

مبانی هوش مصنوعی در بازیهای کامپیوتری

By Geoff Howland

ترجمه با اندکی تغییر: اسماعیل رادپور

WWW.Persian-Designers.COM

Goff@lupinegames.com

Radpour@gmail.com

هوش مصنوعی بازی (Game AI: Artificial Intelligence) موضوع بحث های داغ اخیر است . با نظر به سیر پیشرفت بازیهای کامپیوتری در قلمروهای گرافیکی و صوتی ، کاهش **هوشمندی** (Intelligent) را در عملکردهای بازی کنترل شده بازیکن در می یابیم.

آنچه در ادامه می آید مقدمه ای است بر هوش مصنوعی واحدها و انواع عملکرد آنها از نظر شیوه فراخوانی.

دقت کنید که واحد (Unit) بر آنچه که در این مقاله اطلاق می شود ، عبارت است از یک کاراکتر بازی ، قهرمان بازی ، دشمن و ... که عملکردهای مختلفی قبل از شروع حلقه اصلی بازی برای او تعریف می شوند و در میان حلقه بازی آن عملکردها فراخوانی میشوند.

اطوار هوش مصنوعی واحد

هوش مصنوعی بازی ، لزوماً هوش مصنوعی در آن معنای متعارف جهانی اش نیست. در حقیقت ، هوش مصنوعی بازی کوششی است برای هر چه زنده تر نشان دادن بازی و بظهور رساندن هر چه بیشتر رئالیته.

نگهبانی در یک بازی که یکجا ایستاده و اصلاً تکان نمی خورد -در نظر گاه من بازیکن- خیلی غیر واقعی جلوه می کند. اما تصورش را بکنید... نگهبانی می سازید که هر چند لحظه یکبار به اطرافش نگاهی می اندازد ، یا وضعیت ایستادنش تغییر می کند ، یا سیگار می کشد و دیگر با یک نگهبان کاملاً مرده طرف نیستیم ، حداقل از پیش زنده تر به نظر می رسد! حالا اگر وضعیتی بسازیم که چند نگهبان دیگر که در مسیر پیش ساخته شان قدم می زنند، در مقابل نگهبان ایستاده ، توقف کنند و با او صحبت کنند ، ظهور رئالیته در بازی مان بطور چشم گیری افزایش پیدا می کند.

عملکردها در هوش مصنوعی ، ذیل این دو مقوله تقسیم بندی میشوند:

واکنشی (reactionary) و خودانگیز (spontaneous)

واحدها در يك عملکرد واکنشی ، هنگامی که می خواهند به تغییری در اطرافشان پاسخ دهند ، فعال می شوند. مثلا اینکه وقتی دشمنان در يك بازی اگر شما را ببیند ، شروع کنند به دویدن و شلیک کردن به سمت شما. این کار آنها يك عملکرد واکنشی است ، در واکنش به دیدن شما!

فعل واحدها در يك عملکرد خودانگیز ، آن است که در پاسخ به تغییری در اطرافشان نباشد. مثلا واحدی که تصمیم می گیرد پست نگهبانی اش را ترک کند و در اطراف قدمی بزند ، مرتکب يك عمل خودانگیز شده است.

با سود جستن از این دو نوع رفتار در بازیتان ، اینگونه می توانید جلوه دهید که شما دارای واحدهای هوشمندی هستید که خود مختارند و لزوما ماشین های ساده نمی باشند.

هوش مصنوعی واکنشی

ورودی های واکنشی ، همواره باید بر **حواس** (پنجگانه) واحدها مستقر باشند. هنگامی که در پی مدلسازی هوش مصنوعی کاراکترهای انسانی هستید ، باید که به فکر محدوده و فاصله بینایی باشید ، حس شنوایی آنها ، و اگر مقدر بود حس بویایی. بازی The Sims 2 را بیاد بیاورید ، که در مورد بویایی عملکرد واکنشی واحدها آن بود که از شخص بد بو بیزاری می جستند.

ساخت مراحل alertness يك روش بسیار خوب است جهت احساس کردن ورودی حواس مختلف. اگر واحدی يك دشمن را مستقیما در منظر قابل شهودش ببیند ، باید آن alert فعال شود ، که مطابق باشد با اینکه واحد قرار است چه واکنشی در روبرو شدن با دشمن از خود بروز دهد؟! اگر واحد ، دشمنی را ندید ولی صدای پایش ، یا صدای شلیک يك گلوله را شنید ، باید به مرحله مشابه با وضعیت قبلی تبدیل شود.

در مورد واحد نگهبان ، شنیدن صدای يك شلیک باید نگهبان را به عمل در جهت پیدا کردن محل شلیک وادارد. صدای پا شاید موجب شود ، واحدهایی که در حال قدم زدن هستند ، کمین بگیرند. همه انواع این اعمال و alert ها می تواند در يك سیستم قاعده دار یا سیستم منطق نامعلوم (fuzzy logic) تنظیم گردد که شما بتوانید هر صدا یا دیدن را با هر کدام از واحدها تفسیر کنید و آنها را به واکنش مناسب وادار کنید.

همچنین يك alert کلی نیز در بظهور رسیدن رئالیه و هوش در بازی فاکتور مهمی است. اگر شما به اطراف می دوید و به انبوهی از جمعیت شلیک می کنید و از رویارویی با دشمنان جدید -که از شلیک بی امان در 10 دقیقه پیش بی خبرند- خودداری می کنید ، بازی حالت رئال خود را از دست می دهد. منظور این است که با ساخت يك سیستم alert برای همه واحدها ، شما بتوانید واقعیت نمایی را در عالم بازی تان نیرومندتر کنید و آن را هر چه بیشتر به عرصه ظهور برسانید.

يك alert کلی باید از قواعدی ساخته شده باشد که واحدها بتوانند تضاد يك alert را با قواعد وضعیت های مشخص بدون alert تشخیص دهند و از آن پیروی نکنند. بعنوان مثال ، يك alert وجود دارد که باید همه واحدها از مناطق **غیر بحرانی** به کمک نیروهای دیگر بشتابند ، یعنی اینطور نباشد که کل واحدها هجوم بیاورند به منطقه خطر ، بلکه عده ای از آنها که پست های مهمی دارند ، باید بر سر پست خود بمانند.

هوش مصنوعی خودانگیز

هوش مصنوعی خودانگیز ، اهمیت بسیار زیادی در ساخت حس زنده بودن برای عوالم بازی تان دارد. يك نفر یکجا ایستاده و منتظر است تا شما بیایید و با هم صحبت کنید یا همدیگر

را بکشید ، یا بدتر از ایستادن خشک ، او بدون هیچ مقصدي سرگردان باشد و ... ، اینها بهیچ وجه نمی‌توانند برای بازیکن متقاعد کننده باشند.

بعضی از روش‌های حل مشکل یکجا ایستادن وجود دارند که به هر واحد مجموعه‌ای از اعمال غیر alert را می‌دهد. از جمله آنهاست ، قدم زدن در مسیرهای از پیش تعیین شده ، قدم زدن در مناطق از پیش تعیین شده بطور اتفاقی ، ایستادن در مقابل دیگر واحدها هنگام عبور از آنها و یا قدم زدن با آنها به مقصدهای از پیش تعیین شده. در همه این وضعیت ها گفتم **از پیش تعیین شده** (pre-set) ، چرا که تنها با مطرح کردن الگوریتم‌های خوب برای کارگذاری مقصدها یا مسیرها است که واحدهای شما سرگردان بی مقصد به نظر نخواهند رسید.

عملکردهای واحد

واقعا آن چیست که اعمال يك واحد بازی را هوشمند می‌کند؟ اگر آنها طوری حرکت کنند که بازیکن ممکن است حرکت کند ، یا کاری کنند نظیر غواصی به آن شکلی که بازیکن ممکن است ، بالقوه بتواند انجام دهد ، آنگاه واحد می‌تواند هوشمند به نظر آید. لزوما شما به اعمال زیادی برای ساخت حیل‌ی هوشمند جلوه دادن ، احتیاج ندارید. بلکه تنها آن چیزی را پوشش می‌دهید که واحدتان با آن درگیر است.

بیشتر چیزهایی را که پوشش می‌دهید ، اگر به خوبی پوشش دهید ، شانس بیشتری خواهید داشت که بازیکن های بازی شما گمان کنند ، واحدهای شما هوشمندانه عمل می‌کنند. خودتان را جای واحدهای بازی‌تان بگذارید. در وضعیت آنها چه کاری باید انجام دهید؟ چطور باید به فرم‌های گوناگون حمله دشمن یا روبرو شدن با آنها ، پاسخ بگویید؟ اگر هیچ کاری نبود که بخواهید انجام دهید ، چه می‌کنید؟

اگر شما پاسخ اینها را دادید ، و آنها را در رابطه با وضعیت های مختلف واحدهایتان اعمال کردید ، آنوقت شانس شما در داشتن واحدهای هوشمند به درجه ماکسیمم می‌رسد ، و این اولین قدم در ساخت يك هوش مصنوعی سودمند و مفید برای بازی است.

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

سایت طراحان ایرانی با هدف آموزش ساخت بازیهای کامپیوتری به زبان فارسی طراحی شده است و تا کنون مقالات متعددی در زمینه های مختلف برنامه نویسی و ساخت بازی در آن قرار گرفته است. مدیریت سایت از تمامی عزیزان علاقمند به بازی های کامپیوتری ، برنامه نویسان ، طراحان و سایر کسانی که به نحوی با بازی ها در ارتباطند ، دعوت به همکاری به عمل می آورد تا بدینوسیله یک پایگاه علمی و موثق در زمینه صنعت ساخت بازیهای کامپیوتری در ایران ایجاد گردد.

در ضمن بسیاری از نرم افزار های ساخت بازی های کامپیوتری که امروزه در سطح وسیع مورد استفاده قرار میگیرند ، در سایت جمع آوری شده است و با مبلغ بسیار ناچیزی در اختیار علاقمندان به طراحی بازی های کامپیوتری قرار داده شده است. استفاده از این نرم افزار ها در آغاز کار و به منظور آشنا شدن با اصول اولیه در طراحی بازیها بسیار موثر و مفید بوده و شما میتوانید تا با چند جستجوی ساده در این زمینه ، به صحت موضوع پی ببرید. لیست زیر برخی از نرم افزار هایی هستند که توسط فروشگاه الکترونیکي سایت به مشتاقان عرضه میشوند :

- The Game Factory (Home – Professional) (registered) •
- Xtereme 3D 1.0 •
- King Space 3D •
- Genesis 3D V1.6 •
- 3D Game Studio 5.12 •
- 3D State (Morfit 3D) (Registered) •
- Blender 3D •
- Q3d (Unregistered) •
- Alice 3D •
- True Vision 3D V6.2 •
- DirectX 9.0 Complete SDK (Software Development Kit Package) •

و موتور های سورس باز 3 بعدی زیر :

- Jolt3D (Third Person Maker) Demo & Source •
- Boom3D (Demo & Source) •
- PushTheLimits 3D Engine •
- Mystica 3D •
- Arfnold 3D (Source & Bin) •
- TerraCresta 3D (Demo & Source) •
- XEngine (Sample & Source) •
- Muli3D (Sample & Source) •
- Apocalyx (Source) •
- Graden (Source) •
- DXQuake (Source) •
- 6DX •
- CHAI 3D (Source) •
- Axiom 3D •
- syBR (Source) •
- iRender 3D (SDK) •
- Cube 3D (Source & SDK) •
- Q Engine •
- Hawk 3D Engine (Source & Bin) •
- Neo Engine (Tools & Source & Tutorials) •
- Aurora (installer & Tutorials) •
- Soya 3D •
- DexVT (Source) •
- Jet 3D (Source & Bin) •
- Traktor 3D SDK (Source & Bin) •
- NemoX (Installer) •
- Unreal 2 (SDK) •
- Irrlicht 3D (SDK & Source) •

و کامپایلر های

- Visual Basic V6.0 •
- Visual C++ V6.0 •

لینک فروشگاه الکترونیکی سایت طراحان ایرانی :

WWW.Persian-Designers.COM/index.php?pid=1