

راهنمای استفاده از برنامه شبیه‌ساز فرگشت (تکامل) GenePool

فرخ فرپژوه



«محیط زیست صحنهٔ تئاتر است و فرگشت نمایشنامهٔ آن. دستوره‌های ژنی رشد و نمو در حکم یک زبان است که جهش برای آن لغت ابداع می‌کند، اما همچون

کودک مبتکر کودنی که در هم و بر هم بگوید. و سرانجام انتخاب طبیعی، ویراستار و نیروی خلاق و به‌پیش‌برندهٔ آن است. فرگشت لغات را خود یک‌به‌یک با هم ترکیب می‌نماید، و هر بار فقط نیازهای یک یا دو نسل را در نظر دارد.»
جی. اولین هاجینسون

اگر به مبحث تکامل (در ادامه توضیح داده خواهد شد چرا «فرگشت» بهتر است) در زیست‌شناسی علاقمند باشید عاشق این نرم‌افزار خواهید شد. علاقمندان بسیاری از سرتاسر جهان، از مردم عادی گرفته تا زیست‌شناسان، با این نرم افزار کار می‌کنند و ضمن سرگرم شدن، دانش و دید خود را در زمینهٔ تکامل ارتقا می‌دهند. ممکن است از خود بپرسید که تکامل اصلاً چیست و چه معنایی دارد. شاید هم یک زیست‌شناس حرفه‌ای باشید و بخواهید دید تکاملی خود را گسترش دهید. در هر صورت GenePool 6 کمک شایانی به شما خواهد کرد.

پیشنهاد می‌کنم پیش از شروع کار با GenePool 6 ابتدا راهنمای زیر را بخوانید. از دوستانی که اطلاعات تکاملی یا کامپیوتری بالایی دارند به دلیل توضیح مفصل پوزش می‌طلبم. اما یکی از اصول نوشتن راهنما برای نرم افزارها این است که برای هر کسی با هر سطح از اطلاعات علمی و فنی قابل استفاده باشند. همچنین به علت آشنایی نداشتن بسیاری از فارسی‌زبانان با زبان انگلیسی، سعی کرده‌ام ترجمهٔ منوهای اصلی نرم‌افزار را هم در این راهنما بیاورم.

GenePool هستم. از آشنایی با شما خوشبختم!

نرم افزار را از وبلاگ فرگشت fargasht.wordpress.com یا سایت swimbots.com دانلود کنید (۳۴۱ کیلو بایت). بعد آن را اجرا کنید (نیازی به نصب ندارد). تعدادی موجود زندهٔ عجیب و غریب را می‌بینید که در حال جنب و جوش هستند. اما این موجودات چه هستند و از کجا آمده‌اند؟

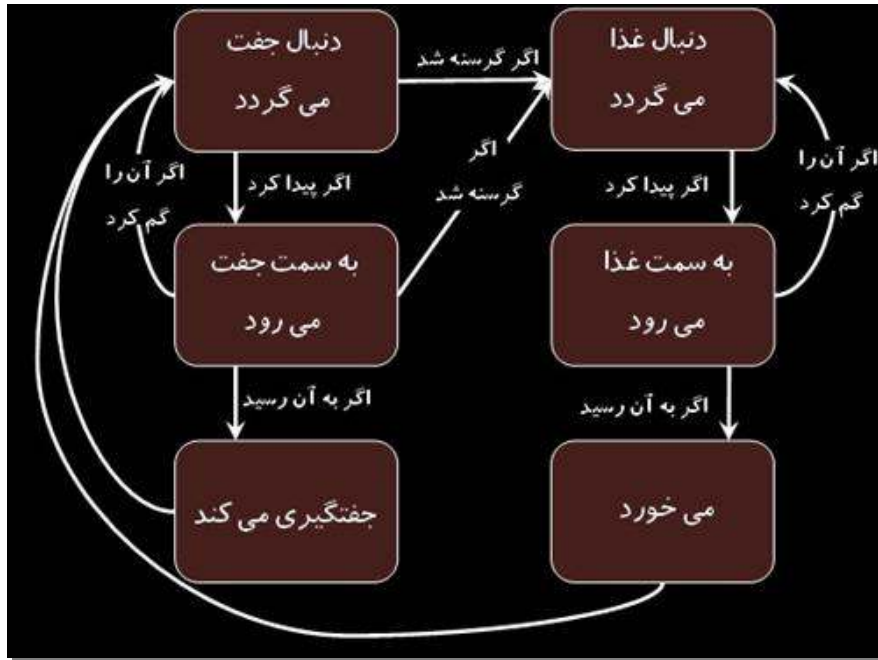
هر کدام از این از جانورها که Swimbot (روبات شناگر) نام دارند از چند قطعه تشکیل شده‌اند؛ که این قطعات به طور تصادفی توسط کامپیوتر کنار هم چیده می‌شوند. توجه کنید که نرم‌افزار از میان ده‌ها قطعه‌ای که در حافظه دارد چند تا را به هم می‌چسباند و یکی از این جانورها پدید می‌آید. هر کدام از این قطعه‌ها یکسری ویژگی حرکتی و ویژگی‌های دیگر دارند که مجموعه آنها ویژگی کلی جاندار را بوجود می‌آورند. درست مانند اینکه چند تا چرخ‌دنده را تصادفی روی هم سوار کنید و ماشینی بوجود بیاورید.

حالا روی صفحه کلید دکمه - را فشار داده و نگه دارید. تصویر کوچک می‌شود. می‌بینید که ۲۰۰ عدد از این جانورها در درون استخری در حرکت هستند. دکمه + را گرفته و نگه دارید تا تصویر دوباره بزرگ شود. خوب به این جانورها نگاه کنید. می‌توانید با زدن دکمه‌های → ، ← ، ↑ و ↓ گشتی در اطراف بزنید. می‌بینید که حرکت کردن اکثر آنها اصلاً خوب نیست. بعضی‌ها هم متحرک نیستند. همین انتظار را هم داشتیم چون وقتی چند تا چرخ‌دنده را تصادفی به هم وصل کنید به ماشین چندان خوب و مفیدی نخواهیم رسید. نقطه‌های سبزی که اطراف جانورها می‌بینید غذا هستند. در یک گوشه اکثر جانورها یک زائده سبز رنگ به شکل V می‌بینید که به معنی دهان جانور است.

این جانورها فقط دو هدف دارند: غذا خوردن و سکس. وقتی می‌بینید زائده سبز V شکل به سمت یکی از دانه‌های غذایی نشانه گرفته شده است، این حالت بدین معنی است که جانور ما گرسنه است و می‌خواهد به غذای مورد نظر برسد. اما می‌بینید که بیشتر آنها موفق به رسیدن به غذا نمی‌شوند، چون حرکت‌های آنها متناسب با هدفی که می‌خواهند به آن برسند نیست. حتی تلاش برخی از آنها نتیجه برعکس می‌دهد و از غذا دور می‌شوند. جانورهایی که به غذا نمی‌رسند در اثر تمام شدن انرژی می‌میرند یا اینکه عمرشان تمام می‌شود و از بین می‌روند. بعضی جانورها حرکتشان کمی بهتر است و با تلاش و تقلا زیاد به غذا می‌رسند.

در کنار بعضی از این موجودات یک زائده سفیدرنگ به شکل ↑ می‌بینید. این زائده به این معنی است که جانور ما غذایش را خورده است و حالا که شکمش سیر شده می‌تواند جفت‌گیری کند. درست مثل رسیدن به غذا، برای رسیدن به جفت هم باید حرکات مناسبی داشت که باز هم می‌بینید اکثر آنها حرکت خوبی ندارند و بعضی‌ها حرکت کمی بهتری دارند. جفت‌گیری این جانورها به این صورت است که سعی می‌کنند یک جانور هم‌رنگ خودشان را در اطراف پیدا کنند

و با او جفت‌گیری کنند. البته اگر کسی هم‌رنگ خودشان پیدا نکردند به دیگران رضایت می‌دهند. وضعیت روانی این جانورها را در شکل زیر می‌بینید:



می‌توانید این جانورها را با موس بگیرید و به آنها در رسیدن به غذا یا جفت کمک کنید. ولی این کار را نکنید. بیایید مثل یک دانشمند واقعی به جای دست‌کاری در طبیعت آن را مشاهده کنیم و راز و رمز آن را کشف کنیم.

مجموعه خصوصیت‌هایی که برای این موجودات گفته شد فرایند حیرت‌آوری را در پیش چشم شما مجسم می‌کند: تکامل. بله تکامل و هیچ کلکی هم در کار نیست. تمام فرایندها طوری طراحی شده‌اند که کاملاً تصادفی اتفاق می‌افتند.

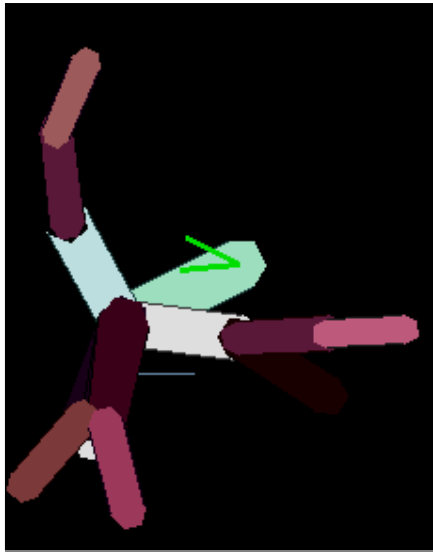


البته قانون‌های ثابت و بدون تغییری هم وجود دارد. مثل قانون‌های طبیعت. مثل این قانون که انرژی موجود در استخر نه بوجود می‌آید و نه از بین می‌رود، بلکه از شکلی به شکل دیگر تغییر می‌کند. فرایند تصادفی و شکوهمند تکامل پیش روی شماست. البته به زودی این جانورها به شما ثابت می‌کنند که تکامل واژه مناسبی نیست و باید این فرایند را فرگشت بنامید.

باقی ماندن نسل این جانورها به دو عامل بستگی دارد. اول توانایی حرکت مناسب، و دومی میزان جذابیت جنسی آنها برای دیگران. روند فرگشت تنها به انتخاب طبیعی بستگی ندارد. عامل دومی که نسل‌های آینده را به شدت تحت تاثیر قرار می‌دهد انتخاب جنسی است. هرچه توانایی حرکت مناسب و جذابیت سکسی در جانوری قویتر باشد، توانایی رقابت او و فرزندانش با دیگران بیشتر خواهد بود. از منابع بیشتر استفاده خواهد کرد و دیگران را از این منابع محروم می‌کند. در دانش زیست‌شناسی به قدرت هر جاندار برای بقا یافتن *fitness* یا سازگاری می‌گویند. در این نرم‌افزار هم مثل طبیعت موجوداتی باقی می‌مانند که سازگاری بیشتری دارند.

راستی داشتن موتور محرک فرگشت را فراموش می‌کردم: جهش‌های ژنتیکی.

هر یک از این جانورها در واقع چیزی نیست به جز چند کد کامپیوتری. مثلاً این کدهای جانوریست که در زیر می‌بینید:



6188, 235, 223, 236, 212, 153, 154,
080, 242, 010, 148, 215, 121, 200,
120, 000, 144, 122, 092, 124, 139,
155, 100, 030, 207, 196, 111, 042,
026, 003, 225, 046, 111, 077, 048,
211, 069, 181, 158, 253, 054, 004,
237, 250, 145, 112, 060, 251, 220,
027, 055, 209, 049, 017, 050, 081,
024, 202, 005, 229, 106, 140, 152,
229, 162, 078, 097, 043, 218, 098

وقتی این موجودات تولید مثل می‌کنند فرزند آنها چیزی نیست جز ترکیبی از کدهای والدینش. نرم‌افزار طوری طراحی شده که در هر بار انتقال کد به فرزندان، به طور تصادفی چند تایی از این کدها تغییر می‌کنند. درست مثل طبیعت که در آن وقتی ژن‌ها از والدین به فرزند می‌رسد، کپی‌برداری صد در صد دقیق نیست و چند حرف از کد ژنتیکی به صورت تصادفی تغییر کرده است. رفتار هر نرم‌افزار در کامپیوتر بوسیله کدهای آن مشخص می‌شود. اگر به صورت تصادفی چند تا از کدهای یک برنامه را تغییر دهید به احتمال بسیار زیاد برنامه درست کار نخواهد کرد و یا به کلی از کار خواهد افتاد.

اما برخی از این تغییرات تصادفی نرم‌افزار را اندکی بهتر و قویتر خواهد کرد. به فرزندان این جانور ها نگاه کنید. اکثر فرزندان جهش یافته از والدین خود ضعیف‌تر هستند. ولی برخی از آنها کمی از والدین خود بهتر هستند. (باز هم یادآوری می‌کنم که هیچ کلکی در کار نیست. تمام فرایندهای نرم‌افزار کاملاً تصادفی هستند).

روی یکی از جانوران مورد نظر خود کلیک کنید و از بالای صفحه روی Swimbot کلیک کنید. در صفحه‌ای که باز می‌شود اطلاعات زیر را بررسی کنید.

Age	سن جانور
Goal	هدفی که جانور در این لحظه دنبال می‌کند.
looking for food	دنبال غذا می‌گردد.
pursuing for food	به سمت غذا می‌رود.
looking for mate	دنبال جفت می‌گردد.
pursuing for mate	به سمت جفت می‌رود.
Energy	انرژی موجود در بدن جاندار و سرعت مصرف آن
Foot Bits eaten	تعداد ذرات غذایی که خورده است.
Num offspring	تعداد دفعاتی که موفق به تولید مثل شده است.

در این صفحه امکاناتی برای دستکاری ژنتیکی، تکثیر کردن، کشتن یا تغییر دادن جانور وجود دارد. بهتر است قبل از تسلط بر شبیه‌ساز از این گزینه‌ها استفاده نکنید. زیرا در این مرحله هنوز به خوبی قادر به تحلیل شرایط محیط نیستید و بیشتر اعمال شما بجای اینکه آگاهانه باشد بیشتر تصادفی است. شما انسان هستید و قرار نیست مثل طبیعت، یعنی مثل ساعت‌سازی کور عمل کنید. ابتدا دانش فرگشتی خود را گسترش دهید. سپس به سراغ مهندسی محیط بروید.

برای بررسی بیشتر در پایین صفحه روی View کلیک و یکی از گزینه‌های زیر را انتخاب کنید.

Mutual love عشق دوطرفه: دو جانور که هر دو به هم علاقمند شده‌اند.

Most prolific	پُرزاترین جانور: بیشترین دفعات تولید مثل را داشته است.
Most energy efficient	بهترین کارایی در مصرف انرژی را دارد.
Oldest Virgin	پیرترین باکره: پیرترین جاننداری که هنوز نتوانسته تولید مثل کند.
Competition for food	رقابت بر سر غذا
Most voracious	پرخورترین جانور: بیشترین تعداد ذرات غذایی را خورده است.

توجه کنید یک جانور موفق باید مجموعه‌ای از توانایی‌ها را داشته باشد. مثلاً جانوری که بیشترین کارایی در مصرف انرژی را دارد می‌تواند با مصرف کمترین انرژی به بیشترین حرکت ممکن دست پیدا کند، اما ممکن است نتواند این حرکت‌ها را در جهت مناسبی انجام دهد و به هدفش برسد.

مشاهده کنید

حالا که آشنایی مختصری با GenePool پیدا کرده‌اید وقتش رسیده که فرگشت را به چشم ببینیم. از قبل بگویم که از دست‌کاری در تنظیم‌های نرم‌افزار و تغییر شرایط خودداری کنید زیرا تحلیل رویدادها برایتان بسیار دشوار خواهد شد. پس از تسلط به شرایط ساده می‌توانید انواع تنظیم‌ها را اعمال کنید.

توصیه ایمنی

اگر از کامپیوترهای قدیمی استفاده می‌کنید باید بدانید که این نرم‌افزار پردازش زیادی از سیستم می‌گیرد. البته این موضوع ضرری برای کامپیوتر شما ندارد، اما اگر می‌خواهید هم‌زمان با *Genepool* از دیگر نرم‌افزارها هم استفاده کنید متوجه‌کنند یا قفل‌شدن آنها خواهید شد. برای حل مشکل دکمه‌های کنترل، آلت و دلیت را هم‌زمان فشار دهید. در پنجره باز شده روی تب *Processes* کلیک کنید. در لیست باز شده روی *Genepool.exe* راست‌کلیک کنید و در منوی *Set priority* یکی از گزینه‌های *Below normal* یا *low* را انتخاب کنید. این کار فعالیت شما را در اولویت اول و *Genepool* را در اولویت پایین‌تر قرار می‌دهد.

در بالا و سمت چپ صفحه روی *Pool* و سپس *Totally random* کلیک کنید. برنامه بصورت تصادفی ۲۰۰ جانور را بوجود می‌آورد. حال نرم‌افزار را به حال خود رها کنید و نیم ساعت صبر کنید. بعد برگردید و نگاه کنید و ببینید چه اتفاقی افتاده است؟

اول از همه در بالا و سمت چپ صفحه روی *Population* کلیک کنید. نموداری را می‌بینید که تغییرات جمعیت جانوران و ذرات غذایی را در طول زمان نشان می‌دهد. در پایین این پنجره تعداد جانوران، ذرات غذا و زمان طی‌شده را می‌بینید. یک رابطه منطقی در این نمودار وجود دارد. مثلاً هر وقت غذا کم شده جانوران زیادی مرده‌اند. سعی کنید نمودار را تحلیل کنید و رابطه‌ها را پیدا کنید. حالا در پایین و سمت راست صفحه روی *View* سپس *Whole pool*

کلیک کنید تا استخر را بطور کامل ببینید. خواهید دید که تنها چند گونه از این جانورها باقی مانده‌اند و بقیه یا از بین رفته‌اند، یا تعدادشان بسیار کم است. روی تصویر این گونه‌ها زوم کنید و بررسی کنید چه عواملی باعث شده نسل آنها باقی بماند. از گزینه‌هایی که قبلاً معرفی شدند برای بررسی این جانوران و روابط میان آنها استفاده کنید. هرچه بررسی شما عمیق‌تر باشد نکات بیشتری از دانش فرگشت کشف خواهید کرد.

بعد از بررسی و تحلیل کامل محیط دوباره نرم‌افزار را به حال خود بگذارید و نیم ساعت بعد به آن سر بزنید و دوباره روند مجازی فرگشت را برای خود تحلیل کنید. این کار را می‌توان تا هر چند بار که خواستید ادامه دهید. حتی می‌توانید چند روز یا چند هفته یا چند سال پیگیر تحولات استخر باشید. زمان نیم‌ساعته‌ای که گفته شد تنها یک مثال است. می‌توانید چند ساعت یا چند روز را به میل خود در نظر بگیرید.

اکنون وقت کشف مهمی فرا رسیده است. با استفاده از Pool و سپس Totally random یک محیط تصادفی بوجود آورید و بعد از نیم ساعت آنرا بررسی کنید. چندین بار این کار را انجام دهید و هر بار نتیجه را با دفعه قبل مقایسه کنید. می‌توانید نتیجه‌های کار را با استفاده از روشی که در انتهای این نوشتار توضیح داده شده ذخیره کنید. در مقایسه‌های خود به این نتیجه خواهید رسید که نتیجه‌ها مشابه هستند ولی متفاوت می‌باشند!

اگر به منطق ریاضی پشت فرایند فرگشت، یعنی قوانین احتمالات و گزینش فزاینده آشنا باشید، این نتیجه را خودتان قبلاً پیش‌بینی می‌کنید. فرایندهای تصادفی به نتیجه‌های یکسان، یعنی مساوی با هم نمی‌رسند. مثل شیر یا خط کردن یا تاس انداختن است. البته در اینجا تعداد احتمال‌های ممکن خیلی بیشتر است. هر بار جانورهای جدیدی را خواهید دید. نتیجه‌ها مساوی نیستند ولی مشابه می‌باشند. به این معنی که هر کدام از این جانوران فرگشت‌یافته توانسته‌اند به شکلی با محیط خود سازگار شده و نسل خود را گسترش دهند. یکی انرژی زیادی مصرف می‌کند اما با حرکت‌های سریع در زمان صرفه‌جویی می‌کند و به نتیجه می‌رسد. دیگری با حرکت آهسته در انرژی صرفه‌جویی می‌کند هر چند زمان زیادی را از دست می‌دهد. یکی برای تغییر جهت دور می‌زند و دیگری می‌تواند در هر جهتی که لازم بود شنا کند. هر کدام راه مخصوص به خود را برای رسیدن به غذا و انجام سکس پیدا کرده است. به هر حال موجودی در فرایند فرگشت باقی می‌ماند که با محیطش سازگار شده باشد. در طبیعت هم به همین نکته بر می‌خوریم. جانور چه غذا را به روش یک

شامپانزه کسب کند یا باکتری، چه حرکت را به شکل عقابی تیزچنگال انجام دهد و چه مثل موش کور، به هر حال باید با محیطش سازگار باشد تا باقی بماند.

اکنون این نکته را که «تکامل» واژه مناسبی نیست خودتان کشف کرده‌اید، و می‌بینید که چرا ترجیح می‌دهیم همان کلمه‌ای را که داروین به کار برد یعنی «evolution»، و ترجمه صحیح فرهنگستان یعنی «فرگشت» را به کار ببریم. فرگشت چه در این شبیه‌ساز و چه در طبیعت منجر به کامل شدن جانورها نمی‌شود بلکه تنها شکل آنها را برای سازگاری تغییر می‌دهد. وقتی سازگاری با شرایط وجود نداشته باشد دیگر مهم نیست که جانور به طور مثال یک ماموت پیچیده و شکوهمند باشد. اگر یک باکتری ساده بتواند با شرایط جدید سازگار شود، باقی خواهد ماند. حتی اگر این سازگاری با از دست دادن پیچیدگی و ساده‌تر شدن بدست آید. بگذارید قبل از بررسی بقیه بخش‌های نرم افزار، نکته‌ای مهم و اساسی را در زیست‌شناسی تذکر بدهم. کلمه‌هایی چون کامل و ناقص، ابتدایی و پیشرفته و مانند اینها معنایی علمی ندارند. این کلمه‌ها برای طبقه‌بندی و توصیف جانداران به کار می‌رود. قلب یک جانور را در مقایسه با سایر جانورها با صفت ناقص توصیف می‌کنیم. مثلاً قلب تمساح را نسبت به گاو ناقص و قلب گاو را کامل می‌نامیم. ولی می‌دانیم که تمساح گاو را شکار می‌کند. این کلمه‌ها هیچ بار علمی ندارند و نباید شما را به اشتباه بیاندازند. یکی از مهمترین علت‌های بدفهمی فرگشت و کلاً دانش زیست‌شناسی این است که برخی این کلمه‌ها را به معنای واقعی آنها در نظر می‌گیرند و توجه نمی‌کنند که اینها تنها صفت‌هایی هستند که انسان‌ها به کار می‌برند. مثل صفت زشت که ممکن است برای سوسک به کار ببریم، ولی در دنیای واقعی این سوسک برای یک حشره‌خوار گرسنه واقعاً زیباست، و برای سوسک دیگری که به دنبال جفت می‌گردد خیلی خوشکل و نازنین است. تنها چهار تا از کلمه‌هایی که در این پاراگراف به کار رفته است معنایی علمی دارند: ساده، پیچیده، سازگار و ناسازگار.

یک نکته دیگر را هم بگویم که ممکن است در بررسی‌هایتان ناگهان به نتیجه عجیبی بر بخورید و ببینید که استخر کاملاً خالی است. این حالت در اثر اشکال در نرم‌افزار نیست بلکه یکی از نتیجه‌های قانون احتمالات است. درست مثل قماربازی که شانس به او روی آورده و در تاس انداختن چند بار پشت سر هم ۶ می‌آورد، ممکن است تغییرات تصادفی جانداران هم همه مضر باشد و نسل جاندار را منقرض کند. این حالت بسیار نادر است اما نادر بودن به معنی غیر ممکن بودن نیست. در واقع از مهمترین علت‌های بدفهمی فرگشت یکی مساوی دانستن احتمال پایین با غیرممکن است و دیگری فراموش کردن عاملی که در کنار تصادفها وجود دارد یعنی گزینش نمونه‌های سازگارتر.

تغییر دهید

می خواهیم موجودات را در شرایط تغییر یافته مشاهده و بررسی کنیم. این کار را می توانید به دو شکل انجام دهید. یکی اینکه چند محیط متفاوت را بررسی کنید. مثلاً یک بار استخر را در شرایطی که غذا در آن به سرعت تولید می شود تحلیل کنید و با استخری دیگر که در آن غذا محدود است و ذره های غذایی به کندی تکثیر می شوند مقایسه کنید.

راه دیگر این است که رویدادهای طبیعی را تقلید کنید و شرایط را در حین کار تغییر دهید. مثلاً می دانیم که غذا هم خود موجودی زنده است و خودش هم در طی فرگشت تغییر می کند. تکثیرش سریع یا آهسته می شود، یا اینکه انرژی موجود در ذره غذایی کمتر یا بیشتر می شود. می توانید چند تا از شرایط موجود در استخر را تغییر دهید و نتیجه را تحلیل کنید. این کار را می توانید به دو صورت انجام دهید. یکی اینکه این تغییرات را سریع انجام دهید. مثلاً سرعت تکثیر غذا را ناگهان افزایش دهید و نتیجه را بررسی کنید. راه دیگر این است که تغییر را به صورت مرحله ای اعمال کنید. مثلاً سرعت تکثیر غذا را تنها چند درجه کاهش دهید و پس از چند دقیقه دوباره چند درجه دیگر کاهش دهید و این کار را ادامه دهید.

در اینجا هم جداً توصیه می کنم که از تغییرات وسیع در چند خصوصیت محیط خودداری کنید، زیرا تحلیل و درک فرایندها برایتان بسیار دشوار خواهد شد. تنها یک خصوصیت را تغییر دهید و نتیجه را تحلیل کنید. وقتی حرفه ای شدید به سراغ تغییرات پیچیده و چندوجهی بروید.

برای تغییر دادن شرایط محیط از بالا و سمت چپ صفحه روی Tweak کلیک کنید. در پنجره ای که باز می شود می توانید تغییرات زیر را انجام دهید.

Food growth delay	سرعت رشد ذره های غذا
Food spread	سرعت پخش شدن غذا در استخر
Food bit energy	مقدار انرژی موجود در هر ذره غذا
Hunger threshold	تحمل گرسنگی:

هر وقت مقدار انرژی موجود در بدن جانور به این عدد رسید به دنبال غذا می رود.

وقتی انرژی بالاتر از این حد باشد جانور دنبال سکس می‌رود. اگر مقدار آنرا صفر

قرار دهید جانور هیچ‌وقت گرسنه نمی‌شود و فقط به دنبال سکس خواهد بود.

Energy to offspring

درصد انرژی مصرف‌شده برای تولید فرزند:

اگر مقدار آنرا صفر قرار دهید جانور جفتگیری می‌کند اما هیچ فرزندی بوجود نمی‌آید. اگر مقدار

آن را ۱۰۰ قرار دهید جانور تمام انرژی خود را صرف تولید فرزند می‌کند و خودش می‌میرد.

سعی کنید نتیجه این شرایط را پیش‌بینی و سپس آزمون کنید. در بعضی از تغییرات همه جانورها منقرض خواهند شد.

اگر با قوانین احتمالات و گزینش فزاینده آشنا باشید، می‌توانید پیش‌بینی کنید در چه حالت‌هایی احتمال انقراض هست.

می‌توانید گرایش سکسی جانورها را هم تغییر دهید. در حالت عادی جانورها به سمت جانداران هم‌رنگ خود جذب

می‌شوند. اما می‌توانید جاذبه سکسی این محیط را تغییر دهید. مثلاً کاری کنید که جانورهای بزرگتر، سکسی‌تر باشند.

برای این تغییر جاذبه جنسی در همان پنجره Tweak یکی از گزینه‌های زیر را علامت بزنید.

Similar color	هم رنگ	Opposite color	رنگ مخالف
Big	بزرگ	Small	کوچک
Hyper	پرتحرک	Still	ساکن
Long	دراز	Short	کوتاه
Straight	مستقیم	Crooked	پیچیده

البته می‌دانید هیچ کدام از صفتهای لیست بالا به معنی بهتر بودن نیستند. اما در هر شرایطی ممکن است فرگشت

راهی برای باقی ماندن نسلی از جانداران نوظهور فراهم کند. تجربه جالبی خواهد بود.

دستکاری کنید

به قرن ۲۱ خوش آمدید. در قرنی که گذشت دانشمندان دست به تغییر کدهای موجودات زنده زدند. آنها با این کار

جانور مورد نظرشان را به شکلی که می‌خواستند درآوردند. و حالا شما هم می‌توانید دست به کار شده و در آزمایشگاه

کوچک خودتان مهندسی ژنتیک را تجربه کنید. روش کار برای شما ساده است. روی جانور مورد نظر کلیک کنید و بعد

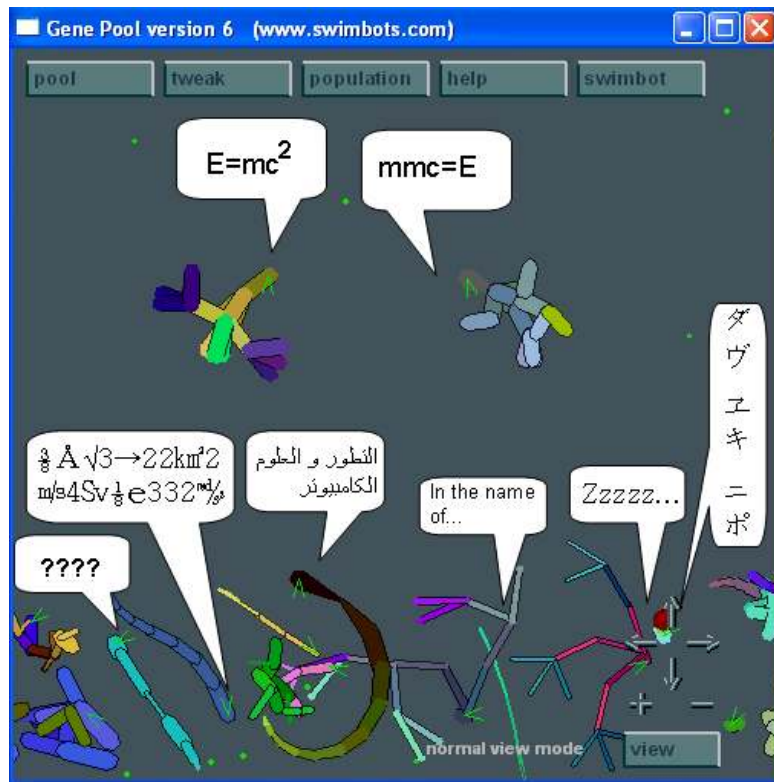
روی sweembot سپس engineer را بزیند. سعی کنید با استفاده از تجربیاتی که تا اکنون بدست آورده‌اید موجودی را تغییر دهید و بعد ببینید نتیجه فرگشتی که انتظار دارید پدید می‌آید یا نه.

فکر می‌کنم نوع دوم دست‌کاری مفیدتر باشد. جانورانی را که قبلاً ذخیره کرده‌اید وارد استخر جدید کنید. یا اینکه دو یا چند جانور برتری که قبلاً ذخیره کرده‌اید را در استخری خالی به جان هم اندازید. با کمی خلاقیت می‌توانید ده‌ها آزمایش مختلف را طراحی و اجرا کنید.

گفتگو کنید

اگر خواستید فایل‌های خود را با دیگران به اشتراک بگذارید. خواستید بحث کنید، سوال کنید یا کار گروهی انجام دهید. اگر می‌خواهید بگویید این برنامه چشم‌بندی و ژانگولر بازی است. یا اگر دست استکبار جهانی را پشت این شبیه‌ساز پیدا کرده‌اید... بحث میان کاربران نرم‌افزار در این دو اتاق گفتگو در جریان است: بحث فیس‌بوک فرگشت، یا بخش علم

گفتگو: Facebook.com/topic.php?uid=134893833150&topic=12098 یا Goftegu.com/vb/showthread.php?t=4861



روش ذخیره و بازیابی

قسمت ذخیره و بازیابی فایل‌ها در این نرم‌افزار به خوبی طراحی نشده است. برای ذخیره کردن کل استخر و جانوران درون آن روی Pool کلیک کنید و در پایین پنجره در قسمت save current pool... گزینه اول را انتخاب کنید و ok را بزنید. فایلی به اسم pool_1.gnp در همان دایرکتوری که برنامه genepool قرار دارد ذخیره می‌شود. اگر می‌خواهید تعداد زیادی استخر را نگهداری کنید باید این فایل را در جایی در کامپیوتر خود کپی کنید و سپس نام آن را تغییر بدهید.

برای بازیابی استخر ذخیره شده باید فایل مورد نظر را درون دایرکتوری که برنامه genepool قرار دارد کپی کنید. سپس نام آنرا به pool_1.gnp تغییر دهید. حال با کلیک روی pool و در قسمت load pool... گزینه pool_1.gnp را علامت بزنید و سپس load را بزنید.

ذخیره و بازیابی جانورها هم تقریباً مشابه با روش بالا است. روی جانوری که می‌خواهید ذخیره کنید کلیک کنید. بعد در بالای صفحه روی sweembot کلیک کنید. حالا روی save کلیک کنید. در پنجره باز شده اولین گزینه را علامت بزنید و روی save کلیک کنید. فایلی به اسم swimbot1.dna در همان دایرکتوری که برنامه genepool قرار دارد ذخیره می‌شود. مثل دفعه قبل اگر می‌خواهید تعداد زیادی جانور را نگهداری کنید باید این فایل را در جایی در کامپیوتر خود کپی کنید و سپس نام آنرا تغییر بدهید.

بازیابی جانور ذخیره شده هم مثل روش گفته شده برای استخرها است. باید فایل مورد نظر را درون دایرکتوری که برنامه genepool قرار دارد کپی کنید. سپس نام آن را به swimbot1.dna تغییر دهید. حالا روی یک جای خالی در استخر کلیک کنید و بعد روی sweembot و بعد از آن روی load... کلیک کنید. در اینجا قسمت گزینه pool_1.gnp را علامت بزنید و سپس load را بزنید.

در آسمان زیبایی‌هایی است که فلسفه تو به خواب هم ندیده است.

GenePool آزمایشگاهی نیست، آموزشی است. شبیه‌سازی دو بعدی موجودات زنده‌ای مجازی که در اثر تصادف‌های محض بی‌شمار می‌میرند یا بقا می‌یابند. شبیه‌سازهای پیشرفته دیگری وجود دارند که مورد استفاده پژوهشگران قرار می‌گیرند. در این شبیه‌سازها شرایط محیط، پیچیده‌تر از چیزی است که در اینجا دیدید. هزاران جاندار یا مولکول مجازی بسیار متنوع در حال فعالیت هستند. با اینکه کار با این نرم‌افزارها نیاز به تجربه و مهارت در زیست‌شناسی دارد اما باید بدانید یک چیز در همه شبیه‌سازها یکسان است. همه شبیه‌سازها بر اساس دو اصل ساخته می‌شوند: فرایندهای تصادفی و انتخاب طبیعی.

باید نهایت درود و تشکر خود را از طراح نرم‌افزار جفری ونترلا ابراز کنم. درود بی‌کران بر او و کلیه انسان‌های بی‌ادعایی که هر کدام بی هیچ ادعایی پله‌های بالا رفتن از نردبان دانایی را می‌سازند.

اگر به این شبیه‌ساز علاقمند شده‌اید پیگیر وبلاگ فرگشت باشید. شبیه‌سازی فرگشت یکی از زیر مجموعه‌های مبحثی در برنامه‌نویسی کامپیوتر و علم ریاضیات کاربردی است که «محاسبه فرگشتی» یا «الگوریتم ژنتیکی» نامیده می‌شود. محاسبه‌های فرگشتی موضوع بسیار جالب و جذابی است و کاربردهای شگفت‌انگیزی دارد. موضوع خیره‌کننده‌ای که ممکن است بسیاری از فارسی‌زبانان دوستدار دانش نام آن را نشنیده یا به ابعاد و عمق آن توجه نکرده باشند. سعی می‌کنم به زودی نوشته‌ها و نرم‌افزارهای دیگری در زمینه ترکیب زیست‌شناسی و فن‌آوری اطلاعات (بیوانفورماتیک) ارائه کنم که می‌توانند مثل Genepool فرگشت را پیش روی بیاورند و به نتایج اعجاب‌آور دیگری برسند.

پس پیگیر وبلاگ فرگشت باشید.

Fargasht.wordpress.com

Youtube.com/Fargasht

Facebook.com/Fargasht

منبع:

Jeffrey Ventrell, GenePool: Exploring the Interaction between Natural Selection and Sexual Selection: <http://www.ventrella.com/Alife/GenePool.pdf>