

تلویزیون سه بعدی

«ردن تلویزیون به بُعد سوم»

تألیف و ترجمه

مهرداد عروسی، حامد رسولی چیدری

سروش

تهران ۱۳۹۶

شماره ترتیب انتشار: ۱۷۲۵

غروی، مهرداد، ۱۳۲۶- : رسولی چیدری، حمید، ۱۳۳۵-
 تلویزیون سه بعدی، بردن تلویزیون به بعد سوم؛ مهرداد غروی، حمید رسولی
 چیدری نویسندگان؛ تهران، صداوسیما جمهوری اسلامی ایران، انتشارات
 سروش، ۱۳۹۴.
 ۴۸۰ ص. مصور (رنگی)
 ISBN: 978-964-12-1084-9
 وضعیت فهرست نویسی فیبا:
 الف. بردن تلویزیون به بعد سوم. ب. سیستم های نمایشگر سه بعدی. د.
 صداوسیما جمهوری اسلامی ایران، انتشارات سروش.
 رده بندی کنگره: ۱۳۹۶ ت ۸۹۷/۷ غ
 رده بندی دیویی: ۰۰۶/۶۹۶
 شماره کتاب شناسی ملی
 ۴۸۷۴۹۲۰

ایلسروش

انتشارات و سیما جمهوری اسلامی ایران

تهران، خیابان استاد شهید مطهری، تقاطع خیابان شهید دکتر مفتح، ساختمان سروش
 مرکز پخش: ۸-۸۸۳۴۵۰۶۴ / سامانه پیامکی: ۰۲۱-۵۳۵۶ / www.soroushpublishingco.ir

عنوان: تلویزیون سه بعدی، بردن تلویزیون به بعد سوم

تألیف و ترجمه: مهرداد غروی و حمید رسولی چیدری

ویراستار: مریم عابدی ولوجردی

صفحه آرا: سعید شرافتی / طراح جلد: سمیرا توکلی نیا

چاپ اول: ۱۳۹۶ / قیمت: ۳۵۰/۰۰۰ ریال

این کتاب در پانصد نسخه در چاپخانه انتشارات سروش لیتوگرافی، چاپ و صحافی شد.

همه حقوق محفوظ است.

شابک: ۹-۱۰۸۴-۱۲-۹۶۴-۹۷۸

فهرست

پیشگفتار.....	۱۵
---------------	----

فصل ۱

مقدمه و تاریخچه تلویزیون سه‌بعدی.....	۱۷
---------------------------------------	----

فصل ۲

یافت و ساختار تصویر سه‌بعدی.....	۴۳
برخی اظهارنظرهای تعجب‌آور آن دوران.....	۴۶
نسل اول سه‌بعدی.....	۵۰
ذات سه‌بعدی.....	۵۲
گالری و تراک‌های تولید.....	۵۵
سوئیت‌های پسانولید.....	۵۶
طرح‌های انتقال و پخش.....	۵۷
تنظیم و قانونمندی عمق.....	۶۰
مسئله بازرگانی سازمان‌های تلویزیونی استریوی سه‌بعدی چیست؟.....	۶۴
آیا می‌توان مردم را به دیدن تلویزیون با عینک‌های مخصوص ترغیب کرد؟.....	۶۵
مخالفت‌ها برآمده از شعاری عوامل مختلف است.....	۶۶
نتیجه‌گیری.....	۶۷

تلویزیون سه بُعدی

بردن تلویزیون به بُعد سوم

فصل ۳

- ۶۹ رسانه های سه بُعدی در عصر دیجیتال
- ۷۳ سه بُعدی دیجیتالی
- ۷۴ تبدیل دو بُعدی به سه بُعدی
- ۷۵ فیلم برداری از صحنه زنده
- ۷۶ پویانمایی
- ۷۶ بازی های ویدئویی
- ۷۷ رسانه خانگی
- ۷۸ ویدئو خانگی
- ۷۹ اینترنت
- ۷۹ بخش تلویزیونی - به راه آنالوگ دیجیتال: فناوری ها، راهبردها، سیاست ها و بازار از ۱۹۹۲
- ۸۱ اما سرنوشت تلویزیون ایتالیافته در اروپا به کجا رسید؟
- ۸۲ شماری از فناوری های گوناگون از ۱۹۹۲ معرفی شدند

فصل ۴

- ۸۵ تولید محتوا برای تلویزیون سه بُعدی
- ۹۳ استریوسکوپیک سه بُعدی: آستری تولید
- ۹۵ فناوری های تولید تصویر سه بُعدی
- ۹۸ کنترل کیفیت در دنیای سه بُعدی
- ۱۰۷ چشم بستن ممکن نیست: تولید سه بُعدی برای تلویزیون در دسترس است
- ۱۱۰ تولید برنامه سه بُعدی تلویزیونی در فضای خارج از استودیو
- ۱۱۴ یادگیری در حین کار: درس های آموخته شده از نمایش سه بُعدی جام جهانی فوتبال ۲۰۱۰
- ۱۱۵ درس های درجه حرارت هوا
- ۱۱۷ به حقیقت پیوستن هدف ها
- ۱۱۹ کنترل فضای استریو
- ۱۲۰ بخش تولید سه بُعدی تلویزیونی
- ترکیب تصویر پانورامیک و ثبت صدای سه بُعدی با پوشش معمول برای تولید محتوای قابل غوطه وری و
- ۱۲۰ تعاملی پروژه فسیلینیت
- ۱۲۳ ثبت صحنه (ویدئو)

۱۲۴	صوت
۱۲۵	رویش سه بُعدی
۱۲۵	آزمون فیلم برداری
۱۲۷	ادغام دوربین های پخش در تصویر پانورامیک
۱۲۹	خلق صدا برای تطابق با تصویر
۱۳۰	جمع بندی

فصل ۵

۱۳۱	بافت و ساختار تصویر سه بُعدی
۱۳۹	هندسه تلویزیون سه بُعدی اثر سکوئک و تأثیر اندازه پرده
۱۴۲	مفهوم ضمنی
۱۴۲	اندازه بندی عمق و دامنه عمق
۱۴۳	تأثیر تغییرات اندازه نمایش
۱۴۵	تصحیح درک عمق
۱۴۶	تصحیح نسبی عمق
۱۴۷	تصحیح مطلق عمق (پنجره ای به دنیا)
۱۴۸	مقایسه راه حل ها
۱۴۹	پیاده سازی تقریب تصحیح نسبی عمق
۱۵۱	جمع بندی مقاله
۱۵۲	خلق گرافیک برای تلویزیون سه بُعدی
۱۵۶	آماده سازی ماشین ها برای تماشای سه بُعدی
۱۵۸	۱- چشم انداز مونیتورینگ سه بُعدی
۱۵۸	۱-۱- تحلیل و تصحیح
۱۵۸	۱-۲- فراداده
۱۵۸	۱-۳- واریسی قالب
۱۵۹	۱-۴- تطبیق تصاویر چپ و راست
۱۵۹	۱-۵- تحلیل عمق یا اختلاف (تفاوت)
۱۵۹	۱-۶- تحلیل سطح بالاتر
۱۶۰	۲- واریسی قالب

۸ تلویزیون سه بُعدی

بردن تلویزیون به بُعد سوم

- ۱۶۰ ۲-۱ - بسته بندی آزاد (رها)
- ۱۶۱ ۲-۲ - بسته بندی سفت
- ۱۶۲ ۳ - تحلیل عمق یا تفاوت
- ۱۶۳ ۳-۱ - فقدان تعادل عضلات چشمی
- ۱۶۳ ۳-۲ - اندازه گیری اختلاف
- ۱۶۴ ۳-۳ - اختلاف عمودی
- ۱۶۴ ۳-۴ - نمایش اختلاف مونیتورینگ
- ۱۶۵ ۳-۵ - نقشه های متراکم تفاوت
- ۱۶۵ ۴ - تحلیل های سطح بالاتر
- ۱۶۵ ۴-۱ - واریسی جابه جایی چپ و راست
- ۱۶۸ واریسی تپان دوبعدی به سه بُعدی
- ۱۷۰ نکته های تاریک ترین سه بُعدی (از نگاه تونی کاچارلی)
- ۱۷۱ تصویری کردن تپان تاریک ترین سه بُعدی با استفاده از مدل های سه بُعدی و بافت های ویدئویی

فصل ۶

- ۱۷۵ بخش تلویزیونی سه بُعدی
- ۱۷۹ فراتر از واقعیت
- ۱۹۳ گردش کار
- ۱۹۴ نسل بعدی تلویزیون ها
- ۱۹۵ بردن تلویزیون به بعد سوم: نگاهی به گزینه های در دسترس بخش سه بُعدی
- ۱۹۶ گزینه های فناوری و ارائه سه بُعدی
- ۱۹۶ قاب سازگار
- ۱۹۹ سازگار سازی پشتی (عقبه ای) دوبُعدی
- ۲۰۰ 2D + Delta
- ۲۰۱ بهبود 3D in 2D
- ۲۰۲ پیاده سازی قاب های زمانی
- ۲۰۳ سه بُعدی کمکی
- ۲۰۴ مدل رفتاری 3DHD TV
- ۲۰۵ مدل دگرگونش سیستم سه بُعدی

۲۰۷	مدل ارائه پایان به پایان تلویزیون سه بُعدی استریوسکوپیک وضوح بالا
۲۰۹	مدل مرجع مشاهده محیط
۲۱۳	گردش کار
۲۱۸	از گردش کار پایه ویدئویی تا گردش کار فایلی
۲۲۱	سبک سازی ساخت: کاستن هزینه ها
۲۲۲	چگونه این موارد بر گردش کار بخش اثر خواهد گذاشت؟
۲۲۳	استریوسکوپیک سه بُعدی، استفاده از MFX و گردش کار فایلی
۲۲۴	در چه زمانی مردم قادر به تماشای بخش استریوسکوپیک سه بُعدی خواهند بود؟
۲۲۷	گردش کار فایل S3D
۲۲۸	S3D و MFX، گردش کار فایلی
۲۲۹	S3D آینده چه دربردارد؟
۲۲۹	به زودی: تلویزیون سه بُعدی روی DVI-T
۲۳۴	آیا رویاها به واقعیت می پیوندند؟
۲۳۴	حافظه بخش بین المللی
۲۳۷	نیازهای ضروری
۲۳۹	مباحثاتی درباره استانداردهای رمزگشایی سه بُعدی
۲۴۱	ارتقاها زیر بنا
۲۴۳	رمزگذارهای زمان بلادرنگ MVC
۲۴۵	استانداردهای در دست کار
۲۴۶	نمایش ارسال (انتقال)
۲۴۷	تلویزیون وضوح بالا و تلویزیون سه بُعدی
۲۴۷	DVB - T2
۲۴۸	دریافت ثابت DVB-T2
۲۴۸	دریافت تلفن همراه DVB-2
۲۴۸	بخش تلویزیونی آینده خود را با قابلیت انعطاف خواهد یافت
۲۴۹	کانون محتوای آرشیو دیجیتال (HOB)
۲۴۹	منابع محتوا و ایمنی آن
۲۴۹	مدیریت بهینه شده
۲۵۰	آماده سازی اتاق های کنترل

۱۰. تلویزیون سه بُعدی

بردن تلویزیون به بُعد سوم

۲۵۱	اطمینان از تداوم عملیات
۲۵۱	چهره جدید پخش تلویزیونی
۲۵۲	تلویزیون آینده با گستردگی معنا می‌یابد
۲۵۲	راه حل نرم افزاری متناسب سازی شده برای اداره آرشیو
۲۵۳	محیط پخش پرسرعت
۲۵۴	استریوی سه بُعدی از میراندا (Miranda)
۲۵۵	گیرنده های تلویزیونی
۲۵۵	گیرنده های حاضر آماده سه بُعدی
۲۵۶	گیرنده های کامل سه بُعدی
۲۵۷	که پس برای تدوین استاندارد
۲۶۰	استاندارد DVB-3D
۲۶۱	کانال های سه بُعدی
۲۶۵	پایان فصل پخش سه بُعدی

فصل ۲

۲۶۷	بافت متنی و محتوایی در تلویزیون سه بُعدی
۲۷۸	تلویزیون سه بُعدی: امید یا جوارو جنجال شبیعا
۲۸۱	واکاوی و ژرفاسنجی استریوی سه بُعدی
۲۹۰	جام طلایی سه بُعدی؟
۲۹۲	دوربین های مجازی جای خود را در میدان عمل باز می کنند
۲۹۵	جارو کردن صفحه
۲۹۶	بازی های چشم انتظار ویدئوی سه بُعدی
۲۹۷	طول عمر یک گیرنده تلویزیون
۲۹۹	بازار انبوه سه بُعدی
۳۰۰	آینده سه بُعدی

فصل ۸

۳۰۵	مخاطب در برابر کاربر تلویزیون آینده و شبکه های اجتماعی
۳۲۰	مخاطبان چگونه شکل می گیرند: نگاه پییر سورلن

۳۲۳	آرمان‌شهر دیجیتال: تلویزیون سه‌بعدی، شبکه‌های اجتماعی، فضای مجازی
۳۲۶	بوم‌بان دیجیتال و رفتار اطلاع‌یابی
۳۲۸	زیست بوم و رسانه‌های نوین
۳۳۳	دوران حیات رسانه‌ها، رسانه‌های موج سوم و جهانی شدن
۳۴۰	اقتصاد دیجیتال: اقتصاد اتصال
۳۴۶	مرگ و نوزایش رسانه کلاسیک
۳۴۷	همه‌چیز درباره کیفیت
۳۴۸	وضوح فرا بالا
۳۴۹	نسل بعدی تلویزیون سه‌بعدی
۳۵۲	تأثیر رسانه‌های اجتماعی در رفتار تماشاگر (از نگاه سه پژوهشگر عرصه رسانه‌های نوین)
۳۵۴	پس‌زمینه
۳۵۵	پیش‌بینی آینده: غفلت‌ها، تعصب‌ها و دست‌گیری‌ها
۳۵۶	تأثیر رسانه‌های اجتماعی
۳۵۸	سوق دادن به سمت تماشا
۳۵۹	مخاطبان واقعاً از رسانه اجتماعی چه می‌خوانند؟
۳۶۰	چگونه رسانه‌های اجتماعی بر رفتار تماشاگر تأثیر می‌گذارد؟
۳۶۲	استفاده دوگانه مکمل
۳۶۳	نتیجه‌گیری
۳۶۳	زمان تلویزیون سه‌بعدی فرا رسیده است
۳۶۵	فرسایش سه‌بعدی
۳۷۰	نقطه‌های تماس سه‌بعدی
۳۷۱	تجربه سه‌بعدی
۳۷۲	عرضه برحسب وعده
۳۷۴	سه‌بعدی: غول یا گرچه ملوس (گزارش NSR)
۳۷۶	نیاز به حفظ خون‌سردی درباره تلویزیون سه‌بعدی
۳۷۷	بخش زنده سه‌بعدی و نبود پشتیبانی پساتولید

فصل ۹

۳۸۳	تجربه‌ها، آزمون‌ها و خطاها و یافته‌های تلویزیون سه‌بعدی
-----	---

۱۲ تلویزیون سه بعدی

بردن تلویزیون به بُعد سوم

۳۸۸	نگاهی به برنامه‌ها و نمایش‌ها و سرگرمی‌های سه‌بعدی
۳۸۸	دهه ۱۹۸۰
۳۸۸	دهه ۱۹۹۰
۳۸۹	اولین دهه ۲۰۰۰
۳۸۹	۲۰۱۰ به بعد
۳۹۲	دو مسابقه نیمه‌نهایی و نهایی جام جهانی راگبی ۲۰۱۱ به شکل سه‌بعدی پخش شد
۳۹۳	جلوه‌های سلامت
۳۹۳	جلوه تلویزیون سه‌بعدی در CES (نمایشگاه کالاهای مصرف‌کننده الکترونیکی)
۳۹۶	جریه فیلم سه‌بعدی در استرالیا از نگاه فیلم‌بردار آن رابرت مورتون (موردکاوی ۱)
۴۰۶	شش زننده سه‌بعدی سافاری (موردکاوی ۲)
۴۱۰	پژوهشی در عمق تاریخی: گفت‌وگو با دیوید وود (موردکاوی ۳)
۴۱۵	حرکت سه‌بعدی به نمایش: گفت‌وگو با نیک رز مدیرعامل «تله تست» (موردکاوی ۳)

فصل ۱۰

۴۲۱	آینده‌شناسی روند حرکتی رسانه‌ها و سه‌بعدی
۴۲۴	تلویزیون و وضوح کامل سه‌بعدی یکپارچه
۴۲۴	۱- مقدمه
۴۲۶	۲- فناوری نمایش سه‌بعدی
۴۲۸	۳- اصول تلویزیون یکپارچه سه‌بعدی
۴۳۰	۳-۱- وضوح تصویر سه‌بعدی نمایش داده شد
۴۳۵	دستگاه تجربی
۴۳۹	نتیجه‌گیری
۴۴۰	نکته و هشدار فنی
۴۴۱	پروژه فرسکو؛ فناوری تاپلی برای آینده عظیم تلویزیون خانگی
۴۴۱	۱- مقدمه
۴۴۲	۲- افق و نخستین نمونه
۴۴۳	۲-۱- آنچه از نمونه نخست یاد گرفته شد: غوطه‌وری
۴۴۳	۲-۲- درس‌هایی که از نمونه نخست آموخته شد: اهمیت دستگاه‌های همراه
۴۴۴	۳- یک معماری: ساختن یک افق (چشم‌انداز)

- ۳-۱- پیش‌نیازهای معماری ۴۴۴
- ۳-۲- ساختار ۴۴۴
- ۳-۳- دستگاه‌های مشتری ۴۴۴
- ۳-۴- موتور جانمایی ۴۴۵
- ۳-۵- دستگاه‌های همراه ۴۴۶
- ۳-۶- فراداده‌های جانمایی ۴۴۶
- ۴- همگامی دستگاه‌های مشتری ۴۴۷
- ۴-۱- گامی تایل ۴۴۷
- ۴-۲- نامی اجرای مشتری ۴۴۷
- ۴-۳- روش‌های ۴۴۸
- ۴-۴- راه‌حل پیاده‌سازی ۴۴۹
- ۴-۵- گسترش شبکه گرافیک ۴۵۰
- ۵- ویدئوی غیرمستطیلی ۴۵۱
- نتیجه‌گیری ۴۵۳
- چگونه قالب تری دی تایل سیسول تکنولوژی کار می‌کنند؟ ۴۵۳
- مصاحبه: تلویزیون سه‌بعدی، چه تعداد و در کدام زبان ۴۵۶
- مؤخره ۴۵۹
- چیزهایی که کودکان متولد ۲۰۱۱ هرگز نخواهند شناخت ۴۵۹
- منابع فارسی ۴۶۵
- منابع انگلیسی ۴۶۶
- (اینترنت، کنفرانس، مجله و کتاب) ۴۶۶

پیشگفتار

تاریخ، فرهنگ و پدیده‌های فرهنگی خیال و پویا هستند. در این روند، هر اثر اصیل هنری یا فناوری خاص که در دنیای ما ساخته و ارائه می‌شوند، در پویایی تاریخ متحول می‌شوند و برای ماندگاری یا بهره‌گیری از فناوری‌های نوین‌تر، جایگاه خود را حفظ می‌کنند و در بهترین حالت آن را زنده می‌دهند، رسانه‌های تصویری مانند سینما و تلویزیون نیز دنباله‌روی این مسیرند.

هنر سینما، یکی از بزرگ‌ترین اکتشاف‌های انسانی، جادویی بود که به ادبیات نوشتاری جان تازه‌ای داد، شخصیت‌ها را از میان قصه‌ها بیرون کشید و به آن‌ها روی پرده عینیت بخشید، اما این هنر نیز برای ماندگاری، نیازمند توسعه درون‌زا بود. به کارگیری فنون تدوین، ورود صدا و رنگ، پرده عریض و بالاخره موج دیجیتال سه بعدی، نشانه‌ای از تکاپوی سینما برای رشد و بالندگی بود. در نهایت به کمک فناوری دیجیتال سینما توانست در موج دوم سینمای سه بعدی در نخستین دهه قرن ۲۱، آن را به پدیده‌ای ماندگار و تثبیت شده تبدیل کند.

رقیب جدی سینما در نیم قرن گذشته، یعنی تلویزیون، مسیر تکاملی کم‌وبیش مشابهی را پیمود و گذشته از آنکه بهره‌گیری گسترده‌ای از دنیای واقعیت مجازی کرد تا فضاهایی تازه و بدیع را بازآفرینی کند، از فناوری دیجیتال نیز بهره گرفت تا بعد سوم را در تلویزیون تجربه کند. پخش زنده تعداد زیادی از بازی‌های جام جهانی فوتبال در ۲۰۱۰

به صورت سه بعدی، از نخستین تجربه‌ها، آزمون‌ها و خطاهای تلویزیون در عرصه تلویزیون سه بعدی بود. به این ترتیب، تلویزیون می‌کوشد تا تحولی بنیانی در رفتار رسانه‌ای ما و مصرف محتوای آن ایجاد کند و به مدد این فناوری‌ها حس واقع‌نمایی و توهّم عمق را برای مخاطب خود بیافریند. تلویزیون سه بعدی، رسیدن به این جایگاه منحصربه‌فرد را مدیون فناوری دیجیتال است. برخی از تمدن‌پژوهان معتبر، فناوری دیجیتال را پنجمین لایه تمدن بشری می‌دانند و اعتقاد دارند که تمدن دیجیتالی با ایجاد هم‌گرایی میان ارتباطات دوربرد و صنعت رایانه‌ای، جریان جهانی چشمگیری از داده و تصویر به وجود آورده است. تلویزیون سه بعدی می‌تواند فرزند این پیوند خلاقه باشد و چون پرمخاطب‌ترین رسانه‌هاست، راه تکامل را با شتابی بیشتر خواهد پیمود. تقاضا برای تماشای تلویزیون به شکل سه بعدی زیاد است، چون ما به عنوان مخاطبان آن، زندگی را سه بعدی می‌بینیم و خواهان آن هستیم که رسانه‌ای چون تلویزیون (که روزگاری مهمان خانه‌های نسل‌های گذشته بود و اینک به جزئی تفکیک‌ناپذیر از زندگی امروز تبدیل شده است) تصاویر خود را به شکل سه بعدی به ما بازنمایاند. این امر، گذشته از پیشرفت فناوریانه، مستلزم آمیزش نسل جدیدی از عوامل خلاق تهیه‌کنندگان، کارگردانان، تصویربرداران، اسرئوداکتر و تدوینگران با دانش سه بعدی و دیجیتالی است. نویسندگان و آفرینندگان محتوا نیز باید جوهره تلویزیون سه بعدی و عمق‌نمایی آن را بفهمند و قادر به تطبیق داستان خود به بُعد سوم شوند.

مؤلفان کتاب حاضر کوشیده‌اند که در عرصه ادب و متون مربوط به فناوری و زیبایی‌شناسی تلویزیون سه بعدی، رویکردی فنی و فرهنگی را دنبال کنند و گام نخست را با این امید بردارند که راه‌گشای این پدیده نوین صنعت تلویزیون در تولید و توزیع نمایش محتوای سه بعدی و آثار نظری و عملی بیشتری درباره آن ترنید شود.

در پایان لازم می‌دانیم از همراهی و حمایت‌های ارزشمند آقایان مجید بلالی، حسین نظری، احمد ارژمند، جعفر رائی‌تهرانی، کاوه رسولی و خانم آناهیتا غنی‌زاده و مؤسسه فرهنگی رسانه‌ای نوتاش قدردانی کنیم.

حمید رسولی، مهرداد غروی

Hamid.rs.ch@gmail.com - www.3DHRch.com

Mehrdad gharavi@hotmail.com