



آموزش ماد سازی با UE3


پویا دادگر

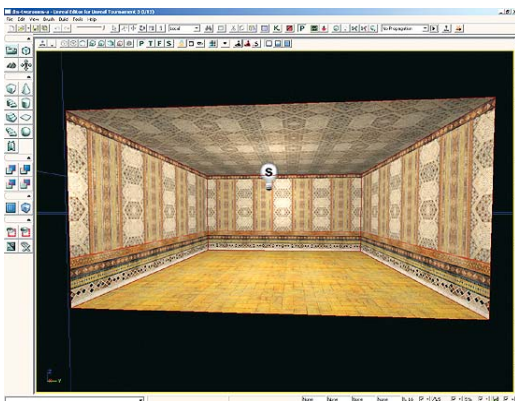
قسمت سوم

در مقالات قبلی با چگونگی ساخت یک اتاق ساده و آوردن منابع ساخته شده توسط شما به UnrealEd آشنا شدید. در این مقاله سعی می کنیم یک مرحله با دو اتاق طراحی کرده و ضمن استفاده از منابع ساخته شده توسط شما، به زیباییاتی که در حرفه ای شدن مرحله به ما کمک می کند نیز تا حد امکان بپردازیم. در مقالات بعد بصورت متمرکز درباره جزئیات طراحی نور، Material، ساخت Terrain، ذرات و جلوه های ویژه و سایر اجزای پویا در Unreal III صحبت خواهیم کرد. توجه کنید که بعضی اوقات آن چه که بین یک مرحله حرفه ای و آماتور تفاوت ایجاد می کند، توجه به جزئیات و رعایت یکسری اصول استاندارد است که در این مقاله سعی می کنیم به بخشی از آن ها اشاره کنیم.



گام ۱



برای یادآوری بخش های گذشته به سرعت اتاق اول را می سازیم. توجه داشته باشید که برای بافت ها (Material) و مدل های (Static Mesh) این اتاق از منابعی که توسط شما ساخته شده و به داخل Package ساخته شده توسط شما آورده شده، استفاده می کنیم. اگر در انجام این کار با مشکل مواجه شدید به مقاله قسمت قبلی مراجعه کنید). از منوی **File -> New** انتخاب و یک مرحله از نوع **Subtractive** را ایجاد می کنیم. روی آیکن  (Cube) از جعبه ابزار سمت چپ کلیک راست کنید و مقادیر زیر را وارد می کنیم: $x=512, y=512, z=256$. سپس روی آیکن  (CSG:Subtract) کلیک می کنیم تا اتاق مورد نظر ساخته شود.

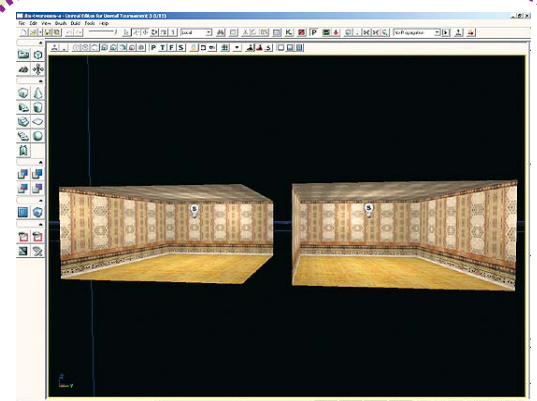
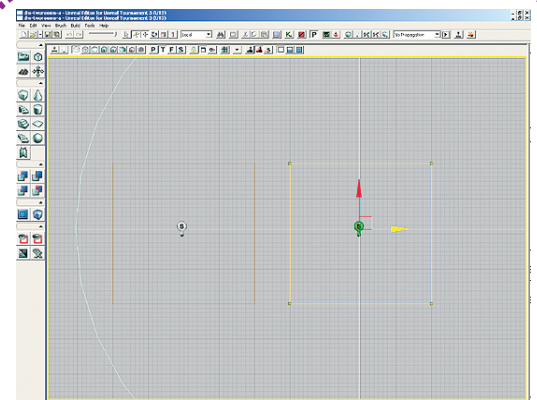
آن را گرفته و در داخل اتاق کلیک نمایید تا یک منبع نور در اتاق ایجاد شود. حال یکی از دیوارها را با کلیک کردن روی آن انتخاب کرده و با انتخاب آیکن  (Generic Browser) از جعبه ابزار بالایی آن را باز کنید و پس از باز کردن Package ساخته شده توسط شما، Material ساخته شده خود را با کلیک کردن روی آن به دیوار نسبت دهید (توجه کنید در صورت امکان می توانید از Material های موجود در Package های Unreal Tournament نیز استفاده کنید). پس از آن با کلیک راست روی دیوار و انتخاب **Select Surfaces->All Adjacent** دیوارهای کناری را نیز انتخاب کرده و Material مورد نظر خود را به آن نسبت دهید. در صورت امکان با زدن کلید F5 نوع قرار گرفتن و بافت روی دیوار را به صورت دلخواه خود تغییر دهید. به همین ترتیب بافت مورد نظر خود را برای سقف و کف اتاق مطابق تصویر روبرو انتخاب کنید.



گام ۲

اما از آن جا که می خواهیم نور را نیز همراه اتاق کپی کنیم، برای این کار **Ctrl + Alt** را نگه داشته و با کلیک چپ و کشیدن آن روی Mesh و نور موجود در آن، همه را انتخاب می کنیم. در این مرحله چند راه برای کپی کردن این اجزای انتخاب شده وجود دارد: یک راه استفاده از منوی **Edit->Duplicate** است؛ اما راه بهتر نگه داشتن کلید **Alt** و حرکت موارد انتخاب شده به سمت راست است. توجه کنید همان گونه که در تصویر اول با بالا مشخص است، مقدار این تغییر در پایین صفحه قابل مشاهده است. این عدد ابتدا مقدار **No Change** را دارد و با حرکت به سمت راست مقدار **Y** تغییر می کند. آن قدر آن را به سمت راست ببرید که این مقدار تغییر عدد **640** باشد. حال مرحله ما باید شامل دو اتاق باشد برای چک کردن این موضوع با کلیک روی آیکن **P**، به پنجره **Perspective** باز می گردیم و روی آیکن  (Lit) کلیک می کنیم. حال کمی به عقب زوم می کنیم تا دو اتاق را ببینیم. همان طور که می بینید، اتاق اولی وجود دارد؛ ولی تنها یک مکعب نارنجی تو خالی به جای اتاق دوم دیده می شود. علت این است که هنوز **UnrealEd**، سطوح مربوط به اتاق دوم را ایجاد نکرده است. برای این کار روی آیکن  (**Build Geometry for Current Level**) از جعبه ابزار بالا کلیک کنید تا این سطوح ایجاد شود (احتمالا با پیام های خطایی شامل **Path needs to Rebuild** مواجه و در مورد نور مواجه می شوید که فعلا مشکلی برای ما ایجاد نخواهد کرد و در مقالات آینده در مورد آن ها توضیح خواهیم داد). بدین ترتیب اتاق دوم نیز مطابق تصویر پایینی کامل می شود.

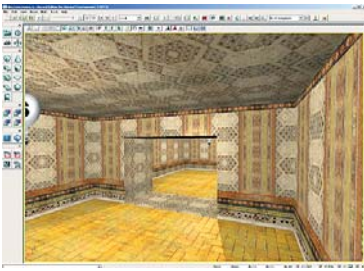
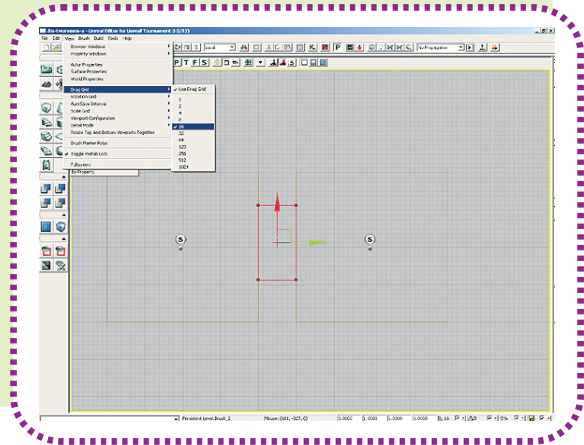
حال می خواهیم اتاق دوم را از روی اتاق اول بسازیم. برای این کار بهتر است ابتدا کمی درباره **Top.Viewport** و حرکت در این **Viewport** صحبت کنیم. برای اینکار روی آیکن  مربوط به **Top.Viewport** کلیک کنید. متوجه می شوید که پنجره شما به یک صفحه سیاه تبدیل می شود، علت این است که به این پنجره در حالت **Lit** نگاه می کنید. روی آیکن  (**Brush Wireframe**) کلیک کنید تا بتوانید در این پنجره کار کنید. حرکت در این **Viewport** کمی با **Perspective Viewport** متفاوت است. اگر در این پنجره کلیک چپ کنید و ماوس را بکشید، دوربین روی این پنجره **Pan** می شود و اگر هر دو دکمه چپ و راست را نگه داشته و **Drag** کنید، به جلو و عقب زوم می شود. این پنجره یک نمایش دو بعدی از بالا را به ما نشان می دهد که به هنگام کپی و جابجایی اشیاء کاربرد زیادی دارد. برای ساخت اتاق دوم بهتر است ابتدا **Builder Brush** قلم سازنده قرمز را از سر راه کنار ببریم. اگر چه می توانیم آن را در محل مورد نظر برای ایجاد اتاق دوم بگذاریم و اتاق دوم را با استفاده از **CSG: Subtract** بسازیم. اما دوباره باید تمام کارهایی که برای اتاق اول انجام دادیم از اول انجام دهیم. پس روی قلم سازنده کلیک کنید و آن را به کناری منتقل می کنیم. حال اگر روی Mesh مربوط به مرحله که به رنگ نارنجی است کلیک کنیم، **Mesh** مورد نظر ما انتخاب می شود.



گام ۳

طراحی مرحله است و استفاده درست از آن باعث دقت و سرعت در طراحی مرحله خواهد شد. توجه داشته باشید که در حال حاضر اگر قلم سازنده را جابجا کنید، این قلم بین Grid (چهارخانه های تعریف شده) حرکت خواهد کرد. اگر این اتفاق برای شما رخ نمی دهد، مطابق تصویر حتما از منو View->Drag Grid Use->Drag Grid فعال کنید (توجه کنید مقدار آن روی عدد ۱۶ تنظیم کنید) و مقدار آن روی عدد کوچک تری باشد و شما قلم سازنده را حرکت دهید، دیگر قلم روی Grid مشخص شده حرکت نمی کند و حال اگر آن را روی ۱۶ تنظیم کنید، باز هم با این که به اندازه ۱۶ حرکت می کند؛ اما روی Grid نمی افتد برای این کاری هر کدام از راس های قلم سازنده که کلیک راست کنید، آن را روی Grid می اندازد).

اگر کمی توجه کنید، متوجه می شوید که راهرویی برای حرکت بین دو اتاق وجود ندارد. برای ایجاد راهرو بین دو اتاق به Viewport، Top، Viewport، و رفته و Brush Wireframe را انتخاب می کنیم. حال روی آیکن Cube کلیک راست می کنیم تا بتوانیم ابعاد قلم سازنده را تغییر دهیم. مقادیر $X=256$ ، $Z=192$ ، $Y=128$ را انتخاب می کنیم. از آن جا که به طور موقت قلم سازنده قرمز را از سر راه کنار بردیم، نیاز است آن را به محل میان دو اتاق، مطابق شکل تغییر مکان دهیم. توجه کنید که قلم سازنده باید دقیقا در بین دو اتاق قرار گیرد، چرا که وجود فاصله میان آن و یکی از اتاق ها مشکلات فراوانی ایجاد خواهد کرد. در این جا خوب است کمی در مورد Snapping صحبت کنیم؛ چرا که استفاده از Snap یکی از مهم ترین بخش های

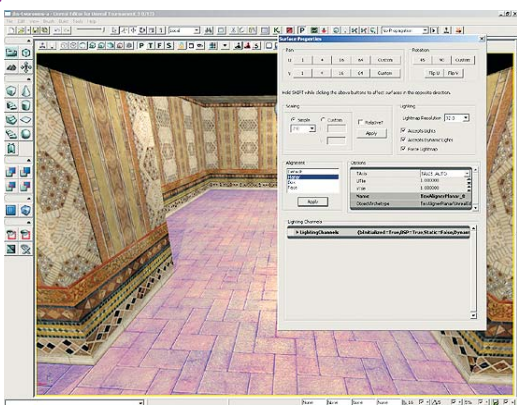


همان طور که در تصویر روبرو مشاهده می کنید، بافت مربوط به راهرو آخرین Material انتخاب شده توسط شما بوده و نیاز است که دیوار آن را به شکل دیوارهای دیگر تبدیل کنیم. تاکنون چگونگی انجام این کار از روی Generic Browser را آموخته اید؛ اما در این جا از تکنیک دیگر و سریع تری استفاده می کنیم.

روی دیوار یکی از اتاق ها Alt را نگه داشته و کلیک راست می کنیم تا Material مورد نظر ما در Clipboard ذخیره شود. حال روی دیوار مقصد (دیوار راهرو) Alt را نگه داشته و کلیک چپ می کنیم و این Material به دیوار مقصد داده می شود. حال این کار را برای دیوار دیگر راهرو و احيانا کف آن انجام داده و با زدن F5 برای هر یک، بافت مورد نظر برای آن ها را Align می کنیم. تنها نکته مهم این که سه بافت مورد استفاده برای کف دو اتاق و راهرو یکنواخت نیست. برای این کار هر سه کف را انتخاب کرده (می توانید یکی را انتخاب کرده، کلیک راست و سپس Select Surfaces->Adjacent Floors) و سپس F5 را فشار دهید. مطابق تصویر روبرو از بخش Alignment، گزینه Planner را انتخاب کرده و Apply را فشار دهید. در صورتی که تناسب بافت شما در این پروسه بر هم خورد، آن را از بخش Surface properties، Scaling، همان طور که قبلا گفته شد اصلاح کنید.

گام ۴

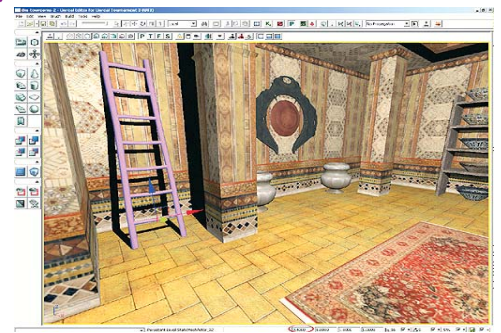
حال به پنجره Perspective می رویم و Lit را انتخاب می کنیم. مشاهده می کنید که خطوط قرمز قلم سازنده نشان می دهد که راهرو در ارتفاعی بالاتر از کف زمین ایجاد خواهد شد. فعلا نگرانی از این بابت نداریم و این مشکل را حل خواهیم کرد. بنابراین روی آیکن CSG: Subtract از جعبه ابزار سمت چپ کلیک کرده و می بینیم که راهرو مورد نظر ما ایجاد می شود. برای آوردن راهرو در سطح زمین روی آیکن F، کلیک کنید تا به Viewport، Front بروید. قلم سازنده را از سر راه کنار می بریم. سپس Mesh تاریخی مربوط به راهرو ارتباطی را انتخاب کرده و آن را پایین می آوریم تا هم سطح دو اتاق دیگر شود. حال اگر دوباره به پنجره Perspective بازگشته و Lit را انتخاب کنیم، تغییر انجام شده مشاهده نمی شود. اما همان طور که قبلا گفتیم با انتخاب Build Geometry for current Level Run Clean BSP Materials با عنوان اما پیام خطای جدیدی با عنوان to clear 2 unnecessary material references، این امر صورت می پذیرد. برای حل این مشکل از منو Tools->Clean BSP Materials استفاده می شود. انتخاب کنید.



همان طور که در تصویر مشخص شده در صورت نیاز به تغییر ابعاد Static Mesh، از پایین پنجره UnrealEd همان گونه که در مقاله شماره یک ذکر شد، مطابق تصویر می توانید آن را Scale کنید. هم چنین هنگامی که می خواهیم یک Static Mesh را کپی کرده و در جای دیگری از مرحله مورد استفاده قرار دهیم، در پنجره Top آن را انتخاب کرده و سپس با گرفتن کلید Alt و کشیدن ماوس روی آن، می توانید آن را به محلی که می خواهید کپی کنید (این کار را می توانید با زدن W+Ctrl نیز انجام دهید).

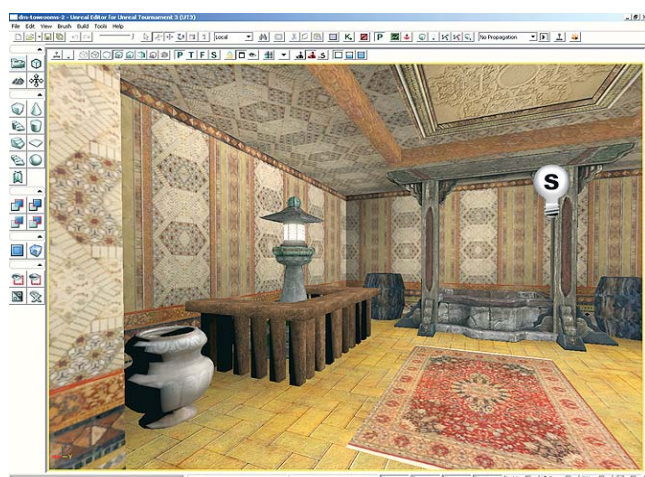
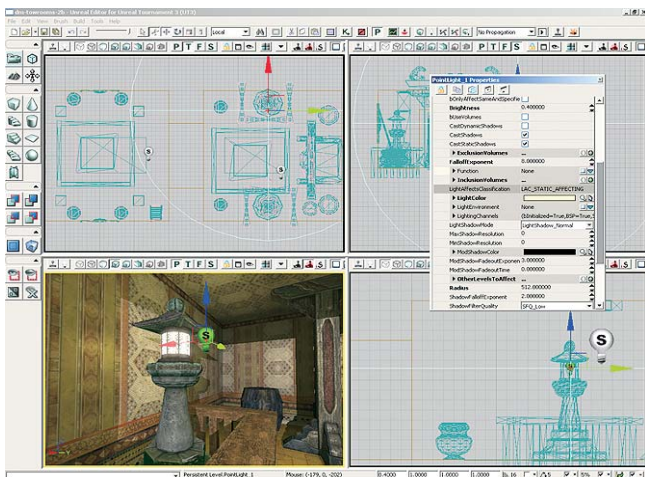
گاهی هنگامی که مشغول تهیه کپی از یک Mesh هستید، نیاز دارید دوربین را نیز همراه Mesh حرکت دهید تا بتوانید کپی را در محل مورد نظر قرار دهید. برای این کار علاوه بر Shift، Alt را هنگام Drag نگه دارید تا Mesh جدید شما همواره در مرکز تصویر قرار گیرد و دوربین با حرکت Mesh جدید شما حرکت کند. این روش در بسیاری از موارد کاربرد خواهد داشت.

مورد دیگری که در خصوص آوردن Static Mesh ها به داخل مرحله حایز اهمیت است، استفاده از Drag Grid و انجام Snap هنگام قراردادن Static Mesh در مرحله است. توجه کنید هنگامی که Mesh ها را در مرحله قرار می دهید، در صورتی که در محل مورد نظر شما قرار نمی گیرند، از منو View->Drag Grid، مقدار Drag Grid را روی عدد پایین تری تنظیم کنید و پس از انجام کار، آن را به مقدار قبلی برگردانید. استفاده از Drag Grid در ساخت یک مرحله بی نقص بسیار موثر است. بنابراین به هیچ وجه توصیه نمی شود Drag Grid را به طور کامل غیر فعال کنید. همان طور که در شکل دیده می شود، با استفاده از Mesh های مختلف روی جزئیات مرحله خود کار کنید. توجه داشته باشید این مرحله تنها برای آموزش ساخته شده و می توانید از Static Mesh های بیشتری برای مرحله خود استفاده کنید. هم چنین از آن جا که هنوز در مورد چگونگی ساخت آتش صحبت نکرده ایم، برای این مرحله از تعدادی از چراغ های موجود در Unreal III استفاده می کنیم. می توانید این Static Mesh ها را از ASC-Light Package، با استفاده از ASC-Light Package، به مرحله خود وارد کنید.



گام ۵

حال ساختمان مرحله ساده ما آماده شده و می توانید با آوردن Static Mesh های مناسب آن را جذاب کنیم. همان طور که قبلا توضیح دادیم برای آوردن هر Static Mesh به مرحله، باید آن را در Generic Browser، انتخاب کرده و سپس در مرحله با کلیک راست و انتخاب Add Actor و سپس انتخاب Static Mesh مورد نظر آن را وارد مرحله کنیم.



گام ۶

دو نور ابتدایی که در دو اتاق قرار دادیم تنها جنبه موقتی داشته و نیاز است با غیر فعال ساختن آن‌ها نور نهایی را برای مرحله خود طراحی کنیم. برای این کار روی نور اتاق اول دوبار کلیک کرده و از Properties، گزینه **Light Component -> BEnabled** را غیر فعال کنید.

می‌بینید اتاق تاریک شده و تنها نور اتاق مجاور تا حدی این اتاق را روشن می‌کند. حال ماوس را به یکی از چراغ‌ها نزدیک نموده و با نگه داشتن L، روی محل مورد نظر کلیک می‌کنیم تا نور ایجاد شود. نور را حرکت و مقابل چراغ قرار می‌دهیم. می‌بینید که آیکن نور بسیار بزرگ است؛ می‌توانیم با انتخاب آن و استفاده از Scaling در پایین ابعاد آن را مانند Static Mesh به مقدار مورد نظر تغییر دهیم (۰.۲۵). همان طور که می‌بینید نور Default بسیار شدیدتر از نوری است که از یک چراغ ساده سراغ داریم. برای این کار روی نور دوبار کلیک می‌کنیم تا مشخصات آن را مطابق تصویر بالا چپ تنظیم کنید. همان طور که مشاهده می‌کنید نوری که از چراغ ساطع می‌شود زرد است. برای رسیدن به رنگ دلخواه (زرد روشن) از **Light Component -> Light Color**، روی آیکن **Light Color** در بین کلیک کرده و رنگ دلخواه‌تان را انتخاب کنید. هم چنین مقدار **Brightness** را از ۱۰۰ به ۰.۴ تغییر دهید تا شدت نور کم شود (از آن جا که سه کیبی دیگر از این نور در سه طرف دیگر چراغ قرار خواهیم داد، خیلی مهم نیست اگر کمی تاریک به نظر برسد). هم چنین **Radiuos** نور را از ۱۰۲۴ به ۵۱۲ تغییر دهید.

پس از قرار دادن Mesh‌های مربوط به چراغ‌ها در مرحله، نیاز است که نورهای مربوط به مرحله را نهایی کنیم. توجه کنید آن چه که در حال حاضر در مرحله مشاهده می‌کنیم، یک نور تقریبی از آن چه در مرحله وجود دارد، است. اگر می‌خواهید نتیجه نهایی را ببینید، با کلیک روی آیکن **Build Lighting** می‌توانید نتیجه را مطابق تصویر بالا راست مشاهده کنید. همان طور که می‌بینید مرحله کمی تاریک‌تر به نظر می‌رسد؛ اما انتظار وجود سایه‌هایی که در پشت ستون‌ها قرار دارند، به هیچ وجه برآورده نمی‌شود (اگر چه دو نور کلی موجود در دو مرحله نیز تنها موقتی است). علت این موضوع این است که اگر روی یکی از دیوارها کلیک کرده، آن را انتخاب کنید و F5 را فشار دهید، مشاهده می‌کنید **Lightmap Resolution** برابر عدد ۳۲ (به صورت Default) است که این موضوع باعث می‌شود سایه‌ها آن قدر بزرگ باشند که اثر آن‌ها روی دیوارها ملموس نشود. برای مشاهده سایه‌ها، کلیه دیوارها و کف مرحله را انتخاب کنید و سپس با زدن F5 و تغییر **Lightmap Resolution** به ۴ این کار صورت می‌گیرد. توجه کنید این موضوع موجب بالا رفتن زمان محاسبه نورها در هنگام **Build Lighting** خواهد شد؛ پس قبل از انجام آن حتماً این مسایل را در نظر بگیرید و تنها در محل‌هایی که نیاز دارید این کار را انجام دهید.

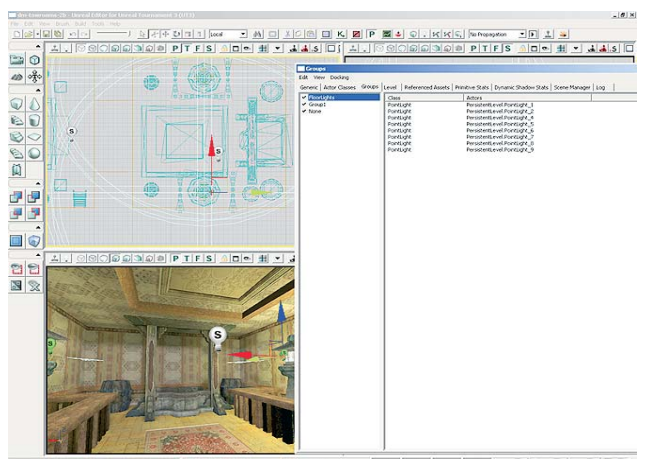
گام ۷

این مساله برای هنگامی که کار شما با نورها تمام شد، کاربرد دارد. هم چنین با چک و انتخاب **Edit -> Select Actors** می‌توانید تمام نورها را در یک لحظه انتخاب کرده و مشخصاتشان را تغییر دهید. تشکیل گروه‌های مختلف یکی از مهم‌ترین اجزای طراحی یک مرحله حرفه‌ای است. مرحله‌ای که بعد از شما، هر کسی بتواند به آسانی تغییرات مختلف را در آن ایجاد کند. پس سعی کنید تا حد امکان اجزای هم‌جنس را در گروه‌های مربوطه قرار دهید تا دسترسی و تغییر گروهی آن‌ها آسان‌تر شود.

بخش دیگری از نور که باید تنظیم شود، **Falloff Exponent** است. هر چه مقدار **Falloff Exponent**، بیش‌تر باشد مقدار **Decay** نور کم می‌شود. به عبارت دیگر اگر یک لامپ را در اتاق تاریکی قرار دهیم از یک فاصله‌ای به بعد، نور لامپ دیوار اتاق را روشن نخواهد کرد که این مقدار با **Falloff Exponent** نور قابل محاسبه است. بنابراین هر آن چه این مقدار را افزایش دهیم دیوارهای اتاق که با نور فاصله بیشتری دارند، تاریک‌تر خواهند شد. حدود ۰.۸ برای این مرحله عدد خوبی خواهد بود (توجه کنید آن چه می‌بینید تنها یک تقریب است و برای مشاهده نور نهایی باید **Build Lighting** را انتخاب کرده و نور را دوباره بسازید). سه کیبی از نور تهیه کرده و در سه طرف نور قرار دهید. تا حد امکان نورها را به دیواره بیرونی چراغ نزدیک کنید تا هنگامی که نور نهایی را می‌سازید، سایه‌ای از بالای چراغ روی سقف ایجاد شود. همین کار را برای چراغ دیگر در این اتاق انجام دهید تا نور این اتاق مطابق تصویر نهایی شود.

نکته دیگری که در ساخت مرحله بسیار کاربرد دارد، **Group** کردن اجزا و استفاده از انتخاب گروهی اجزا است. برای مثال مطابق تصویر روبرو کلیه هشت نور موجود در این اتاق را انتخاب کرده، سپس **Generic Browser** را باز کنید و **Tab**، مربوط به **Groups** را انتخاب می‌کنیم. سپس از منو **Edit -> New...** را انتخاب و نام **Floor Lights** را برای آن انتخاب می‌کنیم. حال اگر روی گزینه **Floor Lights** از پنجره سمت چپ **Generic Browser** کلیک کنید، نورها در پنجره سمت راست مشخص می‌شود.

در صورتی که روی **Checkbox** کنار **Floor Lights** کلیک کنید و چک را بردارید، می‌بینید که همه نورها **Hide** می‌شوند.



گام ۸

آخرین مطلب در مورد نور اتاق اول ایجاد یک Bouncing Light برای این اتاق است. همان طور که می‌دانید سطوح نور را بر اساس رنگ‌های موجود، روی سطوح مجاور منعکس می‌کنند. اگر چراغ قوه ای را به سمت یکی از دیوارهای اتاق خود بگیرید؛ در صورتی که دیوار اتاق شما سیاه نباشد، نور پس از برخورد با دیوار بر روی دیوارهای مجاور منعکس می‌شود. برای ایجاد این حس در اتاق از نور ابتدایی که موقتاً آن را غیر فعال کرده بودیم، استفاده می‌کنیم. روی نور دوبار کلیک کرده و Cast Shadow آن را غیر فعال می‌کنیم و مقدار Brightness آن را به ۱۰۰ تغییر داده و رنگ آن را به زرد تبدیل می‌کنیم و در آخر آن را با انتخاب BEnabled فعال می‌کنیم. توجه کنید اثر این نور بیش از آن که دیده شود، احساس می‌شود و بیش تر حالت یک نور آمیبانس را خواهد داشت.

برای اتاق دوم با گرفتن L و کلیک، یک نور نقطه‌ای (Point Light) برای یکی از چراغ‌های آویزان طراحی می‌کنیم. اما می‌بینید اگر نور را دقیقاً در وسط چراغ قرار دهید Mesh نور را احاطه کرده و اثری از آن دیده نمی‌شود. برای حل این مشکل می‌توانید مانند قبل نورهایی دور چراغ قرار دهید یا از روشی که در ادامه در خصوص آن صحبت می‌کنیم استفاده نمایید.

Static Mesh مربوط به چراغ را انتخاب کرده و روی آن دوبار کلیک کنید تا مشخصات آن ظاهر شود و سپس از StaticMeshActor -> StaticMeshComponent -> Lighting گزینه CastShadow را حل کنید. حال روی نور دوبار کلیک کنید و این بار برای تعیین رنگ نور (Light Color) از روش دیگری استفاده می‌کنیم. روی آیکون علامت ماوس (کنار دره بین) کلیک کنید، آن گاه با کلیک روی بخشی از چراغ که رنگ سفید دارد، رنگ سفید را برای نور انتخاب کنید. به همین صورت می‌توانید نورهای دیگر را برای سایر چراغ‌ها مشخص و در نهایت نورها را در گروهی با نام Hanging Lights ذخیره کنید. پس از پایان، با کلیک راست و گذاشتن AddActor -> PlayerStart روی کف مرحله و ذخیره مرحله با نام dm-tutorial3 آن را Build All کنید و با کلیک راست و انتخاب Play from here مرحله خود را مطابق تصویرهای روبرو تست کنید.

آن چه در مورد نور در این بخش به آن اشاره کردیم، فقط یک آشنایی جزئی با نور بود. در مقاله بعدی به تفصیل راجع به نور و انواع تأثیر آن روی بافت‌های مختلف صحبت خواهیم کرد. هم چنین اگر Mesh یا بافتی طراحی نکرده اید و دوست دارید این مقاله را دنبال کنید، از پوشه Environment Package، ASC-Statue، ASC-Deco، ASC-Statue و ASC-Deco را باز کرده و با استفاده از منابع Unreal III این مقاله را انجام دهید.

