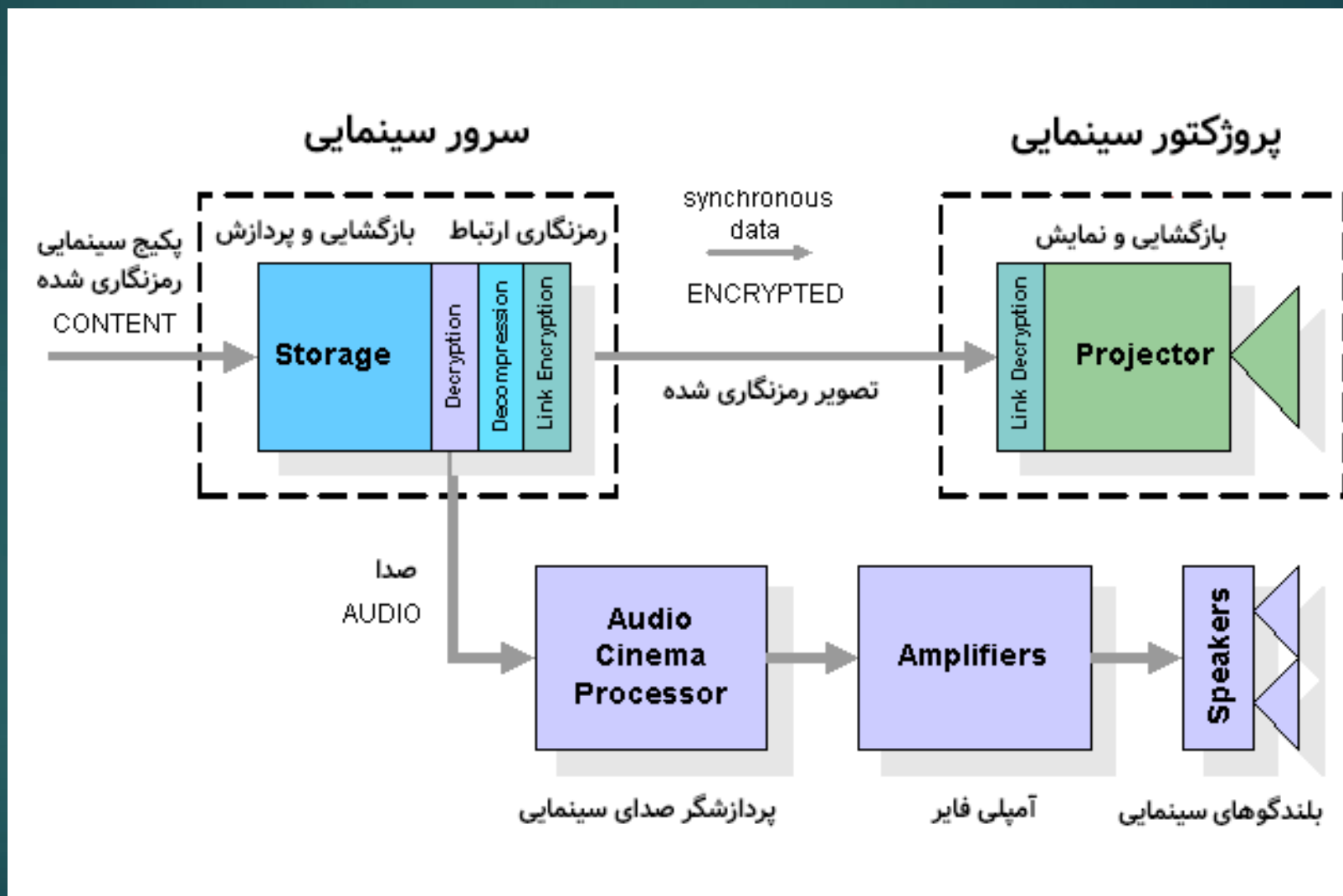
پروژکتور سینمایی D-Cinema



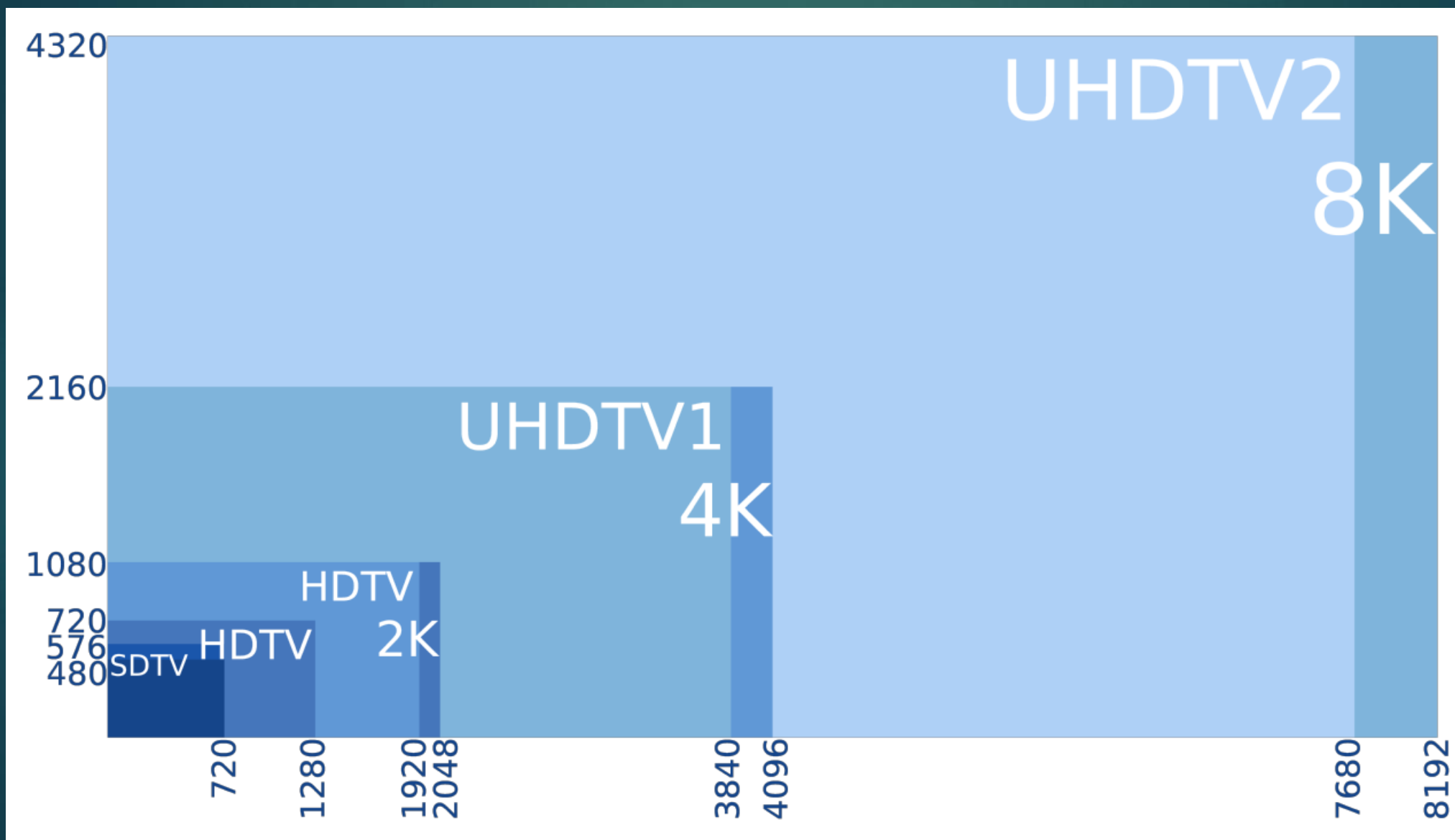
پروژکتور و سرور سینمایی E-Cinema



مسیر پخش در سینما



اندازه تصویر در سینمای دیجیتال



اندازه تصویر در سینمای دیجیتال

Resolution	Aspect Ratio	H Pixels	V Pixels
4k	Full 1.90:1	4096	2160
4K	Scope 2.39:1	4096	1716
4K	Flat 1.85:1	3996	2160
2k	Full 1.90:1	2048	1080
2K	Scope 2.39:1	2048	858
2K	Flat 1.85:1	1998	1080
1080p	Full 1.78:1	1920	1080
1080p	Scope 2.39:1	1920	803

فرمت‌های تصویر در سینمای دیجیتال

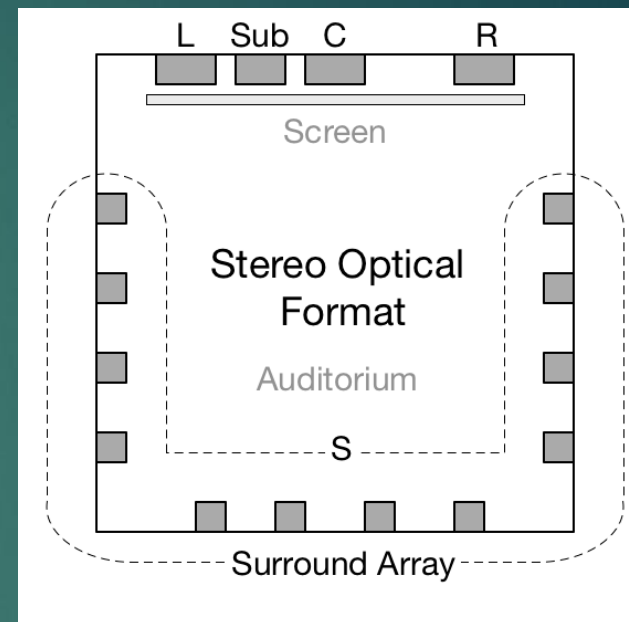
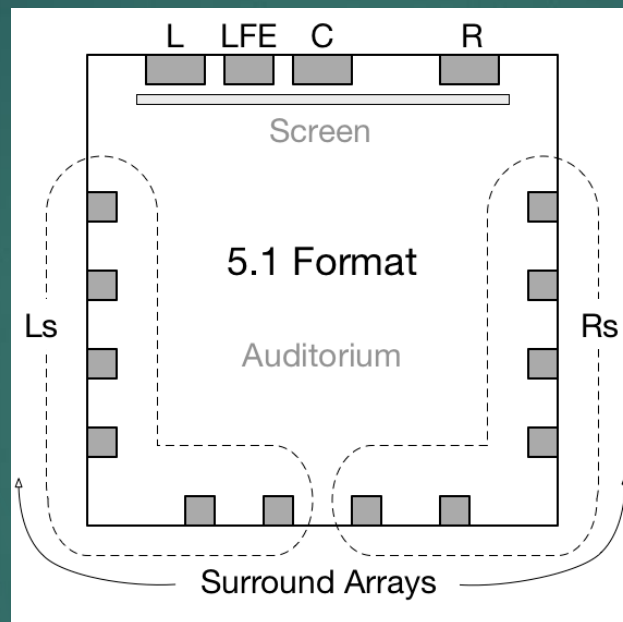
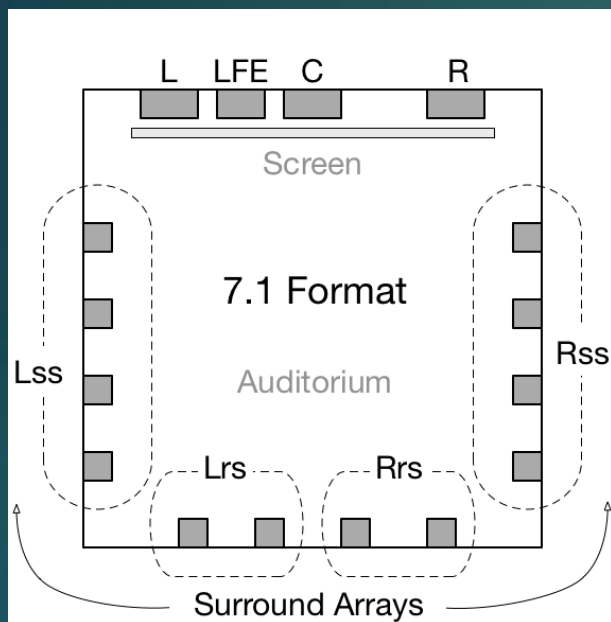


- ▶ استفاده از فشرده‌سازی JPEG2000 در D-Cinema
- ▶ قابلیت JPEG2000 در کاهش حجم فایل تصویر بدون کاهش کیفیت قابل تشخیص
- ▶ نیاز به پردازشگر بسیار قوی برای نمایش فیلم
- ▶ کیفیت فوق‌العاده تصاویر نهایی



- ▶ استفاده از فشرده‌سازی MPEG-2 در E-Cinema
- ▶ قابلیت انطباق با سخت‌افزارهای گوناگون
- ▶ پر استفاده در سیستم‌های پخش تلویزیونی
- ▶ فرمت استاندارد DVD ها

صدا در سینمای دیجیتال

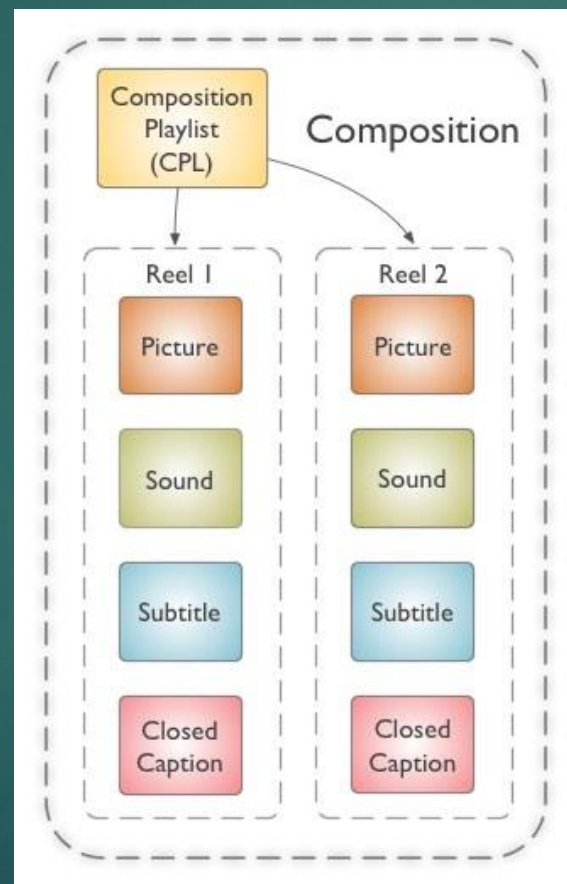
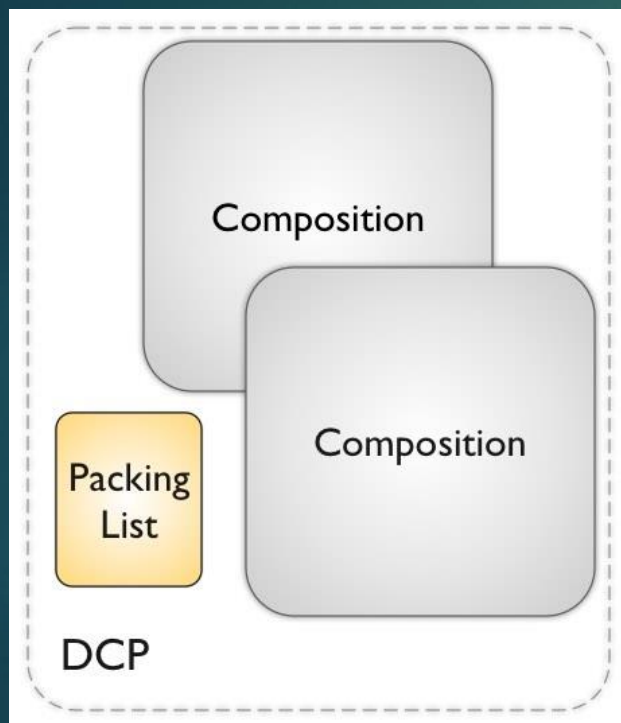


2.1 Left (L), Center (C), Right (R), (Sub) Subwoofer

5.1 Left (L), Center (C), Right (R), Low Frequency Effects (LFE, or subwoofer)
Left Surround (Ls), Right Surround (Rs)

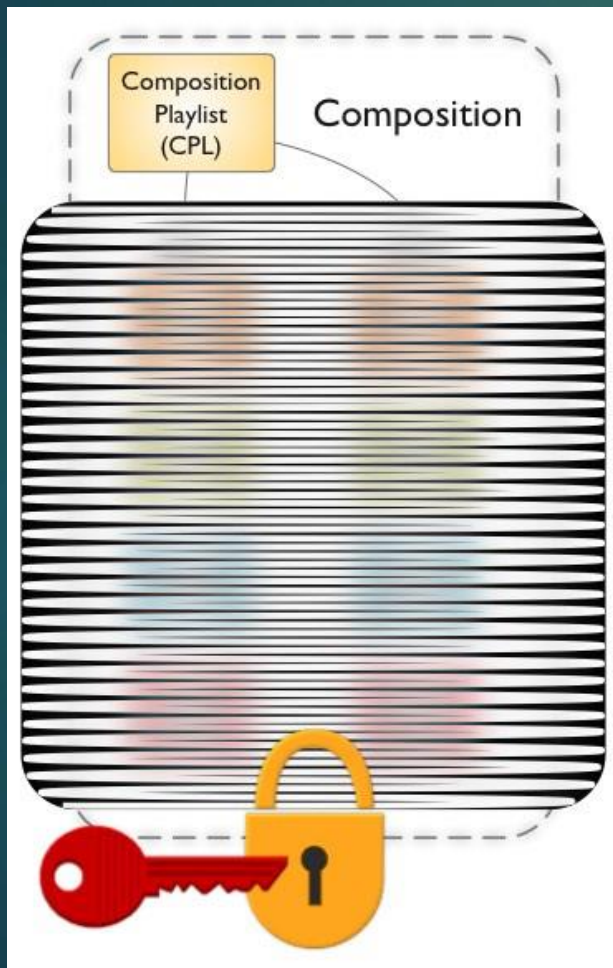
7.1 Left (L), Center (C), Right (R), Low Frequency Effects (LFE, or subwoofer)
Left Side Surround (Lss), Right Side Surround (Rss), Left Rear Surround (Lrs), Right Rear Surround (Rrs)

پکیج سینمایی (DCP)



- ▶ یک مجموعه فایل
- ▶ ساختار قابل درک برای سرور سینمایی
- ▶ شامل یک یا چند Composition
- ▶ هر Composition شامل:
 - ▶ تصویر
 - ▶ صدا
 - ▶ زیرنویس
 - ▶ زیرنویس ویژه ناشنویان

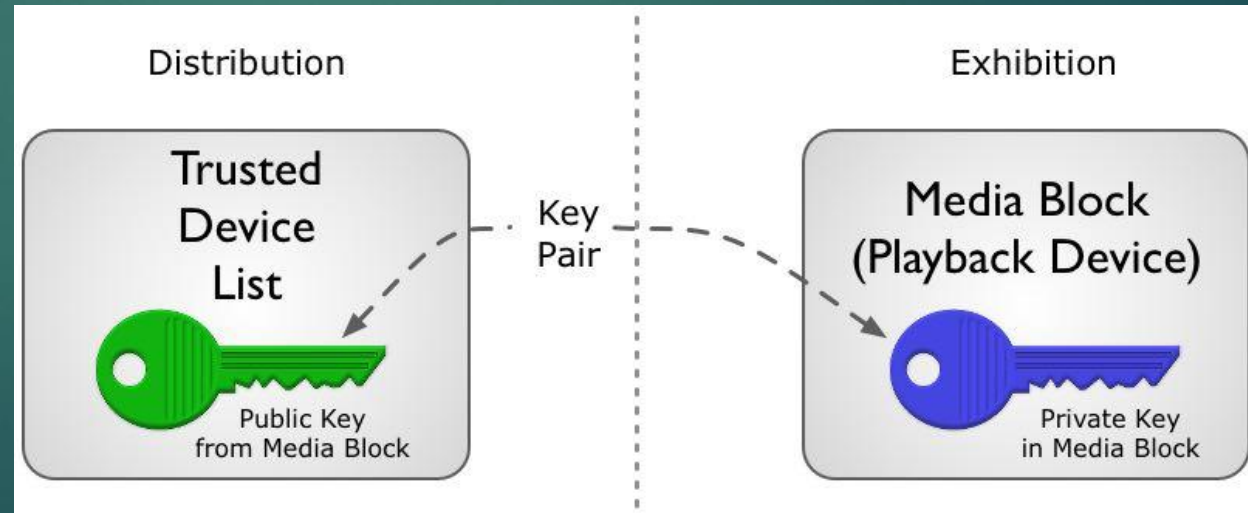
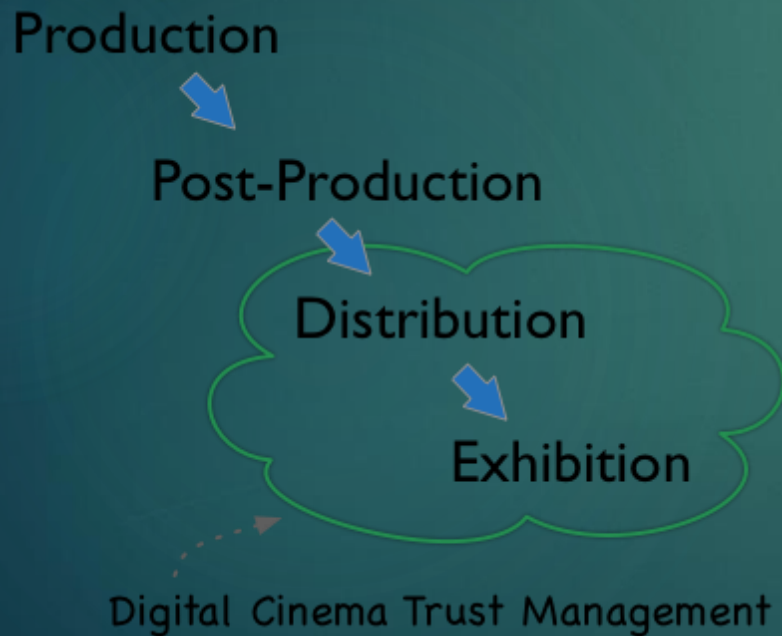
رمزنگاری سینمایی



- ▶ رمزنگاری انتخابی فایل‌های صدا و تصویر
- ▶ جابجایی امن پکیج سینمایی بدون نگرانی از کپی غیرمجاز
- ▶ توزیع بدون نگرانی با استاندارد رمزنگاری جهانی و غیرقابل شکست
- ▶ الگوریتم‌های استاندارد قابل درک توسط همه سرورهای سینمایی

رمزنگاری سینمایی

- ارتباط امن بین حوزه تولید با حوزه توزیع و نمایش
- رمزنگاری محتوا با قفل امن
- رمزنگاری نامتقارن قفل پکیج بر اساس کلید عمومی سرورهای سینمایی
- دسترسی سرور سینمایی به محتوا بر اساس کلید خصوصی

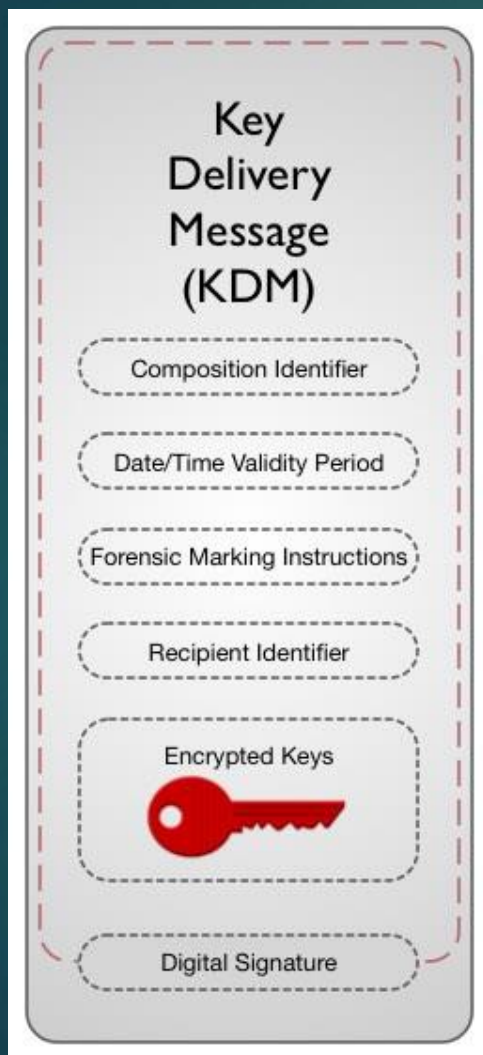


گواهی امنیتی سرور سینمایی

- ▶ هر سرور سینمایی یا IMB شامل یک گواهی ویژه و یکتا برای آن سخت افزار
- ▶ شامل دو بخش عمومی و خصوصی
- ▶ بخش خصوصی در اختیار سخت افزار سرور سینمایی
- ▶ بانک اطلاعاتی از بخش عمومی گواهی امنیتی مطابق بر اطلاعات هر سرور سینمایی
- ▶ امضای دیجیتال شناسایی سرور، نوع سرور، سالن محل نصب و اصالت گواهی



کلید سینمایی (KDM)



- ▶ یک فایل ویژه، ساخته شده بر اساس گواهی امنیتی یک سرور سینمایی
- ▶ تولید توسط توزیع کننده پکیج سینمایی
- ▶ شامل اطلاعات اختصاصی اجازه پخش یک پکیج سینمایی مشخص، در دوره زمانی معین در یک سرور سینمایی تعیین شده
- ▶ شامل امضای دیجیتال و عدم امکان تغییر در فایل کلید
- ▶ رمزنگاری شده و امکان کپی و ارسال بدون نگرانی
- ▶ کارکرد صرفاً در زمان تعیین شده و در سرور مقصد
- ▶ تفاوت در نسخه رمزنگاری KDM سرورهای E و D

سینمای دیجیتال



امروز و فردا



تکنولوژی‌ها



معرفی و تاریخچه

سرورهای موجود در ایران



سرور سینمایی NCSD-1000 4K D-Cinema E-Cinema ▶

سرور سینمایی NCSD-800+ E-Cinema ▶



سرور سینمایی هندی E-Cinema ▶

راهکارهای D-Cinema با پروژکتورهای: ▶



سرور NCDE-800+ نیکراد E-Cinema



- ▶ ویندوز ۱۰
- ▶ نرم افزار به روز و کاملاً فارسی
- ▶ به روز رسانی های مستمر
- ▶ محیط کاربری آسان
- ▶ سخت افزار پر سرعت و به روز
- ▶ پخش و ورود فیلم به صورت همزمان
- ▶ ورودی و خروجی های بیشتر
- ▶ پیام ها و اخطارهای بیشتر
- ▶ بیش از ۶۰ امکان بومی نسبت به سرورهای مشابه
- ▶ ویندوز XP بدون پشتیبانی
- ▶ نرم افزار هندی قدیمی (۲۰۰۷)
- ▶ بدون به روز رسانی
- ▶ محیط کاربری قدیمی
- ▶ سخت افزار پر صدا و کم امکانات
- ▶ فرآیند ورود فیلم طولانی
- ▶ ورودی و خروجی های محدود
- ▶ پیام ها و اخطارهای نامفهوم

سرور NCDD-1000 نیکراد D-Cinema



راهکارهای D-Cinema

- هزینه‌های اولیه پایین
- هزینه‌های نگهداری پایین
- پخش JPEG2000 استاندارد D-Cinema
- کارکرد با هر پروژکتور سینمایی
- کارکرد موازی و همزمان پخش و ورود فیلم
- قابلیت اتصال به فضای ذخیره‌سازی مرکزی
- قابلیت اتصال به سرویس CineCast
- تمامی قابلیت‌های پیشین پخش E-Cinema
- هزینه‌های اولیه بسیار بالا
- هزینه‌های نگهداری بالا
- سفارش و واردات پروژکتور و IMB از خارج
- عدم پشتیبانی از E-Cinema



سرویس ابری توزیع فیلم CineCast

- ▶ فضایی آنلاین برای ذخیره و توزیع سریع، ساده و امن پکیج‌های سینمایی (DCP)
- ▶ یک بار ارسال فیلم، دانلود متعدد توسط سرورهای مختلف در سراسر ایران و جهان
- ▶ تنظیم شده و قابل استفاده در سرورهای نیک‌راد
- ▶ قابلیت درخواست برای سایر سرورها
- ▶ توزیع سریع و امن محتوا بر اساس استاندارد صنعت با کمترین نیاز به تنظیمات و پیچیدگی
- ▶ دسترسی سراسری ۲۴ ساعته