

بہ نام خدا

ماجرای عصر یخبندان ماقبل تاریخ را در سال 2002 ترسیم کردیم. کاراکترهای اصلی این کارتون: یک ماموت بنام مانی (فیل بزرگ دوره ماقبل تاریخ)، یک حیوان بد ترکیب تنبل بنام "سید" و یک ببر تیز دندان بنام دیاگو با همدیگر توافق کردند کودک انسان را به خانواده اش بازگردانند. از آنجا که این سه نفر هیچ تناسبی با یکدیگر نداشتند و باید از نواحی قطبی منجمد رد می‌شدند، خطرات زی "ادی" متوجه آنان شد، همین مسئله بر زیبایی و جذابیت فیلم افزود و به قلب همه بینندگان در سرتاسر دنیا گرما و صمیمیت بخشید به طوری که به 382 میلیون دلار فروش دست یافت و موفق به کسب جایزه بزرگ اسکار به خاطر بهترین فیلم اینمیشن گردید.

بخش بزرگی از جذابیت و موفقیت عصر یخبندان 1، سادگی موجود در آن است. در واقع چون کارگردان آن (Chris Wedge)، با فشار شدید بودجه روبرو بود و واقعا پولی نداشت تا خرج طراحی محیط و افکتها کند (Environment & Effects) کند و به همین دلیل به سادگی رو آورد و این اولین ویژگی Blue Sky بود.

اما... حالا... چهارسال گذشته است. اینمیشن سه بعدی بطور غیر قابل انتظاری پیشرفت کرده است و متعاقبا تکنولوژی نیز پیشرفت کرده است. استودیوی Blue Sky به خاطر درخششی که از خود به جای گذاشته بود خود را آماده ساخت قسمت دوم این فیلم به نام IceAge2: The Meltdown می‌کرد.

با وجود اینکه Wedge (کارگردان قسمت اول عصر یخبندان) در سال 2004، فیلم Robots را کارگردانی کرده بود، کارگردانی قسمت دوم به Carlos Saldanha واگذار شد.

فیلم اینطور شروع می‌شود که حیوانات در تفریحگاه آب مجازی مشغول بازی و شادی هستند که یک مرتبه گرمایی سرتاسر آن فضای منجمد را در برمی‌گیرد. آنها همچنان روی لغزشهای آب به بازی و شیطنت خود ادامه می‌دهند و اخطارهای خطر لاک پشت را نادیده می‌گیرند. اما مانی، "سید" و دیاگو خیلی زود متوجه می‌شوند که پیش بینی لاک پشت (فست تنی) به واقعیت می‌پیوندد. پرتگاه‌های یخچالی بلند روی خانه‌های آنها متلاطم می‌شوند و اقیانوس منجمد کم آب می‌شود و بالاخره منفجر می‌شود و با طغیان دره همه جانوران غرق می‌شوند. تنها امید آنها این است که به ته دره بروند تا خودشان را به قایق برسانند و نجات پیدا کنند.

شخصیت های داستان

سفر آنها با خطرات زیادی همراه است، در این سفر با حیوانات وحشی روبرو می‌شوند. زمین‌ها آب می‌شوند، مسیر مارپیچ آب فشان‌های پشت سرهم صخره‌ها را به طور نامنظم و ناپیوسته حرکت می‌دهد، صخره‌ها می‌غلتنند، دو زیستان تیزدندان و وحشی از لای شکاف‌های یخ حمله می‌کنند، گروهی کرکس گرسنه به دنبال غذای عالی هستند که آنها دو موش پر انرژی و خول وضع به نام‌های "کرش" و "ادی" را در طول

راه می‌بینند، خواهر آنها "إلي" يك ماموت است که فکر می‌کند او نیز يك موش است. او هنوز به خاطر خویشاوندی با يك ماموت نر در رنج و عذاب است، مانی به الی امیدوار است و عشقبازی کورکورانه‌ای را شروع می‌کند. در این اثناء آرزوی "سید" که همیشه دوست داشت همه برای او ارزش قائل شوند و به او احترام بگذارند توسط نژاد "ادی" از هموعان خود در خواب برآورده شد، آنها به او احترام می‌گذاشتند و او را مانند خدا می‌پرستیدند و البته پس از احترام گذاشتن، آنها سعی می‌کنند او را درگودال مواد مذاب آتشفشانی قربانی کنند. "سید" همچنین به نقطه ضعف دیاگو پی می‌برد و او را مجبور می‌کند که با ترسش از شنا مقابله کند.

و سرانجام **Scrat** (سنجالب ماقبل تاریخ) ، تلاش خود را همچنان جهت نجات میوه درخت بلوط به طرز مبتکرانه و وحشیانه ادامه می‌دهد. از ساده‌ترین کارهای او می‌توان پرش با نیزه را مثال زد او سعی می‌کند با يك نیزه که خیلی کوتاه است خود را به لبه دور شکاف عمیق سنگ برساند شما می‌توانید تصور کنید که چه اتفاقی می‌افتد.

اگر خشن بودن فیلم اول، وحشت اولیه استودیوی فیلم‌سازی **Blue Sky** را در شروع فیلم منعکس کند پس به یقین تفریحگاه سبز رنگ، سیلاب‌های جاری، خز (پوست و موی حیوانات) بسیار واقعی و انیمیشن کاراکتر انعطاف پذیر فیلم دوم عصر یخبندان، نشانه‌های مطمئنی هستند که اینگونه ترسها از بین رفته‌اند.

صحبت های کارگردان در مورد فیلم

Blue-Sky به علت فشارهای شدید ، فقط 8 ماه برای تکمیل **Ice Age: The Meltdown** فرصت داشت و این فرصت به تناسب بودجه این کار فرصت کمی بود. خوشبختانه در این کار 60 انیماتور وجود داشتند ، درحالی که در قسمت قبلی فقط 35 انیماتور وجود داشت.

کارگردان این فیلم می‌گوید: ما پذیرفتیم که فیلم باید واقعا ساده به نظر برسد و داستان و شخصیت‌های آن برجسته باشند. من می‌خواستم که این کار همان کاراکترهای قبلی را دربرداشته باشد چون داستان هنوز درمورد آنهاست. برای بخش افکت، داستان پیچیده‌تری داشتیم چون درمورد ذوب یخ‌ها بود. پس باید هر چه بیشتر و سخت‌تر روی اشیا اطراف و **Fur** کار می‌کردیم. ما می‌خواستیم **Fur** شکل بهتری داشته باشد و با محیط اطراف خود در ارتباط باشد و در همین حال می‌بایست درمقابل فشار مشکلات مالی و کمبود زمان مقابله کنیم. من فکر می‌کنم ، تماشاگران از قسمت قبلی فیلم تا قبلی تا حالا پخته تر شده‌اند و ما می‌خواستیم چیزهای جدیدتر و تازه‌تری به آنها ارائه دهیم و چون صنعت پیشرفت کرده بود مطمئن بودیم که قادریم بابهترین تکنیک‌ها جلوی تماشاچی حاضرشویم!

ما می‌خواستیم جزییات و پیچیدگی‌ها در امتداد داستان در داستان قرار گیرد و چون کار ما افکت‌های زیادی نداشت، این موضوع برایمان منحصربفرد و با اهمیت بود.

سکانس برتر از دید کارگردان

در پی موفقیت تجاری فیلم Robots که در آن تاکید زیادی روی Surface Texturing و جزییات زیاد محیط بود، BlueSky تصمیم گرفت Texture Mapping های اضافه ایجاد کند و تکنیک‌های فضا سازی را پیشرفت دهد چیزی که انیماتورها به آن propagation می‌گویند.

همچنین به خاطر طبیعت فیلم که در زمان یخبندان است، در فضا سازی فیلم، تمام نیازهای ما به درختان و علف‌ها برای پرکردن صحنه‌ها برطرف شود.

در اصطلاح هنگامی‌که Ellie راه می‌رود و خیلی زیبا داستان گذشته را بیان می‌کند. کار به یک انیمیشن اصیل تبدیل می‌شود... یک صحنه ویژه برای کارگردان داستان!

این قسمت از فیلم در بهار صورت می‌گرفت... زمانی که جنگل‌ها در کنار تکه‌های کوچک یخ، سبز و شاداب بودند... و من می‌خواستم که داستان گذشته نقل شود به عبارتی یک "فلاش بک" به گذشته داشته باشیم... و یک صحنه‌ی کاملاً زمستانی با توفان‌های برف و برف‌هایی که توسط باد می‌آیند... حتی امروز هم موضوع واقعا زیباست آن جایی بود که درختان بید مطرح می‌شدند... در لحظات آخر، من به آن درختان بید احتیاج داشتم و باید باد تمام شاخه‌ها را تکان می‌داد... و ما باید این صحنه را با روشی می‌ساختیم. بنابراین همکاران ما تعداد زیادی Texture Map برای برگ‌ها درست کردند.

یکی دیگر از صحنه‌های مورد علاقه کارگردان، جایی است که Scrat (سنجاب قهرمان) به ملکوت می‌رود، جایی که خیلی چیزها با دست طراحی شده است.

کارگردان فیلم می‌گوید: «من می‌خواستم همه چیز ملکوتی به نظر برسد و یک احساس رنسانسی را القا کند. ابرهای طلایی ترکیبی از تکنیک‌های دو بعدی و سه بعدی بودند. با کارگردان هنری (Thommas Cardone) و کارگردان نور (David Esneault) سخت کار کردیم تا به آن احساس خوب برسیم. آنها دید خیلی عالی داشتند تا توانستند یک احساس نقاشی شده بودن به پروژه بدهند. تمام کار با یک نقاشی شروع شد. ما هنرمندانی داشتیم که Thumbnail های رنگی می‌کشیدند. آنها گرما و زندگی را به فریم‌های کار آوردند، همانگونه که من می‌خواستم به این جهان آورده شوند.

تکامل کاراکترها

به خاطر اینکه فقط بیش از 60 انیماتور در عصر یخبندان 2 کار کرده بودند، استودیوی BlueSky در شروع تولید سمینارهایی را تشکیل داد و رهنمون‌های لازم را برای انیمیشن هر کاراکتر با ارائه مثال‌ها و نشان دادن چهره آنها بیان کرد. چه کارگردان کارلوس سالدانا آنها را تأیید کند یا نکند. انیماتورها همچنین صفحات وب داخلی ایجاد کردند و یک روز کامل را صرف ساختن باغ وحش برانکس (فیل‌ها و ببرها) کردند. مایک دفو رئیس بخش مدلسازی، مانع استفاده هنرمندان از NURBS meshes شد در صورتی که سطوح NURBS در فیلم عصر یخبندان 1، مورد استفاده قرار گرفت. وی برای همه کاراکترها از سطوح چند بخشی در نرم افزار مایا استفاده کرد و با نمای جدیدی آنها را ظاهر کرد. به جز چشم‌ها و دندان‌ها همه کاراکترها، دارای یک سطح فرعی (sub-D D mesh) هستند. همه مشکلاتی که ما در عصر یخبندان 1 داشتیم، عبور اشک‌ها و شکاف‌های اطراف برخوردگاه اشک و سطوح همگرایی آن بودند. از نظر زیبایی، کاراکترها، طرح اورجینال خود را حفظ کردند به غیر از دیاگو که چشمانش بیشتر شبیه گربه هستند. کار کردن در نرم افزار مایا (مایا نرم افزاری قوی برای ساخت فیلم سه بعدی) این امکان را داد که هرکاراکتر اصلی فیلم را بیش از 800 بار کنترل و نظارت، مجهز و آماده کنند. مایا حرکت به سمت جلو یا حرکت معکوس (FK/IK) را کنترل می‌کند، باعث تناسب اندام‌ها می‌شود، مایا کلیدهای گردنده را تنظیم می‌کند، اصلاح کننده تصویرهای هم‌رنگ و اصلاح کننده کجی‌های ساده مثل خطوط شبکه‌بندی برای پهن کردن قسمتی از طرح، یا حرکت‌های خیلی ریز کششی و کوبشی را به منقارهای فست تنی و کرکس‌ها انتقال می‌دهد. به جای استفاده از Sculpt Deformers برای انیمیشن کردن قسمت‌هایی از بدن، مثل شکم‌های لرزان یا تلوتلو خوردن، هل دادن یا تنه زدن با قسمت چاق بدن یا با برآمدگی ماهیچه، بلو اسکای از ابزار ویژه‌ای بنام Follow Through استفاده می‌کند. در حالی که این ابزار قادر نیست آن بخش از بدن را کاملاً متحرک کند.

Follow Through یک نوع سیستم بهم پیوسته است که از حرکت کلی یک تکه طرح استفاده می‌کند تا روی هم افتادگی را محاسبه کند. استفاده از ابزار Follow Through در کاراکترهای کارتونی کاملاً مشهود است مثل شخصیت اسکات بویژه روی گونه‌هایش، گوش‌هایش، شکم و انیمیشن دمش. بیشتر اوقات انیماتورهای زی "ادی" روی همان کاراکتر برای هر صحنه فیلمبرداری شده مشخص کار می‌کنند، انیماتورها از برنامه نرم‌افزاری دیگری بنام Pose Tool Box استفاده کردند تا به ژست‌های ضبط شده وسیع‌تری دست یابند بنابراین آنها موفق شدند انیمیشن‌های هر یک را با هم مخلوط کنند.

تورس خاطر نشان کرد: نرم افزار Pose Tool Box امکان ضبط صدها حالت از قبیل ناراحتی، عصبانیت، دیوانگی، خوشحالی و غیره را فراهم می‌کند. زمانی که یک انیماتور وضع و حالت جدیدی را ایجاد می‌کند، ما می‌توانیم همه یا بخشی از آن را ذخیره کنیم از صورت گرفته تا بخش‌های مختلف بدن. بعد ما می‌توانیم از آنها به عنوان پل‌های ارتباطی در بین صحنه‌های دیگر استفاده نماییم.

خیالهای واهی و مضحک" الی " در مورد اینکه او یک موش است، ظرافت ساخت این کاراکتر را سخت‌تر می‌کرد. توهم و شوخ‌طبعی" الی " کاملاً مشهود بود. توهمات او از حماقت و کند ذهنی او نشأت نگرفته بود بلکه ریشه روانشناختی داشت.

جهان Fur

بعد از گذشت سال‌ها از تاسیس تیم تحقیق و توسعه Blue Sky ، این تیم توانست جلوه‌های فوق العاده Fur & Water مورد نیاز برای انیمیشن The Meltdown را به صورت حرفه‌ای طراحی کند .

Eric Maurer سرپرست تکنیک‌های مربوط به Fur و پرها می‌گوید : تکنولوژی Fur اساساً کارت‌هایی شفاف مانند تولید می‌کرد که تصویر Fur بر روی آن قرار داشت (چیزی که معمولاً به آن Opacity می‌گویند. در حالی که Ice Age 2 را شروع کرده بودیم ، در همین بین واحد تحقیق و توسعه ما که توسط مدیر نرم افزارهای ما به نام Maurice Van Swaaij اداره می‌شود یک Voxel Rendering برای Render کردن موها طراحی کرد. ما حتی از نسخه های قدیمی این نرم افزار در شماره قبلی Ice Age برای ساخت موهای انسان استفاده کرده بودیم ، اما چون رم زیادی اشغال می‌کرد و خیلی بخش‌های آن نسخه Beta بودند ، در مجموع نتوانستیم از آن استفاده کنیم .

اما او این نرم افزار را خیلی پیشرفت داده است و کامپیوترها فوق العاده قوی تر شده اند. این ویژگی هابه ما اجازه می‌دهد تا هر کدام از رشته های مو را به صورت مجزا طراحی و آن را Voxelize کنیم . (Voxel کوچکترین واحد حجم است - مکعبی کوچک در فضا که اطلاعاتی در آن ذخیره می‌شود) Voxelize کردن یعنی حجم سازی کردن موها-)) و ما نیز به تکنیک زیبا سازی احتیاج داشتیم که با آن هماهنگ باشد. پس ما یک روش Procedural را که خیلی با شماره‌های پیشین متفاوت بود ، توسعه دادیم که به روش های هنرمندان و فعال نزدیک بود .

روش Procedural به ما اجازه می‌داد تا نمونه‌ای اولیه برای یکی از کاراکترها تهیه کنیم و با جلو و عقب بردن این ، Procedural Rig شکل کاراکتر مشابه با ویژگی های مشابه آن را بسازیم و آن را به صورت یک سیستم Flexible (منعطف) درآوریم . ما اساساً یک Node-Based Network و یک 3D Interface داشتیم و برای تعریف کردن یک قاعده ی کلی برای جهت موها از مجموعه ای از ابزاری برای به وجود آوردن بردارهای روی سطح استفاده کردیم .

اما در پایان ما یک 3D Compositing setup درجایی که Spot و Spline وجود داشت قرار دادیم ، تا شکل های مختلف مو را تعیین

کنیم (یعنی تعیین کند کجا بلند است ، کجا کوتاه است ، کجافرفری است و کجا تخت است) .
ابتدا World-Space خود را زیبا تر کردیم ، سپس آن را بر روی Surface-Space جلو و عقب کردیم تا به موهای مربوط به کاراکتر مورد نظر برسیم و سپس یک Data File نوشتیم که میلیون ها موها را دانه به دانه شرح می داد . آن Data File حجیم ، چیزی بود که ما به Render کننده می دادیم .

Maurer از جریان این انیمیشن به شدت هیجان زده است و می گوید : Scrat تقریباً دو میلیون مو دارد که کلاً دو هزار تایی آن به صورت Rig Hairs در آمده اند . که از ابزار خاصی در بخش Rigging که ما آن را Follow Through می نامیم و توسط Adam Burr نوشته شده است عبور می کند . او این ابزار خاص را در Siggraph بعد از IceAge به نمایش در آورد تا حالت جنبیدن گوش ها به صورت خودکار و آویزان شدن موها را نشان دهد . او این سیستم را پیشرفت داد و به Fur Follow Through تبدیل کرد جایی که او می توانست تمام آن دو هزار مو را برای Scrat به صورت Rig Hairs بسازد و کنترل رفتار آنها را به دست انیماتورها بدهد . آنها ابزار Gravity ، Wind ، Trubulence (آشفستگی) و خشک شدن موها با گذشت زمان را در اختیار داشتند .
در تیزر این فیلم ، آن صحنه از فیلم که Scrat از دیوار یخی بالا می رود و آن تکه بلوط را لمس می کند Carlos از انیماتورها خواست که کمی باد بوزد ، این اولین باری بود که Carlos توانست حرکت ها و رفتارهای Fur را کارگردانی کند . درست در اولین حرکت کاراکتر در این فیلم . در دومین تیزر صحنه ای که Scrat زیر آب می رود ، انیماتورها حرکت های Fur را در زیر آب کنترل می کنند ، آنجا هیچ نوع Gravity نداشت و روان بود و هنگامی که از آب بیرون می آید ، حرکات Fur نمناک را کنترل می کنند . این Fur سنگین تر است و حرکات آن متفاوت است . مظاهر نمناک Scrat را بهتر کردیم ، یعنی این که چون آب جذب کننده است باید Fur دسته دسته و در محل هایی به چسبیده باشند .
بیشترین تعداد مو روی بدن نوعی پرنده به نام Diatrima بود که ده میلیون مو داشت .

یکی از جالبترین خاطره ها این است که Peter Deseve برای IceAge 1 ، چندین پرنده ساخته بود و ما برای استفاده از آنها در فیلم وقت نداشتیم . اما او ساخت پرنده برای IceAge 2 را خیلی دنبال می کرد . پرنده گان غواص ، پنگوئن های ما قبل تاریخ ، بچه کرکس ها و لاشخورها ... همه و همه مثل Diatrima ها ، ما را مجبور کردند تا گروه طراحی Fur را تحت فشار قرار دهیم تا به تکنولوژی بال و پر (Feather) برسیم . ما عملیات های زیباسازی را با زحمت فراوان توسعه دادیم . ما یک دسته مو قرار دادیم و آن ها را در یک جا به هم فشار دادیم تا به

يك پرمستقل تبديل شود كه خيلي عالي شده بود. حتي در موقع حرکت .

اگرچه اين خز هنوز هم كاملاً خاصيت همكشي ندارد. براي مثال هرگاه يك كاراكتر دستش را روي سينه اش ميگذارد، خز در دست نفوذ ميکند به جاي اينكه زير دست فشرده شود.

بزرگترين گله انيماتورها در طبي توليد، محل تقاطع خزها بود به خاطر اينكه آنها مي‌توانستند روي هم قرار گرفتن موها را فقط در طبي انيميشن ببينند. براي حل اين مشكل آنها همه انيميشن‌هاي مايا را وارد دستگاه گریندر (Grinder system) کردند كه آن را تبديل به ساختار الگوگونه (براي نمايش ترتيب حوادث) براي استوديو CGI نمايد.

وقتي كه عمليات رندرینگ به اتمام رسيد، "نوبت انيماتورهاي فني شد كه هر فریم را براي نفوذ خز بدقت بررسی کنند و سپس به انيماتورهاي كاراكتر اطلاع دهند. اغلب آنها مي‌بينند كه خز درست از ميان دست رد مي‌شود و ما مجبور شدیم به عقب برگردیم و انيميشن را تغيير دهيم تا دست بيرون خز قرار بگيرد. ميليون‌ها مو را بايد پردازش مي‌کردیم و فقط چهار ماه براي ارائه فيلم كامل وقت داشتیم. استوديو بلواسكاي به طرف معماري 64 بيت حرکت کرد و renderfarm را به پردازنده‌هاي 2/4 GHZ 1000 گيگا هرتز (توسط تعداد زيادي پردازنده 2.4GHz) ارتقا داد و گنجایش محل ذخيره را به 40 TB تریلیون بايت رساند، و با نصب ايستگاه‌هاي كاري انگستروم جديد اجرائي پردازنده‌هاي دوگانه 2/4 GHZ گيگا هرتز و كارتهاي گرافيكي Nvidia (كمپاني سازنده كارتهاي گرافيك) را سبب شد.

تحت سيستم جديد، ميانگين زمان رندر هر فریم 13 ساعت بود (انيميشن ساخته شده توسط نرم افزار مربوطه بايد به فرمتي درآيد تا ما بتوانيم آن را مشاهده كنيم كه به اين عمل اصطلاحاً " Render " مي‌گویند).

براي ساختن موي درهم‌برهم و خيس، پردازش دو بخش بود. وقتي كه هنرمندان مدل خز را ساختند، مدل خيس آن را هم نيز ساختند، با برقرار کردن فرکانس موها جمع مي‌شوند و تراکم آنها تغيير مي‌کند به همان اندازه كه خز آب را جذب مي‌کند. پس در زمان انيميشن، وقتي موها با بدن خيس برخورد کردند، مو به خز خشك يا خيس دسترسي پيدا مي‌کند و بين اين دو را با برنامه morph ويرايش کردند.

جهان آب

سپس بايد با جهان پهناور آب دست و پنجه نرم مي‌کردیم. کارگردان تاکيد مي‌کند كه : شبیه سازي آب همیشه مشكل بوده است، اما ما همیشه مي‌دانستیم كه ما آب را خوب شبیه سازي کرده ایم.

سوال اين بود كه آیا ما مي‌توانیم حجم زيادي از آب را به خوبي شبیه سازي كنيم؟ ما مي‌خواستیم ، آب، هم واقعي باشد و هم كمی سبك سازي شده باشد (شايد يعني سبك حرکات آن را تغيير داده باشند). بعضي از ريزش ها و پاشيدن ها به وسيله انيميشن دستي به وجود آمدند.

ما از تکنیکی استفاده کردیم که ریزش آب ها يك چهره ي قدیمی از کارهای Disney داشته باشد. پرداختن به جلوه های آب به Robert Cavaleri واگذار شد. کسی که تیم او هزار و صد و پنجاه و هشت افکت را ساخته بود که کلا در ششصد و دو Shot موجود بود.

Cavaleri میگوید: نرم افزارهای زیادی با آب سروکار ندارند و انتظاری هم که از نرم افزارهایی که به صورت تجاری وجود دارد، می رود این است که خیلی آهسته کار می کنند و هزینه رندر زیادی دارند. ما از همان ابتدا می دانستیم که آن چیزی که برای ما موفقیت می سازد، داشتن کنترل زیادی بر روی آب است. در ضمن، احتمالاً، ما احتیاجی به شبیه سازی تك تك نقاط آب نداشتیم. البته درست است که شبیه سازی فیزیکی، نتایج درست را به ما می دهد، اما کنترل های لازم برای شکل دهی و هدایت به سویی يك انیمیشن خلاقانه را نداد. درحقیقت، ما آبی را میخواستیم تا حس جهان IceAge را بسازد، نه جهان واقعی. ما می دانستیم که باید انیمیشن را در کمتر از يك سال بسازیم و می دانستیم که باید از تکنیک های هوشمندانه ای که جهان ما را بهتر نمایش دهند، استفاده کنیم و این تکنیک ها به ما این امکان را می داد تا يك قدم به برنامه ریزی خود نزدیک تر شویم.

ما مجبور شدیم، چند نرم افزار که در بازار موجود نبود، را خود بنویسیم:

نسخه بعدی Limit شده ي نرم افزار RealFlow برای موقعیت های حساس به کار می رفت مثل شکستن دیواره یخی بزرگ که برای بهتر شدن این افکت وسیع استفاده شد. جای دیگری که از این نرم افزار استفاده کردیم، جایی بود که بازیگران در حال بازی و وُرجه و وُرجه در پارک آبی بودند و آب از سرسره پایین می آمد و برای ایجاد افکت موج در صحنه ای که کاراکترها در حال شنا کردن بودند. در ادامه ي فیلم از تکنیک هایی مثل Bump Map و Surface Noise برای عوض کردن شکل آب برای ساختن محیطی بهتر و از يك روش Procedural Animation برای موج های بزرگتر با دامنه بیشتر استفاده کردیم. که به وسیله يك Maya Plug-in انجام می گرفت که توسط یکی از همکاران ما که نامش Simon Bown است نوشته شده است کسی که تکنیک موج ها را ساخته است.

ضمناً John Thornton که يك انیماتور 2 بعدی است و در کارتونها ي Lilo & Stitch و The Lion King کار کرده است، يك تکنیک هوشمندانه برای پاشیدن آب به کار برد. این تکنیک به ما اجازه می داد تا اشکال هندسی ساده ای را به عنوان اجزاء ریزی که باید از سیستم خارج می شوند استفاده نماییم.

Cavaleri می‌گوید: زیبایی این تکنیک به این است که تجهیزات آن به شما اجازه می‌دهد که آن شکل پاشیدن آبی که دوست دارید را بازسازی کنید. جزییات این شکل‌ها برحسب تعداد ستون آن و مقطع عرضی و مسیرمقطع عرضی به دست می‌آید. برای مثال، این سیستم می‌تواند آغازی برای این باشد که بتوانید به بهترین نحوه از کاراکتر خود استفاده کنید درحالی که تمام صحنه‌های خطرناکی که انتظار دارید در هنگام ریزش شدید آب مشاهده کنید، ببینید. که این یکی از بهترین نکات این فیلم است.

ما به کنترل بر روی آب احتیاج داشتیم، چون اگر موج‌ها دیوانه‌وار حرکت می‌کردند، ساختن ترکیب‌های زیبا برای این Shot ها، فوق‌العاده مشکل بود. این خیلی خوب بود که جریان و قدرت آب را تحت کنترل داشتیم و این آب هنوز به صورت یک آب خوب از نظر فیزیک به نظر می‌رسید.

این یک راه حل باورنکردنی بود، که ما Wave plug-in را به وسیله C++ بنویسیم (برخلاف ریزش آب (Splash) که اصلاً احتیاجی به توسعه یافتن به وسیله C++ برای آن نبود) و از Surface Patch استفاده کنیم به جای تعداد دیوانه‌کننده‌ای از Particle ها که یک صفحه‌ی وسیع را تشکیل می‌دهند و خیلی گران تمام می‌شود.

ما می‌دانستیم که Shot‌های زیادی درمورد برخورد کاراکتر و آب داریم، پاشیدن آب، بازگشت آب به سمت کارکترها و چکیدن آب و چیزهایی از این قبیل داریم. Rhett Collier یک سیستم ارائه کرد که به آب، کف اضافه می‌کند و به آن Froth Tool گویند. این تکنیک توسط CGI Studio اختصاصی ما مورد استفاده قرار گرفت جایی که انرژی فراوانی وجود دارد و فعالیت زیادی بین کاراکترها صورت می‌گیرد. ما سیستمی طراحی کردیم که به ما اجازه می‌داد، آب از رشته‌های Fur بچکد اما وقتی این سیستم آماده شد که ما تقریباً همه‌ی Shot‌ها را تمام کرده بودیم. چیزی که ما در پایان اضافه کردیم، مقدار کمی سیمای متفاون و خشن به قطره‌های کوچکی که از محل‌های حساس مثل پشت Manny می‌چکند، بود.

انیمیشن افکت‌ها

استودیو بلواسکای با وجود طرح‌ها و الگوهای قدیمی در فیلم روبات‌ها، از روش ویژه و اختصاصی برای الگوسازی استفاده می‌کند. کاراکترها باید از فواره‌های تند و ناگهانی آتش رد می‌شدند، برای ساختن این فواره‌ها هنرمندان از ابزار دود و مه استودیو CGI استفاده کردند. این ابزار مواردی چون دود، بخار، توده‌های ابرومه و سایر گازهای پخش‌شونده در هوا را شبیه‌سازی می‌کند. این شبیه‌سازی با مشخص کردن یک سطح همسان در حدی که نور پخش و جذب می‌شود، بوجود می‌آید. استودیوهای بلواسکای به خاطر ابتکارات و نوآوری‌هایی که در کارتون عصر یخبندان به جا گذاشتند، صحنه‌های نمایشی فراوانی را در Meltdown به خود جذب کرد. در حال حاضر استودیو بلواسکای طرح‌ها را

در برنامه Wave Synth و شبیه سازی کردن کف را برای SIGGRAPH امسال تدارک می‌بینند.

تورس تأکید کرد: ساخت هر فیلم یک تجربه یادگیری مجدد است و فرصتی است که ما خود را از نظر هنری و فنی پرورش دهیم. تورس افزود: هر کاری را که ما انجام می‌دهیم، قطعاً چیز جدیدی می‌آموزیم. با ساخت هر فیلم، به دنبال روشهای کاری و ابزار بهتر هستیم، و دائماً در حال توسعه ابزار هستیم تا روند ساخت فیلم بهترین مسیر خود را طی کند، نه فقط به خاطر اینکه کار با سرعت بالاتر پیش رود، بلکه هدف ما این است که کارها آسانتر صورت بگیرند.