

د مصنوعي ځيرکتيا پېژندنه

۱- پېژندنه

مصنوعي ځيرکتيا چې د علمي څېړنو يو نوی ډگر دی، چې اساسات او مبادي يې له نن نه زرگونه کلونه دمخه ايښودل شوي. د مصنوعي ځيرکتيا تر مطالعه کولو دمخه به ښه وي چې له ځينو موضوعاتو سره بلدتيا ولرو، مثلاً د فلسفې اساسات، ژبپوهنه، ارواپوهنه او بيالوژي؛ په دې چې دا ټولې څانګې تر يو څه حده په مستقيم او تر ډېره بريده په غير مستقيم ډول په مصنوعي ځيرکتيا پورې ارتباط نيسي.

۲- د مصنوعي ځيرکتيا تعريف

د خپلې موضوع د غوره پيل لپاره به دا پوښتنه وکړو چې مصنوعي ځيرکتيا څه ده؟ دا ډېره پېچلې پوښتنه ده او له پېړيو، پېړيو راهيسې يې بيالوژي پوهان، ارواپوهان او فلسفيان سرګومي کړي دي. د مصنوعي ځيرکتيا يو ساده تعريف په دې ډول دی:

«مصنوعي ځيرکتيا د هغو سيستمونو پوهه ده چې په داسې ډول چلند يا عمل کوي چې ليدونکي د ځيرک يا هوشيار کومان ورباندې وکړي.»

پورتي تعريف ته مو د مصنوعي ځيرکتيا يو ساده تعريف وويل؛ په دې چې مصنوعي ځيرکتيا دومره ساده او وره خبره هم نه ده، څومره چې په پورتي تعريف کې ليدل کېږي. مصنوعي ځيرکتيا د هغه سپين طيف په څېر دی، چې څومره يې تجزيه کوو، هماغومره يې پېچلتيا نوره هم زياتېږي.

د همدې لپاره د مصنوعي ځيرکتيا په يوه بل تعريف هم غور کوو:

«مصنوعي ځيرکتيا د هغو ميتودونو ټولګه ده چې د انسانانو يا نورو حيواناتو په ځيرک او هوشيار چلند (intelligent behavior) بنا وي او د هماغو ميتودونو له مخې پېچلي پرابلمونه حل کوي.»

د دې تعريف له پورتي تعريف سره يو بنيادي فرق دا دی چې دلته مو د ځيرکتيا منبع يا سرچينه وپېژندله؛ ځکه په پورتي تعريف کې يوازې دومره ويل شوې و چې ليدونکي د ځيرک کومان ورباندې کوي. پوښتنه دا ده چې ځيرکتيا څه ده؟ زموږ دې تعريف دغه پوښتنه هم واکمنه کوي. وهد ته يې دا چې د مصنوعي ځيرکتيا په سيستمونو مطالعه يې اوايستله او مفهوم يې ور پراخه کړ. په دې چې موږ د سيستمونو د مطالعې لپاره مصنوعي ځيرکتيا ته اړتيا نه لرو، بلکې د پېچلو پرابلمونو د حل کولو لپاره مصنوعي ځيرکتيا پنځوو او ګټه ترې اخلو.

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

په دې ځای کې مو د مصنوعي ځيرکتيا طيف په دوو برخو ووېشه، چې يو هغه مصنوعي ځيرکتيا ده چې له ځانه ځيرک چلند ښي، هوشيار وي او د انسان په څېر هوش او ذکاوت لري او دوهمه مصنوعي ځيرکتيا هغه ده چې ايله ځيرک چلند تقليد کولی يا په بله اصطلاح شبیه سازي کولی شي او کمپيوټرونه د دې جوګه ګرځولی شي چې يو لړ پېچلي پرابلمونه حل کړي.

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 لهونتوب 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 خوراتلی 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 شبيهه 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 چېرته يو کمپيوټر په ځيرک او هوشيار 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 چېرته 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 سېمالېنت 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. نيویل 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 مسایلو 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

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

خو دا په دې معنا نه ده چې کمزوري میتودونه په لوستلو نه ارزې 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 حتی دی.

۴- له ارستو نه تر بېلیج پورې

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

د مصنوعي ځیرکتیا له لیدلوري، د ارستو د څېړنو تر ټولو په زړه پورې برخه د هغه منطق ده. ارستو د صغری و کبری 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 لومړی دوه برخې دا په ثبوت رسوي چې دریمه برخه صحیح ده، مثلاً

ټول انسانان به مري.

ارستو انسان دی.

نو، ارستو به هم مري.

د ارستو منطق ته وروستیو فلسفيانو، ریاضي پوهانو او منطقپوهانو وده او پراختیا ورکړه او تر ارستو وروسته د منطق په برخه کې تر ټولو مهم کامونه په دوولسمه پېړۍ کې واخیستل شوو. پیټر ابلارد (۱۰۷۹ – ۱۱۴۲) د Dialectica په نوم پر منطق یوه مقاله ولیکله او وروسته هم پر منطق پرمهانه کار وشو، خو ډېر زیات کار او څېړنې د وروستیو پېړیو زېږنده دي.

په اوولسمه او اتلسمه پېړۍ کې ګوتفريد لیبنیز او نیوټن په ګډه کالکولس اختراع کړ، چې نن ورځ یې ریاضي پوهان په لویه کچه استعمالوي. دغه راز لیبنیز د استدلال لپاره ریاضيکي 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 څېړنو د پروپوزیشنل او پرېډیکټ منطق لپاره د اساس و بنیاد حیثیت درلود چې نن ورځ د مصنوعي ځیرکتیا د څېړنو 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 پرېډیکټ منطق د یوې برخې په

توگه استعمالوو. د دې ترڅنګ د سیلیکان چپونو 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 بېبیج د نړۍ لومړنی کمپیوټر اختراع کړ چې انالیتیک 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 بېبیج له کمپیوټر سره ډېر شباهت خو نه درلود، مګر ډېر څه یې ترې پور کړي خامخا وو.

د بېبیج 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 بېبیج د میخانیکي انجنونو بالعکس دغه کمپیوټرونه الکترونيکي وو او ډېر ژر لومړنیو الکترومیخانیکي کمپیوټرونو خپل ځای هغو کمپیوټرونو ته پرېښود چې د واکيوم 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 بلېچلې پارک کې د المانیانو د کودونو 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 ماشینۍ او ځیرکتیا» تر عنوان لاندې یوه څېړنیزه مقاله هم وکښله.

په دې مقاله کې الن یو آزمایشت وړاندې کړ، چې د ټیورنګ تېسټ په نوم یادېږي. د دې آزمایشت 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 آزمایشت په لاندې ډول دی:

«د دې آزمایشت له مخې په یوه خونه کې دوه واحدونه ایښودل کېږي، چې یو یې انسان او بل کمپیوټر وي. په بله نږدې 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 سکړین 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

کوونکي به خپل پروگرام ته د دې وړتیا هم وربښي چې د دا ډول پېچلتیاوو لپاره هم آماده اوسي.»

تییورنګ ازمايښت په یو شمېر کمپیوټري پروګرامونو کې کارول شوی هم دی. مثلاً د وایزنیام په ایلېزا سافټوېر کې. دغه سافټوېر چې په ۱۹۶۵ کال کې ډیزاین شوی، د انسان په څېر د خبرو اترو وړتیا لري. ښکاره ده چې دغه کرڼه 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 تیورنګ ازمايښت 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 وړتیا 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 رېږه 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 میکارتی 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 حلونکي 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 مخ یا مصنوعي ځیرکتیا څېړونکي وروسته پوه شول چې دغه ډول میتود په عمومي ډول د تطبیق وړ نه دی او چې پي ایس یوازې هغه پرابلمونه ډېر ښه حلولی شي، چې دی ورته ډیزاین شوی وي او د دې پروګرام لپاره چې پي ایس یا عمومي حلونکی نوم مناسب نه دی.

په دې وختونو کې د مصنوعي ځیرکتیا په هکله ډېره زیاته مثبت کړای 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 څلور 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 هېچا هم داسې کمپیوټر نه دی ډیزاین کړی چې یو څوک یې په اصلي معنا ځیرک وبولي.

په ۱۹۵۸ کې جان میکارتی لیسپ (LISP) پروګرامي ژبه اختراع کړه، چې تر نننه پورې د مخ (AI) په څېړنو کې په پراخه کچه استعمالېږي.

۶- له ۱۹۶۰ کلونو تر ۱۹۹۰ کلونو پورې

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

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

د دغه ډول پرابلمونو د حل وړتیا 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 شکې چې دغه کار د لا زیاتو کټورو 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 ومونده، په لاندې ډول دي:

* ماشین آموزي

* ګڼ استازي سیستمونو (multi-agent system)

* مصنوعي ژوند

* کمپیوټري دید

* پلان جوړونه

* کېمونه (په تېره بیا شطرنج)

۷- فلسفه

فلسفې ته د علومو مور وايي. 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 پورې یې ونه اوسي.

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

د ارستو رول ته مو تر مخ اشاره وکړه، خو ویل کېږي (ډېرفس، 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 ښکې هغه ځانګړنه څه ده چې له امله یې یو عمل ښکې 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 فلسفيانو 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 (پرزده) ځای پر ځای کړو، نو آیا پایله به یې هماغه

مخکینی انسان وي؟ او آیا دغه انسان به د څیرک تفکر وړتیا ولري؟

دغه ډول پوښتنې چې معاصر فلسفيان لکه ډانیل ډینیت وخت په وخت بحث و مباحثې ورباندې کوي او ځواب یې هم تر اوسه له رونتیا او څرگنتیا ډېر لرې برېښي، یو ګټور او علمي بحث دی او پر مصنوعي څیرکتیا یې اغېزې او دلالتونه خورا پراخه دي.

په ۱۷مه پېړۍ کې یو ستر فلسفي رنه دکارت د ډوالیزم (دوبي) لوی پلوی وو. ډوالیزم هغه نظریه ده چې وايي، کاینات له دوو داسې واحدونو جوړ دی چې په بشپړ ډول له یو بل نه بېل دي او دا دوه واحدونه یو، ذهن او بل ماده ده. دکارت په دې اند و چې ذهن (یا روح) په بشپړ ډول له فزیکي بدن نه بېل دی او هېڅ کومه اړیکه یا ارتباط ورپورې نه لري.

تر دې لا مهمه دا ده چې دکارت په دې باوري نه و چې دغه دوه-ایزم په حیواناتو کې هم وجود لري. په بل عبارت، د ده په اند پیدشو یا سپی یوازې یو ماشین دی: که څه هم خورا پېچلی ماشین، خو بیا هم یو ماشین دی. یادې نظریې د مصنوعي څیرکتیا پلویانو ته یوه ستره هیله او تمه ورکړه چې که کافي کمپیوټري ځواک سره یو ځای کړو او په سم ډول یې پروګرام کړو، نو یو ماشین کولی شي چې کټ مټ د یوه حیوان په څېر چلند وکړي، او یا حتی انسان وزمه چلند وکړي.

موږ چې دلته پر فلسفې خبرې وکړې، له دې امله و چې مصنوعي څیرکتیا چې نن ورځ له کومو پوښتنو سره مخ ده، په فلسفه کې هم هغه پوښتنې له نن نه ډېر پخوا راپورته شوې او فلسفې یې د ځوابولو هڅه هم کړې ده. خو نن ورځ چې علومو ترقی او پېښافت کړی او د فلسفې له چتر نه یې ځان ویستلی، د دې پوښتنو د علمي ځواب لپاره د مصنوعي څیرکتیا 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 څیرکتیا په څېړنو کې باید د معاصرې ټکنالوژۍ رول او اغېز هم له پامه ونه غورځوو.

۸- ژبپوهنه

ژبپوهنه د ژبې علمي او ساینسي څېړنه او سپړنه ده. د بشري ژبو څېړنه په مصنوعي څیرکتیا کې هم لوی لاس لري. د کمپیوټر له ایجاد سره د ژبو یو بل ډول هم منځته راغی، چې کمپیوټري ژبې یې بولي. د کمپیوټري ژبو مثلاً جاوا او لیسپ بالعکس بشري ژبې خورا پېچلې او له داسې کرلېچونو او جنجالونو ډکې دي چې تقریباً هر هغه څوک (انسان یا کمپیوټر) چې د ژبو له استعمال سره بلدتیا او تجربه ونه لري، ممکن په دام کې یې ونښلي.

دغه پېچلتیا او د مصنوعي څیرکتیا په هکله د څېړونکو مثبت ګراني د دې لامل شوه چې د طبیعي ژبو پروسېس د مصنوعي څیرکتیا په اولنیو ورځو کې د څېړنې یو مشهور ډګر وګرځي.

د طبیعي ژبو د پروسېس په باره کې یو څه مثبت ګراني د نوام چامسکي له لیکنو وښېږده، چې په ۱۹۵۰ کلونو کې یې د نحوي جوړښتونو تیوري وړاندیز کړه. د نحوي جوړښتونو تیوري د انساني ژبې د ساختمان یا جوړښت شکلي تیوري ده. د نوموړي تیوري د ژبپوهنې پر اساس انساني ژبې ته د جوړښت ورکولو هڅه هم وه.

د ژبپوهنې او مصنوعي څیرکتیا ترمنځ خورا نږدې اړیکه وجود لري او د طبیعي ژبې د پروسېس په څېړلو کې دغه دواړه ځانګې یو بل ته لاس ورکوي او په ګډه مخکې ځي.

۹- بشري ارواپوهنه او بیالوژي

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

ښکاره خبره ده چې ځینې تخنیکونه، مثلاً د لټون الګوریتمونه د انسان له هېڅ ډول بیاالوژیکي یا اروايي چارې سره اړخ نه لګوي. د لټون الګوریتم د کمپیوټري ژبې او ډېټا سټرکچرونو په مرسته جوړېږي، نو له بیاالوژیکي یا اروايي چارې سره یې څه؟ خو بل خوا د دې دواړو علومو ډېری داسې برخې شته چې له مصنوعي څیرکتیا سره ډېر ښایسته تطابق کوي او په وده کې یې مرسته ورسره کوي. د مثال په ډول د مکلاچ او پیټ الکتروني نیورونونه، چې نن ورځ د عصبي شبکو (نیورل نیټورک) د جوړولو لپاره استعمالېږي، په مستقیمه توګه په داسې ډول رغېدلي، په څه ډول چې په انساني مغزو کې نیورونونه رغېدلي دي. په همدې توګه د مصنوعي څیرکتیا د څېړنو یوه لویه برخه له ادراکي ارواپوهنې سره اړیکه لري، چې په دې تیوري 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 څیرک اعمال سرته ورسوي.

د ارواپوهنې دغه څانګه له چلندي ارواپوهنې سره په تکرر کې وه. د چلند ارواپوهنه د شلې پېړۍ تر لومړۍ نیمایي پورې را وغځېده. د چلند ارواپوهنه چلند ته په مستقیم ډول له محرک سره تړاو ورکوي او هغې پوهې یا معلوماتو ته ارزښت ارزښت نه ورکوي چې په مغزو کې پرته ده. دا د ارواپوهنې هغه څانګه ده چې پاولف په خپلو هغو تجربو کې پرې خبرې وکړې چې پر سپو یې ترسره کړې وې.

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

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

۱۰- د مخ (مصنوعي څیرکتیا) 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 تفهیم کوو، له ژبې پرته امکان نه لري. په بنسټي ډول، د کمپیوټر اساس و بنیاد په ژبه ایښودل شوی، چې باینري ژبه یې بولي. موږ چې له کمپیوټر سره په کومه ژبه کې خبرې کوو، یا کمپیوټر پرې پخپله خبره پوهوو، کمپیوټري یا پروګرامي (programming) ژبې بلل کېږي.

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

۲- ګټې او محدودیتونه

۱- پېژندنه

د مصنوعي ځيرکتيا ابتدايي تاريخ له پراخه مثبت ګرايي ډک وو - داسې مثبت ګرايي چې تر نن ورځې پورې يې څرکونه نه ليدل کېږي. په دې څپرکي کې به د قوي مصنوعي ځيرکتيا (دا نظريه چې کمپيوټر د دې وړتيا لري چې ذهني حالتونه خپل کړي) پر وړاندې ځينو دلایلو ته کتنه وکړو او په نن ورځ کې به د مصنوعي ځيرکتيا اغېز او نفوذ ته اشاره ولرو او دا به روښانه کړو چې مصنوعي ځيرکتيا ولې د علم يو مهم ډګر ګرځېدلی.

په دې سربېره په دې به هم خبرې ولرو چې د مصنوعي ځيرکتيا ټولنه تر کوم بريده د خپلو هغو اهدافو په ترلاسه کولو کې کاميابه شوې چې پر شونتيا يې څو پېړۍ دمخه لا باور کېده. په تېره بيا دې ته به هم کتنه وکړو چې د «هال» په نوم کمپيوټر چې په (۲۰۰۱: فضايي اوديسه)) ساينسي افسانې فلم کې ښودل شوی، د نن ورځې د ټکنالوژۍ په مرسته امکان لري او که نه؟

دغه راز د مصنوعي ځيرکتيا نفوذ ته به هم کتنه وکړو او وبه ګورو چې نن ورځ يانې په يوويشتمه پېړۍ کې مصنوعي ځيرکتيا په څه ډول استعمالېږي؟

۲- چينايي خونه

پيل به يې د قوي مصنوعي ځيرکتيا پر وړاندې د شته نيوکو له تجزيې وکړو او د جان سارل د چينايي خونې استدلال به تر بحث لاندې ونيسو.

امريکايي فلسفي جان سارل د قوي مصنوعي ځيرکتيا د ملاتړو پر خلاف ډېر پياوړی استدلال کړی. د قوي مصنوعي ځيرکتيا پلويان په دې باور دي چې هغه کمپيوټر چې په کافي اندازه په ځيرک ډول چلند وکړي، کولی شي چې په واقعيت کې هم ځيرک اوسي او تر ډېره هماغسې شعور يا ذهني حالتونه ولري، چې يو انسان يې لري.

د دې يو مثال دا دی چې د ډېټا سټرکچرونو چې سکرېټونه بلل کېږي، په استفاده د دې شونتيا شته چې داسې يو سيستم ايجاد شي چې يوه کيسه ورکول شي او بيا دا سيستم د کيسې په باره کې ځينې پوښتنې ځواب کړي. مثلاً سيستم ته د يوه سړي په باره کې کيسه وشي چې په رستورانته کې د شپې ډوډۍ خوري او کومې پوښتنې چې ترې کېږي هغه به هم يو څه پېچلتيا او ګونګتيا لري. د قوي مصنوعي ځيرکتيا ملاتړي ادعا کوي چې هغه سيستمونه به ځيرک وي چې وکولی شي دغه وړتيا تر نورو کيسو او نورو پرابلمونو پورې هم وغځوي. په دې معنا چې د نورو کيسو په باره کې هم پوښتنې ځوابولی شي او نور مسايل هم حل کړي.

د سارل د چينايي خونې تجربه پر همدې نظريې بنا ده او لاندې پرې خبرې کوو:

په خونه کې يو انگليسي ژبی ناست دی. نوموړی له انگليسي پرته په بله هېڅ ژبه خبرې نه شي کولی او دا وړتيا خو هېڅ نه لري چې چينايي ژبه ولولي، خبرې پرې وکړي او يا پرې پوه شي.

په خونه کې له انسان سره يو شمېر کارونه پراته دي، چې چينايي نښې پرې کښل شوې او يو شمېر لارښوونې دي چې په انگليسي ژبه ليکل شوې.

د خونې له يوه غار نه په چينايي ژبه کې خونې ته يوه كيسه اورول کېږي او د كيسې 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 پوښتونکي په دې باوري شي چې خونه (يا د خونې دننه شخص) په رښتيا په كيسې، 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 توپې 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 کوونکي په دې عقیده 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 ونيسي.

دغه ليدلوری په ښکاره د تيورنگ له زاوې سره ټکر لري. تيورنگ 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 رېپلاي» وو. دلته ادعا وشوه چې په خونه کې ناست انسان په چينايي ژبه نه پوهېږي، خو پخپله خونه پرې پوهېږي. يا داسې ویلی شو چې د خونې، انسان او چينايي نښو د کارتونو ترکيب د دې وړتيا لري چې په چينايي كيسه 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 د 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 نظريې 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 خوداکاځي يا شعور ته د رسېدو په معنا اوسي.

۳- څال: افسانه که حقيقت

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

په کیسه جوړ شوی.

د فلم یو مهم لوبغاړی هال دی، چې په تجربې میتودونو پروگرام شوی الګوریتمی کمپیوتر 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 کمپیوترونه له دې څخه د څومره کارونو وړتیا لري؟

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

په ځینو لوبو مثلاً په Go کې د نړۍ تر ټولو بهترین کمپیوترونه هم یوازې دومره وړتیا لري چې د یوه متوسط انساني لوبغاړي په سوبه لوبه وکړي. دغه لوبه دومره پېچلې ده چې آن تر ټولو غوره تجربې میتودونه او د مصنوعي ځیرکتیا تخنیکونه هم د دې وړتیا نه لري چې کمپیوتر 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 کمپیوتر نه دی ډیزاین شوی چې په تیورنګ آزمایش 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 تفسیرونه 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، ځنګه یې چې د کلماتو د اورېدو پر مهال ژباړي او ځان پرې پوهوي.

هغسې چې په فلم کې ښودل شوي، هال یو شمېر داسې وړتیاوې لري چې نن ورځ مصنوعي ځیرکتیا، کمپیوترونه پرې سمبال کړي دي، خو یقیناً ټوله قضیه په دې ډول نه ده چې داسې کمپیوترونه 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 کمپیوتر دې لېونی شي، تر اوسه ډېره لرې ده، خو ممکن یو نه یو ډول تخنیکي ستونزه (malfunction) د دې سبب شي چې یو کمپیوتر له ځانه د لېونتوب نښې او ځانګړنې ښکاره کړي.

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

خواخوړي دې روباتي هلك ته ځانگړې 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 گرا 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 مهم (fuzzy) منطق د کاليو وينځلو په ماشينونو، موټرونو او د ليفت د کنټرول په ميکانيزمونو کې په پراخه توگه 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 اجنتان 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 انټرنېټ پرمخ گرځي او له موږ سره مرسته کوي چې خپل مطلوب اسناد پيدا کړو. د استازو فزيکي تجسم، چې روباتونه يې بولو، هم په لويه کچه تر استعمال لاندې دي. روباتونه د بحرونو او نورو سيارو د څېړلو لپاره استعمالېږي او داسې محيطونو ته د تلو وړتيا لري چې د انسانانو لپاره ناسازگار وي. خو خبره لا هم هغسې نه ده چې يو وخت يې وړاندوينه کېدله چې مثلاً روباتونه به په کورونو کې د توکو د لېږد، يا له ماشومانو سره د لوبېدلو لپاره وکارول شي. مگر د سوني شرکت AIBO روباتي سې او دې ته ورته نورو روباتو 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 اجنت 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 گټوره وي چې هلته دوديز ميتودونو ډېر ورو کار کوي. د همغږۍ مسايل، مثلاً د استادانو او زده کوونکو لپاره د ټولگيو مهالوېش ټاکل د کمپيوټر ساينس د دوديزو تخنيکونو په مرسته په ښه ډول نه حل کېږي. په داسې قضيو کې تجربې ميتودونه او د مصنوعي ځيرکتيا تخنيکونه خورا عالي حل لارې په لاس راکوي.

ډېری کمپيوټري گېمونه 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 گېم 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 گېم له لوبغاړي سره د تعامل وړتيا لرله، او د دې قابليت يې درلود چې د گېم 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 وپنځولی 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 بربښي – که نور نه وي نو د خپل چلند له مخې خو به ارومرو ځيرک ښکاري.

ليکوال: بين ڪوپڻ

ڌياريه: رحمت شاه فراز

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