

www.Persian-Designers.Com



راهنمای جامع استخوان بندی کاراکترهای ثابت در Model Editor
و انیمیشن سازی آنها توسط Bone

نویسنده و تهیه کننده :

ستاره الوند پور
Setareh@pacificsys.net

منتشر شده توسط سایت
www.Persian-Designers.Com
کلیه حقوق این مقاله متعلق به این سایت میباشد .
هر گونه تکثیر در صورت ذکر منبع آزاد و بلامانع است .

مقدمه

سلام دوستان عزیز

ساخت کاراکتر یک شخصیت مثل Hitman ، واقعا ممکن است در Med امری غیر ممکن باشد . هر چند این کاراکتر را میتوان در Max ایجاد کرد و آنرا وارد Med نمود ، اما به نظر شما انیمیشن سازی آن هم به همین سادگی است ؟

شاید در Max اینطور باشد ، ولی در Med به علت اینکه فراموش کرده ایم قابلیت به نام Bone هم در آن هست ، واقعا سخت است . استفاده از قابلیت Bone میتواند تا حدود بسیار زیادی از سختی کار با نقاط بکاهد . با تعریف یک Bone ، در واقع یک استخوان مجازی تعریف میکنیم . سپس قسمتی از مدل را که میخواهیم به عنوان گوشت و پوست به این استخوان بچسبید را انتخاب میکنیم و به قسمت مشخص استخوان پیوند میزنیم . در این حالت ، تنها با حرکت همان استخوان ، تمام نقاط با حالت فیزیکی زیبایی همراه با استخوان حرکت میکنند . فرض کنید اگر مدل شما شامل 2000 نقطه باشد ، دیگر مجبور به متحرک سازی تمام آنها نیستید و مثلا با حدود 20 استخوان کار خواهید کرد .

در این مقاله ، شیوه ساخت و ویرایش Bone ها را فراخواهید گرفت . همچنین بر روی یک مدل بسیار زیبا از شخصیت معروف Hitman کار خواهیم کرد تا این مقالات را از شکل سمبلیک آن که کار بر روی مدل های ساده است ، خارج کنیم .

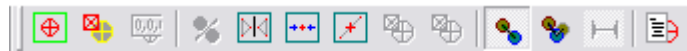
من منتظر انتقادات و پیشنهادات سازنده شما عزیزان هستم : setareh@pacificsys.net در ضمن میتوانید سوالات خود را در مورد مطالبی که در این مقاله عنوان شده در انجمن ساخت بازی با 3D Gamestudio از سایت Persian-Designers.com مطرح کنید .

ستاره الوند پور 1384/10/12 تهران

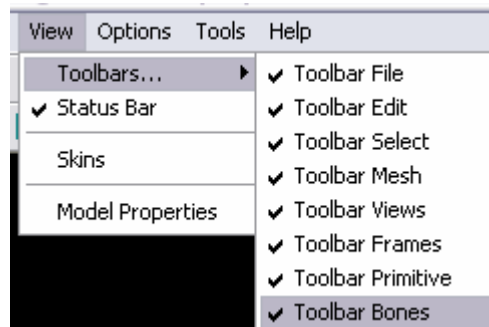
فهرست مطالب

آشنایی با نوار ابزار Bone	صفحه 3
ساخت و ویرایش یک مجموعه Bone	صفحه 4
اتصال نقاط مدل به استخوان ها	صفحه 6
انیمیشن سازی	صفحه 7
ملحقات این جزوه	صفحه 9


آشنایی با نوار ابزار Bone



نوار ابزار Bone ، بصورت پیش فرض در نوار ابزار اصلی قرار دارد . اگر در نرم افزار شما ، نمیتوانید این نوار ابزار را ببینید ، طبق تصویر زیر ، از منوی View ، گزینه Toolbars و سپس از گزینه Toolbar Bones را تیک بزنید :



اکنون با گزینه های این نوار ابزار آشنا میشویم .

 : این کلید ، وظیفه ایجاد Bone را دارد . برای اینکار ، بر روی این شکل کلیک کنید و سپس در هر نقطه از مدل مورد نظر کلیک کنید . در این حالت یک دایره به معنی مرکز Bone ایجاد میشود .

 : نام این کلید Apply Vertices Mode است که با کلیک بر روی آن ، شما امکان انتخاب نقاط را برای پیوند زدن به Bone خواهید داشت .

 : این کلید Bone ساخته شده را حذف میکند .

 : وظیفه این کلید ، جدا کردن (Disconnect) مفصل ها از یکدیگر است .

 : این کلید نیز وضعیت Bone را در Position به صورت معکوس در می آورد .

 : جهت اتصال دو مفصل یا Bone به همدیگر . مثلاً اتصال Bone دست ها به Bone مادر یا اصلی .

 : اگر این گزینه فعال باشد ، Bone های فرزند یا همانهایی که به Bone اصلی چسبیده اند ، در هنگام حرکت bone اصلی ، حرکت میکنند .

 : مانند گزینه بالا با کمی تغییر .

 : سایز bone را ثابت میکند .

 : ویژگیهای Bone را نمایش میدهد .

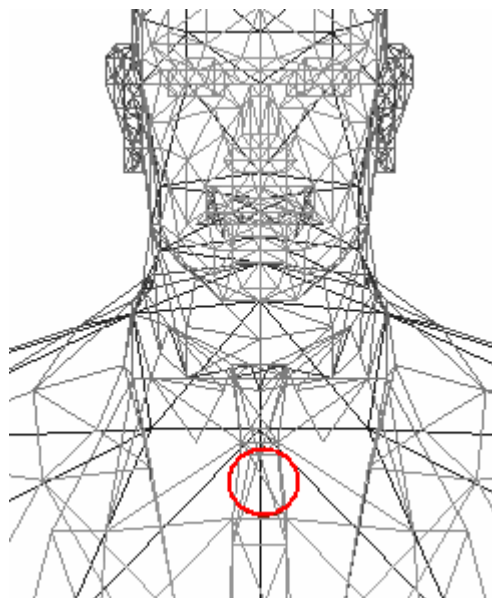
ساخت و ویرایش یک مجموعه Bone

بسیار خب . کمی با نوار ابزار آشنا شدیم . اکنون وقت آن رسیده تا اولین حرکت ها را انجام دهیم .
باز گردیم به مدل . گفتیم که از مدل Hitman استفاده خواهیم کرد :

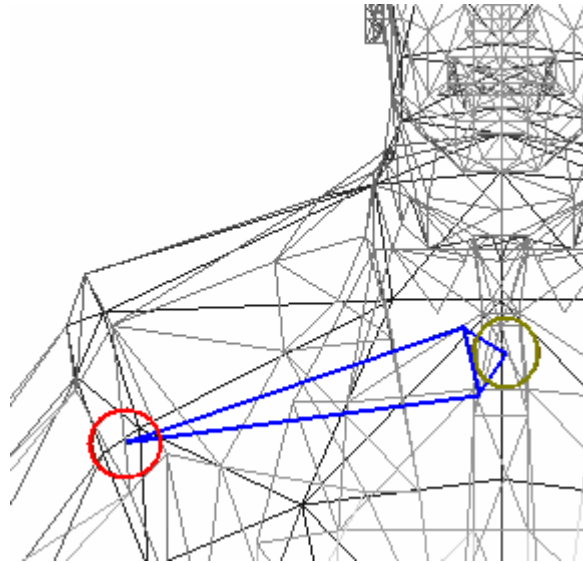


در نمای Front ، کاراکتر را نزدیک کنید تا قسمت سر و بالای سینه کاملاً تحت اختیار شما باشد . دقت کنید که می خواهیم Bone مادر یا اصلی را ایجاد کنیم . bone سایر قسمت های بدن به این قسمت اصلی می چسبند .

اکنون کلید  را در نوار ابزار اصلی بفشارید . ماوس را به قسمت بالای سینه منتقل کنید و کلیک کنید . اولین نقطه bone ایجاد شد :





این نقطه به رنگ قرمز است . یک دایره . حالا من می خواهم استخوان کتف را ایجاد کنم تا hitman بتواند دست خود را از قسمت کتف هم حرکت دهد . در واقع دایره ها ، حکم مفاصل را دارند و استخوان ها حول محور این مفاصل حرکت میکنند :



همانطور که میبینید ، مفصل مادر به رنگ زرد ، استخوان انتخاب شده به رنگ آبی و مفصل فعال نیز به رنگ قرمز است . اگر به همین ترتیب من تمام مفاصل مهم دست hitman را کلیک کنم ، استخوان بندی دست او کامل میشود :




همانطور که مشاهده می کنید ، نتایج استخوان بندی به صورت سه بعدی در نمای 3D هم نمایش داده میشود . میتوان با تغییر اندازه bone های انتهایی ، حتی برای حرکت تک تک انگشتان او نیز استخوان تعریف کرد .

اگر دقت کرده باشید ، با هر بار کلیک بر روی صفحه ، یک Bone به انتهای مفصل آخری اضافه میشود . برای جدا کردن این سلسله و ایجاد یک bone جدید مثلا در طرف دیگر بدن ، ابتدا کلید  در نوار ابزار را بفشارید و سپس مجددا کلید  را برای ایجاد یک مجموعه جدید بفشارید . من یک مجموعه دیگر هم برای دست چپ با همین روش ایجاد کردم . ببینید :



بسیار خوب . اکنون ما دوجمعه استخوان یکی برای دست راست و یکی هم برای دست چپ hitman ایجاد کردیم .

کاری که ما باید اکنون انجام بدهیم ، اتصال د مجموعه راست و چپ به مرکز Bone است . یعنی همان دایره ای که در مرکز هر دو مجموعه قرار گرفته . برای این کار ابتدا روی مفصل ابتدایی یکی از مجموعه ها کلیک کنید و سپس کلید  را از نوار ابزار bone کلیک کنید . حالا با کلیک بر روی اولین مفصل مجموعه دیگر ، دو مجموعه به هم متصل میشوند .



اتصال نقاط مدل به استخوان ها

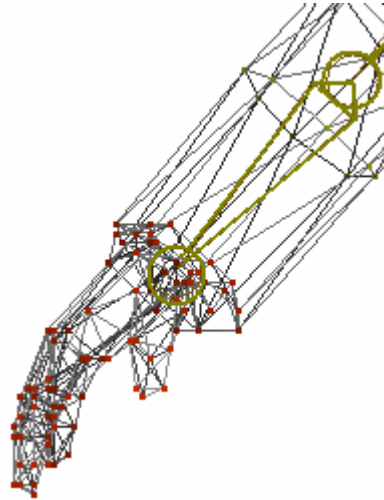
حال که نحوه ساخت مفاصل و استخوان ها را فرا گرفتیم ، باید ببینیم چطور میتوانیم نقاط یا به اصطلاح گوشت Hitman را به این استخوانها پیوند بزنیم تا همراه با استخوانها حرکت کنند .

ابتدا بگذارید یک تست انجام بدهیم . در حال حاضر اسکلت hitman به صورت مستقل عمل میکند . یعنی با حرکت مثلا میچ آن ، دست hitman حرکت نمیکند و در عوض فقط استخوان حرکت میکند :



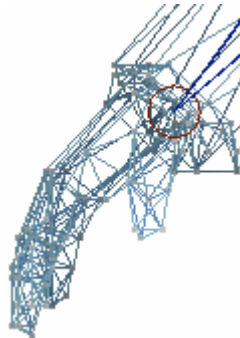
میبینید که دست hitman در جای خود باقی ماند . برای اتصال گوشت قسمت میچ و آرنج دست راست hitman ، مراحل زیر را انجام دهید تا دست به همراه استخوان حرکت کند . (استخوان را به حال اول باز گردانید) :

ابتدا کلید  از نوار ابزار Bone انتخاب کنید . سپس کلید  را از نوار ابزار اصلی کلیک کنید .
در نمای Front ، دست را نزدیک کنید و مجموعه نقاط مچ دست را انتخاب کنید :



مرحله بعدی ، انتخاب مجدد مفصل انتهایی یا همان مفصل مربوط به مچ دست است که با کلیک بر روی دایره مفصل ، انتخاب میشود .


تنها کار باقی مانده ، کلیک بر روی کلید  یا همان Apply Vertices است . در این حالت ، رنگ خطوط مچ دست به رنگ آبی در می آید که نشان میدهد این قسمت از مدل به اسکلت پیوند داده شده :




اکنون وقت آن رسیده تا مچ دست را بوسیله اسکلتی که ایجاد کرده ایم ، حرکت دهیم . لحظه بسیار هیجان انگیزی است !

متحرک سازی بدن با استفاده از Bones

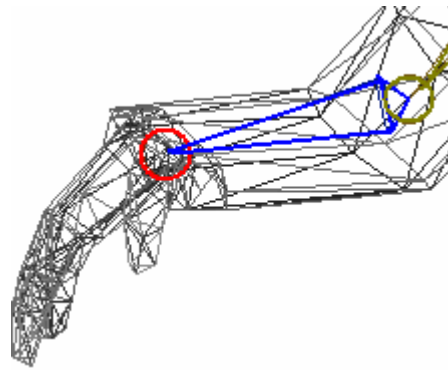
دقت کنید که برای انیمیشن سازی توسط Bone ها ، حتما باید کلید  فعال باشد

حالا توسط منوی Edit و گزینه Add new frame ، یک فریم جدید ایجاد کنید و کلید  در پایین صفحه نمایش را فعال کنید :

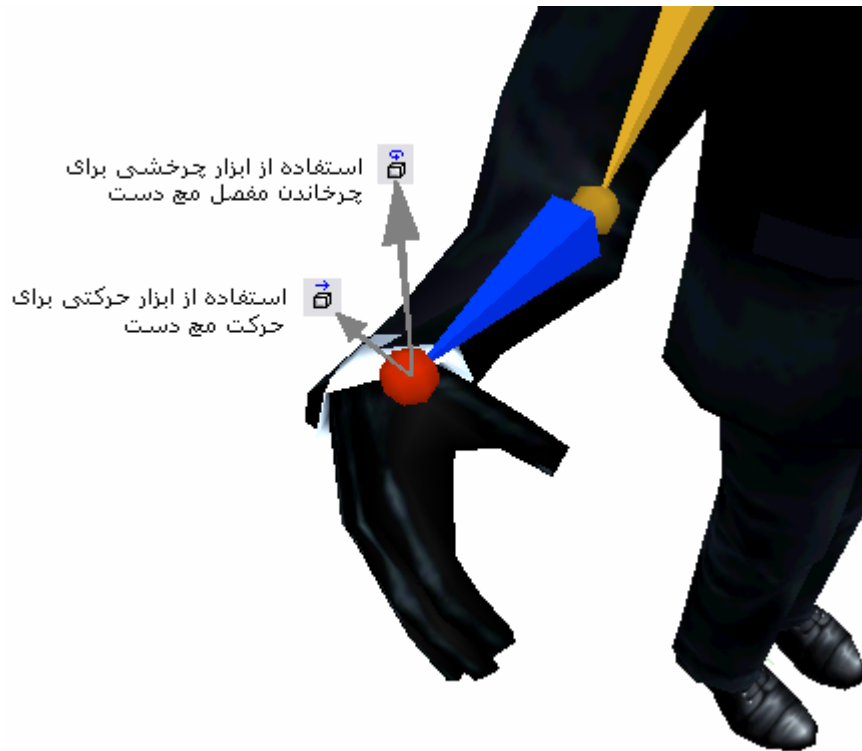


حالا توسط ابزار جابجایی () در نوار اصلی ، مفصل قسمت مچ را بگیرید و حرکت دهید . دقت کنید که این حرکت فقط برای یک فریم است . مثلا برای حرکت روانتر دست ، هر بار مقدار کمی دست را حرکت دهید و برای هر حرکت کوچک ، یک فریم تعریف کنید تا حرکت نهایی نرم و واقعی تر باشد .

در شکل زیر ، میبینید که من مچ دست را توسط Bone حرکت دادم :



همانطور که مشاهده میکنید ، چون کف دست و انگشتان آن فاقد اسکلت است ، به سمت پائین آویزان شده است .
حالا در تصویر زیر میبینید که حرکت و چرخش مچ دست جناب hitman چقدر آسانتر و بهتر شده است :



من در ادامه کار ، کل دست راست hitman را به اسکلت آن چسباندم و میبینم که متحرک سازی در Med با استفاده از قدرت Bones واقعا لذت بخش است !!

حالا میخوام جناب hitman را وادار به تکان دادن دستش به صورت نماد (خدا حافظی) کنم . ببینیم زور من بیشتر است یا این مرد بد اخلاق اخمو !! :



در انیمیشنی که من در مورد دست راست انجام دادم ، hitman دست خود را بالا می آورد و ابتدا توسط ساعد خود و سپس توسط مچ دستش بای بای میکند . البته من اینکار را در 4 دقیقه انجام دادم که اگر شما وقت بیشتری بگذارید ، مطمئناً حرکاتی شگفت انگیز را خلق خواهید کرد .

ملحقات جزوه

شما عزیزان میتوانید مدل ثابت Hitman را برای تمرین های بیشتر از لینک مستقیم زیر دانلود کنید :

[Http://www.geocities.com/pacificsys_2005_beta/hitman_1.zip](http://www.geocities.com/pacificsys_2005_beta/hitman_1.zip)

همچنین میتوانید مدلی که من آنرا انیمیشن سازی کرده ام را هم دانلود کنید :

[Http://www.geocities.com/pacificsys_2005_beta/hitman_2.zip](http://www.geocities.com/pacificsys_2005_beta/hitman_2.zip)