

نورپردازی فضاهای دو بعدی و کاربرد فیلترها

همان طوری که می‌دانید در فضا سازی دوبعدی می‌توان برای نورپردازی، شکل نورهای روی اشیاء را ترسیم نمود و با رنگ نور دلخواه، رنگ آمیزی نمود و یا بخشی از تصویر را انتخاب نمود و با استفاده از منوی Adjustment و بخش‌های مختلف آن روی بخشی از یک تصویر، نور ایجاد نمود.

علاوه بر روش‌های فوق می‌توان برای ترسیم شعاع‌های نوری در داخل فضاهای طراحی شده در یک لایه مجزا شکل شعاع نوری را ترسیم انتخاب کرده و داخل آن رنگی شبیه رنگ نور دلخواه ریخت، سپس با تغییر blending mode لایه از نرمال به overlay و کم کردن غلظت (opacity) لایه نور شعاع نوری را به وجود آورد.

نکته



بهتر است حاشیه لایه شعاع نوری را با فیلترهای محو کننده، اندکی محو نمود تا طبیعی تر به نظر برسد.



تأثیر شعاع نور در فضا سازی

فیلترها

منوی فیلترها دارای پنج بخش است.

۱ اولین بخش با کلید میانبر **Alt + Ctrl + f** آخرین فیلتر اعمال شده بر روی فایل را مجدداً تکرار می‌کند.

۲ **Convert to smart filter** دستوری است که لایه را به یک لایه هوشمند برای فیلترها تبدیل می‌کند؛ بدین معنا که تنظیمات این فیلترها حتی با بسته شدن فایل هم مجدداً قابل ویرایش خواهد بود. البته می‌توان از مسیر زیر نیز این کار را انجام داد.

Layer → smart object → convert to smart object

۳ دسته سوم، علاوه بر گالری فیلترهای آماده این مجموعه؛ عموماً برای اصلاح ایراد لنز و پرسپکتیو عکس به کار می‌روند.

نکته

Filter Gallery در این مجموعه شما را به پنجره‌هایی که حاوی مجموعه‌ای از فیلترهای هنری است، هدایت می‌کند.



نکته

با فیلتر **lignify** می‌توان با تغییرات در یک پرتره، کاریکاتور تهیه نمود.



نکته

با فیلتر **vanishing filter** می‌توان بخشی از یک تصویر را در پرسپکتیو اصلاح نمود.



۴ این بخش شامل فیلترهای اصلی فتوشاپ هستند که به دسته‌های مختلف تقسیم شده‌اند.

۳D: شامل دو فیلتر است که می‌توانند جلوه‌های سه‌بعدی به تصویر دوبعدی بدهند.

Blur: مجموعه‌ای از فیلترها که انواع محو شدن‌ها را به روی یک تصویر اعمال می‌کنند.



تأثیر فیلتر موشن بلر

Blur Gallery: شامل ۵ فیلتر آماده است که به صورت نقطه‌ای، محو شدن را به روی تصویر اعمال می‌کنند. مثلاً می‌توان دو نقطه از تصویر را (انتخاب) نمود که تصاویر فقط مابین این دو نقطه واضح باشد.

نکته



هنگام استفاده از این فیلترها وارد پنجرهٔ پیشرفته ویرایش این مجموعه از فیلترها می‌شوید که برای اعمال شدن تنظیمات فیلتر در نهایت نیاز است کل پنجره را با کلیک روی گزینه **ok** ببندید تا دوباره به محیط عادی فتوشاپ برگردید.

Distort: این مجموعه از فیلترها باعث به هم ریختگی و نظم مجدد به پیکسل‌های طرح ما می‌شوند. جلوه‌هایی مانند موج‌دادن و یا زیگزآگ کردن تصویر در این خانواده قرار دارند.
Noise: این مجموعه می‌تواند به تصویر نویز (نقاطی) اضافی کرده و یا نویزهای تصویر را حذف و اصلاح کنند.

نکته



هنگام عکاسی در نور کم، تصویر دارای نویز می‌شود که تا حدودی با فیلتر **DE speckle** در این مجموعه ایراد ایجاد شده قابل اصلاح است.

نکته



تعداد زیادی از فیلترهای مهم که تنظیمات گسترده و مفیدی دارند، جداگانه قابل تهیه و نصب بر روی فتوشاپ هستند. این فیلترها با پلاگین‌ها گاهی خود به گستردگی یک نرم‌افزار هستند. خیلی از طراحان و عکاسان و تصویرگران این پلاگین‌ها را جداگانه دانلود و نصب می‌کنند.

نکته



با نصب فیلترها و پلاگین‌های دانلود شده، می‌توان آنها را در منوی فیلتر مشاهده نمود. ولی برخی از آنها به جای منوی فیلترها، برای خود یک پنجرهٔ الحاقی (**extension**) به فتوشاپ اضافه می‌کنند و علت این امر گستردگی امکانات و تنظیمات این گونه فیلترها و پلاگین‌هاست.

Pixelate: در این مجموعه می‌توان نظم جدید و یا انواع به هم ریختگی به پیکسل‌ها داد. در واقع پیکسل‌های مشابه در دسته‌ها و جهت‌های جدید چیده می‌شوند تا جلوه‌ای مجدد به تصویر بدهند؛ مثلاً دسته‌بندی پیکسل‌های تصویر می‌تواند مانند موزائیک و یا کریستال باشد.
Render: در این مجموعه یک تصویر جداگانه مانند درخت، شعله و یا ابر بر روی تصویر اصلی به عنوان یک جلوه اعمال می‌شود و با آن یکی می‌شود.



برای اعمال فیلتر شعله، بایستی توسط ابزار pen یک مسیر (path) ایجاد نمود و سپس فیلتر را بر روی مسیر ایجاد شده اعمال نمود.

Sharpen: در این مجموعه به شیوه‌های مختلف می‌توان وضوح تصویر را افزایش داد.

Stylize: در این مجموعه می‌توان حالت‌های (style) مختلف مانند حالت باد و یا مشخص نمودن خطوط مرزی رنگ‌ها به تصویر داد.

Video: در این مجموعه با جابه‌جایی اندک پیکسل‌ها می‌توان وضوح تصاویری را که از فریم‌های یک فیلم جدا کرده‌ایم و یا کپچر کرده‌ایم بالا ببریم.

Other: در فیلترهای این بخش با کاهش، افزایش و جابه‌جایی تیرگی و روشنایی‌های تصویر، خطوط و سطوح خاکستری‌ها و رنگ‌های آن را کاهش و یا افزایش داد. این فیلتر برای نازک نمودن و یا پهن‌تر کردن خطوط به کار رفته در طراحی فضا بسیار مفید است.

۵ Browse filters online: در این بخش می‌توان فیلترهای جدید را از شرکت ادوبی به صورت آنلاین خریداری و نصب نمود.

تکنیک‌های تصویرسازی دیجیتال و امکانات فتومونتاژ

برای بازآفرینی تکنیک‌های تصویرسازی اگرچه فتوشاپ یکی از بهترین نرم‌افزارها است، ولی می‌توان از نرم‌افزارهای دیگر نیز استفاده نمود. شرکت ادوبی علاوه بر فتوشاپ، نرم‌افزار ادوب ایلوستراتور (Adobe Illustrator) را مخصوص تصویرسازی تولید کرده است. پیشنهاد می‌شود برای تکمیل تجربه‌های دیجیتال خود در حوزه طراحی فضا از این نرم‌افزار استفاده نمایید.

همچنین برخی از هنرمندانی که اجرای دستی انجام می‌دهند به سختی با قلم



می‌توان به شیوه دستی بخشی از تصویرسازی را بر روی بوم و یا کاغذ اجرا نمود و در نرم‌افزار آن را به صورت دیجیتال تکمیل نمود. تبحر در اجرای تکنیک‌های دستی توسط برخی هنرمندان از یک طرف و تجربه اتفاقات کنترل نشده در تکنیک‌های اجرایی دستی از طرف دیگر، می‌تواند علت این شیوه اجرا باشد.

نوری و اجرای دیجیتال ارتباط برقرار می‌کنند. یا اینکه می‌خواهند اثرشان را به عنوان یک تابلوی غیر دیجیتال و نمایشگاهی داشته باشند.

فتومونتاژ

گاهی اتفاق می‌افتد کانسپت‌های اولیه برای طراحی فضا به صورت فتومونتاژ تهیه می‌گردند و این کانسپت‌ها در نهایت به عنوان فضای نهایی مخصوصاً در تکنیک‌های شخصی و یا استاپ‌موشن (سه‌بعدی صحنه‌ای) به کار می‌روند. همانند تصویرسازی، فتومونتاژ نیز می‌تواند به صورت سنتی (کلاژ) انجام شود و بعد از تهیه نسخه دیجیتال از آن، با نرم‌افزار آن را تکمیل نمود. آنچه مسلم است توانایی نرم‌افزار، ارتباط مستقیمی به درک هنرمند و خلاقیت وی در اجرا دارد.



تصویر اولیه



فتومونتاژ

شرکت ادوب برای تخصص‌های مختلف در حوزه کار با تصویر، نرم‌افزارهای تخصصی دارد. اگر چه برای کارگردان‌های پویانمایی آگاهی از توانایی همه این نرم‌افزارها خیلی مفید خواهد بود، اما یک کارگردان برای آثار شخصی بهتر است در یک الی دو نرم‌افزار تخصص پیدا کند و اجرای آثار خود را به صورت حرفه‌ای با نرم‌افزار انجام دهد.

تکنیک‌های مختلفی در به کار بردن ابزارها و امکانات نرم‌افزار توسط هنرمندان و متخصصان فتوشاپ در فضای مجازی تحت عنوان آموزش (tutorial) موجود است که استفاده از آنها توانایی شما را افزایش می‌دهد. در این زمینه می‌توان از آموزش‌های شرکت‌های معتبر Lynda و یا plus+ استفاده نمود. از این آموزش‌ها در شرکت‌های مختلف تحت عنوان آموزش‌های expert (ماهرانه، ویژه) یاد می‌شود. پیشنهاد می‌شود هنرجویان تعدادی از افکت‌ها و خواسته‌هایی که ممکن است در نرم‌افزار برای طراحی فضا ضروری و مهم باشند، لیست کرده و آموزش‌های آن را از اینترنت دانلود کرده و از روی آنها تمرین نمایند.

نکته



می‌توانید در قالب واژگان اشاره شده آموزش‌های ویژه را در فضای مجازی جست‌وجو نمایند. (انعکاس - نورپردازی - سایه زدن - فضا سازی فانتزی و یا دراماتیک - انفجار - شعله - گرافیتی - باد و طوفان - موج نمودن - سوزاندن و ...)

نکته



تعداد زیادی از افکت‌هایی که بر روی لایه‌ها اعمال می‌گیرد اغلب اکشن (Action) هستند که می‌توان آنها را نیز دانلود و از مسیر پنجره اکشن‌ها داخل فتوشاپ بارگذاری نمود.

کلام آخر

نرم‌افزار، تنها توانایی و سرعت اجرای شما را افزایش می‌دهد و اجرای یک فضای خوب برای پویانمایی بستگی به خلاقیت هنرمند دارد و این تخیل و ایده‌های هنرمند است که اثر او را جاودانه می‌کند. در این راستا نباید با غرق شدن در امکانات نرم‌افزار فتوشاپ نظیر فیلترها و پلاگین‌ها از اصل آفرینش هنری دور شد. به زبان ساده، نرم‌افزار بایستی در اختیار هنرمند باشد نه اینکه هنرمند در اختیار نرم‌افزار.

نکته

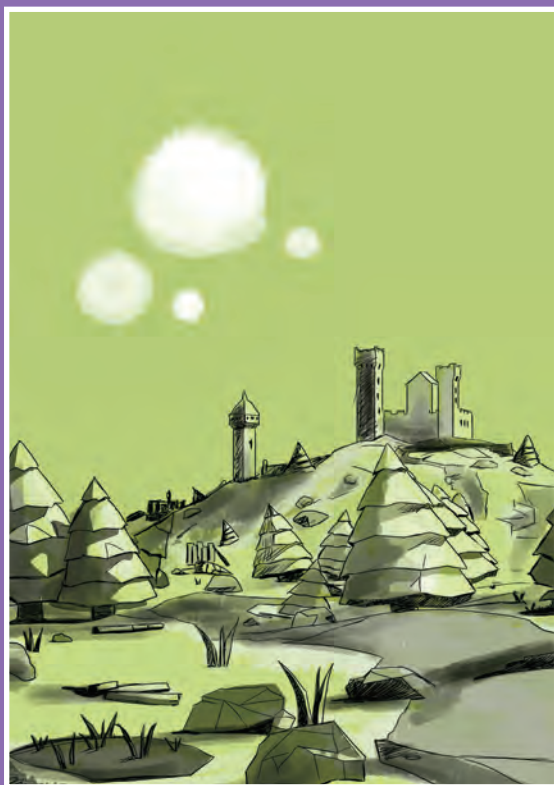


بخش‌هایی از نرم‌افزار به علت محدودیت کتاب و یا کاربرد کمتر آن‌ها برای فضا سازی در این فصل آموزش داده نشده است.



فصل چهارم

ارتباط عناصر فضای یک اثر (لی اوت یا طرح بندی)



واحد یادگیری ۷ : لی اوت در مرحله طراحی استوری برد

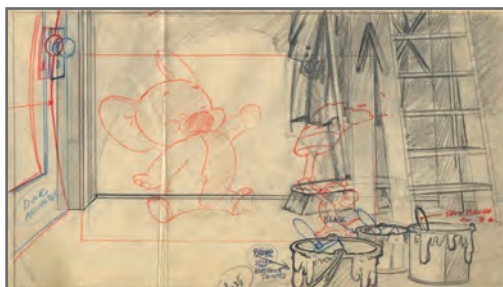
مواد و تجهیزات ضروری

کاغذ و مداد طراحی، تصاویری از مجلات و روزنامه‌ها، چسب مایع، قیچی، پویانمایی‌های موجود.

دانش افزایی

در این بخش از کتاب تلاش می‌شود مرحله طراحی لی اوت در پویانمایی شرح داده و مشخص شود که طراح لی اوت چه وظایفی بر عهده دارد و چه کارهایی انجام می‌دهد؟

همچنین چه توانمندی‌هایی باید داشته باشد تا در کارش موفق شود؟



نکته



وظیفه طراح لی اوت با توجه به تکنیک اجرا و تولید پویانمایی در استودیوهای مختلف، تغییر می‌کند. لی اوت مانند یک نقشه تصویری است که شکل و حالت شخصیت‌ها در صحنه و همچنین حرکت آنها را نشان می‌دهد.

تصاویر صفحه قبل بخش‌هایی از لی اوت پویانمایی تام و جری است. طراح، محل دقیق قرارگیری شخصیت و اندازه‌های درست آنها نسبت به همدیگر و نسبت به فضا را مشخص کرده است. در تصویر دوم «درب اتاق» به عنوان بخشی از پس‌زمینه که باید متحرک‌سازی شود، مشخص شده است. طراح پس‌زمینه درب اتاق را طراحی نمی‌کند و جای آن را در پس‌زمینه خالی می‌گذارد. متحرک‌ساز نیز آن را به شکلی که در لی اوت آمده است طراحی و متحرک‌سازی می‌کند. میزان حرکت و تغییر شکل درب و همچنین بخشی از طراحی فضا که قرار است در لایه پیش‌زمینه قرار بگیرد؛ در لی اوت مشخص شده است.

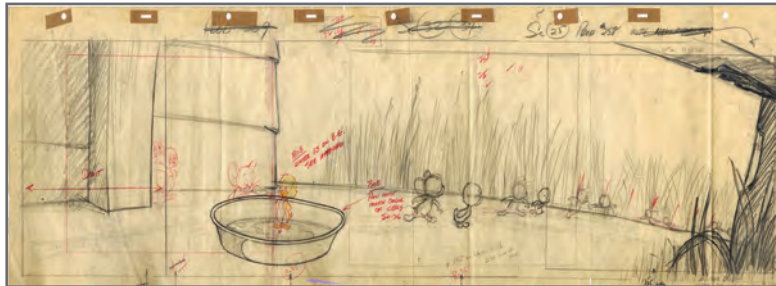
متحرک‌ساز برگه لی اوت را روی میز نور، زیر برگه‌های متحرک‌سازی قرار می‌دهد و از آن به عنوان راهنما استفاده می‌کند. با این توضیحات متوجه می‌شویم که طرح‌های لی اوت تا چه اندازه دقیق هستند. طراح فضا هم با توجه به لی اوت، پس‌زمینه‌ها و پیش‌زمینه‌ها را طراحی می‌کند، یعنی مرحله لی اوت قبل از طراحی پس‌زمینه‌ها می‌باشد.

مرحله پیش تولید بعد از طراحی استوری‌برد و ساخت لیکاریل به پایان می‌رسد و مرحله تولید با لی اوت آغاز می‌شود. در این مرحله علاوه بر موارد گفته شده، دستورالعمل‌هایی برای نورپردازی و در صورت نیاز، جلوه‌های ویژه هم گنجانده می‌شود.

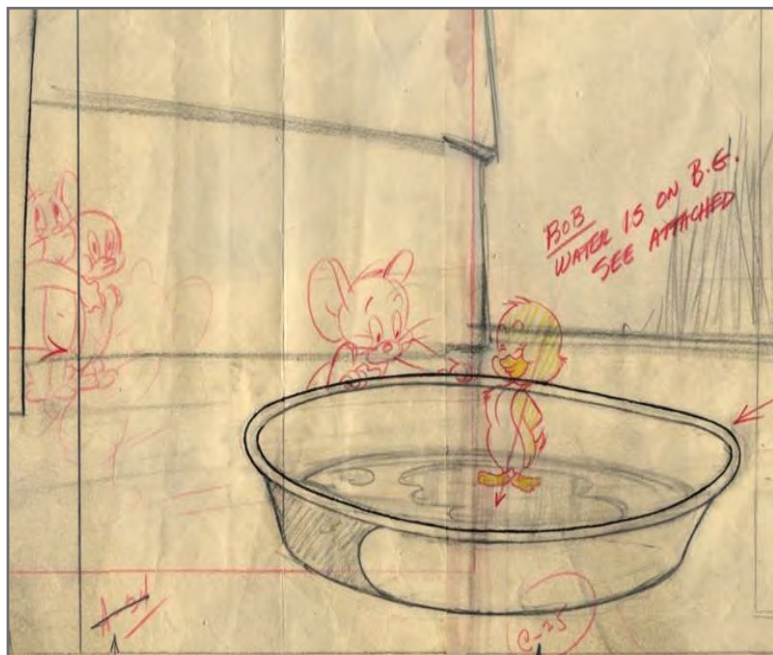
نکته



موارد گفته شده در مورد لی اوت با تکنیک دوبعدی دستی است و در تکنیک‌های مختلف، طراحی لی اوت می‌تواند اندکی متفاوت باشد.



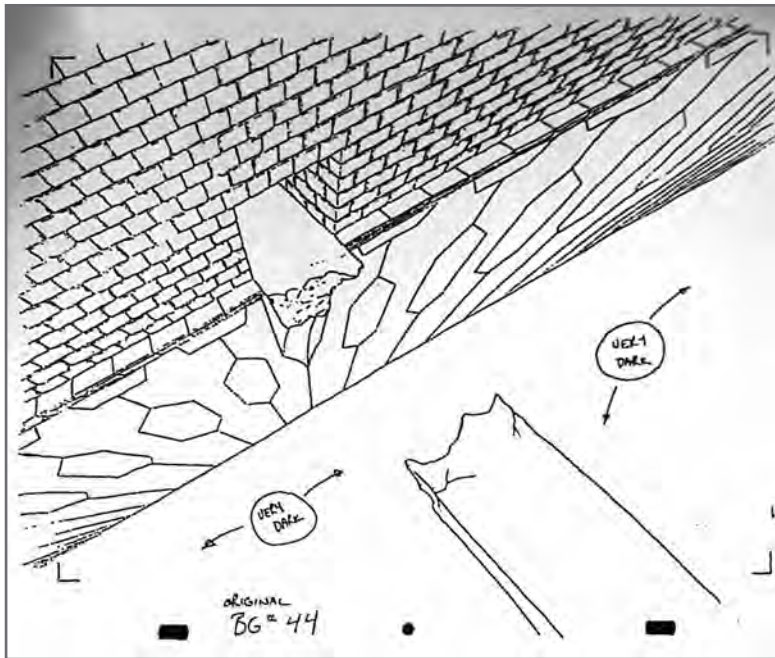
مسیر حرکت شخصیت‌ها و محل قرارگیری آنها با دقت ترسیم شده است.



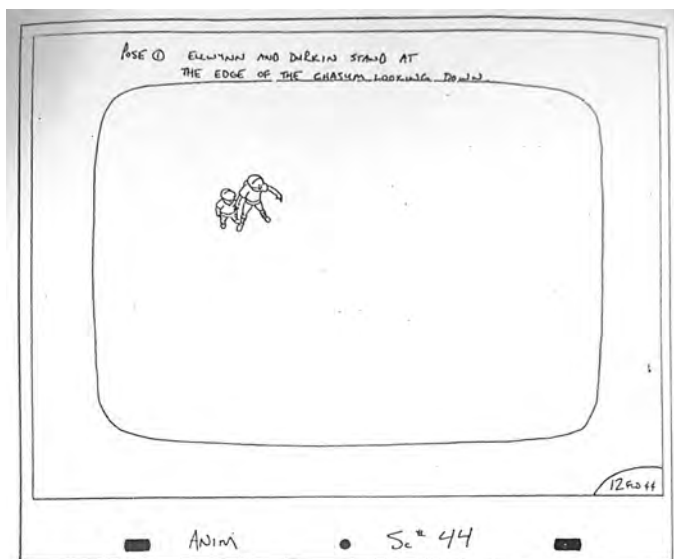
طراح لی اوت خطوطی را که در فضا قرار دارد و با شخصیت‌ها در ارتباط و تماس مستقیم هستند پُر رنگ‌تر می‌کشد؛ مانند لبه‌های ظرف در تصویر بالا و یا لبه دیوار سمت چپ. متحرک‌ساز باید دقت کند که دست‌های موش دقیقاً روی این لبه‌ها قرار بگیرد. همچنین طراح پس‌زمینه هم باید این خطوط را دقیقاً در جای خود طراحی کند تا در مرحله کامپوزیت، لایه‌های متحرک‌سازی و پس‌زمینه به درستی روی هم قرار بگیرند.

واحد یادگیری ۸ : تکمیل طرح بندی نهایی (لی اوت)

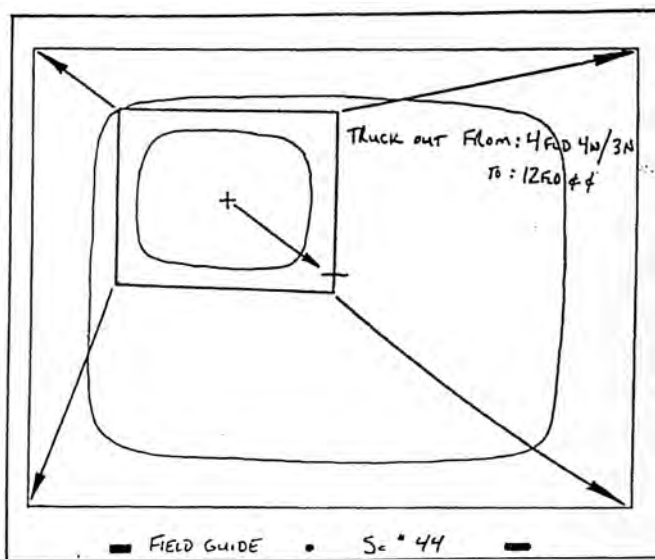
نمونه‌هایی از طراحی‌های لی اوت در تکنیک دوبعدی دستی



طراحی که پس‌زمینه پلان را نشان می‌دهد و نمای بالا از پلی شکسته بر روی یک پرتگاه می‌باشد. بر روی برگه نوشته شده است که پایین پرتگاه بسیار تاریک باشد (توضیحاتی که برای طراح پس‌زمینه نوشته شده است).



این تصویر هم مکان قرار گرفتن شخصیت‌ها را نشان می‌دهد؛ با این توضیح که آنها روی لبهٔ پل ایستاده‌اند و به پایین نگاه می‌کنند.



این تصویر همان پلان است. در این برگه، اندازه و حرکت دوربین مشخص شده است. این برگه و توضیحات آن مربوط به مرحلهٔ فیلم‌برداری و کامپوزیت است.

شاید بتوان وظیفه طراح لی اوت را از دو جنبه نگاه کرد:

۱ انتخاب بهترین روش برای هرچه بهتر نشان دادن مفهوم یک صحنه (این کار با انتخاب اندازه و زاویه دوربین، محل قرارگیری شخصیت‌ها و... صورت می‌گیرد).
۲ آماده کردن طرح‌های مورد نیاز برای طراحان پس‌زمینه، متحرک‌سازها و فیلم‌بردار پویانمایی که به صورت برگه‌های جداگانه آماده می‌شوند. آنها از این برگه‌ها به عنوان راهنما برای کارشان استفاده می‌کنند.

نکته



دور و نزدیک شدن دوربین به شخصیت و یا موضوعی در صحنه را **Truck out** و حرکت دوربین همراه شخصیت را **Truck in** (Track) می‌گوییم.

شیوه تدریس

مطالعه فیلم‌های پویانمایی از جنبه طراحی استوری برد

پیشنهاد می‌شود برای درک بهتر روایت تصاویر در یک فیلم (یکی از پویانمایی‌های موجود)، از روش طراحی معکوس (تبدیل یک فیلم به استوری برد) استفاده شود. برای این تمرین بهتر است یک فیلم پویانمایی دوبعدی انتخاب شود؛ به این علت که حرکت دوربین در پویانمایی‌های سه‌بعدی گاهی اوقات بیش از اندازه پیچیده می‌شوند (تمرین دوم در صفحه ۱۹۵ کتاب اصلی).

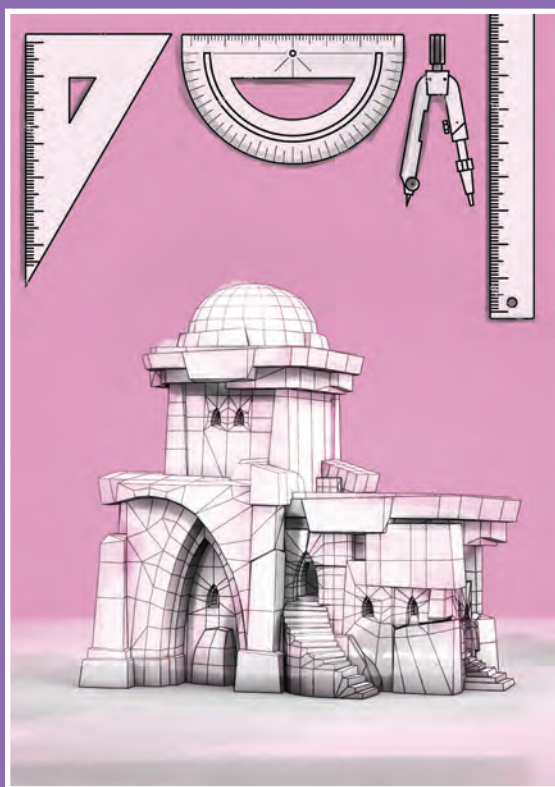
مطالعه فیلم‌های پویانمایی از جنبه طراحی لی اوت

پیشنهاد می‌شود برای درک بهتر ترکیب‌بندی تصویر و پیدا کردن مکان مناسب برای قرار دادن موضوع، هنرجویان تصاویری از روزنامه یا مجله را پیدا کرده و با استفاده از دکل و تصرف در ابعاد و اندازه تصاویر؛ ترکیب‌بندی آنها را بررسی نمایند.



فصل پنجم

تمهیدات و طراحی صحنه برای فضاهای سه بعدی



واحد یادگیری ۹: بررسی عملی فضاهای سه‌بعدی

در فصل پنجم بخشی از اطلاعات کتاب درسی به صورت کلی می‌باشد که هنرآموزان محترم بهتر است با توجه به محدودیت زمانی کلاس خود مقداری از این اطلاعات را تکمیل کنند که به آنها اشاره می‌گردد.

انتخاب نوع تکنیک فضاسازی

گروه سنی: یکی از عوامل مهم و تأثیرگذار بر تکنیک فضاسازی گروه سنی مخاطبان فیلم است.

کشورهای مختلف برای گروه‌های مختلف چه در مورد کتاب و چه در زمینه تولیدات آموزشی، پرورشی و سرگرمی تقسیم‌بندی‌های مختلفی دارند. در ایران نیز با توجه به تولیدات آموزشی از دیرباز این تقسیم‌بندی به شکل زیر بوده است.

گروه الف: آمادگی و سال اول دبستان

گروه ب: سال‌های دوم و سوم دبستان

گروه ج: سال‌های چهارم، پنجم و ششم دبستان

گروه د: هفتم، هشتم و نهم راهنمایی (دوره اول دبیرستان)

گروه هـ: دهم، یازدهم و دوازدهم دوره دوم دبیرستان

تقسیم‌بندی فوق‌مورد توافق کلیه دست‌اندرکاران حوزه تولیدات فرهنگی و آموزشی نیست، آنچنان‌که گروه سنی زیر سه سال در این تقسیم‌بندی وجود ندارد.

نکته



امروزه تولید فیلم مخصوصاً پویانمایی تابع گروه‌های سنی انجام می‌شود. اما تقسیم‌بندی گروه‌های سنی نمی‌تواند به همین سادگی که در بالا بیان شد، با توجه به سن و سال صورت گیرد؛ زیرا شرایط فرهنگی، اقتصادی، جغرافیایی و... در نوع آموزش و یادگیری و همچنین تولیدات سرگرمی در جوامع مختلف مؤثر است و همچنین باعث ایجاد سطوح مختلف در یک سن و توقعات مختلف از تولیدکنندگان فیلم می‌گردد.

همین امر باعث می‌گردد برخی مطالب، آموزه‌ها و یا صحنه‌هایی از فیلم‌ها در یک جامعه عادی و در جامعه‌ای دیگر باعث هنجارشکنی گردد. بنابراین طبیعی است که در هر کشور گروه‌های سنی متفاوت باشند و یا اینکه در این گروه‌ها قوانین و هنجارها در یک سطح نباشد.

نکته



در اغلب کشورها، اخلاق و هنجارهای اجتماعی عامل مهمی در تولیدات پویانمایی هستند و این تأثیر بیشتر از طراحی فضا، در متحرک‌سازی (انیمیت) و رفتار شخصیت‌های یک فیلم مؤثر است.



فیلم‌های پویانمایی مربوط به گروه‌های سنی مختلف

عناصر بصری تشکیل دهنده فضای سه‌بعدی

همان‌طوری که در متن کتاب آمده؛ مه، اتمسفر، فرم، هارمونی، بافت و جنس همگی از عناصری هستند که یک فضای سه‌بعدی را جذاب‌تر و کامل‌تر می‌کنند و بایستی بازسازی گردند. شبیه‌سازی (simulation) در واقع بازسازی عین به عین اجزای عناصر مورد

نظر، همراه با رعایت جزئیات و خصوصیات آن عناصر است. در دنیای سه‌بعدی اغلب عناصر بصری نظیر مه، گرد و خاک و ... توسط بازسازی ذرات یا پارتیکل‌های تشکیل دهنده این عناصر خلق می‌گردند.

گفت و گو



پیشنهاد می‌گردد هنرآموز، نمونه‌هایی از صحنه‌هایی از فیلم‌های مختلف را با توجه به عناصر فوق گردآوری کرده و در کلاس درمورد تأثیر آنها در فضا سازی فیلم‌های مذکور گفت‌وگو و بحث نماید.

نور

در مورد نور و خصوصیات آن در فصل دوم توضیح داده شده است اما نورپردازی و ایجاد سایه‌ها در نرم‌افزار سه‌بعدی برخلاف پویانمایی‌های دو بعدی تابع محاسبات فیزیک نور است.

اگرچه در نرم‌افزارهای سه‌بعدی نظیر مایا (maya) ما با استفاده از آیکون‌هایی که نشان دهنده منبع نور هستند، می‌توانیم انواع نور را ایجاد کرده و به صورت بصری (چشمی) جابه‌جا نماییم تا به نور و سایه‌های دلخواه برسیم، اما در واقع نرم‌افزار با استفاده از محاسبات ریاضی برآیند نور و سایه‌ها را شبیه‌سازی می‌کند.

نکته



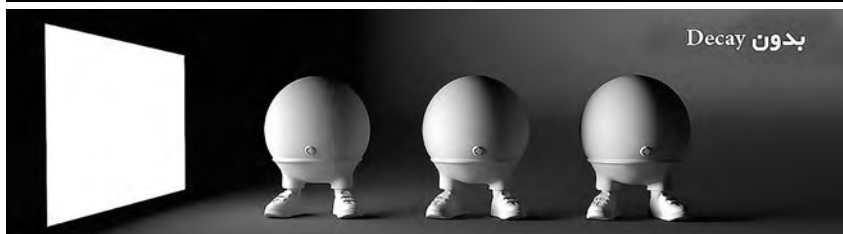
برخی از طراحان که به تنظیمات ریاضی نرم‌افزارها مسلط هستند از منوها و دستورات محاسباتی این نرم‌افزارها استفاده می‌کنند.

پیشنهاد می‌گردد که هنرجویان در قالب پروژه‌های تحقیقاتی علاوه بر اطلاعات کتاب، در مورد نور در طراحی فضای سه‌بعدی در فضای اینترنت، انواع نور و نورپردازی در پویانمایی‌های سه‌بعدی را مورد بررسی قرار دهند.

نکته



می‌توانید کلمات زیر را به عنوان کلید واژه‌های جستجو به هنرجویان معرفی نمایید:
نورهای جهت‌دار (Directional) - نورهای نقطه‌ای (spot) - نورهای ناحیه‌ای (Area) - Ambient light - point light - Volume light - فروپاشی نور (light Decay) - specular illumination روشنایی بازتابی



خصوصیات و تنظیمات نور

برای تفکیک فضاسازی‌های سه‌بعدی دیجیتال از فضاهای سه‌بعدی عروسکی، تمامی فضاهای سه‌بعدی غیردیجیتال مانند ماکت و عروسک به عنوان فضاهای سه‌بعدی صحنه‌ای نامیده شده‌اند. پیشنهاد می‌شود هنرآموز همواره برای راحتی کار هنرجویان برای تفکیک فیلم‌ها و درک بهتر آنها از فضای سه‌بعدی و یا سه‌بعدی صحنه‌ای، کلمه صحنه‌ای و یا دیجیتال و یا ترکیبی در کنار کلمه سه‌بعدی را مورد استفاده قرار دهد.

فعالیت



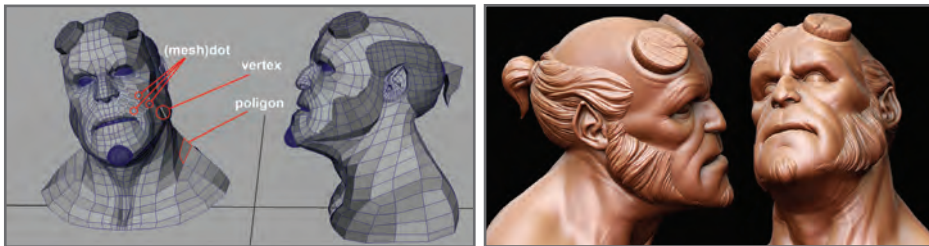
هنرجویان با توجه به جملاتی نظیر: انواع ساختار تصاویر در نرم‌افزارهای سه‌بعدی و یا انواع خطوط و سطوح در نرم‌افزارهای سه‌بعدی، درمورد چگونگی ساخت اشیاء و فضا در نرم‌افزار تحقیق کنند.

نکته



تمامی فضاها و شخصیت‌ها در نرم‌افزارهای سه‌بعدی با استفاده از عناصر بصری اصلی سازنده تصاویر یعنی نقطه، خط و سطح ساخته می‌شوند که این عناصر به سه حالت **vertex**، **mesh** و **Polygon** برای نرم‌افزار تعریف می‌شوند.

- به شبکه گسترده‌ای از نقاط که تابع نظم ریاضی، اشکال و احجام را می‌سازند **mesh** گفته می‌شود (کاربرد نقطه).
- به پاره‌خط‌هایی که از اتصال دو نقطه از یک **mesh** ساخته می‌شود، **vertex** گفته می‌شود. **Vertex** در لغت به معنای رأس و قله است. (کاربرد خط)
- به سطوحی که از حداقل سه عدد **vertex** ساخته می‌شود **Polygon** یا چندوجهی گفته می‌شود. (کاربرد سطح).



نمایش **mesh**، **vertex** و **Polygon**

خروجی

با پیشرفت روز به روز نرم افزارها، کیفیت آفرینش تصویر نیز افزایش می‌یابد. هر چه کیفیت تصاویر افزایش یابد، حجم اطلاعات به کار برده شده برای آن در نرم‌افزار نیز افزایش می‌یابد، بنابراین خروجی گرفتن از این حجم زیاد اطلاعات مستلزم صرف هزینه و زمان زیادی است. برای کاهش زمان رندر معمولاً از ابزارهای کمکی استفاده می‌گردد. در این راستا مهم‌ترین ابزار کمکی برای خروجی گرفتن از فایل‌های سنگین سه‌بعدی، رندر فارم (Renderfarm) است.

رندر فارم در لغت به معنای مزرعه رندر گرفتن است. در واقع به شبکه به هم پیوسته‌ای از رایانه‌هایی گفته می‌شود که تشکیل یک ابر رایانه را داده و قادر است با سرعت زیادی فرایند خروجی گرفتن را انجام دهد.



رندر فارم

نکته



خروجی گرفتن از فایل‌های سنگین مانند پویانمایی‌های سینمایی بدون رندر فارم غیر ممکن است زیرا با یک سیستم قدرتمند خانگی هم ممکن است برای این کار هزاران ساعت زمان صرف گردد.

نکته



سرعت خروجی گرفتن فایل‌های ۳D بستگی زیادی به توانایی کارت گرافیک و cpu رایانه شما دارد و در واقع کار رندر فارم افزایش این توانایی‌هاست.



Workstation

برای کارهای کوتاه با کیفیت پایین تر می توان از سیستم های ارتقاء یافته و یا به اصطلاح رندر فارم خانگی استفاده کرد که به آنها Workstation و رندرباکس (Renderbox) گفته می شود. سیستم های Workstation و رندرباکس ها در واقع با الهام از رندر فارم ساخته شده اند. این سیستم ها شامل کیس هایی هستند با چندین پردازنده قدرتمند که نقش رندر فارم را بازی می کنند.



Renderbox

برای کارهای 3D کوتاه نیازی نیست متحمل هزینه های سنگین رندرباکس شوید و می توانید از شرکت های خدماتی که رندر فارم دارند، با هزینه های خیلی کمتر، از فایل خود خروجی بگیرید.

نکته



پیشنهاد می شود، هنجریان در قالب یک فعالیت جستجوی اینترنتی موارد زیر را مورد بررسی قرار دهند.

- هزینه و زمان رندر گرفتن از یک پویانمایی ۵ دقیقه ای چقدر می باشد؟
- آیا render box می تواند به جای رایانه به کار رود؟
- آیا رندر باکس ها به لب تاپ متصل می شوند؟

فعالیت



اغراق و مورف در طراحی فضاهای فانتزی سه بعدی

هنرجویان می‌توانند با یک اسفنج مکعبی و یک قیچی در مراحل مختلف، فرم مکعبی آن را به یک فرم دیگر تغییر دهند و برای هر برش از مکعب، یک عکس به شیوه استاپ‌موشن موشن تهیه کنند. در نهایت با پشت سر هم قرار دادن فریم‌های تهیه شده فرایند مورف را به صورت یک پویانمایی کوتاه تجربه کرده‌اند.

نکته



برای تبدیل مکعب به یک فرم دیگر بهتر است شکل فرم نهایی را روی ۶ وجه مکعب با خودکار ترسیم کنند سپس شروع به برش زدن اسفنج با قیچی کنند تا به فرم مورد نظر برسند.

فعالیت



در منزل با استفاده از تکنیک استاپ موشن، فرایند مورف (تبدیل) یک اسفنج مکعبی را به یک گل، در زمان یک دقیقه ثبت نمایید.



نمونه حجم‌های اسفنجی

Camera tracking بازیابی حرکت دوربین

Tracing در لغت به معنای پاجای پا گذاشتن است. در این شیوه از طریق تعقیب نقاطی از تصویر داخل فیلم می‌توان حرکت دوربین در آن صحنه را بازیابی کرده و از آن استفاده‌های متعدد نمود.

یکی از روش‌های track با تعقیب نمودن حرکت دوربین این است که در ابتدا

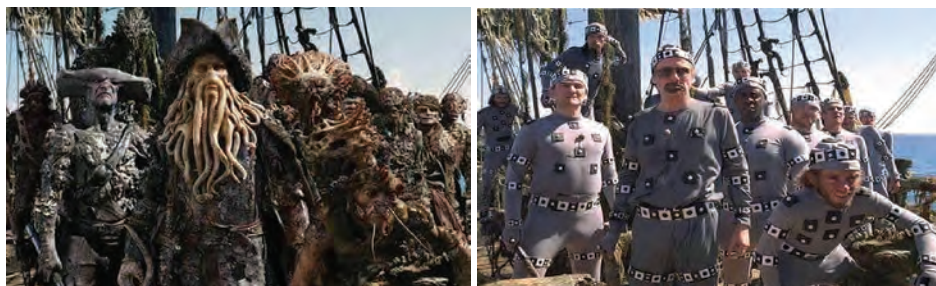
از علامت‌هایی (Marker) داخل صحنه استفاده می‌کنند که بعداً بتوان آن علامت‌ها را داخل فیلم تعقیب نمود و حرکت دوربین را از آن استخراج کرد. به این شیوه object tracking گفته می‌شود. از فواید این شیوه این است که می‌توانیم یک مدل سه‌بعدی را جایگزین بخشی از تصویر نماییم و با استفاده از استخراج حرکت علامت‌ها (marker) در فیلم، مدل سه‌بعدی را که در آن نقاط جایگزین کرده‌ایم به حرکت درآوریم. برای مثال در فیلم دزدان دریایی کارائیب با استفاده از علامت‌ها مدل‌های سه‌بعدی سر و صورت جایگزین سر بازیگرها شده است.



آبجکت ترکینگ، دزدان دریایی کارائیب

در برخی موارد با توجه به محدودیت‌های تکنیک motion capture که با آن حرکت بازیگران را ثبت کرده و به روی شخصیت‌های پویانمایی و یا مدل‌های سه‌بعدی منتقل می‌کنیم، روش object tracking مفیدتر خواهد بود.

نکته

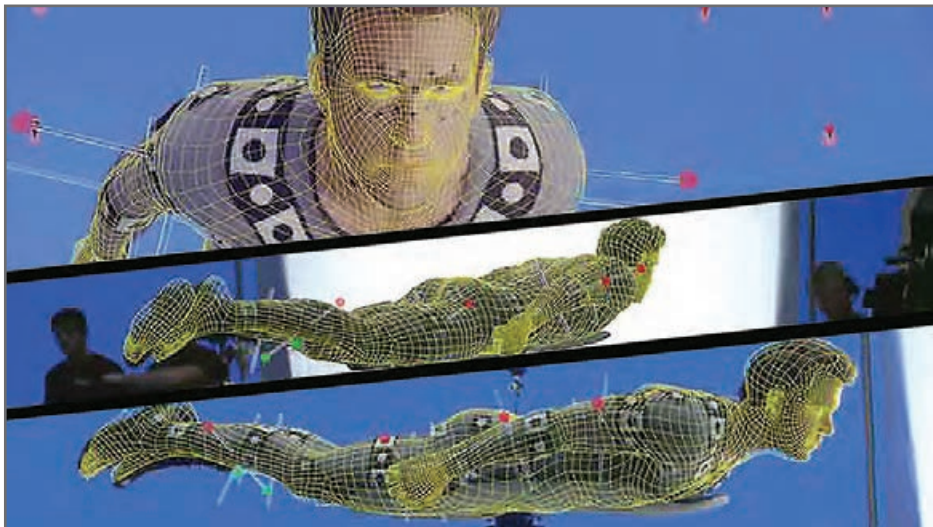


آبجکت ترکینگ، دزدان دریایی کارائیب



موشن کیچر، ارباب حلقه‌ها

برای مثال ثبت حرکات یک شناگر در زیر آب با object tracking انجام می‌شود زیرا motion capture برای شرایط استودیویی مفید است. در این کار بر روی لباس شناگر علامت‌گذاری می‌کنند.



آبجکت ترکینگ، علامت‌گذاری روی بدن شناگر

واحد یادگیری ۱۰: پردازش صحنه سه بعدی

تلفیق کروماکی و تکنیک‌های دیگر

کاربرد ترفندهای متفاوت در جلوه‌های ویژه رایانه‌ای می‌تواند به صورت ترکیبی باشد. مثلاً می‌توان از ترکیب تکنیک پرده سبز و تکنیک موشن کیچر و یا آبجکت ترک، به صورت هم‌زمان در یک صحنه استفاده شود. به این صورت که بازیگر را با پرده سبز یا آبی از فضای استودیو به فضایی فانتزی در فیلم منتقل کرده و سپس با آبجکت ترک بر روی صورت آن جلوه‌های بصری خاصی اعمال نمود.



استفاده از ترکیب سه بعدی دیجیتال با سه بعدی واقعی

تروکاژ (Trucage)

کلمه‌ای است فرانسوی به معنای (ترفند - حقه و نیرنگ)، صنعت سینما از همان ابتدای قرن بیستم توسط ژرژ ملیس بر اساس ترفند و حقه و نیرنگ بنا شده است. توهم تصاویر متحرک که با خاموش کردن دوربین در یک صحنه و روشن کردن مجدد آن بعد از تغییرات دکوراسیون صحنه، توسط ژرژ ملیس، باعث خلق اولین جلوه‌های ویژه گردید.



ری هری هاوزن در هنگام کار بر روی دکور

در میانه قرن بیستم، ری هری هاوزن Ray Harryhausen از دیگر سینماگرانی بود که حقه‌های سینمایی را با ابداعات خود متحول نمود. از آثار معروف او که در آنها حقه‌های سینمایی را در حد اعلا استفاده کرده است می‌توان به آثار زیر اشاره نمود. هفتمین سفر سندباد ۱۹۵۸ و جیسون و آرگونات‌ها ۱۹۶۳.



جیسون و آرگونات‌ها

تأثیر عناصر بصری برای نشان دادن جنس مواد

بافت: بافت از عناصر بصری است که به دو دسته کلی تقسیم می‌شود:

■ بافت‌های بصری

این بافت‌ها حاصل عکاسی، اسکن و یا طراحی و ترسیم هستند. بافت‌های بصری در واقع حجم ندارند و فاقد زبری و نرمی قابل لمس هستند اما به خاطر طرح و شکلشان که توسط حس بینایی (باصره) در بافت می‌گردند به بیننده احساس نرمی و زبری القاء می‌گردد.

■ بافت‌های واقعی

این بافت‌ها دارای زبری و نرمی قابل لمس هستند و حتی نابینایان آنها را درک و لمس می‌کنند. بافت‌های واقعی را می‌توان با عکاسی و اسکن به یک بافت بصری تبدیل نمود.

بافت‌های واقعی را می‌توان به شیوه‌های مختلف نظیر تکنیک‌های نقاشی (با رنگ‌های جرم‌دار)، کولاژ و یا چاپ‌های برجسته نظیر چاپ امباس (emboss) و چاپ لیت‌پرس خلق نمود.

نکته



خیلی از بافت‌های اطراف ما، نظیر نقوش روی فرش و پارچه، گلیم و لباس، هم جلوه بصری دارند و هم به صورت واقعی قابل لمس هستند.

نکته



نمونه بافت‌های بصری می‌توانند در طبیعت موجود باشند و یا به صورت انتزاعی ترسیم شوند.

نکته



نرم‌افزارهای سه‌بعدی قدرت بازسازی همه بافت‌ها چه بصری و چه واقعی را دارند.

نکته



منابع و مآخذ

رسامی و طراحی تصاویر: مهرداد ایسوندی، نوروز عباسی، مهدی نورائی، مرتضی کریمی.
منابع اینترنتی تصاویر :

۱ <http://www.pinterest.co.uk>

۲ <http://www.puyanama.com>

۳ www.karnaval.ir

۴ www.dfmrenderin.com

۵ www.puyanama.com

۶ www.flatironhotnews.com

۷ <http://www.zbrushcentral.com>

■ برنامه درسی رشته پویانمایی، ۱۳۹۴، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش.

■ استاندارد شایستگی حرفه پویانمایی ۱۳۹۳، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش.

