



## آشنایی با موتور هوش مصنوعی Open Steer (نسخه ۱)

نویسنده : Craig Reynolds  
مترجم : میثم سلطانی

[WWW.Persian-Designers.COM](http://WWW.Persian-Designers.COM)  
[Jack\\_Golson@yahoo.com](mailto:Jack_Golson@yahoo.com)

### سخن مترجم:

آشنایی با طبیعت موتورهای هوش مصنوعی و داشتن دیدی باز از ساختار داخلی این نوع از کتابخانه ها فقط برای برنامه نویسان هوش مصنوعی لازم نیست بلکه از آنجا که ساخت بازی کاری گروهی است برای برنامه نویسان ۳ بعدی و شبکه و ... هم مفید است .

### مقدمه

OpenSteer یک کتابخانه سورس باز برای ساخت رفتارهای حرکتی و دورانی کاراکترهای خودمختار در بازیها و شبیه سازهای چند عامله است. این عاملها نمایانگر کاراکترها (انسانها ، حیوانات و جانوران) ، وسایل نقلیه (ماشین ، هواپیما و موشکهای فضایی) یا گونه های دیگری از عوامل متحرک هستند OpenSteer در اصل برای سیستم عامل لینوکس طراحی و توسعه داده شد و اکنون سیستم عاملهای Windows و MAC OS را هم پشتیبانی می کند

OpenSteer ابزاری برای نمایش رفتارهای دورانی یک عامل متحرک خودمختار مانند یک ماشین است کد نمونه شامل حرکات ماشین و مثالهایی از ترکیب رفتارهای دورانی ساده به منظور ساخت رفتارهای پیچیده تر ، است . به منظور توانمند کردن این موتور در ترکیب با موتورهای دیگر می توانید توابع آن را در یک لایه فرار دهید یا آنها را به ارث ببرید . دقت کنید که OpenSteer برای استفاده برنامه نویسان تهیه شده است . این کتابخانه یک ابزار end-user نیست که با فشردن چند دکمه بتوانید به نتیجه برسید .

علاوه بر کتابخانه ، OpenSteer یک برنامه پویا (Interactive) به نام OpenSteerDemo در اختیار برنامه نویسان فرار داده است که چند رفتار دورانی مختلف را توضیح می دهد . این برنامه به شما کمک می کند تا رفتارهای دورانی جدیدی بسازید و امکاناتی برای دیدن نتیجه کد نویسی ، بررسی کد و اشکال زدایی برنامه را در اختیار کاربر قرار می دهد . این برنامه با زبان ++C نوشته شده است و از OpenGL استفاده می کند . تمام فراخوانی های OpenGL در یک ماژول از بقیه برنامه جدا شده اند ، تا در صورت لزوم بتوانید OpenGL را با یک کتابخانه دیگر عوض کنید .

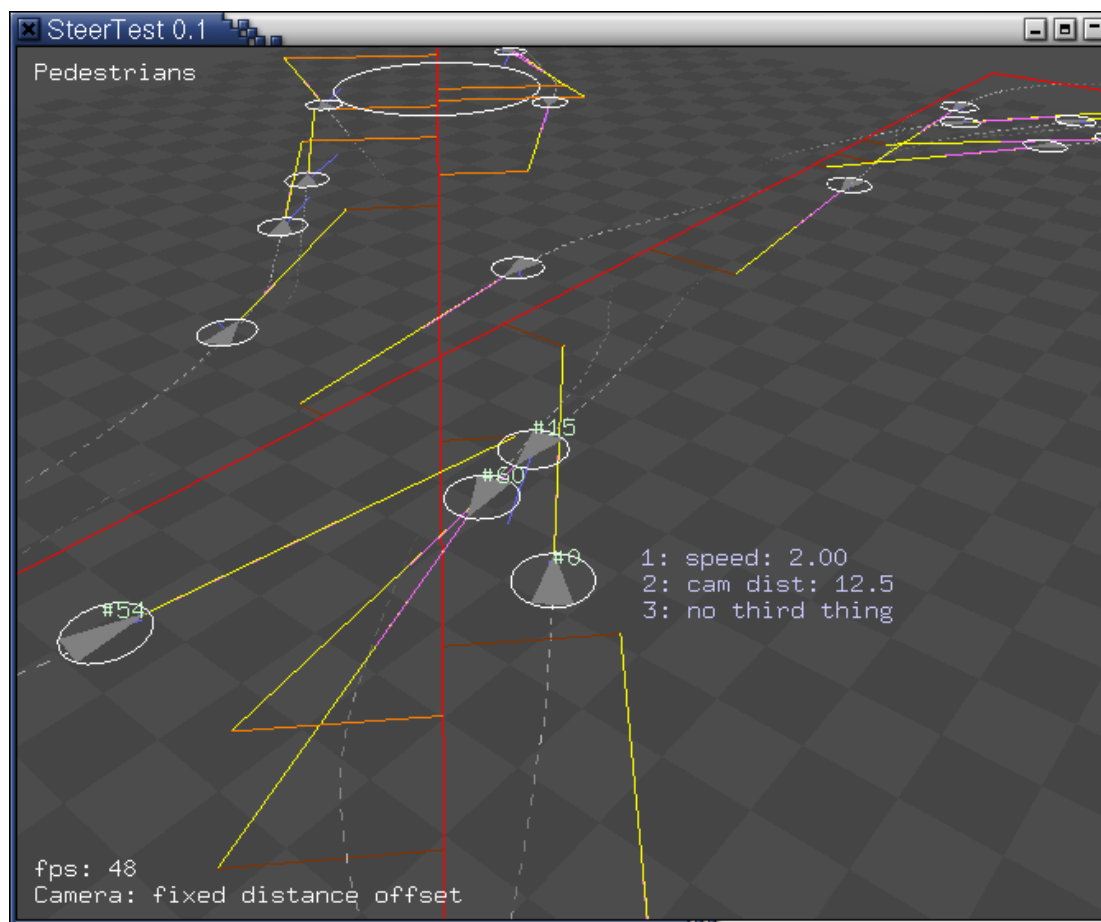
OpenSteerDemo بر اساس معماری Plug-in طراحی شده است: یک Framework خالی که قابلیت اضافه شدن تعداد دلخواه Plug-in را دارد. این برنامه چند Plug-in هم به همراه خود دارد . با شروع از این مثالها به راحتی می توانید Plug-in دلخواه خودتان را بسازید. هر Plug-in دارای یک سری عملهای کلی است که برای Framework لازم است . Open ، Close ، Reset ، و اجرای یک frame از شبیه سازی و نمایش آن و غیره. Plug-in کلاسهای ماشین را تعریف می کند ، آنها را در شبیه سازی مدیریت می کند و صحنه بازی را با کلماتی مانند مانع و جاده و غیره تعریف می کند ، همچنین Plug-in ها دوربین و ورودی کاربر را مدیریت می کنند

این نوع معماری به برنامه نویس هوش مصنوعی این امکان را می دهد تا در طول طراحی بازی سرعت رفتارها را شبیه سازی کند و تا قبل از اینکه موتور اصلی بازی کامل شود ، آنها را توسعه دهد . در OpenSteer 0.8.2 ، OpenSteerDemo این اجازه را به کاربر می دهد که به صورت پویا (Interactive) زمان شبیه سازی مانند Start,Stop,Single Step را کنترل کند و عامل متحرک دلخواه خود را ( ماشین ، کاراکتر و ... ) انتخاب کند و دوربین را تنظیم نماید .

OpenSteer بر اساس قانون کپی MITLicense توسعه یافته است . توجه: OpenSteer در حال توسعه سریع است . هنوز کامل نشده و به ثبات مطلوب نرسیده است . هدف فعلی تغییر و سازماندهی مجدد است و نهایت تلاش بر این است که تغییرات به عمل آمده با ارزش باشد . اگر به OpenSteer علاقه مند شده اید به شما تبریک می گوئیم و پیشنهاد می کنیم که آنرا آزمایش کنید اگر چه قبل از تصمیم گیری در مورد مجتمع کردن آن در هر پروژه بزرگ لطفا با آدرس [craig\\_reynolds@playstation.sony.com](mailto:craig_reynolds@playstation.sony.com) تماس بگیرید . توجه کنید که کلمه Plug-in در حال حاضر به معنای اضافه کردن قابلیت‌های جدید در زمان اجرا نیست . ممکن است این مساله در نسخه های بعد رعایت شود

### استفاده از OpenSteerDemo

بعد از نصب OpenSteer برنامه OpenSteerDemo را اجرا کنید . برنامه شامل یک پنجره ساده با عنوان OpenSteerDemo 8,2 است . در این حالت شکل ۳ بعدی Plugin پیش فرض را می بینید . نوعا شما می توانید ماشینهای متحرک ، hud ساده و Overlay texture ها را ببینید .



ممکن است رابط کاربر گرافیکی شود ولی فعلا از کیبورد و حرکات با ماوس برای انتخاب ماشین و تنظیم دوربین استفاده می کنیم . (دقت کنید که Caps Lock خاموش باشد )

Tab	انتخاب Plugin بعد
R	اجرای مجدد Plugin
S	انتخاب ماشین / کاراکتر بعد
C	انتخاب حالت دوربین
F	تغییر Frame rate ( fps ۶۰ و fps ۲۴ )

A	روشن و خاموش کردن خطوط راهنما
Space	Pause و Run کردن Plugin
->Right arrow	حرکت frame به frame رو به جلو
?	نمایش یک mini help
Esc	خروج

دوربین پشت ماشین انتخاب شده قرار دارد . در بعضی از دموها خطوط اضافه برای ماشین انتخاب شده دیده می شود . کاربر می تواند انتخاب را با ماوس عوض کند . قرار دادن ماوس روی ماشین باعث نمایش یک حاله طوسی دور ماشین می شود . کلیک ماوس باعث انتخاب آن ماشین می شود. دوربین بصورت خودکار مکان خود را تنظیم می کند تا ماشین انتخاب شده همیشه دیده شود .  
حالت‌های مختلف دوربین:

static	دوربین ثابت
Fixed distance offset	دوربین در فاصله ثابت از ماشین است
Fixed local offset	دوربین در نزدیکی ماشین انتخاب شده ثابت می ماند
Stright down	دوربین بالای ماشین انتخاب شده قرار دارد
Offset POV	هدف دوربین جلوی ماشین است (سوم شخص)

می توانید نمایش دوربین را با ماوس (یا با کیبورد) تنظیم کنید . OpenSteerDemo به شما قدرت تنظیم مکان دوربین نسبت به نقطه هدف آن را می دهد .نقطه هدف با حالات مختلف دوربین تعریف می شود .برای تنظیم دوربین با پایین نگه داشتن دکمه Ctrl ، ماوس را با فشردن دکمه چپ آن حرکت دهید . این خصوصیت به دوربین توان حرکت در کره ای را که مرکز آن نقطه هدف دوربین است می دهد. فاصله دید با نگه داشتن دکمه وسط ماوس و حرکت آن قابل تنظیم است . اگر ماوس شما دکمه وسط ندارد این کار را با پایین نگه داشتن همزمان دو کلید Alt و Ctrl هنگامی که دکمه چپ ماوس را پایین نگه داشته اید و انرا می کشید ، انجام دهید . دقت کنید تنظیم دوربین در حالت POV فقط انتقال دوربین به عقب و جلو است و دوران وجود ندارد .

ساعت OpenSteerDemo دو زمان جاری را در اختیار شما قرار می دهد . زمان حقیقی (Real Time) و زمان شبیه سازی (Simulation Time) . رندر شدن صحنه و تنظیم مکان دوربین بر اساس زمان حقیقی است . زمان شبیه سازی مانند زمان حقیقی است ولی می تواند متوقف (Pause) شود . که باعث متوقف شدن شبیه سازی حرکت ماشینها می شود . نگه داشتن شبیه سازی به مطالعه دقیق زیر نویس شبیه سازی کمک می کند . وقتی زمان شبیه سازی متوقف شده باشد تغییر زمان (dt) برابر صفر است . زمان در ۳ حالت جدول زیر قابل تنظیم است . هنگام اجرای دمو با فشردن دکمه f می توانید حالت زمان را عوض کنید . در plugin ها حالت زمان با استفاده از متدهای clock قابل تنظیم است : get/setFixedFrameRate, get/setAnimationMode, get/setVariableFrameRateMode , get/set/togglePausedState . برای اطلاعات بیشتر به فایل clock.h مراجعه کنید .

کلیه حقوق این مقاله متعلق به نویسنده و سایت Persian Designers می باشد

استفاده از مطالب این مقاله در صورت ذکر ماخذ ، بلا مانع است.