

مقدمه

👉 به دنیای انیمیشن سازی خوش اومدی، اینجا جاییه که خطوط زنده میشن، شکل ها حرکت میکنن و هر فریم (فریم رو جلوتر توضیح میدم چیه) میتونه یه داستانی رو روایت کنه. نگران نباش، این کتابی که دستته قرار نیست یک راهنمای پیچیده و عجیب غریب برای استودیو های رده بالا و انیماتورهای حرفه ای باشه، نه! این کتاب رفیق درجه یک اوناییه که میخوان از همون فریم اول بدرخشن! اگه دلت میخواد خیلی سریع و باحال وارد دنیای انیمیشن سازی بشی، حرکت هایی بسازی که چشم هارو میخکوب می کنه و از یاد گرفتن لذت ببری، این کتاب دقیقا برای توئه! (خلاصه حرفام میشه : 😊) بله آقا جان این کتاب برای رُفقاییه که میخوان انیمیشن سازی رو از ۰ یادگیرن و بفهمن چطوری بسازنش (

📖 این کتاب همراه با چند جلسه ویدئو ارائه میشه که داخل سایت انیماتورشو هست به درس زیر: animatorsho.com داخل ویدئو ها تمرینات رو به صورت ورکشاپ انجام میدیم برای فهم بهتر (حتما توصیه میکنم ویدئوها رو هم ببینین) این کتاب و تمرینات به مرور زمان بروزرسانی میشن.

خب، اصلاً انیمیشن چی هست؟

📖 انیمیشن یعنی زنده کردن نقاشی ها، تصور کن نقاشی های کوچیکی که گوشه و کناره دفتر و کتابت میکشی یهو شروع کنن به رقصیدن! 🕺 و جوک گفتن! ما به این میگیم انیمیشن. افتاد؟! و من (🙋) ابوالفضل رستگارمقدم (راهنمای تو توی این کتابم و اینجام که بهت نشون بدم دقیقا چطوری باید انجامش بدی 🙌)! نیازی به نرم افزار یا ابزارهای خفن و گرون قیمت نداری، تنها چیزی که برای شروع نیاز داری یک قلم و کاغذ ساده است...

من تمام اصولی که تو رو به دنیای نقاشی های زنده (انیمیشن) نزدیک میکنه رو اینجا جمع آوری کردم، از تمرین " توپ پرشی " بگیر تا ساخت یک فلوو جذاب " Flow " (بعدا میفهمید چیه 😊) و باورکن همه انیمیشن سازها دقیقا از جایی که الان هستی شروع کردن!

📌 فقط اینو یادت باشه، یه بار تمرین کردن قرار نیست ازت یه انیماتور حرفه ای بسازه! باید حسابی پشتکار داشته باشی و سخت تلاش کنی تا به اون چیزی که دلت میخواد برسی. نگران نباش، توی آخر این کتاب و توی سایت انیماتورشو کلی تمرین و ورکشاپ گذاشتم که کمکت می کنه مسیرت رو ادامه بدی. فقط یادت باشه برای شروع، باید اول قواعد پایه رو خوب یاد بگیری. پس بزن بریم و با هم شروع کنیم! 🙌📖

اصطلاحات انیمیشن

یه لحظه وایسا! قبل از اینکه بریم سراغ انیمیشن ساختن، اول باید یه سری اصطلاح پایه رو یاد بگیریم. چیزهایی که زیاد قراره تو مسیر باهاشون برخورد کنی. نگران نباش، اینجا قراره همه‌شون رو ساده و خودمونی برات توضیح بدم:

۱ - فریم چیه؟

فریم یعنی یه جورایی "ریز شده‌ی زمان!" بذار یه مثال بزنم: همون‌طور که می‌دونی ۱ ساعت می‌شه ۶۰ دقیقه، و هر دقیقه هم ۶۰ ثانیه‌ست. حالا توی دنیای انیمیشن، هر ثانیه، ۲۴ فریمه. یعنی اگه ۲۴ تا تصویر پشت سر هم بذاری، یه ثانیه انیمیشن داری.

پس اگه بخوای یه انیمیشن ۱ دقیقه‌ای بسازی، باید چیکار کنی؟
درسته! $24 \text{ (فریم در هر ثانیه)} \times 60 \text{ (ثانیه)} = 1440 \text{ فریم}$.

یعنی باید ۱۴۴۰ فریم تصویر متحرک‌سازی کنی تا یه دقیقه انیمیشن داشته باشی 😊
نترس! ما یاد می‌گیریم چطور با ترفندها، کار رو سبک‌تر کنیم.

اصل جمع‌شدگی (Squash) و کشیدگی (Stretch)

انیمیشن یه سری ترفند کلیدی داره که باعث می‌شن حرکته‌ها واقعی و جذاب به نظر برس. اولین ترفندی که می‌خوایم باهاش آشنا بشیم " جمع‌شدگی و کشیدگی "

یا همون (Squash and Stretch) ما به این ترفندها می‌گیم " اصل‌های انیمیشن " یعنی چیزایی که باید توی کارمون رعایت کنیم تا انیمیشن جون بگیره و حرفه‌ای بشه. قراره این اصل‌ها رو یکی‌یکی یاد بگیریم و برای هر کدوم تمرین انجام بدیم. خب، حالا بریم سراغ اولین اصل: جمع‌شدگی و کشیدگی!

این اصل ساده به انیمیشنمون وزن و انعطاف رو اضافه میکنه و باعث میشه اشیاء یجورایی زنده بنظر بیان. یه توپ ساده رو تصور کن که با چندتا تغییر کوچیک پویا و متحرک بنظر بیاد. **جمع‌شدگی و کشیدگی** — یا همون فشار و کشش — همون چیزیه که به اشیاء شخصیت میدن: جمع‌شدگی حس برخورد و فشار رو منتقل می‌کنه و کشیدگی، حس سرعت و انرژی رو.

تمرین ۱ - (توپ پرشی - حرکت عمودی)

اولین تمرین مهمی که هر انیماتور باید باهاش شروع کنه، **توپ پرشیه**. یه درس ساده ولی خیلی کاربردی که همیشه میتونی بهش اعتماد کنی. تصور کن یه توپ میخوره به زمین و بالا می‌پره، دوباره می‌افته و همین‌طور ادامه می‌ده...

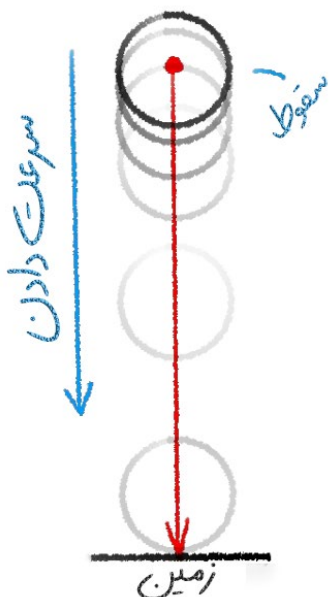
شاید آسون به نظر بیاد اما پر از نکته‌هاییه که بعدها نجاتت می‌ده و کلی سردرگمی رو در ساخت انیمیشن از بین می‌بره، بیا با هم دست به قلم بشیم! کاغذ و قلمت رو بردار و تصور کن این توپ داره جلوی چشمون بالا و پایین می‌پره..

🏀 افتادن توپ - نمایش سرعت با فریم‌ها

تصور کن یک توپ قراره بیفته روی زمینه. **فریم** اول توپ بالاتر از زمین قرار داره، همین‌طور که میاد پایین، جاذبه باعث میشه سرعتش بیشتر بشه. خب حالا ما چطور این افزایش سرعت رو تو انیمیشن نشون بدیم؟

جواب ساده‌ست:

هرچی توپ به زمین نزدیک‌تر می‌شه، فاصله‌ی بین موقعیتش توی فریم‌ها باید بیشتر بشه.



یه بار با هم مرورش کنیم :

(توضیحات در صفحه بعد 🙋😊)

۱- شروع حرکت توپ (آروم و کند) :

توپ تازه رها شده و هنوز شتاب زیادی نگرفته.

تو این مرحله، باید حرکتش خیلی نرم و کم باشه تا حس آهستگی منتقل بشه.

برای اینکه این حرکت آهسته رو درست نشون بدی، باید تو فریم‌های اول توپ رو با

تغییرات خیلی کم به سمت پایین جابه‌جا کنی.

مثلاً : (این مثال برای درک بهتره، لازم نیست خط کشی کنی 😊)

• فریم ۱: توپ تو ارتفاع ۱۰۰ سانتی‌متری

• فریم ۲: توپ تو ارتفاع ۹۵ سانتی‌متری

• فریم ۳: توپ تو ارتفاع ۹۰ سانتی‌متری

• فریم ۴: توپ تو ارتفاع ۸۵ سانتی‌متری

تو هر فریم فقط یه مقدار کوچیک حرکت کرده، چون هنوز سرعت نگرفته.

این تغییرات کم کمک می‌کنه تا مخاطب حس کنه حرکت توپ کند و طبیعی شروع شده.

۲- نزدیک شدن به زمین (سریع و تند) :

توپ که به زمین نزدیکتر میشه، سرعتش بیشتر میشه، برای اینکه سرعت گرفتنش

رو نشون بدی باید موقعیت توپ ها رو در فریم های بعدی بیشتر از فریم قبل

نمایش بدی. یعنی چی؟

فرض کن توی فریم ۴، توپ توی ارتفاع ۸۵ سانتی‌متری.

ولی تو فریم ۵، به خاطر سرعت بیشتر، یه دفعه می‌رسه به

ارتفاع ۳۰ سانتی‌متری.

(یعنی تو یه فریم، خیلی بیشتر از قبل حرکت کرده.)

🏀 پرش توپ - کشیدگی و جمع شدگی

وقتی توپ به زمین برخورد می‌کنه، یه اتفاق جذاب می‌افته:

توپ یه کم فشرده می‌شه (Squash) ؛

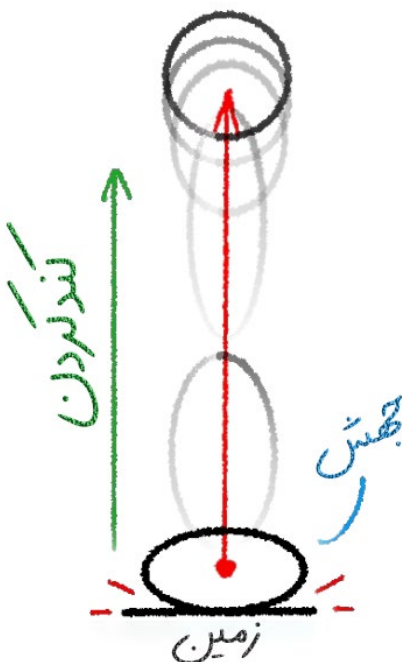
انگار نیرویی بهش وارد شده. این فشردگی باعث می‌شه برخورد

واقعی‌تر و سنگین‌تر و حس وزن رو به مخاطب منتقل کنه.

حالا درست لحظه‌ای که توپ می‌خواد از زمین جدا شه و بپره بالا،

کشش پیدا می‌کنه (Stretch) ؛

با این کار، سرعت و جهت حرکت رو نشون می‌دیم .



یه بار با هم مرورش کنیم : (توضیحات در صفحه بعد 🙋😊)

۱- برخورد با زمین - فشرده شدن (Squash)

توپ وقتی به زمین می‌خوره، کمی جمع می‌شه. انگار مثل یه فنر داره انرژی برخورد رو توی خودش ذخیره می‌کنه.

💡 نکته: چون جنس توپ از پلاستیکه، انعطاف‌پذیره و می‌تونه این انرژی رو جذب کنه و بعد پس بده. اما اگه توپ از فلز یا سنگ بود، به‌جای اینکه بپره بالا، فقط "تق" می‌کرد و شاید یه ذره قل می‌خورد. پس جنس توپ مستقیماً روی نوع حرکتش تأثیر می‌ذاره!

۲- آزاد شدن انرژی - کشش (Stretch)

همین که توپ انرژی ذخیره شده رو آزاد می‌کنه، با یه حرکت سریع به بالا می‌پره و کش میاد. این کشیدگی نشون دهنده‌ی آزاد شدن انرژیه.

۳- شروع پرش - سرعت زیاد

توپ با سرعت از زمین جدا می‌شه و بالا می‌ره. برای اینکه این سرعت رو نشون بدیم، فاصله‌ی بین موقعیت توپ‌ها توی فریم‌ها رو زیاد نشون میدیم.

۴- هرچی بالاتر می‌ره، حرکتش آروم‌تر می‌شه؛

همین‌طور که توپ به سمت بالا می‌ره، انرژی‌ای که موقع برخورد ذخیره کرده بود کم‌کم تموم می‌شه. به‌همین خاطر، حرکتش آهسته‌تر می‌شه. برای اینکه این کاهش سرعت رو توی انیمیشن نشون بدیم، باید فاصله‌ی بین فریم‌ها رو کمتر و کمتر کنیم. این یعنی: هرچی توپ بالاتر می‌ره، فریم‌ها به هم نزدیک‌تر می‌شن تا حس آروم شدن حرکت به‌درستی منتقل بشه.

وقتی توپ به بالاترین نقطه‌ی پرشش می‌رسه، کشش (Stretch) هم به پایان می‌رسه و توپ کم‌کم دوباره به حالت اولیه و دایره‌ای خودش برمی‌گرده. چون دیگه نه نیرویی روش هست، نه فشاری، فقط معلقه و آماده‌ست برای سقوط بعدی.

👤 ایول! دست‌مریزاد، تو همین الان اولین انیمیشن توپ پرشی‌ات رو ساختی. ساده به نظر می‌اومد؟ شاید! اما بدون که همین تمرین، پایه و اساس کل دنیای انیمیشنه. چیزی که باید توی این مرحله به خاطر بسپری اینه که: حرکت‌ها باید منطقی و باورپذیر باشن.

😊 امیدوارم توضیحاتی که دادم برات مفید بوده باشه و این تمرین رو چند بار انجام بدی تا کاملاً درکش کنی. حتی می‌تونی یه توپ پلاستیکی پیدا کنی و چند بار به زمین یا دیوار بزنی تا حرکتش رو بهتر تجسم کنی. تمرین زیاد توی این مرحله، کمکت می‌کنه پایه‌هات محکم بشن و مسیر یادگیری انیمیشن‌سازی رو با قدرت ادامه بدی 🙋 بریم برای یک تمرین دیگه...

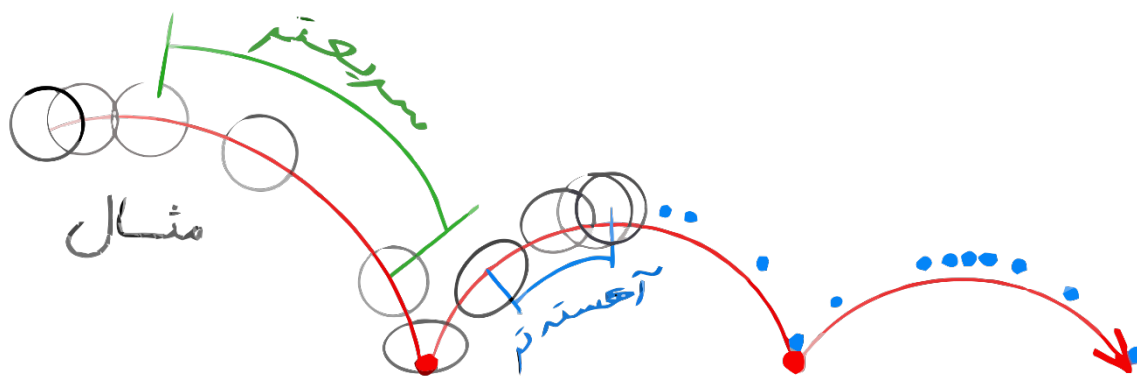
همونطور که بالاتر اشاره کردم توجه به جنس و وزن خیلی توی انیمیشن تاثیرگذاره. اگه توپمون، یک توپ بولینگ (از این سنگینا) باشه انقدر راحت بالا و پایین نمیره و انقدر کشیدگی و جمع شدگی روش اعمال نمیشد در مرحله اول برخورد با زمین کمی تگون میخورد و سرجاش می ایستاد از طرفی اگه توپ روی یک زمین شنی برخورد میکرد واکنش متفاوتی رو نشون میداد تا روی یک زمین آسفالت شده. روی یک زمین شنی توپ در جا می ایسته و اگه روی زمین آسفالت باشه بخاطر بافتی که آسفالت داره انرژی رو به توپ بر میگردونه .

تمرین ۲ - (توپ پرشی حرکت افقی)

توی این تمرین قراره یک قدم جلوتر بریم؛ این بار با یک توپ پرشی که در حال حرکته. اما نه فقط یک توپ! ما می‌خوایم تاثیر جنس توپ رو هم روی نوع حرکتش بررسی کنیم. کاغذ و قلمت رو بردار و سعی کن یک توپ در حال افتادن رو متحرک‌سازی کنی. این تمرین رو توی چند مرحله انجام بده:

مرحله اول : یک توپ سبک مثل توپ ساحلی رو در نظر بگیر. وقتی این توپ می‌افته و با زمین برخورد می‌کنه، چی می‌شه؟ چقدر می‌پره؟ چقدر نرم فرود میاد؟ چطور جمع می‌شه یا کش میاد؟ سعی کن حس سبکی و نرمی این توپ رو توی فریم‌ها نشون بدی.

مرحله دوم : حالا سراغ یک توپ سنگین‌تر برو، مثلاً یک توپ بولینگ. این بار چی تغییر می‌کنه؟ برخوردش با زمین چقدر خشکه؟ اصلاً کشیدگی و جمع شدگی داره؟ یا فقط با یک ضربه محکم می‌خوره زمین و قل می‌خوره؟ موقعیت توپ رو بین فریم‌ها تنظیم کن تا سرعت مختلف بدست بیاری.



🧠 نکته کلیدی (که قبلاً هم بهش اشاره کردم) :

هر چقدر جسم سریع‌تر حرکت کنه، فاصله‌اش توی هر فریم نسبت به فریم قبلی بیشتر می‌شه؛ این فاصله باعث شکل‌گیری توهم سرعت می‌شه. و برعکس، اگر فاصله‌ی بین فریم‌ها کمتر باشه، حرکت کندتر به نظر میاد.

🎯 هر انیمیشن‌ساز خوبی با همین تمرین توپ پرشی شروع کرده!

پس این تمرین رو جدی بگیر و حتماً چند بار با متریاال‌های مختلف تکرارش کن.