

به نام خداوند بخشنده و مهربان

فیزیک پارچه و SoftBody در یونیتی

قسمت سوم

نویسنده مقاله :

وهاب احمدوند

Vahab Ahmadvand

بهار ۱۳۹۱

www.GameLab.ir

www.Persian-Designers.com

"استفاده از مقاله با ذکر نام نویسنده و سایت منتشر کننده بلا مانع می باشد"

با سلام خدمت تمامی دوستان

سومین قسمت از سری آموزش ساخت Cloth و SoftBody در یونیتی رو آغاز می کنیم .

در این قسمت ساخت پارچه با قابلیت کش اومدن و پاره شدن رو دنبال خواهیم کرد. اول یک سطح پارچه معمولی می سازیم. برای این کار مسیر زیر رو دنبال می کنیم.

GameObject > Create Other > Cloth

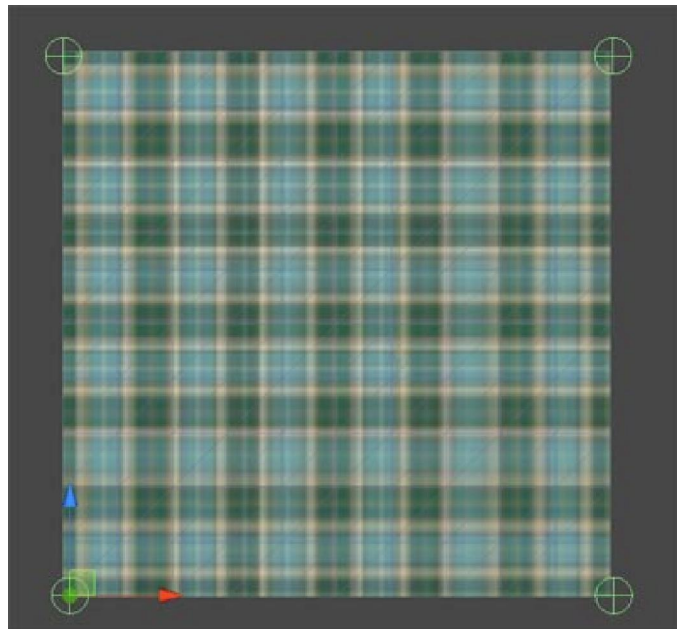
حالا یک متریال ساخته و بافت پارچه رو به اون نسبت می دهیم و این متریال ساخته شده رو به متریال کامپوننت Cloth Renderer نسبت می دهیم.

اگر در این حالت صحنه رو Run کنیم می بینید که پارچه می افتد، پس باید اون رو به نقاطی متصل کنیم که از افتادن اون جلوگیری شود.

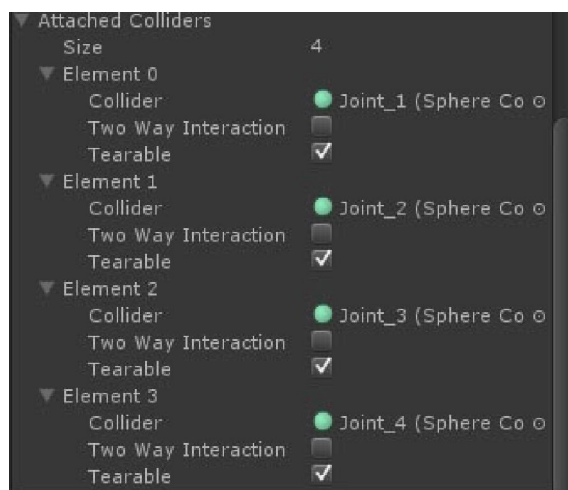
ابتدا چهار عدد GameObject ساخته و به ترتیب در کناره های پارچه قرار می دهیم (هر کدام در یک گوشه) حالا به هرکدام از آنها Sphere Collider نسبت می دهیم.

Components>Physics> Sphere Collider

همانطور که در تصویر زیر مشاهده می کنید باید محل قرار گیری آنها به طوری باشد که قسمتی از پارچه را در بر بگیرد.



حالا باید Collider های ساخته شده رو به پارچه معرفی کنیم تا به آن متصل شود. در قسمت Attached Colliders متغیر Size رو برابر ۴ قرار دهید و به ترتیب Collider های ساخته شده رو به لیست وارد کنید.



حال به توضیحات پارامتر های هر Collider می پردازیم.

Two Way Interaction : این گزینه اگر فعال باشد نیروی وارد شده به پارچه به نقطه اتصال با Collider اعمال می شود. یعنی پارچه از ناحیه اتصال کشیده می شود.

Tearable : اگر این گزینه فعال باشد اتصال قابل کندن می باشد. یعنی اگر نیروی زیادی به آن وارد شود اتصال پارچه کنده می شود.

البته هر دو مورد بالا وابسته به مقادیر پارامتر های دیگر نیز هستند و به تنهایی کاربرد خاصی ندارند.

حال به توضیح پارامتر هایی دیگر از Interactive Cloth می پردازیم که در قسمت های قبل به اون ها اشاره نشده بود.

Density : میزان جرم حجمی سطح رو مشخص می کند.

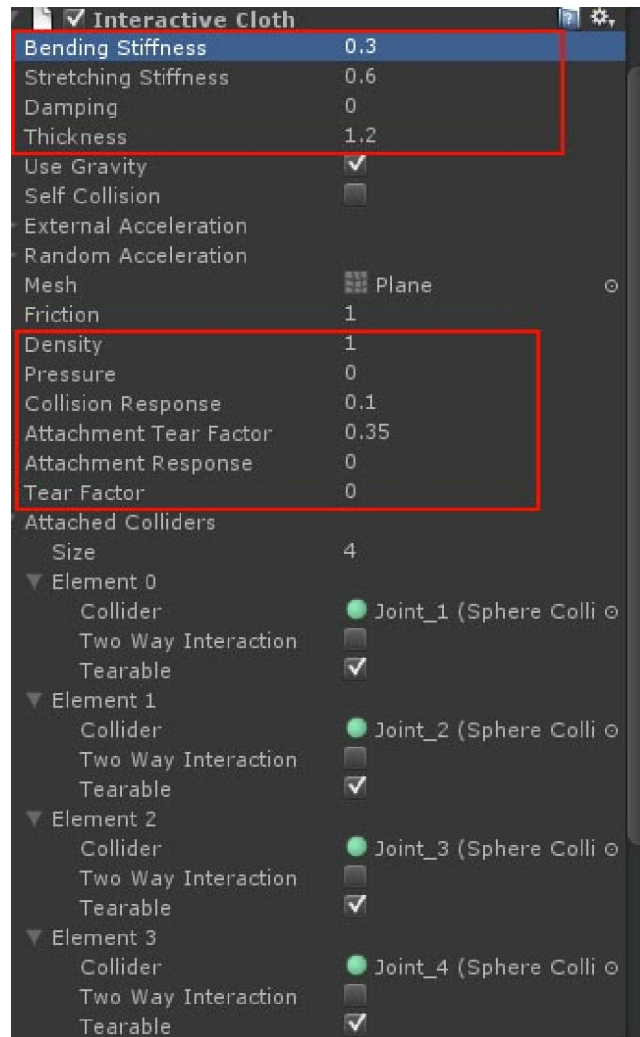
Collision Response : میزان نیرویی که به آبجکت های فیزیکی داینامیک پس از برخورد وارد می شود. اگه مقدار صفر باشد آبجکت ها پس از برخورد از پارچه رد می شوند.

Attachment Tear Factor : اگر گزینه Tearable برای collider های متصل به پارچه فعال باشد توسط این گزینه تعیین می کنیم که چه میزان نیرو لازم است تا قبل از پاره شدن، پارچه کنده شود. مقادیر کم اتصال ضعیف تر می باشند و مقادیر بیشتر اتصال قویتر است و کنده نمی شود.

Attachment Response : اگر گزینه Two Way Interaction برای Collider های متصل به پارچه فعال باشد توسط این گزینه تعیین می کنیم که چه میزان نیرو وارد شده به پارچه، به محل اتصال ها وارد شود.

Tear Factor : میزان ضریب پارگی پارچه که اگر صفر باشد یعنی پاره شدن غیر فعال است و اگر مقادیر کم باشد میزان پارگی بیشتر است و مقادیر بیشتر، مقدار پارگی کمتر می شود.

حال پارچه ای رو که ساختیم و ۴ تا Collider به اون متصل کردیم همانند تصویر زیر مقادیر پارامتر ها رو تنظیم می کنیم. می خواهیم یک سطح داشته باشیم که اگر نیرویی به اون وارد شد پارچه از محل اتصال ها کنده شود.



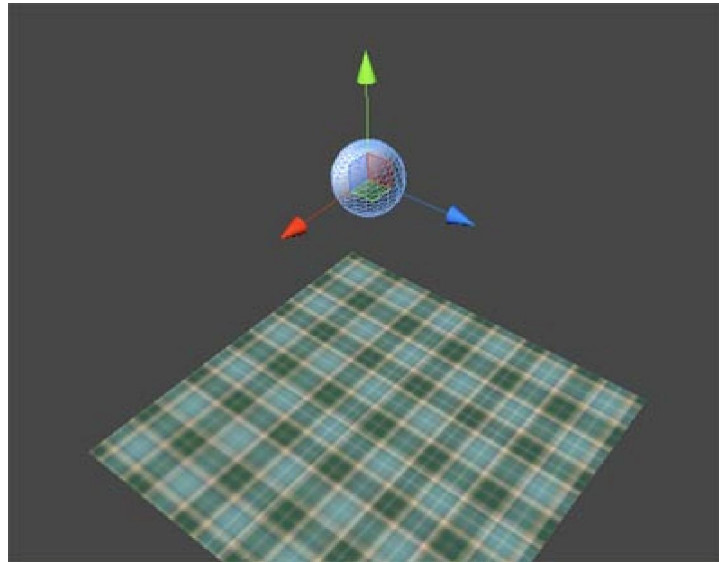
با مقادیر وارد شده ما یک پارچه نرم و کش دار می سازیم. چون فقط می خواهیم محل اتصال ها کنده شود پس ضریب پارگی رو صفر در نظر می گیریم. مقدار Attachment Tear Factor هم ۲.۵ در نظر گرفتیم. اگر مقداری بیشتر از این در نظر بگیریم پارچه کنده نمیشود و مقاومت اون بیشتر می شود.

حالا برای تست باید یک شی دیگری داشته باشیم که با استفاده از اون به پارچه نیرو وارد کنیم. پس یک Sphere وارد صحنه می کنیم و سایز اون رو روی ۲ تنظیم می کنیم. حالا به اون Rigidbody می دهیم از مسیر زیر :

Components>Physics>Rigidbody

حالا این توپ ساخته شده رو بالای سطح پارچه قرار می دهیم و وزن اون رو ۲۰ در نظر می گیریم.

در تصویر زیر محل قرار گرفتن اون رو مشاهده می کنید :

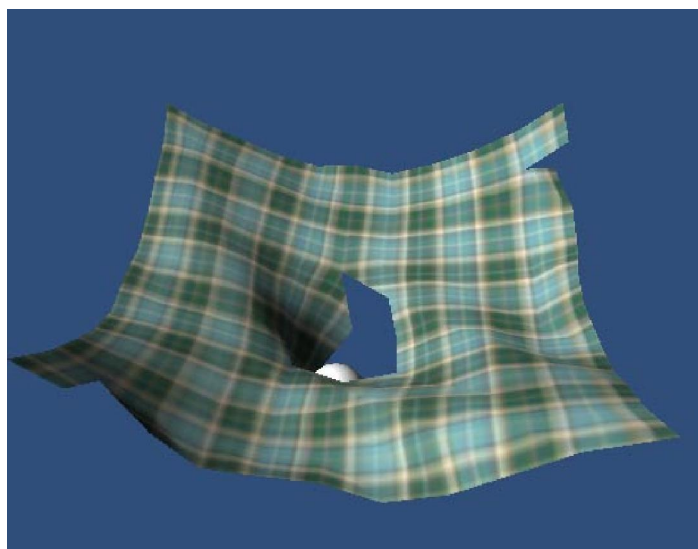


حالا صحنه رو اجرا می کنیم. مشاهده می شود که بعد از برخورد توپ به پارچه، پارچه کنده می شود



حالا می خواهیم قبل از کنده شدن پارچه اگر نیرویی به اون وارد شود پارچه پاره شود. برای این کار مقدار TearFactor رو با مقداری غیر از صفر جایگزین کنید. فقط این نکته رو مد نظر داشته باشید که مقدار وارد شده باید از مقداری که به Attachment Tear Factor دادید کمتر باشد وگرنه تاثیری نداشته و پارچه پاره نمی شود و فقط از محل اتصال ها کنده می شود. در اینجا چون مقدار Attachment Tear Factor رو ما ۳.۵ در نظر گرفتیم پس مقدار TearFactor رو ۰.۲۵ در نظر می گیریم. اگر مقدار خیلی کم باشد میزان ضریب پارگی بیشتر می شود و حتی قبل از برخورد پارچه پاره می شود.

حالا دوباره صحنه رو اجرا کنید. باید خروجی مشابه تصویر زیر باشد:



خوب تا اینجا با ساختار کلی فیزیک پارچه و عوامل وابسته به اون آشنا شدید و می تونید سطوح پارچه ای خودتون رو با ویژگی های خاص خود بسازید.

این قسمت هم به پایان رسید، در قسمت بعدی که در همین روزهای آتی آماده می شود در مورد اشیا نرم غیر از پارچه صحبت خواهیم کرد.

منتظر نظرات، پیشنهادات و انتقادات شما دوستان گرامی هستیم

با تشکر **وهاب**