



ارائه شده توسط:

سایت ترجمه فا

مرجع جدیدترین مقالات ترجمه شده

از نشریات معتبر

فراخوانی هیجان در الگوریتم Salt & Pepper

چکیده

مقاله حاضر درباره فرایند فراخوانی هیجان در معماری Salt & Pepper برای عامل های خودمختار توضیحاتی ارائه می دهد. نقش اصلی این مقاله عبارت است از ارائه یک چارچوب اصلی که برپایه اش تعریف تئوریهایی مختلف درباره ایجاد هیجان امکانپذیر است، دیدگاه درباره هیجان مصنوعی به عنوان یک مکانیسم سازشی طراحی شده در سطح معماری عامل، استفاده و بحث درباره چند مکانیسم فراخوانی هیجان بعلاوه تأکیدی ویژه بر فرایندهای تولید هیجان غیرشناختی. ما افزودن زمانهای مهار فراخوانی هیجان را برای اجتناب از تولید تکراری همان نوع هیجان به دلیل همان شرایط قبلی مطرح کرده ایم. سرانجام اینکه، ما بخش فراخوانی هیجان شرطی را مطرح کرده ایم که به طور متوالی ایجاد هیجانات شرطی می نماید. این ساختار فراخوانی هیجان جدید برای شروع فرایندهای هیجان در آندسته موقعیت های کلیشه ای مفید می باشد که هیجان شروع شده بستگی به هیجانی داشته باشد که قبلا ایجاد شده است. آزمایشات ما طی پروژه اروپایی SAFIRA انجام گردیده است.

1-مقدمه

هدف تحقیق ما راجع به هیجانات در عامل های خودمختار مصنوعی همان ساخت معماری های عامل با مکانیسم های سازشی کلی می باشد که قادر به بهبود عملکرد عامل می باشد. برخی از این مکانیسم هایی که ما آنها را هیجان مصنوعی می نامیم، از نقشی الهام گرفته شده است که هیجانات طبیعی در جانداران ایفا می نمایند. نتیجه یک معماری عامل مبتنی بر مولفه می باشد که نامش Salt & Pepper است. عامل های Salt & Pepper از چندین مولفه ساخته شده اند که هر یک می تواند ترکیبی از چندین مودول باشد که شامل مودولهای مدیریت تعامل می باشد.

در معماری Salt & Pepper، هیجان یک فرایند تکراری و احتمالا از نوع متوالی است که سه مرحله را تشکیل می دهد:

ارزیابی حالت فراگیر عامل (یعنی محیط خارجی به اضافه حالت داخلی).

ایجاد هیجان (یعنی ایجاد سیگنالهای هیجان)

هیجان-پاسخ که شیوه پاسخ گویی عامل به سیگنالهای هیجان تولیدی می باشد.

در مرحله ارزیابی، حالت جهانی عامل (حالت داخلی و محیط خارجی) تا اندازه ای ارزیابی می شود به این ترتیب می توان تعیین نمود که شرایط برای فراخوانی هیجان وجود دارد یا خیر. در مرحله دوم، یک هیجان در صورتی شروع می شود که برخی شرایط فراخوانی هیجان وجود داشته باشد و منجر به یک سیگنال هیجان گردد. سیگنال هیجان ایجاد شده به سایر مولفه های معماری عامل ارسال می شود که احتمالاً باعث تغییرشکلی در رفتار بعدی عامل می گردد. یکی از اثرات احتمالی سیگنالهای هیجان همان برهم زنی فرایند کنونی است که توسط حافظه فعال عامل صورت می گیرد. این امر دقیقاً همانی است که توسط Simon حدود 30 سال قبل مطرح گردید.

این مقاله به توضیح آزمایشات اجرا شده طی پروژه SAFIRA IST¹ برای ایجاد عامل ها با استفاده از معماری Salt & Pepper می پردازد. مسئله اصلی این مقاله توضیح مکانیسم های تولید هیجان بکار رفته می باشد. بخش دوم به شرح معماری مولفه ای عامل می پردازد. بخش سوم درباره آزمایشات ما راجع به مکانیسم مسئول ایجاد هیجان (مراحل 1 و 2 در فرایند هیجان که قبلاً توضیح داده شده) توضیحاتی می دهد. بخش چهارم هم توضیحات کارهای مربوطه است. سرانجام اینکه در بخش 5 نتیجه گیری ارائه می شود و به رهنمودهایی راجع به پیشرفتهای آتی اشاراتی صورت می گیرد.

TarjomeFa.Com

2- معماری عامل

در معماری Salt & Pepper، فرایندهای هیجانی و شناختی به شیوه ای که تا اندازه ای غیرقابل پیشگویی است برای کنترل رفتار عامل در تعامل می باشد.

با استفاده از معماری مولفه Salt & Pepper، یک عامل مرکب از مجموعه ای از مولفه های مستقل و قابل جایگزین می باشد که احتمالاً در پردازشگرهای مختلفی اجرا می شود که با یکدیگر از طریق پیامهای XML تعامل دارند. یک عامل می تواند مولفه های بیشتر یا کمتری داشته باشد (برای مثال می تواند چندین مولفه ارزشیابی داشته باشد). عامل باید مولفه هایی با کارکردهای ذیل داشته باشد: سنسور، فراخوانی هیجان، کنترل عملکرد، و عملگرها. اجباری نیست که برای هر یک از کارکردهای لازم یک مولفه داشته باشیم. یک مولفه منفرد

¹ IST همان تکنولوژی انجمن اطلاع رسانی، 5 امین برنامه چارچوب می باشد.

می تواند بیش از یکی از این عملکردها را ارائه بدهد، و می تواند بیش از یک مولفه برای یک کارکرد وجود داشته باشد.

در چارچوب مفهومی و کامپیوتریمن برای عامل های مبتنی بر مولفه، هر مولفه خدمات خودش را با یک مولفه ویژه ای تحت عنوان خدمات رجیستری مرکزی ای CRS رجیستر می کند. این خدمات کشف پویای خدمات را ارائه می دهد که به هر مولفه امکان می دهد تا در یک خدمات اشتراک بگیرد یا اینکه درخواست آنرا بنماید بدون اینکه هیچ گونه دانشی از قبل درباره هویت تامین کننده خدمات داشته باشد و نیازی به جایگزینی زمان اجرا و یا حذف مولفه ها باشد.

در یکی از آزمایشات ما (تصویر 1)، عامل اجرا شده دارای چهار مولفه علاوه بر CRS می باشد یعنی: یک مولفه ارزشیابی، یک مولفه کنترل (Em-PSys)، یک عملگر و یک سنسور.

مولفه ارزشیابی اطلاعات را از سنسور و از Em-PSys دریافت می دارد و سیگنالهای هیجان کافی تولید می نماید.

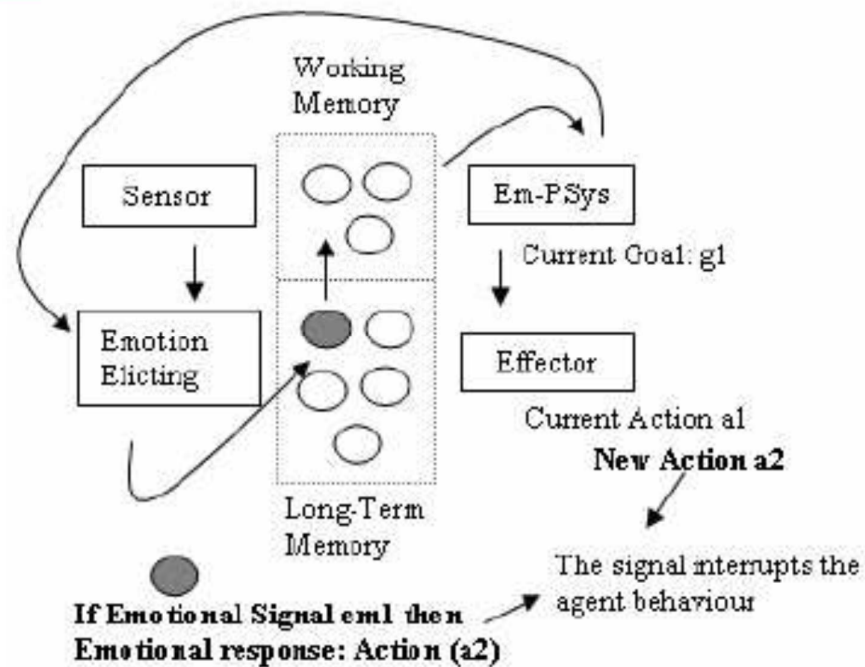
Em-PSys (سیستم تولید هیجانی) یک مولفه کنترل عملکرد برای کنترل اختیاری رفتار عامل می باشد. در فقدان سایر عوامل تاثیرگذار، Em-PSys به شکل یک سیستم تولید منظم کار می کند: در هر چرخه از عملیاتش، کلیه قوانین اجرا شده را در مجموعه ای ضد و نقیض انتخاب می کند و بعد بخش عملیاتی یکی از آندسته قوانین را برمی دارد. عملیات انتخابی به عملگر جهت اجرا ارسال می گردد. وقتی یک سیگنال هیجان با یکی از مکانیسم های فراخوانی هیجان ایجاد می شود به مولفه های عامل ارسال می شود که در آن اشتراک دارند. اگر یک سیگنال هیجان در یک مولفه کنترل عملیاتی (Em-PSys) دریافت گردد، عملکرد منظم آن می تواند توسط پاسخ هیجان مغلوب گردد. پاسخ های هیجان با ساختارهای کنترل هدف خاص به نام ساختارهای کنترل الگو-عملیات تعیین می شوند. اگر هیجان-سیگنال با الگوی یک ساختار کنترل الگو-عملیات مطابقت یافته باشد، می توان عملیات خاصی را به عملگر ارسال کرد تا با غلبه بر کنترل اختیاری Em-PSys اجرا گردد.

حافظه Salt & Pepper یک مولفه مستقلی نمی باشد. این حافظه یک منبع نرم افزاری است که توسط مولفه Em-PSys جهت ذخیره سازی و دستکاری ساختارهای دانش لازم استفاده می شود. حافظه Salt & Pepper متشکل از دو حافظه مجزا می باشد: حافظه مشغول کار و حافظه بلندمدت. حافظه بلندمدت یک حافظه ضمیمه

می باشد که فعالیت گسترده ای دارد و به طور دائم حقایق عامل را درباره دنیا، قوانین تولید، ساختارهای الگو- عملیات، و سایر انواع دانش از جمله دانش روش کار و توضیحات اثرات عملیات ذخیره سازی می نماید. حافظه در حال کار یک فضای حافظه محدود می باشد و اجرا کننده ای است که تنها اطلاعاتی را نگه می دارد که در هر لحظه از زمان در حال پردازش می باشد. حافظه در حال کار نمایانگر نقطه توجه عامل می باشد.

چون قوانین تولید Em-PSys در گره های حافظه بلندمدت Salt & Pepper ذخیره سازی می شود، از دینامیک قابلیت دسترسی گره های حافظه بلندمدت به عنوان یک سیاستگزاری حل و فصل تناقضات استفاده می کند. وقتی مجموعه تناقضات حاوی بیش از یک قانون باشد (یعنی زمانی که بیش از یک قانون پیروی شده باشد)، Em-PSys عملیات قانون پیروی شده را برمی گزیند که در بیشتر گره های حافظه بلندمدت قابل دسترسی آن دسته قوانین موجود درون مجموعه تناقضات وجود دارد.

خلاصه اینکه، رفتار عامل شرایط هیجان از طریق دو مکانیسم صورت می گیرد: می تواند بر انتخاب قانون مجموعه تناقضاتی که عملیاتش باید اجرا گردد اثر بگذارد، و نیز می تواند به طور مستقیم یک عملیات را برای اجرا از طریق استفاده از ساختارهای کنترل الگو-عملیات انتخاب کند. شکل 1 نشان می دهد که چگونه پاسخ های هیجانی می تواند رفتار عامل را تغییر بدهد.



شکل 1- معماری عامل و مکانیسم اختلال آن

ما یک ابزار نرم افزاری تولید کرده ایم که نامش گردآوری کننده ارزشیابی است تا به ایجاد مکانیسم های فراخوانی هیجان کمک شود. این ابزار مودولهای ارزشیابی یا مولفه های ارزشیابی کاملی را تولید می کند که با سایر مولفه ها با استفاده از مکانیسم های تعامل تعریف شده ای ارتباط برقرار می کنند. در کنار کمک به طراحان عامل که ایجاد کننده مکانیسم های فراخوانی هیجان می باشند، گردآوری کننده ارزشیابی دو مودول مستقل از دومین درون ساخت را ارائه می کند یعنی مودول ارزیابی کننده انتظارات و مودول عملیات غیرپیش بینی شده. مودول پیشنهادی می تواند بدلخواه بدون هر گونه تغییرات دیگری استفاده گردد. ولی می تواند نیز به دلخواه توسط طراحان عامل جهت انجام نیازهای خاصشان تغییر داده شود.

3- مکانیسم های فراخوانی هیجان

در پروژه SAFIRA IST، ما به ایجاد و اجرای نرم افزار Monga World پرداختیم که یک بازی کامپیوتری است که برای ارزیابی معماری Salt & Pepper برای عامل های خودمختار مصنوعی طراحی شده است. ما به اجرای چندین نسخه از عامل Salt & Pepper برای بازی Monga World پرداخته ایم و برخی اصول طراحی را استخراج کرده ایم که به حرفه مهندسی نرم افزار بهتر و عملکرد عامل بهتر امکان می دهد. ما از Monga World به عنوان یک محیط چالش برانگیز غیرقابل پیش بینی و غیرقابل دسترسی استفاده کرده ایم که در آن می توانیم ارزیابی کنیم که آیا هیجان می تواند به عامل کمک نماید تا بهتر با مشکلات خود مواجه شود و آنها را حل نماید و طراحی های عامل مختلفی را تست نماید یا خیر. این مقاله روی مکانیسم های فراخوانی هیجان ایجاد شده متمرکز می باشد.

3-1- فراخوانی هیجان توزیعی

با استفاده از معماری Salt & Pepper برپایه مولفه، می توان مکانیسم های فراخوانی هیجان توزیعی را ایجاد نمود. اجرای مولفه های فراخوانی هیجان مختلف اختصاص داده شده به طوری که هر یک بر انواع خاصی از شرایط فراخوانی هیجان یا روی انواع خاصی از سیگنالهای هیجان متمرکز می باشد، امکانپذیر می باشد. نیز امکانپذیر می باشد که مودولهای فراخوانی هیجان در مولفه هایی گنجانده شود که هدف اصلی اش تولید هیجان نمی باشد. برای نمونه، امکانپذیر است که مودولهای فراخوانی هیجان در مولفه های حسگری گنجانده شود.

از دیدگاه مهندسی، این امر یک امکان مفید هم به دلایل طراحی و هم به دلایل کارایی می باشد. طبق اصول طراحی مهندسی نرم افزار حرفه ای خوب، مودولهای فراخوانی هیجان که با شرایط فراخوانی هیجان سروکار دارند و طبق اطلاعاتی تعریف می شوند که در یک مولفه معینی به طور طبیعی موجود می باشد، باید در آن مولفه ساخته شود.

کارایی می تواند با کاهش مقدار اطلاعات مبادله شده میان مولفه های مختلف آن عامل بهبود داده شود. از اینرو ترکیب یک مودول فراخوانی هیجان در یک مولفه می تواند یک انتخاب طراحی عاقلانه ای باشد که باید در میان مولفه ها مبادله گردد. ولی، اگر مکانیسم فراخوانی هیجان قرار باشد اطلاعات را از چندین مولفه دریافت دارد، بهتر است که یک مولفه فراخوانی هیجان جداگانه ای را ایجاد نمود.

از دیدگاه علمی، نیز شواهدی هست مبنی براینکه مکانیسم های مختلفی برای تولید هیجان وجود دارد که در مکانهای مختلف مغز توزیع شده است. یافته های نورولوژیکی حاکی از آنست که سیستم های مختلف و هرچند همکار مغز مسئول گروه های مختلف هیجانات می باشند. دانشمندان هوش مصنوعی و شناختی نیز ایده عملیات تولید هیجان چندلایه ای را به مرحله اجرا گذاشته اند. این امر باعث فراهم شدن حمایتی از فرضیه فراخوانی هیجان توزیعی شده است.

اگر طراحان عامل بخواهند، معماری مبتنی بر مولفه Salt & Pepper نیز به طراحی یک مولفه ارزشیابی منفرد متمرکز امکان می دهد. در آزمایشاتمان در پروژه SAFIRA، ما یک عاملی را ایجاد کرده ایم که دارای یک مولفه ارزشیابی متمرکز، یک مکانیسم فراخوانی هیجان دوم در مولفه کنترل عملیات (EM-PSys)، و همچنین یک مکانیسم سوم فراخوانی هیجان مرکب با عملگر عامل می باشد.

مولفه ارزشیابی متمرکز اساسا برای ایجاد ارزیابی عملکرد سیگنالهای هیجانی در زمانی بکار می رود که نتایج مورد انتظار از اجرای عملیات با نتایج حقیقی آن محقق نشده باشد. مولفه ارزشیابی نتایج مورد انتظار عملیات را از مولفه کنترل عملیات (Em-PSys) و نتایج حقیقی حاصله از مولفه سنسور را دریافت می دارد.

مکانیسم فراخوانی هیجان در ترکیب با مولفه کنترل عملیات عامل باعث تولید سیگنالهای هیجان می شود و زمانی شناسایی می شود که عملیات ارسالی برای اجرا به عملگر طور اختیاری برنامه ریزی نشده باشد. این امر

زمانی رخ می دهد که عملیات عادی مولفه کنترل عملیات به دلیل پاسخ های هیجان برنامه ریزی نشده از کار افتاده باشد.

سرانجام اینکه مودول فراخوانی هیجان که درون عملگر عامل ساخته شده بود، ایجاد سیگنالهای هیجان ارزیابی عملکرد می شود که نشان دهنده شکست یا موفقیت اجرای عملیات می باشد.

3-2- فرایندهای شناختی در ایجاد هیجان

تئوری دانان ارزشیابی شناختی درباره ایجاد هیجان یک تاکید قوی بر فرایندهای ارزشیابی شناختی دارند. یکی از معروفترین عملیات ارزشیابی بلافاصله شناختی می باشد (یعنی ارزیابی نتایج مورد انتظار یک عملیات برنامه ریزی شده طبق اثرات حقیقی اش). وقتی یک عامل، خصوصا در نتیجه یک الگوریتم برنامه ریزی، یک عملیاتی را برای اجرا با هدف دستیابی به اهدافی خاص انتخاب می کند، می تواند نتایج حقیقی اجرائش را با نتایج مورد انتظاری که منجر به انتخابش شده مقایسه نماید. مقایسه اشکار نتایج مورد انتظار با نتایج حقیقی باعث بروز حالات همگانی (حالاتی که بنا به انتظار بدست آمده و حالاتی که حقیقتا بدست آمده) که بنا به تعریف یک فرایند شناختی می باشد.

در یک آزمایش در پروژه SAFIRA، مودول کنترل عملیات عامل به محاسبه نتایج مورد انتظار و مطلوب عملیاتی می پردازد که برای اجرا برنامه ریزی کرده است. در همان فرایند، سنسور عامل مسئول کسب اطلاعاتی درباره نتایج حقیقی اجرای عملیات برنامه ریزی شده می باشد. این دو بخش از اطلاعات به مولفه فراخوانی هیجان ارسال می شود که به مقایسه نتایج مورد انتظار با نتایج حقیقی می پردازد که احتمالا سیگنال هیجان مربوطه را تولید کرده است. شدت سیگنالهای هیجانی بستگی به اهمیت هدفی دارد که باید بوسیله عملیاتی به انجام می رسیده که در دستیابی به آن ناکام مانده است، و نیز به تلاشی بستگی دارد که عامل حقیقتا برای کسب آن هدف صرف نموده است (متغیر تلاش در رفرانس Ortony و همکارانش در 1988 و اهمیت هدف در رفرانس Gratch در 2000 آمده است). یک سنجش ابتکاری درباره اهمیت هدف در معماری Salt & Pepper همان قابلیت دسترسی آن در حالظه بلندمدت عامل می باشد.

3-3- تولید هیجان غیرشناختی

Botelho & Coelho در 2001 بر قابلیت فرایندهای فراخوانی هیجان غیرشناختی تاکید ورزیده اند. در اینجا، معیار اصلی برای تشخیص یک فرایند ارزشیابی شناختی از یک فرایند ارزشیابی غیرشناختی ریشه در معماری عامل دارد. فرایندهای ارزشیابی انجام گرفته توسط موتور شناختی از نوع شناختی مبهم می باشد. فرایندهای ارزشیابی انجام گرفته توسط مولفه های غیرشناختی معماری را غیرشناختی در نظر می گیرند (انفعالی، در اصل). در آزمایشات ما در پروژه SAFIRA، یک عامل با یک مودول فراخوانی هیجان در ترکیب با عملگر عامل ایجاد گردید. این مکانیسم فراخوانی هیجان وضعیت های اجرای عملیات و سابقه اخیر اجرای عملیات را می گیرد و سیگنالهای هیجان ارزیابی عملکرد را ایجاد می کند.

اگر اجرای عملیات ناکام ماند، یک سیگنال هیجان منفی ارزیابی عملکرد ایجاد می شود. سیگنال در صورتی شدیدتر می شود که اجرای همان عملیات اخیرا بیشتر اوقات ناموفق باشد.

اگر اجرای عملیات موفقیت آمیز باشد، یک سیگنال هیجان مثبت از ارزیابی عملکرد تولید می شود. شدت سیگنال حین اینکه تعداد مرتبه های اجرای موفقیت آمیز همان عملکرد افزایش می یابد، کاهش پیدا می کند. وقتی وضعیت اجرای عملکرد تغییر می کند (از موفق به ناموفق یا برعکس) شدت سیگنال هیجان متناسب با تفاوت میان تعداد عملیات موفق و ناموفق می باشد.

این امر مشهودا یک عملیات فراخوانی هیجان شناختی نمی باشد. اول اینکه با عملگری اجرا می شود که یقینا یک مولفه شناختی معماری در نظر گرفته نمی شود. دوم اینکه هیچ ارائه ای در کار نیست. عملیات صرفا وضعیت های اجرای عملیات و سابقه اجرای عملیات را به خود می گیرد و ایجاد یک هیجان می نماید.

تصمیم به طراحی توسط ما هماهنگ با سایر نویسندگان بوده که معماریهایی را از جمله مکانیسم های فراخوانی هیجان در سطح حسی-حرکتی مطرح داشته اند.

3-4- ساختارهای فراخوانی هیجان

در اجرا، ما در پروژه SAFIRA معماری Salt & Pepper را ایجاد کرده ایم، فراخوانی هیجان در اصل توسط مجموعه ای اولویت دار از قوانین تولید JESS به شکل (تولید-سیگنال-هیجانی کن) آنگاه (شرط) اگر (هیجان-سیگنال) انجام گرفته است. خیلی زود به این نتیجه رسیدیم که این ساختار ساده، حین فراهم کردن وسایلی کافی برای چندین کاربرد، کافی نبوده است.

یک مشکلی که با این ساختار پیدا کرده ایم این بوده است که درحالیکه شرط خاصی برقرار می باشد، سیستم به تولید همان سیگنالهای هیجان ادامه می دهد. این کار چندین مسئله را ایجاد کرده است: تبادلات میان مولفه ها با سیگنالهای هیجان سرریز گردید، مولفه های دریافتی وقتی برای پردازش این همه سیگنالهای هیجان دریافتی را به موقع نداشتند. و هیچ راه آسانی برای تشخیص یک سیگنال هیجان مربوطه از تکرار محض آن وجود نداشت.

مسئله فوق ما را به تصمیم مرتبط سازی زمان مهار فراخوانی هیجان به قوانین فراخوانی هیجان هدایت نمود. قوانین فراخوانی هیجان ساختارهای سه تایی است که دارای یک شرط، یک سیگنال هیجان و زمان مهار فراخوانی هیجان می باشد. وقتی قانون شرط برقرار باشد، سیگنال هیجان ذکر شده تنها در صورتی ایجاد می شود که دست کم یک فاصله زمانی حداقل از آخرین زمانی که قانون برقرار می شود، گذشته باشد. وقتی شرط برقرار شود، ولی زمان کافی از آخرین زمانی که قانون استفاده شد، نگذشته باشد، سیگنال هیجان ذکر شده تولید نمی شود و قانون استفاده نمی شود. این حداقل زمان سپری شده را با پارامتر زمان مهار فراخوانی هیجان مشخص می کنند. برای زمان بودن، مقدار پارامتر زمان مهار فراخوانی هیجان که به هر قانون فراخوانی هیجان مربوط می باشد کاملاً اختیاری توسط طراحان عامل از قبل معین شده است.

در بازی Monga World چندین عامل و برخی موجودات زنده خطرناک مانند گراسرونت ها در دنیای خود زندگی می کنند. یک قانون ارزشیابی برقرار است که وقتی یک عامل یک گراسرونت را می بیند یک سیگنال هیجانی (ترس) تولید می شود. برای اجتناب از تولید دائمی، ما از پارامتر زمان مهار فراخوانی هیجان برای تضمین این امر استفاده کردیم که وقفه زمانی میان دو تولید کمتر از 8 ثانیه گردد.

کمبود دیگر در مفهوم مبتنی بر قانون معمول جهت تولید هیجان عدم کارایی می باشد که تولید می کند و دشواری لحاظ کردن وابستگی های میان سیگنالهای هیجان تولید شده قبلی و تولید هیجان کنونی می باشد. لازم است که تولید متوالی سیگنالهای هیجان را کسب نمود که در آن هر سیگنال به طور مشروط تولید می شود. این عملیات باید به محض عدم برقراری یکی از شرایط خاتمه یابد.

ما یک ساختار فراخوانی هیجان جدید را مطرح کرده ایم که قادر به کسب مفهوم توضیح داده شده می باشد (به اصطلاح بخشهای فراخوانی هیجان مشروط). بخشهای فراخوانی هیجان مشروط عبارتند از توالی های جفتی

(سیگنال-هیجان با اندیس A، شرط با اندیس A). وقتی یک بخش فراخوانی هیجان مشروط اجرا گردد، شرط جفت اولی (هیجان-سیگنال شماره 1، شرط شماره 1) ارزیابی می گردد. اگر وجود داشته باشد، سیگنال هیجان مربوطه ایجاد شده و عملیات اجرایی همچنان تا جفت بعدی ادامه می یابد تا زمانی که این توالی استفاده شود. اگر شرط برقرار نباشد، عملیات اجرایی متوقف می شود.

بخشهای فراخوانی هیجان مشروط شبیه به برنامه های مشروط می باشد ولی شباهت در مقابل تحلیل عمیق مقاومت نمی کند. اول از همه اینکه، برنامه های مشروط با هدف کنترل عملیات عامل می باشد درحالیکه بخشهای فراخوانی هیجان مشروط تنها به کنترل تولید سیگنال هیجان می پردازد که به طور مستقیم منجر به عملیات فوری نمی شود. دوم اینکه در حالیکه برنامه های مشروط به طور پویا با الگوریتم برنامه ریزی در صورت مواجهه با یک مسئله جدید ایجاد می شوند، بخشهای فراخوانی هیجان مشروط توسط طراح عامل برنامه ریزی می شود یا از طریق یک الگوریتم یادگیری، یادگرفته می شود.

در مرحله سوم، اجرای برنامه های مشروط ادامه می یابد حتی اگر مشخص گردد که یک شرایط خاصی وجود ندارد، درحالیکه تولید متوالی سیگنالهای هیجان توسط بخش فراخوانی هیجان مشروط به محض اینکه شرط غیرموجود یافت شود، متوقف می شود.

بخشهای فراخوانی هیجان مشروط سیستم های اخطار پیشرونده خیلی مفیدی بوده که اخطار می دهد که عامل در روند کنونی عملیات خود نبوده چرا که احتمالاً منجر به نتایج منفی خواهد شد. Figueiredo & Botelho در 2003 یک الگوریتمی را برای یادگیری هیجان ارائه کرده اند که قادر به یادگیری بخشهای فراخوانی هیجان مشروط می باشد.

3-5- ارزیابی

ارزیابی طرح پیشنهادی ما درباره فراخوانی هیجان نمی تواند یک فرایند کمی باشد. در واقع، قصدمان این نیست که عامل های دارای هیجان بهتر از عامل های بدون هیجان می باشند یا خیر. هرچند این نوع ارزیابی لازم می باشد، هدف این مقاله نمی باشد. این مقاله به ارائه مجموعه ای از مکانیسم ها می پردازد که می تواند در معماری Salt & Pepper برای فراخوانی هیجان بکار گرفته شود.

ارزیابی مکانیسم های مطرح شده شامل تعیین این امر است که آیا آنها از اصول طراحی خوبی پیروی می کنند، آیا شیوه هایی انعطاف پذیر و قدرتمند را برای طراحی عامل های هیجانی ارائه می کنند که دامنه ای وسیع از قابلیت ها را در بر داشته باشد، آیا استفاده از آنها هنگام ایجاد عامل های دارای هیجان کار آسانی است و شاید آیا راههایی را برای آزمایش درباره مکانیسم های گوناگون روانشناختی و عصب شناختی فراهم می آورند یا خیر. بیشتر این معیارها قبلا در این بخش بحث شده یا اینکه در بخش 4 بحث خواهند شد. تنها معیار ارزیابی که هنوز تحلیل نشده است تعیین این امر می باشد که آیا طراحان و برنامه نویسان عامل استفاده از مکانیسم های مطرح شده فراخوانی هیجان را هنگام ایجاد عامل های دارای هیجان کاری آسان و بلاواسطه می دانند یا خیر. متأسفانه ما به بررسی این معیار نمی پردازیم چرا که معماری مان هنوز به قدر کافی پخته نیست که توسط جامعه بزرگ طراحان عامل مورد استفاده قرار گیرد.

4- کارهای مرتبط

جوامع عامل های مصنوعی مدل های هیجان را با انواع اهداف از بهبود قابلیت باور عامل گرفته تا بهبود تعامل میان نرم افزار یا عامل های رباتیک و مردم و بهبود عملکرد عامل در وظایف خاص استفاده کرده اند. مدل های هیجان همچنین در مصنوعات به عنوان راهی برای درک یا شبیه سازی هیجانات طبیعی اجرا شده اند. کار ما درباره هیجانات در عامل های مصنوعی از یک مسیر متفاوتی تبعیت کرده است. ما سعی در اجرای مکانیسم های مصنوعی داریم که همان نقش مفید را برای عوامل مصنوعی ایفا می کند که هیجانات طبیعی برای افراد و حیوانات ایفا می کنند.

Solman و پروژه شناخت و عاطفه در 2003 و Petta و همکارانش در 1998 یک معماری سه لایه را مطرح کرده اند که در آن هیجان در سه لایه از معماری در ارتباط با انواع مختلف پردازش اطلاعات ایجاد شده است. در آزمایشاتی که در این مقاله توضیح داده شده است، ما سه نوع مختلف از فرایندهای ایجاد هیجان را اجرا کرده ایم یعنی سطح شناختی (مقایسه نتایج مورد انتظار و حقیقی اجرای عملیات)، سطح شماتیک (شناسایی اجرای عملیات بدون برنامه ریزی شده)، و سطح حسی-حرکتی (وضعیت اجرای عملیات توسط عملگر). ما بر این حقیقت تاکید داریم که مکانیسم فراخوانی هیجانی که درون عملگر عامل قرار داده ایم، نمی تواند یک عملیات

شناختی در نظر گرفته شود. Peters و همکارانش در 2001 نیز یک مکانیسم مشابه فراخوانی هیجان را مطرح کرده اند.

سایر محققان فرایندهای غیرشناختی دیگری را برای تولید هیجان مطرح کرده اند که شامل ایجاد پاسخ های هیجان به دلیل روابط یادگیری شده بین محرک پاسخ های هیجان و تولید هیجان از طریق تقلید می باشد. هر دوی این مکانیسم ها هماهنگ با تئوری ها و یافته های عصب شناختی می باشد. به دلیل کارهای حافظه اش، معماری Salt & Pepper قادر به برقراری روابط یادگیری خودکار میان محرک و پاسخ های هیجان می باشد. هر چند ما اهمیت تقلید را چه به عنوان یک عملیات ایجاد هیجان و چه به عنوان یک مکانیسم یادگیری کلی تشخیص می دهیم هنوز سعی نکرده ایم که آنرا در معماری Salt & Pepper ایجاد کنیم.

اگر نیاز به عملیات هیجان سریع داشته باشیم، فراخوانی هیجان باید مبتنی بر شرایط خاص و کوتاه مدت فراخوانی هیجان باشد و باید از ارزیابی های اشکار طولانی مدت برای برقراری انگیزه های عامل اجتناب کند. ولی به دلایل عملی، نمی توانیم هیجانی را تعیین کنیم که باید برای هر رویداد یا محرک مهم خاصی تولید شود. برخی انتزاعات را باید بکار برد. چون این دو شرط تاندازه ای ضدونقیض می باشد، تنها پایه ترین، کلی ترین و ضروری ترین مجموعه شرایط فراخوانی هیجان مستقل از دومین را اجرا کرده ایم و متکی به مکانیسم های یادگیری برای کسب بقیه شرایط لازم می باشیم. این رهیافت در رفرانس Figueiredo & Botelho در 2003 توضیح داده شده است.

Ortony و همکارانش یک تئوری مستقل از دومین را برای فراخوانی هیجان ابداع کرده اند. این مدل در عامل های مصنوعی برای ایجاد و توضیح هیجانات از یک محرک خاصی استفاده می شود. هرچند تئوری فراخوانی هیجان مستقل از دومین می باشد، کاربرد عملی آن نیاز به دانش دومین لازم برای تفسیر موقعیت ها دارد. هرچند ما به اجرای مکانیسم های کلی فراخوانی هیجان مستقل از دومین پرداخته ایم، نقش ایفا شده توسط دانش تخصصی دومین را تصدیق می نماییم. ولی باید از طریق مکانیسم های یادگیری هیجان کسب گردد. در عوض سعی به استفاده روزافزون از شرایط فراخوانی هیجان مستقل از دومین، ما بیشتر نگران یافتن اصول کلی معماری و مکانیسم های کلی بوده ایم که می تواند برای ایجاد هیجان استفاده شود.

5- نتیجه گیری و کارهای آتی

ما یک معماری عامل مبتنی بر مولفه را به نام Salt & Pepper ایجاد کرده ایم که می تواند توسط طراحان عامل برای اجرای عامل هایشان طبق تئوری های نمایندگی مختلف از جمله تئوریهای هیجان مختلف بویژه تئوریهای مختلف ایجاد هیجان استفاده گردد.

فراخوانی هیجان به شکل یک فرایند توزیعی طراحی شده که با یک مولفه ارزشیابی شناختی متمرکز انجام می شود و سیگنالهای هیجان ارزیابی عملکرد را ایجاد می کند که بازتاب مقایسه نتایج مورد انتظار از اجرای عملیات با نتایج حقیقی اش می باشد و نیز نمایانگر یک مودول فراخوانی هیجان شماتیک است که درون مولفه کنترل عملیات قرار گرفته و سیگنالهای هیجان مناسبی را تولید می کند که نشانگر اجرای عملیات برنامه ریزی نشده می باشد و همچنین یک مودول فراخوانی هیجان در سطح حسی حرکتی غیرشناختی دارد که درون عملکرد عامل است و ایجاد سیگنالهای هیجان ارزیابی عملکرد می نماید که وابسته به وضعیت اجرای عملیات می باشد. سرانجام اینکه، ما یک زمان مهار فراخوانی هیجان را با قوانین تولید هیجان مرتبط ساخته ایم و یک ساختار فراخوانی هیجان جدید موثرتر و قابل انعطاف تری را به نام بخش فراخوانی هیجان مشروط ایجاد کرده ایم. بخشهای فراخوانی هیجان مشروط باعث تولید سیگنالهای هیجان برای موقعیت های کلیشه ای می شود که در آن ایجاد سیگنالهای هیجان حتی قبل از ارزیابی کلیه شرایط فراخوانی هیجان کاری معنی دار می باشد.

با اینحال همچنان در حوزه معماری Salt & Pepper کار تحقیقاتی راجع به هیجان و بویژه مرحله تولید هیجان باقی است. هرچند از مکانیسم های فراخوانی هیجان مستقل از دومین استفاده کرده ایم، همچنان اندکی دانش وابسته به دومین نیاز اتس. ما باید روی مکانیسم های بیشتر فراخوانی هیجان مستقل از دومین تحقیق کرده و به رابطه میان هیجانات توجه بیشتری نماییم. لازم است که الگوریتم های یادگیری هیجان را ایجاد کنیم از جمله یادگیری هیجان با تقلید، که قادر به کسب ساختارهای فراخوانی هیجان خاص دومین می باشد.

در حال حاضر، زمانهای مهار فراخوانی هیجان به طور اختیاری از قبل تعیین شده و در قوانین فراخوانی هیجان کدگذاری شده است. استفاده از پارامترهای عددی اختیاری اغلب دشواری تنظیم سیستم های اجرایی را نمایان می سازد. راه دیگر ایجاد مکانیسم هایی برای تعیین خودکار چنین پارامترهای عددی می باشد.

ما باید اصول معماری خود را در کاربردهای واقعی ارزیابی نماییم به این ترتیب به طور کاملتری می توانند در حوزه های حرفه ای مانند تجارت الکترونیک و کنترل عملیات مرحله ای روایی سازی گردند.

6 References

- [Adams et al 2000] Adams, B.; Breazeal, C.; Brooks, R.; and Scassellati, B. 2000. "Hummanoid Robots: A New Kind of Tool". *IEEE Intelligent Systems*, August 2000
- [Bartneck 2002] Bartneck, C. 2002. "Integrating the OCC Model in Embodied Characters". In *Workshop on Virtual Conversational Characters: Applications, Methods and Research Challenges*
- [Botelho and Coelho 2001] Botelho, L.M. and Coelho, H. 2001. "Machinery for artificial emotions". *Cybernetics and Systems* 32(5):465-506
- [Breazeal and Velásquez 1998] Breazeal, C.; and Velásquez, J. 1998. "Toward teaching a robot 'infant' using emotive communication acts". In *Proc. of the SAB98 Workshop on Socially Situated Intelligence*
- [Cañamero 1997] Cañamero, D. 1997. "Modeling Motivations and Emotions as a Basis for Intelligent Behavior". In *Proc. of the First International Symposium on Autonomous Agents (AA'97)*
- [Damasio 1994] Damasio, A.R. 1994. "Descartes' Error: Emotion, Reason and Human Brain", Picador, London, UK
- [Damasio 2003] Damasio, A.R. 2003. Looking for Spinoza: Joy, Sorrow, and the Feeling Brain. Harcourt
- [Elliott, Rickel, and Lester 1997] C. Elliott, J. Rickel, and J.C. Lester. 1997. "Integrating affective computing into animated tutoring agents". In *Proceedings of the IJCAI Workshop on Animated Interface Agents: Making Them Intelligent*, pages 113-121
- [Figueiredo and Botelho 2003] Figueiredo, P.; and Botelho, L.M. 2003. "Salt & Pepper Emotion Learning: the magic SPEL". *Working Paper*
- [Gonçalves, Jesus and Botelho 2003] Gonçalves, B.; Jesus, N.; and Botelho, L.M. 2003. "Salt & Pepper Architecture and Toolkit". In *Proc. of the Joint International Conference of Cognitive Science*
- [Gratch 2000] Gratch, J. 2000. "Emile: Marshalling Passions in Training and Education". In *Proc. of the 4th International Conference on Autonomous Agents*
- [LeDoux 1996] LeDoux, J. 1996. "The Emotional Brain. The mysterious underpinnings of emotional life". Simon and Schuster. New York, N.Y. USA
- [Leventhal and Scherer 1987] Leventhal, H.; and Scherer, K.R. 1987. "The relationship of emotion to cognition: a functional approach to a semantic controversy". In *Cognition and Emotion*, 1(1):3-28
- [Numao et al 1997] Numao, M., Kobayashi, M. and Sakaniawa, K. 1997. "Acquisition of human feelings in music arrangement". *Proceedings of the 15th International Conference on Artificial Intelligence (IJCAI'97)*, p268-273
- [O'Rorke and Ortony 1994] O'Rorke, P.; and Ortony, A. 1994. "Explaining Emotions". *Cognitive Science*, 18:283-323
- [Ortony 2003] Ortony, A. 2003. "On Making Believable Emotional Agents Believable". In Trappi, R.; Petta, P.; and Payr, S. (eds) *Emotions in Human and Artefacts*
- [Ortony, Clore and Collins 1988] Ortony, A.; Clore, G.; and Collins, A. 1988. "The Cognitive Structure of Emotions". Cambridge University Press. Cambridge
- [Peters II et al 2001] Peters II, R.A.; Kawamura, K.; Wilkes, D.M.; Hambuchen, K.A.; Rogers, T.E.; and Alford, A. 2001. "ISAC Humanoid: An Architecture for Learning and Emotion". In *Proc. of the IEEE-RAS International Conference on Humanoid Robots*
- [Picard 2003] Picard, R.W. 2003 "What does it mean for a computer to have emotions?". In Trappi, R.; Petta, P.; and Payr, S. (eds) *Emotions in Human and Artefacts*
- [Simon 1967] Simon, H. 1967. "Motivational and emotional controls of cognition". *Psychological Review*, 74(1):29-39
- [Sloman 2003] Sloman, A. 2003 "How many separately evolved emotional beasts live within us?". In Trappi, R.; Petta, P.; and Payr, S. (eds) *Emotions in Human and Artefacts*
- [Staller and Petta 1998] Staller, A.; and Petta, P. 1998. "Towards a Tractable Appraisal Based Architecture for Situated Cognizers". *Proc. of SAB'98 Workshop Grounding Emotions in Adaptive Systems*, <http://www.oefai.at/oefai/agents/#Publications>

TarjomeFa.Com

برای خرید فرمت ورد این ترجمه، بدون واتر مارک، اینجا کلیک نمایید.



این مقاله، از سری مقالات ترجمه شده رایگان سایت ترجمه فا میباشد که با فرمت PDF در اختیار شما عزیزان قرار گرفته است. در صورت تمایل میتوانید با کلیک بر روی دکمه های زیر از سایر مقالات نیز استفاده نمایید:

لیست مقالات ترجمه شده ✓

لیست مقالات ترجمه شده رایگان ✓

لیست جدیدترین مقالات انگلیسی ISI ✓

سایت ترجمه فا ؛ مرجع جدیدترین مقالات ترجمه شده از نشریات معتبر خارجی