

شبیه سازی جمعیت در

3D Max 2014



نویسنده: پشمان جبار

Email: Pejman.power@gmail.com

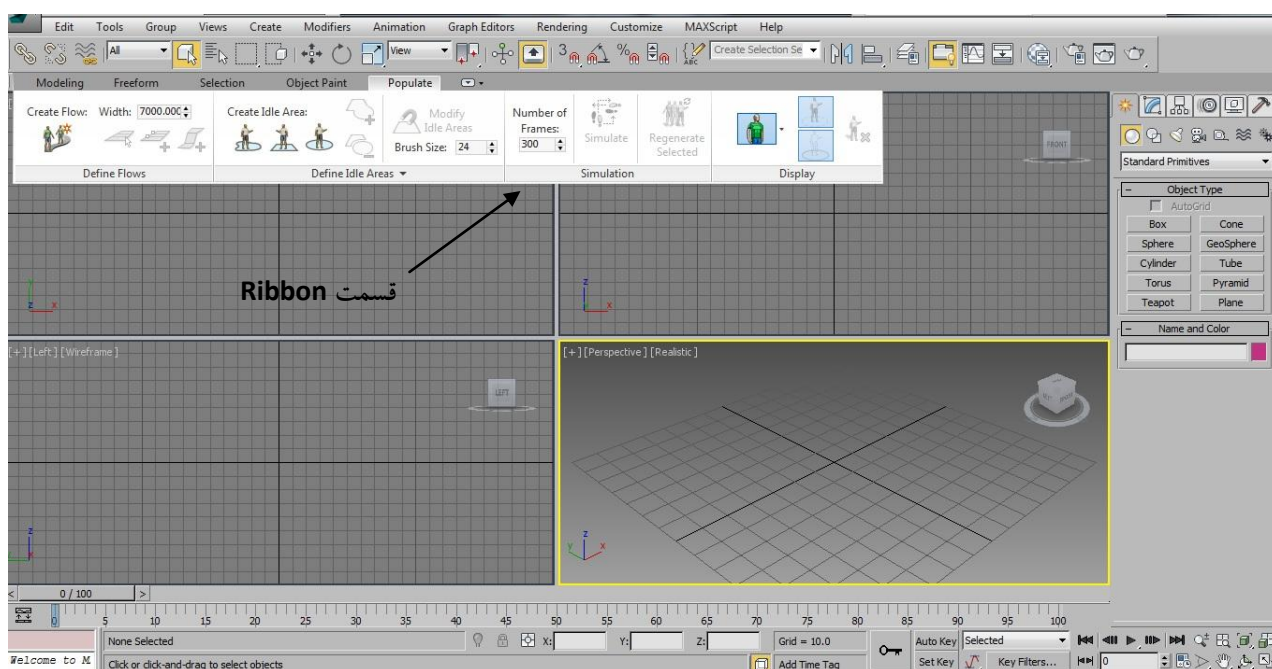
Website: www.Mostafa3D.com

با استفاده از امکان جدید نرم افزار 3Ds Max نسخه ۲۰۱۴، یعنی **Populate** می توانیم جمعیتی را شبیه سازی نماییم که در صحنه ها در حال حرکت یا ساکن و... باشد.

اولین قدم (آماده سازی):

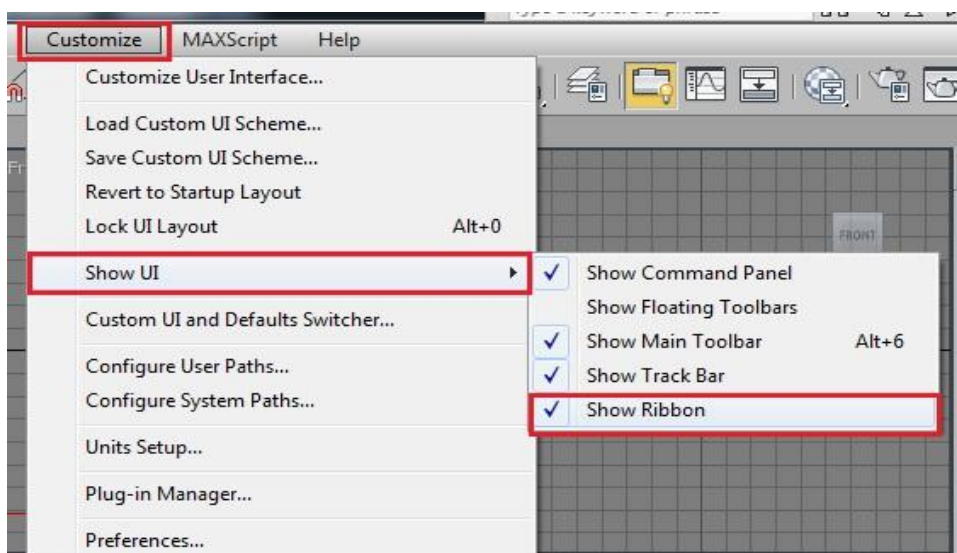
در اولین قدم باید قسمت **Ribbon** را در نرم افزار فعال کنیم تا نمایش داده شود.

نکته: قسمت **Ribbon** بصورت پیش فرض بعد از نصب **3Ds Max 2014** فعال است.

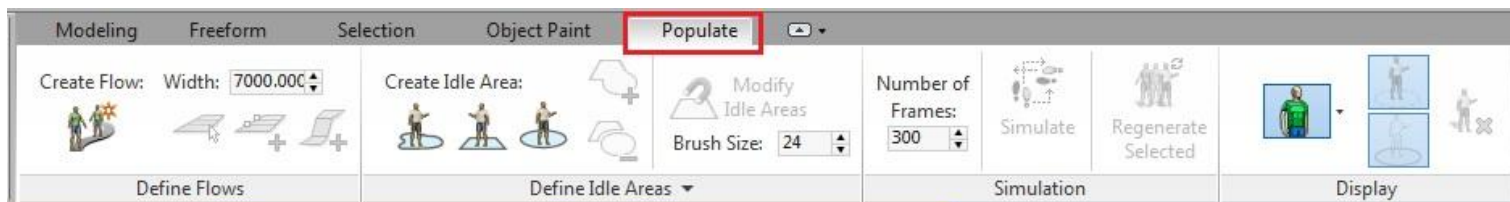


حال اگر تولبار **Ribbon** را در نرم افزار خود مشاهده نمی کنید، کافیست از منوی **Customize** و سپس **Show UI** و در آخر بر روی گزینه **Show Ribbon** کلیک کنید.

Customize> Show UI> Show Ribbon



دقت داشته باشید که تولبار **Populate** در نسخه ۲۰۱۴ افزوده شده است.



دومین قدم (درج مسیر حرکت کاراکترها):

در این قسمت صحنه مورد نظر خود را آماده کنید تا شروع به مشخص کردن مکان قرارگیری کاراکترها کنیم.

برای شروع فرایند شبیه سازی جمعیت ابتدا می بایست از تولبار **Populate**، بر روی گزینه **Create Flow** کلیک کنیم. توسط این گزینه می توانیم یک مسیر را برای حرکت انسان ها مشخص کنیم.

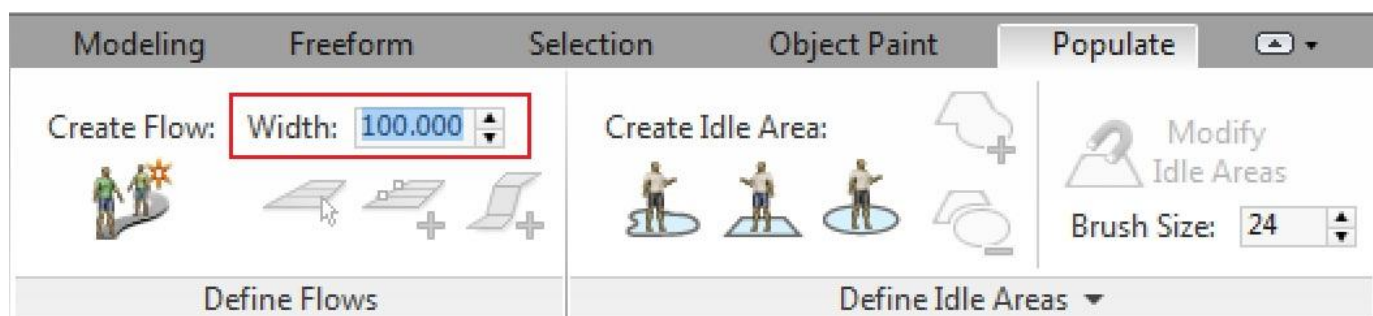
نحوه کار:

Create Flow:



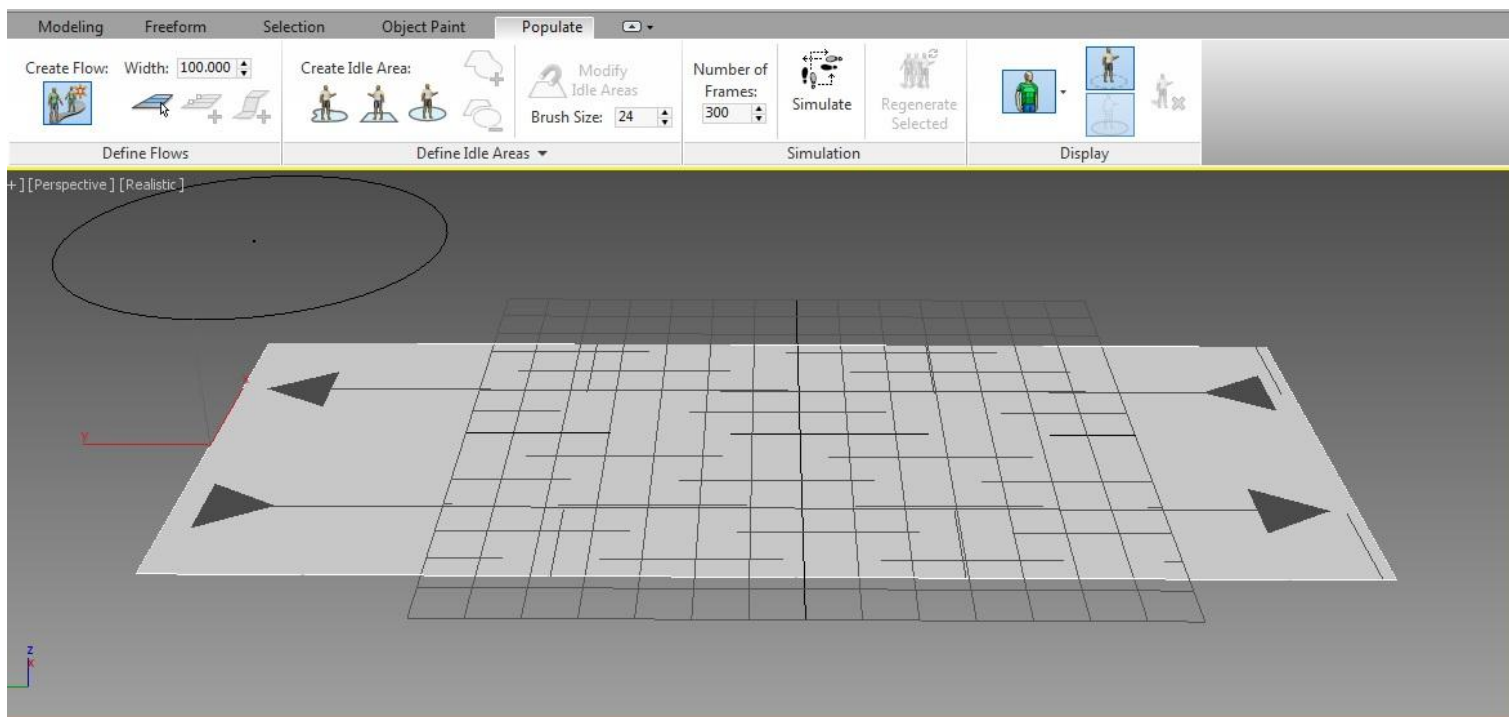
بر روی **Create Flow** کلیک کنید.

پس از کلیک بر روی گزینه نامبرده، یک دایره ای در نمای **Viewport** خود مشاهده می کنید. قبل از رسم مسیر باید عرض مسیر دایره را برای رسم تعیین کنیم. برای اینکار کفایت از تولبار **Populate** عدد دلخواه را در قسمت **Width** وارد نماییم تا عرض مورد نظر به عدد وارد شده، تغییر داده شود.

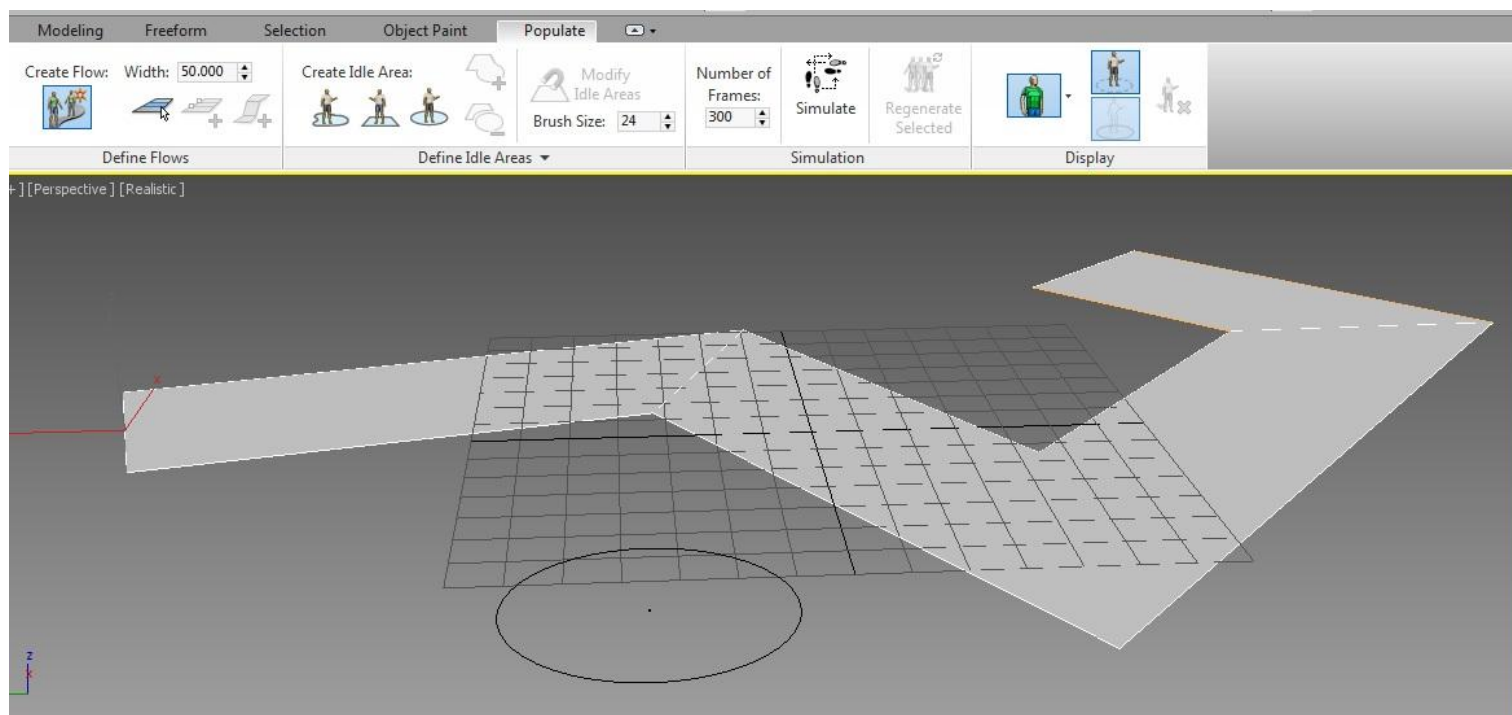


حال پس از تعیین عرض دایره کفایت برای رسم مسیر در صفحه **Viewport** کلیک کنید تا رسم شود. روش کار به این صورت است:

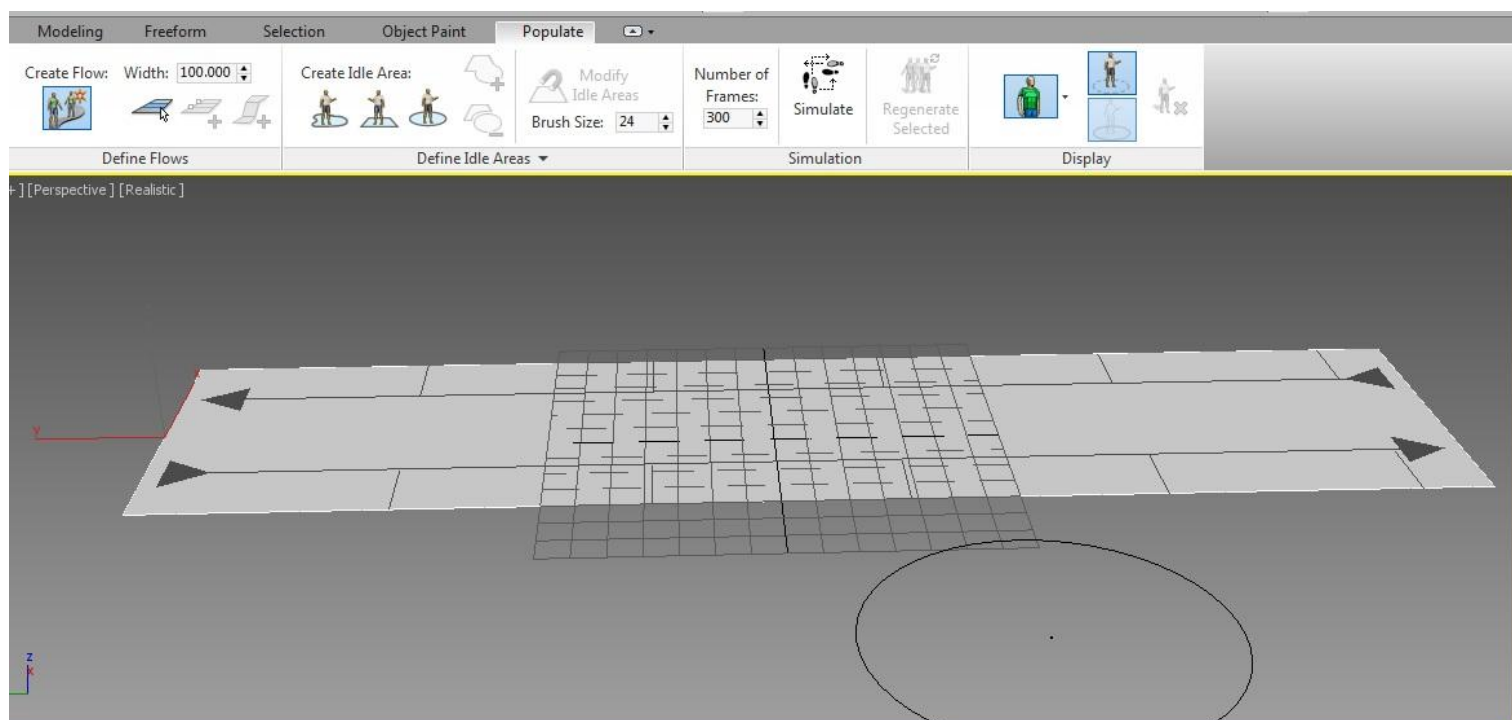
- ۱- برای شروع مسیر یک کلیک در محلی که می خواهید مسیر حرکت از آنجا آغاز شود.
- ۲- پس از کلیک اول، ماوس را حرکت دهید تا مسیر شما درج شود.
- ۳- برای اتمام مسیر کفایت یک بار دیگر کلیک کنید تا مسیر پایان یابد.



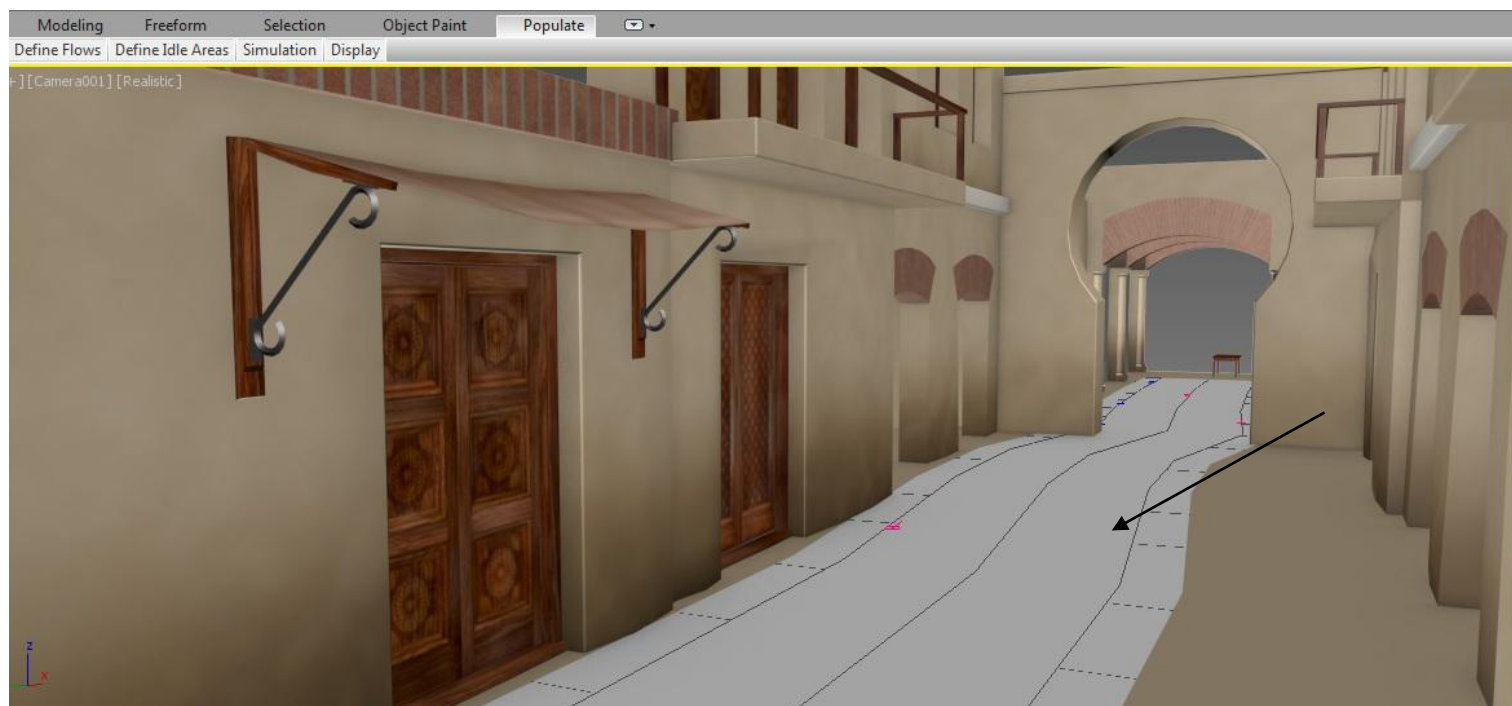
نکته: برای درج مسیر با پیچ و خم، کافیه به روش قبل عمل کرده، فقط برای ایجاد پیچ کلیک کنید و ماوس را حرکت دهید و سایر پیچ و خم ها هم به همین روال عمل کنید.



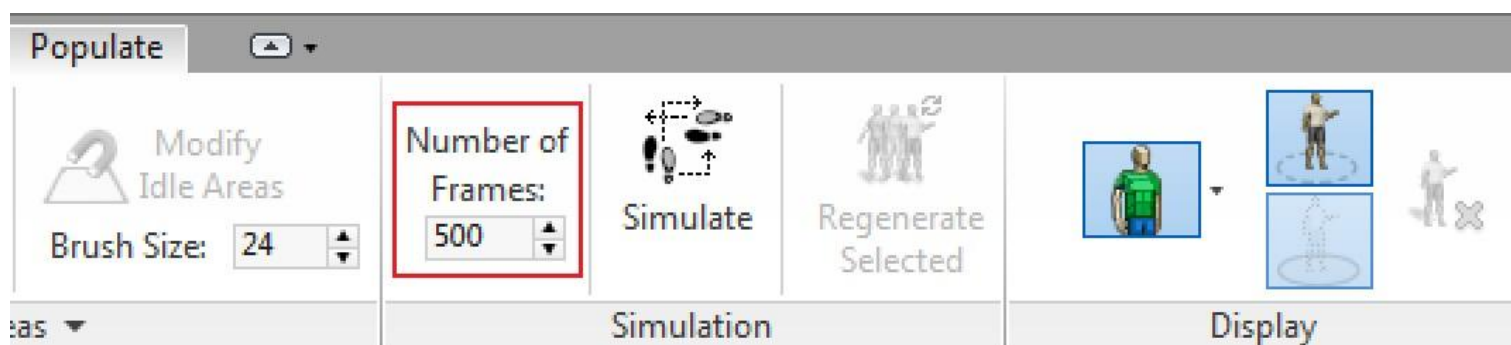
نکته: هنگام رسم مسیر می توانید برای اینکه مسیرتان در یک محور بطور دقیق و صاف باشد، با نگه داشتن کلید **Shift** می توانید مسیری در یک محور صاف داشته باشید.



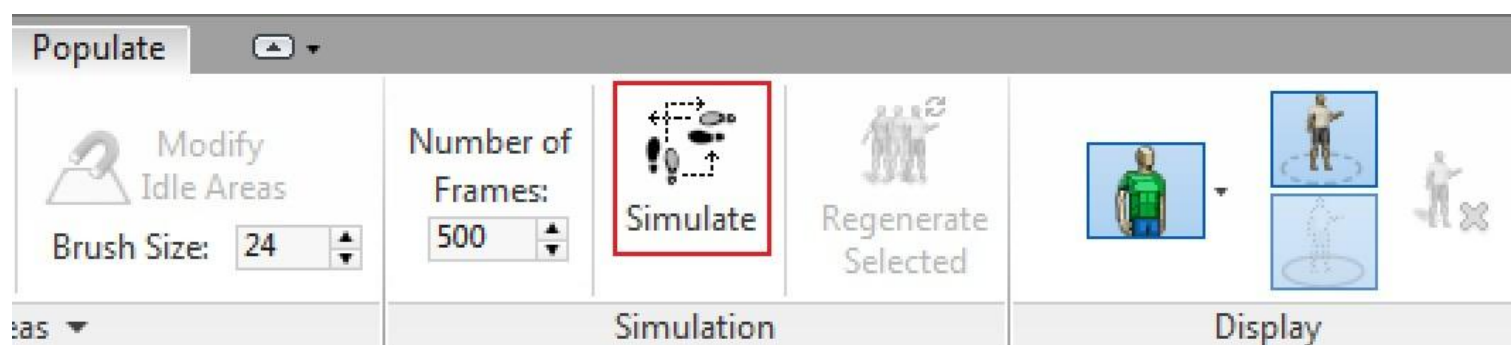
شما می توانید با استفاده از گزینه **Create Flow**، مسیر رفت و آمد کاراکترها را در هر صحنه ای رسم کنید.



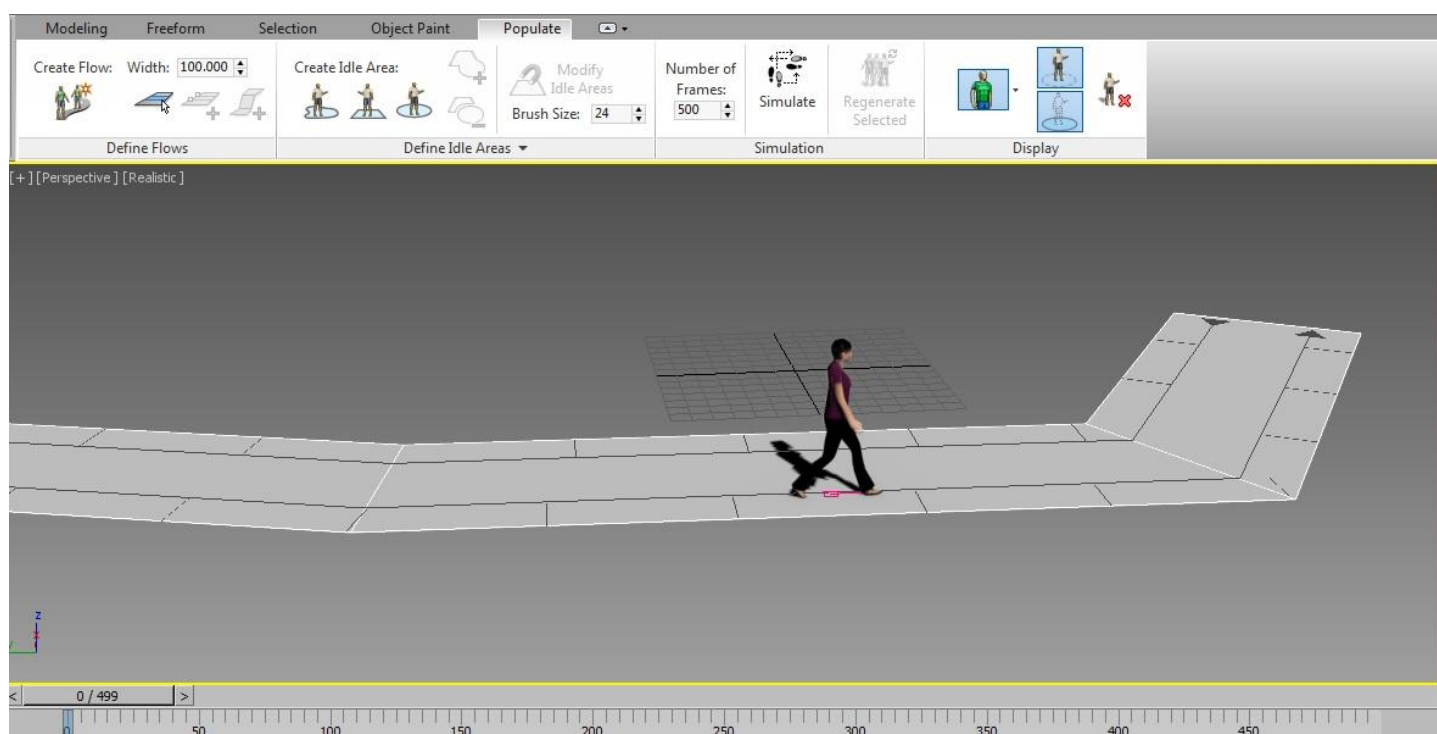
پس از رسم مسیر، لازم است قبل از نمایش کاراکترها بر روی مسیر، تعداد فریم ها را مشخص کنیم.



پس از مشخص کردن تعداد فریم های مورد نظر برای شبیه سازی، حال نوبت آن است نتیجه رفت و آمد کاراکترها بر روی مسیری که رسم کردیم را ببینیم . برای این کار کافست از تولبار **Populate** بر روی گزینه **Simulate** کلیک کنیم تا عمل شبیه سازی آغاز شود.



پس از کلیک بر روی **Simulate**، کاراکترها را در مسیر مشاهده می کنیم.



نکته: برای نمایش حرکت کاراکترها می توانید در نوار انیمیشن بر روی گزینه **Play** کلیک کنید.

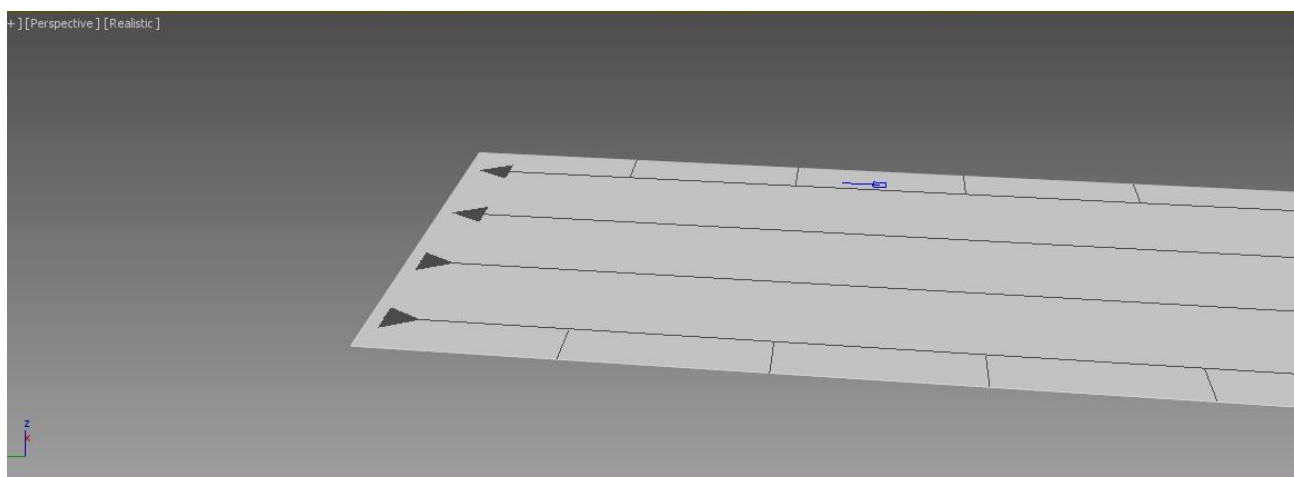


نتیجه نهایی بصورت زیر است:



چند نکته مورد اهمیت است:

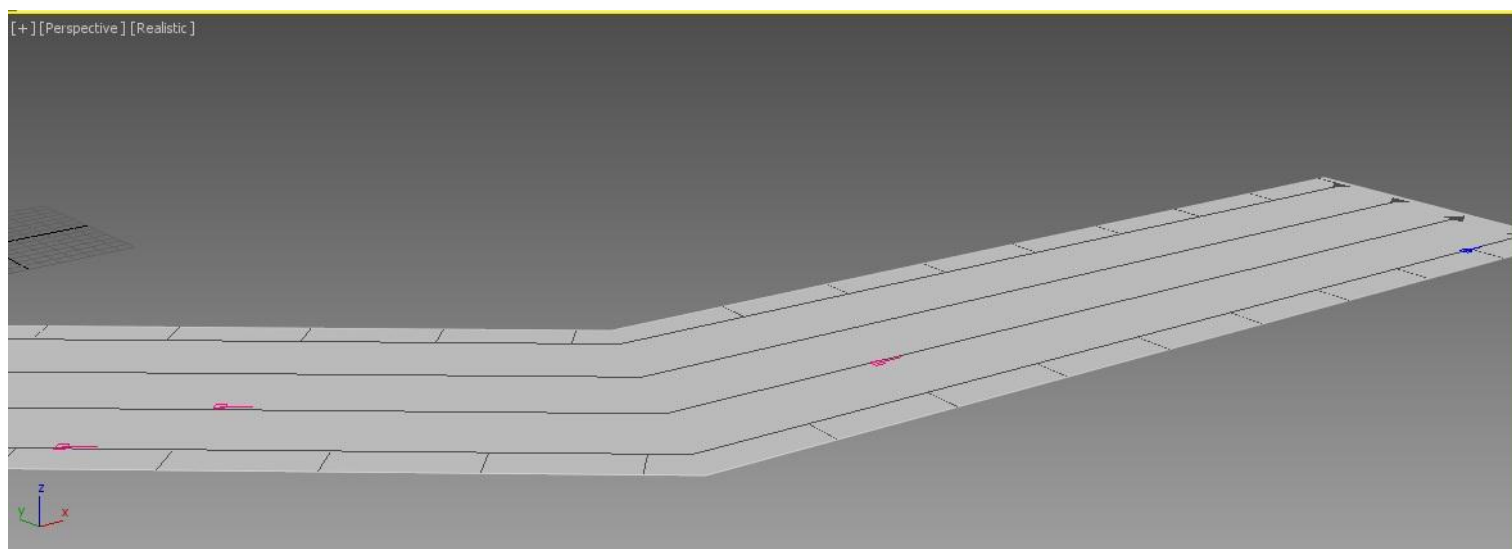
۱- در مسیر حرکت کاراکترها، فلش هایی را مشاهده می کنیم که بیانگر جهت حرکت کاراکترها است. به شکل زیر توجه کنید.



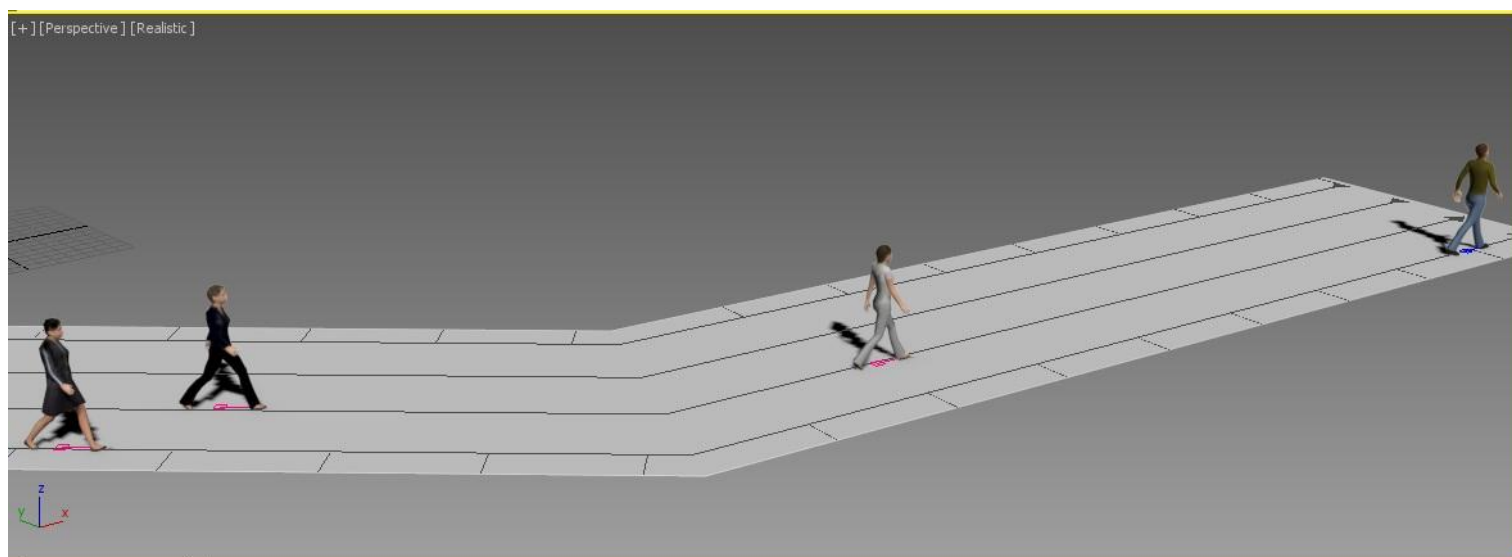
۲- در مسیر رسم شده، یک سری علامت های رنگی (آبی - قرمز) وجود دارد که بیانگر موقعیت اولیه کاراکترها است که هنگام **Simulate** از آنجا شروع به حرکت می کنند.

علائم قرمز: مربوط به کاراکتر جنسیت مونث می باشد

علائم آبی: مربوط به جنسیت مذکر می باشد.



بر روی گزینه **Simulate** کلیک می کنم تا کاراکترهای جنسیت مونث و مذکر و موقعیت اولیه حرکت آنها بر روی صحنه نمایش داده شود.

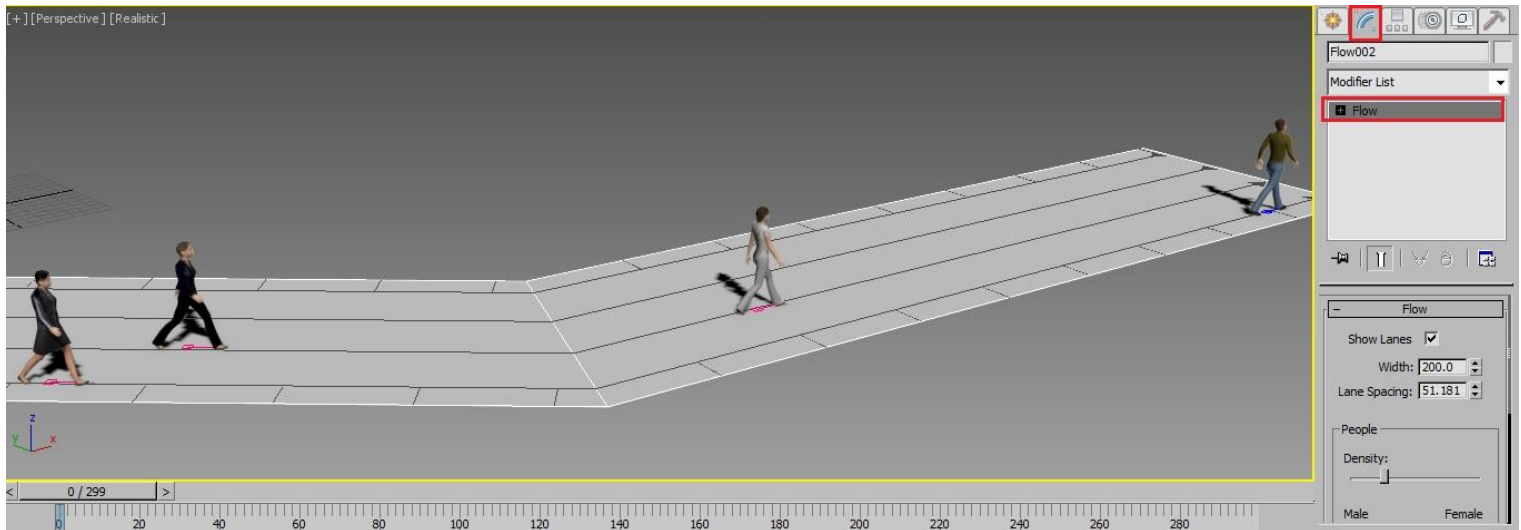


نکته: مسیر رسم شده را می توان با فشردن کلید **Delete** بر روی کیبورد، حذف کنیم.

نکته: سعی کنید زاویه پیچ و خم مسیرها زیاد نشود، چرا که از مسیر شبیه سازی خارج میشود.

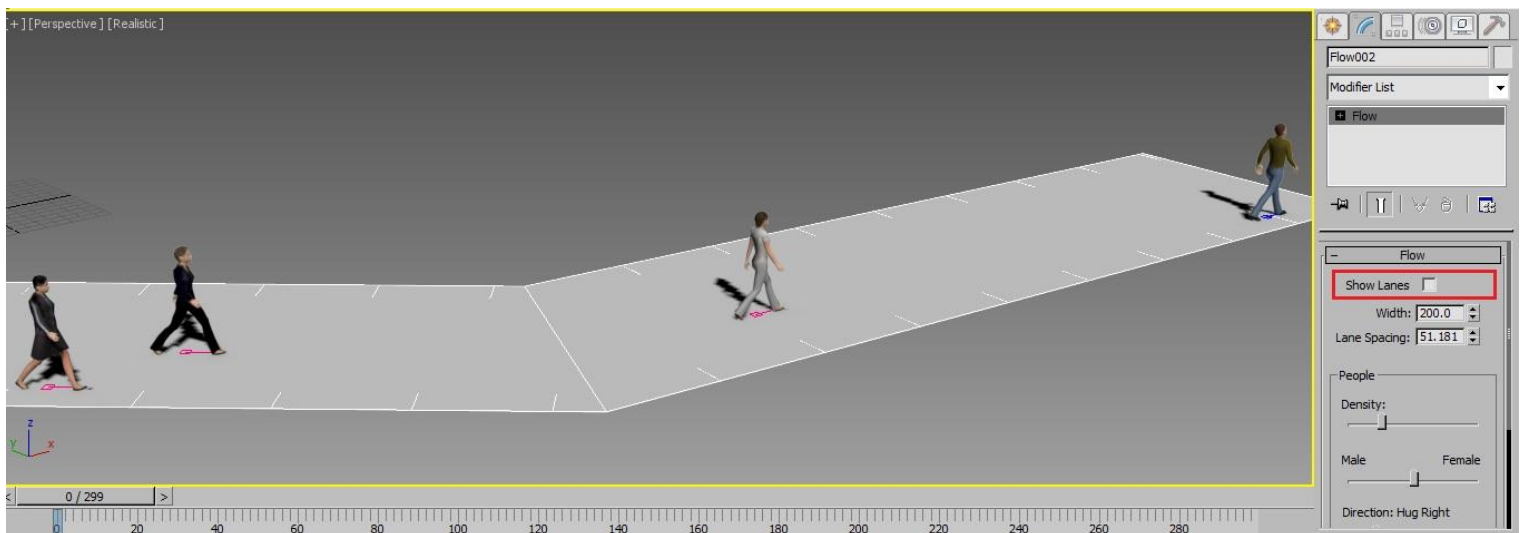
قدم سوم (اصلاحات بر روی مسیر حرکت):

پس از رسم مسیر حرکت کاراکترها (Flow) می توانیم با کلیک بر روی مسیر (Flow) و رجوع به بخش Modify در ناحیه Command Panel، شروع به اصلاح آن نماییم.



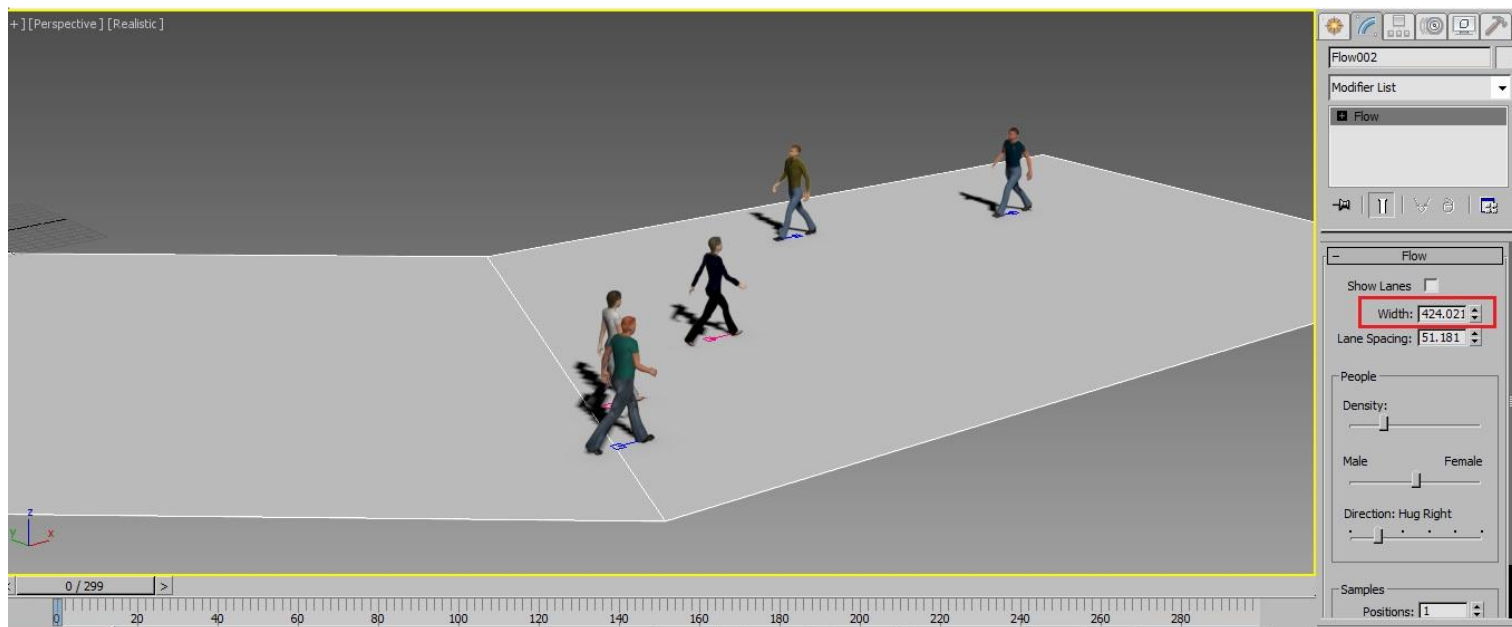
در قسمت مدیفایر، تنها یک رول اوت بنام Flow وجود دارد که به بررسی گزینه های موجود در آن می پردازیم:

۱- Show Lens: بصورت پیش فرض این گزینه فعال است. برداشتن تیک این گزینه بیانگر این است که مسیر رفت و آمد کاراکترها را نمایش نمی دهد.



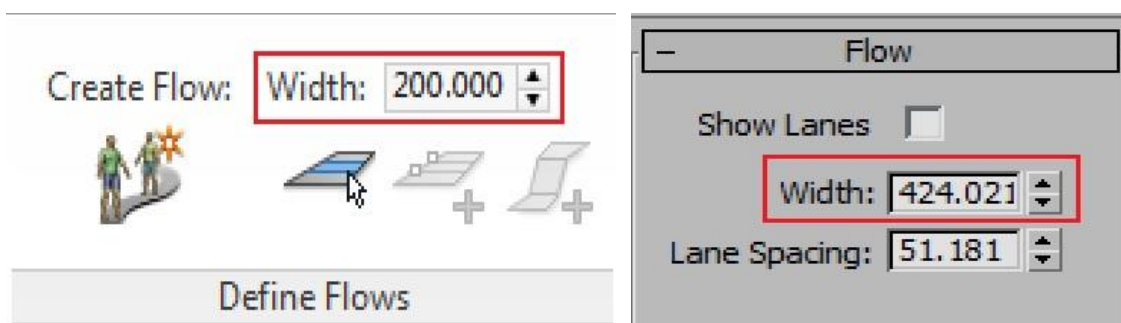
اگر به تصاویر قبل توجه داشته باشید مسیر حرکت را مشاهده می کنیم. (مسیر حرکت حاوی فلش ها) با برداشتن تیک گزینه Show Lens همانند تصویر بالا، دیگر مسیر رفت و آمد کاراکترها را نخواهیم دید.

۲- Width: با تغییر پارامتر این گزینه می توانیم عرض مسیر را تغییر دهیم . عرض آن را می توانیم متناسب با مسیر دلخواهمان در صحنه تعیین کنیم.



نکته: برای اینکه کاراکترها با تغییرات جدید آپدیت شوند لازم است بعد از هر تغییری بر روی گزینه **Simulate** کلیک کنیم تا تغییرات را مشاهده کنیم.

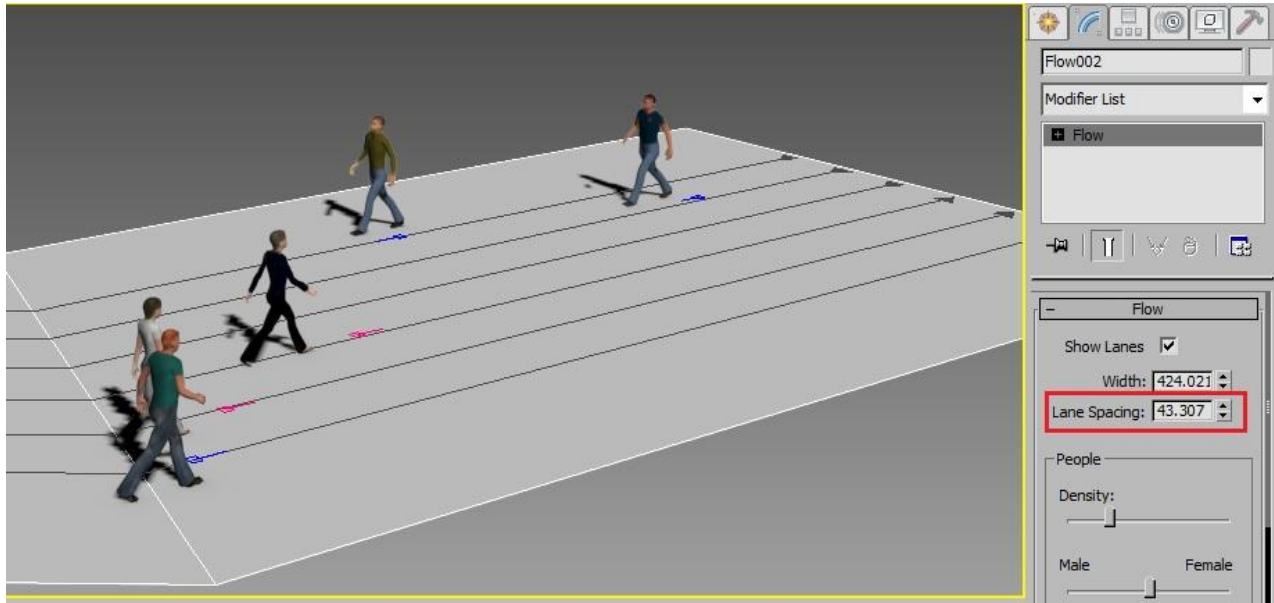
توجه داشته باشید پارامتر **Width** را در تولبار **Populate** داریم که در قدم قدم قبل از رسم مسیر توضیحاتی داده شد. عملکرد آن یکسان است و تفاوتی ندارد.



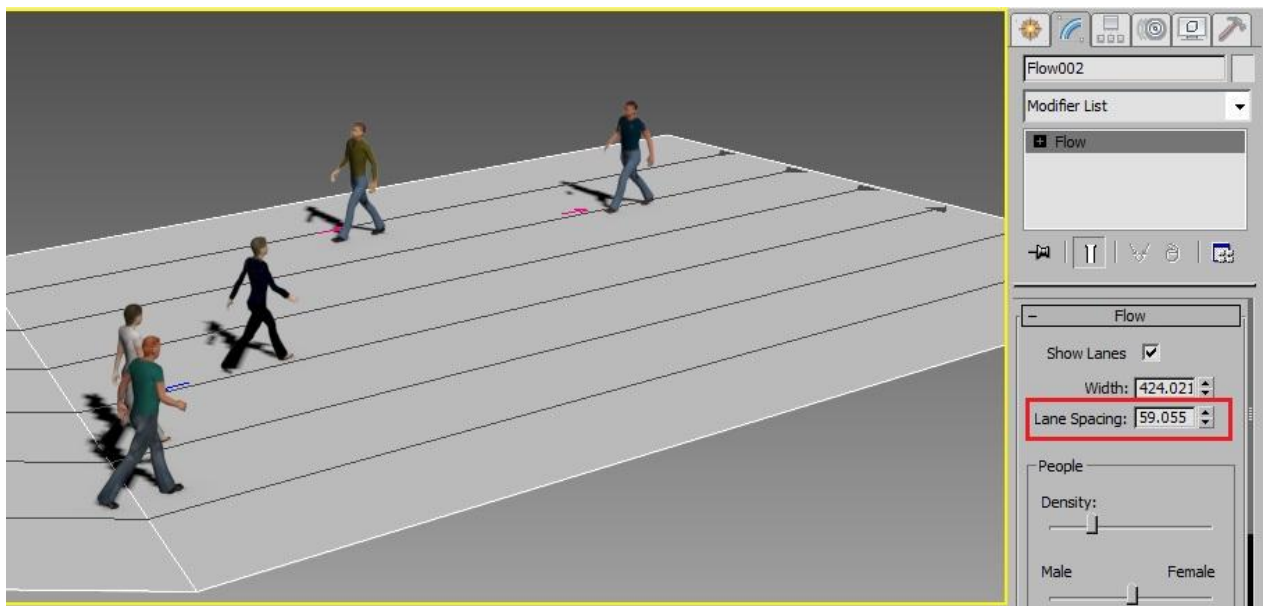
۳- Lane Spacing: می توانیم با تغییر پارامتر این گزینه، فاصله بین خطوط مسیر کاراکترها را تغییر دهیم . این گزینه از یک مقدار حداقل و یک مقدار حداکثر برخوردار است.

نکته: مقدار حداقل و حداکثر پارامتر **Lane Spacing** بستگی به پارامتر **Width** دارد و مقداری مشخص نیست.

مقدار حداقل پارامتر Lane Spacing



مقدار حداکثر پارامتر Lane Spacing

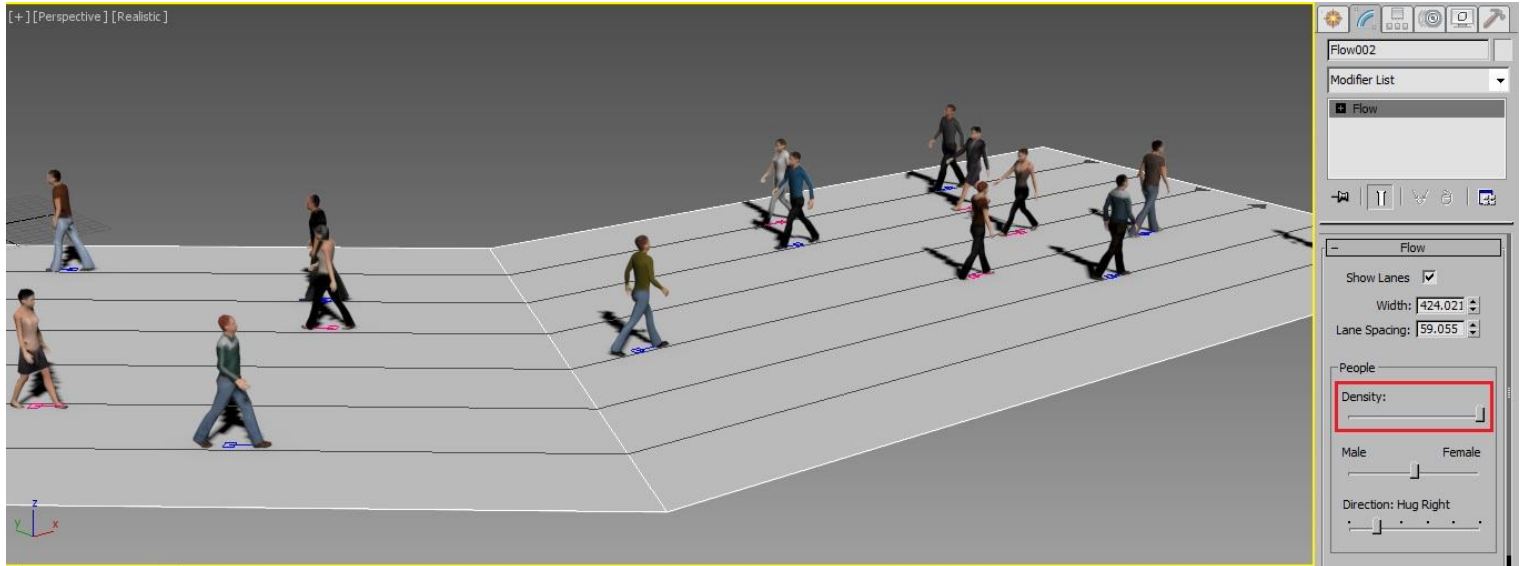


همانطور که مشاهده می کنید با توجه به تغییر پارامتر **Width**، یک حداقل و یک حداکثر برای پارامتر **Lane Spacing** تعریف می شود.

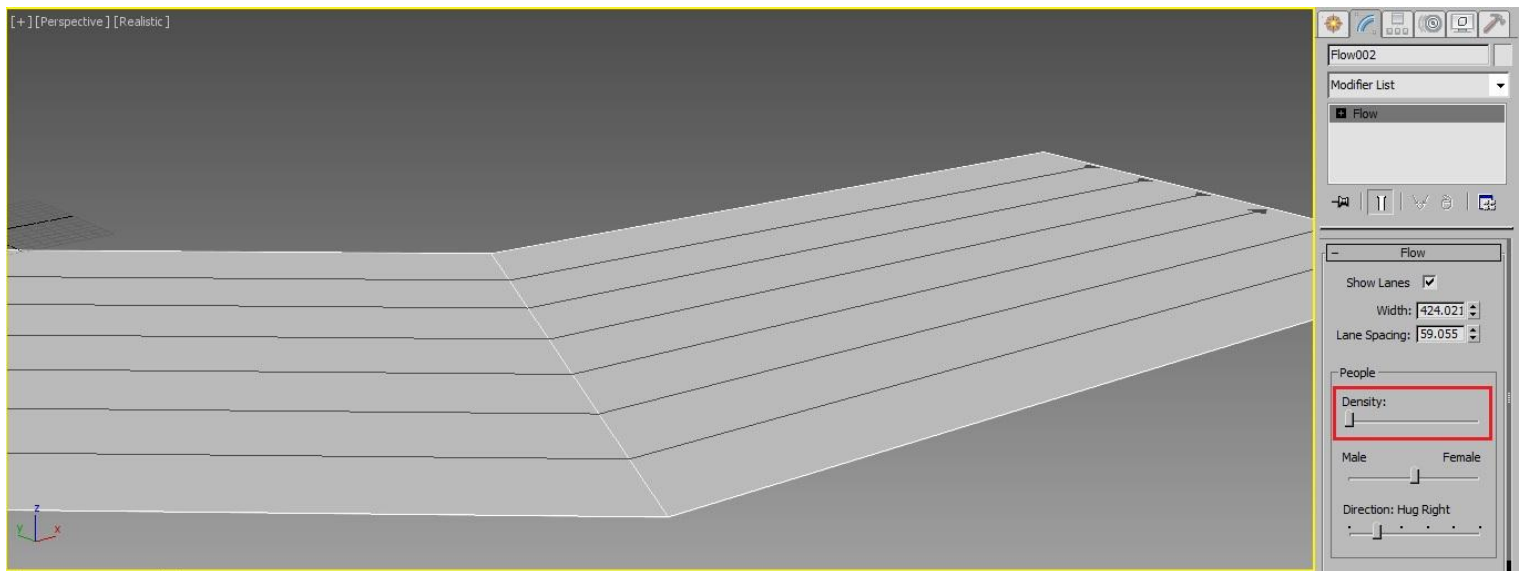
بخش بعدی در رول اوت **Flow** بنام **People** است که تنظیمات مربوط به کاراکترها در این بخش قرار دارد.

۴- **Density**: با استفاده از این گزینه می توانیم تعداد کاراکترها را در مسیر افزایش و یا کاهش دهیم.

در شکل زیر با بالا بردن میزان **Density**، تعداد کاراکترها در صحنه افزایش می یابد.



در شکل زیر با پایین بردن میزان **Density**، تعداد کاراکترها در صحنه کاهش می یابد.



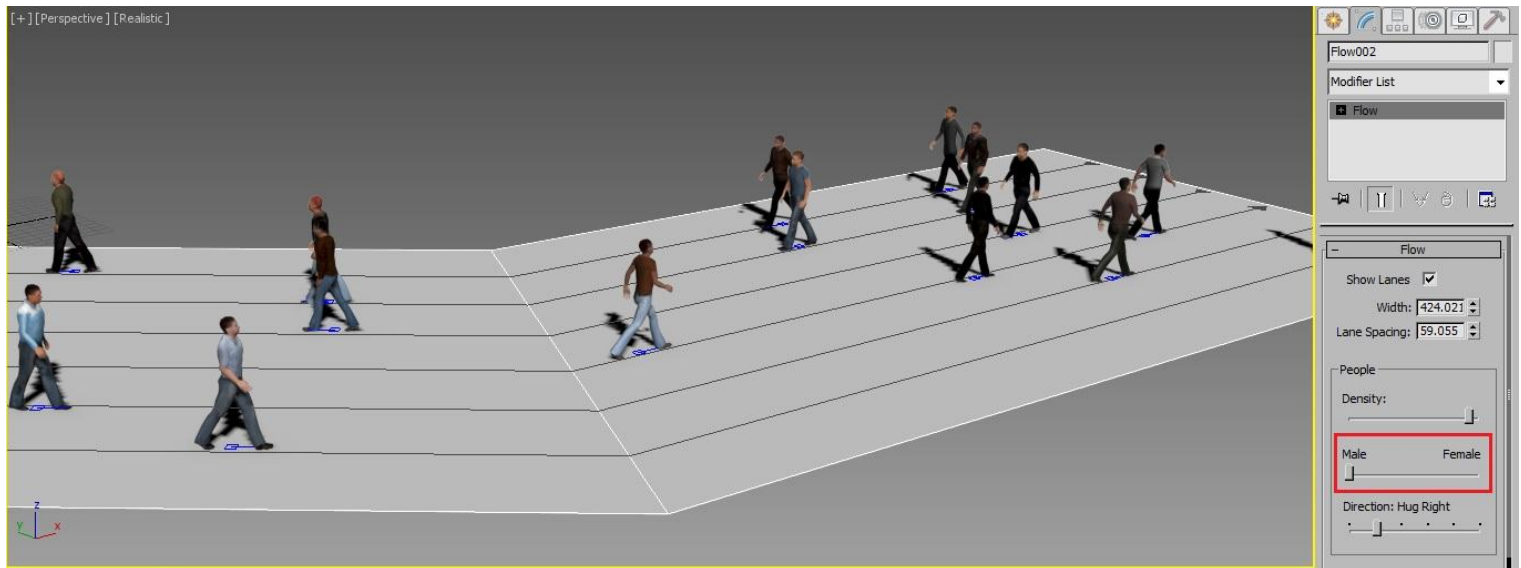
۵- **Male/ Female**: این گزینه مشخص کننده جنسیت مذکر و مونث است. اگر اسلایدر را به سمت **Male** ببریم بیشترین

جمعیت شرکت کننده در مسیر از نوع جنسیت مذکر خواهد بود و اگر اسلایدر را به طرف **Female** ببریم، بیشترین جمعیت

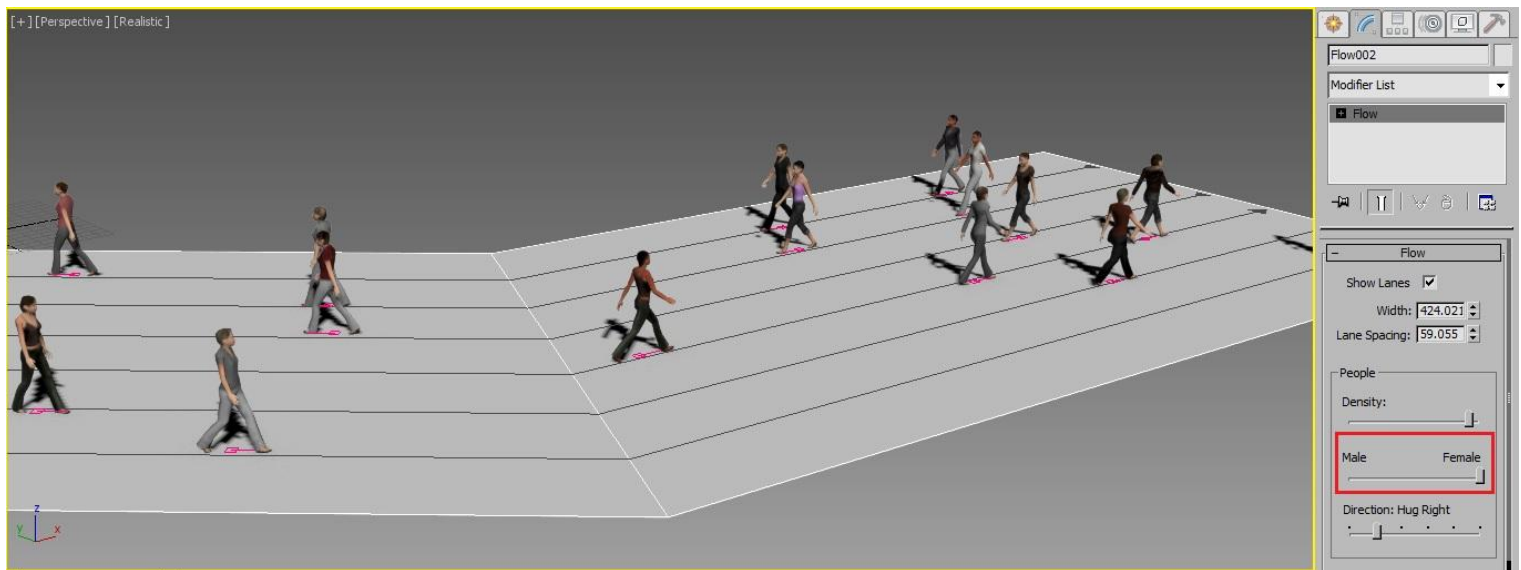
شرکت کننده در مسیر از نوع مونث خواهد بود. اگر اسلایدر در مرکز باشد بطور یکسان از نوع جنسیت مذکر و مونث در مسیر

به وجود می آید.

در شکل زیر بیشتر جمعیت شرکت کننده از نوع **مذکر** است.



در شکل زیر بیشتر جمعیت شرکت کننده از نوع **مونث** است.



توجه داشته باشید بعد از تغییر هر متغیر حتما بر روی گزینه **Simulate** کلیک کنید تا نتیجه تغییرات در صحنه مشاهده شود.

۶- Direction: با استفاده از این گزینه می توانیم جهت حرکت کاراکترها را تنظیم کنیم.

چند جهت وجود دارد که عبارتند از:

- Forward: با تنظیم اسلایدر بر روی **Forward**، کلیه کاراکترها به سمت جلو حرکت می کنند. (به فلش ها توجه کنید)



- Hug Right: با تنظیم اسلایدر بر روی این گزینه، نیمی از خطوط مسیر حرکت کاراکترها به سمت چپ و نیمی به سمت راست خواهد بود.



- Weave Right: با تنظیم اسلایدر بر روی این گزینه، خطوط حرکت کاراکترها یکی در میان می شود.



Weave Left - مخالف عملکرد **Weave Right** است.



Hug Left - مخالف عملکرد **Hug Right** است.



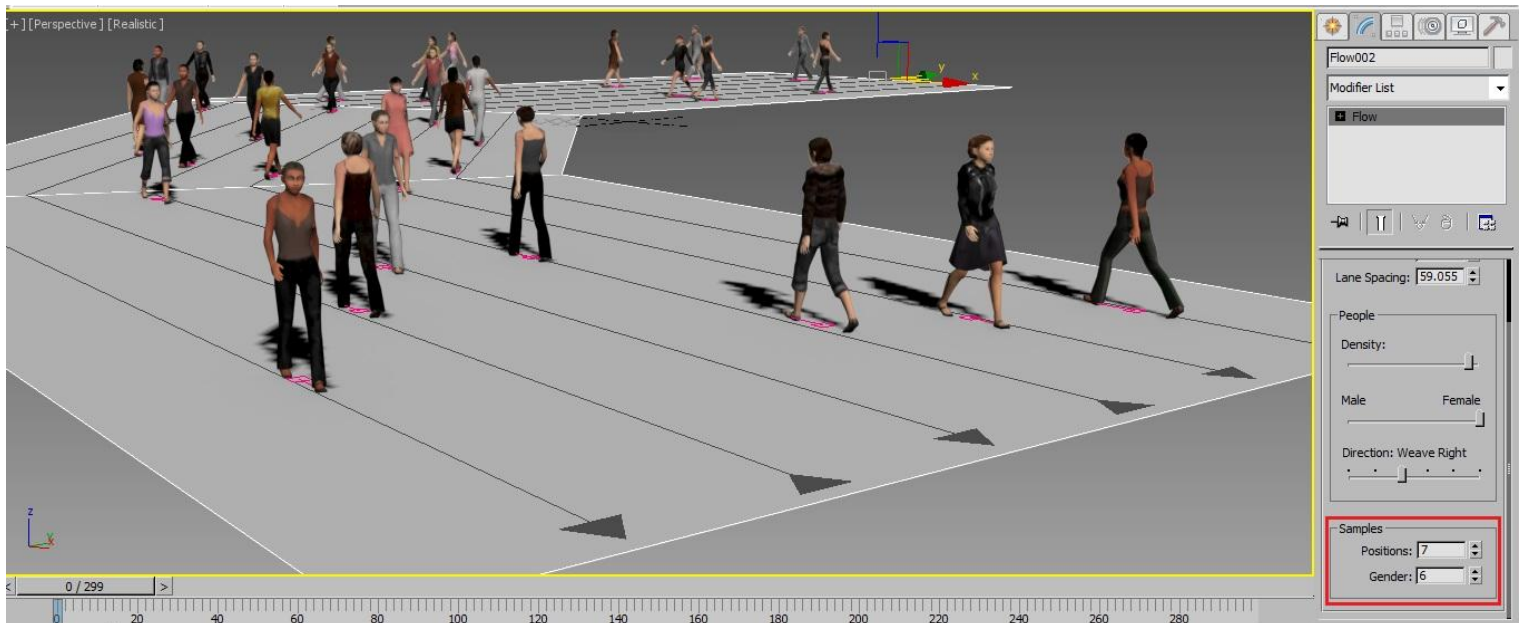
– **Backward**: مخالف عملکرد **Forward** است.



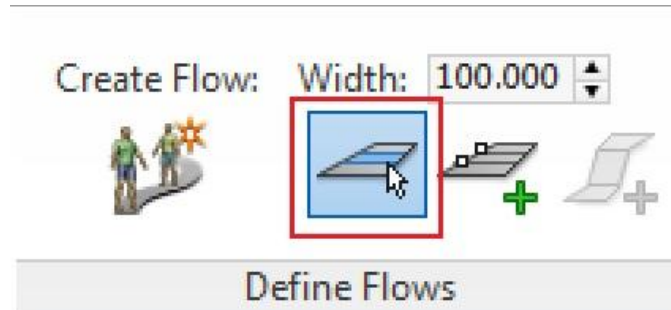
در بخش بعدی رول اوت **Flow**، قسمت **Sample** را داریم که با تغییر پارامتر گزینه های این بخش موقعیت و جنسیت کاراکترها بصورت **Random** در مسیر تغییر می کند.

– **Position**: موقعیت کاراکترها

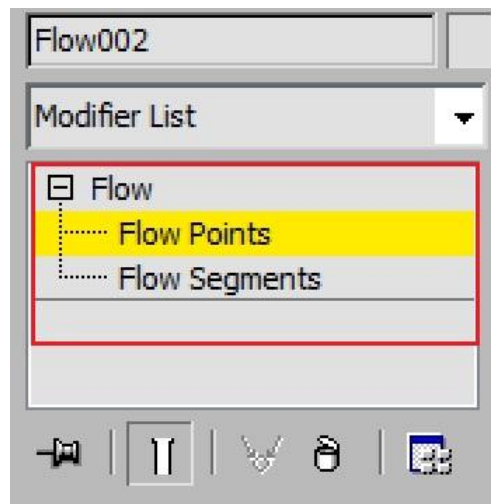
– **Gender**: جنسیت کاراکترها



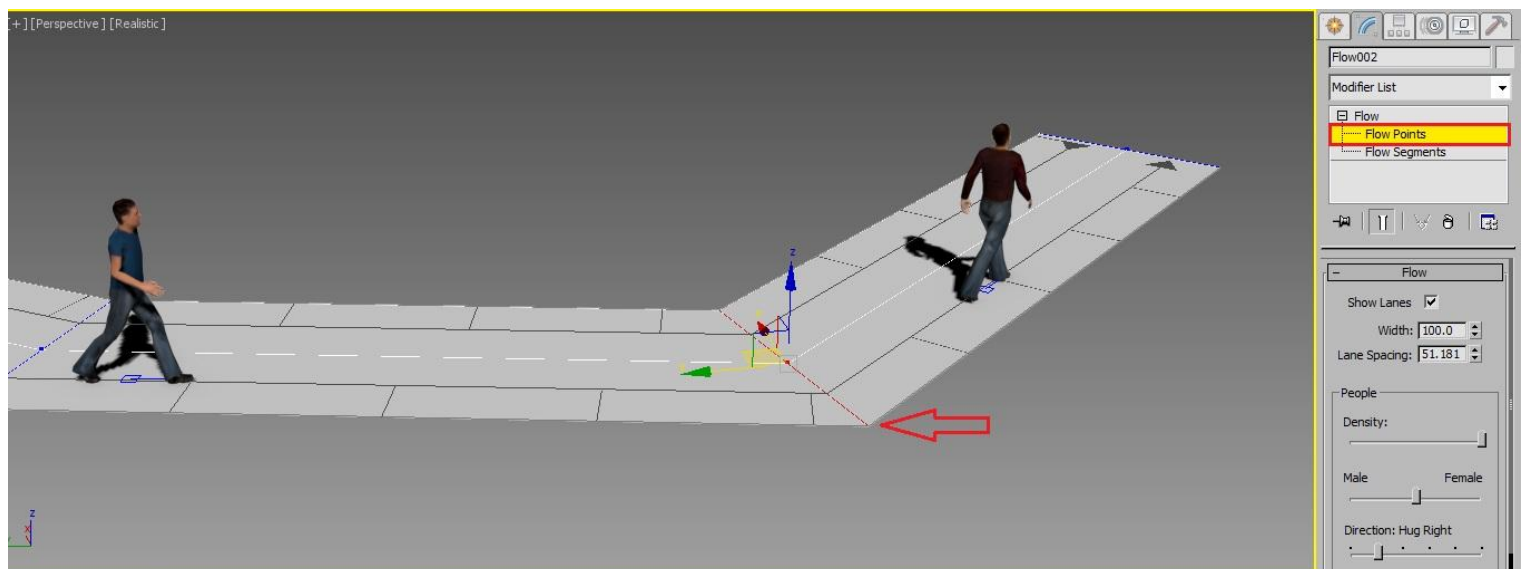
در این قسمت افزودن جزئیات به **Flow** را بررسی می کنیم.
با استفاده از **Edit Flow** در تولبار **Populate** می توانیم تغییراتی را در **Flow** دهیم.



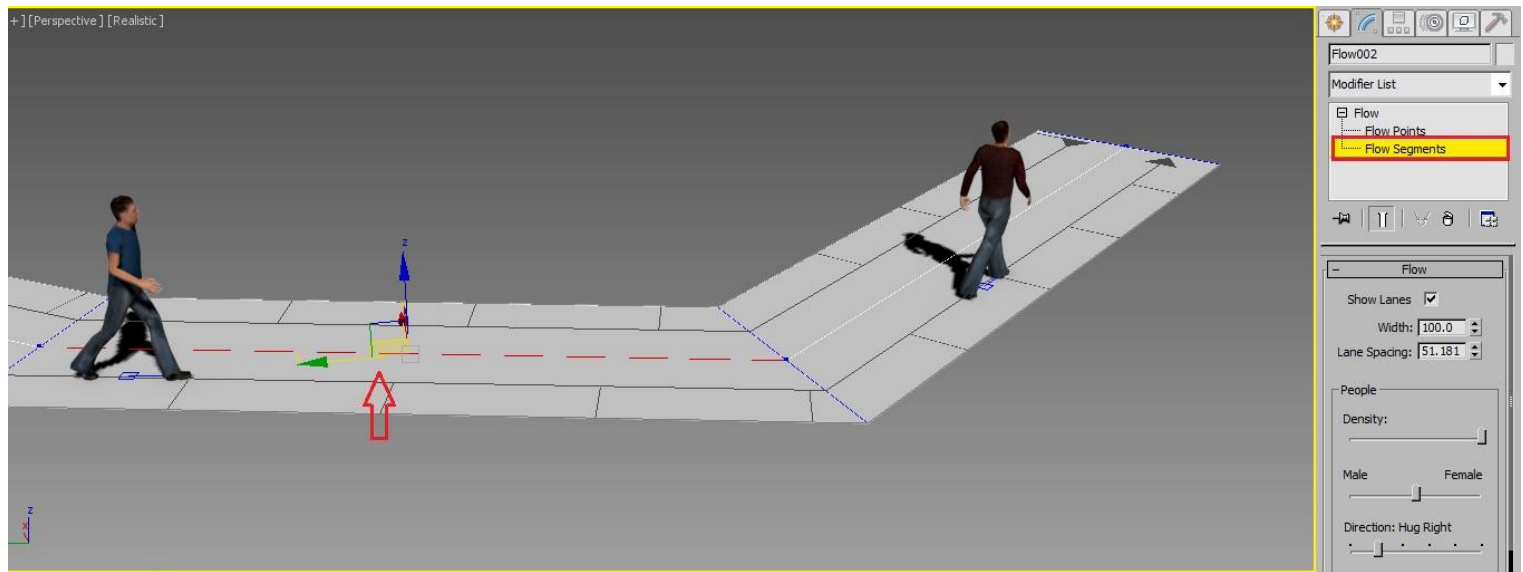
وقتی بر روی این گزینه کلیک می کنیم همانند آن است که بر در مدیفایر بر روی **Flow** کلیک کنیم و تفاوتی ندارد.



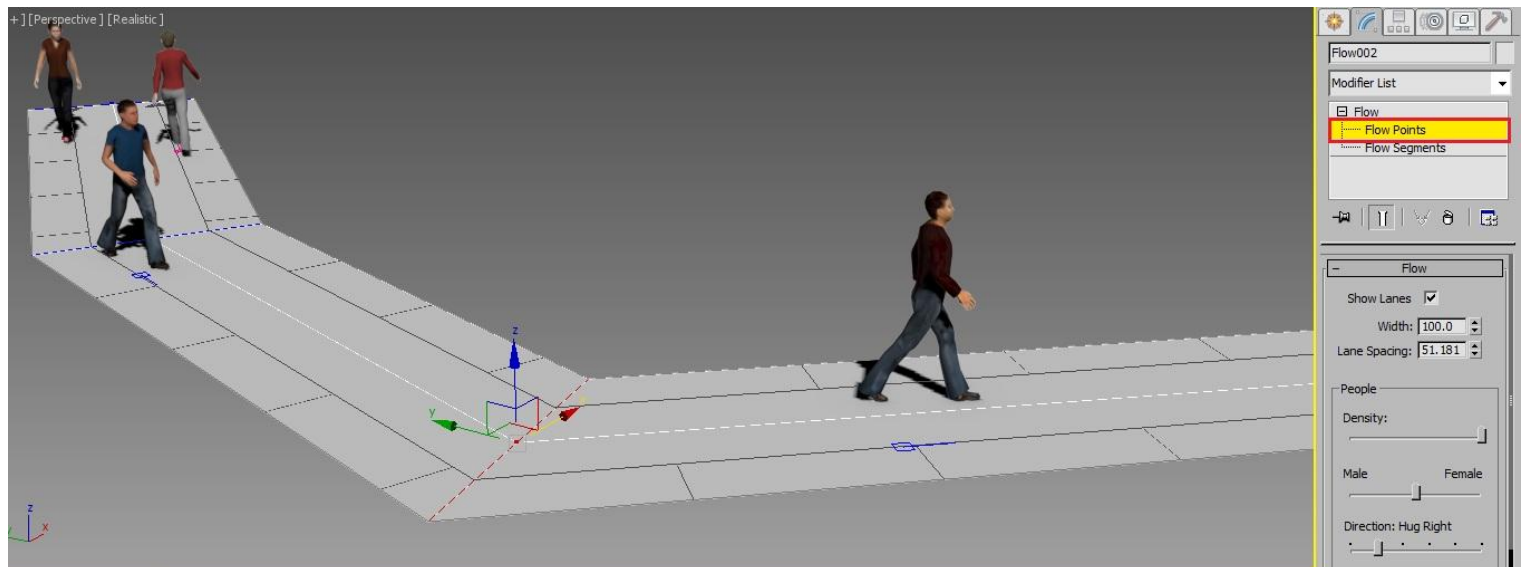
– **Flow Points**: با این گزینه می توان نقاط مسیر را انتخاب کرد:



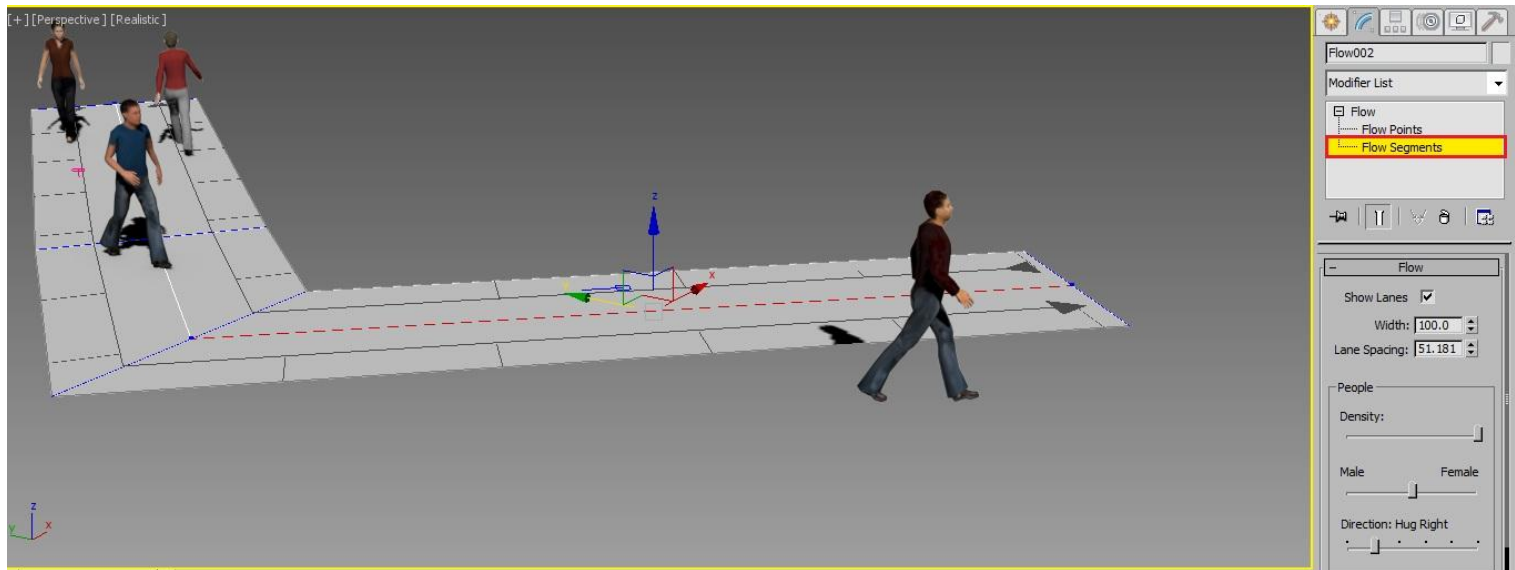
Flow Segment - با این گزینه می توان خطوط اتصال دهنده نقاط را انتخاب کرد. (خطوط حرکت)



می توانیم با استفاده از این گزینه ها ویرایشی را بر روی مسیر انجام دهیم.
 بعنوان مثال **Flow Points** را انتخاب می کنیم و توسط ابزار **Move**، موقعیت فعلی آن را تغییر می دهیم.



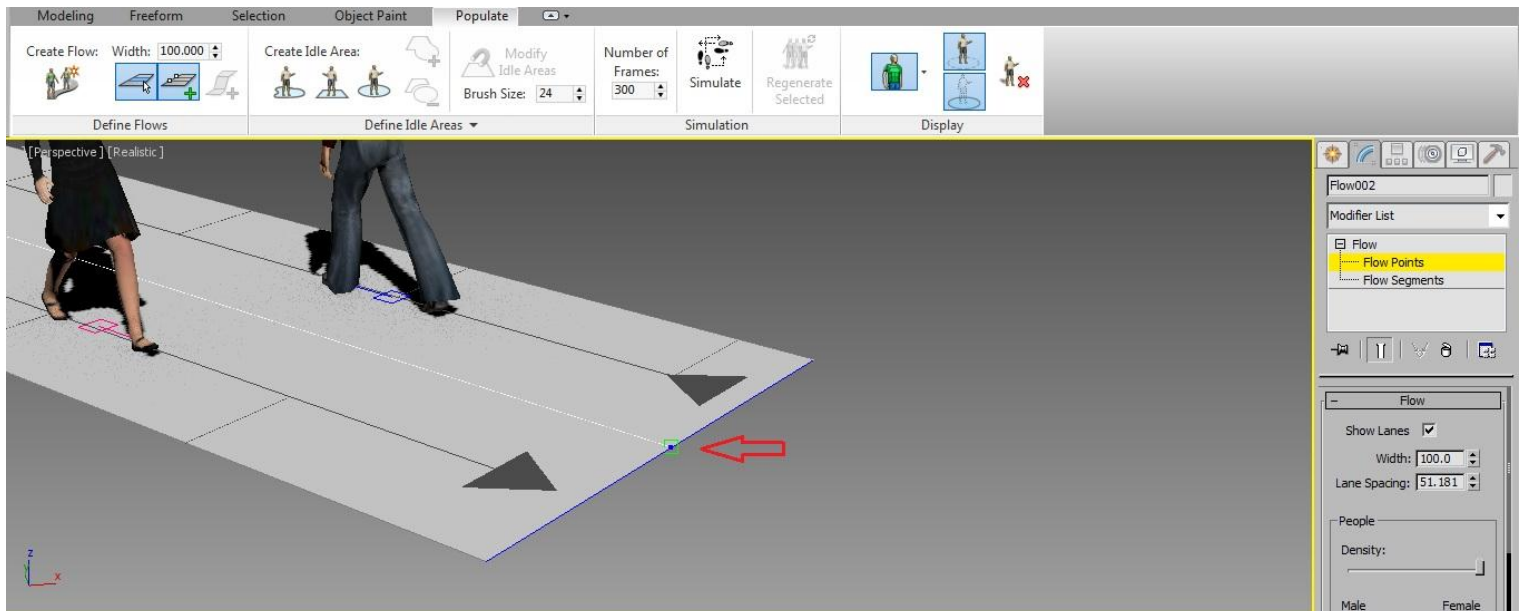
و یا اینکه بر روی **Flow Segment** کلیک کنیم و موقعیت آن را توسط ابزار **Move** تغییر دهیم.

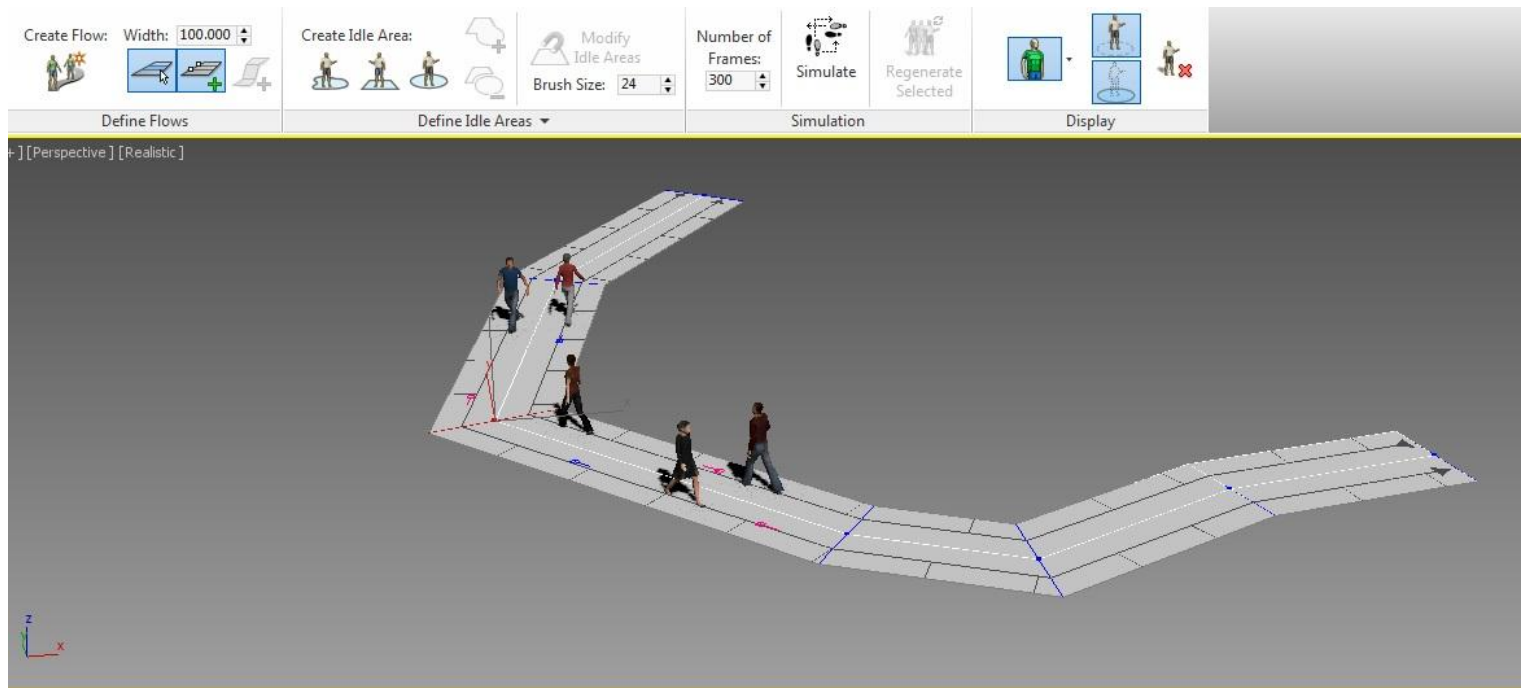


برای اضافه کردن مسیر جدید در ادامه همان مسیر کافیت در تولبار **Populate** بر روی **Add To Flow** کلیک کنیم. این گزینه دو عملکرد دارد که هر دو عملکرد آن را بررسی می کنیم:

عملکرد اول:

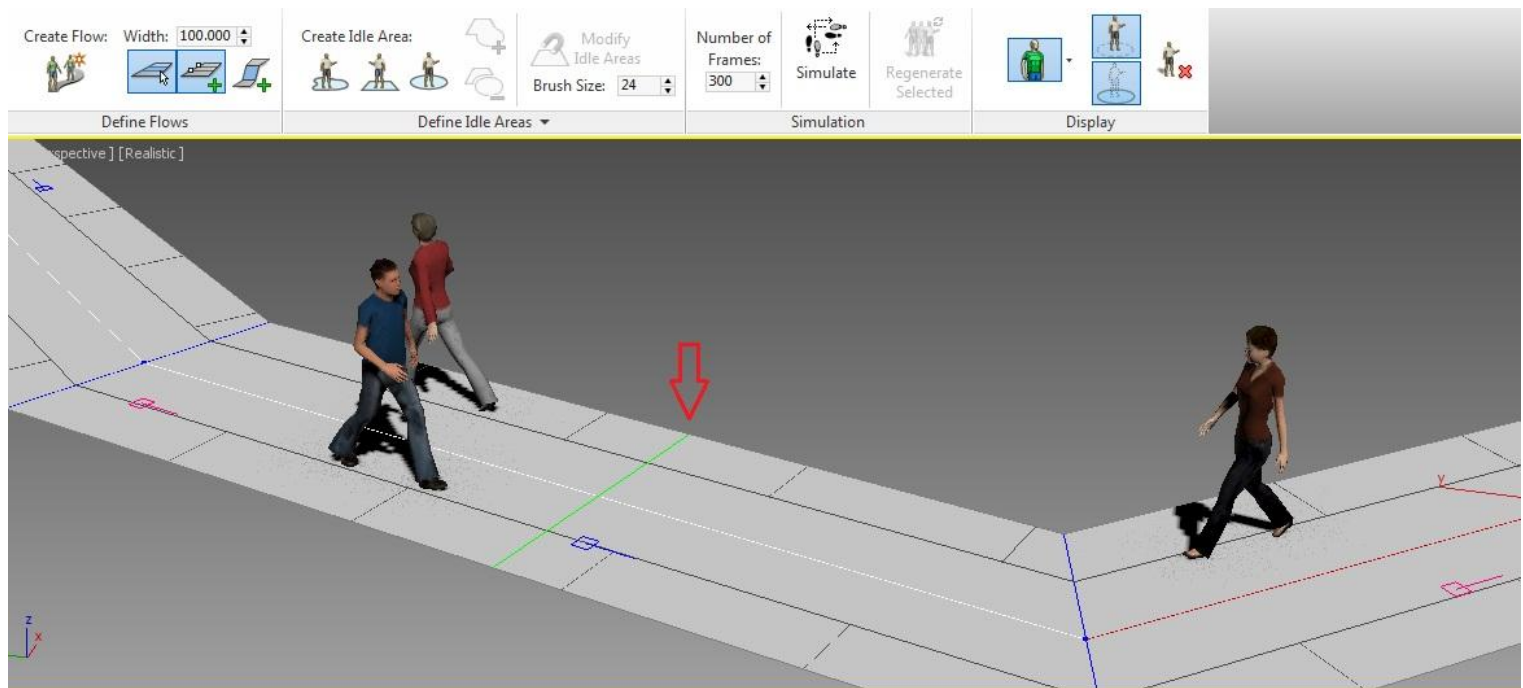
اگر به انتهای مسیر برویم و نشانه گر ماوس را در انتها نگه داریم، شکل آن تغییر می کند و با کلیک کردن می توانیم به مسیر قبلی، مسیر جدیدی را بیفزاییم.



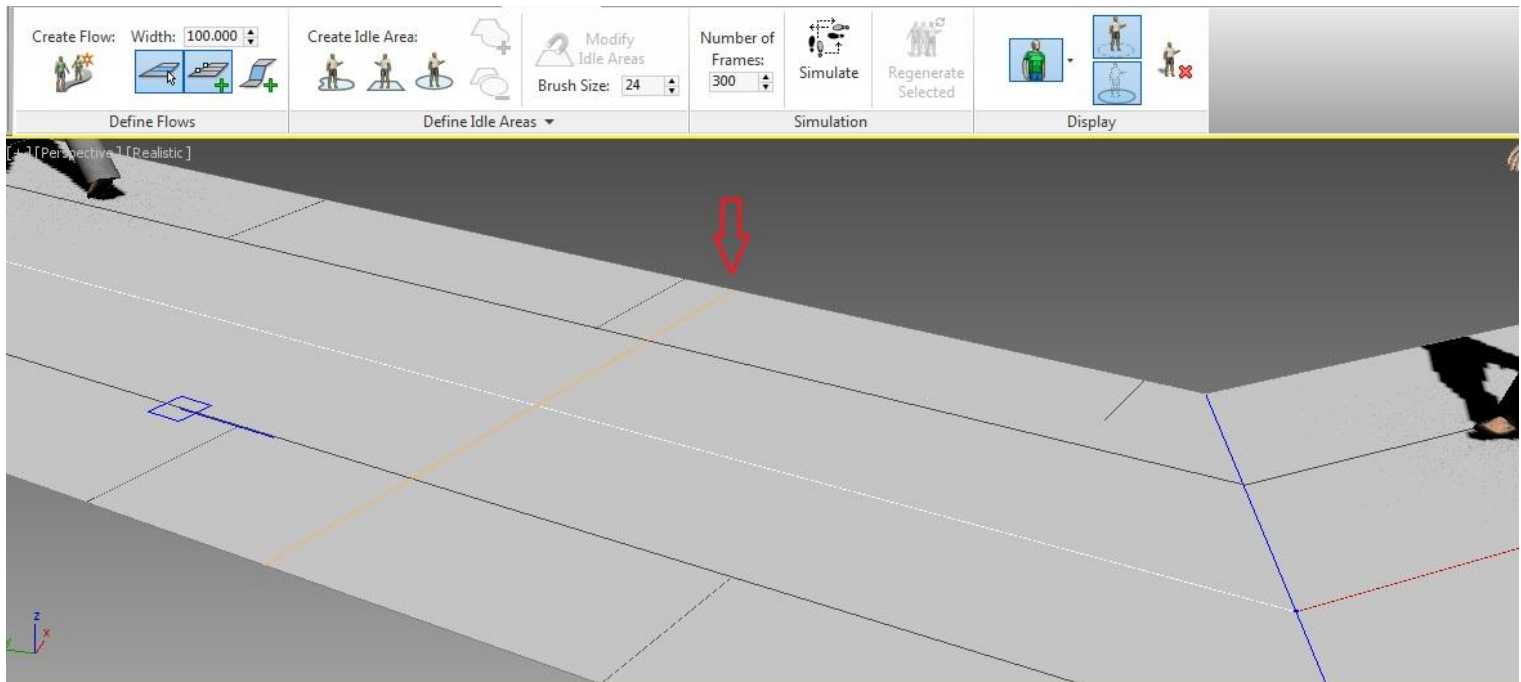


عملکرد دوم:

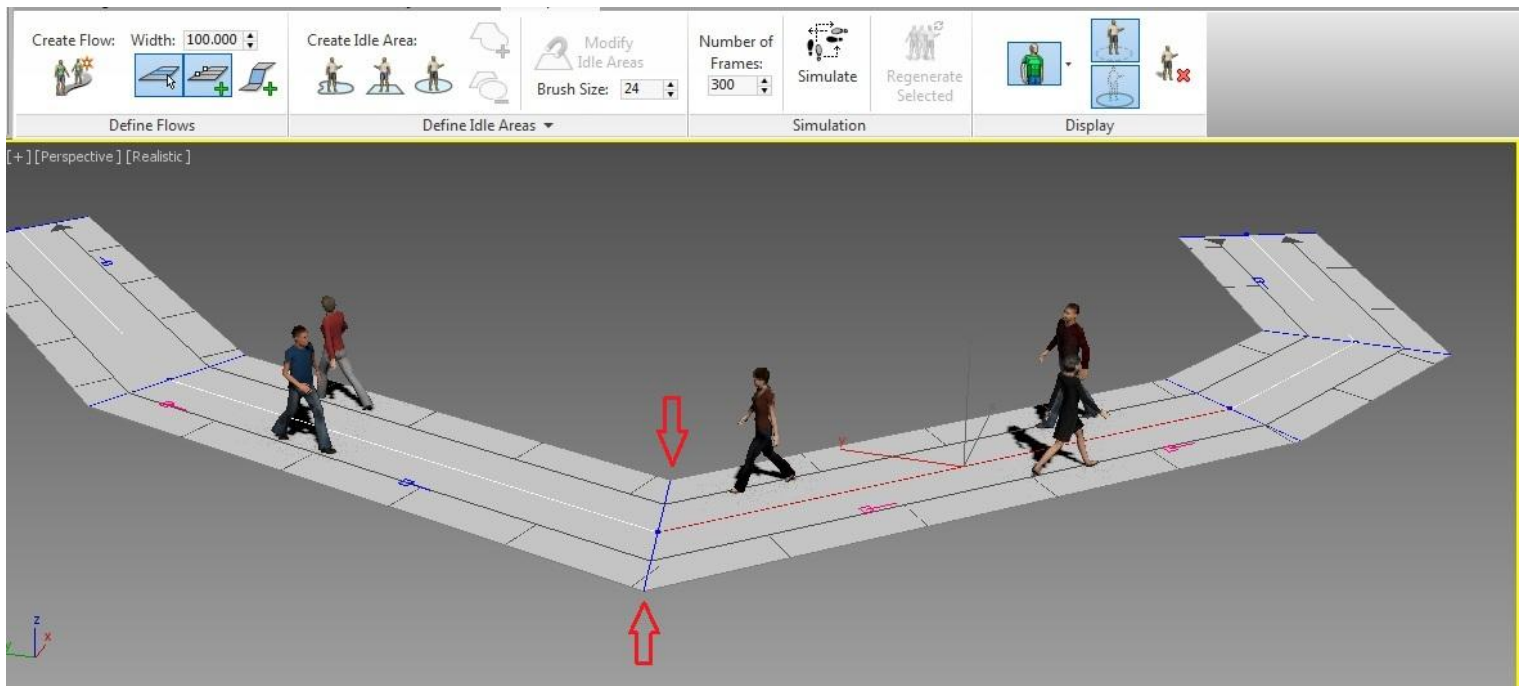
اگر در خود مسیر، ماوس را نگه داریم یک سری خطوط به رنگ سبز و نارنجی نمایش می دهد که خطوط سبز بیانگر موقعیت درست برای رسم است و خطوط نارنجی به معنای موقعیت غلط برای رسم است.



نمایش خطوط نارنجی:

با یک مثال ساده می خواهیم عملکرد **Add Flow** را روشن تر کنم.

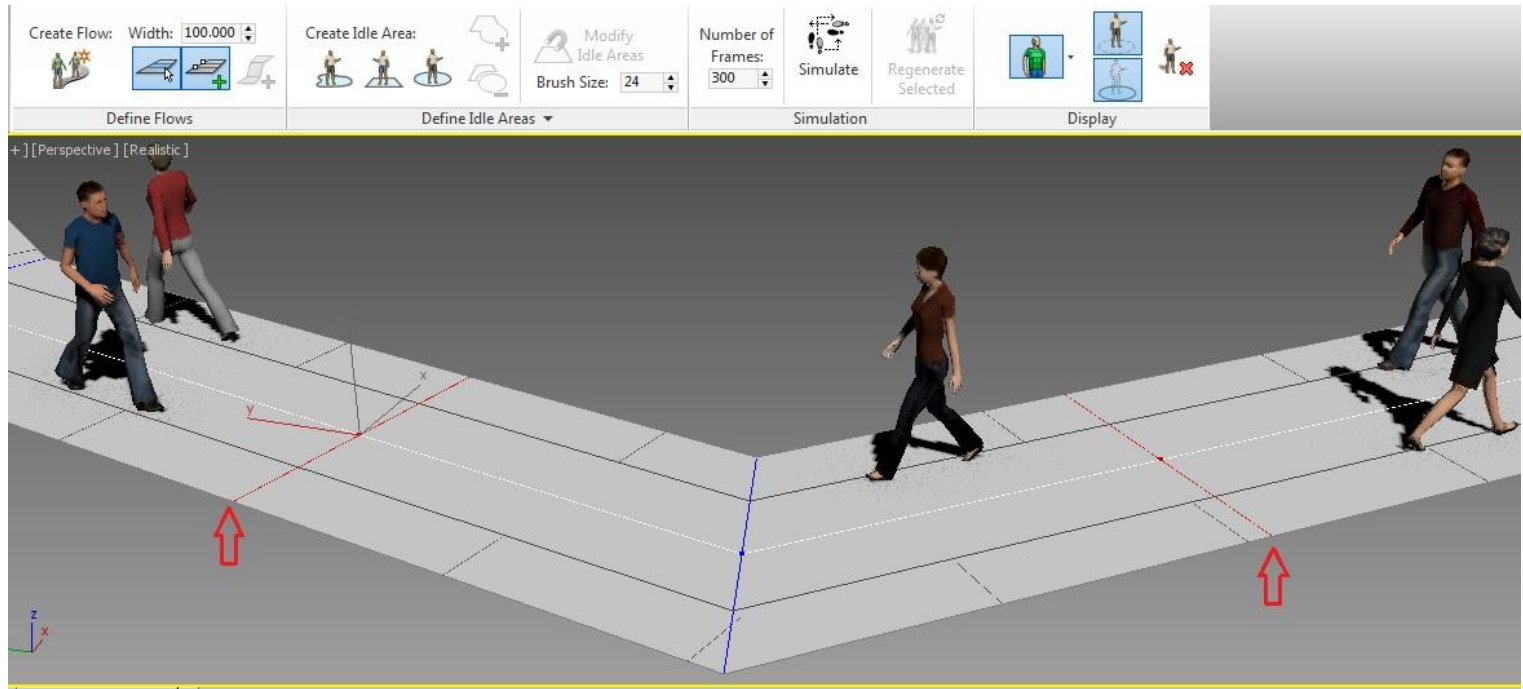
در تصویر زیر ما یک پیچ تند و شکسته داریم:



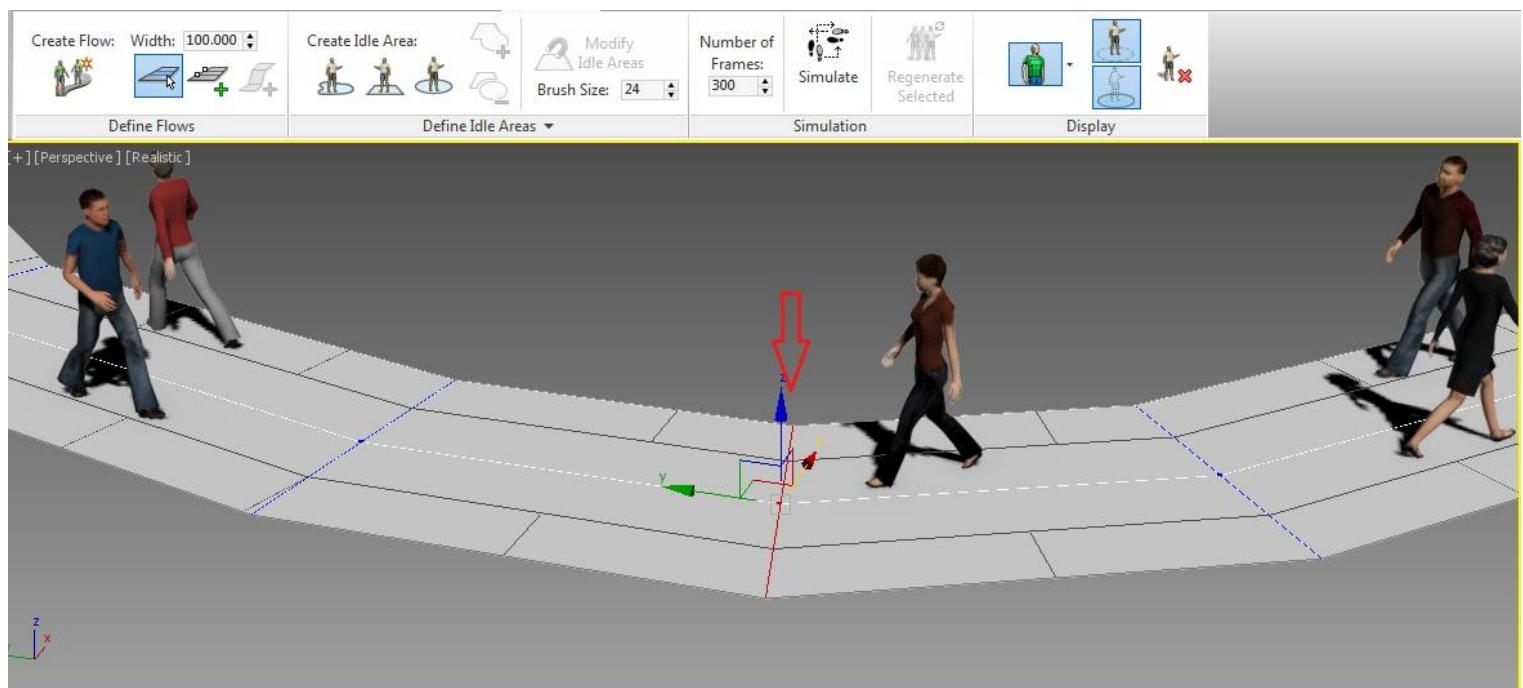
با استفاده از گزینه **Add To Flow** می توانیم **Point**های جدیدی را در طول مسیر ایجاد کنیم و سپس توسط ابزار **Move** این شکستگی را برطرف سازیم.

ابتدا در نزدیکی شکستگی مسیر، ماوس را نگه میداریم تا یک **Point** سبز رنگ نمایش داده شود و به این معنی است این ناحیه مکان مناسبی برای قرارگیری **Point** جدید است.

این کار را در دو طرف مسیر انجام دهید.

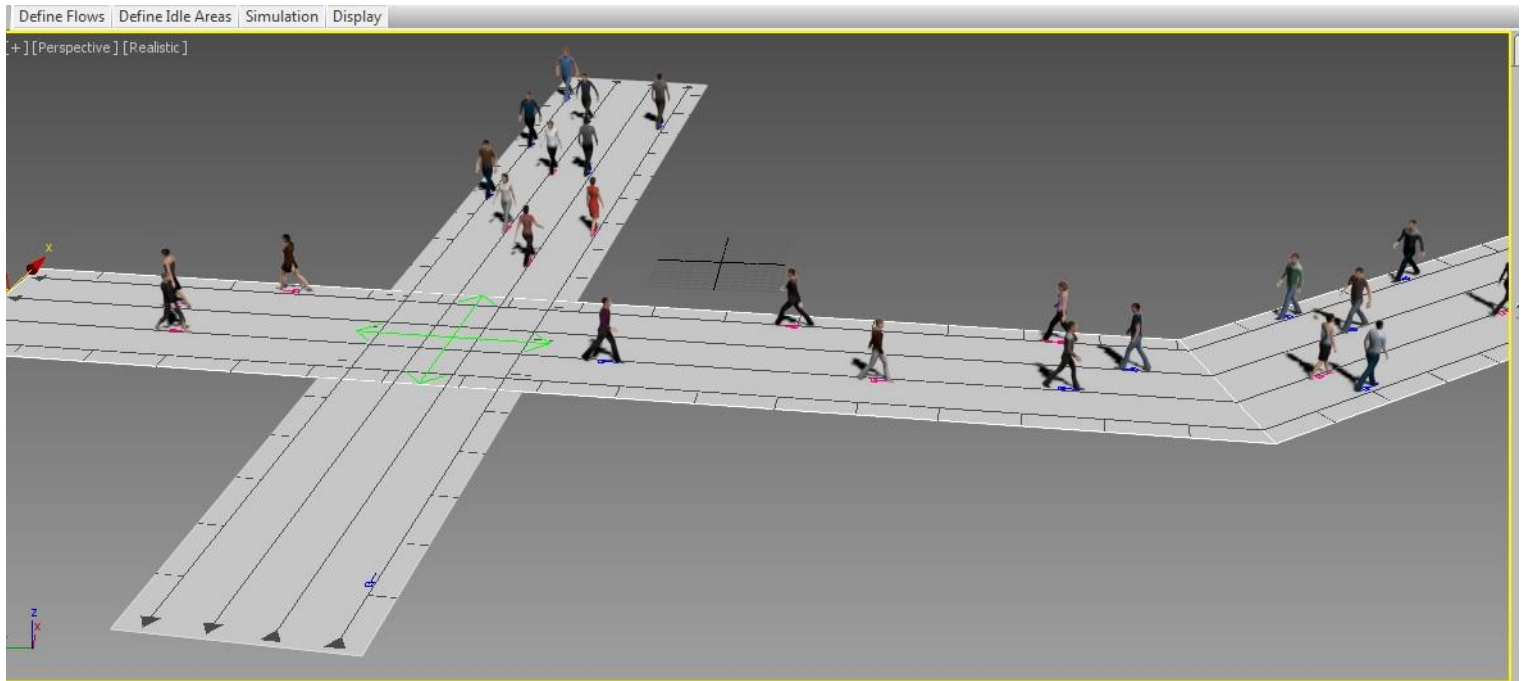


پس **Point** مرکزی این پیچ یا شکستگی را انتخاب می کنیم و توسط ابزار **Move** آن را حرکت می دهیم تا حالت نرم تری را به خود بگیرد و در نتیجه حرکت کاراکترها به نرمی صورت خواهد گرفت.

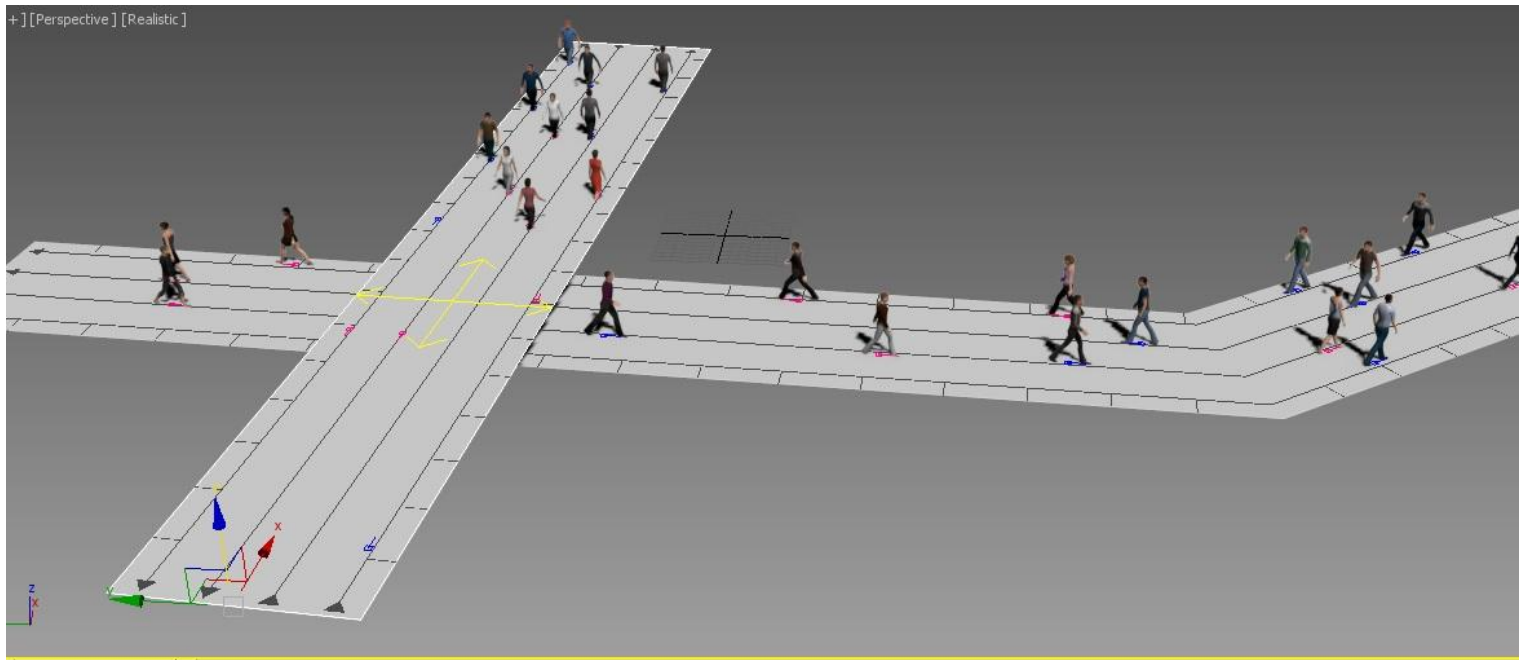


برای ایجاد یک چهارراه و حرکت کاراکترها و برخورد نکردن آنها با دیگری، باید به روش زیر عمل کرد: فرض کنیم یک مسیری مانند شکل زیر رسم کردیم.

برای ایجاد چهار راه کافی است مسیر اول را رسم کرده و مسیر دوم را رسم کنید و از بین مسیر اول عبور دهید، توجه داشته باشید که حتما فلش های سبز رنگ نمایانگر شوند.



اگر به شکل بالا کمی دقت کنید در ناحیه تقاطع دو مسیر چهار فلش سبز رنگ را مشاهده می کنید که این به این معنی است که رفت و آمد کاراکترها در چهار طرف انجام می پذیرد و برخوردی بین آنها پیش نمی آید. در صورتی چهار راه بوجود نمی آید و برخوردی بین حرکت کاراکترها پیش می آید که مسیر دوم کمی بالاتر از مسیر اول باشد در اینصورت هر دو مسیر متفاوت هستند. توجه داشته باشید اگر دو مسیر متفاوت باشد فلش های زرد رنگ نمایانگر می شود.



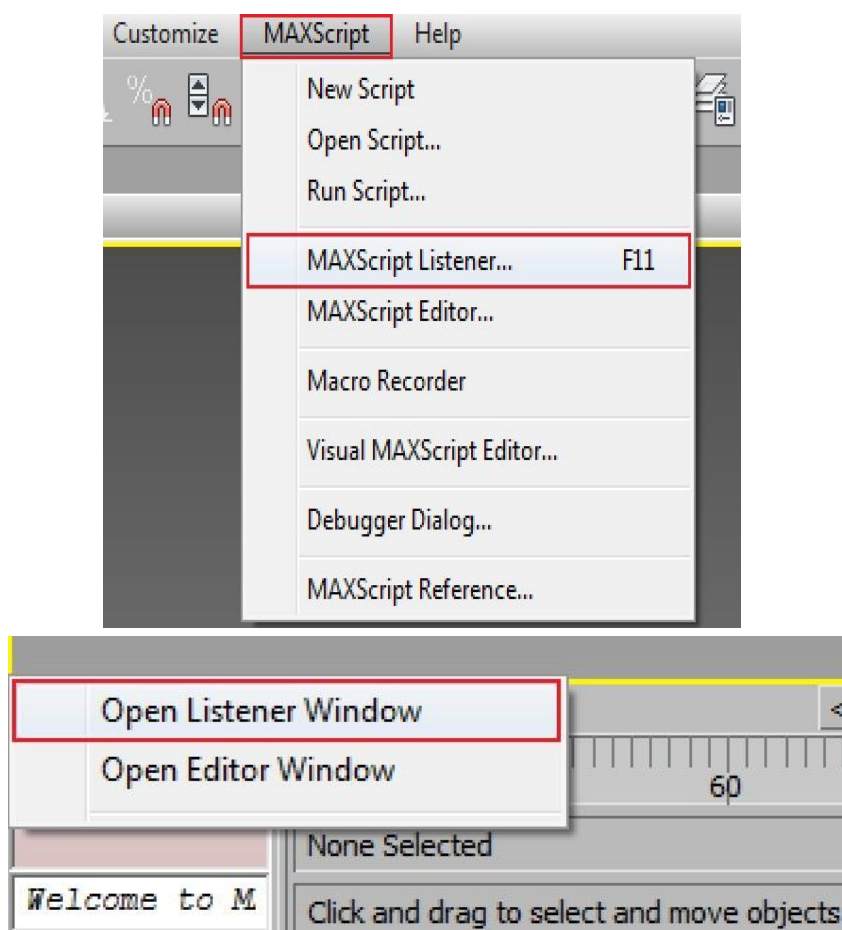
همانطور که مشاهده می کنید نشانگرها به رنگ زرد هستند که بیانگر دو مسیر متفاوت است و برخورد بین کاراکترها پیش می آید.



قدم چهارم (استفاده از اسکریپت نویسی در Populate):

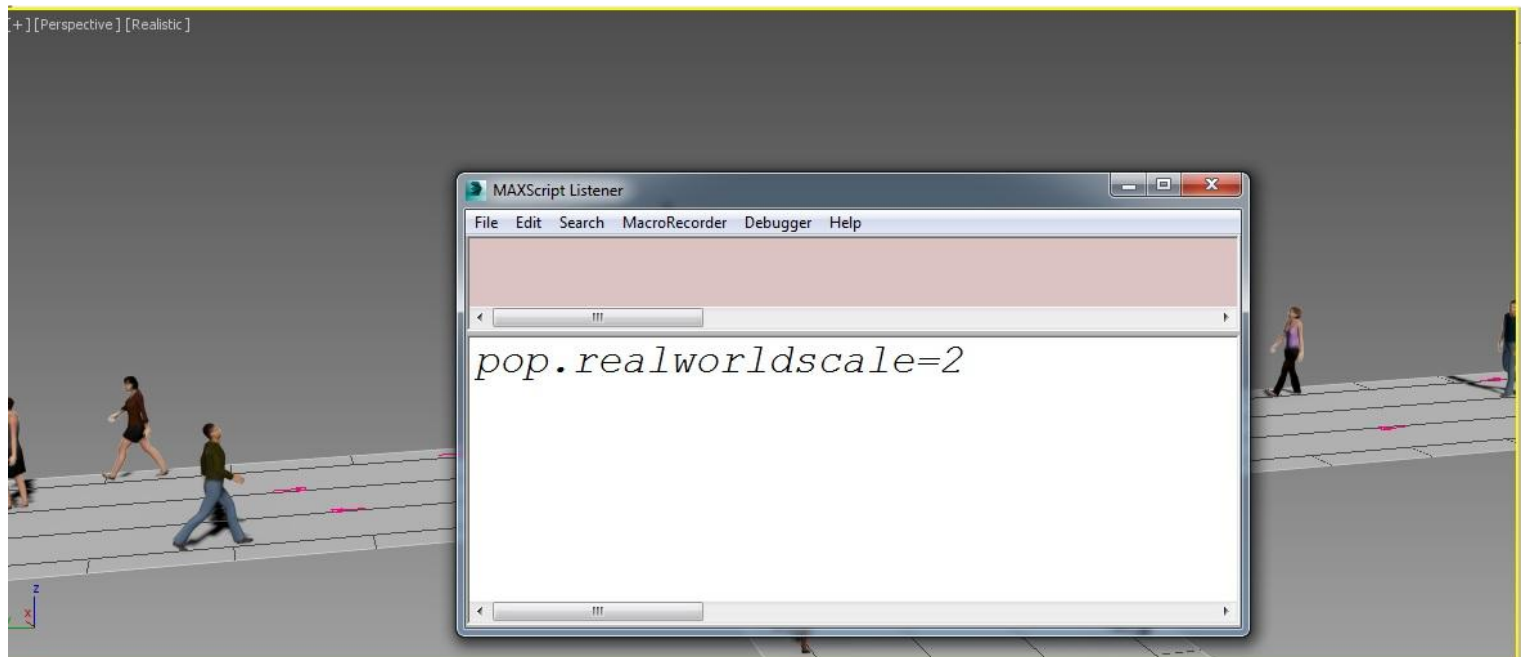
با استفاده از یک کد ساده در قسمت **Script** نرم افزار می توانیم اندازه کاراکترها را کوچک و یا بزرگ کنیم. روش کار به این صورت است:

می توانیم از منوی **MAXScript** و سپس بر روی گزینه **MAXScript Listener** کلیک کنیم و یا در پایین **Time Slider** در قسمت **Script** کلیک راست کنید و سپس بر روی گزینه **Open Listener Window** کلیک کنید.

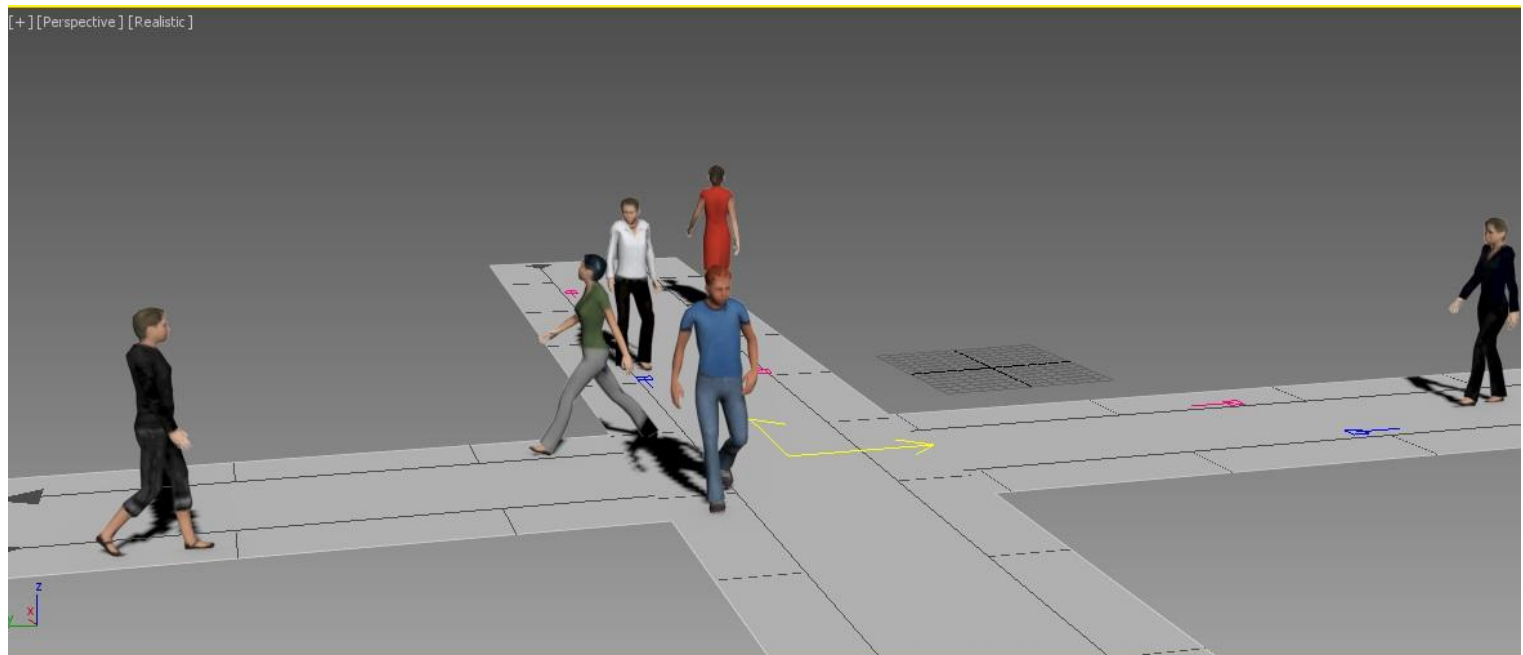


سپس در پنجره باز شده عبارت زیر را تایپ کنید:

Pop.RealwoldScale=2



کافیست یک **Enter** بزنید و تغییرات را در فاصله بین خطوط مشاهده کنید. برای اینکه نسبت بزرگ شدن کاراکترها را مشاهده کنید، بر روی **Simulate** کلیک کنید.



عدد ۲ به معنی میزان بزرگ شدن کاراکترها در کل فرایند **Populate** است.

علاوه بر **Script** نویسی راه دیگری است؟

شاید این فکر برایتان پیش آمده که با استفاده از ابزار **Scale**، کاراکتر مورد نظر را بزرگ کنیم.

جواب شما خیر است چون این کار امکانپذیر نیست.

آیا راهی وجود دارد؟

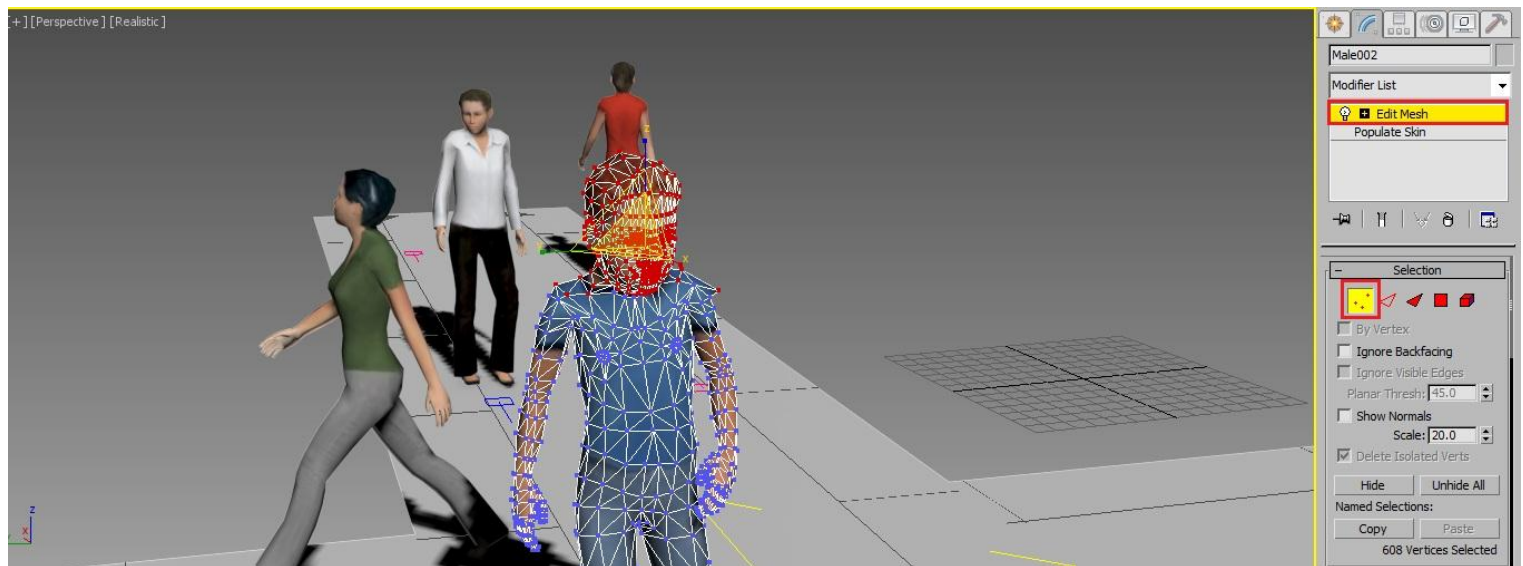
بله، می توانیم توسط مدیفایر **Edit Poly** و یا **Edit Mesh** کاراکتر مورد نظر را **Scale** کنیم.

روش کار به این صورت است:

ابتدا مدیفایر **Edit Mesh** را به کاراکتر مورد نظر اعمال می کنیم . دلیل اضافه کردن **Edit Mesh** این است که ساختار

کاراکترها بصورت **Mesh** است.

سپس در مد **Vertex** قسمت مورد نظر کاراکتر را انتخاب کنید و توسط ابزار **Scale** تغییرات را انجام دهید.



نتیجه بصورت زیر خواهد شد:



قدم پنجم (ایجاد شیب در مسیر):

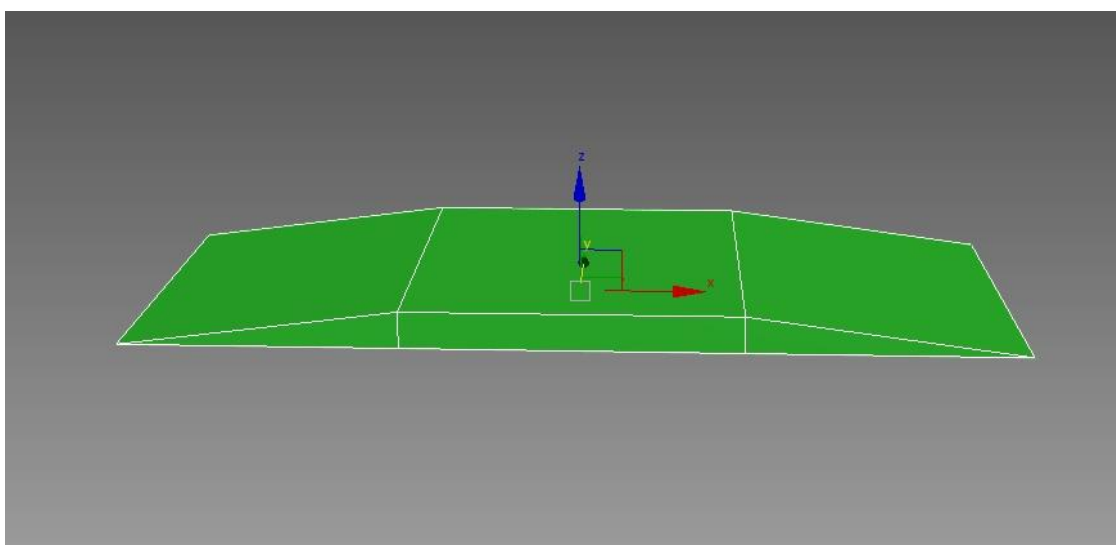
گاهی وقت ها ممکن است مسیر رفت و آمد کاراکترها بصورت هموار و صاف نباشد و مسیر همراه با شیب باشد.

برای ایجاد شیب امکانی در قسمت **Populate** بنام **Ramp** وجود دارد.

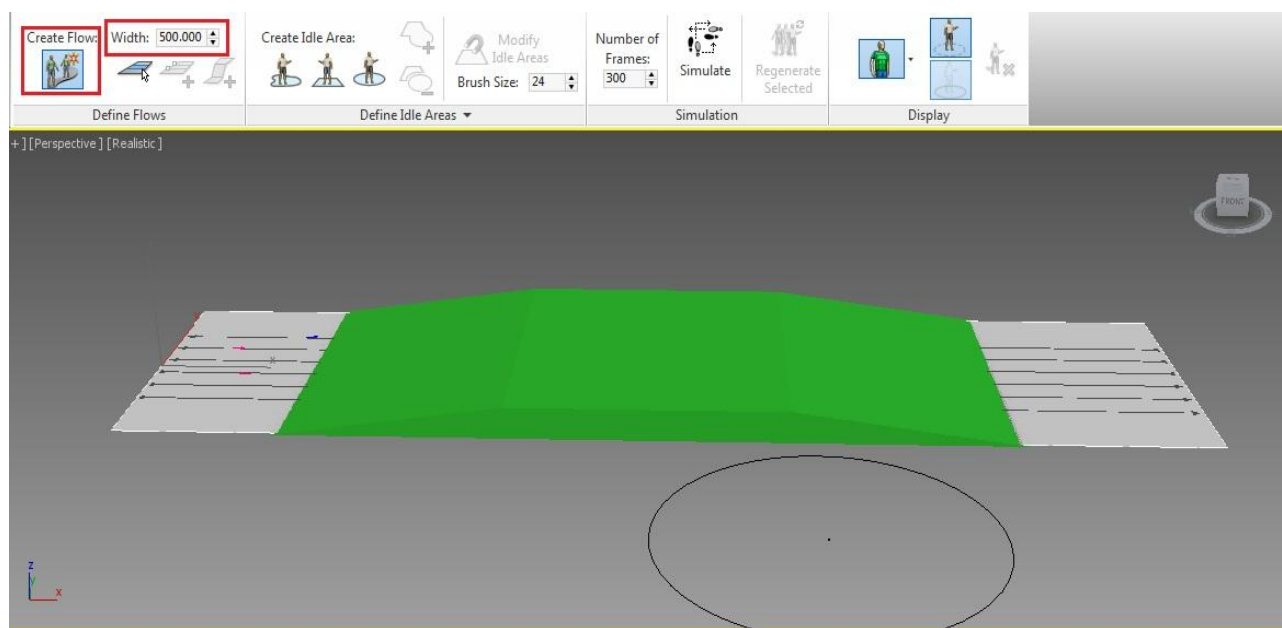
استفاده از **Ramp** را با ذکر یک مثال برای شما بازگو می کنم:

مثال) در صحنه ما یک پل داریم که مسیر رفت و آمد کاراکترها را می خواهیم مطابق این پل تنظیم کنیم.

ابتدا **Object** زیر را بعنوان یک پل در نظر می گیریم.

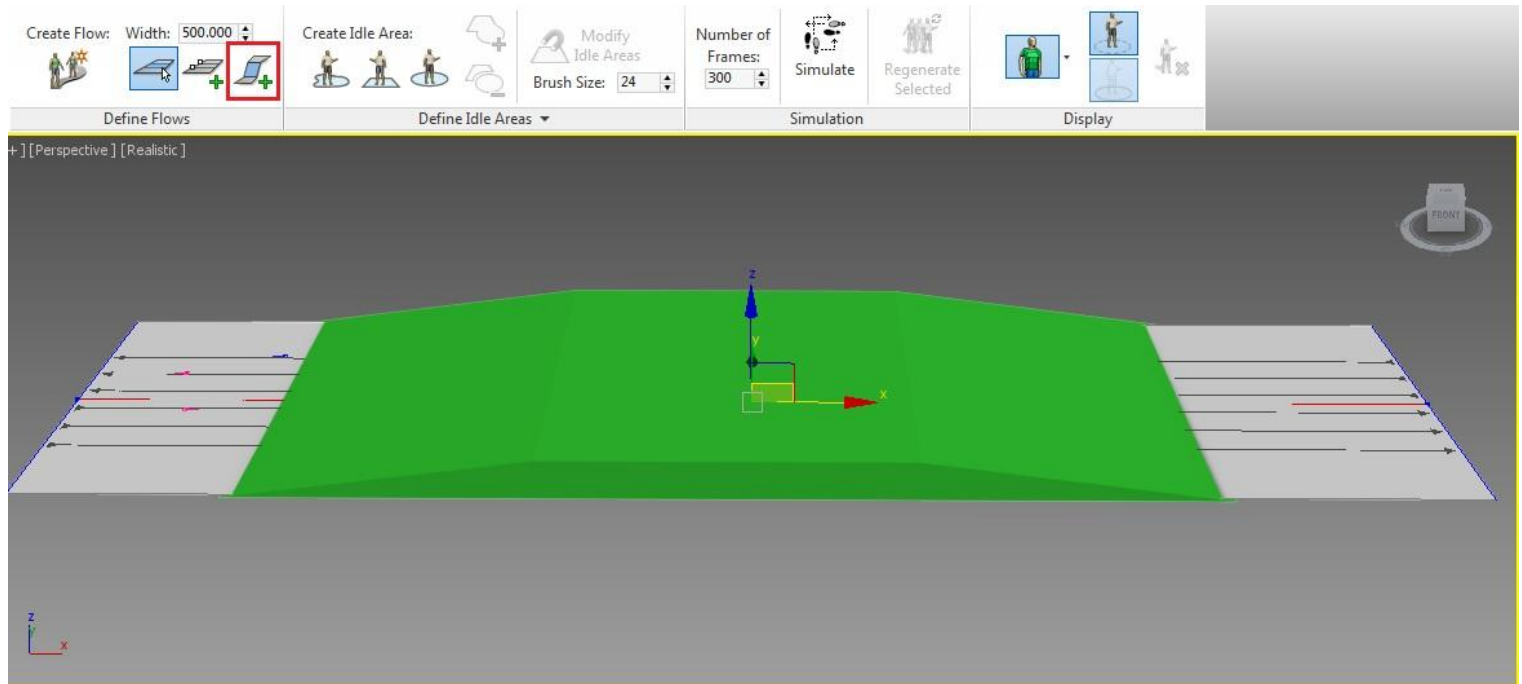


در تولبار **Populate** ابتدا مقدار اندازه **Width** را تنظیم می کنیم، سپس توسط **Add Flow** مسیر را بر روی **Object** رسم می کنیم.

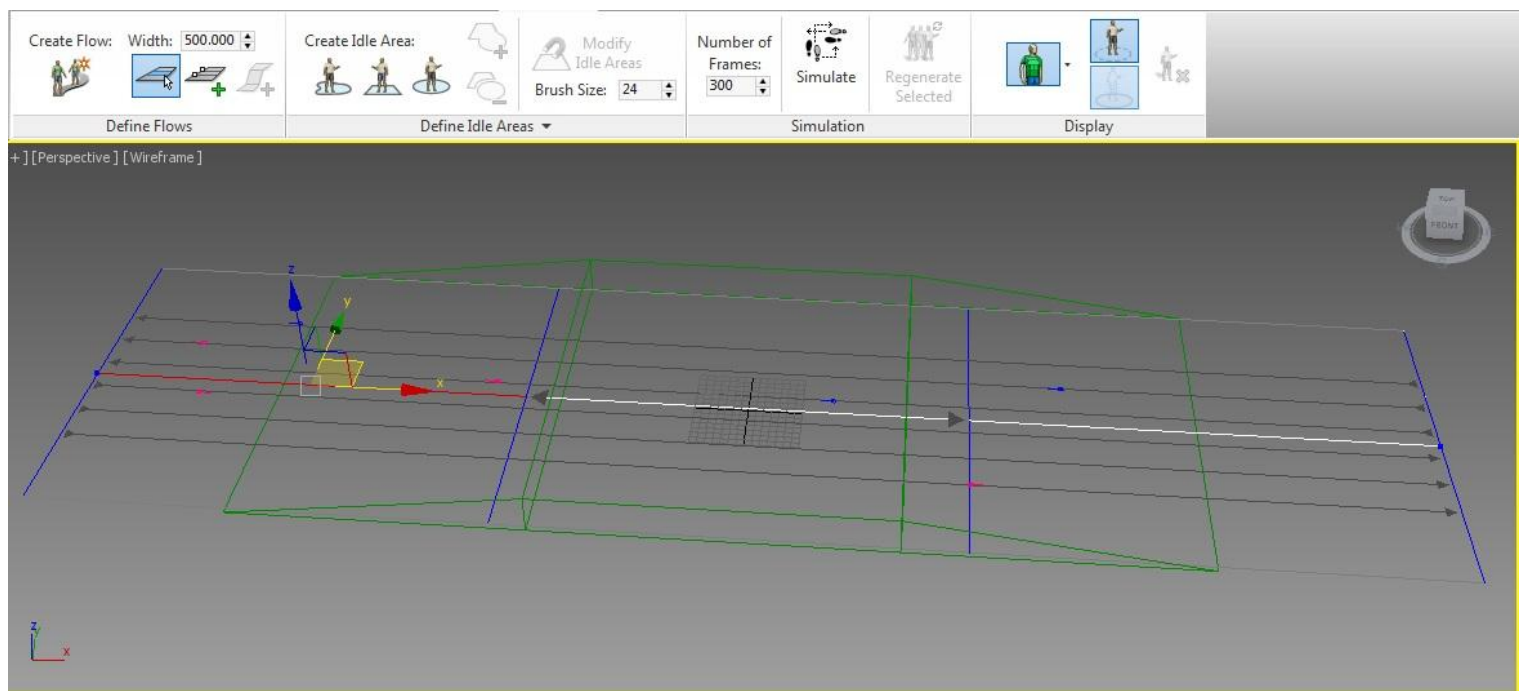


موقعیت **Flow** را به مرکز **Object** تنظیم می کنیم.

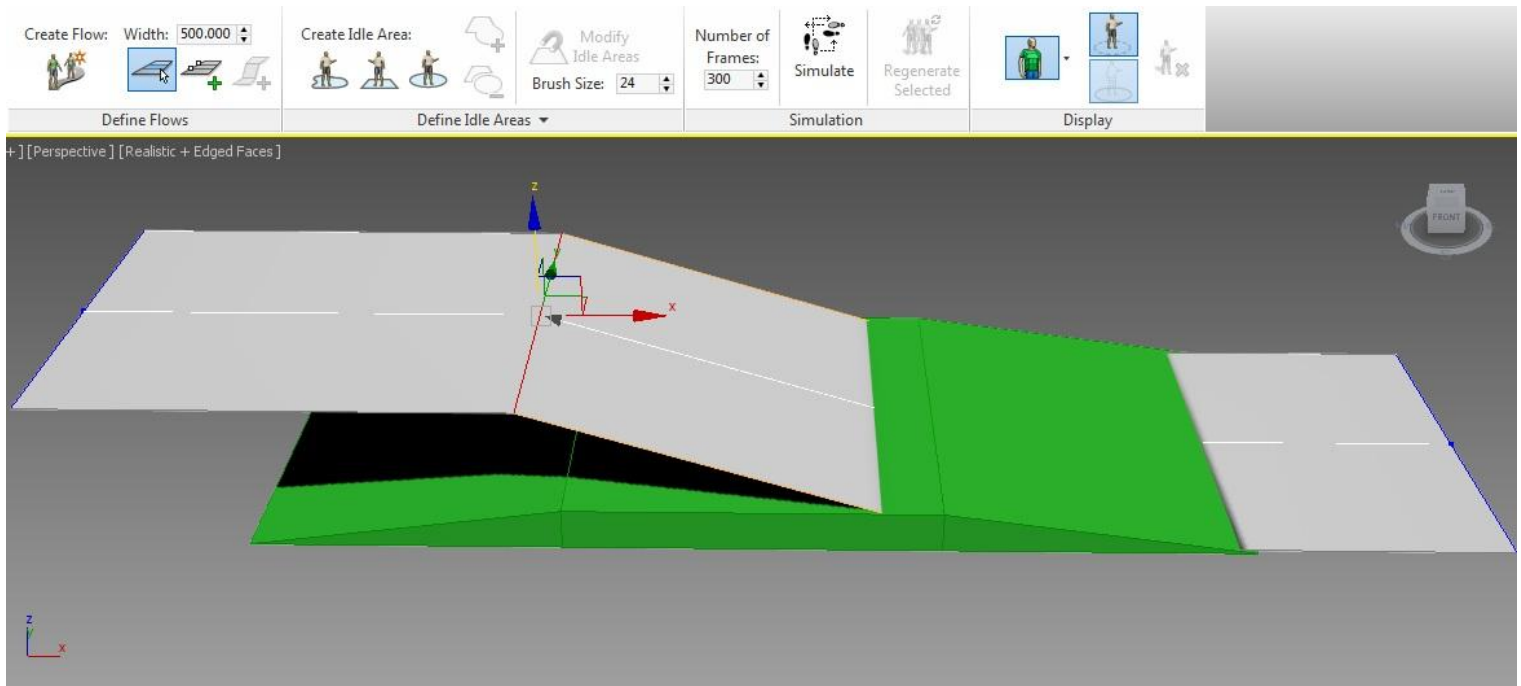
برای ایجاد **Ramp** کافیست **Segment** مرکزی را انتخاب کرده و سپس بر روی **Create Ramp** کلیک کنید تا **Point** های جدید را اضافه نماید و این **Point** ها را می توانید در محور **Z** منتقل کنید.



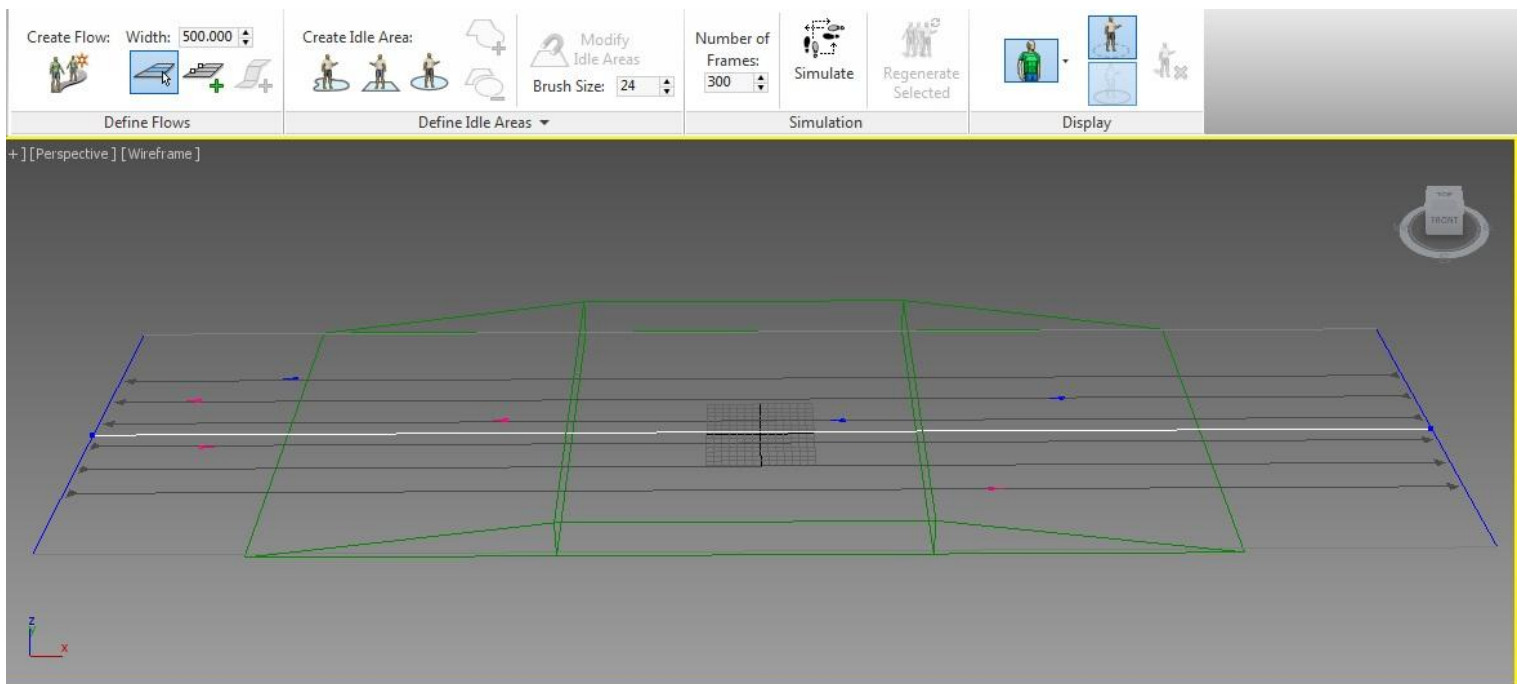
همانطور که در شکل بالا مشاهده می کنید **Segment** مرکزی انتخاب شده و گزینه **Create Ramp** فعال شده است. حال می توانیم با کلیک بر روی **Create Ramp**، **Point** های جدید را مشاهده کنیم.



می توانیم **Point** اضافه شده را انتخاب کنیم و توسط ابزار **Move** آن را در محور **Z** منتقل کنیم.

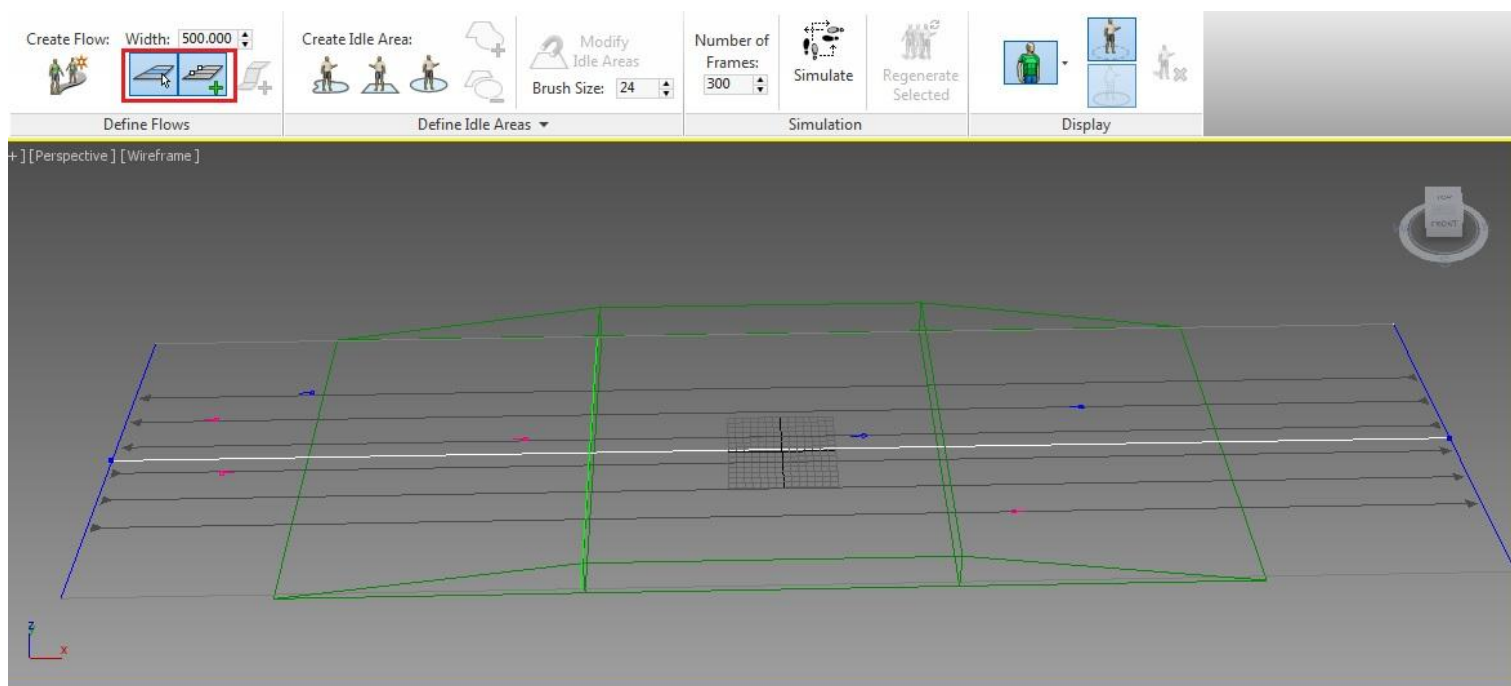


بر روی **Undo** کلیک می کنیم تا **Ramp** اعمال شده در مسیر حذف شود و به مرحله اول بازگردیم تا مثال خود را درست کنیم.

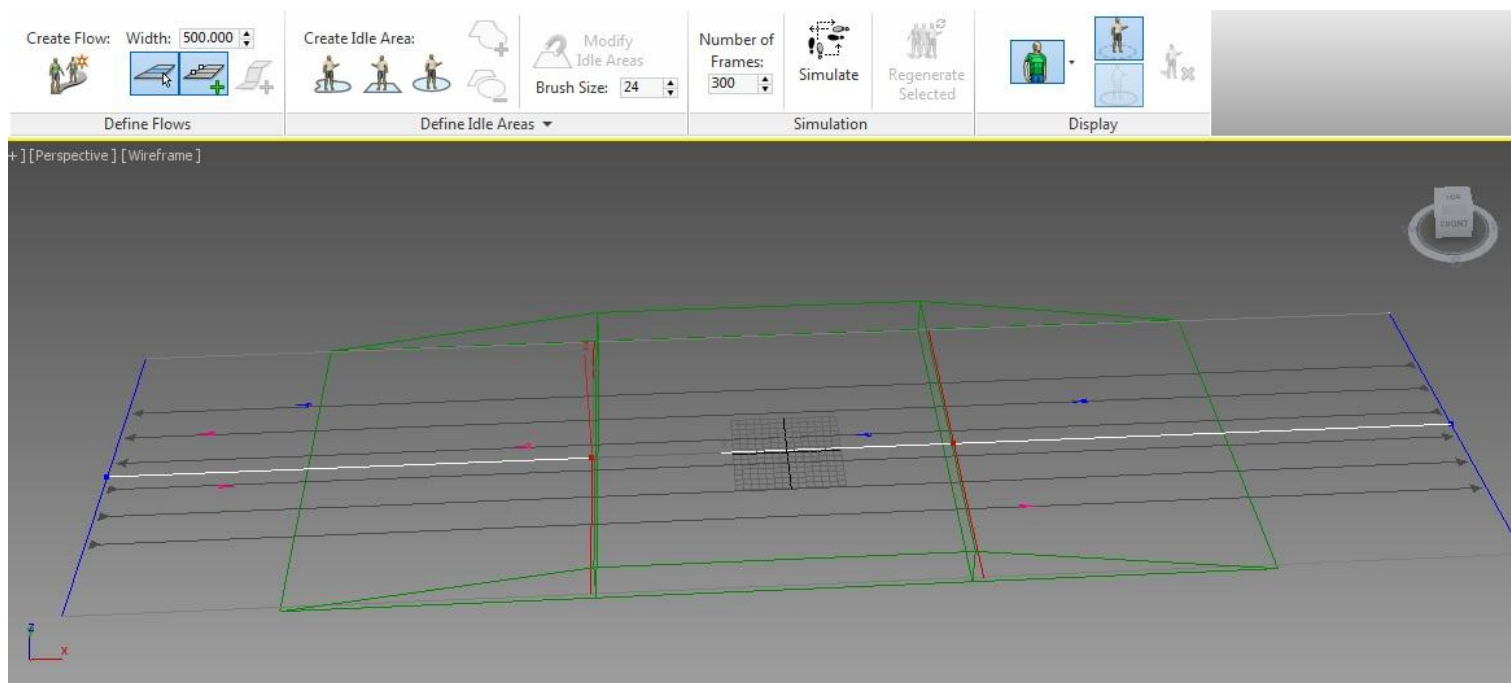


همانطور که در شکل بالا مشاهده می کنید هیچگونه **Ramp** بر روی مسیر اعمال نشده است.

برای ایجاد Ramp در این مثال، ابتدا باید ۲ عدد Point جدید توسط Add to Flow در مرز شیب ها ایجاد کنیم.

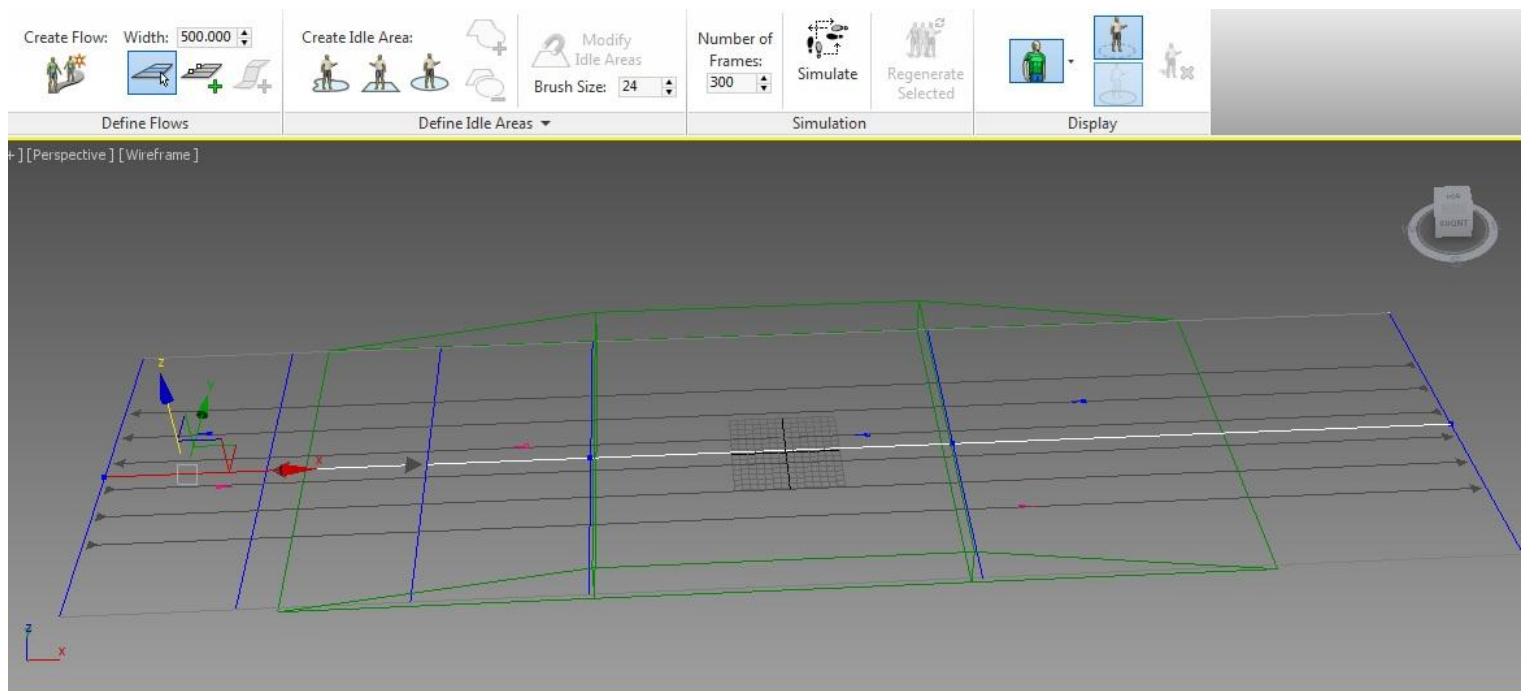
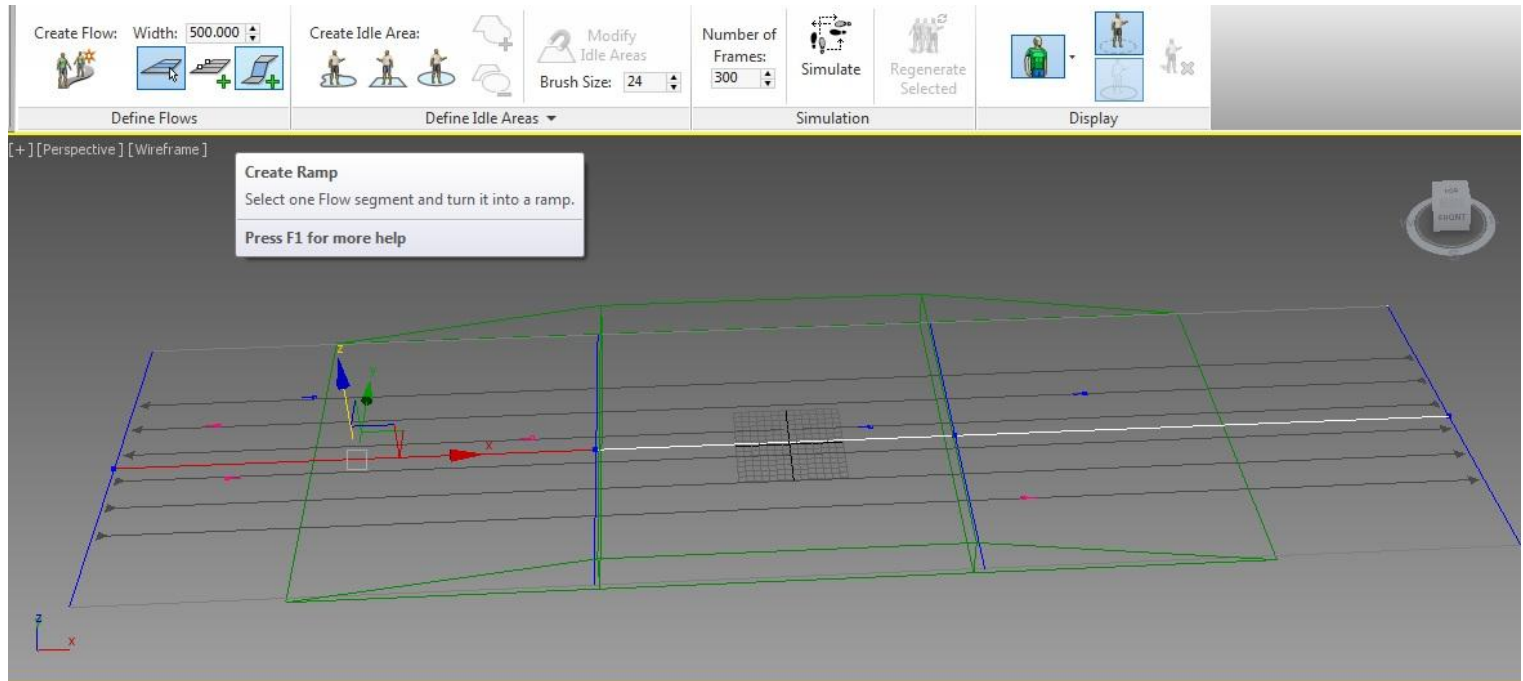


در شکل زیر، دو Point جدید توسط Add to Flow در مرز شیب ها ایجاد شد.



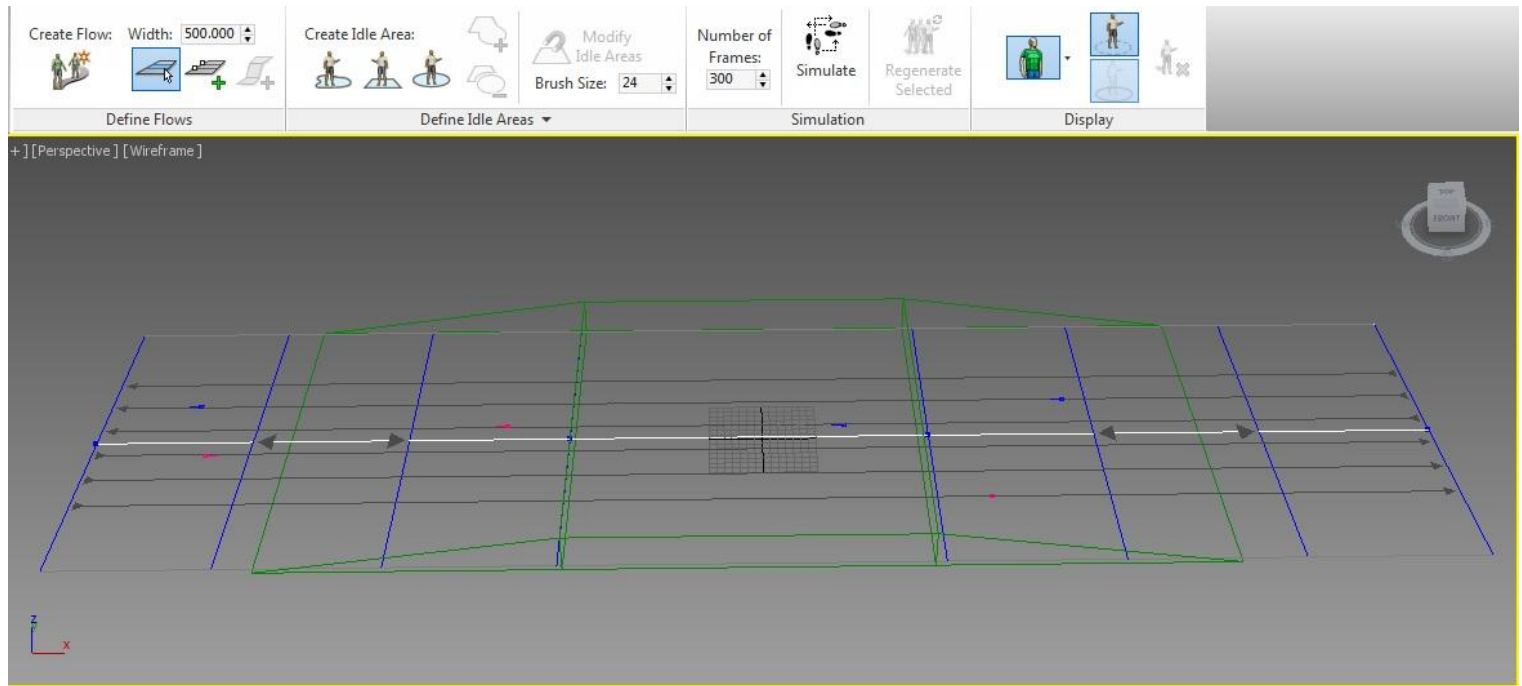
حال کافیهست Segment مرکزی دو طرفین مسیر را انتخاب کرده و بر روی Create Ramp کلیک کنید.

ابتدا **Segment** مرکزی سمت چپ **Object** را مطابق تصویر زیر انتخاب می کنیم و سپس بر روی **Create Ramp** کلیک می کنیم.

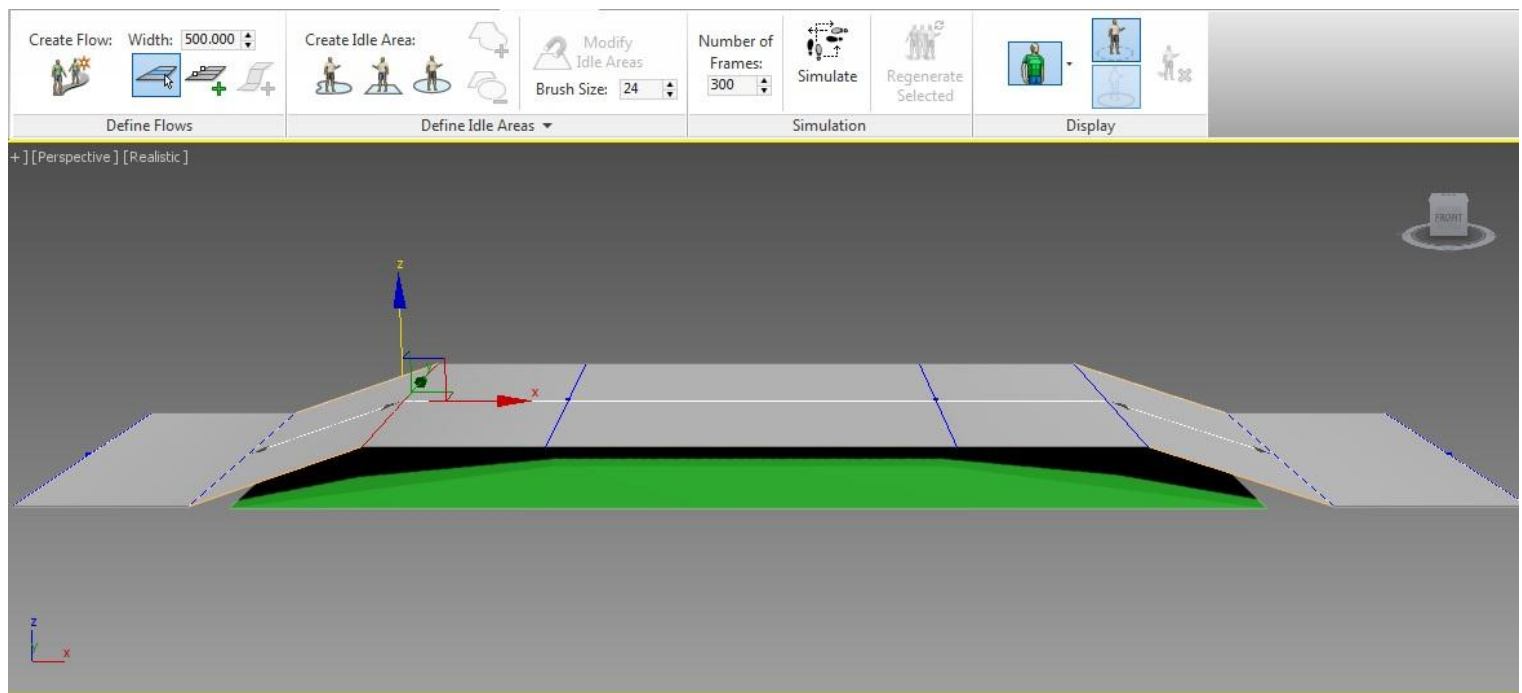


این کار را برای طرف دیگر مسیر تکرار می کنیم.

در نهایت Ramp اعمال شده بر روی مسیر مطابق شکل زیر خواهد بود:

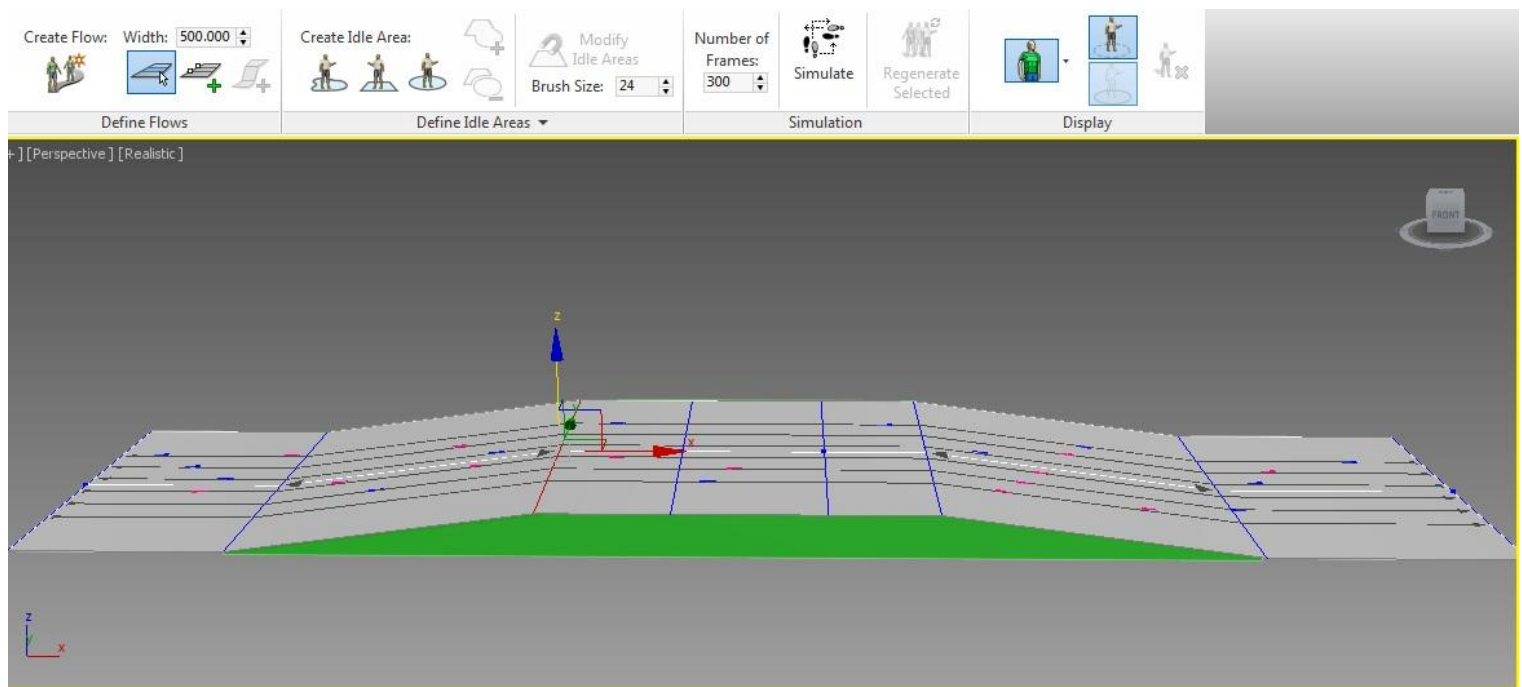


بر روی **Point** قرار گرفته در مرز شیب کلیک می کنیم و توسط ابزار **Move** آن را در راستای **Z** به بالا منتقل می کنیم.

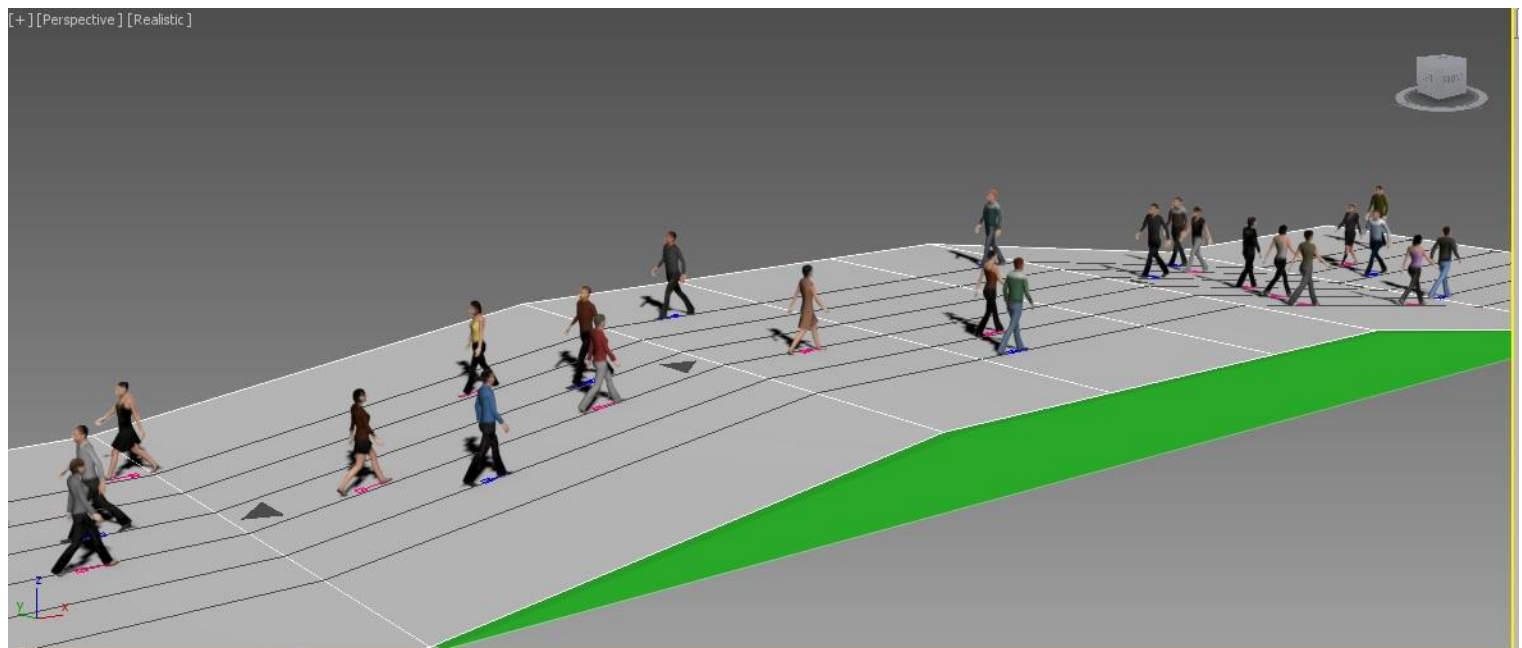


حال در این قسمت به تنظیم موقعیت **Point** ها می پردازیم.

موقعیت Pointها در نهایت پس از تنظیم مطابق تصویر زیر خواهد بود:



حال بر روی **Simulate** کلیک می کنیم تا کاراکترها نمایش داده شوند و در پایان در نوار انیمیشن بر روی **Play** کلیک می کنیم تا حرکت کاراکترها بر روی مسیر شیب یا سربالایی را مشاهده کنیم.



قدم ششم (مناطق Idle):

در این بخش به بررسی مناطق Idle می پردازیم. مناطق Idle یا مناطق آزاد تفاوتی با Flow دارد. در Flow، کاراکتر در یک مسیر مشخص حرکت می کرد ولی در مناطق Idle کاراکترها می توانند در جای خود ثابت بمانند و مشغول کاری شوند. این کارها اعم از چند گروه شدن کاراکترها و صحبت با یکدیگر، انفرادی بودن کاراکترها و صحبت با گوشی تلفن و... به سه روش می توانیم مناطق Idle را رسم کنیم:

۱- Free Idle (مناطق آزاد)

۲- Rectangle Idle (مناطق مستطیل شکل)

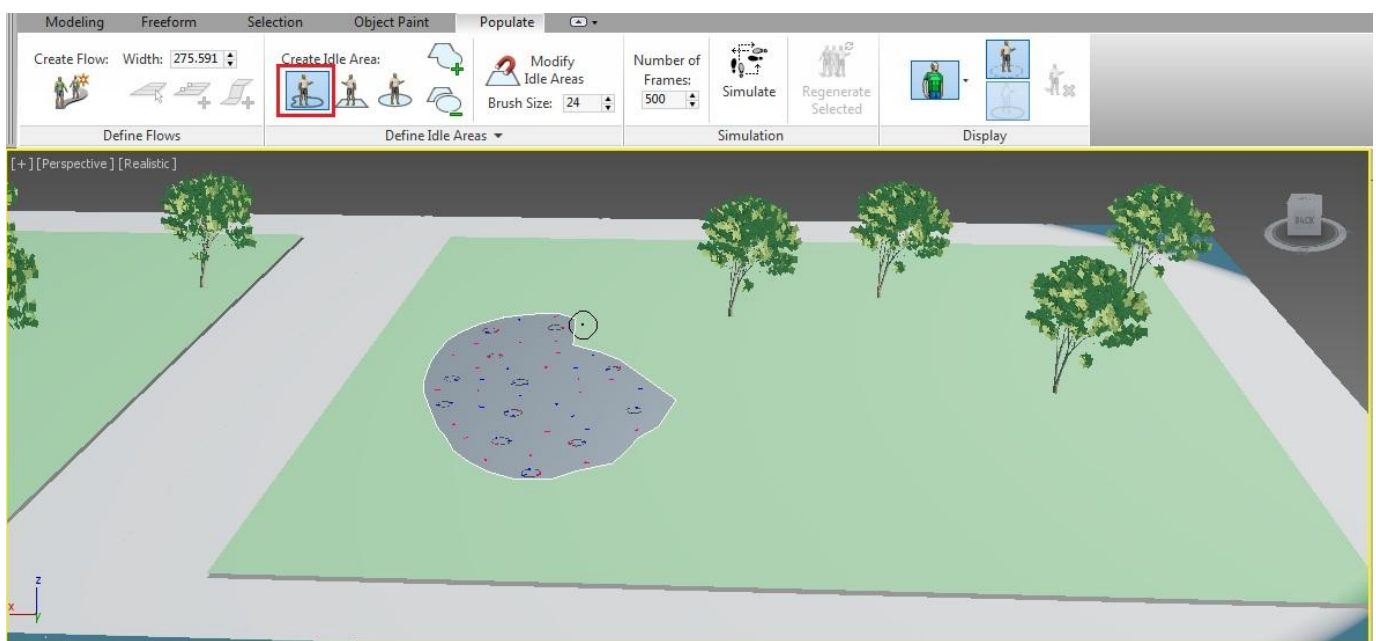
۳- Circle Idle (مناطق دایره ای شکل)



با ذکر مثال و تصاویر هر سه مناطق Idle را بیان می کنیم.

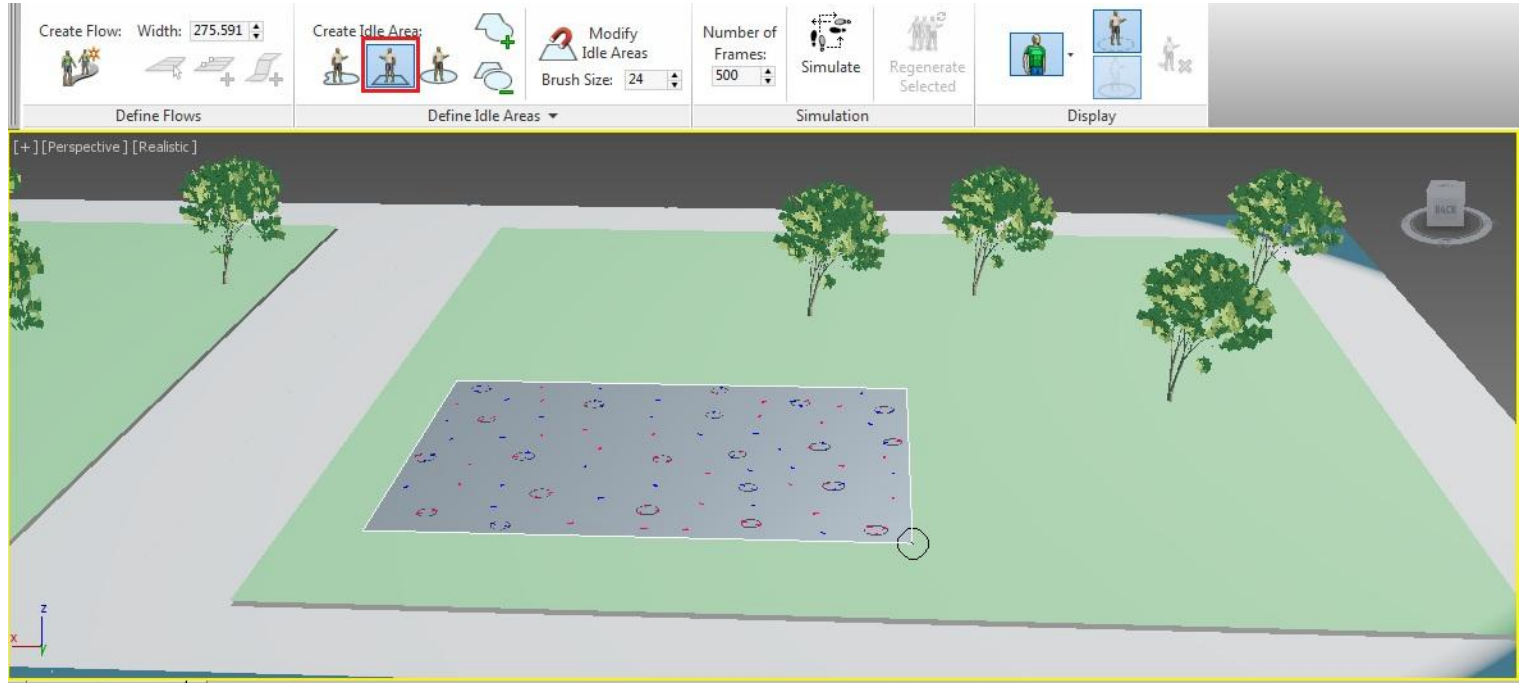
۱) Free Idle (مناطق آزاد):

روش رسم آن تنها با نگه داشتن کلید چپ ماوس می توانید منطقه ای با هر نوع شکلی را بوجود آورید.



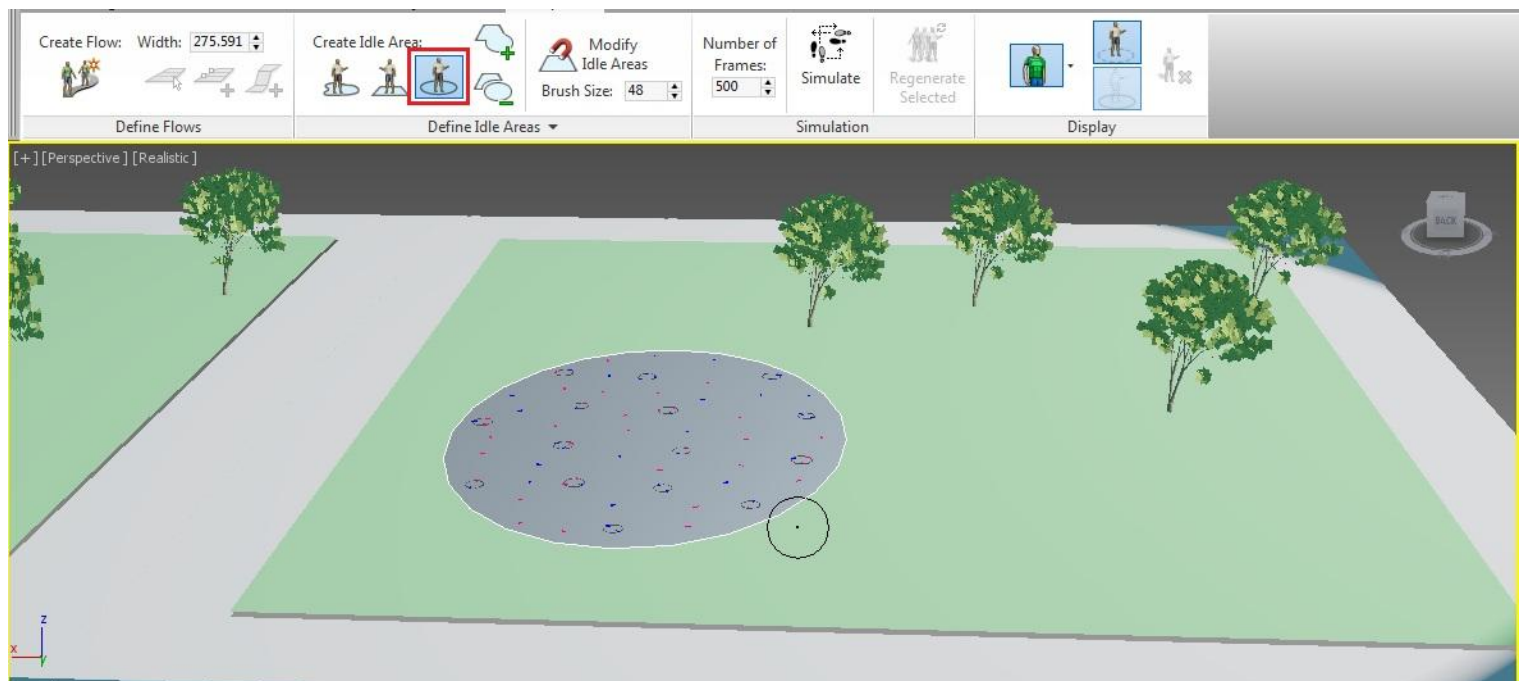
۲) Rectangle Idle (مناطق مستطیل شکل):

روش رسم آن تنها با نگه داشتن کلید چپ ماوس می توانید منطقه ای به شکل مستطیل رسم کنید.



۳) Circle Idle (مناطق دایره ای شکل):

روش رسم آن تنها با نگه داشتن کلید چپ ماوس، می توانید منطقه ای به شکل دایره رسم کنید.



حال هر سه منطقه را در یک صحنه رسم می کنیم و بر روی **Simulate** کلیک می کنیم.



همانطور که در تصویر بالا مشاهده می کنید گروه هایی بصورت ۲ نفره یا ۳ نفره و یا بیشتر وجود دارد و برعکس کاراکترها بصورت انفرادی هم در شکل می توان دید . کاربرد مناطق **Idle** این است که کاراکترها در جای خود ثابت و مشغول کاری هستند اما برعکس کاربرد **Flow** این بود که کاراکترها در یک مسیر حرکت کنند.

در نوار انیمیشن با کلیک بر روی دکمه **Play**، می توانید تحرکات هر گروه در هر منطقه را مشاهده کنید.

توسط دو ابزار در بخش **Idle**، بنام:

Add to Idle Area –

Subtract from Idle Area –

می توانیم محدوده منطقه را کاهش و یا افزایش دهیم.



بر روی **Add to Idle Area** کلیک می کنیم و بر در محدوده **Idle** می کشیم تا حالت افزایش محدوده را داشته باشیم.

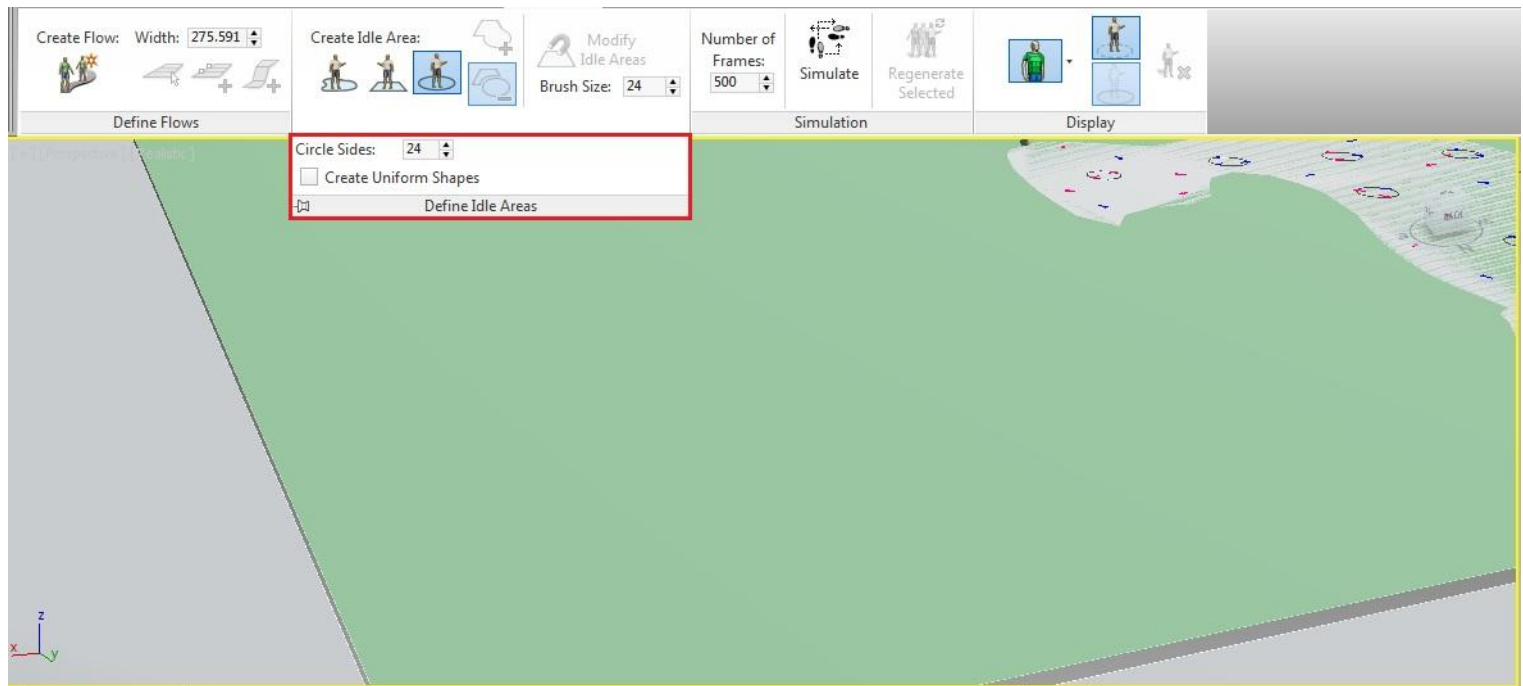


بر روی **Subtract from Idle Area** کلیک می کنیم و بر در محدوده **Idle** می کشیم تا حالت کاهش محدوده را داشته باشیم.

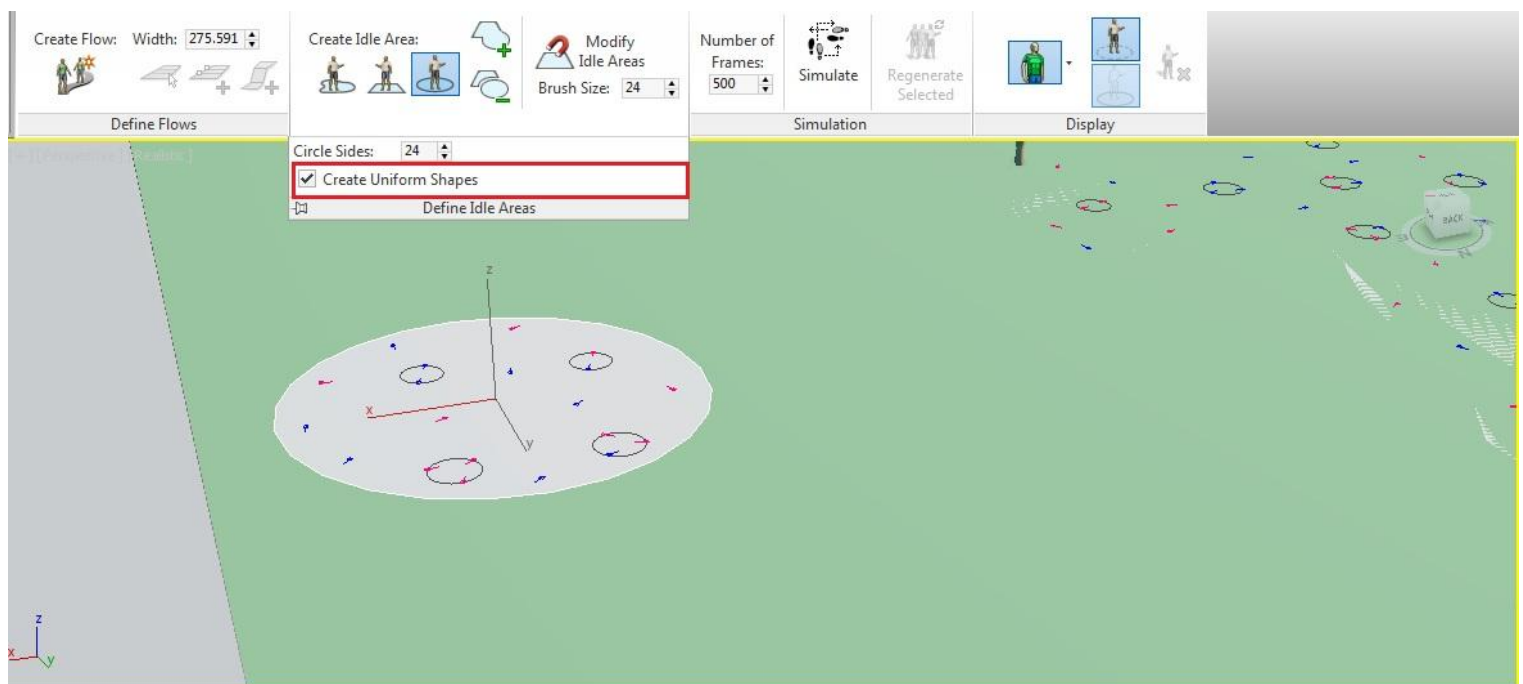


نکته: در هنگام رسم منطقه **Circle Idle** می توانیم تعداد وجه های دایره را بعنوان منطقه مشخص کنیم . ار تعداد وجه ها بیشتر باشد دایره حالت نرم تری را دارد و اگر تعداد آن کمتر باشد، دایره حالت چند ضلعی دارد.
کافیست بر روی نوار **Define Idle Area** کلیک کنید تا گشوده شود.

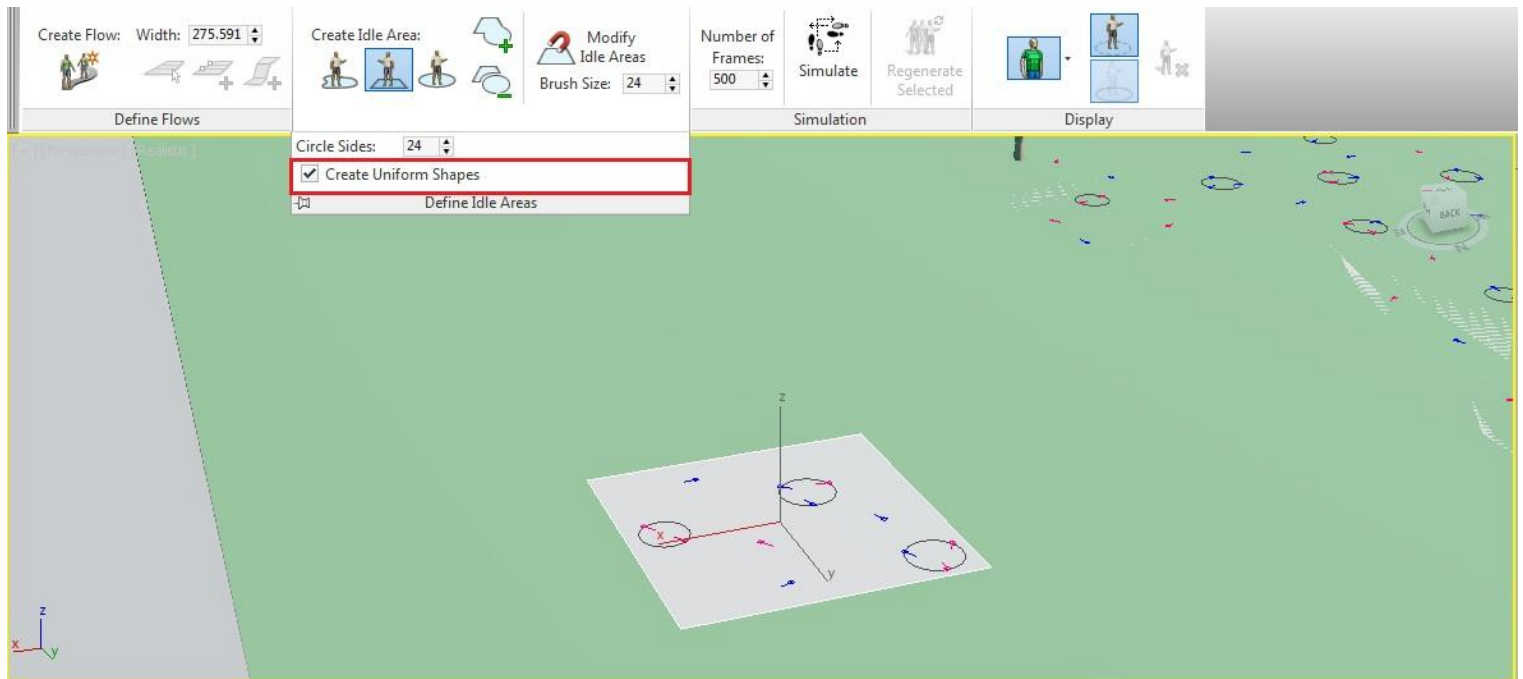
تعداد وجه ها را در قسمت **Circle Side** وارد می کنیم.



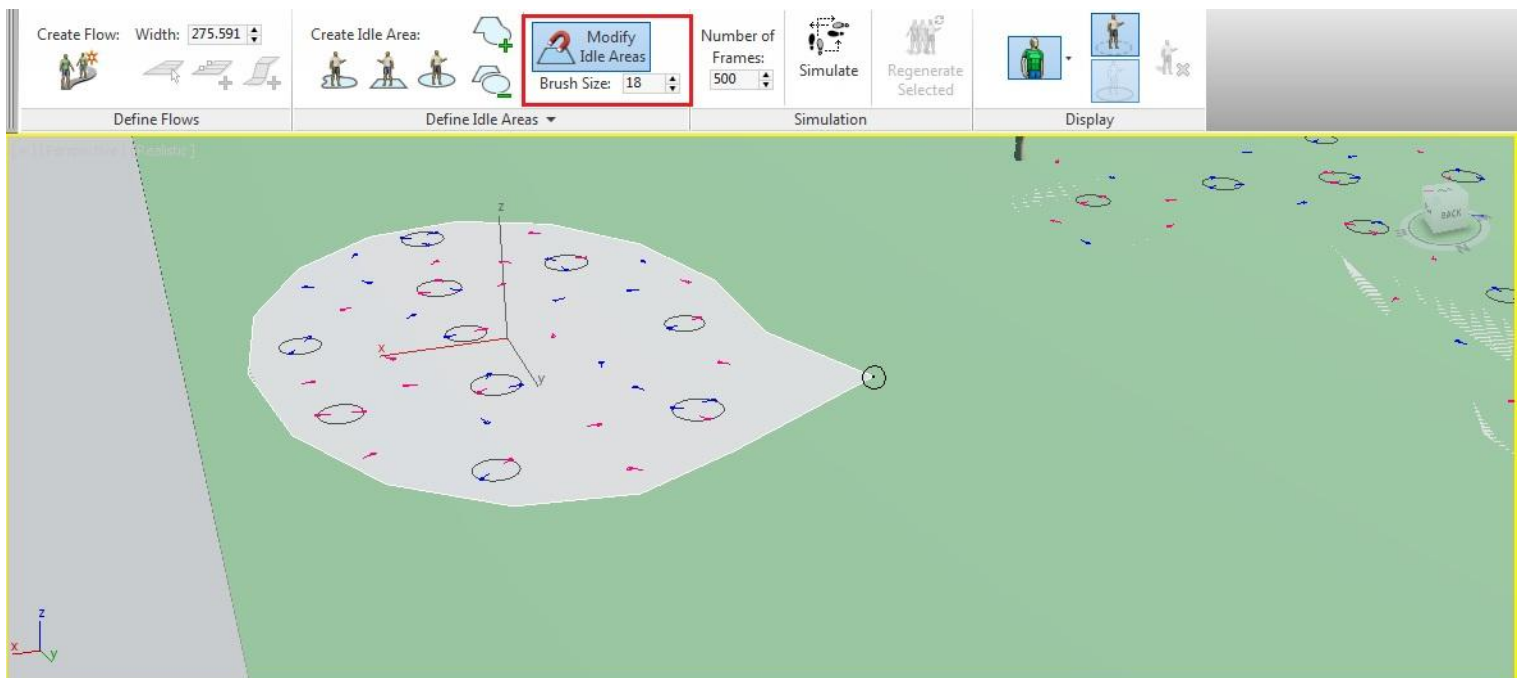
اگر دقت داشته باشید وقتی از حالت **Circle Area** استفاده می کنیم، هم می توانیم به شکل بیضی رسم کنیم و هم بصورت دایره و این مورد در حالت **Rectangle Idle** صادق است که می توانیم به حالت مربع یا مستطیل رسم کنید. حال اگر بر روی **Create Uniform Shape** کلیک کنیم در حالت **Circle Area** فقط محدوده بصورت دایره رسم می شود.



در حالت Rectangle Idle:

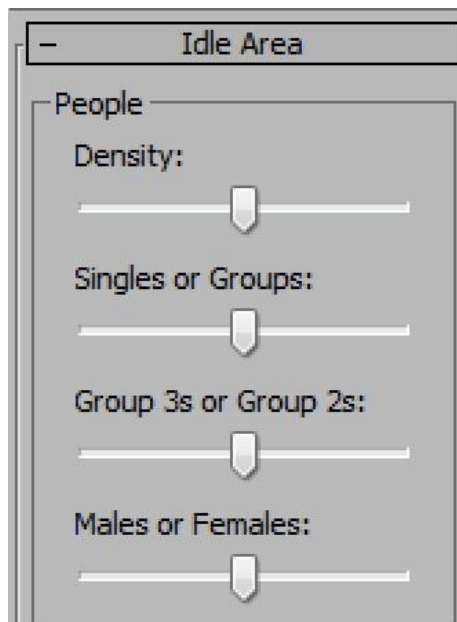
با استفاده از گزینه **Modify Idle Areas** می توانیم محدوده رسم شده را ویرایش کنیم.

ابتدا اندازه **Brush Size** را تعیین می کنیم و سپس بر روی **Modify Idle Areas** کلیک می کنیم و شروع به ویرایش می نمایم.



حال به سراغ تنظیمات **Idle** در بخش **Modifier** واقع در **Command Panel** می رویم.

در رول اوت **Idle Area** به بررسی گزینه های شکل زیر می پردازیم



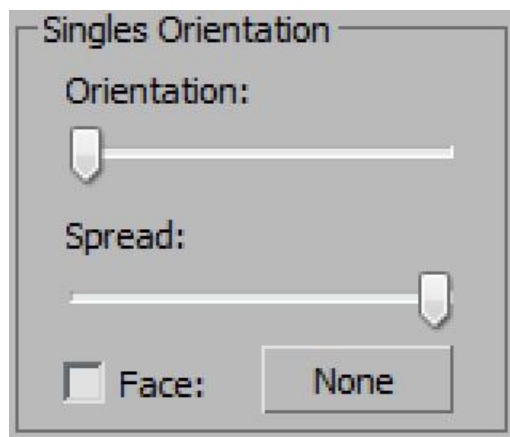
Density: با حرکت اسلایدر آن می توانیم تعداد کاراکترها را کاهش و یا افزایش دهیم.

Singles or Groups: با حرکت اسلایدر آن می توانیم تعداد گروه ها (**Group**) و یا تعداد افراد انفرادی (**Single**) را کاهش یا افزایش دهیم.

Group 3s or Group 2s: با حرکت اسلایدر آن می توانیم گروه ها را به ۲ نفره یا ۳ نفره تغییر دهیم.

Males or Females: با حرکت اسلایدر آن می توانیم تعداد جنسیت مونث یا مذکر را افزایش دهیم.

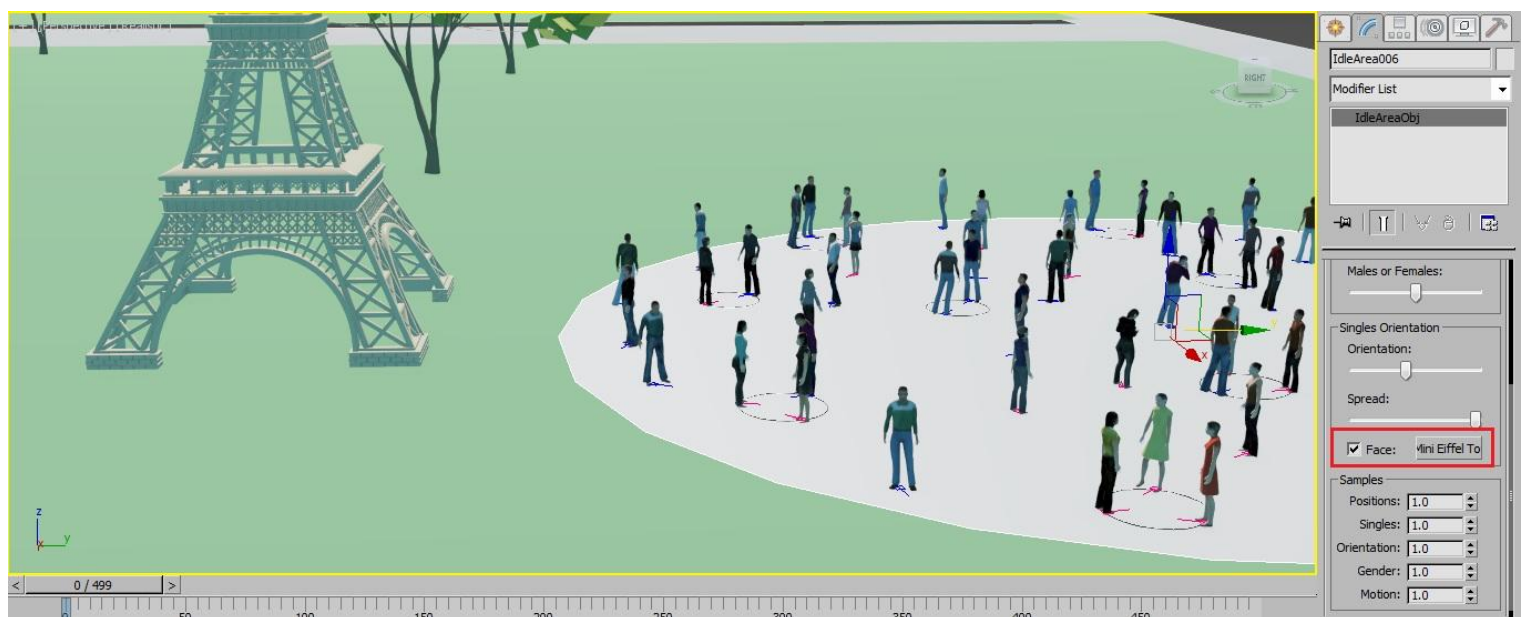
حال به تنظیمات بخش **Single Orientation** می پردازیم.



بخش **Single Orientation** مربوط به تعیین جهت زاویه دید کاراکترهای انفرادی (**Single**) است. اگر اسلایدر **Orientation** را حرکت دهیم، خواهیم دید که مارکر کاراکترهای انفرادی تغییر می کند.

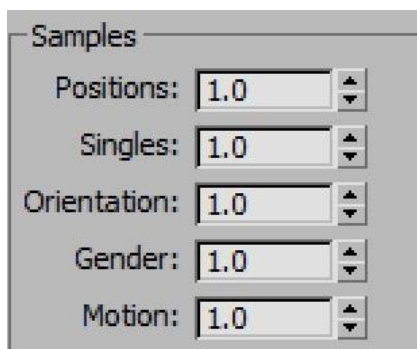


Spread: اگر به تصویر بالا توجه کنیم زاویه دید کاراکترها از یکدیگر متفاوت است دلیل این امر، این است که با استفاده از گزینه **Spread** می توانیم تنوع زاویه دید کاراکترها را کاهش و یا افزایش دهیم. و در بخش آخر می توانیم یک **Object** را بعنوان زاویه دید کاراکترها تعیین کنیم. ابتدا **Object** مورد نظر را در صحنه خود وارد کنید سپس گزینه **Face** را تیک زده و بر روی **None** کلیک می کنیم و در انتها بر روی **Object** مورد نظر کلیک می کنیم.



در تصویر بالا جهت زاویه دید کاراکترهای انفرادی (Single) را در جهت برج واقع در صحنه تنظیم کردم . حال اگر موقعیت برج را تغییر دهیم، زاویه دید کاراکترهای انفرادی هم در جهت آن تغییر می کنند.

در قسمت **Sample** در رول اوت **Idle Area**:



Positions: موقعیت کاراکترها

Singles: موقعیت افراد انفرادی

Orientation: چرخش کاراکترها

Gender: جنسیت کاراکترها

Motion: حرکت کاراکترها

در بخش **Simulation** گزینه **Regenerate Selected** بطور پیش فرض غیرفعال است. برای فعال کردن آن کافیست بر روی یک کاراکتر کلیک کنید و کاربرد این گزینه در بالا بردن کیفیت متریال و همچنین تعویض آن است . اگر چندین بار بر روی آن کلیک کنید تغییرات را مشاهده خواهید کرد.

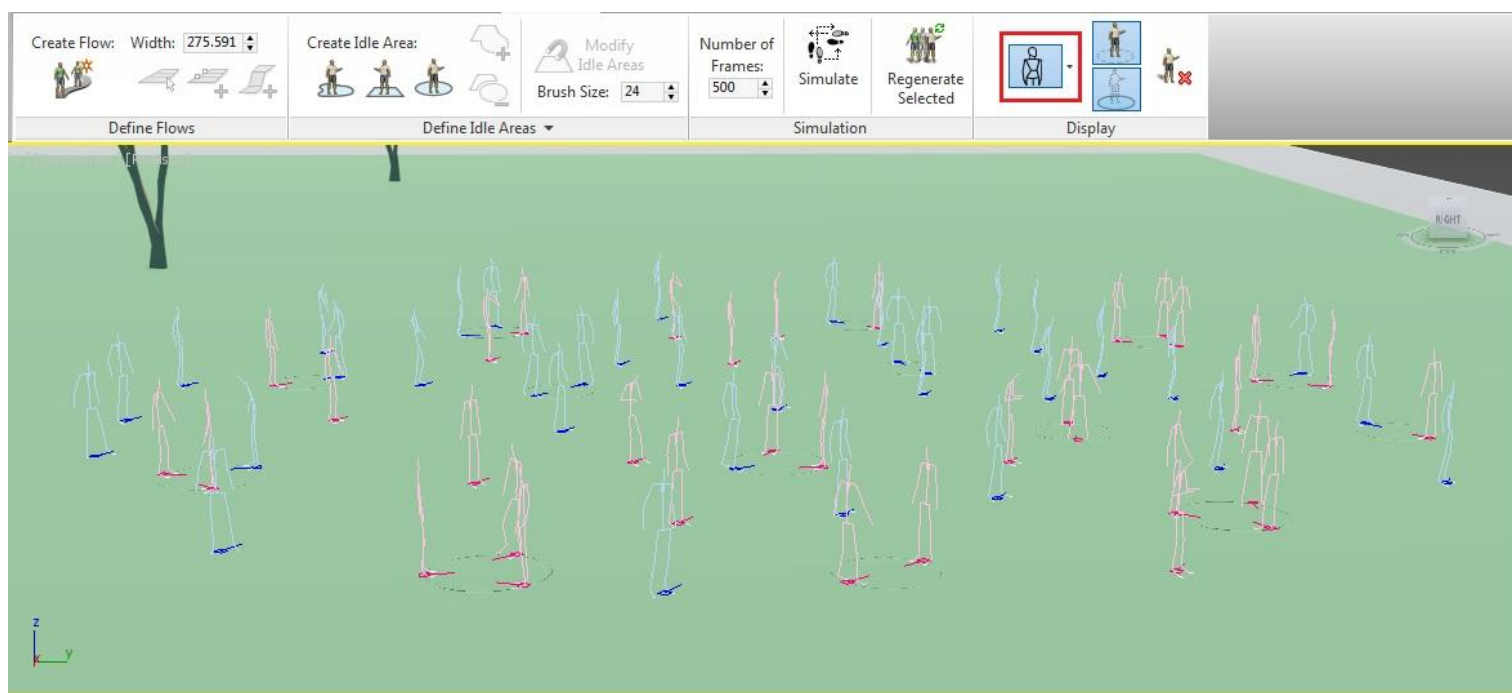


قدم هفتم (ابزارهای نمایش):

در بخش **Display** در تولبار **Populate**، نحوه نمایش کاراکترها را تنظیم می کنیم.



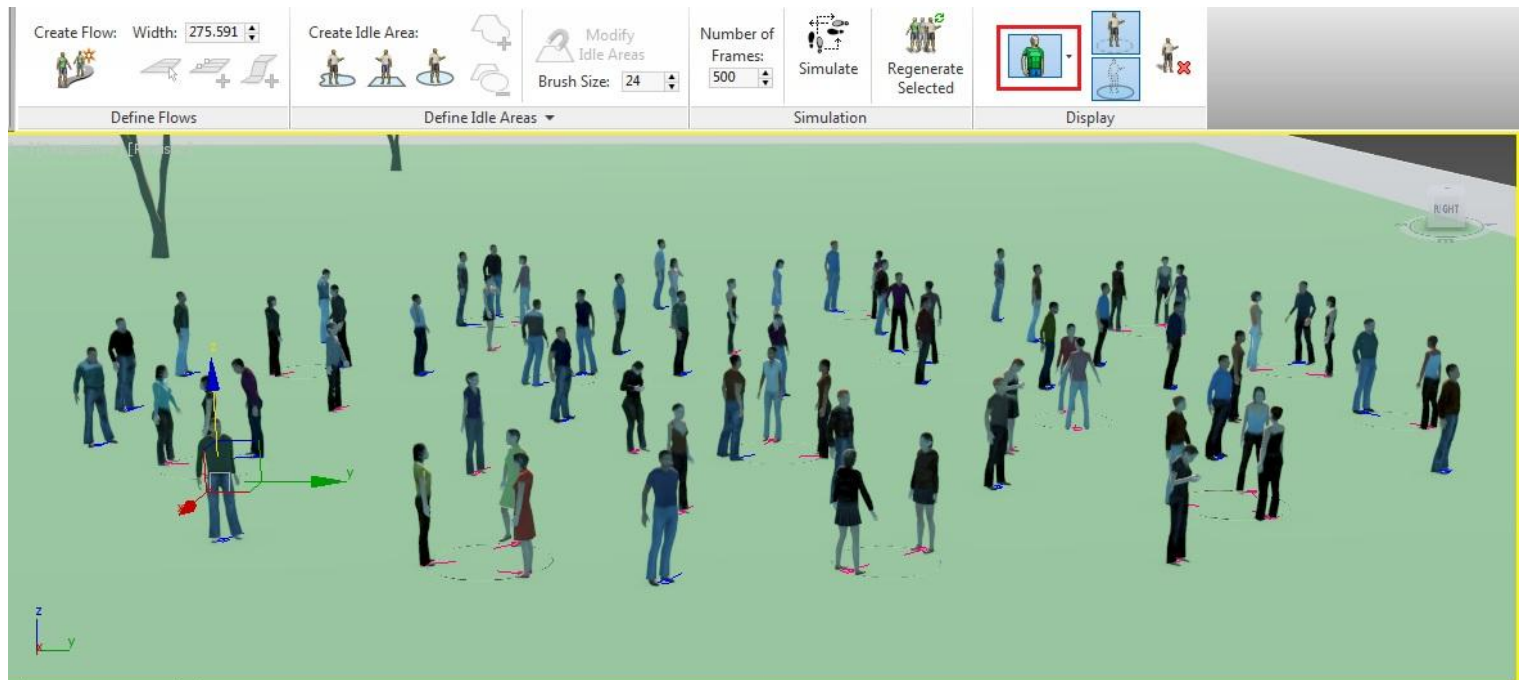
اگر بر روی **Stick Figures** تنظیم کنیم، نحوه نمایش کاراکترها به شکل زیر است. کاربرد این گزینه در صحنه های شلوغ است که **Simulate** کردن در **Viewport** سنگین است.



اگر گزینه **Custom Skin** را فعال کنیم باعث می شود تا متریال همه کاراکترها به رنگ خاکستری تبدیل شود.



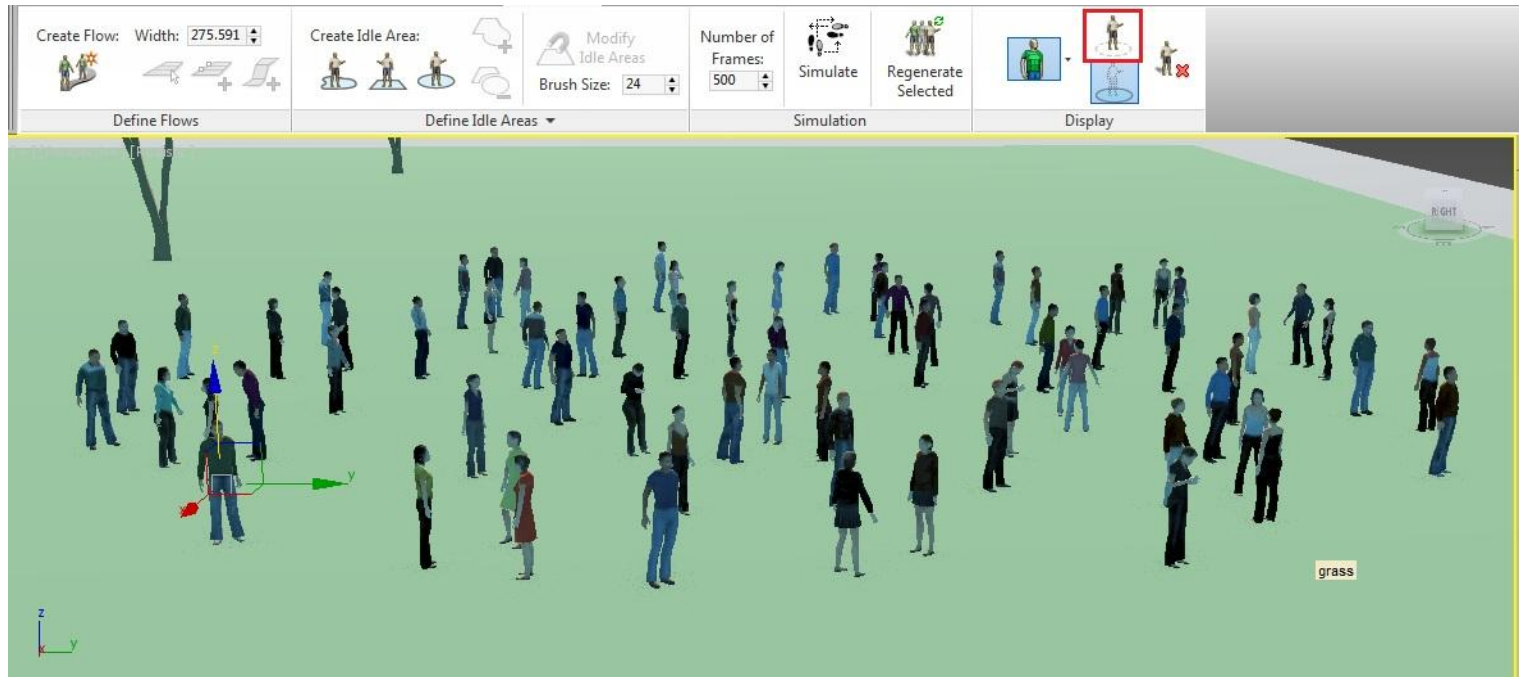
اگر گزینه **Crowd Skin** را فعال کنیم متریاال کاراکترها را مشاهده می کنیم که این گزینه بصورت پیش فرض فعال است.



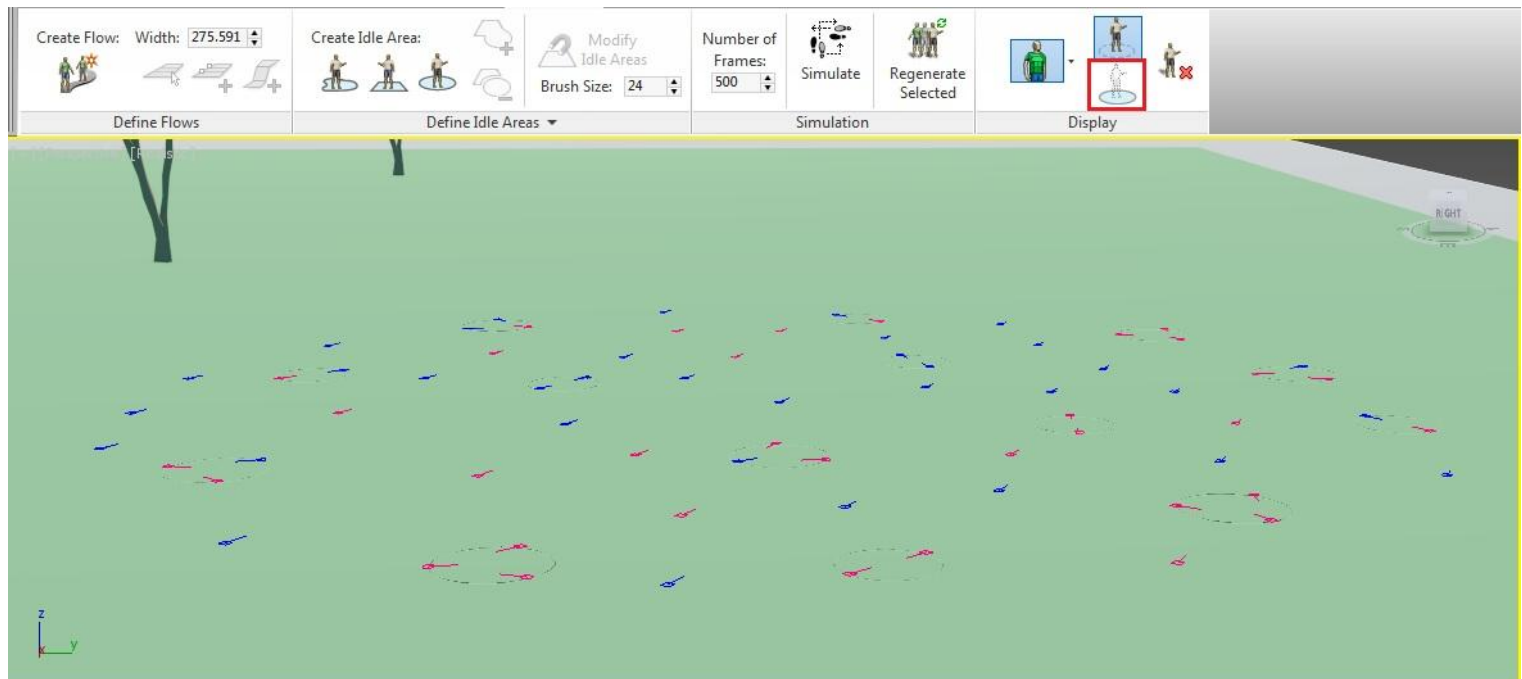
اگر **High Res Skin** را فعال کنیم، کاراکترها با دقت بالاتری پردازش می شوند.

برای استفاده از گزینه باید فایل مربوطه را از سایت **Autodesk** دانلود کنید.

اگر گزینه **Show Environment Object** را غیرفعال کنیم باعث می شود تا مسیر حرکت کاراکترها مخفی شود.



اگر **Show People** را غیرفعال کنیم باعث می شود تا کاراکترها پنهان شوند.

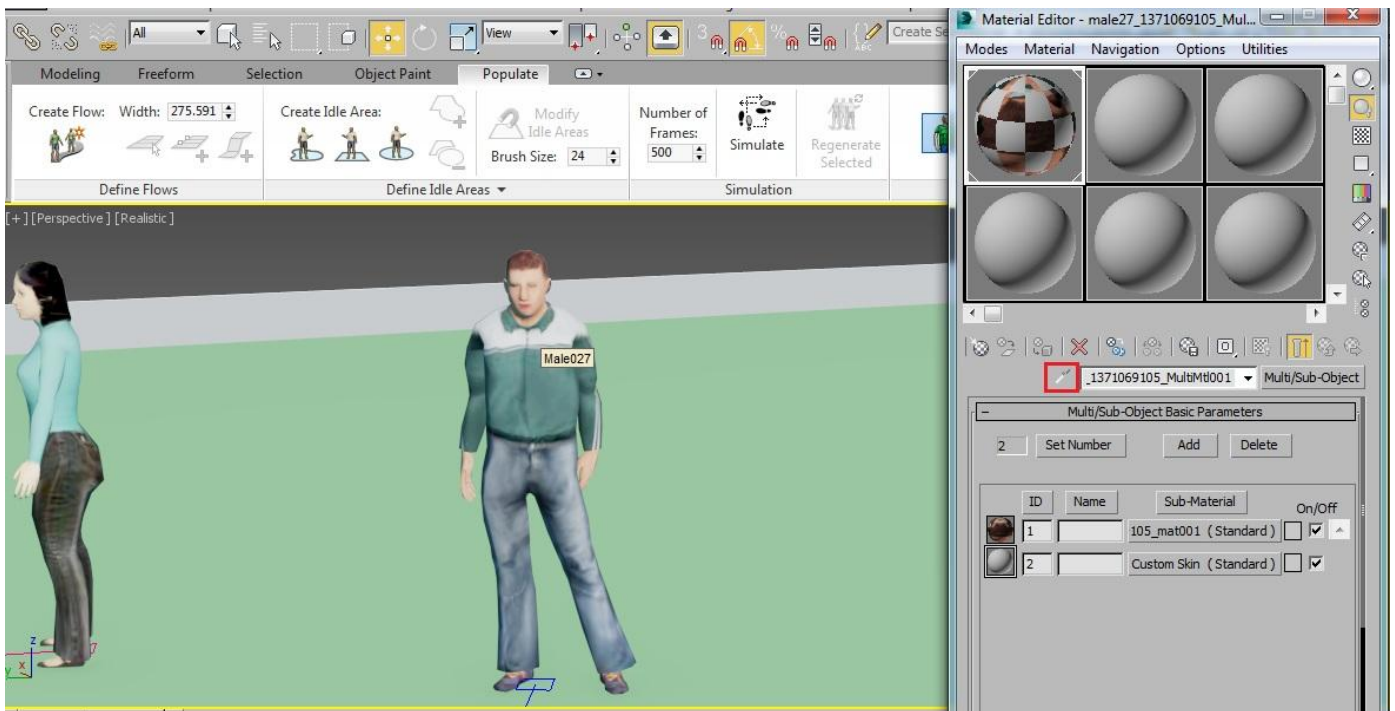


اگر بر روی **Delete People** کلیک کنیم باعث می شود تا کاراکترها حذف شوند . برای به وجود آوردن کاراکترهای جدید می توانید دوباره بر روی گزینه **Simulate** کلیک کنید.

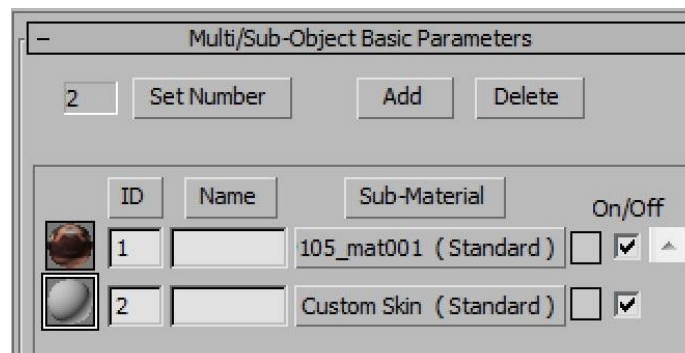
قدم هشتم (متریال کاراکترها):

متریال کاراکترهای **Populate** قابل تغییر هستند، می توانیم با استفاده از گزینه **Pick Material from Object** در پنجره **Material Editor** به راحتی متریال کاراکتر مورد نظر را دریافت کرده و آن را ویرایش کرد.

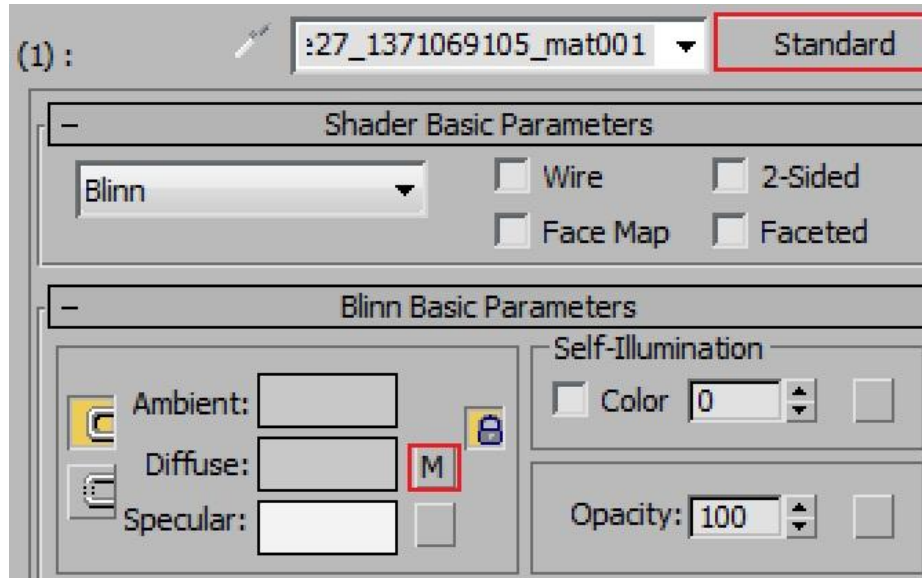
برای شروع کار ابتدا بر روی کاراکتر مورد نظر کلیک می کنیم تا به حالت انتخاب درآید. سپس پنجره **Material Editor** را با استفاده از کلید میانبر **M** در صفحه کلید باز کنید. در پنجره گشوده شده بر روی **Pick Material from Object** کلیک می کنیم و در انتها بر روی کاراکتر مورد نظر کلیک می کنیم تا متریال **Pick** شود.



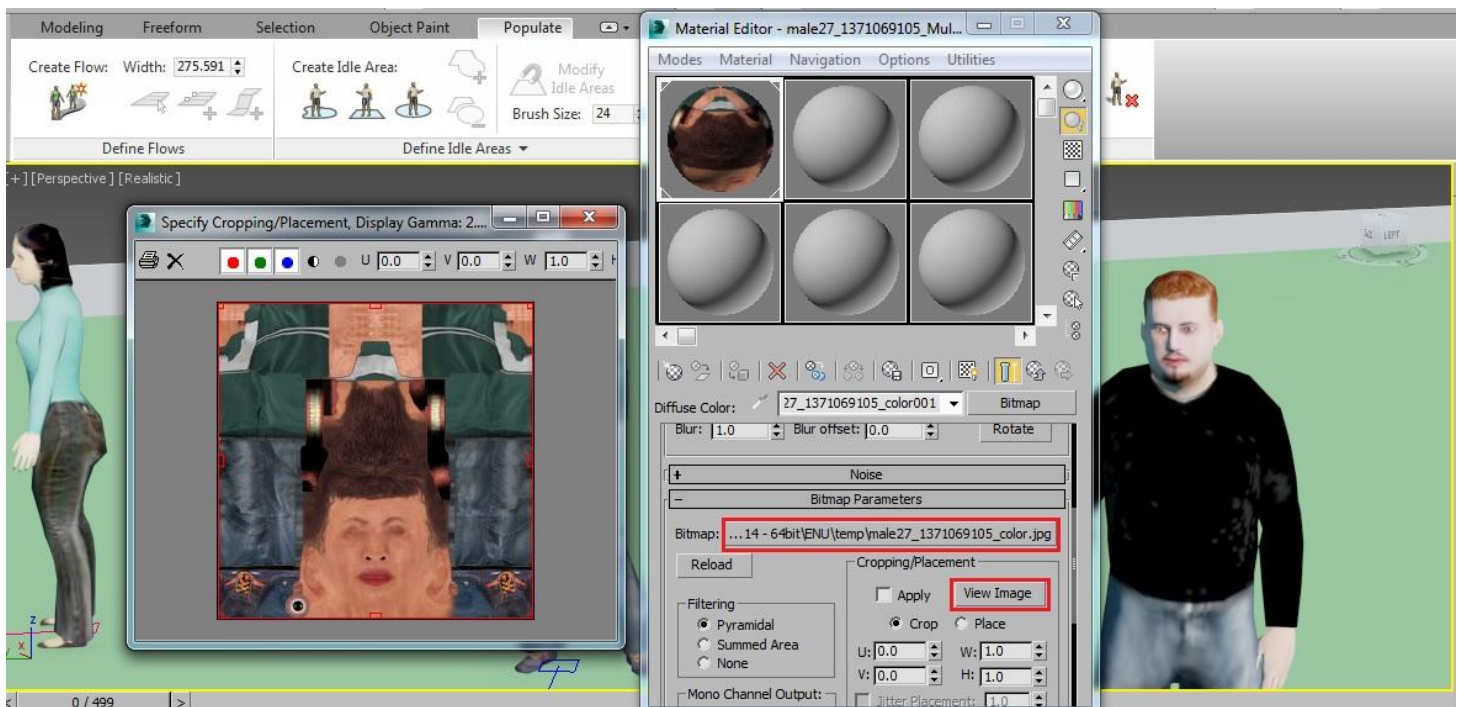
متریال **Pick** شده از نوع **Multi/Sub-Object** است که خاصیت این نوع متریال جای دادن چندین نوع متریال دیگر در خود است که همانطور در شکل زیر مشاهده می کنیم دو نوع متریال وجود دارد که متریال شماره ۱ همان متریال اصلی کاراکتر است و متریال شماره ۲ یک متریال خام است.



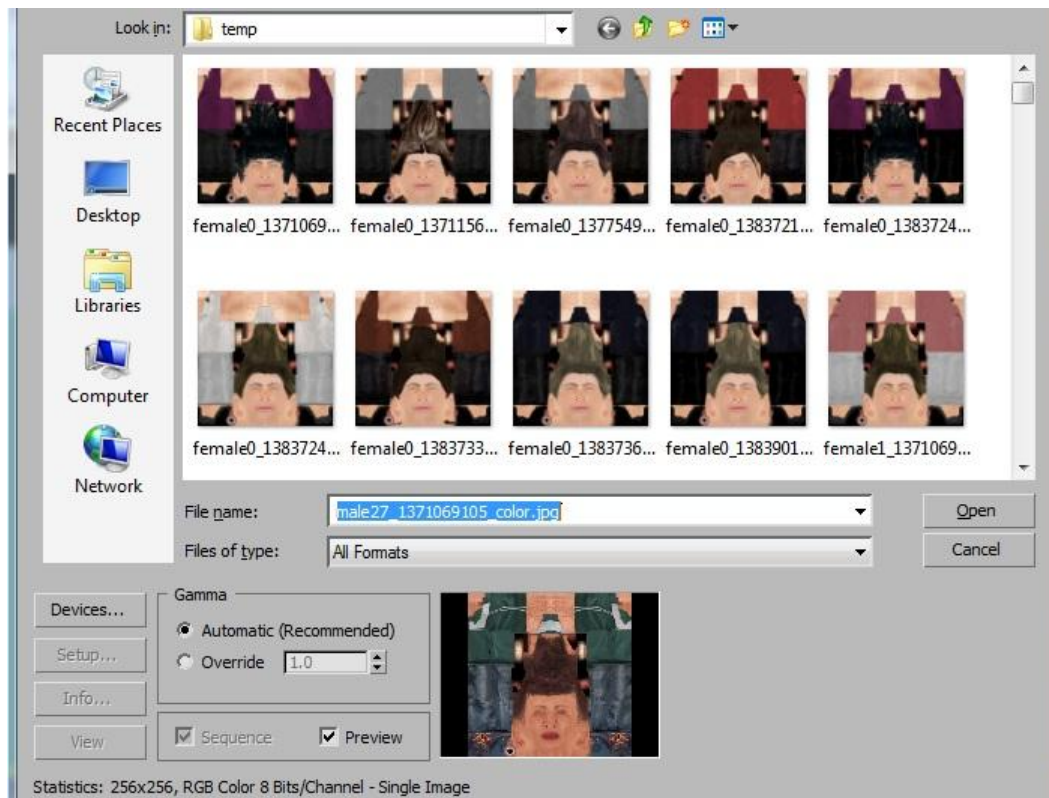
حال وارد متریال شماره ۱ می شویم که می بینیم از نوع متریال **Standard** است و در قسمت **Diffuse** یک **Map** تعریف شده است.



سپس بر روی **Map** تعیین شده کلیک می کنیم.



اگر در آدرس تعیین شده **Bitmap** کلیک کنیم مجموعه ای از **Map** های موجود در **Max 2014** را مشاهده می کنید که می توانید هر کدام را انتخاب کنید و به کاراکتر مورد نظرتان نسبت دهید.



حال به سراغ متریاال شماره ۲ می رویم. اگر حالت نمایش کاراکترها را به **Custom Skin** تغییر دهیم مشاهده می کنیم که رنگ کاراکترها خاکستری است که دلیلش اعمال متریاال شماره ۲ بر روی کاراکترها است. می توانیم یک رنگ دیگری را به متریاال شماره ۲ نسبت دهیم.

