



دوست داری درس **پروژه** رو چند بکسری؟؟
۲۰ میخوام

20MIKHAM.COM

 20mikhham.com@gmail.com



۰۹۳۸۶۲۰۱۲۲۰

۰۹۳۸۶۲۰۱۴۲۰

بهت ارسال پیامک

برای دریافت فایل **word** این پروژه به سایت ۲۰ میخوام مراجعه نمایید.



www.20mikhham.com

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ۲۰ میخوام مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

موضوع پروژه:

بررسی هوش ازدحامی و کاربردهای آن

دوست داری درس پروژه رو بخند بگیری؟؟
۲۰ میخوام
20MIKHAM.COM
استاد راهنما :

دکتر علیرضا عصاره

پژوهشگر:

سهیلا حاجی پور

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ۲۰ میخوام مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

فهرست مطالب

چکیده	۵
فصل ۱- هوش و انواع آن	۷
۱-۱- مقدمه	۷
۲-۱- هوش چیست؟	۷
۳-۱- انواع هوش	۹
۱-۳-۱- هوش مصنوعی	۹
۲-۳-۱- هوش هیجانی	۱۱
۳-۳-۱- هوش محاسباتی	۱۳
۴-۳-۱- هوش ازدحامی	۱۴
۴-۱- نتیجه گیری	۱۵
فصل ۲- هوش ازدحامی و کاربردهای آن	۱۶
۱-۲- مقدمه	۱۶
۲-۲- هوش ازدحامی چیست؟	۱۶
۳-۲- اصول مهم هوش ازدحامی	۱۷
۲-۳-۲- ارتباط غیرمستقیم	۱۹
۴-۲- تکنیکهای هوش ازدحامی	۲۰
۱-۴-۲- روش بهینه سازی گروه مورچه ها	۲۰
۲-۴-۲- روش بهینه سازی ازدحام ذرات	۲۱
۵-۲- جذابیت هوش ازدحامی در فناوری اطلاعات	۲۱
۶-۲- مراحل طراحی یک سامانه	۲۲
۷-۲- کاربردهای هوش ازدحامی	۲۲
۸-۲- نتیجه گیری	۲۴
فصل ۳- مورچه ها ، موربانه ها ، الگوریتم مورچه ها	۲۵
۱-۳- مقدمه	۲۵
۲-۳- مورچه ها	۲۵
۳-۳- زندگی مورچه ها	۲۸
۴-۳- موربانه ها	۳۲

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ۲۰ میخوام مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

۳۳	الگوریتم مورچه	۵-۳
۳۶	کاربردهایی از الگوریتم مورچه	۶-۳
۳۷	نتیجه گیری	۷-۳
۳۸	مسئله فروشنده دوره گرد	فصل ۴-۳
۳۸	مقدمه	۱-۴
۳۸	مسئله فروشنده دوره گرد	۲-۴
۴۰	الگوریتم فروشنده دوره گرد با استفاده از الگوریتم مورچه	۳-۴
۴۱	کاربردهایی از مسئله فروشنده دوره گرد	۴-۴
۴۳	نتیجه گیری	۵-۴
۴۵	رباطیک ازدحامی و کاربردهای آن	فصل ۵-۴
۴۵	مقدمه	۱-۵
۴۵	رباطیک ازدحامی	۲-۵
۴۷	کاربردهای رباتیک ازدحامی	۳-۵
۴۹	نتیجه گیری	۴-۵
۵۰	پیاده سازی مسئله فروشنده دوره گرد با استفاده از الگوریتم مورچه	فصل ۶-۵
۵۰	مقدمه	۱-۶
۵۰	فرآیند یادگیری	۲-۶
۵۰	انواع یادگیری	۳-۶
۵۱	یادگیری با ناظر	۴-۶
۵۱	یادگیری بدون ناظر	۵-۶
۵۱	یادگیری تشدید	۶-۶
۵۱	متغیرهای برنامه	۷-۶
۵۳	توضیح برنامه	۸-۶
۵۸	خروجی برنامه	۹-۶
۵۹	نتیجه گیری	۱۰-۶
۶۰	نتیجه گیری	فصل ۷-۶
۶۳	منابع	

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ۲۰ میخوام مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

چکیده

در این صفحات برآن شده ایم که در مورد سیستم های ناشناخته صحبت کنیم که دارای فعالیت هایی مخصوص به خود و رفتارهایی غیر قابل پیش بینی هستند.

در سالیان اخیر شاهد حرکتی مستمر، از تحقیقات صرفاً تئوری به تحقیقات کاربردی به خصوص در زمینه پردازش اطلاعات، برای مسائلی که برای آنها راه حلی موجود نیست یا به راحتی قابل حل نیستند بوده ایم.

در دهه های گذشته، کوششهای گوناگونی انجام شد تا با استفاده از رفتارهای اجتماعی حشرات الگوریتمهایی توسعه پیدا کند که الهام گرفته از رفتارهای خودسازمانده در حشرات است.

علوم کامپیوتر به دنبال پیدا کردن روشهایی است که براساس الگوهای رفتاری حشرات مدلی را طراحی کند برای مسائل پیچیده که به راحتی قابل حل نیستند.

رفتارهای اجتماعی که در حشراتی نظیر، مورچه ها، مورانه ها، زنبور عسل، و ماهی ها ظهور پیدا می کند دانشمندان را برآن داشته که در رفتار و زندگی این حشرات به تحقیق بپردازند و این باعث ایجاد مفهوم جدیدی به نام هوش ازدحامی می شود.

حال اینکه این موجودات چگونه فعالیت می کنند و چگونه در یادگیری هوش ازدحامی موثر هستند؟

تأملی که در مورد زندگی مورچه ها انجام شده است و رفتار جستجوگرانه آنها برای پیدا کردن غذا می تواند جواب مختصری باشد برای اینگونه سوالات، که در فصل دوم و سوم به آن خواهیم پرداخت.

هوش ازدحامی اگرچه یک شاخه جدید در علوم به حساب می آید ولی در مسائل گوناگونی کاربرد دارد.

مسئله فروشنده دوره گرد، رباتیک ازدحامی و کاربرد های دیگر که در فصل چهارم و پنجم به آنها خواهیم پرداخت.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ۲۰ میخوام مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

فصل ششم سعی می کنیم مسئله فروشنده دوره گرد را با استفاده از هوشی که در ازدحام مورچه ها

برای پیدا کردن کوتاه ترین مسیر تا منبع غذایی وجود دارد، حل کنیم.

دوست داری درس پروژه رو بخند بگیری؟؟
۲۰ میخوام
20MIKHAM.COM

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ۲۰ میخوام مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

فصل ۱- هوش و انواع آن

۱-۱- مقدمه

شاید تاکنون معانی زیادی از کلمه هوش شنیده باشید انسان ها براساس سطح معلومات و دانش خود تعاریف متنوعی از هوش بیان می کنند.

در این فصل بر آن شده ایم که معانی دقیقی برای کلمه هوش بیان کرده و به انواع هوش بپردازیم و با توضیح مناسب سعی در برطرف کردن ابهامات کنیم.

۱-۲- هوش چیست؟

به طور کلی ماهیت وجودی هوش به مفهوم جمع آوری اطلاعات، استقرا و تحلیل تجربیات به منظور رسیدن به دانش یا ارائه تصمیم می باشد. در واقع هوش به مفهوم بکارگیری تجربه به منظور حل مسائل دریافت شده تلقی می شود.

هنوز تعریف دقیقی که در مورد قبول همه دانشمندان علوم کامپیوتر باشد برای هوش ارائه نشده است. در واقع، می توان نسلهایی از دانشمندان را سراغ گرفت که تمام دوران زندگی خود را صرف مطالعه و تلاش در راه یافتن جوابی به این سوال عمده نموده اند که: هوش چیست؟

اما اکثر تعریف هایی که در این زمینه ارائه شده است بر پایه یکی از چهار باور زیر قرار می گیرند:

- سیستم هایی که به طور منطقی فکر می کنند.
- سیستم هایی که به طور منطقی عمل می کنند.
- سیستم هایی که مانند انسان فکر می کنند.
- سیستم هایی که مانند انسان عمل می کنند.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ۲۰ میخوام مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

یکی از اهداف متخصصین، تولید ماشین هایی است که دارای احساسات بوده و دست کم نسبت به وجود خود و احساسات خود آگاه باشند.

این ماشین توانایی تعمیم تجربیات قدیمی خود در شرایط مشابه جدید را داشته و به این ترتیب اقدام به گسترش دامنه دانش و تجربیاتش کند.

دانشمندان عموماً برای تولید چنین ماشین هایی، از تنها مدلی که در طبیعت وجود دارد، یعنی توانایی یادگیری در موجودات زنده به خصوص انسان، بهره می برند.

آنها به دنبال ساخت ماشینی مقلد هستند که بتواند با شبیه سازی رفتارهایی میلیونها یافته مغز انسان، همچون یک موجود متفکر به اندیشیدن بپردازد.

اما سوالی که شاید در این جا مطرح شود، این است که چرا دانشمندان سعی در تولید سیستم های هوشمند دارند و با این که چرا ما سعی در هوشمند کردن کامپیوترها داریم؟

با هوش کردن کامپیوترها، به ما امکان درک بهتر پدیده هوش را می دهد. انسان به دلایل زیادی نیازمند باهوش کردن کامپیوترهاست.

ساده ترین دلیل، پیچیده تر شدن زندگی بشر در کره زمین و گسترش ارتباطات و پارامترها و متغیرهایی است که زندگی او را تحت تأثیر قرار می دهد.

اتخاذ تصمیمات به موقع و با بهترین و کامل ترین اطلاعات، مستلزم داشتن توان دسترسی نه تنها به حجم وسیع اطلاعات، بلکه در نظر گرفتن تأثیرات متقابل آنهاست.

مدیریت انرژی جهان، تغذیه و منابع انسانی از جمله مواردی است که بدون بکارگیری توان پردازش کامپیوتر و همچنین کمک از ذکاوتی که در استنتاجات و تصمیم گیری ها به انسان کمک کند امکان پذیر نیست.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ۲۰ میخوام مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

کامپیوتر نه تنها در محاسبات ساده و مهندسی کمک کند، بلکه باید در محاسباتی که نشانگر نوعی هوش و ذکاوت است به عنوان ابزاری قابل اعتماد در کنار انسان باشد.

۱-۳- انواع هوش

هوش انواع گوناگونی دارد که در اینجا به چهار مورد از مهمترین آنها اشاره می کنیم:

- هوش مصنوعی

- هوش هیجانی

- هوش ازدحامی

- هوش محاسباتی

۱-۳-۱- هوش مصنوعی

هوش مصنوعی^۱ را باید عرصه پهناور تلاقی و ملاقات بسیاری از دانشها، علوم و فنون قدیم و جدید دانست.

ریشه ها و ایده های اصلی آن را باید در فلسفه، زبان شناسی، ریاضیات، روان شناسی، نورولوژی و فیزیولوژی دانست و شاخه ها، فروغ و کاربردهای گوناگون و فراوان آن را در علوم پایه، علوم مهندسی، علوم زیست شناسی و پزشکی، علوم ارتباطات و زمینه های بسیار دیگر دانست.

این شاخه از علوم بسیار گسترده و متنوع است و از موضوعات و رشته های مختلف علوم و فناوری، مانند ساز و کارهای ساده در ماشین ها شروع شده و به سیستم های خبره ختم می شود. هدف هوش مصنوعی به طور کلی ساخت ماشینی است که بتواند فکر کند.

1 .Artificial Intelligence

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ۲۰ میخوام مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

هوش مصنوعی علم و مهندسی ایجاد ماشین های باهوش با بکارگیری از کامپیوتر و الگوبرداری از درک هوش انسانی و نهایتاً دستیابی به مکانیزم هوش مصنوعی در سطح هوش انسانی می باشد.

در مقایسه هوش مصنوعی با هوش انسانی می توان گفت که انسان قادر به مشاهده و تجزیه و تحلیل مسائل در جهت قضاوت و اخذ تصمیم گیری می باشد در حالیکه هوش مصنوعی مبتنی بر قوانین و رویه هایی از قبل تعبیه شده بر روی کامپیوتر می باشد.

در نتیجه علی رغم وجود کامپیوترهای بسیار کارا و قوی در عصر حاضر ما هنوز قادر به پیاده کردن هوش نزدیک به هوش انسان در ایجاد هوشهای مصنوعی ی نبودیم.

مباحث هوش مصنوعی پیش از بوجود آمدن علوم الکترونیک، توسط فلاسفه و ریاضیدانانی نظیر بول Boole که اقدام به ارائه قوانین و نظریه هایی در باب منطق نمودند، مطرح شده بود.

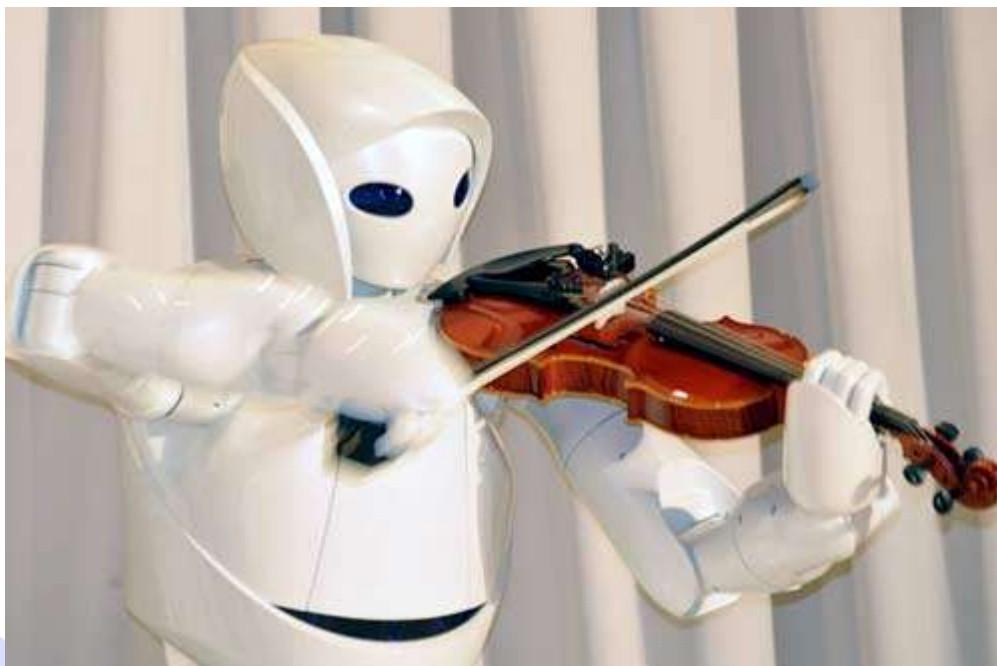
در سال ۱۹۴۳ با اختراع رایانه های الکترونیکی، هوش مصنوعی، دانشمندان را به چالشی بزرگ فراخواند. به نظر می رسید، این فناوری در نهایت قادر به شبیه سازی رفتارهای هوشمندانه خواهد بود. هوش مصنوعی که همواره هدف نهایی دانش رایانه بوده است، اکنون در خدمت توسعه علوم رایانه ای نیز هست.

زبانهای برنامه نویسی پیشرفته، که توسعه ابزارهای هوشمند را ممکن می سازند، پایگاههای داده ای پیشرفته تا موتورهای جستجو، و بسیاری نرم افزارها و ماشین ها از نتایج پژوهشهای هوش مصنوعی بهره می برند.

با وجودی که برآورده سازی نیازهای صنایع نظامی، مهمترین عامل توسعه و رشد هوش مصنوعی بوده است.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ۲۰ میخوام مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

هم اکنون فرآورده های این شاخه از علوم در صنایع پزشکی، رباتیک، پیش بینی وضع هوا، نقشه برداری، و شناسایی عوارض، تشخیص صدا، تشخیص گفتار و دست خط و بازی ها و نرم افزارهای رایانه ای استفاده می شود.



شکل ۱-۱ ربات نوازنده

۱-۳-۲- هوش هیجانی

به طور خلاصه باید گفت که تفاوت بین معلومات کتابی و مهارت در زندگی روزمره و ارتباط افراد، در واقع همان تفاوت بین ضریب هوشی^۱ و هوش هیجانی^۲ آن هاست.

1 . I.Q, Intelligence Quotient

2 . E.I, Excitatory Intelligence

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ۲۰ میخوام مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

از اواسط سالهای ۱۹۸۰ مطالعات روز افزونی در این مورد انجام می شود که هیجانات ما، و واکنش بعدی ما نسبت به آنها چه مقدار در سلامت عمومی و موفقیت ما در زندگی نقش دارند، و به خصوص در سالهای اخیر این مطالعات به شدت مورد توجه قرار گرفته است.

در واقع مطالعات وسیعی انجام شده تا نشان دهد ضریب هوشی بالا به تنهایی لازمه موفقیت نیست. دکتر ریچارد بویاتسز، استاد دانشکده مدیریت و درهد Weatherhead در دانشگاه کیس و سترن ریزرو Casewestern Reserve در کلیولند، هوش هیجانی را مجموعه ای از شایستگی ها و توانایی هایی می داند که ما را قادر می سازد تا کنترل خود را بدست گیریم و در مورد دیگران نیز آگاه باشیم.

به بیان ساده، هوش هیجانی استفاده هوشمندانه از هیجانات است و در زمینه های حرفه ای به این معنا است که احساسات و ارزشهای خود را نادیده نگیریم و تأثیرشان را بر رفتارمان بشناسیم. □

دکتر بویاتسز می گوید، که برای پی بردن به شدت میزان هوش هیجانی ما باید توجه کنیم که چقدر نسبت به دیگران دلسوز و حساس هستیم و همیشه در نظر داشته باشیم که بالاترین درجه همدلی، درک کردن افرادی است که مثل شما نیستند.

ضریب هوشی ما حتی با روند بلوغ مان نسبتاً ثابت می ماند، ولی هوش هیجانی می تواند قوی تر بشود.

دکتر بویاتسز می گوید، بسیاری از مدیران و روسا به آن چیزی که می دانند بهتر است عمل نمی کنند، و به این علت شکست می خورند.

وی همچنین اضافه می کند با اینکه برای کودکان، در آن سنین، قوی تر کردن هوش هیجانی کار ساده تری است حتی بزرگسالان هم می توانند هوش هیجانی را در خود پرورانند.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ۲۰ میخوام مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

۱-۳-۳- هوش محاسباتی

هوش محاسباتی^۱ یا محاسبات نرم^۲ به معنای استخراج هوش، دانش، الگوریتم یا نگاشت از دل محاسبات عددی براساس ارائه به روز داده های عددی است.

سیستم های هوش محاسباتی در اصل سیستم های دینامیکی مدل آزاد^۳ را برای تقریب توابع و نگاشت ها ارائه می کنند.

در کنار این ویژگی بسیار مهم باید از ویژگی مهم دیگری در ارتباط با خصوصیات محاسباتی سیستم های هوش محاسباتی نام برد که در آن دقت وجه المصاحمه مقاوم بودن، منعطف بودن و سهولت پیاده سازی قرار می گیرد.

مولفه های مهم و اساسی هوش محاسباتی شبکه های عصبی (محاسبات نرونی)، منطق فازی (محاسبات تقریبی) و الگوریتم ژنتیک (محاسبات ژنتیکی) است که هر یک به نوعی مغز را الگو قرار داده اند.

شبکه های عصبی، ارتباط سیناپسی و ساختار نرونی، منطق فازی استنتاجات تقریبی، و محاسبات ژنتیکی محاسبات موتاسیونی مغز را مدل می کنند.

شبکه های عصبی مصنوعی به عنوان یکی از مولفه های اصلی هوش محاسباتی از خواص مهمی برخوردارند که آنها را در علوم و مسائل فنی مهندسی حائز اهمیت می نماید.

در بین این خواص توانایی تقریب زنی توابع، ساختار موازی، قدرت یادگیری و تصمیم از اهمیت خاصی برخوردارند.

1 . Computational Intelligence

2 . self- Computing

3 . Model-Free

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ۲۰ میخوام مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

۱-۳-۴- هوش ازدحامی

هوش ازدحامی^۱ نوعی روش هوش مصنوعی است که مبتنی بر رفتارهای جمعی در رسانه های نامتمرکز و خود سازمانده است.

این سامانه ها معمولاً از جمعیتی از کنشگرهای ساده تشکیل شده است. که به طور محلی با یکدیگر و با محیط خود در تعامل هستند.

با وجود اینکه معمولاً هیچ کنترل کننده تمرکز یافته ای، چگونگی رفتار کنشگرها را به آنها تحمیل نمی کند، تعاملات محلی آنها به پیدایش رفتاری عمومی می انجامد.

مثالهایی از چنین سیستم هایی را می توان در طبیعت مشاهده کرد، گروههای مورچه ها، دسته پرندگان، گله های حیوانات، تجمعات باکتری ها و گله های ماهی ها.

علت بکارگیری هوش ازدحامی در فناوری اطلاعات همگونی بین مسائل متفاوت در حوزه فناوری اطلاعات و رفتارهای اجتماعی حشرات است.

1 . Swarm Intelligence

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ۲۰ میخوام مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه



شکل ۱-۲ دسته پرندگان

۴-۱- نتیجه گیری

در این فصل به توضیح هوش و چند نمونه از آن پرداختیم تا زمینه را برای تعریف دقیقتری از هوش ازدحامی آماده کنیم.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ۲۰ میخوام مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

فصل ۲- هوش ازدحامی و کاربردهای آن

۲-۱- مقدمه

هوش ازدحامی داستان نسبتاً انطباطی است. برای افرادی که علاقمند به یادگیری پروسه های خود سازمانده در طبیعت و مصنوعات ساخت بشر هستند.

محققان با مطالعه در زندگی حیوانات، مدل های زیادی را پیدا کردند که در مورد رفتارهای اجتماعی حشرات نظیر خود سازماندهی توضیحات جالبی می دهد.

در این فصل به توضیح در مورد هوش ازدحامی، اصول مهم هوش ازدحامی تکنیک های هوش ازدحامی و کاربردهای آن خواهیم پرداخت.

۲۰ میخوام

۲-۲- هوش ازدحامی چیست؟

هوش ازدحامی اجتماعی از عاملهای ساده ساخته شده است که دارای فعالیتهای محلی با خودشان و طبیعت اطرافشان هستند.

اگر چه هیچ کنترل کننده مرکزی وجود ندارد عاملها به طور طبیعی می دانند که چگونه باید رفتار کنند. فعالیتهای محلی در میان یک چنین عاملهایی غالباً منتهی می شود به ظهور رفتارهایی عمومی.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ۲۰ میخوام مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه



شکل ۱-۲ گروه مورچه ها

عبارت هوش ازدحامی توسط Wang و Beni در سال ۱۹۸۷ براساس زمینه هایی از سیستم های رباتیک سلولی ساخته شده است.

هوش ازدحامی الهام گرفته از جامعه حشرات مانند مورچه ها و زنبورهاست مثلاً رفتار جستجوگرایانه مورچه ها برای پیدا کردن غذا.

سیستم های ازدحامی دارای موجودیتهای ساده ای هستند که تنها دارای دانش محلی هستند ولی در کنار یکدیگر یک سیستم هوشمند را می سازند.

۲-۳- اصول مهم هوش ازدحامی

دو اصل مهم که در هوش ازدحامی وجود دارد و هوش ازدحامی براساس این دو مفهوم تعریف می شود:

(۱) خودسازماندهی^۱

(۲) ارتباط غیر مستقیم^۱

1 . self organization

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ۲۰ میخوام مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

۲-۳-۱-۱- خود سازماندهی

مجموعه مکانیزمهای ساده ای است که به وسیله آن سبکهای در سطح کلی از یک سیستم و از فعالیتهایش با سطوح زیرین اجزا تشکیل دهنده مشخص می شود.

قوانین تعیین شده در میان فعالیتهای واحدهای تشکیل دهنده سیستم تنها بر پایه اطلاعات محلی اجرا می شود.

بدون رجوع به یک الگوی کلی خودسازماندهی بر پایه چهار چیز است:

(۱) بازتاب مثبت^۲

(۲) بازتاب منفی^۳

(۳) غیراتفاقی^۴

(۴) فعالیت های چندگانه^۵

بازتاب مثبت

قاعده عملی ساده ای را تعریف می کند که به وسیله آن می توان تولید سبکها را بالا برد. (تقویت راه حل های مناسبی که در سیستم وجود دارد).

بازتاب منفی

مانند بازتاب مثبت عمل می کند و به تثبیت الگوهای جمعی کمک می کند. (حذف راه حل هایی که قدیمی هستند یا غنی نیستند).

-
1. Stigmergy
 2. Positive Feed Back
 3. Negative Feed Back
 4. Randomness
 5. Multiple Interaction

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ۲۰ میخوام مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

غیراتفاقی

قاطعیتی است برای کشف راه حل های جدید.

فعالیت چندگانه

کلید ساختن بهترین راه حل ها.

۲-۳-۲ - ارتباط غیرمستقیم

ارتباط غیرمستقیم دومین مطلب از هوش ازدحامی است که به فعالیت های غیرمستقیم از اجتماعات رجوع می کند. هنگامی که یکی از عاملها تغییری در طبیعت ایجاد می کند و بقیه عاملها مدتی بعد به طبیعت جدید پاسخ می دهند.

دو کلاس از ارتباط غیر مستقیم وجود دارد:

- ارتباط غیرمستقیم کمی

- ارتباط غیرمستقیم کیفی

ارتباط غیر مستقیم کمی

در ارتباط غیر مستقیم کمی، خودسازماندهی این امکان را به وسیله این حقیقت به وجود می آورد که شدتی از فعالیتهای ارتباط غیرمستقیم در میان اجتماعات می تواند طیفی از مقادیر پیوسته را بگیرد.

ارتباط غیرمستقیم کیفی

ارتباط غیرمستقیم کیفی، یا گسسته متفاوت از ارتباط غیر مستقیم کمی است.

مفهوم ارتباط غیرمستقیم باعث جذابیت هوش ازدحامی برای تعدادی از علاقمندان است.

این مفهوم به عاملهای انفرادی اجازه می دهد که ساده تر باشد و تجهیزات ارتباطی را در میان عاملها

کاهش می دهد.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ۲۰ میخوام مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

ارتباط غیر مستقیم به راه حل های جدید اجازه می دهد که از روی راه حل های قدیمی ساخته شود. هنگامی که طبیعت به خاطر آشفتگی خارجی تغییر می کند، حشرات به طور مناسب به این آشفتگی پاسخ می دهند. در حقیقت تغییر در طبیعت به خاطر فعالیت های ازدحامی ایجاد شده است.

۲-۴- تکنیک های هوش ازدحامی

به احتمال قوی، موفق ترین روش های هوش ازدحامی که تاکنون بوجود آمده است:

- روش بهینه سازی گروه مورچه ها^۱

- روش بهینه سازی ازدحام ذرات^۲

روش بهینه سازی گروه مورچه ها ۲-۴-۱

نوعی روش فرااکتشافی است که برای یافتن راه حل های تقریبی برای مسائل بهینه سازی ترکیباتی مناسب است.

(از دیگر مثال های روش های فرااکتشافی می توان به روش شبیه سازی کوره ای، روش محاسبات

تکاملی و دیگر روشها اشاره کرد.) این روش توسط Marco Dorigo در تز دکترایش در سال ۱۹۹۲ ساخته شد.

در روش بهینه سازی گروه مورچه ها مورچه های مصنوعی به وسیله حرکت بر روی گراف مسئله و با باقی گذاشتن نشانه هایی بر روی گراف، همچون مورچه های واقعی که در مسیر حرکت خود نشانه هایی باقی می گذارند، باعث می شوند که مورچه ها ی مصنوعی بعدی بتوانند راه حل های بهتری را برای مسئله فراهم نمایند.

1 . Ant Colony Optimization(ACO)

2 . Particale Swarm Optimization(PSO)

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ۲۰ میخوام مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

۲-۴-۲- روش بهینه سازی ازدحام ذرات

روش بهینه سازی ازدحام ذرات یک روش سراسری کمینه سازی است که با استفاده از آن می توان با مسائلی که جواب آن یک نقطه با سطحی در فضای n بعدی می باشد، برخورد نمود.

در چنین فضایی، فرضیه هایی مطرح می شود و یک سرعت ابتدایی به آنها تخصیص داده می شود. همچنین کانال های ارتباطی بین ذرات در نظر گرفته می شود.

سپس این ذرات در فضای پاسخ حرکت می کنند. و نتایج حاصل بر مبنای یک «ملاک شایستگی» پس از هر بازه زمانی محاسبه می شود.

با گذشت زمان ذرات به سمت ذراتی که دارای ملاک شایستگی بالاتری هستند و در گروه ارتباطی یکسانی قرار دارند، شتاب می گیرند. *روشنه رو خند بگیری؟؟*

مزیت اصلی این روش بر استراتژی های کمینه سازی دیگر این است که، تعداد فراوان ذرات ازدحام کننده باعث انعطاف روش در برابر مشکل پاسخ کمینه محلی می گردد.

۲-۵- جذابیت هوش ازدحامی در فناوری اطلاعات

همگونی های بین مسائل متفاوت در حوزه فناوری اطلاعات و رفتارهای حشرات اجتماعی وجود دارد:

- سامانه ای توزیع شده از کنشگرهای مستقل و تعامل کننده
- بهینه سازی کارایی و توان
- خود تنظیم بودن در روشهای کنترل و همکاری به شکل نامتمرکز
- توزیع کار و اختصاص وظایف به شکل توزیع شده
- تعاملات غیر مستقیم

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ۲۰ میخوام مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

۶-۲- مراحل طراحی یک سامانه

مراحل طراحی یک سامانه با کاربردهای فناوری اطلاعات بر مبنای هوش ازدحامی فرایندی سه

مرحله ای است:

- شناسایی همسانی ها: در سامانه های تکنولوژی اطلاعاتی^۱ و طبیعت
- فهم: مدل سازی رایانه ای روش ازدحامی طبیعت به شکل واقع گرا
- مهندسی: ساده سازی مدل و تنظیم آن برای کاربردهای تکنولوژی اطلاعاتی

۷-۲- کاربردهای هوش ازدحامی

دوستداری در شبکه ها
مسیریابی در شبکه ها

۲۰ میخوام

- آنالیز کردن بانک های داده

- پیدا کردن راه حل های تقریبی در محاسبه مسائل پیچیده

- مسئله فروشنده دوره گرد

- تعیین ریاضیات درجه دوم

- اختصاص منابع به شکل بهینه

- زمان بندی وظایف

- بهینه سازی ترکیباتی

- رباتیک

الف- بررسی سیستم های لوله کشی

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ۲۰ میخوام مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

ب- تعمیرات و نگهداری ماهواره ها و کشتی ها

ج- رباتهای خود مونتاژ

هر کدام از این کاربردها از جنبه متفاوتی از هوش ازدحامی بهره برداری می کنند. مسیریابی در شبکه هایی که دارای ترافیک هستند از رفتارهای جستجوگرایانه مورچه ها برای پیدا کردن منبع غذایی استفاده می کنند.

بانک داده به وسیله استفاده از تکنیکهای ازدحامی آنالیز می شود و راه حل های تقریبی در مسئله فروشنده دوره گرد بوسیله استفاده کردن از ماده فرمون در ازدحام مورچه ها محاسبه می شود.

در آمریکا سازمان های نظامی از تکنیک های هوش ازدحامی برای کنترل وسائل نظامیشان استفاده می کنند NASA از تکنیک های هوش ازدحامی برای نقشه برداری سیاره ای استفاده می کند.



شکل ۲-۲ ربات

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ۲۰ میخوام مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

در سال ۱۹۹۲ مقاله ای توسط Anthony Lewies و Georye Bekey انتشار یافت که در مورد توانایی هوش ازدحامی در کنترل ربات های کوچکی که می توانستند در بدن حرکت کنند و تومورهای سرطانی را به وسیله ریختن سم در اطرافشان بکشند، بحث کرده بود.

در سال ۱۹۹۰، کمپانی هایی نظیر McGrow-Hill مربوط به خطوط هوایی آمریکا با بکار بردن، کاربردهایی از هوش ازدحامی هزینه های کمپانی را در حدود ۱۰ میلیون دلار کاهش دادند.

۲-۸- نتیجه گیری

محیط هوش ازدحامی در ارتباط با جوامعی هوشمند است و از عامل هایی ساده تشکیل می شود، که با یکدیگر فعالیت می کنند.

هوش ازدحامی الهام گرفته شده از جامعه حشرات مانند مورچه ها و زنبورهاست.

دوست داری درس پروژه رو بخند بگیری؟؟
۲۰ میخوام
20MIKHAM.COM

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ۲۰ میخوام مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

فصل ۳- مورچه ها ، مورخانه ها ، الگوریتم مورچه ها

۳-۱- مقدمه

اگر شما تا به حال به گردش رفته باشید بدون شک با مورچه ها برخورد داشته اید هیچ مورچه ای به تنهایی نظر شما را به خود جلب نمی کند بلکه رفتارهای جمعی مورچه ها نظیر وقتی که به دنبال غذا هستند توجه ما را به خود جلب می کند.

رفتارهای اجتماعی حشره هایی که در کلونیها زندگی می کنند نظیر مورچه ها، زنبورها، مورخانه ها توجه طبیعت گرایان را سال های بسیاری است که به خود جلب کرده است.

هنگامی که به کلونی حشرات نگاه می کنیم هر حشره برای خود دستورالعمل خاصی دارد در حالی که تمام کلونی بسیار سازمان داده شده بنظر می آید.

در این فصل به زندگی مورچه ها و مورخانه ها خواهیم پرداخت و به رفتار جستجوگرانه مورچه ها برای پیدا کردن غذا که باعث ایجاد الگوریتم مورچه شده است، می پردازیم.

۳-۲- مورچه ها

رفتار مورچه ها یکی از مسائل جالب علوم است. این حشرات می تواند غذای خودشان را که هفت مرتبه بیشتر از وزنشان است با قدرتی که دارند حمل می کنند و به طور شگفت انگیزی آن را در کلونی های کاملی که دارند جا بدهند.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ۲۰ میخوام مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه



شکل ۱-۳ مورچه کارگر

دوست داری درس پروژه رو خند بکری؟؟
 هر کدام از مورچه ها براساس نظام اجتماعی وظیفه ای دارد. هر کلونی دستورالعمل های خاص خود را دارد که به درستی و با نظم بسیار بزرگی است.
 این نظم و انضباط تحت نظارت شخص خاصی نیست بلکه تمام افراد کلونی به طور انفرادی این نظم را رعایت می کنند.

در سال های اخیر علوم کامپیوتر تلاشهای زیادی را صرف پیدا کردن راهی کرده است که چطور جمعیتی از مورچه ها می توانند مسائل پیچیده را حل کنند.
 بخصوص اینکه آنها چطور کوتاهترین فاصله را تا منبع غذایی پیدا می کنند. پس در حقیقت مورچه ها فقط از نظر حشره شناس ها جالب نیستند.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ۲۰ میخوام مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

مورچه ها برای رسیدن به منبع غذایی از خود ردپایی را به جا می گذارند و موادی را ترشح می کنند. اعضاء دیگر از همان گونه مشابه نسبت به این ماده شیمیایی حساس هستند.

البته مورچه ها در هنگام راه رفتن مقداری از ماده ترشح شده را ذخیره می کنند.

هر مورچه ترجیح می دهد مسیر وسیعی از ماده ترشح شده را دنبال کند زیرا این شانس بیشتری به او می دهد که مسیر انتخابی مسیری تصادفی نیست. و این کلونی، مورچه ها را قادر می سازد در کمترین زمان کوتاهترین مسیر را پیدا کنند.

به ماده ترشحي فرمون می گویند. فرمون بعد از مدتی تبخیر می شود. مورچه هایی که نزدیک ترین منبع غذایی را پیدا می کنند توانایی ترشح فرمون بیشتری را دارند زیرا مدت زمان مسافرت آنها نسبت به مورچه های دیگر کمتر بوده است.

و این نشان می دهد که تعداد بیشتری از مورچه ها کوتاهترین مسیر را انتخاب می کنند زیرا مورچه هایی که مسیر بلندتر را انتخاب کرده اند زمان بیشتری را صرف رسیدن به منبع غذایی می کنند. مسیر بلندتر دارای ترافیک کمتری است پس فرمون سریعتر تبخیر می شود.

نهایتاً مورچه ها به کلونی باز می گردند و دوباره تصمیم می گیرند به سمت منبع غذایی دیگری حرکت کنند البته با بو کشیدن فرمون ها در مسیرها.

اگر مسیری توسط تعداد بیشتری از مورچه ها انتخاب شود مقدار فرمون در آن مسیر افزایش پیدا می کند. به مرور تعداد بیشتری از مورچه ها کوتاهترین مسیر را پیدا کرده و مقدار فرمون در آن مسیر افزایش پیدا کرده تا زمانی که تمام مورچه ها کوتاهترین مسیر را انتخاب کنند.

آنها دوباره از کوتاهترین مسیر باز می گردند و دوباره مسیر را به وسیله ماده ترشحي نشانه گذاری می کنند.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ۲۰ میخوام مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

پس مورچه ها شبکه هایی را می سازند که دارای مسیرهایی است بین منبع غذایی و لانه.

اما چه اتفاقی برای مورچه هایی می افتد که از مسیری بلندتر از مسیر نشانه گذاری شده اولیه باز می گردند؟

شبیه سازی کامپیوتری نشان می دهد که این حالت زمانی امکان پذیر است که ماده ترشی به سرعت نابود یا تبخیر شود. اما ماندگاری این ماده در مسیرهای طولانی نیز ثابت شده است.

۳-۳- زندگی مورچه ها

مورچه ها در هر نقطه دنیا حتی در مناطق گرمسیری زندگی می کنند. اندازه آنها از ۲ میلی متر تا ۲۵ میلی متر است. مورچه ها ۸ هفته تا ۱۰ هفته زندگی می کنند و دوره زندگی آنها به چهار مرحله تقسیم می شود:

• تخم گذاری

• لارو

• شفیره

• بلوغ



شکل ۳-۲ مورچه ها و لاروها

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ۲۰ میخوام مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

هر مورچه ملکه می تواند در حدود ۸۰۰۰ مورچه ایجاد کند. کارگرها، مورچه هایی هستند که کار ساخت لانه را انجام می دهند.

سربازها تعداد زیادی از مورچه ها هستند که کار دفاع از کلونی را برعهده دارند.

در زمان مشخصی از سال بسیاری از گونه های مردان بالدار با ملکه تخم ها را می سازند و پرواز کرده و بعد از مدتی می میرند.

بعد از اینکه ملکه تخم گذاری کرد، لانه جدیدی را ساخته و روی تخم هایش می خوابد.

مورچه ها به وسیله لمس کردن و بوییدن با یکدیگر ارتباط برقرار می کنند. در اکثر مورچه ها تمایلاتی در جهت مبارزه دیده می شود.

برای مثال مورچه ها توانایی پس گرفتن لانه هایشان را از مورچه های مهاجم با کمک ملکه مادر دارند و مورچه های مهاجم را به بردگی می گیرند. ملکه مادر حمله کرده و ملکه گونه دیگر را می کشد و سپس خود را به وسیله بوی ملکه دیگر پوشش می دهد.

ملکه مادر بر روی تخم های ملکه مرده خوابیده و هنگامی که مورچه های کوچک از تخم در می آیند، لاروهای باقی مانده از کلونی اصلی را به بردگی می گیرند.

این گروگان ها بزرگ شده و وظیفه آن ها محافظت از لانه است و به عنوان مورچه مهاجم نیز مورد استفاده قرار می گیرند.

مورچه ها دارای دو فک ثابت هستند که از جفت خارجی برای حمل کردن اشیاء و حفاری استفاده می کنند و از جفت داخلی برای جویدن.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ۲۰ میخوام مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

برخی از مورچه ها توانایی حمل غذاهایی را دارند که وزن آن ها ۷ برابر بیشتر از وزن خودشان است.

همه مورچه دارای قوانینی هستند در صفره جویی کردن در مورد غذایی که روی زمین پیدا می کنند. آنها اعضاء جمعیتشان را کنترل می کنند.

مورچه توانایی خوردن دانه های گیاهان و حیوانات را دارند و پس از مرگ به چرخه طبیعت باز می گردند.

بسیاری از گونه های مورچه ها در خاک زندگی می کنند اما برخی از آنها نظیر مورچه های کاری تر در چوب زندگی می کنند.

مورچه ها شکارچی های ماهری هستند و در پیدا کردن غذا، لانه و کارهای دیگر بسیار سختگیرتر هستند.

آن ها این توانایی را دارند که به صورت دسته ای هماهنگ به کلونی حمله کرده و در مقابل حمله به لانه شان به سرعت دفاع کنند.

مورچه ها به طور غریزی می دانند که ارتباط دوستانه با برخی از حشرات برای آن ها سودمند است. بهترین مثال ارتباط با قارچ ها وشته ها است.

مثلاً مورچه ها از ماده چسبناک تولید شده توسط زالوها به عنوان منبع غذایی استفاده می کنند.

روش هایی که در این ارتباط دوستانه توسط مورچه ها بکار می رود را می توان در کشتزارهای غله دید.

این مورچه ها به خوبی می دانند که باید از منبع غذایشان محافظت کرده و دشمنانشان را دفع کنند.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ۲۰ میخوام مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

مورچه هایی که در کشتزارهای غله زندگی می کنند تخم های شته ها را در پاییز جمع آوری کرده و تمام زمستان از تخم ها حمایت می کنند و در هنگام بهار آن ها را به کنار علف های هرز می برند تا پرورش پیدا کنند.

شته های زن بزرگ شده و تبدیل به زن های بدون بال می شوند که به آن ها مادران اصلی گفته می شود.

آن ها بدون جفت گیری می توانند شته های جوان دیگری را به دنیا بیاورند. این مادرها می توانند ۲ تا ۳ نسل را در گیاهانی که به صورت میزبان هستند پرورش بدهند.

پس از مدتی مورچه ها بازگشته و شته ها را به سمت ریشه های غلات حمل می کنند. این شته ها توانایی این را دارند که تا ۱۰ تا ۲۰ نسل دیگر را تولید کنند. در اثر مراقبت های مورچه ها شته ها پرورش می یابند.

سودی که مورچه ها از این همزیستی می برند استفاده از مدفوع شته ها است و سودی که شته ها می برند حمایت شدن و حمل شدن توسط مورچه هاست.

مورچه ها بناهای اجتماعی بسیار کاملی را می سازند و توانایی ردیابی در آن ها بسیار بالاست و به راحتی مزارعی که در آن ها شته است را پیدا می کند.



شکل ۳-۳ شته ها

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ۲۰ میخوام مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

تمام موارد ذکر شده را می توان نشانه ای از تکامل تدریجی در مورچه ها دانست. اختلاف های زیادی بین حشره شناس ها و افرادی که بر این تصورند که مورچه ها اولین موجودات روی زمین بوده اند، وجود دارد.

برخی بر این تصورند که مورچه ها ۲۲۵ میلیون سال پیش وجود داشته اند. و برخی تخمین ها از ۱۵۰ میلیون سال پیش خبر می دهد.

ولی فسیل های کشف شده که مربوط به دوره سوم زمین شناسی است.

در این فسیل ها مورچه های مونث و مذکر دارای فعالیت هایی بوده اند که با فعالیت هایی که اکنون از مورچه ها مشاهده می شود متفاوت است.

برخی از این فسیل ها مربوط به ۶۰ میلیون سال پیش است و نشان دهنده این موضوع است که مورچه ها در آن زمان زندگی می کردند.

موریانه ها ۳-۴

مثال جالب دیگری از هوش ازدحامی در موریانه ها مشاهده می شود.

موریانه هایی که در مناطق گرمسیری زندگی می کنند قادر به ساخت خاکریزهایی هستند که بیش از ۱۵ پا ارتفاع دارند.

مثلاً در استرالیا موریانه ها خاکریزهایی را می سازند که بیش از ۶ پا ارتفاع دارند.



شکل ۳-۴ موریانه

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ۲۰ میخوام مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

این خاکریزها دارای چندین دهنه برای نگهداری غذا است و در این خاکریزها موریا نه ها تخم گذاری کرده و از جمعیتشان حمایت می کنند.

خاکریزها دارای توابع ثابتی است و به درستی میزان اکسیژن و دی اکسید کربن در آن تنظیم می شود. به بیان دیگر خاکریزها بناهای بسیار کاملی هستند و هیچ مهندس معماری در ساخت آنها وجود ندارد.

موریا نه ها با جویدن زمین و ایجاد قطره های کوچکی در مناطقی که می خواهند به آن ارتفاع بدهند این خاکریزها را می سازند.

در هر مرحله به طور غریزی موریا نه ها می دانند که باید قطره را ترشح کرده و یا ذخیره کنند. آن ها توانایی تولید دوباره ماده ترشخی را با غلظت اولیه دارند.

هنگامی که رشد ستون ها به یکدیگر نزدیک می شود، موریا نه ها برای کمک گرفتن توجه دیگران را با بو جلب کرده و شروع به زدن سقف ها می کنند و هنگامی که یک سقف کامل شد، فعالیت را تا اتمام تمام سقف ها ادامه می دهند.

۳-۵- الگوریتم مورچه

رفتار طبیعی مورچه ها را می توان به صورت برنامه در الگوریتم مورچه^۱ پیاده سازی کرده که کمک می کند به پیدا کردن کوتاهترین مسیر با استفاده از گراف ها.

بسیاری از مسائل را می توان با استفاده از گراف ها پیاده سازی کرده در نتیجه می توان کوتاهترین مسیر را انتخاب کرد که به این وسیله سریعترین راه حل برای مسئله تهیه می شود.

1 . Ant Algorithm

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ۲۰ میخوام مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

در این برنامه هر مورچه می تواند نماینده یک عامل باشد که البته این عامل ها محدودیت هایی نسبت به مورچه ها نظیر احساسات و توزیع فرمون دارند.

هر عامل دارای حافظه ای است که طول جستجویی که آن عامل انجام می دهد را نگهداری کرده و گام هایی را که توسط آن عامل در گراف به عقب برداشته می شود را محاسبه می کند.

هنگامی که یک عامل فرمون عوامل دیگر را احساس می کند بازتاب مثبتی را دریافت کرده و تصمیم به انتخاب مسیری می گیرد، که توسط عامل های بیشتری انتخاب شده است.

بازتاب مثبتی که عامل دریافت می کند شتاب دهنده ای اتوماتیک را به راه می اندازد به این معنی که مقدار بازتاب مثبت دریافت شده میزان بازتاب مثبت عامل را افزایش می دهد و به همین ترتیب ادامه پیدا می کند.

دو امکان وجود دارد که باید در اینجا مورد توجه قرار گیرد:

- عامل ها باید از هر گرافی به صورت موفقیت آمیز عبور کنند.
- مقدار فرمون باید در یک دوره زمانی تبخیر شود.

تبخیر فرمون به عامل ها این اجازه را می دهد که در اولین مکان دور یکدیگر جمع شوند. اگر فرمون تبخیر نشود .

آنگاه عامل ها همیشه بین چندین مسیر در حال انتخاب کردن هستند که به نظر می رسد هر کدام از آن ها می تواند مسیر اصلی باشد.

هنگامی که عامل ها در یک مسیر به یکدیگر نزدیک می شوند باید کمتر به وسیله مسیرهای دیگر تحت تاثیر قرار بگیرند مخصوصاً اگر عاملی که بلندترین مسیر را پیموده باشد وجود نداشته باشد.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ۲۰ میخوام مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

مشکل دیگری که می توان به آن اشاره کرد این است که:

عامل ها در یک زیرمسیر بهینه بهم پیوندند، قبل از اینکه کوتاهترین مسیر پیدا شود.

مثلاً در مورد گردش مورچه ها برای پیدا کردن غذا این امکان وجود دارد که منبع غذایی وجود داشته باشد که به خانه خیلی نزدیک باشد این منبع غذایی قبل از اینکه مورچه ها در یک منبع غذایی متفاوت به هم برسند، پیدا نخواهد شد.

راه حل این مشکل بر این حقیقت استوار است که عامل ها دارای تصمیم ثابتی نیستند و شاید راهی که آن ها انتخاب می کنند راه اصلی نباشد.

پس انتخاب راه معمولاً براساس شانس است. بنابراین عامل ها راه ها را به صورت یک در میان جستجو می کنند.

ساختمان مسیرهای یک در میان هنگام استفاده از الگوریتم مورچه و یا زمانی که می خواهیم کوتاهترین مسیر را انتخاب کنیم اهمیت زیادی دارد. استفاده از الگوریتم مورچه احتیاج به داشتن توانایی محاسبه بالا نسبت به الگوریتم های دیگر ندارد.

در حقیقت هنوز سوال های زیادی در مورد جستجوی مورچه ها وجود دارد که می تواند برروی سودمندی این الگوریتم تاثیر گذار باشد مانند اینکه چطور فرمون اینقدر قدرتمند است؟

میزان فرمون در مسیر بهینه چقدر باید باشد؟

برای این که این الگوریتم به درستی کار کند به چه تعداد مورچه احتیاج است؟ این متغیرها معمولاً در هر کاربردی از الگوریتم مورچه متفاوت است و هنوز مجموعه بهینه ای برای این متغیرها استاندارد نشده است.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ۲۰ میخوام مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

۳-۶- کاربردهایی از الگوریتم مورچه

توانایی تغییر شکل مسائل به گراف برای حل مسائل ابزار قدرتمندی است در توسعه الگوریتم مورچه، اما این راه تنها راه برای حل مسائل نیست.

پیشتر در مورد اینکه چگونه مورچه ها کوتاهترین مسیر را بین دو نقطه پیدا می کنند، بحث کردیم. تا اینجا تنها استفاده ای که از این خاصیت کردیم در مورد گراف ها بود.

همچنین پیدا کردن کوتاهترین مسیر کلیدی است برای انتخاب بهترین مسیر در چند راهی های پرپیچ و خم.

چند راهیهای پرپیچ و خم، در انواع خاصی از گراف ها مورد استفاده قرار می گیرند، جایی که فاصله ها مشابه هستند اما منابع متعددی وجود دارد.

چند راهی ها، در جریان طراحی خط تولید مورد استفاده قرار می گیرند و همچنین در جریان بازی های قمار.

عامل های مورچه ها می توانند کوتاهترین مسیر را تا قرارگاه دشمن تعیین کنند و یا تعیین کوتاهترین مسیر در میدان اسب دوانی، که البته می توان از چند راهی های پرپیچ و خم نیز برای حل اینگونه مسائل کمک گرفت.

محققان هم اکنون برنامه ای را طراحی کرده اند برای پیدا کردن کوتاهترین مسیر در ارتباط های تلفنی که پایه آن براساس جستجوی مورچه ها برای پیدا کردن غذا است. همچنین این تحقیقات را می توان در شبکه هایی با تراکم زیاد نیز بکار برد.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ۲۰ میخوام مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

۳-۷- نتیجه گیری

محققین با توجه به انطباقی که در طبیعت اطراف ما وجود دارد به مفهوم هوش ازدحامی پی بردند. هوش ازدحامی مجموعه ای از عامل هایی را تعیین می کند که دارای ارتباط های مستقیم و غیرمستقیم با یکدیگر هستند و به طور جمعی باعث حل مسائل می شوند.

پایه اطلاعاتی هوش ازدحامی توسط یک محقق فرانسوی بنا نهاده شده است.

این محقق ساختن خانه توسط موربانه ها و رفتار آن ها را بوسیله الگوریتمی در کامپیوتر پیاده سازی کرد.

خانه ای که موربانه ها می سازند براساس خواسته ها و نیازهایشان است و این نشان دهنده نوعی هوش در آنهاست.

۲۰ میخوام

البته هوشی را که در هر وسیله ای وجود دارد نمی توان پیاده سازی کرد و مدلی برای آن ساخت. رفتار مورچه ها برای پیدا کردن کوتاهترین مسیر تا منبع غذایی نیز نشان دهنده هوشی است که در

اجتماع این حشرات وجود دارد و باعث ایجاد الگوریتمی کارآمد می شود.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ۲۰ میخوام مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

فصل ۴- مسئله فروشنده دوره گرد

۴-۱- مقدمه

با وجود تکنولوژیهای رایج و پیشرفت های سریعی که در هر رشته وجود دارد هنوز با مسائلی برخورد می کنیم که از علوم پیروی نمی کنند مانند مسئله فروشنده دوره گرد.

مسئله فروشنده دوره گرد یکی از معروفترین مسائل پیچیده است. یادگیری الگوریتم هایی در ارتباط با سیستم های هوش مصنوعی نظیر شبکه عصبی می تواند کمکی باشد به حل این گونه مسائل مانند الگوریتم ژنتیک.

ولی این الگوریتم نشان داده که منبع قابل اعتمادی برای حل اینگونه مسائل نیست. هم اکنون دانشمندان با جستجو در زندگی حشرات به دنبال روش های جدیدی برای حل این گونه مسائل هستند. در این فصل به توضیح مسئله فروشنده دوره گرد، پیدا کردن الگوریتمی برای مسئله فروشنده دوره گرد با استفاده از الگوریتم مورچه و کاربردهای آن خواهیم پرداخت.

۴-۲- مسئله فروشنده دوره گرد

فروشنده دوره گرد برای فروش اجناس خود باید از چندین شهر عبور کند. در حالی که باید هزینه سفرش را در نظر گرفته و این هزینه را کمینه کند.

فروشنده دوره گرد از هر شهر فقط باید یکبار عبور کند و این در حالی امکان پذیر است که او دوره های همیلتونی را بشناسد.

فروشنده دوره گرد همچنین می خواهد در زمان نیز صرفه جویی کند و وقت کمتری را برای دور خود صرف کند.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ۲۰ میخوام مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

پس او احتیاج دارد که کوتاهترین مسیر را پیدا کند در حالی که از هر شهر یکبار عبور کند و دوباره به شهری که از آن شروع کرده است بازگردد.

پیدا کردن کوتاهترین مسیر با نوشتن تمام ترکیب های ممکن از ارتباط بین یک شهر تا شهر دیگر امکان پذیر است.

ولی هنگامی که تعداد شهرها زیاد باشد عملاً این کار غیرممکن است. مثلاً تنها با داشتن ۱۵ شهر میلیون ها مسیر امکان پذیر است.

همان طور که گفتیم مسئله فروشنده دوره گرد از مسائل پیچیده است. راه حل قدیمی برای حل اینگونه مسائل به قرار زیر است:

۱) پیدا کردن الگوریتم هایی برای راه حل های درست.

۲) تقسیم الگوریتم هایی که ظاهری مشابه دارند یا دارای راه حل های مناسب هستند در گروه های متفاوت.

۳) پیدا کردن الگوریتم هایی که دارای جواب مناسب تری برای مسئله هستند.

برای مسئله فروشنده دوره گرد کتابخانه ای از الگوریتم ها موجود می باشد که هر کدام در موارد خاصی کاربرد دارد.

مثلاً الگوریتم پیدا کردن نزدیک ترین همسایه فقط برای موارد خاصی از مسئله فروشنده دوره گرد بکار می رود. انواع الگوریتم های تقریبی که به سرعت راه حل بهینه را ارائه می کنند، در حال اختراع شدن است.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ۲۰ میخوام مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

۴-۳- الگوریتم فروشنده دوره گرد با استفاده از الگوریتم مورچه

مسئله فروشنده دوره گرد را می توان با یک گراف نمایش داد. جایی که گره ها شهرها هستند و یال ها راه ها یا مسیرهای بین شهرها.

هنگامی که این مسئله به صورت یک گراف نمایش داده شود برای حل آن می توان از عوامل مورچه استفاده کرد. عاملهایی که درمسئله فروشنده دوره گرد هستند وظایفشان کمی باعامل هایی که درمسئله پیدا کردن کوتاهترین مسیر داریم متفاوت است.

در مسئله فروشنده دوره گرد، نیز عامل ها باید توانایی توزیع فرمون را داشته باشند و دارای حافظه ای باشند برای بازگشت به مرحله قبلی در گراف.

با استفاده از گراف هرکدام از عامل ها به صورت اتفاقی از یک شهر شروع کرده و در گراف براساس دورهای همیلتونی به حرکت درآیند. عامل ها مجاز به ریختن مقدار دلخواه فرمون در مسیر نیستند.

زیرا آن ها از مقدار مسیری که باید از ابتدا تا انتها بپیمایند بی اطلاع هستند در نتیجه نمی خواهند که باعث گمراهی عامل های دیگر شوند.

هنگامی که یکی از عامل ها از تمام شهرها عبور کرد و به شهر اولیه رسید باید در مسیری که طی کرده به مراحل قبلی باز گردد و تعداد یال هایی که از آن ها عبور کرده یا طول یال ها را حساب کند که مقدار این طول بستگی به سایز آن در این گردش دارد.

هنگامی که طول گردش مشخص شد، براساس فرمونی که در مسیر ریخته شده است کوتاهترین گردش، گردشی است که بیشترین مقدار فرمون را داشته باشد. استفاده از فرمون متغیر از همگرایی نابهنگام عامل ها جلوگیری می کند.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ۲۰ میخوام مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

هنگامی که این الگوریتم بکار می افتد، عامل ها در یک گردش که به نظر می رسد بهترین گردش است بهم می رسند، ولی هیچ ضمانتی وجود ندارد که در اولین گردشی که عامل ها به هم می رسند کوتاهترین مسیر پیدا شود. به طور حتم مسیرهای یک در میانی وجود دارد که هیچ کدام از عامل ها از آن رد نشده اند.

عامل ها به طور شانس از یک شهر شروع کرده و در مسیرهای مختلف به حرکت در می آیند تا جایی که دوباره به شهری که از آن شروع کرده اند باز می گردند و این احتمال وجود دارد که یکی از عامل های سرگردان کوتاهترین دور را پیدا کنند و با تنظیم مقدار فرمون در آن مسیر باعث می شود که عامل های بیشتر و بیشتری به آن سمت حرکت کنند.

این الگوریتم دارای توانایی زیادی است زیرا می تواند با تعداد کمی از عامل ها کار بکند و در حقیقت این عامل ها از جمله عواملی هستند که می توانند به صورت یک در میان مسیر بهینه را پیدا کنند.

الگوریتم برای محاسبه احتیاج به مقدار کافی زمان دارد برای رسیدن به گردش بهینه ای که برای تمام الگوریتم ها درست باشد و تلاشی باشد برای حل مسئله فروشنده دوره گرد.

۴-۴- کاربردهایی از مسئله فروشنده دوره گرد

برای حل مسائل پیچیده ای نظیر فروشنده دوره گرد، معمولاً می توان از الگوریتم مورچه استفاده کرد.

عامل های مورچه در جهان واقعی نظیر صنعت، طراحی، مسیریابی و بازی ها کاربردهای متعددی دارند. مسیریابی در شبکه بسیار شبیه به مسئله فروشنده دوره گرد است.

جایی که هر مشتری به وسیله کارفرما سرویس داده می شود پس کارفرما باید به تمام مشتری ها سرزنند و به تمام آن ها سفر کند.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ۲۰ میخوام مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

پس کارفرما احتیاج به کمترین هزینه و زمان دارد و استفاده از دوره های همیلتونی نظیر آن چه در فروشنده دوره گرد استفاده می شود.

مثال عملی از فروشنده دوره گرد تحویل روزنامه است. تحویل دهنده ها احتیاج به مسیری دارند که هر مشتری را ملاقات کرده و روزنامه را به آن ها تحویل داده و در انتهای مسیر، تمام روزنامه ها را توزیع کرده باشند و به چاپخانه باز گردند.

الگوریتم مورچه به خوبی نشان می دهد که پتانسیل بالایی در حل مسئله فرستادن بسته های اطلاعاتی در شبکه دارد.

گردش بسته هایی از داده را در شبکه می توان به وسیله یک گراف نمایش داد. که گره های گراف نمایش دهنده گره هایی هستند که در شبکه وجود دارد و یال های گراف ارتباط دهنده های فیزیکی هستند که در شبکه وجود دارد.

اگر چه این مسئله شباهت زیادی به مسئله فروشنده دوره گرد دارد ولی دارای تفاوت های مهمی است:

تفاوت اول این است که: به جای مورچه ای که تلاش می کند تمام شبکه را ببیماید، هر مورچه از یک گره شروع می کند و به گره مقصد می رسد.

تفاوت دوم این است که: هزینه ثابتی برای یالها وجود ندارد زیرا امکان دارد یال ها در هر زمان دارای ترافیک اضافی باشند.

در حل اینگونه مسائل از الگوریتم S-ANTNET استفاده می کنیم. در الگوریتم S-ANTNET هر مورچه کوتاهترین مسیر را از نظر هزینه بین دو گره شبکه پیدا می کند.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ۲۰ میخوام مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

در این الگوریتم مورچه ها متوجه می شوند که استفاده از صف های مشابه برای فرستادن اطلاعات باعث ایجاد ترافیک می شود.

تا زمانی که هر مورچه یک منبع و یک مقصد داشته باشد الگوریتم S-ANTNET ضمانت می کند که کوتاهترین مسیر را بین منبع و مقصد پیدا می کند.

بنابراین در این الگوریتم مورچه ها به جای غذا، اطلاعات را حمل می کنند.

به علاوه اگر گره های شبکه غیر قابل دسترس شوند با اینکه ترافیک خیلی سنگین شود طبیعت الگوریتم مورچه با یک در میان کردن مسیرها و ذخیره کردن آن ها اجازه و به توسعه دادن بهترین آن ها می کند.

دوست داری درس پروژه رو خند بگیری؟؟
نتیجه گیری
۴-۵

مسئله فروشنده دوره گرد جزء مسائل NP سخت است. (جزء دسته مسائلی که پیچیدگی آن FP^{NP} است.)

یک راه حل برای حل این گونه مسائل این است که تمام مسیرهای ممکن را در نظر گرفته و مناسب ترین آن ها را انتخاب کنیم.

در این حالت تعداد انتقال های ممکن $N!$ است.

پس عملاً این راه حل غیر ممکن است. (مخصوصاً هنگامی که تعداد شهرها زیاد باشد).

استفاده از تکنیک های برنامه نویسی دینامیک می تواند این مسئله را در زمان $O(2^n)$ حل کند اگر چه

این زمان نیز به نظر زیاد می آید ولی از حالت $O(n!)$ بسیار بهتر است.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ۲۰ میخوام مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

در این فصل با استفاده از الگوریتم مورچه به راه حلی مناسب تر برای حل مسئله فروشنده دوره گرد

رسیدیم که پیچیدگی زمانی آن بسیار کمتر از دو حالت بالاست.

دوست داری درس پروژه رو بخند بگیری؟؟
۲۰ میخوام
20MIKHAM.COM

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ۲۰ میخوام مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

فصل ۵- رباتیک ازدحامی و کاربردهای آن

۵-۱- مقدمه

هوش ازدحامی محاسبه جدید و رفتار مجازی برای حل مسائل توزیع شده است. هوش ازدحامی بر اساس توجه در رفتارهای سیستم های طبیعی که شامل عوامل زیادی هستند نظیر کلونی مورچه ها و دسته پرندگان پایه گذاری شده است.

کاربردهای الگوریتم های بهینه سازی را می توان در ربات ها و ارتباط های شبکه ای مشاهده کرد.

در این فصل به یکی دیگر از کاربردهای هوش ازدحامی یعنی رباتیک ازدحامی خواهیم پرداخت و الگوریتمی برای آن ارائه خواهیم کرد.

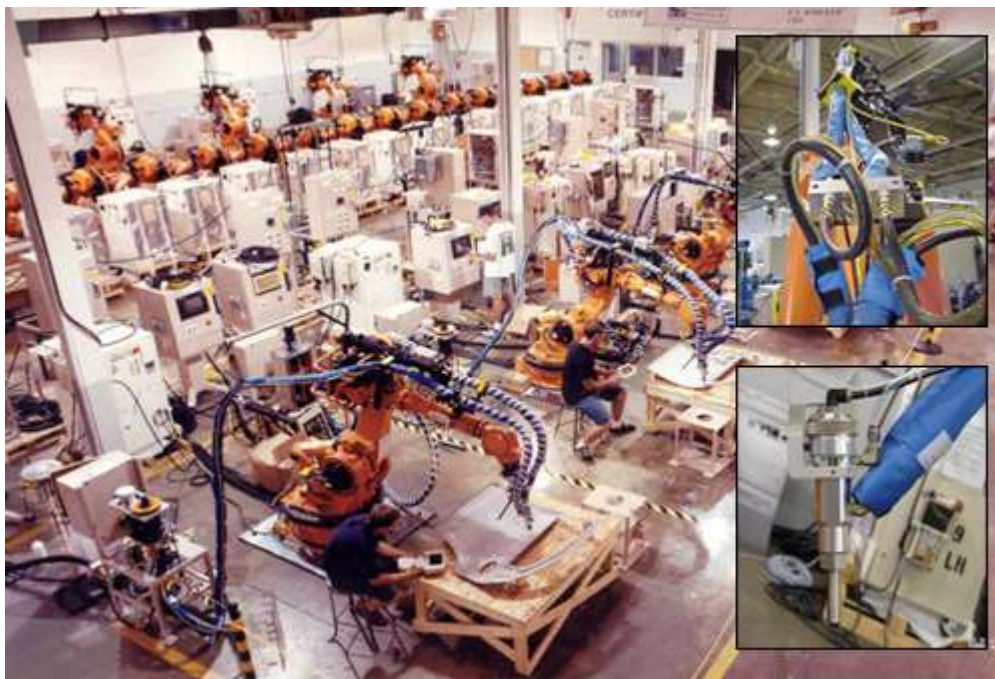
۵-۲- رباتیک ازدحامی

یکی از کاربردهای هوش ازدحامی کنترل ازدحامی از رباتهاست که متفاوت است از کاربردهای دیگر هوش ازدحامی که دارای تجسمی فیزیکی از عاملها است.

رباتیک ازدحامی کاربردی جدید در هماهنگی سیستم های چند رباتی است. جایی که این سیستم ها

از تعداد زیادی از ربات های فیزیکی ساده تشکیل شده اند.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ۲۰ میخوام مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه



شکل ۵-۱ گروه ربات ها

دست داز

رباتیک ازدحامی به این مسئله می پردازد که چگونه تعداد زیادی از عامل های نسبتاً ساده می توانند طراحی شوند که دارای رفتارهای جمعی همانند رفتارهایی که در میان عامل ها با طبیعت پیرامونشان ظهور پیدا می کند، باشند.

که این فعالیت ها الهام گرفته از حشراتی نظیر مورچه ها، موریانه ها و زنبورهای عسل است.

این اجتماع ها، مثال های جالبی هستند از اینکه چطور تعداد زیادی از عامل های ساده توانایی ساخت سیستم های هوشمند جمعی را دارند.

اجتماع حشرات به خوبی می دانند که چگونه فعالیت هایشان را در انجام کارهایی که بالاتر از توانایی فردی آن ها است هماهنگ کنند.

به طور مثال موریانه ها تپه های پیچیده و بزرگی را می سازند. لشکر مورچه ها به طور موثر حملات خارجی را دفع می کنند و یا اینکه به طور دسته جمعی مقدار زیادی از غذا را حمل می کنند.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ۲۰ میخوام مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

توانایی چنین هماهنگی اینک در رسیدن به سیستم های چند رباتی مورد استفاده قرار می گیرد که این سیستم ها دارای محدودیت هایی که در اجتماعات مورچه ها وجود دارد نیستند.

رباتیک ازدحامی بر تکنیک هایی از هوش ازدحامی در کنترل گروه های بزرگی از ربات ها که به صورت خودمختار هستند ولی با یکدیگر همکاری می کنند، تمرکز می کند.

۵-۳- کاربردهای رباتیک ازدحامی

کاربردی از رباتیک ازدحامی در ساخت ربات هایی است که بی نهایت کوچک و ارزان هستند. این ربات های کوچک در کارهای بسیار حساس مورد استفاده قرار می گیرند.

ساخت ارزان و کوچک این ربات ها طراحان این سیستم ها را دچار مشکل کرده است.

مثلاً George Bekey , Anthony Lewis نانو ربات هایی را طراحی کرده اند که تومورهای سرطانی را

در بدن انسان پیدا و آن ها را از بین می برند.

این افراد الگوریتمی را ارائه دادند که در آن نانو ربات ها از رشته هایی از مواد شیمیایی در اطراف تومورها استفاده می کنند.

در حقیقت این سطح از تکنولوژی هنوز ایجاد نشده است. اما هدف این افراد تولید الگوریتمی است که احتیاج به نانوربات های ساده دارند.

این نانوربات ها توانایی های محدودی دارند. مثلاً فقط می توانند در یک مسیر خاص حرکت کنند و مواد شیمیایی را در همان مسیر بین سلول های سرطانی توزیع کنند.

مقدار مواد شیمیایی حمل شده توسط این نانو ربات ها نیز محدود بود.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ۲۰ میخوام مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

البته توانایی پیدا کردن محل استقرار سلول های سرطانی را داشتند. الگوریتم ازدحامی مربوط به این نانو ربات ها به این ترتیب عمل می کند که نانو ربات ها در مسیرهای متفاوت حرکت می کنند تا سلول های سرطانی را پیدا کند.

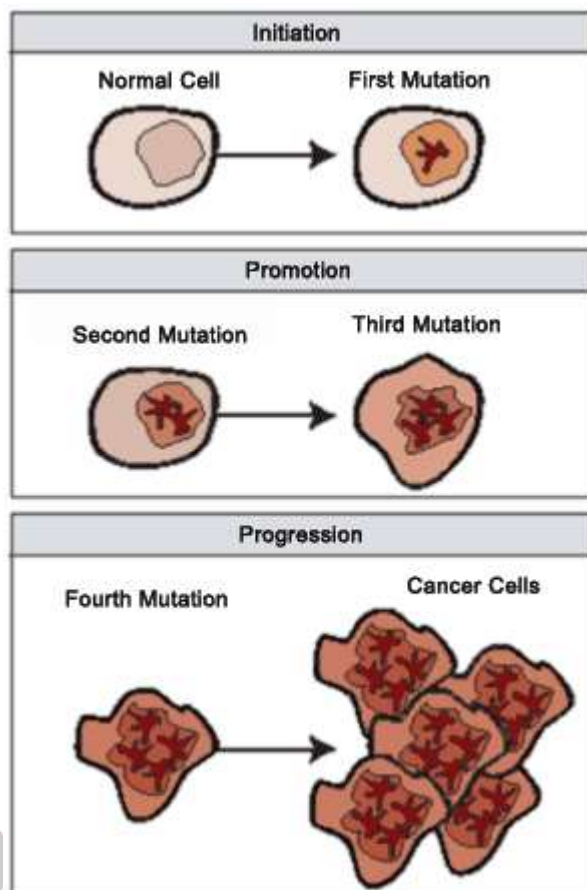
وقتی یک نانو ربات سلول سرطانی را پیدا کرده در اطراف سلول مواد شیمیایی می ریزد که باعث از بین رفتن سلول سرطانی می شود.

این مواد شیمیایی چندین بار پراکنده می شوند و توسط سایر نانو ربات ها کشف می شود. هنگامی که یک نانو ربات این ماده شیمیایی را پیدا می کند ماده شیمیایی را تا منبع دنبال می کند یا ماده شیمیایی متفاوتی را منتشر می کند تا آن رشته را گسترش بدهد.

عاقبت یک رشته با سه نوع ماده شیمیایی درست می شود و مسیری که سلول سرطانی در آن جای گرفته به طور تقریبی نقطه شروعی از ازدحام می شود.

به طور تجربی این محققان به این نتیجه رسیده اند که سه نوع از این مواد شیمیایی برای ایجاد رشته موثری در اطراف سلول سرطانی کافی است.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ۲۰ میخوام مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه



دوست داری د

وام

نتیجه گیری - ۴-۵

رباتیک ازدحامی سعی در ساخت و ایجاد ربات هایی کوچک و ارزان دارد که با یکدیگر فعالیت می کنند .

این هدف الهام گرفته شده از عامل هایی است که دارای فعالیت های محلی با خود و طبیعت اطرافشان هستند.

طبیعت جلوه گاه چنین عامل هایی است. ساخت اینگونه ربات ها که بسیار کوچک و ارزان باشند موردی است که ذهن دانشمندان را به خود جلب کرده است و ساخت اینگونه ربات ها را بسیار سخت کرده است.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ۲۰ میخوام مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

فصل ۶- پیاده سازی مسئله فروشنده دوره گرد با استفاده از

الگوریتم مورچه

۶-۱- مقدمه

در این فصل با استفاده از رفتار جستجوگرایانه مورچه ها برای پیدا کردن کوتاهترین مسیر تا منبع غذایی راه حلی بهینه برای مسئله فروشنده دوره گرد ارائه خواهیم کرد.

۶-۲- فرآیند یادگیری

سیستم های یادگیر سیستم هایی هستند که صرفاً با مشاهده عملکردشان، می توانند رفتارشان را جهت دستیابی به هدف و مقصدی خاص بهبود بخشند.

اگر مقاصد و اهداف بطور کامل تعریف شده باشند آن گاه دیگر به فرایند یادگیری احتیاجی نیست. زمانی به پروسه یادگیری نیاز است که اطلاعات کامل در مورد اهداف موجود نباشد، جایی که می دانیم به علت عدم قطعیت در شرایط محیطی، سیستمی که دارای خواص و پارامترهای ثابت باشد. نمی تواند به طور کامل عمل کند.

۶-۳- انواع یادگیری

در حالت کلی دو نوع یادگیری موجود است:

(۱) یادگیری به ناظر

(۲) یادگیری بدون ناظر

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ۲۰ میخوام مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

۴-۶- یادگیری با ناظر

در یادگیری با ناظر فرض بر این است که در هر مرحله تکرار الگوریتم یادگیری، جواب مطلوب سیستم یادگیرنده از قبل آماده است و به عبارتی الگوریتم یادگیری به جواب واقعی و مطلوب دسترسی دارد.

۵-۶- یادگیری بدون ناظر

در یادگیری بدون ناظر جواب مطلوب برای سیستم یادگیرنده موجود نیست. به عبارتی به خطای یادگیری جهت بهبود رفتار سیستم یادگیرنده دسترسی نداریم.

۶-۶- یادگیری تشدید و خنثی‌سازی؟

یادگیری تشدید از طریق یک پروسه سعی و خطا به صورتی انجام می‌پذیرد که یک شاخص اجرایی موسوم به سیگنال تشدید ماکزیمم شود و بنابراین الگوریتم نوعی از یادگیری با ناظر است که در آن به جای فراهم نمودن جواب واقعی، به شبکه عددی که نشانگر میزان عملکرد شبکه است ارائه می‌شود.

این بدین معنی است که اگر شبکه عصبی پارامترهایش را به گونه ای تغییر داد که منجر به یک حالت مساعد شده آنگاه تمایل سیستم یادگیر جهت تولید آن عمل خاص تقویت یا تشدید می‌شود در غیر این صورت تمایل شبکه عصبی جهت تولید آن عمل خاص تضعیف می‌شود.

۷-۶- متغیرهای برنامه

با توجه به توضیحات ارائه شده فرایند یادگیری در این مسئله، یادگیری بدون ناظر و یادگیری تشدید است.

متغیرهای q_0 و rh_0 نیز به همین منظور در برنامه گرفته شده است.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ۲۰ میخوام مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

نام	هدف
Big	بزرگ ترین مقدار.
Num Cites	تعداد شهرها.
Num Ants	تعداد مورچه ها.
Rh0	سرعت یادگیری.
Q0	سرعت نزدیک شدن به جواب مطلوب.
Maxiter	بیشترین تکرار حلقه اصلی.
Teo	آرایه ای که مقدار فرمون را در هر شهر در خود دارد.
Tour	آرایه ای که گردش هر مورچه را در خود دارد.
Best tour	آرایه ای برای ذخیره کردن بهترین گردش.
Startcity	آرایه ای برای مشخص کردن شهر آغازین هر مورچه.
Visitedcities	آرایه ای که شهرهای دیده شده توسط هر مورچه را ذخیره می کند.
Ant initincity	آرایه ای که مشخص کننده این است که هر مورچه از چه شهری شروع کرده است.
Dist	آرایه ای که فاصله بین شهرها را در خود دارد.
Sumlen	آرایه ای که مجموع فاصله ها را در خود دارد.
Minlentour	طول کمترین گردش.
Tao0	مقدار فرمون اولیه.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ۲۰ میخوام مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

i,j,k,t	شمارنده حلقه تکرار.
Iter	شمارنده حلقه تکرار اصلی.
Sum Naivedist	مجموع فاصله بین شهرها.
Non visited	تعداد شهرهای دیده نشده.
Prob-explore	احتمال نزدیک شدن به جواب.
Weighted Pheromone	آرایه ای که مقدار فرمون ها را در خود دارد.
Argmax weighted phero	شهر انتخابی توسط مورچه براساس بیشترین مقدار فرمون
X pos	طول نقاط
Y pos	عرض نقاط
New minlen Tour	مقدار کمترین طول گردش.

۶-۸- توضیح برنامه

در این برنامه براساس طول و عرض نقاط، فاصله بین شهرها را محاسبه کرده و سپس با توجه به مجموع فاصله ها مقدار فرمون اولیه در هر شهر را حساب می کنیم.

سپس اعدادی را به صورت تصادفی تولید کرده که این اعداد شماره شهر آغازین برای مورچه ها در نظر گرفته می شود.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ۲۰ میخوام مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

در مرحله بعد هر مورچه گردش خود را آغاز کرده البته این گردش باید به گونه ای باشد که از هر شهر یک بار عبور کند و دوباره به شهر اولیه خود بازگردد.

البته توجه به این نکته ضروری است که کوتاهترین مسیر، مسیری است که بیشترین مقدار فرمون را داشته باشد.

در این برنامه از الگوریتم یادگیری در چندین جا استفاده می کنیم.

(۱) زمانی که شهر بعدی را انتخاب می کنیم و در نظر می گیریم این انتخاب چقدر به جواب مطلوب نزدیک است. (یادگیری تشدید)

(۲) در هر مرحله پس از انتخاب شهر بعدی مقدار فرمون به روز می شود. (یادگیری بدون ناظر)

(۳) پس از پیدا کردن بهترین گردش مقدار فرمون به روز می شود. (یادگیری بدون ناظر)

برنامه پس از چندین بار اجرا، به جواب بهینه خود نزدیک می شود و پس از آن به چاپ می رسد.

*/
Ant colony system for solving a 14-city tsp problem
/*

```
#include <conio.h>
#include <stdio.h>
#include <math.h>
#include <stdlib.h>
#define numcities 14
#define numants 4
/* exploitation rate */
#define q0 0.5
/* Learning rate */
#define rh0 0.8
#define big 999999
/* number of iterations */
#define maxiter 10
float tao [numcities] [numcities];
int tour[numants] [numcities+1];
int startcity [numants];
int visitedcities[numants] [numcities];
```

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ۲۰ میخوام مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

```

int antinitincity[numcities];
int iter;
float dist[numcities] [numcities];
float tao0;
float sumlen[numants];
int finished;
int randcity, antpos;
int l,j,k,t,b;
int besttour[numcities+1];
float minlenthour,newminlenthour;
float xpos [14]=
{16.47,16.47,20.09,22.39,25.23,22.00,20.47,17.20,16.30,14.05,16.53,21.52,19.41,20.09};
float ypos [14]=
{96.10,94.44,92.54,93.37,97.24,96.05,97.02,96.29,97.38,98.12,97.38,95.59,97.13,94.55};
float sumnaivedist,a;
int nonvisited, nextcity, mdcity;
/* probability of exploration */
float prob_explore;
float weightedphromone [numcities][numcities];
int argmax, weightedphromone, n, m;
int main()
{
/* initialization phase */
clrscr();
/*init min tour length Value*/
minlenthour=big;
/*distance between cities*/
for (i=0; i<numcities; i++)
for(j=0; j<numcities; j++){
a= (((xpos[j]-xpos[i])*(xpos[j]-xpos[i]))+((ypos[j]-ypos[i])*(ypos[j]-ypos[i])));
dist[i][j]=sqrt(a);
}
sumnaivedist=0.0;
for(i=0; i<numcities; i++)
sumnaivedist+= dist[i][(i+1)%numcities];
/* init.tsp and initial pheromone value */
printf("\n");
printf("sumnaivedist= %f", sumnaivedist);
tao0=1.0/( sumnaivedist*numcities);
printf("\n");
printf("tao=%f",tao0);

```

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ۲۰ میخوام مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

```

/*init.pheromone level of each link*/
for(i=0; i<numcities; i++)
for(j=0; j<numcities; j++){
    tao[i][j]=tao0;
}
for (iter=0; iter<maxiter; iter++){
/* place each ant in a randomly chosen city */
for (k=0; k<numants; k++){
    for(j=0; j<numcities; j++){
        visitedcities[k][j]=0;
        tour[k][j]=0;
    }
    tour[k][j+1]=0;
}
/* place only one ant per city*/
for (j=0; j<numcities; j++)
    antinitincity[j]=0;
for (k=0; k<numants; k++){
    do{
        t=0;
        finished=0;
        do{
            t=t+1;
        } while (visitedcities)[k][i]&& i<numcities);
        if(i=numcities)
            b=0;
        else b=1;
        if(b){
            antpos=tour[k][t-1];
            nonvisited=0;
            argmaxweightedphero=0;
            for (i=0; i<numcities; i++)
                if(!visitedcities[K][I]){
                    nonvisited++;
                    weightedphromone[antpos][i]= tao[antpos][i]/(dist[antpos][i]* dist[antpos][i]);
                }
            }
        }
    }
}

```

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ۲۰ میخوام مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

```

if (weightedphomone[antpos][i] > weightedphomone[antpos][ argmaxweightedphero])
    argmaxweightedphero=i;
}
else argmaxweightedphero[antpos][i]=0;
/* exploration-exploitation*/
prob_explore=rand()/RAND_MAX;
if(prob_explore < q0)
    nextcity = argmaxweightedphero;
else{
    if(nonvisited==1) mdcity=1;
    else mdcity=1+rand()%(nonvisited-1);
    i=-1;
    j=0;
    do{
        i++;
        if(!visitedcities[k][i])
            j++;
    } while (( i<numcities) && (j<mdcity));
    nextcity = i;
}
tour[k][t] = nextcity;
visitedcities[k][tour[k][t]]=1;
}
else{
    tour[k][t] = startcity[k];
    finished = 1;
}
}
/* update pheromone level using a local rule*/
for (i=0; i<numcities; i++)
    for(j=0; j<numcities; j++)
        tao[i][j]=(1-rh0)*tao[i][j]+ rh0*tao0;
}
while (!finished);
/* compute the length of the tour found by each ant*/
for (k=0; k<numants; k++){
    sumlen[k]=0;
    for (t=0; t<numcities+1; t++)
        sumlen[k] += dist [tour[k][t]][tour[k][t+1]];
}
newminlentour = minlentour;

```

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ۲۰ میخوام مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

```
for (k=0; k<numants; k++)
if(sumlen[k] < newminlentour){
for(i=0; i<numcities+1; i++)
besttour[i] = tour[k][1];
newminlentour = sumlen[k];
}
printf("\n");
minlentour = newminlentour;
pprintf("\n");
printf("\minlentour = %f" , minlentour);
printf ("\n");
/* update pheromone level of besttour using a global rule*/
for (i=0; i<numcities; i++)
tao[besttour[i]][besttour[i+1]] = (1-rh0) * tao [besttour[i]][besttour[i+1]];
}
printf("\n bestpath.....\n");
printf("\n");
for(i=0; i<numcities+1; i++)
printf("%d - ", besttour[i]);
printf("\n");
getch();
}
```



خروجی برنامه ۹-۶-

Sumnaivedist = 42.487751
Tao = 0.001681
Minlentour = 36.472404
Minlentour = 36.472404
Minlentour = 36.472404
Minlentour = 33.656624
Minlentour = 33.656624
Minlentour = 33.656624
Minlentour = 33.650719
Minlentour = 33.650719
Minlentour = 33.650719
Minlentour = 33.650719
Best path.....
11-5-6-12-7-0-10-8-9-1-13-2-3-4-11

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ۲۰ میخوام مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

Sum naive dist مجموع فواصل بین این ۱۴ شهر است. مقدار اولیه فرمون نیز از طریق فرمول زیر

محاسبه می شود.

$$Tao0 = \frac{1}{\text{sumnaivedist} * \text{Numcitis}}$$

Minlenghtour طول کمترین گردشی است که توسط یکی از مورچه ها در هر مرحله پیدا می شود.

پس از مدتی یکی از مورچه ها کوتاهترین مسیر را پیدا می کند و با تنظیم میزان فرمون باعث می شود

که مورچه های دیگر نیز این مسیر را انتخاب کنند.

۶-۱۰- نتیجه گیری
دوست داری درس پروژه رو خذ بکری؟؟
با استفاده از الگوریتم مورچه و فرآیندهای یادگیری می توان مسئله فروشنده دوره گرد را که یکی از مسائل Np سخت است به راحتی حل کرد و جوابی مناسب را با صرف کمترین زمان برای آن ارائه داد.

20MIKHAM.COM

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ۲۰ میخوام مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

فصل ۷- نتیجه گیری

هوش ازدحامی یک تئوری علمی است که پایه آن براساس فعالیت های مورچه ها، زنبورها و سایر حشرات است.

هوش ازدحامی ادعا می کند. رفتارهای پیچیده می تواند از اجتماعات گروهی بیرون بیاید. افراد اینگونه اجتماعات دارای فعالیت های ساده هستند و با همکاری یکدیگر فعالیت های سخت و پیچیده ای را انجام می دهند.

این همکاری در میان تمام جمعیت توزیع می شود و هیچ کنترل کننده ای وجود ندارد. هر فرد به سادگی مجموعه ای از قوانین را دنبال می کند. *دوست داری درس پروژه رو خودت بگیری؟*
هوش ازدحامی خیلی جدید نیست، اما قلمرویی بزرگ و بی انتها دارد.

از هوش ازدحامی می توان در فهمیدن و مدل کردن پدیده های گوناگونی نظیر الگوهای ترافیک بزرگراه استفاده کرد.

تکنولوژی هوش ازدحامی پاسخگوی دامنه وسیعی از مسائل کاربردی نظیر ربات ها، نانو تکنولوژی و زیست شناسی مولکولی است.

تئوری ایجاد مدلی برای هوش ازدحامی اندیشه جدیدی را برای گسترش رشته هایی از هوش مصنوعی اظهار می کند که باعث ایجاد امکانات جدیدی برای ساخت سخت افزار و طراحی نرم افزارهای کامپیوتری است.

هوش ازدحامی راه های جدیدی را برای کنترل سیستم هایی که چند عاملی هستند، تهیه می کند. توانایی این سیستم ها به علت کار گروهی آنهاست و این باعث بالاتر رفتن توانایی نسبت به زمانی است که یکی از این عامل ها به تنهایی کار کند.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ۲۰ میخوام مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

مطالعه هوش ازدحامی به ما کمک می کند که سیستم هایی را شناسایی کنیم که دارای عامل هایی هستند با هدف های یکسان.

طراحی ساده این سیستم ها کمک به ساخت بهتر سیستم های تکنولوژی اطلاعاتی می کند که مانند سیستم های موجود در طبیعت نیرومند و مناسب باشند.

هوش ازدحامی کلیدی است برای مدیریت در جهانی که به طور فزاینده شامل شبکه های پیچیده ای از کامپیوترهاست.

هوش ازدحامی از جمله تکنولوژی هایی است که هنوز کودک است و هنوز گسترش زیادی پیدا نکرده است. هوش ازدحامی ابزاری را به محققان و دانشمندان عرضه می کند برای حل مسائل پیچیده. اگرچه این تکنولوژی جدید است ولی هم اکنون دانشمندان به پتانسیل بالای آن پی برده اند.

استفاده کردن از الگوریتم مورچه در سیستم های محاسبه ای کمک می کند به محکم کردن جای هوش ازدحامی در دنیای محاسبات.

هم اکنون دانشمندان به تحقیق در زندگی حیواناتی نظیر زنبور عسل و دسته های ماهی ها می پردازند، برای کشف رفتارهای ازدحامی این موجودات تا اینگونه رفتارها را در کاربردهای آینده و الگوریتم ها مورد استفاده قرار بدهند.

اگر چه هوش ازدحامی به عنوان یک شاخه ای جدید مورد جستجو قرار نگرفته اما مطمئناً در آینده بیشتر از آن خواهیم شنید.

همان طور که در بالا اشاره شد هوش ازدحامی در حال پیشرفت و گسترش می باشد و به همین دلیل منابع زیادی از این موضوع در دسترس نمی باشد بیشتر اطلاعات کسب شده در این پروژه از طریق سایت های اینترنتی است که اکثر ثیه به زبان انگلیسی می باشد.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ۲۰ میخوام مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

متأسفانه مرجع کاملی که به زبان انگلیس باشد در کشور ما وجود ندارد یا من از آن اطلاع کافی ندارم.

ولی همان طور که اشاره شد هوش ازدحامی شاخه ای است که در آینده بیشتر در مورد آن خواهیم شنید و هر روز کاربردهایی از آن گسترش خواهد یافت.

امید است که این پروژه در آینده توسط علاقمندان توسعه یافته و به صورت نسخه ای کامل تر ارائه شود.

دوست داری درس پروژه رو بخند بگیری؟؟
۲۰ میخوام
20MIKHAM.COM

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ۲۰ میخوام مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

منابع

منابع فارسی

(۱) هوش ازدحامی، از دانشنامه آزاد ویکی پدیا، www.wikipedia.org، پاییز ۱۳۸۸

(۲) محاسبات نرم از دانشنامه آزاد ویکی پدیا، www.wikipedia.org، پاییز ۱۳۸۸

(۳) هوش مصنوعی و رباتیک، www.robotics,persianblog.com

(۴) هوش مصنوعی، از دانشنامه آزاد ویکی پدیا، www.wikipedia.org

(۵) ظهور هوش هیجانی، ادوارد نکفور، www.USINFO.state.gov



منابع لاتین

۱. Humin Intelligmce, Greg Machek, www.indiana.edu

۲. Speciallssueon Swarmrobotics, Marco Dorigo and Erolsahin, www.iritia.ulb.ac.be

۳. Swarm intelligence, www.ecs.baylor.edu

۴. Final Project Proposal, cold Hantak, www.cs.unc.edu

۵. Swarm intelligence, cold wolf and jean-Francois Nouble, www.thetran.sitioner.org

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ۲۰ میخوام مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

۶ Josephin, why would society need it, what is swarm intelligence?

Maisonet www.domanski.cs.csi.edu

۷ Evolutionary, portlandcongresson, Oregon(USA), swarm intelligence,

computation, www.cec2004.org

۸ willkNight, swarmintelligence, robotstoget, Military,

www.newscientist.com

۹ BonabeauE, swarm intelligence, 3Dvirtual worlds Disigneof the for

Dorigo M. and Theraulaz.G, www.secondlif.com

۱۰ www.wikipedia.org, suarm robotics,

۱۱ www.icosystem.com, swarm intelligence,

۱۲ www.molbio.ku.dk, Jesper Hoffimeyer, swarm-semioties,

۱۳ www.ohio.com, Erika D.smith, Swarm intelligence,

۱۴ www.sciencenews.org, Frank Lacombe, modeling swarm Behavior,

۱۵ www.sciencenews.org, jvars Peterson, cal.colating swarms,

۱۶ Eric Bonabeau, Swarm intelligence: form Natural to Artificail Systems,

Marco Dorigo and Guytheraulaz, www.jasss.soc.surry.ac.uk

۱۷ Derrick Story, Swarm intelligence: AnInterview whit Eric Bonabeau,

www.open2p.com

۱۸ the, Form Wikipedia, Travelling Salesman problem,

www.wikipedia.org

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ۲۰ میخوام مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

. Ant colony optimization, Marco Dorigo and Thomas Stutzle, ۱۹

www.mitpress.mit.edu

20. Swarm intelligence, paulaweston, www.answersing.es.org

21. Swarm intelligence, www.Iridia.ulb.ac.be

22. Ant colony optimization and Swarm intelligence, www.Iridia.ulb.ac.be

23. IEEE Swarm intelligence Symposium, Robert G.Reynolds,
www.computelligence.org

24. Swarm intelligence, www.molbio.uk.dk

25. Swarmrobotics, From wikipedia www.wikipedia.org

دوست داری درس پروژه رو بخند بگیری؟؟

۲۰ میخوام

20MIKHAM.COM