د مصنوعي ځیرکتیا پېژندنه

۱- پېژندنه

مصنوعي ځیرکتیا چې د علمي څېړنو یو نوی ډګر دی، چې اساسات او مبادي یې له نن نه زرګونه کلونه دمخه ایښودل شوي. د مصنوعي ځیرکتیا تر مطالعه کولو دمخه به ښه وي چې له ځینو موضوعاتو سره بلدتیا ولرو، مثلاً د فلسفې اساسات، ژبپوهنه، ارواپوهنه او بیالوژي؛ په دې چې دا ټولې څانګې تر یو څه حده په مستقیم او تر ډېره بریده په غیر مستقیم ډول په مصنوعي ځیرکتیا پورې ارتباط نیسي.

۲- د مصنوعي ځیرکتیا تعریف

د خپلې موضوع د غوره پیل لپاره به دا پوښتنه وکړو چې مصنوعي ځیرکتیا څه ده؟ دا ډېره پېچلې پوښتنه ده او له پېریو، پېریو راهیسې یې بیالوژي پوهان، ارواپوهان او فلسفیان سرګومي کړي دي. د مصنوعي ځیرکتیا یو ساده تعریف په دې ډول دی:

«مصنوعي ځیرکتیا د هغو سیستمونو پوهه ده چې په داسې ډول چلند یا عمل کوي چې لیدونکی د ځیرک یا هوښیار ګومان ورباندې وکړي.»

پورتني تعریف ته مو د مصنوعي ځیرکتیا یو ساده تعریف وویل؛ په دې چې مصنوعي ځیرکتیا دومره ساده او وړه خبره هم نه ده، څومره چې په پورتني تعریف کې لیدل کېږي. مصنوعي ځیرکتیا د هغه سپین طیف په څېر دی، چې څومره یې تجزیه کوو، هماغومره یې پېچلتیا نوره هم زیاتېږي.

د همدې لپاره د مصنوعي ځیرکتیا په یوه بل تعریف هم غور کوو:

«مصنوعي ځیرکتیا د هغو میتودونو ټولګه ده چې د انسانانو یا نورو حیواناتو په څېر او هوښیار چلند (intelligent behavior) بنا وي او د هماغو میتودونو له مخې پېچلې پرابلمونه حل کوي.»

د دې تعریف له پورتني تعریف سره یو بنیادي فرق دا دی چې دلته مو د ځیرکتیا منبع یا سرچینه وپېژندله؛ ځکه په پورتني تعریف کې یوازې دومره ویل شوې و چې لیدونکی د ځیرک ګومان وربانده کوي. پوښتنه دا ده چې ځیرکتیا څه ده؟ زموږ دې تعریف دغه پوښتنه هم [illegible] کړه. وهمدا تمویر یې دا دی چې مصنوعي ځیرکتیا یې سیستمونو ته مطالعې اوایستله او مفهوم یې ور پراخه کړ. په دې چې موږ د سیستمونو د مطالعې لپاره مصنوعي ځیرکتیا ته اړتیا نه لرو، بلکې د پېچلو پرابلمونو د حل کولو لپاره مصنوعي ځیرکتیا پنځوو او ګټه ترې اخلو.

نو و دې شي چې داسې سیستمونه به هم لرو چې په ځیرک ډول به چلند نه کوي، خو ګټور کارونه به کولی شي او د دې کارونو لپاره چې دغه سیستمونه کوم میتودونه کاروي، هغه به له اساسي پلوه د انسانانو په څېر چلند ولاړ وي.

په دې ځای کې مو د مصنوعي ځیرکتیا طیف په دوو برخو ووېشه، چې یو هغه مصنوعي ځیرکتیا ده چې له ځانه ځیرک چلند ښيي، هوښیار وي او د انسان په څېر هوښ او ذکاوت لري او دوهمه مصنوعي ځیرکتیا هغه ده چې ایله ځیرک چلند تقلید کولی یا په بله اصطلاح شبیه سازي کولی شي او کمپیوټرونه د دې جوګه ګرځولی شي چې یو لړ پېچلي پرابلمونه حل کړي.

Ketabton.com

(c) ketabton.com: The Digital Library

په دې دواړو کې لومړي ډول ته يې قوي مصنوعي ځيرکتيا او دوهم ته يې کمزورې مصنوعي ځيرکتيا ويل کېږي.

د قوي مصنوعي ځيرکتيا پلويان په دې اند دي چې که کمپيوټر ته د پروسېس کافي ځواک ورکړو او له بسنده ځيرکتيا يې برخمن کړو، نو داسې يو کمپيوټر جوړولی شو چې په اصلي معنا د فکر کولو وړتيا ولري او په هماغه ډول يو باشعوره موجود شي، څنگه چې انسان يو باشعوره موجود دی.

خو ګڼ فلسفيان او د مصنوعي ځيرکتيا څېړونکي دغه نظر ناسم او حتی لېونتوب يې بولي. دوی په دې اند دي چې د يوه داسې روبوټ جوړول چې احساسات ولري او باشعوره اوسي، تر ډېره پورې د ساينسي افسانو په دايره کې خو راتلی شي، خو د مصنوعي ځيرکتيا له اهدافو يې نه شو بللی.

د يادې مصنوعي ځيرکتيا په مقابل کې کمزورې مصنوعي ځيرکتيا ولاړه ده. ياده مصنوعي ځيرکتيا دې ته ويل کېږي چې ځيرک چلند يوازې موډل کولی يا شبيه سازي کولی شو او کمپيوټرونه کولی شي چې د دې ځيرک چلند په مرسته پېچلي پرابلمونه حل کړي. د دې ليدلوري پلويان استدلال کوي چې که څېرته يو کمپيوټر په ځيرک او هوښيار ډول چلند وکړي، نو دا په دې معنا نه ده چې کمپيوټر په رښتيا هم هماغسې ځيرک شوی، څنگه چې يو انسان ځيرک او ذکي دی.

د قوي مصنوعي ځيرکتيا او کمزورې مصنوعي ځيرکتيا په اړخ کې يوه بله موضوع هم لرو چې بايد له يو بل سره يې ګډه نه کړو، او هغه قوي ميتودونه او کمزوري ميتودونه دي.

۳- قوي ميتودونه او کمزوري ميتودونه

موږ چې مصنوعي ځيرکتيا جوړوو، اړينه ده چې له ځينو ميتودونو کار واخلو. دغه ميتودونه په دوه ډوله دي: قوي ميتودونه او کمزوري ميتودونه. لومړی په کمزورو ميتودونو ځان پوهوو. په مصنوعي ځيرکتيا کې دغه ميتودونه د منطق، اتومات استدلال او نورو عمومي جوړښتونو په څېر له داسې سيستمونو څخه ګټه اخلي، چې په لوی شمېر پرابلمونو پلي کېدای شي، خو کوم پرابلم چې حل کېږي، ضرور نه ده چې مصنوعي ځيرکتيا دې د هغه پرابلم د دنيا (چاپېريال) په هکله اصلي پوهه يا علم هم ولري. په دې معنا چې هر پرابلم په يوه چاپېريال کې رامنځته کېږي، نو که څېرته موږ د يوه پرابلم د حل کولو لپاره له کمپيوټري ځواک نه کار اخلو، خو کمپيوټر (سيستم) ته مو د هغه پرابلم د دنيا (چاپېريال) په هکله معلومات نه وي ورکړي، نو په اصل کې مو له کمزورو ميتودونو کار اخيستی دی.

بل خوا، د قوي ميتودونو د پرابلم حل کولو روش په يوه داسې سيستم تکيه کوي چې د خپلې دنيا او هغه پرابلم په هکله چې دی ورسره مخ کېږي، په لويه کچه علم او پوهه هم لري. په اصل کې که وګورو، نو قوي ميتودونه بېرته په کمزورو ميتودونو ولاړ دي، په دې چې يو سيستم چې يوازې پوهه ولري او د دې پوهې د سبمالښت لپاره ميتودولوژي (تګلاره) ونه لري، نو هغه سيستم يو بې ګټې او بېکاره سيستم دی. په نورو ټکو کې داسې هم ويلی شو چې کمزوري ميتودونه د يوه پرابلم د حل کولو «څرنګوالی» وضع کوي او قوي ميتودونه د هغه پرابلم «څه والی» بيانوي.

د يادونې وړ ده چې په مصنوعي ځيرکتيا کې د لومړنيو څېړنو تمرکز پر کمزورو ميتودونو و. نيويل او سايمن چې د مصنوعي ځيرکتيا له لومړنيو څېړونکو څخه دي، په خپل يوه پروګرام «general problem solver» کې له همدې کمزورو ميتودونو څخه استفاده کړې وه چې د لوی شمېر عمومي مسايلو د حل کولو لپاره جوړ شوی و. د دې ميتود د ناکامۍ لامل دا وو چې وروسته څېړونکي پوه شول چې د دې لپاره چې مصنوعي ځيرکتيا په کار واچول شي، يوازې دا بسنه نه کوي چې له ځينو

(c) ketabton.com: The Digital Library

الګوریتمونو کار واخلو او ساده جوړښتونه پکې وضع کړو، بلکې د مصنوعي ځیرکتیا د فعالیت لپاره علم یا پوهه یو بنسټ توکی دی.

خو دا په دې معنا نه ده چې کمزوري میتودونه په لوستلو نه ارزي او یا دا چې ګټور نه دي، بلکې په زیاترو حالتونو کې همدا کمزوري میتودونه دي چې د پرابلمونو د حل کولو لپاره د ایډیال روش حیثیت لري. خو په یوه سیستم کې د علم اضافه کول په حقیقت کې د یوه داسې سیستم د جوړولو لپاره اساسي فکتور دی چې له نوو مسایلو سره په ځیرک او هوښیار ډول برخورد کولی شي؛ او دغه راز، که موږ غواړو چې داسې سیستمونه جوړ کړو چې چلند یې ځیرک ښکاره شي، نو د قوي میتودونو استعمال پکې حتمي دی.

۴- له ارسطو نه تر بېبېج پورې

پروپوزیشنل او پریډیکیټ منطقونه د منطقي استدلال هغه دوه سیستمونه دي چې ارسطو اختراع کړي. ارسطو یوناني فیلسوف و، چې له ۳۸۴ څخه تر ۳۲۲ ق م پورې یې ژوند کړی او د اپلاتون په استادۍ کې یې درس وایه. د ارسطو لیکنو د معاصر ساینسي تفکر لپاره یو لوی بنسټ چمتو کړی دی.

د مصنوعي ځیرکتیا له لیدلوري، د ارسطو د ځېړنو تر ټولو په زړه پورې برخه د هغه منطق ده. ارسطو د صغرۍ و کبرۍ منطق اختراع کړی، چې دی یې په دې ډول تعریفوي:

«صغرا و کبرا هغه ډسکورس دی چې په هغه کې لومړی ځینې شیان تعریفېږي، او بیا یو بل شی د دوی له کبله هغه خصوصیت ځان ته خپلوي.»

د صغرا او کبرا عبارت درې برخې لري او لومړۍ دوه برخې دا په ثبوت رسوي چې دریمه برخه صحیح ده، مثلاً

ټول انسانان به مري.

ارسطو انسان دی.

نو، ارسطو به هم مري.

د ارسطو منطق ته وروستیو فلسفیانو، ریاضي پوهانو او منطقپوهانو وده او پراختیا ورکړه او تر ارسطو وروسته د منطق په برخه کې تر ټولو مهم ګامونه په دوولسمه پېړۍ کې واخیستل شوو. پیټر ابلارډ (۱۰۷۹ – ۱۱۴۲) د Dialectica په نوم پر منطق یوه مقاله ولیکله او وروسته هم پر منطق پرېمانه کار وشو، خو ډېر زیات کار او ځېړنې د وروستیو پېړیو زېږنده دي.

په اوولسمه او اتلسمه پېړۍ کې ګوټفرېډ لیبنیز او نیوټن په ګډه کالکولس اختراع کړ، چې نن ورځ یې ریاضي پوهان په لویه کچه استعمالوي. دغه راز لیبنیز د استدلال لپاره ریاضیکي ژبه رامنځته کړه. د لیبنیز د دې نړیوالې ژبې له برکته موږ اوس کولی شو چې هر ډول پرابلمونه په ډېر دقت بیان او بیا یې په حل کولو لاس پورې کړو. لیبنیز سره له دې چې د دې ژبې په بشپړولو باندې بریالی نه شو، خو د هغه ځېړنو د پروپوزیشنل او پریډیکېټ منطق لپاره د اساس و بنیاد حیثیت درلود چې نن ورځ د مصنوعي ځیرکتیا د ځېړنو لپاره خورا زیات مهم دي.

تر دې وروسته موږ نولسمې پېړۍ ته رسېږو. په نولسمه پېړۍ کې انګرېز ریاضي پوه، جورج بول (۱۸۱۵ – ۱۸۶۴) بولین الجبر ایجاد کړ. بولین الجبر هغه منطقي سیستم دی چې موږ یې لا هم د پروپوزیشنل او پریډیکېټ منطق د یوې برخې په

(c) ketabton.com: The Digital Library

توګه استعمالوو. د دې ترځنګ د سیلیکان چیپونو لپاره د منطقي دروازو (gate) په جوړولو کې برقي انجینران هم له دې ریاضي نه پراخه ګټه اخلي. بولین الجبر موږ ته د ځینو مفاهیمو د بیان لپاره خورا ساده ژبه په لاس راکوي، مثلاً

الف صحیح دی. او

الف صحیح دی، خو ب غلط دی.

یوې خواته چې بول خپل الجبر اختراع کاوه، نو بل لور ته چارلز ببیج د نړۍ لومړنی کمپیوټر اختراع کړ چې انالیټیک انجن یې وباله. نوموړی تر پایه ونه توانېده چې خپل کمپیوټر بشپړ کړي، خو د ده ډیزاینونه د وروستیو کارنده ماډلونو د جوړولو لپاره ډېر ارزښتمن تمام شول. د شلمې پېړۍ کمپیوټرونو د ببیج له کمپیوټر سره ډېر شباهت خو نه درلود، مګر ډېر څه یې ترې پور کړي خامخا وو.

د ببیج ډیجیټل کمپیوټر د شلمې پېړۍ تر منځنیو وختونو پورې یو خوب پاتې و. خو په ۱۹۵۰ شاوخوا کلونو کې لوی شمېر فعاله کمپیوټرونه جوړ شول. د ببیج د میخانیکي انجنونو بالعکس دغه کمپیوټرونه الکترونیکي وو او ډېر ژر لومړنیو الکترومیخانیکي کمپیوټرونو خپل ځای هغو کمپیوټرونو ته پرېښود چې د واکیوم ټیوبونو په اساس رغېدلي وو.

۵- الن ټیورنګ او ۱۹۵۰ کلونه

که پر مصنوعي ځیرکتیا خبرې کوو او الن ټیورنګ نه یادوو، نو یوازې د سکې یو مخ به مو لیدلی وي. الن ټیورنګ د مصنوعي ځیرکتیا له سترو او مخکښو څېرو څخه دی. نوموړي د دوهمې نړیوالې جګړې پر مهال په بلېچلي پارک کې د المانیانو د کوډونو د حل کولو او سپړلو دنده ترسره کوله. تر جنګ وروسته ده د یوه داسې کمپیوټر په جوړولو کار پیل کړ چې د فکر وړتیا ولري او په دې موضوع یې په ۱۹۵۰ کال کې د «کمپیوټري ماشینرۍ او ځیرکتیا» تر عنوان لاندې یوه څېړنیزه مقاله هم وکښله.

په دې مقاله کې الن یو ازمایښت وړاندې کړ، چې د ټیورنګ ټېسټ په نوم یادېږي. د دې ازمایښت موخه دا وه چې دا معلومه کړي چې آیا یو کمپیوټر په رښتیا فکر کوي او که نه او بله دا چې دغه کمپیوټر ځیرکتیا لري او که نه. یاد ازمایښت په لاندې ډول دی:

«د دې ازمایښت له مخې په یوه خونه کې دوه واحدونه ایښودل کېږي، چې یو یې انسان او بل کمپیوټر وي. په بله نېږدې خونه کې مفتش ناست وي. مفتش کولی شي چې له دواړو واحدونو څخه پوښتنې وکړي، خو له هغوی سره مخامخ خبرې نه شي کولی او نه یې هم لیدلی شي.

مفتش چې کومې پوښتنې کوي، ښکاره ده چې د کمپیوټر په مرسته به یې کوي او ځواب به یې هم له هغه بل لوري د کمپیوټر په مرسته ورکول کېږي او مفتش ته به د سکرین پر مخ څرګندېږي. په بله خونه کې ناست انسان به هڅه کوي، چې له مفتش سره مرسته وکړي تر څو خپل ځان وروپېژني، خو که کمپیوټر کافي ځیرکتیا ولري، نو کولای شي چې مفتش تېر باسي او په دې کې یې اشتباه کړي چې په اصل کې کوم یو کمپیوټر او کوم یو انسان دی.

انسان کولی شي چې دا ډول ځوابونه ورکړي، چې (زه انسان یم او دا بل کمپیوټر دی)، خو بې له شکه چې دا کار کمپیوټر هم کولی شي. د دې لپاره چې انسان خپل انسانیت ورته ثبوت کړي، نو اصلي لاره یې دا ده چې داسې مغلق سوالونه ترې وشي چې کمپیوټر یې د درک تومنه ونه لري. په دې کې شک نشته چې د رښتیني ځیرکتیا لرونکو کمپیوټري پروګرامونو اختراع

(c) ketabton.com: The Digital Library

کوونکي به خپل پروګرام ته د دې ورتیا هم وروبښي چې د دا ډول پیچلتیاوو لپاره هم اماده اوسي.»

ټیورنګ ازمایښت په یو شمېر کمپیوټري پروګرامونو کې کارول شوی هم دی. مثلاً د وایزنبام په ایلیزا سافټوېر کې. دغه سافټوېر چې په ۱۹۶۵ کال کې ډیزاین شوی، د انسان په څېر د خبرو اترو ورتیا لري. ښکاره ده چې دغه کړنه پخپل ځای دومره ګټوره نه وه، خو دې هڅې په ځینو ساحو مثلاً د طبیعي ژبو پروسېس باندې د پوهېدو په برخه کې زیاتو پرمختګونو ته لاره هواره کړه. تر دې دمه هېڅ پروګرام په ټیورنګ ازمایښت کې نه دی بریالی شوی، خو د دغسې یوه پروګرام د اختراع کوونکي لپاره لا هم هر کال د نغدي جایزو اعلانونه کېږي.

د ۱۹۵۰ کلونو په وروستیو وختونو کې داسې پروګرامونه جوړ شول، چې د شطرنج لوبه یې کولی شوی او دغه راز لومړني داسې کمپیوټري پروګرامونه هم ډیزاین شول چې په انساني ژبې د پوهېدو ورتیا یې لرله.

د طبیعي ژبو د پروسېس او پوهاوي په برخه کې پراخه کار د کمپیوټري ژباړې په ډګر کې شوی. تر ډېره پورې باور دا و چې له وخت سره به کمپیوټرونه د دې جوګه شي چې په دقیق او مؤثق ډول به یوه ژبه، بلې ژبې ته وژباړلی شي. البته وروسته ولیدل شوو چې دغه کار هغومره اسانه هم نه دی او لا هم دغه ربړه نه ده هواره شوې.

۱۹۵۰ کلونه له هر اړخه د مصنوعي ځیرکتیا لپاره مهم او اغېزمن کلونه وو. په ۱۹۵۶ کال کې د مصنوعي ځیرکتیا مخکښ جان میکارتي په ډارټماؤت کالج کې د مصنوعي ځیرکتیا (Artificial Intelligence) اصطلاح د لومړي ځل لپاره وکاروله.

په ۱۹۵۷ کال کې نیول او سایمن د GPS یا عمومي پرابلم حلوونکي نظریه رامنځته کړه او هغسې چې له نومه یې ښکاري، د دې پروګرام اصلي موخه دا وه چې تقریباً هر ډول منطقي پرابلمونه حل کړي. یاد پروګرام د means ends analysis په نوم د یوې میتودولوژي په اساس جوړ شوی و. په دې میتودولوژي کې باید لومړی دا تشخیص شي چې څه باید وشي او بیا د هغه کار د کولو لپاره یوه لاره یا روش په کار واچول شي. دغه میتود د ساده مسایلو لپاره ډېر ښه کار ورکوي، خو د مځ یا مصنوعي ځیرکتیا څېړونکي وروسته پوه شول چې دغه ډول میتود په عمومي ډول د تطبیق وړ نه دی او جي پي ایس یوازې هغه پرابلمونه ډېر ښه حلولی شي، چې دی ورته ډیزاین شوی وي او د دې پروګرام لپاره جي پي ایس یا عمومي حلوونکی نوم مناسب نه دی.

په دې وختونو کې د مصنوعي ځیرکتیا په هکله ډېره زیاته مثبت ګرایي لیدل کېده. څېړونکو به ویل چې د یو څو کلونو په ترڅ کې به د انسان په کچه ځیرک کمپیوټرونه رامنځته شي او داسې پروګرامونه به جوړ شي چې د شطرنج نړیوال اتل ته به ماته ورکړي، له روسي ژبې به انګلیسي ته ترجمه وکولی شي او په ګڼه ګونه کې به یو موټر له خلور لارې وایستلی شي. که څه هم په تېرو ۵۰ کلونو کې یو څه پرمختګ شوی او دا او دې ته ورته پرابلمونه حل شوي دي، خو تر دې دمه هېڅا هم داسې کمپیوټر نه دی ډیزاین کړی چې یو څوک یې په اصلي معنا ځیرک وبولي.

په ۱۹۵۸ کې جان میکارتي لیسپ (LISP) پروګرامي ژبه اختراع کړه، چې تر ننه پورې د مځ (AI) په څېړنو کې په پراخه کچه استعمالېږي.

۶-له ۱۹۶۰ کلونو تر ۱۹۹۰ کلونو پورې

په را وروسته کلونو کې د مصنوعي ځیرکتیا تګلوری او مسیر ډېر زیات بدل شو. د مصنوعي ځیرکتیا د څېړنو موخه نور دا پاتې نه شوه چې یو داسې روبوټ جوړ کړي چې د انسان په څېر ځیرک اوسي، بلکې څېړونکو د داسې الګوریتمونو، تجربي روشونو او میتودولوژیو په استعمال لاس پورې کړ، چې د انساني مغز په څېر پرابلمونه حل کړای شي. تامس ایونز د

(c) ketabton.com: The Digital Library

«انالوژي» او میلاني میچل د «کاپي کېټ ساختمان» په نوم سیستمونه د هغو پرابلمونو د حل کولو لپاره ډیزاین کړل، چې انالوژي (قیاس) پکې کارېدلی وي. مثلاً د میچل کاپي کېټ سیستم کولی شوی چې دا ستونزه حل کړي چې، (الف، ب او ج)، له (ج، ب او الف) سره مشابهت لري، نو (د، هـ ، و) به له څه شي سره مشابهت لري؟

د دغه ډول پرابلمونو د حل ورتیا په اصلي معنا ځیرکتیا نه ګڼل کېږي، خو د هغو سیستمونو ایجاد چې د پورتنیو مسایلو په څېر مسایل حل کړای شي، د مخ د څېړنو اصلي تګلوری ګرځېدلی و او بې له شکه چې دغه کار د لا زیاتو ګټورو او مفیدو سافټویري سیستمونو د ایجاد په لوري یو مؤثر او مثمر ګام و.

په تېرو نږدې لسیزو کې د مصنوعي ځیرکتیا علم خورا زیات وغوړېده او هغه ډګرونه چې ځانګړی اهمیت یې مونده، په لاندې ډول دي:

* ماشین آموزي
* ګڼ استازي سیستمونو (multi-agent system)
* مصنوعي ژوند
* کمپیوټري دید
* پلان جوړونه
* ګېمونه (په تېره بیا شطرنج)

۷- فلسفه

فلسفې ته د علومو مور وایي. فلسفه یوناني کلمه ده او له علم او پوهې سره مینې او رغبت ته ویل کېږي. دا چې د علومو مور ده، ښکاره ده چې مصنوعي ځیرکتیا به یې هم له اغېزې تشه نه وي او شونې نه ده چې پوروړې یې ونه اوسي.

له اپلاتون او دکارت او بیا تر ډانیل ډینیټ پورې د فلسفې سترو مفکرانو د مصنوعي ځیرکتیا په معاصره څېړنه کې ستر رول لوبولی دی.

د ارستو رول ته مو ترمخ اشاره وکړه، خو ویل کېږي (ډرېفس، ۱۹۷۲) چې مصنوعي ځیرکتیا هغه مهال راپیدا شوه چې اپلاتون په خپلو لیکنو کې د خپل استاد دغه خبره ولیکله «زه غواړم په دې پوه شم چې د نېکۍ هغه ځانګړنه څه ده چې له امله یې یو عمل نېک ګڼل کېږي... زه غواړم دغه ځانګړنه راخپله کړم او د دې لپاره چې ستا او د نورو خلکو د کړنو په هکله قضاوت وکړم، د یوه معیار په توګه ګټه ترې واخلم.»

سقراط به ادعا کوله چې د انسان د چلند د بیانولو لپاره هم الګوریتم تعریفولی او د یوه شخص ښه یا بد چلند پرې پېژندلی شو.

له دې ځایه یوې بلې پوښتنې ته هم رسېږو، چې له کلونو راهیسې د فلسفیانو او مصنوعي ځیرکتیا د زده کوونکو له خولې اورېدل کېږي: آیا د انسان په ذهن کې د نیورونو تر یوې ساده مجموعې پرته نور کوم څه هم شته؟ یا په نورو ټکو کې که چېرته د انساني مغزو د هر نیورون پر ځای یوه معادله کمپیوټري آله (پرزه) ځای پر ځای کړو، نو آیا پایله به یې هماغه

(c) ketabton.com: The Digital Library

مخکينی انسان وي؟ او آيا دغه انسان به د ځيرک تفکر وړتيا ولري؟

دغه ډول پوښتنې چې معاصر فلسفيان لکه ډانيل ډينيټ وخت په وخت بحث و مباحثې ورباندې کوي او ځواب يې هم تر اوسه له روښتيا او څرګنتيا ډېر لرې برېښي، يو ګټور او علمي بحث دی او پر مصنوعي ځيرکتيا يې اغېزې او دلالتونه خورا پراخه دي.

په ۱۷مه پېړۍ کې يو ستر فلسفي رنه دکارت د ډواليزم (دوېي) لوی پلوی وو. ډواليزم هغه نظريه ده چې وايي، کاينات له دوو داسې واحدونو جوړ دی چې په بشپړ ډول له يو بل نه بېل دي او دا دوه واحدونه يو، ذهن او بل ماده ده. دکارت په دې اند و چې ذهن (يا روح) په بشپړ ډول له فزيکي بدن نه بېل دی او هېڅ کومه اړيکه يا ارتباط ورپورې نه لري.

تر دې لا مهمه دا ده چې دکارت په دې باوري نه و چې دغه دوه-ايزم په حيواناتو کې هم وجود لري. په بل عبارت، د ده په اند پيشو يا سپی يوازې يو ماشين دی: که څه هم خورا پېچلی ماشين ، خو بيا هم يو ماشين دی. يادې نظريې د مصنوعي ځيرکتيا پلويانو ته يوه ستره هيله او تمه ورکړه چې که کافي کمپيوټري ځواک سره يو ځای کړو او په سم ډول يې پروګرام کړو، نو يو ماشين کولی شي چې کټ مټ د يوه حيوان په څېر چلند وکړي، او يا حتی انسان وزمه چلند وکړي.

موږ چې دلته پر فلسفې خبرې وکړې، له دې امله و چې مصنوعي ځيرکتيا چې نن ورځ له کومو پوښتنو سره مخ ده، په فلسفه کې هم هغه پوښتنې له نن نه ډېر پخوا راپورته شوې او فلسفې يې د ځوابولو هڅه هم کړې ده. خو نن ورځ چې علومو ترقي او پېشرفت کړی او د فلسفې له چتر نه يې ځان ويستلی، د دې پوښتنو د علمي ځواب لپاره د مصنوعي ځيرکتيا څېړونکي او زده کوونکي د ادراکي علومو په څېر پوهنو ته مخه کوي او خپل ځوابونه همالته لټوي. بله خبره دا ده چې د مصنوعي ځيرکتيا په څېړنو کې بايد د معاصرې ټکنالوژۍ رول او اغېز هم له پامه ونه غورځوو.

۸- ژبپوهنه

ژبپوهنه د ژبې علمي او ساينسي څېړنه او سپړنه ده. د بشري ژبو څېړنه په مصنوعي ځيرکتيا کې هم لوی لاس لري. د کمپيوټر له ايجاد سره د ژبو يو بل ډول هم منځته راغی، چې کمپيوټري ژبې يې بولي. د کمپيوټري ژبو مثلاً جاوا او ليسپ بالعکس بشري ژبې خورا پېچلې او له داسې کړلېچونو او جنجالونو ډکې دي چې تقريباً هر هغه څوک (انسان يا کمپيوټر) چې د ژبو له استعمال سره بلدتيا او تجربه ونه لري، ممکن په دام کې يې ونښلي.

دغه پېچلتيا او د مصنوعي ځيرکتيا په هکله د څېړونکو مثبت ګرايي د دې لامل شوه چې د طبيعي ژبو پروسېس د مصنوعي ځيرکتيا په اولنيو ورځو کې د څېړنې يو مشهور ډګر وګرځي.

د طبيعي ژبو د پروسېس په باره کې يو څه مثبت ګرايي د نوام چامسکي له ليکنو وزېږېده، چې په ۱۹۵۰ کلونو کې يې د نحوي جوړښتونو تيوري وړانديز کړه. د نحوي جوړښتونو تيوري د انساني ژبې د ساختمان يا جوړښت شکلي تيوري ده. د نوموړې تيوري د ژبپوهنې پر اساس انساني ژبې ته د جوړښت ورکولو هڅه هم وه.

د ژبپوهنې او مصنوعي ځيرکتيا ترمنځ خورا نږدې اړيکه وجود لري او د طبيعي ژبې د پروسېس په څېړلو کې دغه دواړه څانګې يو بل ته لاس ورکوي او په ګډه مخکې ځي.

۹- بشري اروا پوهنه او بيالوژي

(c) ketabton.com: The Digital Library

ارواپوهنه د انساني ذهن مطالعه ده او بيالوژي پخپله د انسان بدن څېړي. که زه د دکارت غوندې د ذهن او روح ترمنځ توپیر ونه کړم، نو ويلی شم چې اروا پوهنه روح او بيالوژي جسم څېړي. پوښتنه دا ده چې د ذهن (روح) مطالعه او د انساني بدن څېړنه، له مصنوعي ځیرکتیا سره څه تړاو لري؟ او کومه ګټه به ورته ورسوي؟

ښکاره خبره ده چې ځینې تخنیکونه، مثلاً د لټون الګوریتمونه د انسان له هېڅ ډول بيالوژيکي يا اروايي چارې سره اړخ نه لګوي. د لټون الګوریتم د کمپیوټري ژبې او ډېټا سټرکچرونو په مرسته جوړېږي، نو له بيالوژيکي يا اروايي چارې سره يې څه؟ خو بل خوا د دې دواړو علومو ډېرې داسې برخې شته چې له مصنوعي ځیرکتیا سره ډېر ښایسته تطابق کوي او په وده کې يې مرسته ورسره کوي. د مثال په ډول د مکلاچ او پيټ الکتروني نيورونونه، چې نن ورځ د عصبي شبکو (نیورل نيټورک) د جوړولو لپاره استعمالېږي، په مستقيمه توګه په داسې ډول رغېدلي، په څه ډول چې په انساني مغزو کې نيورونونه رغېدلي دي.

په همدې توګه د مصنوعي ځیرکتیا د څېړنو يوه لويه برخه له ادراکي اروا پوهنې سره اړیکه لري، چې په دې تيوري ولاړې دي چې د انسان ماغزه له پوهې یا معلوماتو استفاده کوي، او دغه معلومات د پروسېس قابلیت لري، تر څو پرابلمونه حل کړي، پرېکړې وکړي، استنتاج ترسره کړي او ځیرک اعمال سرته ورسوي.

د اروا پوهنې دغه څانګه له چلندي اروا پوهنې سره په ټکر کې وه. د چلند اروا پوهنه د شلمې پېړۍ تر لومړۍ نیمايي پورې را وغځېده. د چلند اروا پوهنه چلند ته په مستقيم ډول له محرک سره تړاو ورکوي او هغې پوهې یا معلوماتو ته ارزښت نه ورکوي چې په مغزو کې پرته ده. دا د اروا پوهنې هغه څانګه ده چې پاولف په خپلو هغو تجربو کې پرې خبرې وکړې چې پر سپو يې ترسره کړې وې.

اروا پوهنه په مصنوعي ځیرکتیا کې له يوه اړخه بې له شکه ډېره ګټوره ده، ځکه دې مهم سوال ته په ځواب ويلو کې له موږ سره مرسته کوي چې ((ځیرکتیا څه ده؟)) موږ تر مخ هم ولیدل، چې دا يوه مغلقه پوښتنه ده، خو کله چې د دې پوښتنې د ځوابولو هڅه کوو، نو اروا پوهنه داسې پرېمانه معلومات زموږ مخې ته ږدي چې د مصنوعي ځیرکتیا تر شا د شته نظرياتو د رامنځته کولو لپاره ضرور او ګټور دي.

د اروا پوهنې رول به دومره هم نه را لنډوو، موږ چې د اروا پوهنې له برکته ځیرکتیا وپېژندله او په مصنوعي ځیرکتیا کې مو تطبیق کړه، ورپسې پړاو د احساساتو پېژندنه او يو روبوټ په احساساتو سمبالول هم دی.

۱۰- د مخ (مصنوعي ځیرکتیا) پروګرامي ژبې

موږ چې خبرې کوو، له ژبې استفاده کوو او په دې ډول پوهاوی او پوهېدنه ترسره کوو. له کمپیوټر سره چې افهام و تفهيم کوو، له ژبې پرته امکان نه لري. په بنسټي ډول، د کمپیوټر اساس و بنیاد په ژبه اېښودل شوی، چې باينري ژبه يې بولي. موږ چې له کمپیوټر سره په کومه ژبه کې خبرې کوو، يا کمپیوټر پرې پخپله خبره پوهوو، کمپیوټري یا پروګرامي (programming) ژبې بلل کېږي.

لوی شمېر پروګرامي ژبې شته چې د مصنوعي ځیرکتیا د سیستمونو د ایجاد لپاره استعمالېږي. د پروګرام ليکنې عمومي ژبې مثلاً سي پلس پلس او جاوا له دې امله زیاتې استعمالوو چې دا هغه ژبې دي چې ډېری کمپیوټرپوهان يې تجربه او بلدتیا لري. البته دوه داسې پروګرامي ژبې هم شته چې له داسې ځانګړنو برخمنې دي چې په ځانګړې توګه د مصنوعي ځیرکتیا د پروژو د پروګرام کولو لپاره ګټورې او مفیدې دي، چې يوه پرولوګ او بله لیسپ ده.

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

۲- ګټې او محدودیتونه

۱- پېژندنه

د مصنوعي ځیرکتیا ابتدایي تاریخ له پراخه مثبت ګرایي ډک وو – داسې مثبت ګرایي چې تر نن ورځې پورې یې څرکونه نه لیدل کېږي. په دې څپرکي کې به د قوي مصنوعي ځیرکتیا (دا نظریه چې کمپیوټر د دې وړتیا لري چې ذهني حالتونه خپل کړي) پر وړاندې ځینو دلایلو ته کتنه وکړو او په نن ورځ کې به د مصنوعي ځیرکتیا اغېز او نفوذ ته اشاره ولرو او دا به روښانه کړو چې مصنوعي ځیرکتیا ولې د علم یو مهم ډګر ګرځېدلی.

په دې سربېره په دې به هم خبرې ولرو چې د مصنوعي ځیرکتیا ټولنه تر کوم بریده د خپلو هغو اهدافو په ترلاسه کولو کې کامیابه شوې چې پر شونتیا یې څو پېړۍ دمخه لا باور کېده. په تېره بیا دې ته به هم کتنه وکړو چې د «هال» په نوم کمپیوټر چې په ((۲۰۰۱: فضایي اودیسه)) ساینسي افسانې فلم کې ښودل شوی، د نن ورځې د ټکنالوژۍ په مرسته امکان لري او که نه؟

دغه راز د مصنوعي ځیرکتیا نفوذ ته به هم کتنه وکړو او وبه ګورو چې نن ورځ یانې په یوویشتمه پېړۍ کې مصنوعي ځیرکتیا په څه ډول استعمالېږي؟

۲- چینایي خونه

پیل به یې د قوي مصنوعي ځیرکتیا پر وړاندې د شته نیوکو له تجزیې وکړو او د جان سارل د چینایي خونې استدلال به تر بحث لاندې ونیسو.

امریکایي فلسفي جان سارل د قوي مصنوعي ځیرکتیا د ملاتړو پر خلاف ډېر پیاوړی استدلال کړی. د قوي مصنوعي ځیرکتیا پلویان په دې باور دي چې هغه کمپیوټر چې په کافي اندازه په ځیرک ډول چلند وکړي، کولی شي چې په واقعیت کې هم ځیرک اوسي او تر ډېره هماغسې شعور یا ذهني حالتونه ولري، چې یو انسان یې لري.

د دې یو مثال دا دی چې د ډېټا سټرکچرونو چې سکرپټونه بلل کېږي، په استفاده د دې شونتیا شته چې داسې یو سیستم ایجاد شي چې یوه کیسه ورکول شي او بیا دا سیستم د کیسې په باره کې ځینې پوښتنې ځواب کړي. مثلاً سیستم ته د یوه سړي په باره کې کیسه وشي چې په رستورانت کې د شپې ډوډۍ خوري او کومې پوښتنې چې ترې کېږي هغه به هم یو څه پېچلتیا او ګونګتیا لري. د قوي مصنوعي ځیرکتیا ملاتړي ادعا کوي چې هغه سیستمونه به ځیرک وي چې وکولی شي دغه وړتیا تر نورو کیسو او نورو پرابلمونو پورې هم وغځوي. په دې معنا چې د نورو کیسو په باره کې هم پوښتنې ځوابولی وشي او نور مسایل هم حل کړي.

د سارل د چینایي خونې تجربه پر همدې نظرېې بنا ده او لاندې پړې خبرې کوو:

په خونه کې یو انګلیسي ژبی ناست دی. نوموړی له انګلیسي پرته په بله هېڅ ژبه خبرې نه شي کولی او دا وړتیا خو هېڅ نه لري چې چینایي ژبه ولولي، خبرې پرې وکړي او یا پرې پوه شي.

په خونه کې له انسان سره یو شمېر کارتونه پراته دي، چې چینایي نښې پرې کښل شوې او یو شمېر لارښوونې دي چې په انګلیسي ژبه لیکل شوې.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د خونې له يوه غار نه په چينايي ژبه کې خونې ته يوه کيسه اورول کېږي او د کيسې په باره کې يو څو پوښتنې هم کېږي. په خونه کې ناست سړی چې کومې لارښوونې لري د هغو له مخې کولی شي چې د هغو کارتونو په استفاده دې پوښتنو ته ځوابونه برابر کړي او له هماغه غار نه خپل ځوابونه پوښتونکي ته وسپاري.

که دغه سيستم په سمه توګه ورغول شي، نو د پوښتنو ځوابونه به د دې لپاره کافي وي چې پوښتونکی په دې باوري شي چې خونه (يا د خونې دننه شخص) په رښتيا په کيسې، پوښتنو او خپلو ځوابونو پوه شوی دی.

د سارل استدلال ډېر ساده دی. په خونه کې ناست سړی په چينايي ژبه نه پوهېږي. د کارتونو ټوټې په چينايي ژبه نه پوهېږي. پخپله خونه هم په چينايي نه پوهېږي، خو بيا هم سيستم د يوه کل په توګه د دې وړتيا لري چې له ځانه داسې خصوصيات ښکاره کړي چې مشاهده کوونکی په دې عقيده شي چې سيستم (يا يوه برخه يې) په چينايي ژبه پوهېږي.

دا په دې معنا ده، چې يو کمپيوټر چې په ځيرک ډول چلند کوي، ضرور نه ده چې پوهه، شعور او واقعي ځيرکتيا دې هم له ځانه وښيي.

دغه ليدلوری په ښکاره د ټيورنګ له زاويې سره ټکر لري. ټيورنګ ويل چې هغه کمپيوټر چې يو انسان غلط کړي او دا فکر ورباندې وکړي چې کمپيوټر هم يو انسان دی، نو هغه کمپيوټر به په رښتيا ځيرک وي.

د سارل د چينايي خونې استدلال ته يو ځواب يا غبرګون «سيستم ريپلای» وو. دلته ادعا وشوه چې په خونه کې ناست انسان په چينايي ژبه نه پوهېږي، خو پخپله خونه پرې پوهېږي. يا داسې ويلی شو چې د خونې، انسان او چينايي نښو د کارتونو ترکيب د دې وړتيا لري چې په چينايي کيسه پوه شي. په دې سربېره هم د سارل په استدلال لوی شمېر انتقادونه شوي او دغه بحث و مجادله لا هم روانه ده.

د قوي مصنوعي ځيرکتيا پر وړاندې يو شمېر نور انتقادونه هم شته. «هالټينګ يا بندېدونکی پرابلم» او د ګوډل د نابشپړتيا قضيه راته وايي چې ځينې داسې چارې شته چې کمپيوټر د هغو د محاسبه کولو لپاره نه شي پروګرامېدلی او د دې پايله دا راوځي چې دا ناممکنه ده چې يو کمپيوټر دې ټولو هغو محاسبو د سرته رسولو لپاره پروګرام شي چې د حقيقي شعور لپاره پکار دي. دا يو پېچلی استدلال دی او دې ادعا ته يو ممکنه ځواب دا دی چې انساني مغز په اصل کې يو کمپيوټر دی. او که څه هم هالټينګ پرابلم زموږ ماغزه محدودوي، خو بيا هم له ځيرکتيا برخمن دي.

دا ادعا چې انساني ماغزه يو کمپيوټر ده، په زړه پورې خبره ده او پر همدې نظرېې عصبي شبکې رغېدلې دي. د انفرادي نيورونونو د پروسېس ځواک چې سره يو ځای کړو، نو کولی شو چې داسې مصنوعي عصبي شبکې ايجادې کړو چې د خورا پېچلو مسايلو د حل وړتيا ولري، لکه د څېرو پېژندنه او داسې نور. د قوي مصنوعي ځيرکتيا پلويان ممکن استدلال وکړي چې دا ډول پرمختګونه د يوه برېښنايي انسان د جوړولو په لور تللي ګامونه دي، مګر بل خوا انتقاد کوونکي بيا دې ته اشاره کوي چې په دې روش يوازې ډېر کم شمېر مسايل حل کېدلی شي. په دې معنا چې دا ډول سيستم نه يوازې هغه لوی شمېر پرابلمونه نه شي حل کولی چې انسانان يې حل کوي، بلکې له ځانه هېڅ داسې څه نه ښکاروي چې خوداګاهي يا شعور ته د رسېدو په معنا اوسي.

۳- هال: افسانه که حقيقت

د مصنوعي ځيرکتيا تر ټولو مشهوره افسانوي څېره په «۲۰۰۱: فضايي اوديسه» نومي فلم کې ليدل کېږي چې د آرتر کلارک

(c) ketabton.com: The Digital Library

په کیسه جوړ شوی.

د فلم یو مهم لوبغاړی هال دی، چې په تجربي میتودونو پروګرام شوی الګوریتمي کمپیوټر دی. په فلم کې هال له انسانانو سره تر ډېره پورې هماغسې چلند، خبرې او تعامل کوي، لکه انسان یې چې کوي (مګر دا چې تجسم یې انساني نه وي). خو د هال دغه انسانیت هغه مهال په افراط تبدیل شي، چې یو څه وخت وروسته په لېونتوب واوړي.

په فلم کې هال د شطرنج لوبه کولی شي، د خبرو پر مهال د انسانانو شونډې لوستلی شي او له نورو انسانانو سره خبرې اترې کولی شي. نن ورځ کمپیوټرونه له دې څخه د څومره کارونو وړتیا لري؟

اوسمهال د داسې کمپیوټرونو په ایجاد کې ډېر زیات پرمختګ شوی چې د شطرنج لوبه کولی شي. په ۱۹۹۷ کې، ډیپ بلو (deep blue) د شطرنج نړیوال اتل ګاري کاسپروف ته ماتې ورکړه. خو دغه بریا د انسان لپاره د شطرنج په لوبه کې د اعظمي قابلیت د پای ټکی نه و، ځکه چې دغه بریا دومره اطمینان بښونکې نه وه او بیاځلې تکرار نه شوه. شطرنج کوونکي کمپیوټرونه د دې وړتیا لري چې د شطرنج زیاتره انساني لوبغاړو ته ماتې ورکړي، خو کومو کسانو چې دا وړاندوینه کوله چې د شطرنج کمپیوټرونه به آن تر ټولو غوره انساني لوبغاړو هم برتر او اعلی واوسي، تر ننه پورې په غلطه دي.

په ځینو لوبو مثلاً په Go کې د نړۍ تر ټولو بهترین کمپیوټرونه هم یوازې دومره وړتیا لري چې د یوه متوسط انساني لوبغاړي په سویه لوبه وکړي. دغه لوبه دومره پېچلې ده چې آن تر ټولو غوره تجربي میتودونه او د مصنوعي ځیرکتیا تخنیکونه هم د دې وړتیا نه لري چې کمپیوټر د دې جوګه کړي چې د تر ټولو غوره انساني لوبغاړو وړتیاوو پورې ورسېږي.

بل واضح ټکی دا دی چې تر دې دمه هېڅ داسې کمپیوټر نه دی ډیزاین شوی چې په ټیورنګ ازمایښت کې بریالی شي او په بشپړه توګه داسې محاوره وکړي چې له انسان سره یې توپیر ونه شي، او هېڅ داسې څرک یې هم نشته چې دا ډول پروګرام به په نږدې راتلونکي کې ډیزاین شي.

د شونډو د خوځښت له مخې د یو چا خبرې ترجمه کول یوه داسې وړتیا ده چې ډېر لږ انسانان یې لري. دغه چاره په ځان کې مغلق مسایل لري: لومړۍ مساله دا ده چې د شونډو له جوړښت (شکل) څخه اوازونه وپېژندل شي. د انسان د شونډو د جوړښت تفسیرول هم ناشونی کار نه دی او د دې امکان شته چې عصبي شبکه د دا ډول پرابلم د حل لپاره وروزل شي. په دې برخه کې بله ستونزه دا ده چې اوازونه له کلماتو سره ترکیب شي، چې دا هم دومره پېچلې مساله نه ده او کولی شو چې د لغاتونو یوه پراخه زېرمه ورکړو او دغه ستونزه حل کړو او بالاخره، هال دې ته هم اړتیا لري چې کلمات په هماغه ډول ترجمه او ځان پرې پوه کړي، څنګه یې چې د کلماتو د اورېدو پر مهال ژباړې او ځان پرې پوهوي.

هغسې چې په فلم کې ښودل شوي، هال یو شمېر داسې وړتیاوې لري چې نن ورځ مصنوعي ځیرکتیا، کمپیوټرونه پرې سمبال کړي دي، خو یقیناً ټوله قضیه په دې ډول نه ده چې داسې کمپیوټرونه دې وجود ولري چې دغه ټولې وړتیاوې دې ولري او په تېره د انسان په څېر د افهام او تفهیم قابلیت دې ولري. بالاخره، دا چې یو کمپیوټر دې لېونی شي، تر اوسه ډېره لرې ده، خو ممکن یو نه یو ډول تخنیکي ستونزه (malfunction) د دې سبب شي چې یو کمپیوټر له ځانه د لېونتوب نښې او ځانګړنې ښکاره کړي.

مصنوعي ځیرکتیا په نورو فلمونو کې هم په لویه کچه انځور شوې. د ستیفن سپیلبرګ فلم «مځ: مصنوعي ځیرکتیا» یې یوه ښه بېلګه ده. په دې فلم کې ښځه و مېړه د خپل ورک زوی د ځای ډکولو لپاره یو روبوټي هلک پېري. د فلم د لیدونکو ټوله

(c) ketabton.com: The Digital Library

خواخوږي دې روبوټي هلک ته ځانګړې وي چې احساسات لري او په اصل کې له انسانه ډېر هوښيار نه وي، خو په ظاهر کې د انسان په اندازه هوښيار ښکاري. همدا قوي مصنوعي ځيرکتيا ده، او ممکن دا به د مصنوعي ځيرکتيا د ځينو تحقيقاتو اعظمي هدف وي، خو د مصنوعي ځيرکتيا آن تر ټولو زيات مثبت ګرا پلويان به هم په دې سره يوه خوله وي چې تر راتلونکې يوې پېړۍ پورې هم د دې هدف د ترلاسي امکان نه ليدل کېږي.

۴- مصنوعي ځيرکتيا په شلمه پېړۍ کې

مصنوعي ځيرکتيا زموږ په چاپېر کې هره خوا شتون لري. مثلاً مبهم (fuzzy) منطق د کاليو وينځلو په ماشينونو، موټرونو او د ليفټ د کنټرول په ميکانيزمونو کې په پراخه توګه کارول کېږي. (په ياد لرئ، هېڅ څوک دا ادعا نه شي کولی چې د دې په پايله کې دغه ماشينونه ځيرک دي او يا کوم ورته والی ورسره لري! په دې ماشينونو کې يوازې هغه تخنيکونه استفاده شوي چې د کنټرول د ساده ميکانيزم په پرتله تر دې لا ډېر ځيرک برخورد کولی شي.)

يو بل مثال يې ځيرک اجنټان دي. مثلاً داسې استازي شته چې د کمپيوټر د استفادې پر مهال له موږ سره د ستونزو په حل کې مرسته کوي او يا داسې استازي چې د انټرنټ پرمخ ګرځي او له موږ سره مرسته کوي چې خپل مطلوب اسناد پيدا کړو. د استازو فزيکي تجسم، چې روبوټونه يې بولو، هم په لويه کچه تر استعمال لاندې دي. روبوټونه د بحرونو او نورو سيارو د څېړلو لپاره استعمالېږي او داسې محيطونو ته د تلو وړتيا لري چې د انسانانو لپاره ناسازګار وي. خو خبره لا هم هغسې نه ده چې يو وخت يې وړاندوينه کېدله چې مثلاً روبوټونه به په کورونو کې د توکو د لېږد، يا له ماشومانو سره د لوبېدلو لپاره وکارول شي. مګر د سوني شرکت AIBO روبوټي سپي او دې ته ورته نورو لوبتوکو اوسمهال په همدې لاره مزل پيل کړی دی.

ډاکټران اوس له کارپوه سيستمونو څخه د ناروغيو د مغلقو علايمو په تشخيص کې مرسته اخلي يا د داسې قضيو په درملنه کې ترې استفاده کوي چې انساني متخصصين ستونزه پکې لري.

د مصنوعي ځيرکتيا سيستمونه په لوی شمېر صنعتونو کې هم استعمالېږي، د سفر له اجنټ سره د مناسبو رخصتيو له انتخاب نه نيولې، بيا تر دې پورې چې فابريکو ته دا وړتيا وربښي چې د خپلو ماشينونو لپاره مهالوېش وټاکي.

مصنوعي ځيرکتيا په هغو شرايطو کې لا ډېره ګټوره وي چې هلته دوديز ميتودونو ډېر ورو کار کوي. د همغږۍ مسايل، مثلاً د استادانو او زده کوونکو لپاره د ټولګيو مهالوېش ټاکل د کمپيوټر ساينس د دوديزو تخنيکونو په مرسته په ښه ډول نه حل کېږي. په داسې قضيو کې تجربي ميتودونه او د مصنوعي ځيرکتيا تخنيکونه خورا عالي حل لارې په لاس راکوي.

ډېری کمپيوټري ګېمونه هم د مصنوعي ځيرکتيا په اساس ډيزاين شوي. د دې لپاره چې يوه لوبه واقعيت ته لا ډېره نږدې شي، د «جمهوريت: انقلاب» په نوم يوه ګېم کې چې په ۲۰۰۳ کې بازار ته وړاندې شو، د ميليونونو په شمېر مصنوعي ځيرکتياوې استفاده شوې وې، چې هر يو يې له نړۍ او د ګېم له لوبغاړي سره د تعامل وړتيا لرله، او د دې قابليت يې درلود چې د ګېم لوبغاړي يو شمېر عمليات پرې ترسره کړي.

امکان شته چې مصنوعي ځيرکتيا به زموږ په معاشره کې لا ډېر نفوذ ومومي. او دا چې له وخت سره به موږ داسې مصنوعي ځيرکتيا وپېژنو شو چې په رښتيا ځيرک وي او که نه، خو داسې کمپيوټرونه، ماشينونه او نور توکي به مو خامخا مخې ته راشي چې ډېر زيات ځيرک به برېښي – که نور نه وي نو د خپل چلند له مخې خو به اورمرو ځيرک ښکاري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

ليکوال: بين کوپين

ژباړه: رحمت شاه فراز

Get more e-books from www.ketabton.com
Ketabton.com: The Digital Library