

انیمیشن سنتی

برگرفته از ویکی پدیا
ترجمه: فرناز خوشبخت



داشت، و ممکن است ناچار شود یک سکانس را چندین بار مورد اصلاح قرار دهد تا به تأیید نهایی برسد.

ضبط صدا

پیش از آغاز متحرک‌سازی، یک «باند صوتی اولیه» یا Scratch Track ضبط می‌شود تا متحرک‌سازی دقیق‌تر و سینک‌تر با باند صوتی انجام شود. با در نظر گرفتن شیوه کند و روش مند تولید انیمیشن سنتی، تقریباً همیشه هماهنگ کردن انیمیشن با باند صوتی، آسان‌تر از هماهنگ کردن باند صوتی با انیمیشن از پیش ساخته شده است. باند صوتی فیلم انیمیشن شامل موسیقی، جلوه‌های صوتی و دیالوگ اجرا شده توسط صدا پیشگان است. با این حال باند صوتی اولیه مورد استفاده در خلال متحرک‌سازی معمولاً تنها شامل صداها، ترانه‌های کاراکترها و تراک‌های موسیقی متن موقت است؛ موسیقی متن نهایی و جلوه‌های صوتی در مراحل پایانی تولید اضافه می‌شوند.

در اغلب کارتون‌های پیش از ۱۹۳۰، صدا از پیش هماهنگ شده بود؛ بدین معنی که باند صوتی پس از تمام شدن متحرک‌سازی، و با تماشای آن و اجرای دیالوگ، موسیقی، و جلوه‌های صوتی لازم برایش تهیه می‌شد. برخی استودیوها، به ویژه استودیوهای فلاشر بعدها نیز به سینک بعد از متحرک‌سازی ادامه دادند. اگرچه اکنون همه انیمیشن‌های آمریکایی از پیش سینک می‌شوند. تقریباً همه انیمیشن‌های ژاپنی یا «انیمه»ها، بعد از متحرک‌سازی سینک می‌شوند.

انیمیشن سنتی، که گاهی اوقات «سل انیمیشن» یا «انیمیشن دستی» هم نامیده می‌شود، قدیمی‌ترین و در طول تاریخ محبوب‌ترین گونه انیمیشن است. در کارتونی که به شیوه سنتی متحرک‌سازی می‌گردد، هر فریم توسط دست کشیده می‌شود.

فرآیند ساخت انیمیشن سنتی

استوری برد

تولید انیمیشن سنتی، درست مانند دیگر گونه‌های انیمیشن، از «استوری برد» شروع می‌شود: نوشته‌ای همراه با تصاویر مربوطه که شبیه به یک کمیک استریپ در ابعاد بزرگ است. تصاویر آن به تیم انیمیشن اجازه می‌دهد جریان و طرح اصلی داستان و نیز ترکیب‌بندی را طرح‌ریزی کنند. طراح استوری برد جلسات منظمی با کارگردان خواهد

که به ماکت موسوم‌اند، ساخته شوند تا انیماتورها بتوانند بیند که کاراکتر در حالت سه بعدی چگونه است. در همین زمان طراحان پس زمینه کار مشابهی را برای صحنه‌ها و لوکیشن‌های پروژه انجام می‌دهند و **ant director** ها و طراحان رنگ، سبک هنری و پالت‌های رنگی مورد استفاده را مشخص می‌کنند.

در حین کار طراحی، مسئول زمان‌بندی (که در بسیاری موارد کارگردان اصلی است) با استفاده از انیماتیک و بررسی آن، به دقت مشخص می‌کند کدام پز، طراحی، حرکات لب در کدام یک از فریم‌ها مورد نیاز خواهند بود. سپس «اکسپوزشیت» (X-Sheet) درست می‌شود؛ جدولی که شامل ستون‌هایی برای کنش، دیالوگ و صدا به صورت فریم به فریم بوده و راهنمایی برای انیماتورهاست. اگر فیلمی بیشتر براساس موسیقی باشد، یک **bar sheet** نیز ممکن است به جای **x-sheet** و یا ضمیمه آن آماده شود. **Bar sheet**ها ارتباط میان کنش روی پرده، دیالوگ و نت‌های موسیقی مورد استفاده در موسیقی متن را نشان می‌دهند.

لی‌اوت

پس از اتمام کار طراحان و تأیید کارگردان، کار لی‌اوت شروع می‌شود. لی‌اوت مترادف ثبت نماها توسط دوربین فیلم‌برداری بر روی فیلم زنده است. در اینجا است که مسئولین لی‌اوت پس‌زمینه زوایای دوربین، سیر دوربین، نورپردازی و سایه‌های صحنه‌ها را مشخص می‌کنند. متخصصان لی‌اوت کاراکتر پزهای اصلی کاراکترهای صحنه را تعیین کرده و برای مشخص کردن هر پز یک طرح می‌زنند. برای

اغلب اوقات، «انیماتیکس» یا **Story red** بعد از ضبط باند صوتی و پیش از آغاز متحرک‌سازی اصلی، کار می‌شود. یک انیماتیک معمولاً شامل تصاویری از استوری برد، سینک شده با باند صوتی است، و به انیماتورها و کارگردانان اجازه می‌دهد هر گونه متن و یا زمان‌بندی را که ممکن است در استوری برد موجود باشد مشخص کنند.

استوری برد و باند صوتی در صورت نیاز اصلاح می‌شوند، و تا زمانی که استوری برد تکمیل شود، ممکن است انیماتیک جدیدی ساخته شده و مورد بررسی کارگردان قرار بگیرد. تدوین فیلم در مرحله انیماتیک، انیمیشن را از خطر حذف صحنه‌های متحرک‌سازی شده حفظ می‌کند؛ چرا که انیمیشن سنتی فرآیندی بسیار پرهزینه و زمان‌بر است؛ و باید از ساخت صحنه‌هایی که در نهایت در تدوین از کل فیلم حذف می‌شوند، به شدت پرهیز شود.

طراحی و زمان‌بندی

زمانی که انیماتیک به تأیید رسید، به همراه استوری برد به بخش طراحی فرستاده می‌شود. طراحان کاراکتر مدل شیت‌هایی برای همه کاراکترها و وسایل صحنه فیلم تهیه می‌کنند. این مدل شیت‌ها نشان می‌دهند که یک کاراکتر یا شی‌ای از زوایای گوناگون چگونه است و بسیاری از حالات و پزهای آن‌ها را در بر می‌گیرند؛ تا همه هنرمندانی که روی پروژه کار می‌کنند بتوانند کار را به طور یکسان ارایه دهند. گاهی اوقات ممکن است مجسمه‌های کوچکی

فیلم‌های کوتاه، لی‌اوت کاراکترها اغلب وظیفه کارگردان است.

طراحی‌های لی‌اوت با استفاده از x-sheet به عنوان راهنما، در میان انیماتیک چسبانده می‌شود. زمانی که انیماتیک از همه طراحی‌های لی‌اوت پر شد، «لیکاریل» خوانده می‌شود. این واژه از استودیوی دیزنی در دهه ۱۹۳۰ و از از فرمت فریم‌مورد استفاده دوربین‌های Leica سرچشمه گرفته است.

متحرک‌سازی

وقتی لیکاریل عاقبت‌مورد تأیید کارگردان قرار گرفت، متحرک‌سازی آغاز می‌شود. در فرآیند متحرک‌سازی سنتی، انیماتورها کار را با طراحی سکانس‌هایی از انیمیشن بر روی برگه‌های کاغذ سوراخ شده آغاز می‌کنند؛ که به وسیله میله‌هایی به نام «page bar» بر روی میزشان ثابت می‌شود. اغلب از مدادهای رنگی استفاده می‌کنند و هر بار یک تصویر یا «فریم» را طراحی می‌کنند. «انیماتور کلید» یا «سر انیماتور» طراحی‌های کلیدی یا کلیدهای یک صحنه را که مهم‌ترین فریم‌های صحنه هستند با استفاده از لی‌اوت کاراکتر طراحی می‌کند. انیماتور کلید فریم‌های کافی را برای نشان دادن نکات اصلی حرکت طراحی می‌کند؛ برای مثال در سکانسی که کاراکتر در حال پریدن از روی یک حفره است، ممکن است یک فریم از کاراکتر را طراحی کند که در حال آماده شدن برای پرش است؛ دو فریم یا بیشتر در حالی که در هواست و فریمی که در آن طرف حفره بر زمین فرود آمده است.

زمان‌بندی برای انیماتوری که این فریم‌ها

را می‌کشد مهم است؛ هر فریم باید دقیقاً با آنچه در باند صوتی در همان فریم وجود دارد، هماهنگ باشد؛ و گرنه اختلاف و ناهماهنگی میان صدا و تصویر باعث آزار بیننده خواهد شد. برای مثال در تولیدات پر هزینه، تلاش ویژه‌ای اعمال می‌شود برای اطمینان یافتن از این که حرکات دهان کاراکتر باید با اشکال صداهایی که صدایشه ادا کرده است، هماهنگی داشته باشد. (سعی کنید صداهای «آه»، «اووه»، «ای‌ی» را بلند ادا کنید، و متوجه می‌شوید که دهانتان هر بار شکل متفاوتی خواهد داشت؛ انیماتورهای خوب باید به این چیزهای به ظاهر جزئی توجه کامل داشته باشند.)

در حین اجرای کار، انیماتور کلید معمولاً برای هر صحنه یک «تست مدادی» تهیه می‌کند. تست مدادی نسخه اولیه‌ای از صحنه متحرک‌سازی شده است؛ طراحی‌های مدادی به سرعت فیلم‌برداری یا اسکن شده و با باند صوتی مربوطه سینک می‌شوند. با این کار می‌توان بیش از این که کار به دستیاران انیماتور سپرده شود، متحرک‌سازی را مورد بازبینی و اصلاح قرار داد. دستیاران جزئیات و فریم‌های جامانده را به صحنه اضافه می‌کنند. وقتی کار دستیاران مورد بازبینی قرار گرفت، تست مدادی اصلاح می‌شود تا این که سرپرست انیماتورها برای ملاقات، کارگردان و... ارایه صحنه آمادگی پیدا کند و در آن زمان صحنه توسط کارگردان، تهیه کننده و دیگر اعضای کلیدی تیم سازنده بازبینی می‌شود. همانند مرحله استوری برد، انیماتور بایستی پیش از آن که صحنه‌ای مورد تأیید کارگردان

در هر مرحله از متحرک سازی مدادی، کار نهایی به داخل لیکاریل وارد می‌شود.

این فرآیند برای مراحل متحرک سازی کاراکتر و متحرک‌سای افکت نیز صدق می‌کند؛ که در تولیدات پر هزینه در دپارتمان‌های مجزا صورت می‌گیرد. انیماتورهای افکت هر چیزی را که حرکت کند و کاراکتر نباشد متحرک‌سازی می‌کنند؛ شامل وسایل صحنه، وسایل نقلیه، ماشین‌آلات و پدیده‌هایی چون آتش، باران و انفجار. گاهی اوقات به جای طراحی، تعدادی از فرآیندهای ویژه برای تولید جلوه‌های ویژه در فیلم‌های انیمیشن به کار می‌روند؛ برای مثال در فیلم‌های دیزنی اواخر دهه ۳۰، باران توسط فیلم‌برداری آهسته از آب. در برابر پس زمینه سیاه خلق شه و سپس فیلم گرفته شده را بر روی انیمیشن سوپر ایسپوز می‌شد.

پس زمینه

در حالی که متحرک‌سازی در حال انجام است، طراحان پس زمینه نیز صحنه‌های لازم برای هر یک از صحنه‌ها را طراحی می‌کنند. این پس زمینه‌ها عمدتاً با گواش و اکریلیک کشیده می‌شوند، اگرچه در برخی از تولیدات انیمیشنی از پس زمینه‌هایی کار شده با آبرنگ، رنگ روغن و یا حتی مداد شمعی استفاده می‌کنند. طراحان پس زمینه، از کار طراحان لی‌اوت پس زمینه و طراحان رنگ به دقت پیروی می‌کنند (که معمولاً به صورت یک کتابچه راهنما در اختیارشان قرار می‌گیرد)؛ بنابراین پس زمینه‌های نهایی از لحاظ طرح و رنگ با طرح کاراکترها هماهنگ خواهند بود.

قرار بگیرد آن را بارها مورد بررسی و اصلاح مجدد قرار دهد.

در تولیدات پر هزینه انیمیشن، اغلب هر یک از کاراکترهای اصلی یک انیماتور یک گروه انیماتور مخصوصی به خود دارد که صرفاً طراحی‌های مربوطه آن کاراکتر را انجام می‌دهند. گروه ممکن است از یک سرپرست انیماتورها، گروه کوچکی از انیماتورهای کلید، و گروه بزرگ‌تری از دستیاران تشکیل شده باشد. برای صحنه‌هایی که دو کاراکتر با هم ارتباط متقابل دارند، انیماتورهای کلیدی هر یک از کاراکترها تصمیم خواهد گرفت که کدام کاراکتر صحنه را «هدایت» کند، و آن کاراکتر اول کشیده می‌شود. کاراکتر دوم برای واکنش و تداوم کنش‌های کاراکتر «هدایت کننده»، متحرک‌سازی می‌شود. وقتی متحرک‌سازی کلیدها مورد تأیید قرار گرفت، سرانیماتور صحنه را به بخش «clean-up» تمیزکننده می‌فرستد که از انیماتورهای «clean-up» و طراحان میانی با «Bettwirner» طراح میانه» تشکیل شده است. انیماتورهای «clean-up» طراحی‌ها را گرفته و بر روی برگه‌های نو کاغذ منتقل می‌کنند و در عین حال مراقبند که تمام جزئیات موجود در طراحی‌های اصلی حفظ شود و برای این کار از مدل شیت‌ها کمک می‌گیرند. با این کار در تمام فیلم به نظر می‌رسد که یک کاراکتر خاص را تنها یک نفر متحرک‌سازی کرده است. بیتوینر فریم‌های لازم را در فواصل میانی طراحی‌های انیماتورهای قبلی می‌کشند. این فرآیند «طراحی بیتوین» نامیده می‌شود. از طراحی‌های نهایی بار دیگر تست مدادی گرفته می‌شود تا مورد تأیید قرار گیرد.

شیوه سنتی رنگ و قلم‌گیری و استفاده از دوربین

شود. هر کدام از برگه‌های سل دارای سوراخ‌های ثابت کننده است؛ سوراخ‌های کوچکی در حاشیه بالایی یا پایینی دو برگه که اجازه می‌دهد هر یک از برگه‌ها درست در همان مکانی که برگه قبلی بوده، قرار بگیرد. اگر برگه‌های سل به این شیوه ثابت نشوند، در زمان نمایش انیمیشن حرکات دچار پرش خواهند بود.

گاهی اوقات لازم است که فریم‌ها بیش از یک بار فیلم‌برداری شوند، تا سوپرایمپوزیشن و یا دیگر جلوه‌های دوربین رویشان اعمال شود. پن با حرکات دوربین، برگه‌ها، و یا پس زمینه، یک قدم در هر بار انجام می‌گیرد.

وقتی فیلم‌برداری نهایی صحنه‌ها انجام گرفت، به داخلی لیکاریل اضافه می‌شوند و جای متحرک‌سازی‌های مدادی را می‌گیرند. با اتمام فیلم‌برداری صحنه‌ها، فیلم نهایی برای ظهور و چاپ فرستاده می‌شود، و موسیقی و جلوه‌های صوتی نهایی نیز، باند صوتی اضافه می‌شوند. باز هم یادآور می‌شود که تدوین عمدتاً در انیمیشن انجام نمی‌گیرد، اما در صورت لزوم پیش از آن که نسخه نهایی فیلم برای دوبله یا پخش آماده شود، انجام می‌شود.

رنگ و قلم‌گیری دیجیتالی

بایستی اشاره شود که شیوه رنگ و قلم‌گیری «سنتی» دیگر در هیچ یک از تولیدات حاضر مورد استفاده قرار نمی‌گیرد. شیوه نوین که «رنگ‌آمیزی و قلم‌گیری دیجیتال» نامیده می‌شود، تا مرحله کامل شدن متحرک‌سازی مشابه شیوه سنتی است؛ با این تفاوت که طراحی‌های انیماتورها به جای انتقال بر روی برگه‌های سل، اسکن شده و وارد کامپیوتر می‌شوند. رنگ‌آمیزی و کارهای

زمانی که clean-up و بیتوین‌های سکانس به اتمام رسید، برای فیلم‌برداری آماده می‌شود، پروسه‌ای که به «رنگ‌آمیزی و قلم‌گیری» معروف است. هر یک از طراحی‌ها از کاغذ به برگه‌ای نازک و شفاف از پلاستیک با نام Cell (تلق) منتقل می‌شود. از این رو به این برگه‌ها سل گفته می‌شود که زمانی از سلولوئید ساخته می‌شوند، و امروزه از «استات» استفاده می‌شود. خطوط دور طراحی بر روی سل کپی یا فتوکپی می‌شود، و گواش یا انواع مشابهی از رنگ بر سمت دیگر برگه سل، رنگ مورد نیاز را به طرح اضافه می‌کند. در بسیاری از موارد کاراکترها بیش از یک رنگ لازم دارند، که استفاده از هر یک به نورپردازی هر صحنه بستگی دارد. قابلیت شفاف سل این امکان را فراهم می‌آورد که هر یک از کاراکترها یا اشیا در هر فریم روی برگه‌های مجزا قرار بگیرند و برگه یک کاراکتر می‌تواند زیر برگه مربوط به دیگری قرار بگیرد، پس زمینه مات از زیر همه برگه‌های سل دیده می‌شود.

وقتی کل سکانس بر روی برگه‌های سل منتقل شد، فیلم‌برداری شروع می‌شود. پس زمینه بر زمینه قرار داده شده و هر یک از فریم‌های سکانس به ترتیب بر روی آن فیلم‌برداری می‌شوند. قطعه‌ای از شیشه بر روی کار گذاشته می‌شود تا هر گونه ناهمواری را صاف کند، و سپس تصویر ترکیبی توسط دوربین خاص انیمیشن که دوربین rostrum نامیده می‌شود، فیلم‌برداری می‌شود. این فرآیند برای هر یک از سل‌ها ادامه می‌یابد تا کل سکانس فیلم‌برداری

ساخته شده است، «خانه روی تپه» است). اکثر استودیوهای دیگر، از یکی از انواع نرم افزارهای تخصصی چون Toonz و Boom Studio، US Animation، Animo و حتی برنامه‌های سطح پایین تری چون Macromedia Flash استفاده می‌کنند.

کامپیوتر و دوربین‌های ویدیویی

از کامپیوتر و دوربین‌های ویدیویی نیز می‌توان در سل انیمیشن، به عنوان ابزاری که مستقیماً بر فیلم اثر ندارند استفاده کرد؛ ابزاری که انیماتورها در کارشان و سریع‌تر کردن آسان‌تر کردن پروسه کلی کار کمک می‌کنند. انجام لی اوت در کامپیوتر بسیار مؤثرتر از انجام آن به شیوه اصلی و قدیمی است و دوربین‌های ویدیویی این امکان را فراهم می‌آورند تا یک مرور فوری از صحنه‌ها داشته باشد، و انیماتور را قادر می‌سازد تا کار را بدون آن که ناچار باشد اول کامل و اصلاح کند. این کار را می‌توان گونه دیجیتالی از «تست مدادی» به حساب آورد.

تکنیک‌ها

سل

سل اختراع مهمی برای انیمیشن سنتی بود، چرا که اجازه می‌داد بخش‌هایی از هر فریم در فریم‌های بعدی هم تکرار شوند، و در کار، وقت صرفه‌جویی می‌شد. مثالی ساده می‌تواند صحنه‌ای با دو کاراکتر باشد، که یکی در حال صحبت کردن بوده و دیگری ساکت ایستاده است. از آنجایی که کاراکتر دوم حرکتی ندارد، می‌توان آن را در کل صحنه تنها با یک تصویر روی یک

تکمیل مربوط به آن توسط یک یا چند نرم افزار گوناگون مناسب انجام می‌گیرد. طراحی‌های نهایی در کامپیوتر با پس زمینه‌های مربوطه که قبلاً اسکن شده‌اند (اگر دیجیتالی رنگ نشده باشند) ترکیب می‌شوند. کامپیوتر فیلم نهایی را به صورت یک فایل کامپیوتری یا با استفاده از یک کاست ویدیویی تحویل می‌دهد. و یا این که آن را با استفاده از ابزار رزولوشن بالا بر روی فیلم چاپ می‌کند. استفاده از کامپیوتر، رد و بدل آثار هنری را در میان دپارتمان‌ها، استودیوها و حتی کشورها و قاره‌ها آسان‌تر ساخته است. (در اکثر تولیدات کم هزینه انیمیشن، اکثر کار متحرک‌سازی در واقع توسط انیماتورهایی انجام می‌شود که در کشورهای دیگر، از جمله کره، ژاپن، سنگاپور و هند کار می‌کنند).

آخرین فیلم بلندی که از شیوه رنگ‌آمیزی سنتی استفاده کرد «پرنسس مونونوکه»، ساخت استودیوی جیبلی (۱۹۹۷) بود و آخرین مجموعه انیمیشنی، Ed, Edd & Eddy تولیدات کوچک تری چون «موی بلند» (۲۰۰۴) ساخته «بیل پلیمپتون»، سال‌ها پس از معرفی تکنیک‌های دیجیتال، با استفاده از سل ساخته شده‌اند. شیوه رنگ‌آمیزی دیجیتال از سال ۱۹۸۹، برای نمای پایانی رنگین کمان در «پری دریایی کوچولو» در فیلم‌های بلند والت دیزنی مورد استفاده قرار گرفت. تمامی فیلم‌های بلند بعدی این استودیو به صورت دیجیتال و با استفاده از تکنولوژی CAPS (سیستم تولید کامپیوتری انیمیشن) رنگ‌آمیزی شده‌اند؛ که عمدتاً توسط شریک قبلی‌شان پیکسار ساخته شده است. (آخرین فیلم بلند دیزنی که با استفاده از CAPS

با طراحی قبلی تفاوت دارد. انیمیشن پیش از ابداع سل، بعدها با استفاده از تکنیک‌هایی چون روش Slash، اختراع راٹول بار^۱ بهبود یافتند. در این شیوه پس زمینه و اشیاء متحرک بر روی کاغذهای جداگانه کشیده می‌شدند. پس از جدا کردن کاراکتر، آن را روی پس زمینه قرار داده و فیلم‌برداری می‌کردند. شیوه سل انیمیشن توسط «ارل هارد»^۲ و «جان بری»^۳ در سال ۱۹۱۵ ابداع شد.

در تولیدات کم هزینه‌تر، این «میان‌بر» زدن بیشتر مورد استفاده قرار می‌گیرد. برای مثال؛ در صحنه‌ای که در آن مردی روی صندلی نشسته و صحبت می‌کند، صندلی و بدن مرد ممکن است در تمام فریم‌ها ثابت باشند، و فقط سرش دوباره کشیده می‌شود، و یا احتمالاً حتی سرش هم ثابت مانده و تنها دهانش در هر فریم دوباره کشیده می‌شود و حرکت می‌کند. این شیوه به «انیمیشن محدود» معروف است. این روش در کارتن‌های سخت آمریکا بسیار رایج بود، و در اغلب انیمیشن‌های تلویزیونی به خصوص ساخته‌های «هانا-باربرا» استفاده می‌شد. نتیجه نهایی فیلمی شبیه واقعیت به نظر نمی‌رسد، اما ساختش ارزان‌تر است و بنابراین امکان ساخت تولیدات تلویزیونی ارزان قیمت را فراهم می‌آورد.

سیکل‌های انیمیشنی

پدید آوردن سیکل انیمیشن یا loop تکنیکی برای صرفه‌جویی در کار متحرک‌سازی حرکات تکراری است، مانند راه رفتن کاراکتر و یا نسیمی که از میان درختان می‌وزد. در مورد راه رفتن، کاراکتر در حال برداشتن یک قدم با پای راست و یکی هم با پای چپ کشیده شده،

سل نشان داد، در حالی که برای متحرک‌سازی کاراکتر در حال صحبت به چندین طراحی بر روی برگه‌های فراوان نیاز است.

برای مثالی پیچیده‌تر، فرض کنیم سکانسی داریم که در آن دختری در حال چیدن میز غذا است. میز در کل سکانس ثابت می‌ماند، پس می‌توان آن را به عنوان جزئی از پس زمینه کشید. بشقاب‌ها را می‌توان همراه کاراکتر کشید، چرا که او آن‌ها را روی میز می‌گذارد. با این حال، بشقاب بعد از قرار گرفتن روی میز دیگر حرکتی ندارد، اگر چه دختر به حرکتش ادامه می‌دهد. در این مثال بعد از آن که دختر بشقاب را روی میز گذاشت، از آن به بعد می‌شود آن را روی یک برگه سل جداگانه کشید. فریم‌های بعدی شامل سل‌های دیگری از دختر خواهند بود، اما نیازی نیست که بشقاب هم دوباره در هر فریم کشیده شود. رنگ‌های سل در رنگ‌هایی ساخته می‌شوند که هر یک از رنگ‌ها بتواند لایه‌های سلی را که میان خودش و دوربین قرار می‌گیرند، جبران کند. در این مثال بشقاب ثابت کمی روشن‌تر رنگ‌آمیزی می‌شود تا یک لایه عقب‌تر بودن را جبران کند.

در کارتون‌های اولیه‌ای که پیش از ابداع سل ساخته شده‌اند، مانند *دایناسور گرتی* (۱۹۱۴)، کل فریم‌ها شامل پس زمینه و همه کاراکترها و اشیاء دیگر روی یک برگه واحد کشیده شده و سپس فیلم‌برداری می‌شوند. همه چیز می‌بایست برای هر فریم از نو کشیده می‌شد. این امر موجب پدید آمدن ظاهری «وول خورنده» می‌شد. تصور کنید در حال تماشای مجموعه‌ای طراحی از یک کوه هستید، که هر یک از طراحی‌ها کمی

دوربین قرار می‌گرفت و سل‌ها در میان آن‌ها قرار داده می‌شدند تا صحنه‌ای از لحاظ بصری واقعی پدید آید. از اشخاص دیگری که دوربین‌های مولتی پلان خودمان را ساختند می‌توان به «ایب ایورکز»^۴ و «دان بلاث»^۵ اشاره کرد. امروزه دیگر نیازی به این وسیله نیست، چرا که با کامپیوتر می‌توان همان نتیجه را به دست آورد.

قلم‌گیری دستی

در ابتدا طراحی‌های انیماتورها با قراردادن برگه‌های سل بر روی طراحی‌ها، و کپی کردن از روی خطوط آن‌ها بر روی سل منتقل می‌شد، و بعدها رنگ کارها با استفاده از رنگ‌های مختلف طرح را کامل می‌کردند. با اختراع دستگاه زیراکس، قلم‌گیری دستی دیگر مورد نیاز نبود. با این وجود گفته می‌شود که هنوز هم در عرصه‌هایی مانند آگهی‌های انیمیشنی به کار می‌رود، حتی اگر فیلم‌های بلند و مجموعه‌های انیمیشنی مدت‌ها پیش آنرا کنار گذاشته باشند.

زیراکس

تکنیک کپی الکترونیکی که زیراکس نامیده می‌شود، توسط ایب اورکز در انیمیشن به کار گرفته شد و این امکان را فراهم ساخت که طراحی‌ها، مستقیماً بر روی برگه‌های سل کپی شده و تنها کار رنگ‌آمیزی را برای رنگ کارها باقی بگذارد. با این کار در وقت و هزینه‌ها صرفه‌جویی شده و نیز انتقال جزئیات بیشتر و کنترل اندازه اشیا و کاراکترهای زیراکس شده امکان‌پذیر می‌گشت. (زیراکس جایگزین تکنیک گمنام و ندرتا استفاده شده «خطوط فتوگرافیک» دیزنی شد که برای کوچک کردن طراحی‌ها در صورت لزوم، به

و حرکتش به صورت loop در می‌آید. با تکرار حرکت، حرکت پیوسته به نظر می‌رسد. با این حال، از آنجا که سیکل انیمیشنی اساساً از یک ریتم بارها و بارها استفاده می‌کند قابل تشخیص است و در حقیقت باعث آزار تماشاگر می‌شود، معمولاً در تولیدات متوسط و یا پر هزینه، خیلی کم از سیکل استفاده می‌شود.

فیلم کوتاه راه رفتن ساخته «رایان لارکین» که در سال ۱۹۶۹ نامزد دریافت جایزه اسکار شد، استفاده خلاقانه‌ای از سیکل دارد. علاوه بر آن، یک کلیپ موسیقی برای ترانه دایره‌ها از Soul Coughing استفاده بامزه‌ای از سیکل‌های انیمیشنی دارد. به صورتی که معمولاً در «فلینت استون‌ها» دیده می‌شود - وقتی که «فرد» و «بارنی» که به ظاهر در حال راه رفتن در خانه‌اند، متحیرند که چرا داریم و بارها و بارها از کنار همان میز و گلدان قبلی عبور می‌کنند.

دوربین مولتی پلان

«دوربین مولتی پلان»، ابزاری است که برای افزودن عمق به صحنه در فیلم‌های دو بعدی به کار می‌رود، و جلوه مولتی پلان را پدید می‌آورد. این پدیده بصری فرآیند Parallax نیز نامیده می‌شود. مناظر گسترده پینوکیو مثال معروفی است که نشان می‌دهد این پدیده می‌تواند تا چه حد تأثیرگذار باشد. دوربین‌های مختلفی در طول زمان برای این منظور ساخته شده‌اند، و لسی معروف‌ترین و شناخته شده‌ترین آن‌ها دوربینی است که در استودیوی والت دیزنی به کار می‌رفت. دوربین دیگری توسط استودیوهای «فالیشر» ساخته شده و tabletop نام گرفت. صحنه‌های مینیاتوری از قطعات کاغذ در جلوی

داشته و به طیف خاصی از نور حساس بودند، هر بار برای یک طیف از امواج نوری، نور داده می‌شد. نور موجب سخت شدن سطح سل و چسبیدن رنگ به سل می‌شد، و سپس برای زدودن نواحی دیگر از مواد شیمیایی استفاده می‌شد در نهایت طرح اصلی با رنگ‌های مختلف باقی می‌ماند. (امولسیون عکاسی). در صورت نیاز، جزئیات ظریف و ریز باز هم با دست کشیده می‌شدند. اسپنسر جایزه اسکار تکنیک را برای این اختراع دریافت کرد.

Cel Overlay

برگه سل که شامل اشیا ساکن باشد برای ایجاد حس پیش زمینه، روی فریم‌های دیگر قرار می‌گیرد. با این کار توهم عمق به دست می‌آید، البته نه به میزانی که با دوربین مولتی پلان می‌توان به دست آورد. برگه خاصی از سل overlay که line overlay نامیده می‌شود و به جای کشیدن پیش زمینه، برای کامل کردن پس زمینه، تهیه می‌شود. این ابداع برای کنار آمدن با ظاهر خش‌دار طراحی‌های زیراکس شده پدید آمد. ابتدا پس زمینه با اشکال و تصاویری با رنگ‌های تخت و جزئیات اندک کشیده می‌شد. سپس برگه سلی با خطوط سیاه مفصل روی آن قرار می‌گیرد؛ هر یک از خطوط برای افزودن اطلاعات بیشتر به شکل پس زمینه کشیده شده‌اند که به آن پیچیدگی لازم را می‌دهند. به این صورت سبک بصری پس زمینه با سبک بصری بخش‌های زیراکس شده انیمیشن هماهنگی پیدا می‌کند. با پیشرفت فرآیند «زیروگرافی»، line overlay کنار گذاشته شد.

کار می‌رفت). در ابتدا زیراکس جلوه‌ای خش‌دار داشت، اما این شیوه به مرور بهبود یافت. به جای استفاده از تنها خطوط سیاه، با استفاده از پودر تونر رنگی، چاپ خطوطی با رنگ‌های گوناگون نیز بر روی سل امکان‌پذیر است.

شیوه زیراکس نخستین بار توسط دیزنی در فیلم کوتاه **Goliath II** به کار گرفته شد، و اولین فیلم بلندی که از این شیوه بهره برد **یک سگ خالدار** (۱۹۶۱) است. سبک گرافیکی این فیلم به شدت تحت تأثیر این شیوه قرار گرفت. با این وجود در بعضی صحنه‌ها، زمانی که خطوط رنگی خاصی مورد نیاز بودند در این فیلم و فیلم‌های بعدی باز هم از قلم‌گیری دستی بهره گرفته می‌شد.

فرآیند APT

شیوه **APT** «انتقال تصویری انیمیشن» که توسط «دیوید. دبلو. اسپنسر» (معروف به دیو اسپنسر) برای فیلم «دیگ سیاه» ابداع شد، پیشرفت جدیدی در انتقال هنر انیماتورها بر روی سل به شمار می‌رفت؛ و در مقایسه با زیراکس از لحاظ بصری بهتر به نظر می‌رسید. علاوه بر آن، این شیوه گونه پیشرفته‌ای از شیوه‌های قبلی عکاسی بود؛ کار هنرمند بر روی فیلم «لیتو» کنتراست بالا عکاسی شده و سپس تصویر با پیچیده شدن نگاتیو و سل و نور دادن نگاتیو، بر روی سل که از لایه‌ای رنگ حساس به نور پوشیده شده بود، منتقل می‌گشت. لایه رنگ خود بین دو ماده دیگر قرار داشت و از طریق مناطق شفاف نگاتیو در معرض نور قرار می‌گرفت.

به این خاطر که میان دو لایه نازک‌تر رنگ تقسیم شده و هر یک از این لایه‌ها رنگ متفاوتی

کامپیوتر و انیمیشن سنتی

بازی و **Reboot** بسیار مهم است. با این حال اغلب انیمیشن سنتی و انیمیشن 3D در کنار هم و به طور ترکیبی استفاده می‌شوند، مانند Titan A.E دان بلاث و تارزان و سیاره گنج دیزنی. مدیر دریم ورکس، «جفری کاتزبرگ»، واژه انیمیشن **Traditional** را برای توصیف فیلم‌های این کمپانی به کار می‌برد، که عناصر انیمیشن سنتی و دیجیتال را به یک اندازه در خود دارند؛ مانند فیلم‌های اسپریت، اسبی از سیمارون و سندباد: افسانه هفت دریا.

جالب است که بسیاری از بازی‌های کامپیوتری اخیر مانند Legend at Zelda و Wind Waker دیگران، برای آن که کاری کنند انیمیشن کاملاً 3Dشان مانند سبک سل سنتی به نظر برسد، از «فیلترهای انیمیشنی» «cel - shading» استفاده می‌کنند. از این تکنیک اخیراً در فیلم **Apple seed** دانه سیب نیز استفاده شده است، و در مجموعه **Futura ma** کمپانی فاکس با سل انیمیشن ترکیب شده است.

روتوسکپی

«روتوسکپی» شیوه‌ای سنتی در انیمیشن است که در سال ۱۹۱۵ توسط مکس فلشر ابداع شد. در این شیوه انیمیشن از روی فیلم زنده‌ای که از بازیگران و مناظر گرفته شده، «کپی» می‌شود. در روش سنتی، فریم‌های فیلم زنده به طور جداگانه چاپ شده و با استفاده از میز نور هر فریم بر روی یک برگه کاغذ کپی می‌شود. نتیجه نهایی شبیه طراحی دستی به نظر خواهد رسید، اما حرکت به طور قابل ملاحظه‌ای طبیعی خواهد بود. **Waking Life** و **American pop**

اگرچه فرآیند شرح داده شده در بالا فرآیند انیمیشن سنتی است؛ اما با ورود کامپیوتر به استودیوهای انیمیشن، سل‌های رنگ‌آمیزی شده روز به روز نادرتر می‌شوند؛ و طراحی‌ها در اکثر موارد به جای منتقل شدن به برگه‌های سل و رنگ شدن با دست، اسکن شده و در کامپیوتر به صورت دیجیتالی رنگ می‌شوند. طراحی‌هایی که در برنامه‌های کامپیوتری دارای چندین «لایه» شفاف بوده و با هم ترکیب می‌شوند، در حقیقت همان شیوه سل سنتی را دنبال می‌کنند و در انتها به صورت مجموعه‌ای از تصاویر متوالی بر روی فیلم انتقال یافته یا به صورت فرمت‌های دیجیتالی در می‌آیند. حتی طراحی مستقیم در کامپیوتر نیز برای انیماتورها میسر شده است و می‌تواند توسط ابزار گرافیکی مخصوصی چون میزهای دیجیتالی، به همان شیوه‌ای که روی کاغذ طراحی می‌کنند، در کامپیوتر کار کنند. احتمال می‌رود که با پیشرفت انیمیشن دو بعدی بدون کاغذ، در آینده‌ای نه چندان دور جایگزین کاغذ و قلم سنتی شوند. همان گونه که در دهه ۹۰ قلم و رنگ دیجیتال جایگزین رنگ و قلم‌گیری دستی شدند. برخی از مزایای شیوه‌های جدید، امکان و قابلیت کنترل اندازه طراحی در حین کار روی آن طراحی مستقیم روی پیش زمینه مولتی پلان، و حذف تست مدادی و خطی و اسکن کردن است.

با این که انیمیشن سنتی اکنون عملاً با کامپیوتر انجام می‌شود، مشخص کردن تمایز میان متحرک‌سازی با کمک کامپیوتر و متحرک‌سازی سه بعدی کامپیوتری (3D) مانند داستان اسباب

و سپس خطوط محیطی را پیش از زیراکس شدن روی سل یا فرآیند APT، روی کاغذ پرینت کند. حتی اگر اکثریت انیماتورها، سل را کنار گذاشته باشند، اشیا متحرک سازی شده کامپیوتری همچنان سر جای خود هستند.

شیوه‌های Vector کردن فیلم زنده برای به دست آوردن جلوه‌ای بسیار گرافیکی، به شیوه‌های روتوسکپی مرتبطاند؛ مانند آخرین فیلم ریچارد لینک، *A Scanner Darkly*. شیوه motion capture حرکات بازیگر برای استفاده از اطلاعات حرکتی در انیمیشن 3D نیز از همین دسته است، مانند فیلم *Polar Expner* «رابرت زمه کیس»^۸.

تلفیق فیلم زنده و انیمیشن

همان گونه که گفته شد برخی فیلم‌های انیمیشن، تلفیقی از روش‌های سنتی و کامپیوتری است. گاهی اوقات یک فیلم ممکن است تلفیقی از انیمیشن و فیلم زنده باشد. معمولاً بخش‌های زنده این گونه فیلم‌ها زودتر فیلم برداری می‌شوند، و بازیگران تظاهر می‌کنند که در حال بازی در کنار کاراکترها، اشیا و یا صحنه‌های کارتونی‌اند. سپس انیمیشن ساخته شده و در کنار فیلم زنده قرار می‌گیرد تا به نظر برسد از اول همانجا بوده است.

این شیوه نیز مانند روتوسکپی کمتر مورد استفاده قرار گرفته است، اما در صورت استفاده نتیجه عالی داشته، و تماشاگر را در دنیایی فانتزی که انسان‌ها و کارتونها در کنار هم زندگی می‌کنند، غوطه‌ور ساخته است. مثال‌های اولیه از این دست شامل؛ کارتون‌های از درون دوات (۱۹۱۹) مکس فلشر و کمدهای

ساخته «الف بکشی»^۶ فیلم‌هایی هستند که تماماً با استفاده از روتوسکویی ساخته شده‌اند. نماآهنگ ترانه «Take on Me» گروه پاپ A-ha نیز از تلفیق فیلم زنده و انیمیشن روتوسکویی شده ساخته شده است. در اکثر موارد از روتوسکویی بیشتر به عنوان راهنما برای کمک به متحرک‌سازی دقیق انسان استفاده می‌شود، مانند فیلم‌های سفید برفی و هفت کوتوله، زیبایی خفته، پوکاهانتس و آناستازیا.

شیوه‌ای که به روتوسکویی مرسوم و مرتبط است بعدها ابداع شد. اگر قرار است فیلمی شامل اشیا، ساکن چون اتومبیل یا قایق باشد، نمونه‌های واقعی کوچکی از این اشیا به رنگ سفید با حاشیه‌هایی با خطوط سیاه ساخته می‌شود. در مرحله بعدی یک سینی یا با حرکت دادن مدل و یا فیلم برداری آن با چرخش دوربین به دورش، آن طور که قرار است در فیلم متحرک‌سازی شود، فیلم برداری می‌شود. سپس فریم‌های فیلم که مدلی با خطوط سیاه را نشان می‌دهد، بر روی کاغذ پرینت می‌شوند. پس از آن که هنرمندان جزئیات دیگر را به کار اضافه کردند. طرح بر روی سل زیراکس می‌شود. (یک مثال قابل توجه این که اتومبیل کرولا در صد دو یک سگ خالدار است). فرآیند انتقال اشیا سه بعدی بر روی سل با پیشرفت‌های گرافیک کامپیوتری به طرز قابل ملاحظه‌ای بهبود یافت؛ و خلق اشیا سه بعدی کامپیوتری (مدل‌های Wire Frame) را امکان‌پذیر ساخت. در این شیوه انیماتور می‌تواند هر گونه تغییر و اصلاح را که بخواهد روی طرح اعمال کرده،

فانتزیا، سکانسی مربوط به پریان دارد که در آن برای خلق جلوه نرم پاستل از سل های سوراخ دار استفاده شده است.

بی نوشت ها:

- 1-Raoul Barre
- 2-Earl Hurd
- 3-John Bray
- 4-Ub Iwerks
- 5-Don Bluth
- 6-Ralph bakshi
- 7-Richard Link
- 8-Robert Zemeckis

الیس والت دیزنی (۱۹۲۳) است. فیلم زنده و انیمیشن بعدها به طور موفقی در فیلم هایی چون (۱۹۴۵) *The Three Caballeros*، (۱۹۴۵) *Anchors Aweigh*، آواز جنوب (۱۹۴۶)، ری پاپینز (۱۹۶۴)، ترافیک سنگین (۱۹۷۳)، اژدهای پیت (۱۹۷۷) و چه کسی برای راجر رابیت پاپوش دوخت (۱۹۸۸) و هرج و مرج فضایی (۱۹۹۶)، با یکدیگر ترکیب شدند. از دیگر تلفیق های موفق این دو گونه، می توان به نماآهنگ ترانه معروف «Opposites Attract»، «Paula Abdul» و تعداد بیشماری آگهی های تلویزیونی اشاره کرد، از جمله آگهی های غذای صبحانه *Trix, Honey Nut Cheerios* و *Rice Krispres* و

متحرک سازی جلوه های ویژه

علاوه بر متحرک سازی سنتی کاراکترها، اشیا و پس زمینه، بسیاری از تکنیک های دیگر نیز برای خلق عناصر ویژه ای چون دود، نور و جادو به کار می روند و به انیمیشن ظاهر بصری متمایزی می بخشند.

مثال های قابل توجه این زمینه را می توان در فیلم هایی چون فانتزیا، سری دریایی کوچولو و راز NIMH یافت. امروزه جلوه های ویژه بصری اکثراً با کامپیوتر انجام می شوند. اما اصلاً می بایستی بادست کشیده می شدند. برای خلق این افکت ها انیماتورها از تکنیک های مختلفی مانند قلم خشک، ایر براش، زغال، مداد شمعی، «نرویک لایت» استفاده می کردند، و یا این که فیلم بردار از چند بار نور دهی، فیلتر یا ژل های گوناگون بهره می گرفت. برای مثال بخش «فندق شکن»



پرویشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی