



جان بخشی با ولپدیر

تجربیات کاربردی برای علاقه‌مندان
به متحرک‌سازی سه‌بعدی

نویسنده: علی اکبر مظلوم

انتشارات سوره مهر (وابسته به حوزه هنری)

مرکز بایگ و آلبوم و لیسن حوزه هنری



جان بخشی باورپذیر

تجربیات کاربردی برای علاقمندان به
متحرک سازی سه بعدی

نویسنده: علی اکبر مظلوم

طراح جلد: امیر اعلائی

لینوگرافی، چاپ و صحافی: واژه پرداز اندیشه

چاپ اول: ۱۳۹۸

شمارگان: ۱۲۵۰ نسخه

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۰۳-۳۳۱۴-۳

نقل و چاپ نوشته‌ها منوط به اجازه رسمی از ناشر است.

سوره ناسه: مظلوم، علی اکبر، ۱۳۶۶-

Mazlon, Aliakbar

عنوان: م پدیدآور: جان بخشی باورپذیر: تجربیات
کاربری: مدرسه ندان به متحرک سازی سه بعدی /

نویسنده: علی، مظلوم

مشخصه: نشر: تهران: انتشارات سوره مهر، ۱۳۹۸.

مشخصات ظاهری: ۲۱۲ هجری قمری، ۱۴۰۱

ISBN: 978 - 600 - 03 214 - 3

وضعیت فهرست نویسی: حینا

عنوان دیگر: تجربیات کاربردی (برای علاقمندان به

متحرک سازی سه بعدی.

موضوع: متحرک سازی

موضوع: Cinematography (Animation)

موضوع: متحرک سازی کامپیوتری

موضوع: Computer animation

شناسه افزوده: شرکت انتشارات سوره مهر

رده بندی کنگره: TR۸۹۷/۷

رده بندی دیویی: ۰۰۶

شماره کتاب شناسی ملی: ۵۷۱۰۳۴۲

نشانی: تهران، خیابان حافظ، خیابان رشت، پلاک ۲۳

صندوق پستی: ۱۵۸۱۵-۱۱۴۴

تلفن: ۶۱۹۴۲ سامانه پیامک: ۳۰۰۰۵۳۱۹

تلفن مرکز پخش: (پنج خط) ۶۶۴۴۰۹۹۳ فکس: ۶۶۴۴۹۹۵۱

www.sooremehr.ir

۷۷ | تایپ

۷۷ | Anim8r

۸۷ | مرحله دوم: Layout

۸۷ | مرحله سوم: Blocking

۹۲ | مرحله چهارم: Refinement

۹۲ | مرحله پنجم: Final

۹۲ | مرحله ششم: Delivery

۹۲ | مرحله هفتم: Post-production

۹۲ | مرحله هشتم: Final delivery

۹۲ | مرحله نهم: Archiving

۹۲ | مرحله دهم: Project cleanup

۹۲ | مرحله یازدهم: Final review

۹۲ | مرحله بیستم: Final delivery

۹۲ | مرحله بیست و یکم: Archiving

۹۲ | مرحله بیست و دوم: Project cleanup

۹۲ | مرحله بیست و سوم: Final review

۹۲ | مرحله بیست و چهارم: Final delivery

۹۲ | مرحله بیست و پنجم: Archiving

۹۲ | مرحله بیست و ششم: Project cleanup

۹۲ | مرحله بیست و هفتم: Final review

۹۲ | مرحله بیست و هشتم: Final delivery

۹۲ | مرحله بیست و نهم: Archiving

۹۲ | مرحله بیست و دهم: Project cleanup

۹۲ | مرحله بیست و یازدهم: Final review

۹۲ | مرحله بیست و چهارم: Final delivery

۹۲ | مرحله بیست و پنجم: Archiving

۹۲ | مرحله بیست و ششم: Project cleanup

۹۲ | مرحله بیست و هفتم: Final review

فهرست

۵ | فهرست

۱۱ | مقدمه

۱۷ | طراحی انیمیشنی

۲۱ | فصل اول آموزش Animation

۲۵ | 3d Animation

۲۶ | مرحله اول: پیش تولید

۲۶ | استوری بُرد

۳۲ | Rig و استخوان گذاری کاراکتر

۳۵ | پوست دهی

۳۷ | مرحله دوم: تولید

لیوت | ۳۷

Animate | ۳۷

اضافه کردن جلوه‌های دینامیکی برای، لباس و موی سر و بدن کاراکترها | ۳۸

سیستم‌های ذره‌ای (آب، آتش، باد، انفجار، گرد و خاک، رعد و برق، خرد شدن و...) | ۳۸

نورپردازی، رندر | ۴۰

مرحله سوم: پس از تولید | ۴۱

اصلاح رنگ و یا (camposite) | ۴۱

صداننداری و موسیقی | ۴۲

خروجی نهایی | ۴۲

اول با نوید شروع می‌شود | ۴۵

ابزارهای لازم جهت انجام 3d animation | ۵۱

گام نخست برای شروع انیمیشن: Bouncing ball | ۵۴

timing & spacing | ۵۷

منحنی حرکتی | ۶۰

کشیدگی و جمع‌شدگی | ۶۲

تمرین | ۶۳

شش تمرین مهم در این بخش | ۶۴

قانون گریز از مرکز | ۶۸

علاوه بر فیزیک حرکتی، این تأخیرها می‌تواند در احساسات کاراکترها نیز اعمال

شوند | ۷۰

برای این مثال گفته شده دو سؤال می‌تواند مطرح شود | ۷۰

تمرینات لازم برای این بخش | ۷۱

مرحله اول: video reference | ۷۳

چند اشتباه که برخی از انیماتورها برای تهیه رفرنس انجام می‌دهند | ۷۵

- مرحله دوم: LAYOUT | ۷۶
- مرحله سوم: blocking | ۷۶
- مرحله چهارم: spline | ۷۹
- مرحله پنجم: polish | ۸۲
- «تقسیم بندی شات در هر مرحله» | ۸۲
- نکته | ۸۳
- آخرین تمرینات نوید در این بخش | ۸۶
- فصل دوم آموزش body mechanic | ۸۷
- وزن | ۹۱
- تأثیر وزن بر نحوه زمل بندی برای حرکات کاراکتر | ۹۲
- «بازی با زمان» | ۹۳
- (پوز طلایی اصلی) Golden pose | ۹۳
- پوز | ۹۴
- سه نکته مهم در رابطه با پوز | ۹۵
- line of action (خط اکشن) | ۹۹
- anticipation (پیش حرکت)، کنش و واکنش | ۱۰۲
- Lead | ۱۰۵
- در ادامه به بررسی تک تک اعضای بالا تنه می پردازیم و اول از همه ایسر و گردن شروع می کنیم | ۱۰۶
- با اجرای درست مسیر حرکات سر، می توان احساسات کاراکتر را تقویت کرد | ۱۰۸
- «شانه ها و دست ها» | ۱۱۰
- «انگشت ها» | ۱۱۲
- «لگن (pelvic)، شکم و قفسه سینه» | ۱۱۴

«چند نکته مهم» | ۱۱۶

Staging | ۱۱۸

دوربین | ۱۱۸

رابطه دوربین با انیمیت | ۱۲۰

تمرینات | ۱۲۵

فصل سوم facial Animate و بازیگری | ۱۲۷

facial Animate | ۱۳۱

زمان بندی | ۱۳۹

چشم | ۱۴۱

سه نوع حرکت برای چشم وجود دارد | ۱۴۲

چند نکته مهم برای چشم ها | ۱۴۸

پلک | ۱۴۶

چند نکته مهم برای پلک ها | ۱۴۸

ابرو | ۱۴۹

چند نکته مهم برای ابروها | ۱۴۹

Lip Sync | ۱۵۳

چند نکته مهم برای Lip Sync | ۱۵۹

دیگر اعضای صورت که به ظاهر حرکات کمتری دارند، - طور به احساسات

کاراکتر کمک می کنند؟ | ۱۶۲

چند نکته مهم | ۱۶۶

از اغراق های بی دلیل پرهیز کنید | ۱۶۶

بازی های بی دلیل انجام ندهید | ۱۶۷

از لوث شدن بازی های زیبایتان خود داری کنید | ۱۷۲

- با انیمیتان به خوانایی داستان کمک کنید | ۱۷۲
- خاص بودن و متفاوت اندیشیدن در انیمیشن | ۱۷۲
- باورپذیری | ۱۷۵
- شخصیت پردازی | ۱۷۶
- تهیه یک لیست کامل قبل از دست به کار شدن برای انیمیت و شروع shot | ۱۷۷
۴. فوکلن حرکت را پیدا کنید آیا بازی درونی است یا بیرونی؟ | ۱۷۹
۶. دیالوگ | ۱۸۰
۷. زیر متن | ۱۸۱
- صفات اصلی کاراکترتان را مشخص کنید | ۱۸۱
- تمرینات | ۱۸۳
- چند توصیه برای کسانی که می خواهند بیش از یک متحرک ساز معمولی باشند | ۱۸۴
- بر خورد تخصصی با انیمیت | ۱۸۴
- تفاوت انیمیشن با شغل های دیگر | ۱۸۸
- وابستگی | ۱۸۷
- اولین انیمیت در استودیوی جدید | ۱۸۸
- از تلقین کردن خودداری کنید | ۱۸۸
- کار گروهی | ۱۹۰
- کمک به روند تولید | ۱۹۱
- نظم در گروه | ۱۹۲
- کار کردن | ۱۹۳
- تعهد کاری | ۱۹۴
- Edit Animate | ۱۹۴
- بهره بردن از نگاه های تازه برای کمتر شدن Edit ها | ۱۹۵
- سرپرست تیم انیمیت | ۱۹۶

یکدست کردن انیمیت‌ها | ۱۹۹

رابطه زمان و کیفیت | ۲۰۰

Demo reel Animate | ۲۰۴

نکات پایانی | ۲۰۵

به امید آینده‌ای روشن | ۲۰۹

برای شما هنرمندان گرامی | ۲۰۹

آررش تصویری | ۲۰۹

۱۸۱ | ۱۸۱

۱۸۱ | ۱۸۱

۱۸۱ | ۱۸۱

۱۸۱ | ۱۸۱

۱۸۱ | ۱۸۱

۱۸۱ | ۱۸۱

۱۸۱ | ۱۸۱

۱۸۱ | ۱۸۱

۱۸۱ | ۱۸۱

۱۸۱ | ۱۸۱

۱۸۱ | ۱۸۱

۱۸۱ | ۱۸۱

۱۸۱ | ۱۸۱

۱۸۱ | ۱۸۱

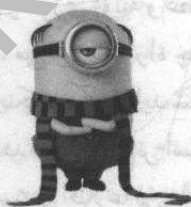
۱۸۱ | ۱۸۱

۱۸۱ | ۱۸۱

۱۸۱ | ۱۸۱

مقدمه

با سلام، من علی اکبر مظلوم هستم. من به مدت ده سال است که وارد دنیای انیمیشن شده‌ام و به صورت تخصصی انیمیت انجام می‌دهم، البته چند سال ابتدایی ورودم به این عرصه بسیار برایم سخت و دشوار گذشت مدت‌ها پیشرفتی در خودم احساس نمی‌کردم و فکر می‌کردم من توانایی انجام این کار را ندارم به طوری که گاهی اوقات حتی تصمیم به کناره گذاشتن این حرفه می‌گرفتم، اما چیزی در درونم همیشه مانع من می‌شد.



ورود من به دنیای انیمیشن بسیار اتفاقی صورت گرفت؛ من به سبب داشتن علاقه و توانمندی در طراحی، به واسطه یکی از دوستانم وارد این حرفه شدم. در آن زمان اطلاعاتم راجع به انیمیشن سازی بسیار ناچیز بود. به همین خاطر نمی دانستم باید از کجا و چگونه این فن را به صورت اصولی بیاموزم و کاملاً سردرگم بودم و به همین دلیل روزهای سختی را سپری کردم. هر از چند گاهی به استودیوهای مختلف سر می زدم تا بتوانم روزنه امیدی بیابم و کم کم را پیدا کنم که بتواند مرا در این حوزه راهنمایی کند. در سایت های مختلف، به دنیا آموزش های مرتبط با انیمیشن و حرکت سازی گشتم، اما به دلیل نداشتن سرمشق درست در این زمینه تلاشم کاملاً بیهوده بود. خلاصه ساعات و روزهای زیادی را تلف می کردم بی آنکه بدانم فعلاً باید از کجا شروع کنم. اما با این همه، یک چیز را خوب می دانستم آن هم این بود که بالا من به انیمیشن علاقه مند شده بودم و احساس می کردم این حرفه با روحیات من کاملاً سازگار است به همین سبب من با شور و انرژی بسیاری تمام تلاشم را صرف پیدا کردن راهی برای پیشرفت در این حرفه کردم. در آن زمان اگر کسی پیدا می شد که می توانست به این موضوع و انرژی اولیه و عطش یادگیری من جهت می داد و من را در مسیر درست هدایت می کرد، می توانستم راه چندین ساله را در مدت زمان خیلی کوتاه تری طی کنم. چرا که دانستن اینکه از کجا باید شروع کرد و چه کار باید کرد حتی از تمرینات فشرده ۲۴ ساعته اما بی هدف و بی برنامه تر است. اما به جهت فقدان یک راهنمای قابل اعتماد این امر میسر نشد و بیشتر اختلاعی را که از منابع محدود و با آزمون و خطا به دست می آوردم کاملاً بی ارزش بودند و تغییری در کام احساس نمی کردم. البته ناگفته نماند که در این راه روزی شانس با من یار شد، یک روز به درخواست یکی از دوستانم به یک کلاس آموزش طراحی کاراکتر انیمیشنی، نزد استاد محمد خیراندیش رفتم و از آنجایی که استادمان استودیوی کوچکی برای تولید انیمیشن سه بعدی داشت، بعد از مدتی به من و چند تن از دوستانم اعتماد کرد و بعد از پایان دوره آموزش طراحی کاراکتر، ما را در استودیوی خود استخدام کرد و در آنجا مشغول به کار شدیم. در واقع به عنوان دانش آموزانی که قرار بود در کنار آموزش، کار هم انجام دهیم

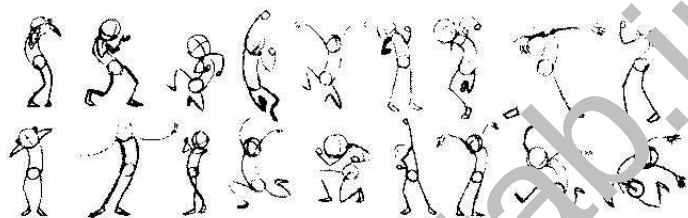
و اصل بر یادگیری اصولی انیمیت بود، نه مثل خیلی از استودیوهای دیگر که ابتدا باید یک سری کارهای دم دستی را انجام می‌دادیم تا در کنارش اندکی هم اطلاعات درست و غلط هم به کارآموزهایشان آموزش می‌دادند، که به سبب پراکنده بودن این اطلاعات، آموزش‌هایشان بیشتر گمراه‌کننده بود تا اینکه کمک‌کننده. اما استاد جدیدم نگرش دیگری داشت، او به آموزش اصولی و تربیت نیروهای حرفه‌ای اعتقاد داشت و این دقیقاً چیزی بود که در کارآموزی آرزویش را دارد تا چنین شخصی را برای فراگیری این هنر در کنار خود داشته باشد. اما به سبب اینکه استادم، طراحی کاراکتر و انیمیت دوبعدی بر روی کاغذ انجام می‌داد و این تخصص اصلی او بود، اطلاعات زیادی از انیمیت سه‌بعدی^۱ نداشت. اما این را خود می‌انست که باید کار را به کاردان سپرد و به همین سبب یک استاد انیمیت سه‌بعدی به نام آقای آریاسب فیض که دانش‌آموخته کلاس‌های آنلاین^۲ بود را در استودیو استخدام کرد و حضور دیگر دوستان، یک تیم کاملاً حرفه‌ای شکل گرفت که بسیار در روند رو به رشد من و دیگر دوستان هم‌ترازم مؤثر بود.

من از همان آغاز تمام چیزهایی که می‌درختم و یا به واسطه مطالعه، تحقیق و تجربه به دست می‌آوردم را در دفتری یادداشت می‌کردم و هرگز فکر نمی‌کردم که روزی این نوشته‌ها را دسته‌بندی کنم و به چاپ برسانم. اما حرفه گردآوری این مجموعه زمانی به ذهنم رسید که متوجه شدم من تنها کسی نبودم که در آغاز راه به دور خودم می‌چرخیدم و روزهای طلایی و با ارزش عمرم را صرف هیچ می‌کردم. افراد زیادی را در این حرفه دیدم که دقیقاً مشکلات سال‌های نخست ورود من به انیمیشن را سال‌هاست که یدک می‌کشند. به همین جهت سعی کردم برای کسانی که به تازگی می‌خواهند انیمیت را یاد بگیرند و یا کسانی که مدتی است در این عرصه فعالیت می‌کنند اما احساس می‌کنند از روند رو به رشدشان راضی نیستند، مطالبی را بیان کنم که خودم دوست داشتم قبل از ورود به این عرصه کسی بود که برایم توضیح می‌داد تا گام‌های نخست برای شروع کارم را درست بردارم و تجربیات بد دیگران را دوباره تجربه نکنم. وقتی به این فکر می‌کنم که

1. 3d Animate

2. Animation mentor

چگونه بدون هیچ آگاهی از انیمیشن، وارد این عرصه شدم، بسیار حیرت زده می شوم که چطور تا به اینجا دوام آورده‌ام! واقعاً اگر شانس با من یار نبود من از این پل نمی توانستم بگذرم و حالا که گذشتم می خواهم به پشت سری هایم هشدار بدهم که مراقب باشید. چراکه شاید آن‌ها به اندازه من خوش شانس نباشند تا روزی کسی دستشان را بگیرد و کمکشان کند تا این راه پرفراز و نشیب را درست و اصولی و با کمترین خطا طی کنند.



ما در این مجموعه می خواهیم سری به دنیای جان بخشی داشته باشیم. اما قبل از هر چیزی می خواهم خیلی کوتاه و مختصر از یک موضوع خیلی مهم حرف بزنم، چیزی که برای برداشتن سقف های پیشرفتتان بسیار مهم است. به آن نیاز دارید، و آن چیزی نیست جز، طراحی یک انیماتور طراح، فرم ها و پوزها را خیال بهتر درک می کند و دید هنری وی باعث می شود زیباشناسی خود را در انیمیت ها، به این اعمال کند و درک روشن تری از هارمونی، کنتراست، اغراق، حجم، پرسپکتیو و... داشته باشد. در واقع طراحی دوازده تمام مشکلات انیماتورها است، و در عصری که رقابت برای حضور در بهترین استودیوها در بین انیماتورها روز به روز بیشتر می شود و هنر انیمیت، هر روزه ظریف تر و ریزبینانه تر و پیچیده تر می شود، هر انیماتوری که می خواهد سقفی برای رشد خودش وجود نداشته باشد باید طراحی را بیاموزد و مدام تمرین کند. بگذارید کمی شفاف تر بگویم، در مدت زمانی که انیمیت کار می کنم هیچ انیماتور طراحی را ندیده ام که در کارش موفق نباشد اما تا دلتان بخواهد انیماتورهای بی هنر ناموفق دیده ام.

لازم به ذکر است که برای تبدیل شدن به یک طراح خوب، فقط مطالعه کتاب های

آموزش طراحی و کلاس‌های متعدد طراحی کافی نیست. بلکه باید یاد بگیرید چطور تمرین کنید، که با صرف کمترین زمان، بهترین نتیجه را بگیرید. درست تمرین کردن و زیاد تمرین کردن، خود به تنهایی به اندازه داشتن یک استاد خوب مهم است و تنها راه یادگیری طراحی، تمرین هدفمند، مستمر و مداوم است. برای قوی شدن در طراحی بهتر است به جای نشستن در یک اتاق ساکت و یا همراه شدن با یک گروه هنری، یک دفترچه یک ممداد و یا یک خودکار ساده بردارید، و در هر جایی که نشسته‌اید بدون هیچ محدودیتی هر چیزی را که به ذهنتان می‌رسد و هر آنچه که می‌بینید را طراحی کنید و به جای ک غذاها، میز و بزرگ، کاغذهای باطله و دفترچه‌های کوچک، به شما جسارت بیشتری بدهد. مدام طراحی می‌کند، چرا که دیگر دلبسته طرح‌هایتان نمی‌شوید تا مدام وسوسه شوید به با آن‌ها جزئیات بی‌مورد و وقت‌گیر اضافه کنید و از همه مهم‌تر حمل و نقل آن‌ها ساده‌تر است. پس دفترچه برای خودتان درست کنید و آن‌ها را در جاهای مختلف جای‌گذاری کنید، جاهایی که بیشتر در آنجا وقت می‌گذرانید، مثلاً جلوی تلویزیون یا در کیفتان زمانی که در یله‌های نقلیه نشسته‌اید و یا بر روی میز کارتان، خلاصه طوری که دفترچه‌های طراحی‌تان با یک خودکار درونشان همه جا جلوی چشمتان باشد و مدام طراحی کنید و تمام فضای کاغذ را با طراحی‌هایتان پر کنید و هیچ‌گاه بهترین و در دسترس‌ترین سوژه‌تان را از دست ندهید (طراحی از دستتان)، چرا که یک مدل واقعی است و همیشه همراه شما است. برای شروع طراحی باید ابتدا از مدل‌های واقعی شروع به تمرین کردن کنید (چه ارگانیک و چه غیر ارگانیک، مهم سه‌بعدی بودن و واقعی بودن آن‌ها است). بسیاری از هنرجویان پیش از آنکه به خیال اینکه طراحی رئال پیچیده‌تر و دشوارتر از طراحی فانتزی و کاریکاتوری است، از طراحی رئال دست می‌کشند و می‌خواهند بلافاصله طراحی فانتزی که به خیالشان ساده‌تر است را انجام دهند. اما باید بگویم امکان ندارد موفقیتی به دست آورند، زیرا تا زمانی که نتوانند یک مدل رئال را با تناسبات و حجم‌های درست طراحی کنند، هیچ‌گاه نمی‌توانند یک کاراکتر فانتزی ذهنی، با اصول و قواعد درست را نیز خلق کنند.