

# لس کامپیوتر پوهان



رحمت شاه فراز

[Ketabton.com](http://Ketabton.com)

## ليکچر

3	سريزه
6	اډيا لولېس
15	سينتيا برازيل
25	هوبرټ اېل. ډرېفوس
34	راډني بروکس
44	جوزف انگلبرگر
52	اډوارډ البرټ فايگنهام
60	جران لانيئر
74	پېټي مایس
82	جان ميکارتني
92	رې کرزويل

## سريزه

په دې کتاب کې مې ممکن يوازې پر هغو کمپيوټر پوهانو خبرې کړې وي، چې زما ورسره ځانگړې مينه وه، نظرياتو يې اغېزمن کړی يم، کار، څيرکتيا، پوهه او استعداد يې راته حيرانوونکي وو او ژوند و شخصيت يې راته جالب او زړه راښکونکي وو. «ممکن» په دې وجه وایم، چې د دغې سريزې او د دغو کمپيوټر پوهانو پر ژوندليک د خبرو ترمنځ شاوخوا څلور پنځه کاله زماني واټن پروت دی.

دغه کتاب مې له نن (۲۴ اکتوبر، ۲۰۲۳) نه ډېر کلونه پخوا پيل کړ، په څو شپو او ورځو کې مې مسلسل کار ورته وکړ، خو وروسته رانه پاتې شو. دا چې ولې پاتې شو، د دې ترشا جالبې پېښې کارفرما دي او که مې کله خپله اتوبيوگرافي ليکله، ممکن دغو پېښو ته پکې جدي او تفصيلي اشاره وکړم.

البته د پاتې کېدا تر شا يو جدي لامل يې دا هم وو، چې ماته د کمپيوټر پوهانو يو بشپړ کتاب په لاس راغی. دا چې خپل کتاب ليکل ډېره خواري غواړي او بيا چې کتاب د يوه نه، بلکې د گڼو اشخاصو د ژوندليکونو په اړه وي، نو بيا زموږ غوندې «بلا وهلي» خلک يې ممکن حوصله ونه لري.

د دغه کتاب لپاره مې د هر کمپيوټر پوه په اړه پراخه مطالعه کړې، د يوه کمپيوټر پوه کتابونه، مقالې، لېکچرونه، ويديوگانې او سيمينارونه مې تر خپله وسه را کتلي، ان له ځينو (لکه پېټي ماس) سره مې د ځينو خبرو د وضاحت لپاره اړيکه هم نيولې او کور يې ودان، په ډېره مينه او درناوي يې ځواب هم راکړی.

تر ډېره بريده مې هڅه کړې، چې کتاب مسلکي نه شي او د کمپيوټر پوهنې د علمي جارگن يا اصطلاحاتو له کارونې مې ډډه کړې، خو کله چې پر يوه کمپيوټر پوه خبرې کوې، نو ستا کمپيوټر پوه به ارومرو ځينې پنځونې لري او د هغو پنځونو په تړاو خبرې

په ناغونښتلي ډول مسلکي کبږي او مجبوربږي، چې ځينې داسې ټکي هم وليکي، چې ممکن يو نيم لوستونکي ته لږ و ډېر سرخوړی جوړ کړي. (البته د ليکوال هدف د لوستونکي سرخوړی نه وي.)

ما چې دغه کتاب پرېښوده (يا رانه پاتې شو)، هغه مهال مې د خپلې خوښې د کمپيوټرپوه «رې کرزويل» په اړه مطالعه او پلټنه کوله. د کتاب د پاتې کېدا يو سبب پخپله «رې کرزويل» هم وو. د نورو کمپيوټرپوهانو پر خلاف، د رې کرزويل په ژوند سر بېره، د ده کتابونه هم خورا دلچسپه او له نادراتو ډک وو. ما چې د ده په اړه مطالعه کوله او د ده کتابونو ته مې سر ورايسته کړ، نو خپل کتاب رانه پاتې شو، د کرزويل په در کې مې گونډه ووهله او د کرزويل په نړۍ کې ورک شوم.

نو؛ کرزويل هغه مهال د کتاب برخه نه وو، بلکې د سريزې د ليکلو په موده کې مې د رې کرزويل ژوند هم ترتيب او د کتاب برخه کړ، چې له دې سره ټول لس کمپيوټرپوهان شول.

د کمپيوټرپوهانو په هکله هغه کتاب چې زما لاسته راغی او له مانه يې خپل کتاب وټروړه (البته له ډېرو خوايو څخه يې وساتلم، چې د دې لپاره يې منندوی هم يم)، له هغه څخه مې چې د څومره کمپيوټرپوهانو ژوندليکونه را وژباړل، هغه ټول مې وخت په وخت په تاند کې خپاره کړل او د ژباړې دغه بهير يې لا هم دوام لري.

د دې سريزې په سر کې مې ويلي، چې دلته مې د هغو کمپيوټرپوهانو په ژوند خبرې کړې، چې «زما ورسره ځانگړې مينه وه»؛ البته په دې ډله کې «الن ټيورنگ» نه ليدل کېږي. الن ټيورنگ د کمپيوټرپوهنې په ډگر کې زما لپاره د اتل او رهبر مقام لري او الن ټيورنگ يوازې د کمپيوټرپوهانو له ډلې څخه نه، بلکې د عالمانو له ډلې څخه او په ټوله کې د انسانانو له ډلې څخه زما زړه ته را نږدې عالم او راته خور انسان دی. د

همدې بې سارې مينې له امله مې د الن تيورنگ د ژوند په اړه د يوه مستقل اثر ژباړې ته ملا تړلې، چې ممکن په لنډ وخت کې بشپړ شي.

په دې لسو کمپيوټرپوهانو کې، درې يې بنځينه کمپيوټرپوهانې دي. د کمپيوټرپوهنې په ډگر کې د مخکښو او سرلارو بنځينه کمپيوټرپوهانو شمېر خورا ډېر دی او په دې ډگر کې د بنځو لوړ او مخکښ شتون زموږ دا تصور نفي کولی شي، چې گنې بنځې د تخنيکي او رياضيکي علومو او فنونو وړتيا نه لري؛ يا ورته اړتيا نه لري.

دغه کتاب مې چې ليکه، هغه مهال وطن کې جمهوريت وو، ښوونځي او پوهنتونونه پرانيستي وو، هېواد کې د علم او تعليم بهير روان وو. اوس چې دغه سريزه ليکم، د ښوونځيو او پوهنتونونو دروازې تړلې او د نيم هېواد برخليک لا هم نامعلوم دی. له همدې امله، دغه کوچنی کتاب د خپل هېواد همدې نيمې برخې او نيم ځان ته ډالۍ کوم:

## ډالۍ

هغو خویندو ته چې لا يې هم د ښوونځيو او پوهنتونونو تړليو دروازو ته له اوبنکو او مایوسۍ ډکې سترگې نيولې!

رحمت شاه فراز

## اېډا لولېس

الف) ژوند



اېډا لولېس (۱۸۱۵ - ۱۸۵۲ ز)

اتلسمه پېړۍ، هغه مهال چې په ټوله نړۍ، ان بریتانیه کې هم دا پوچ او کرغېړن اند خپور وو چې ښځې د ریاضیکي، تحلیلي او ساینسي علومو لپاره د اړتیا وړ څیرکتیا او استعداد نه لري. خو په همدې نرواکه چاپیریال کې د اېډا لولېس په نوم یوې داسې نجلی نړۍ کې سترگې پرانیستې چې په خپل ژوند کې یې ټولو ته ثابته کړه چې ښځې نه یوازې د یادو علومو لپاره وړ استعداد لري، بلکې په گڼو برخو کې له نارینه وو هم وړاندې تلای شي. اېډا لولېس تر مړینې وروسته د کمپیوټر د عصر د پیغمبرې په توگه یاده شوه.

اېډا لولېس د انگلستان د نوماند او ستر شاعر لارډ بایرن او اېزابېلا بایرن یوازینی لور وه او د بایرن نور ماشومان له بلې ښځې څخه وو. پر اېډا د بایرن د ناسکه خور اگستالیف نوم ایښودل شوی وو، خو بایرن له ډېرې مینې اېډا ورته ویل. د نړۍ دې تکړه لور او پیاوړې شاعر ډېرې ورځې یو ځای تېرې نه کړې او د اېډا له زوکړې یو څو اونۍ وروسته یې انگلستان پرېښود او بیا یې هېڅ کله هم له یو بل سره ونه لیدل. د دې تر شا یو لامل د اېزابېلا او بایرن ترمنځ د ښه اړیکو خړوالی هم وو. تر دې له مخه چې بایرن د تل لپاره له خپل مورني وطن سره مخه ښه وکړي، په نیمه شپه کې اېزابېلا خپله لور ورسره واخیسته او د خپلې پلرگنۍ کره لاره، په داسې حال کې چې بایرن پرې خبر هم نه وو. یو بل لامل یې دا وو، چې بایرن د یوه «زېږور زوی» هیله لرله؛ خو کله یې

چې دغه هيله د اېډا پر زوكړه ورژېده، نو خپل كور او كورنۍ يې پرېښووه. نوموړي خپل دغه بېلتون په خپل يوه شعر كې هم راغبرگ كړی:

«اوه زما گراني لوري! آيا ستا خپره هم خپلې مور ته ورته ده؟  
اېډا، زما د كور او زړه يوازيني لوري!»

اېډا اته كلنه وه چې د نوموړې پلار او د خپل وخت عظيم شاعر په يونان كې خپله ساه له لاسه ورکړه. كه څه هم مور يې د پلار او لور ترمنځ د بېلتون سبب شوه، خو پخپله د مور او لور اړيکه هم ډېره خوندوره نه وه. اېډا له خپلې نيا جوړيت سره اوسېدله، چې دا ورباندې ډېره زياته گرانه وه. خو له دې انكار نه شو كولى چې د اېډا په ژوند، شخصيت، زده كړو، لاسته راوړنو او شهرت كې يې مور لوى لاس درلوده. مور يې خپلو ملگرو ته ويلي وو چې د اېډا له فعاليتونو او كړنو څخه يې وخت په وخت خبره كړي. دا بېله خبره ده چې پر اېډا دغه كار ډېر بد لگېده او دغې ډلې ته يې په كركجنه سترگه كتل. پر دې سربېره، پخپله اېډا هم وخت په وخت خپلې مور ته ليكونه استول او له خپلو كړنو به يې خبروله. د دغو ليكنو لپاره د بریتانوي ليكوال جېمز ايسينجر كتاب «د اېډا الگورېتم» ته سر ور ايسته كولى شئ چې د نوموړې د ژوند په هر اړخ يې شاهكاره رڼا اچولې.

اېډا له کوچنيوالي څخه لا له ډول ډول رنځونو كړېدله. په اته كلنۍ كې يې پرلپسې سر دردي لرله چې د نوموړې ليد يې ور كمزورى كړ. په ۱۸۳۹ز كال د سري له امله فلج شوه او شاوخوا يو كال له خپله ځايه را پورته نه شوه. خو پر دې سربېره يې هم هېڅ كله له زده كړو مخ وا نه راوه او تل يې په مينه او لهوالتيا زدكړو ته دوام وركړ.

د اېډا د ژوند په كيسه كې يوازې يو علمپال، زياركنې او وچ شخصيت نه مومو، بلكې له څو اړخيز شخصيت سره يې مخ كېږو. نوموړې د اسونو له قمار سره هم مينه

لرله او هغه کاغذي ټوټې يې موندل شوې چې په هغو کې به يې خپلې نوکرې ته لارښوونې ور لېرلې. په ۱۸۳۳ز کال کې يې له خپل يوه ښوونکي سره اړيکه جوړه کړه او هڅه يې وکړه چې له هغه سره وتښتي خو ونيول شوه او د ښوونکي خپلوانو وپېژنده او د دې له مور سره يې اړيکه ونيوله. د دې لپاره چې په ټولنه کې يې نوم بد نه شي، مېرمن بايرن او ملگرو يې هڅه وکړه چې دغه موضوع پټه وساتي.

نوموړې ته له خپل پلار او مور نه پرېمانه پيسې پاتې وې. د دې ترڅنگ مور يې هم وخت په وخت مالي مرسته ورسره کوله، خو اېدا خپلې ډېرې پيسې د اسونو په قمار کې بايلودې او د ژوند ډېره برخه يې په تنگلاسي او نېستۍ کې را تېره کړه.

په ۱۸۳۵ ز کال کې يې له اتم ويليم بارن کينگ سره واده کړ او کله چې کينگ په ۱۸۳۸ کې د لولېس خان شو، نو نوموړې د خان ښځه يا ماینه شوه. اېدا دوه زامن هم درلودل او دواړه يې په خپل پلار پسې نومولي وو، بايرن او گورډن.

د نوموړې ذهن ته به هر وخت بېلا بېلو فکرونو لاره کوله او د هغې په عملي کولو پسې به يې پايڅې را بډ وهلې. مور يې له دې حالت نه ډېره کړېده. هغې غوښتل چې د لور انرژي او استعداد يې په بشپړ ډول په يوه مسلک او ډگر کې په کار ولوېږي، چې هغه هم د رياضي او شمېرو علم وو.

## ب) زده کړې

د نوموړې په هکله د دې څرک نه لگېږي چې خپلې زده کړې يې په کوم ښوونځي يا پوهنتون کې پوره کړې؛ اېدا خپلې زده کړې له بېلا بېلو ښوونکو څخه په شخصي او دوديز ډول ترلاسه کړې دي. رياضي او ساينس يې له ويليام فرېنډ، ويليام کينگ او ماري سومرويل نه ولوستل. په اوولس کلنۍ کې يې رياضيکي وړتياوې او



لېوالتياوې په خپو شوې او د خپل ژوند لويه برخه يې په رياضي كې تېره كړه. ماري سومرويل او اېدا نرډې ملگرې وې او همدې ښوونكې دا چارلس بېيج ته هم ور وپېژندله. اېدا سومرويل ته ډېر زيات درناوی درلوده او تر څو كلونو پورې يو ځای وې.

د ښوونې او علومو په تړاو اېدا په دې باور وه چې وجدان او تفكر د رياضيكې او ساينسي مفاهيمو په تطبيق كې مهم رول لوبوي. په همدې اساس، نوموړې خپله تگلاره د «شاعرانه ساينس» او خپل ځان د «ښوونكې او ميتافزیکپوهې» په توگه معرفي كاوه.

اېدا په ښوونيز او ټولنيز ډگر كې ډېره فعاله وه او همدې له نوموړې سره مرسته وكړه چې د انډريو كروس، چارلس بېيج، پوهاند ډيويد بروسټر، چارلس ويتسټون، مايكل فاراډې او نوميالي ليكوال چارلز ډيكنز سره وپېژني او ملگرتيا ورسره وكړي. نوموړې د همدې كسانو په مرسته خپلو زده كړو ته هم دوام وركاوه او له دې هر يوه څخه به يې د علم او پوهې په برخه كې تر خپله وسه گټه اخيستله. په ۱۸۴۴ كې انډريو كروس ته ورغله تر څو دا ترې زده كړي چې برېښنايي تجربې څنگه پر مخ وړل كېږي. په همدې كال يې د «بارون كارل» په يوې څېړنې باندې د «مقناطيسيت څېړنې» تر عنوان لاندې بياكتنه هم وليكله، خو ياده څېړنه تر چاپ ونه رسېده.

له چارلس بېيج سره تر پېژندو وروسته د دواړو ترمنځ اوږده ملگرتيا جوړه شوه. چارلس بېيج هغه رياضي پوه او كمپيوټرپوه دی چې د كمپيوټر د پلار په توگه پېژندل كېږي. نوموړي د محاسبې او شمېرنې لپاره په دوو ماشينونو «ډيفرنس انجن» او «اناليتيكل انجن» كار وكړ، خو دواړه ماشينونه يې هېڅ كله بشپړ نه شول. په دې انجنونو كې د چارلس بېيج لويه ملگرې او همكاره اېدا لولېس وه.

## ج) پنځونې او لاسته راوړنې

اېډا يوه څيرکه، تکړه او لېواله نجلی وه. نوموړې له خپل پلار سره ډېره مينه لرله او غوښتل يې چې د هماغه په پلونو لاره شي، خو مور يې پرې نه ښودله او د دې مخه يې رياضي او منطق ته واړوله. د دې تر شا يوازینی لامل د مور خپله خوښه هم نه وه، بلکې اېډا د رياضي او شمېرو لپاره طبيعي او فطري انرژي او وړتيا هم لرل. چارلس بېبيج به نوموړې ته د «شمېرو جادوگره» ويل او د اېډا له ذهني او تحلیلي مهارتونو ډېر زيات اغېزمن وو.

د يوه انسان د برياليتوب تر شا ارومرو د نورو برياليو او سترو انسانانو لاس وي، اېډا په دې خبره ښه ځان پوه کړی وو او ټول ژوند يې د خپل عصر د تکړه ساينسپوهانو، وتليو رياضي پوهانو او سترو ليکوالونو په ملگرتيا کې را تېر کړ. خو پر دې سربېره، په دې کې هم شک نشته چې د نوموړې په استعداد او نبوغ کې د دې خپل زيار او کنجکاوي هم مهم رول درلوده.

په دوولس کلنۍ کې د لويو فکرونو دې پېغلې پرېکړه وکړه چې والوخي او دې هيلې ته د عملي جامو د ور اغوستلو لپاره يې په ميتودي، په پوره فکر، انگېزې او مينې په کار لاس پورې کړ. د نوموړې لومړنی گام دا وو چې وزرې جوړې کړي. د وزرو د جوړولو لپاره يې بېلابېل مواد او اندازې وارزولې. ډول ډول مواد يې ورته برابر کړل مثلاً کاغذ، تارونه او بڼکې. بيا يې د مرغانو اناټومي وڅېړله تر څو د وزرو او بدن ترمنځ دقيق نسبت تشخيص کړي. له دې وروسته يې پرېکړه وکړه چې د الوتپوهنې په هکله يو کتاب هم وليکي چې خپلې موندنې پکې تشریح کړي. د دې ترڅنگ په دې لټه کې شوه چې د دې کار لپاره نورو کومو شيانو ته اړتيا لري؛ ويې ليدل چې يو

کمپاس ته اړتیا لري تر څو په نېغو لارو د هېواد هابل سرته ورسېږي او تر غرونو، سیندونو او درو وړ واوړي. د نوموړې وروستی اقدام دا وو چې د الوتنې له فن سره بخار هم یو ځای کړي.

نوموړې پورتنۍ فعالیت په یوه لیک کې خپلې مور ته په دې ډول بیانوي:

«کله مې چې الوتنه بشپړتیا ومومي، نو په ذهن کې د بخاري انجن مفکوره هم لرم، او که چېرته کار ورباندې وکړم نو له بخاري کڅوړو یا بخاري رېل گاډو به هم ډېر خوندور وي. دغه انجن به د اس غونډې جوړښت لري چې دننه به یې بخاري انجن لگېدلی وي او دوه وزرونه به لري چې د اس په څنګونو کې به لگېدلي وي، او کله چې یو سړی ورباندې کېني نو اس به د وزرونو په مرسته الوځي. دغه وروستی مفکوره ارومرو د الوتنې تر مفکورې ډېرې پېچلتیاوې او خنډونه لري؛ خو په دې سربېره هم زه باید داسې فکر وکړم، چې کولی یې شم او امکان یې شته...»

د اېډا تر ټولو ستر کار او هغه څه چې نوموړې ته یې په کمپیوټر پوهنه او د کمپیوټر په تاریخ کې ځلانده نوم ور په برخه کړ، له چارلس بېبیج سره یو ځای په «انالیتیکل انجن» کار کول وو. اېډا له یاد انجن سره ژوره لېوالتیا لرله او غوښتل یې چې پای ته یې ورسوي. نوموړې د یوه اټالوي انجینر لویګي مینابري له خوا د بېبیج په وړاندیز شوي ماشین باندې لیکل شوي مقاله وژباړله او د دې ماشین لپاره یې د تبصرو یوه لړۍ هم ورسره یو ځای کړه. د نوموړې تبصرې د اصلي مقالې له حجم نه زیاتې وې. دغه تبصرې د کمپیوټر پوهنې په تاریخ کې له خورا ډېر ارزښت څخه برخمنې دي او د کمپیوټر پوهنې ډېری تاریخ لیکونکي یې د لومړني پروګرام په توګه پېژني. په اصل کې دغه تبصرې د «انالیتیکل انجن» لپاره یو ډول الګوریتم وو چې یاد ماشین پرې وځغلي. په همدې اساس اېډا د کمپیوټر پوهنې او پروګرام لیکنې په تاریخ کې د لومړنۍ پروګرام لیکونکې ویاړ هم خپل کړی. (البته په دې کې اختلاف دی چې

لومړنی پروگرام لیکونکی بیبیج وو او که اېلېا، په دې چې د بیبیج خپلې تبصرې د اېلېا تر تبصرو دمخه په ۱۸۳۶/۱۸۳۷ز کال کې لیکل شوې او د کمپیوټر لومړني پروگرامونه دي.)

پر دې سربېره، تر ټولو لومړی د کمپیوټر بالقوه ځواک هم د اېلېا له خوا درک شو او ویې ویل چې کمپیوټر له تشو محاسبو وړ اخوان نور ډېر کارونه هم کولی شي.

دمخه وویل شو چې اېلېا له قمار سره هم مینه درلودله، خو د یادونې وړ ده چې دغه مینه یې هم یوازې د خپل ذوق د خړوبونې او یا د قمار له ناوړه عادت نه د مجبوری له مخې نه وو، بلکې غوښتل یې چې په دې ډول له هغو نارینه ملگرو سره یوه ډله سازه کړي چې په قمار کې یې د لویو شرطونو د گټلو لپاره ریاضیکي موډل جوړ کړي وو.

په ۱۸۴۴ز کې یې خپل یوه ملگري ورونزو گربگ ته وویل چې غواړم یو ریاضیکي موډل جوړ کړم چې دا روښانولی وشي چې د انسان مغز په څه ډول فکرونه تولیدوي او د اعصابو په واسطه د احساساتو د جوړېدو څرنگوالی په ډاگه کړي. خو نوموړې په دې کار کې هېڅ کله بريالی نه شوه.

پر دې ټولو کارونو سربېره، اېلېا د چارلس بیبیج د دوو انجنونو «ډیفرنس او انالیتیکل» ترمنځ پر توپیر هم لیکنې وکړې. مایکل فاراډې د نوموړي دغه کار ډېر زیات وستایه. د انالیتیکل انجن چاره تشریح کول یو ستونزمن کار وو او ان ډېری نورو ساینسپوهانو هم ونه شو کړای چې د نوموړي انجن په مفهوم او کار وپوهېږي.

د اېلېا د خدمتونو او د لومړنی پروگرام لیکونکې په توگه، په ۱۹۵۳ز کال کې د امریکې دفاع وزارت یوه کمپیوټري ژبه هم د اېلېا په نوم پسې ونوموله.

## د) د پای خبرې

اېډا خپل ټول ژوند د رياضي، شمېرو، منطق او ماشينونو تر شاوخوا را تېر کړ او په همدې کې يې ځان هغه دريځ ته ورساوه چې يو ليکوال يې پر ځای په اړه وايي چې اېډا د رياضي نابغه وه.

د اېډا په وياړ او درناوي کې ډېر زيات کارونه وشول چې له هغو ځنې يو دا دی چې هر کال د اکتوبر په دوهمه سه شنبه د «اېډا لولېس ورځ» نمانځل کېږي او په ۲۰۰۹ کې دغه ورځ د اېډا لولېس په نوم ونومول شوه.

په ۲۰۱۷ز کال کې د بنځو په نړيواله ورځ گوگل د اېډا لولېس په وياړ گوگل ډوول جوړ کړ. د دې ترڅنګ، د زاراګوزا پوهنتون د کمپيوټرپوهنې او ټيلي کميونیکيشن پوهنځي ودانۍ هم د اېډا بايرن په نوم ونومول شوه.

لولېس له ماشومتوبه په ډول ډول رنځونو او ناروغيو اخته وه او په ۱۸۵۲ز کال په ۳۶ کلنۍ کې يې د زيلاني (رحمي) سرطان له امله د تل لپاره له دې نړۍ سره مخه ښه وکړه او د نوموړې له هيلې سره سم د نړۍ د عظيم شاعر او خپل پلار لارډ بايرن د قبر تر څنګ خښه کړای شوه؛ خو تر مړينې څو ورځې دمخه يې يو داسې کار وکړ چې خپل ټول مينه وال يې په اندېښنه کې واچول. تر مړينې دوه ورځې دمخه اېډا خپل مېړه ور وغوښت او يو څه يې ورته وويل. له دې خبرې وروسته يې مېړه د تل لپاره له ښار نه ولاړ او بيا هېڅ کله را ونه گرځېده او اېډا دا راز د تل لپاره له خپل ځان سره گور ته يووړ؛ د مړينې پر وخت يې خپلو ملگرو ته هم وويل چې تر مړينې وروسته يې ټول ليکونه وسوځوي؛ نو په دې وجه د نوموړې د ژوند گڼ زړه راکښونې اړخونه د تل لپاره تر خاورو لاندې شول.

په خپل ژوند کې نوموړې پر ځای ویلي وو چې زما ذهن یوازې له یوه فاني کېدونکي توکي نه ډېر زیات دی او دا به وخت ثابته کړي.

د اېن شن په کتاب «۱۰۰ هغه غوره مېرمنې چې نړۍ یې بدله کړه» کې چې کله د اېلېا نوم له ورايه ځلېده، د نوموړې هغه خبره د کانې کرښه وخته چې «... وخت به یې ثابته کړي.»

## سرچینې:

1. انگلیسي ویکیپیډیا – Ada Lovelace

2- Essinger, James, Ada's Algorithm \_ How Lord Byron's Daughter Ada Lovelace Launched the Digital Age. (London: Gibson Square, Ltd, 2013).

3- Shen, Ann. Bad Girls throughout History. (San Francisco: Chronicle Books, 2016).

4- [www.biography.com](http://www.biography.com)

5- Ada Lovelace's photo: The New Yorker website.

## سینتیا برازیل

### الف) ژوند



(سینتیا برازیل ۱۹۶۷ - )

سینتیا برازیل، هغه چې په قسمت کې یې د «قسمت» ماشوم وزمه روبوټ پنځول لیکل شوي وو، د نومبر په پنځلسمه په ۱۹۶۷ز کې په البکرکي، نیو- میکسیکو کې وزېږېده. د برازیل پلار یو ریاضي پوه او مور یې په لارنس لیومور لابراتوار کې د کمپیوټر پوهې دنده ترسره کوله.

### ب) زده کړې

برازیل د زدکړو په لومړنیو کلونو کې له طب او ستورپېژندنې سره لېوالتیا لرله او کله چې په کالیفورنیا پوهنتون کې شامله شوه، نو له ځان سره یې په ناسا شرکت کې د راتلونکي مسلکي ژوند خوب وړی وو، خو یاد پوهنتون په خپله غېږه کې نور څه ورته لرل. کالیفورنیا پوهنتون د روبوټپوهنې مرکز درلوده او په همدې ځای کې برازیل د فضايي روبوټونو جوړولو له امکان سره مخامخ شوه.

په ۱۹۹۳ز کال کې برازیل په کالیفورنیا پوهنتون کې په برېښنايي او کمپیوټري انجینرۍ کې د لیسانس تر بشپړولو وروسته په MIT کې ماسټري ته نوملیکنه وکړه.

په ۲۰۰۰ز کال کې نوموړې په همدې څانګه کې د دوکتورا سند ترلاسه کړ او د راډني بروکس تر لارښوونې لاندې یې په خپل تیزیس کې «قسمت» روبوټ جوړ کړ او د لومړي ځل لپاره یې د انسان او انسان وزمه روبوټونو ترمنځ ټولنیز تعامل ته اشاره وکړه.

## ج) پنځونې او لاسته راوړنې

کله چې نوموړې د ماسټري او دوکتورا لپاره MIT ته لاره وموندله، نو پام یې شول چې د MIT د روباتپوهنې لابراتوار د کوچنیو او خوځنده روباتونه په جوړولو لگیا وو. د یادونې وړ ده چې د یاد لابراتوار مشري د راډني بروکس په غاړه وه. د دغو روباتونو د حرکت څرنګوالی د حشر په مشاهده بنا شوی وو. برازیل په دې ځای کې پر دوو روباتونو چې ایتلا او هني بال نومېدل، کار وکړ او دا یې په ثبوت ورسوله چې د فضايي څېړنو لپاره ګرځنده روباتونه جوړېدلی شي او د دې یوه بله ګټه دا شوه چې برازیل ته یې د هغې د ماسټري د تیزیس لپاره موضوع هم په لاس ورکړه.

په دې سربېره چې دغه ډول روباتونه په فضايي څېړنو کې کارېدلی شوی، د ایتلا او هني بال په روباتونو باندې د برازیل کار د داسې روباتونو جوړولو ته هم نغوته وکړه چې د سلګونو هغو کوچنیو او تعاملې پروګرامونو په واسطه کنټرول شي چې د ځانګړو شرایطو یا حالاتو له مخې ځانګړي شوي او یا یې په غبرګون کې پنځېدلي وي. دغې موندنې د بروکس او برازیل دې باور ته یو پوځ بنسټ چمتو کړ چې د ژونديو موجوداتو په څېر روباتونه هم د ساده او وړو چلندونو پر سر نور پېچلي چلندونه جوړولی او له مخې یې وده کولی شي، نه دا چې یوازې پر «کل څخه جز ته» جوړښت باندې تکیه وکړي.

تر دې موندنې وروسته راډني بروکس وویل چې غواړي یوه نوي پروژه پیل کړي. نوموړي د یوه داسې روبات په جوړولو لاس پورې کړ چې له خلکو سره په هماغه ډول تعامل وکړای شي چې خلک یې په ټولنیزه توګه له یو بل سره کوي. د بروکس، برازیل او د دوی د همکارانو د هڅو په پایله کې د کاګ په نوم یو روبات منځته



راغی. کاگ هڅه کوله چې له ځانه د يوه ماشوم ذهني مهارتونه او حسي ادراکات وښيي. کاگ دوه سترگې لرلې چې د يوه انسان په څېر يې تمرکز کولی شوی او د يوه ماشوم په څېر کاگ د شاوخوا د خلکو له کړنو او دا چې هغوی پر څه شي تمرکز کوي، زده کړه کوله او خپله پوهه يې زياتوله.

په ياده پروژه کې برازيل ډېر کار د کاگ په دوه اړخيز بينايي سيستم وکړ. برازيل او د ماسټرۍ دورې يوې بلې زده کوونکې د کاگ د تعاملي فيډبک لپاره گڼ کوچني پروگرامونه هم وليکل چې کاگ پرې خپل په زړه پورې چلند ته وده ورکولی شوی. کاگ په گرځنده توکو تمرکز کولی شوی او غريزې سرچينې يې هم تعقيبولی شوی. له وخت سره، د نوموړي روبات د سترگو او لاس ترمخ دومره همغري پيدا شوه چې د دې جوگه يې کړ چې يو توپ وغورځوي او يا يې ونيسي او ان په ډهول يې موسيقي هم غږولی شوی.

برازيل د خپلې دوکتورا د څېړنې لپاره پرېکړه وکړه چې د ۶-فټه او پنځه انچه کاگ روبات په ځای يو داسې روبات وپنځوي چې تر ډېره پورې د ماشوم په اندازه او ماشوم وزمه وي. نوموړې پر دغه نوي روبات «Kismet» نوم کېښود. قسمت ترکي کلمه وه، چې د برخليک يا نصيب معنا يې ورکوله. قسمت څه نا څه په ET: Extra-Terrestrial فلم کې ښودل شوي فضايي مخلوق (alien) ته ورته برېښېده. ياد روبات په اصل کې يوازې يو سر وو او لاسونه او پښې يې نه درلودل. په دې اساس، قسمت له دې برخو نه جوړ وو: دوه غټې سترگې چې لويې وروځې يې لرلې، گلابي غوږونه چې کړېدلې شوی او د شونډو لپاره غبرگدونکي مصنوعي ټيوبونه چې مسکا به يې پرې کوله. دغه روبات «بدني ژبه» لرله چې خپل غبرگون او احساسات يې مقابل ته لوري پرې لېږدولی شوی. قسمت د سختغالي او پوستغالي ډول، ډول ځانگړنې لرلې چې له انسانانو سره په تعامل کې يې د نوموړي لاسنيوی کاوه.

له قسمت وروسته، برازیل د ستان وینستین ستودیو په ملاتړ او همکارۍ لیوناردو روبات جوړ کړ. د قسمت پر خلاف، لیوناردو یو بشپړ تارسو (جسم) دی چې لاسونه او پښې لري او تقریباً د Star Wars فلم فضایی مخلوق ته شوی دی. نوموړی مصنوعي پوستکی او د ۳۲ جلا موټورونو یو کتار لري او د قسمت په پرتله د لیوناردو د مخ څرگندونې تر ډېره بریده انسان وزمه دي. بدني ژبه یې اوس د اوږو خوځول هم لري او له انساني ښوونکي سره د تعامل او د شاوخوا خلکو د کړنو د تقلید په واسطه نوي مفاهیم او کارونه هم زده کولی شي چې د مخ له څرگندونو نیولې تر ساده لوبو پورې په بر کې نیسي. لیوناردو روبات په ۲۰۰۶ کال کې د وایرډ مجلې له خوا د «تر دې دمه ۵۰ غوره روباتونو» په ډله کې راغی.

له لیوناردو څخه په گڼو علمي او ټولنیزو برخو کې گټه واخیستل شوه. د روباتونو لپاره د ټولنیزو زدکړو په وړتیاوو مثلاً تقلید، لارښوونې او ټولنیز ریفرنسینګ کې لیوناردو لویه مرسته وکړه.

نوموړې تر دې مهاله نور گڼ روباتونه هم جوړ کړي چې لاندې هر یوه ته لنډه کتنه شوې:

Autom: دغه روبات له خلکو سره د رژیم په ساتلو او د تمرین د لارښود په توگه کارول کېږي، نوموړی روبات د کوري کېلډ د دوکتورا د تیزس برخه وه چې د شخصي روباتونو د ډلې له خوا جوړ شو.

Mebot: د دې روبات له لارې خلک کولی شي چې له لرې څخه د انټرنټ له لارې د خپلې کورنۍ له غړو یا ملگرو سره اړیکه پرې ونیسي. د مثال په ډول یو ماشوم په پام کې نیسو چې غواړي له خپل پلار سره اړیکه ونیسي. پلار یې په بل کې هېواد دی. که یاد ماشوم دغه روبات ولري، نو پلار یې کولی شي چې د خپل موبایل یا

کمپیوتر له لارې له خپل ماشوم سره په داسې ډول اړیکه ټینګه کړي چې ماشوم به د روبوټ په څېره کې د خپل پلار کړنې، خبرې او فعالیتونه څارلی شي او ماشوم به د پلار د لریوالي احساس نه کوي.

Huggable: له بستر شویو ماشومانو سره د ملګرتیا په توګه ډیزاین شوی، تر څو د ماشومانو عاطفي اړتیاوو ته ځواب ووايي او له دې لارې د ماشومانو د ژوند له متخصصانو سره مرسته وکړي.

Nexi: یو بل روبوټ وو چې قسمت ته ورته ډیزاین شوی وو او ټایم مجلې د «۲۰۰۸ کال د ۵۰ غوره پنځونو» له ډلې څخه یو هم همدا Nexi روبوټ ونوماوه. نېکسي یو MDS یا «ګرځنده، ځیرک، ټولنیز» روبوټ دی چې د ټولنیزو اړیکو وړتیاوې پکې له ګرځنده ځیرکتیا سره یو ځای شوي تر څو د انسان - روبوټ د تعامل پېچلي حالتونه وڅېړي.

سنتیا برازیل خپل شهرت او نوم د روبوټونو په ډګر کې د لاسته راوړنو پر بنسټ ګټلی دی. نوموړې د ټولنپوهنې او انسان او روبوټ ترمنځ د تعامل د مخکښې په توګه پېژندل کېږي. د نوموړې نومیالی کتاب «Designing Sociable Robots» له پراخه هر کلي سره مخ شو او د ټولنیزو روبوټونو د جوړولو په برخه کې یو بې ساری ګام بلل کېږي.

د دې پنځونو او اختراعاتو ترڅنګ نوموړې دا مهال بېلابېلې دندې هم په مخ وړي. برازیل په MIT انستیتوت کې د رسنیزو هنرونو او علومو پروفیسوره؛ په MIT Media Lab کې د شخصي روبوټونو د ډلې مدیره؛ او ترڅنګ یې د مېډیا لیب اسوسېټ مشره هم ده. دغه راز، د MIT د مصنوعي ځیرکتیا د پلټنو اداره The Bridge کې د

ستراتیژیکو پرمختگونو مرستیال مدیریت هم ور له غاړې دی او په میډیا لیب کې د Story Telling مرکز مرستیاله مدیره هم پاتې شوې.

نوموړې د خپل مسلک یو کونج هم نه دی پرې ایښی. په ۲۰۰۱ کال کې یې د (AI:Artificial Intelligence) فلم لپاره د مشاورې په توګه هم رول ولوباوه او د روباتونو په نوموټو ادارو کې د مجازي ګاونوالې په توګه هم رغنده نقش لري.

نوموړې د جیبو په نوم خپل شرکت هم لري. په ۲۰۱۴ کې برازیل د جیبو د ودې لپاره یو کمپاین پیل کړ. جیبو شخصي مرستندوی روبات دی. که څه هم تر کمپاین وروسته، د جیبو لپاره د لومړنیو مرستو ټاکل شوی هدف ترلاسه شو او نږدې وه چې په ۲۰۱۵ کې بازار ته وړاندې شي، خو تر ۲۰۱۶ پورې وځنډول شو او په پای کې په بشپړ ډول د ۲۰۱۷ د نومبر په میاشت کې راووت. همدا روبات د تایم مجلې په پوښتی باندې د «۲۰۱۷ کال د ۲۵ غوره پنځونو» په توګه چاپ شو.

تر دې مهاله نوموړې ګڼې جایزې او ویاړونه لاسته راوړي دي چې یو څو ته یې دمخه اشاره وشوه. په ۲۰۰۳ز کال کې د MIT د ټکنالوژیکو ارزونو له لوري د ۱۰۰ نوبنتګرو په ډله کې د داسې نوبنتګرې په توګه ونومول شوه چې تر ۳۵ کلنۍ یې عمر کم وو. په ۲۰۰۸ کال یې د انجینرۍ ملي اکاډمي له لوري د ګیلبرټ لېکچرز جایزه ترلاسه کړه. په ۲۰۱۴ کال کې فارچون مجلې د «تر ټولو هوډمنو ښځینه سوداګرو» په ډله کې د بریالۍ سوداګرې په توګه معرفي کړه. د دې ترڅنګ د L'Oreal USA Women جایزه یې هم ترلاسه کړې. په همدې کال یې د ټولنیزې روباتپوهنې او انسان و روبات ترمخ د تعامل د ودې په برخه کې د اغېزمنو لاسته راوړنو لپاره د جورج سټیټیز او ارتباطاتو د مخکښې جایزه هم ترلاسه کړه. په ۲۰۱۵ز کال کې د انټرپرائینور مجلې له خوا «د پام وړ ښځو» له ډلې څخه وشمېرل شوه.

په ۲۰۲۰ کې یې د مصنوعي څیرکتیا د پرمختګ ټولني غړیتوب ترلاسه کړ او د همدې کال په مارچ میاشت کې د کورونا وایروس د ټولبنديز پر مهال، برازیل او ډلې یې یوه وېبپاڼه جوړه کړه چې تر ۶۰ زیات فعالیتونه یې درلودل. د دې وېبپاڼې موخه دا وه چې زده کوونکي د «ساینس، ټکنالوژي، انجینري او ریاضي» یا STEM فعالیتونو ته لاسرسی ولري او له دې لارې له ښوونکو او زده کوونکو سره مرسته وکړي ترڅو له کور نه خپلو زده کړو ته دوام ورکولی شي.

برازیل د گڼو مقالو، څېړنو او کتابونو لیکواله او په هره برخه کې یې خپل ځان ازمویلی دی چې ځینې یې یوازې او ځینې یې د نورو په مرسته او همکارۍ لیکلي دي.

## د پای خبرې

د خپل مشهور کتاب «د ټولنیزو روبوتونو ډیزانول» په سریزه کې برازیل لیکي: په یاد مې دي، په ماشومتوب کې مې د Star Wars په نوم فلم ولیده. په دې فلم کې یو کوچنی انسان وزمه روبوت وړاندې شوی وو. دغه کوچني او فضايي مخلوق ډوله روبوت پر ما ډېر اغېز وکړ او له هماغه ورځې راهیسې مې له روبوتونو سره لېوالتیا او مینه پیدا شوه.

که څه هم په لومړیو کې برازیل د فضايي څېړنو لپاره د روبوتونو پنځولو ته لېواله وه، خو وروسته ورسره پوښتنه پیدا شوه چې ولې داسې روبوتونه نه جوړوو چې له انسانانو سره تعامل وکړای شي، انسان درک کړي او له هغه سره شخصي اړیکه وپالي. دې ډول روبوتونو ته یې د ټولنیزو-ور یا قابل اجتماع روبوتونو کلمه وکاروله. په خپل کتاب کې لیکي: «زما لپاره ټولنیز روبوت هغه روبوت دی چې له مور سره افهام او تفهیم

وکولی شي، تعامل راسره وکړي، مور درک کړي او ان په شخصي ډول له مور سره اړیکه ولري. دغه راز، یاد روبات باید وکړای شي چې ځان او مور په ټولنیزو معنواوو او مفاهیمو کې درک کړي. په پایله کې مور هم باید د دې جوگه اوسو چې په ورته ټولنیزو مفاهیمو کې یې درک کړو، اړیکه وروسره جوړه کړو او خواخوږي ورسره ولرو. روباتونه باید د دې وړ وي چې د خپل ژوند په ټوله موده کې زدکړه وکړای شي او نویو شیانو ته غاړه کېږدي...»

د دې پوښتنې په ځواب کې چې ټولنیزو روباتونه ته څه اړتیا ده؟ برازیل وایي چې په ټولنیزه توگه ځیرک روباتونه یوازې د ساینسي افسانو لپاره هم گټور نه دي، بلکې د داسې روباتونو جوړولو ته ساینسي او عملي اسباب هم لرو چې له خلکو سره انسان ډوله چلند وکړي. له ساینسي لیدلوري، له ټولنیزه پلوه ځیرکو روباتونو په مرسته مور د خپل ځان په اړه هم ډېر څه زده کولی شو. زموږ تکامل، له ماشومتوب نه تر زلمیتوبه زموږ وده، له یوه نسل نه تر بل پورې زموږ د کلچر لېږد، په ټولنه کې زموږ ورځنۍ تجربې په بشپړ ډول د ټولنیزو فکتیورونو له مخې جوړښت مومي. زموږ په ټولنیزوالي پوهېدل په خپل انسانیت د پوهېدو لپاره خورا زیات مهم دي او د دې موخې لپاره، روباتونه د ساینسي پلټنو لپاره تجربوي بسترونه وړاندې کولی شي.

د بي بي سي له روري جونز سره په مرکه کې نوموړې یاده کړه چې د ټولنیزو روباتونو د جوړولو تر شا لوی لامل دا وو چې روباتونه د ماهرو، د مصنوعي ځیرکتیا د متخصصانو او کمپیوټرپوهانو له لاسونو را وباسم او د عامو خلکو چې د مصنوعي ځیرکتیا او روباتونو په تړاو معلومات نه لري، تر کورونو پورې یې ورسوم. او دا کټ مټ هماغسې وو چې یو وخت کمپیوټرونو ته یوازې متخصصو او مسلکي کسانو لاسرسی درلود، خو کله چې شخصي کمپیوټرونه رامنځته شول نو هر چاته یې

لاسرسی وړیا او اسانه شو. زه هم غواړم چې ټولنیز او شخصي روباتونه جوړ کړم چې له خلکو سره د هغوی په کړنو، فعالیتونو، احساساتو او درک کې مرسته وکړي.

له پورتنی ټول بحث نه په ډاگه کېږي چې د نوموړې ټولې هڅې د انسان د خدمت له محور څخه را تاوېږي. د شخصي روباتونو ډله چې مدیریت یې د نوموړې په لاس کې دی، دا مهال د بنوونځیو د ماشومانو لپاره داسې روباتونه چمتو کوي چې له هغوی سره په زدکړو کې مرسته وکړي. د دغو روباتونو بنسټ په هغه بنوونیز میتود ایښودل شوی، چې پیپرټ سېمور یې د «رغښتي زدکړې» په نوم یادوي. د دې تگلارې له مخې یو ماشوم په دودیز ډول هغومره اغېزمنه زدکړه نه شي کړای، څومره یې چې د خپلې ودې او غوړېدا په بېلابېلو پړاوونو کې له خپل چاپېریال او تجارېو څخه کوي، نو په دې اساس، د ماشوم چاپېریال باید په داسې ډول ورغول شي چې نوموړي ته زدکړه اسانه، خوندوره او ګټوره کړي.

په بنوونځیو کې د روباتونو د تطبیق یوه بله موخه په ۲۰۱۹ کال یوه لېکچر کې برازیل دا یاده کړه چې خلک په ځانګړي ډول ماشومان، باید ډېر تر ډېره د مصنوعي څیرکتیا په هکله معلومات ولري او په دې اړه د دوی اندېښنې او ناسمې انګېرنې باید له منځه یووړل شي. نوموړې یاده کړه چې کله له خلکو د مصنوعي څیرکتیا په هکله پوښتنه کوم، نو هغوی په ځواب کې روبات راته یادوي، خو دوی باید پوه شي چې مصنوعي څیرکتیا تر روباتونو وړ اخوا ډېر نور څه هم ده.

## سرچینې:

- 2- Henderson, Harry. Encyclopedia of Computer Science and Technology – Rev. ed. (New York: Facts On File, Inc. An imprint of Infobase Publishing 2004).
- 3- Breazeal, Cynthia L. Designing Sociable Robots (USA: The MIT Press. 2002).
- 4- [www.robotic.media.mit.edu](http://www.robotic.media.mit.edu)
- 5- Lecture by Breazeal, Cynthia L. The Rise of Personal Robots – Ted Talks – Ideas worth spreading. (Ted.com)
- 6- Lecture by Cynthia Breazeal in MIT BWSI 2019.
- 7- Cynthia Breazeal's photo: [www.techrepublic.com](http://www.techrepublic.com)



## هوېرټ اېل. ډريفس

الف ژوند



(هوېرټ ډريفوس ۱۹۲۹ز - ۲۰۱۷ز)

د شلمې پېړۍ وروستي کلونه هغه مهال وو چې مصنوعي څيرکتيا، ماشين آموزي، روباټپوهنه او عصبي شبکې د خپلو خاپوړو له دور نه را پورته شوي وو او په عملي ډگرونو کې يې په بېلا بېلو (خو ټاکلو) لاسته راوړنو لاس پورې کړی وو.

مصنوعي څيرکتيا د داسې ماشينونو جوړولو پوهه ده چې د انسانانو په څېر يا انسان وزمه څيرکتيا ولري، استدلال وکړي، د شيانو ترمنځ مشابهتونه

او فرقونه درک کړي او له فرع څخه اصل او له اصل څخه د فرع استنباط وکولی شي. بنکاره ده چې د دې ډول ماشينونو د پنځولو لپاره يوه ساينسي، ادراکي او فلسفي بنسټ، تيوريو او اصولو ته اړتيا ده چې لومړی د انسان ذهني نړۍ او د ذهن څرنگوالی روښانه کړي او بيا په همدې يا (دې ته ورته) جوړښت باندې ماشينونه ډيزاين کړای شي. په دې ټول شاليد کې د فلسفې، پدیده پوهنې او انتالوژي په علومو کې لوبېدلی فيلسوف «هوېرټ ډريفس» را پورته شو او تر ټولو دمخه يې همدا بنسټ ونگواوه او په خپلو پرلپسې ليکنو او کتابونو کې يې دا په ډاگه کړه چې د انسان وزمه ماشينونو د ډيزاين او پروگرام ليکنې لپاره د مصنوعي څيرکتيا د څېړونکو ميتود او تگلاره ناسمه او هېڅ کله به ونه شي کړای چې خپلې موخې ته ورسېږي.

ډريفس په ۱۹۲۹ز کال د اکتوبر په پنځلسمه د امريکې په انډيانا ايالت، ټېر هانت کلي کې وزېږېده. ډريفس په ماشومتوب کې د ليک او لوست په گډوډۍ اخته وو چې په

ارواپوهنه کې يې ډسليکسيا (dyslexia) بولي. نوموړی په يوه بې سواده او ساده چاپېريال کې را لوی شو. په يوه مرکه کې وايي:

«زما مور او پلار داسې څوک نه وو چې کتابونه دې ولولي يا دې کلاسيکه موسيقي واورې؛ کله نا کله به د هالي ووډ فلمونو کتو لپاره سېنما ته تلل. ... زموږ په ښوونځي کې د مباحثې لارښود به تل ويل چې زده کوونکي يې بايد هارورډ پوهنتون ته لاړ شي، خو هېڅ کله يې کوم زده کوونکی ونه لېږلی شو. ما په هغه وخت کې هارورډ نه پېژانده، او فکر به مې کاوه چې هارورډ به په انگلستان کې وي.»

## ب) زده کړې

هوېرټ په بېلا بېلو علومو کې لاس درلوده او د يوه علم يا څانگې سرې نه وو. نوموړي په ادراکي فلسفه او پدیده پوهنه کې تخصص درلوده.

په خپله يوه مرکه کې يې وويل: «ما غوښتل چې تر ښوونځي وروسته د ټکنالوژۍ ماساچوسېټس انستيتيوت ته لاره پيدا کړم. ما له بمونو جوړولو سره مينه لرله؛ او ويل به مې چې په ياد انستيتيوت کې به ډېر غوره بمونه جوړېږي. خو له برابره مرغه، په هارورډ ورپېښ شوم.»

نوموړی په ۱۹۴۷ز کې هارورډ پوهنتون ته لاړ او د فزيک په برخه کې يې ليسانس واخيست. تر دې وروسته د فلسفې د يوه پروفیسور له لېکچرونو اغېزمن شو او له فلسفې سره يې مينه پيدا شوه. په ۱۹۵۲ز کې يې ماسټري واخيسته او د Causality and Quantum Theory په موضوع يې خپل تيزيس وليکه.

په ۱۹۶۴ز کې يې «پر ادراک د هسر پدیده پوهنه» خپل ډیزرټیشن وليکه او دوکتورا يې واخيسته.

## ج) پنځونې او لاسته راوړنې

ډريفس په خپل ژوند کې په بېلا بېلو دندو او پوستونه کار کړی او د مصنوعي څيرکتيا، فلسفې، پدیده پوهنې او انتالوژي په اړه يې اغېزمن او بې ساري کتابونه ليکلي. د نوموړي کار او اثار که له يوې خوا د مصنوعي څيرکتيا لپاره يو گواښ او ننگونه هم وه؛ نو بل خوا ته د دې ډگر له لارې يې ډېری ستونزې او پرابلمونه لرې هم کړل او نوې لارې يې ورته پرانيستې. په دې ځای کې په لنډ ډول د نوموړي دندو او اثارو ته کتنه کوو:

ډريفس د خپل ژوند اوږده کلونه په ښوونه او تدريس کې تېر کړل. نوموړی وايي چې زه تر يوه فيلسوف دمخه يو ښوونکی يم او دغه دنده مې په درې کلنۍ کې هغه مهال پيل شوه چې له خپل کشر ورور سره به مې مرسته کوله. نوموړی په ۱۹۵۲ز کال کې په هارورډ کې د مرستيال ښوونکي په توگه وگومارل شو. خو کله يې چې د مصنوعي څيرکتيا لور ته پام شو، نو MIT ته يې مخه کړه او په دې ځای کې يې د فلسفې د ښوونکي په توگه دنده واخيسته چې لومړی اسيسټانټ پروفيسور او بيا اسوسېټ پروفيسور ته لوړ شو.

په ۱۹۵۶ - ۱۹۵۷ز کلونو کې يې لووين پوهنتون ته مخه کړه او په دې ځای کې يې په هسرل ارشيف کې په څېړنو لاس پورې کړ او په همدې کال يې له يوه بل ليکوال سره په گډه تصنيف کړې څېړنه (Curd and Lions in Don Quijote) په چاپ سمبال شوه.

په ۱۹۶۴ز کال کې يې له خپلې لومړۍ بڼې سره په گډه د ماري پونتي د کتاب Sense and Non-Sense ژباړه خپره شوه او په همدې کال د RAND شرکت له خوا د مشاور په توگه وټاکل شو او د مصنوعي ځيرکتيا په برخه کې د هربت سايمن په څېړنه يې بيا کتنه وليکله چې په ۱۹۶۵ کې د «کيمياگري او مصنوعي ځيرکتيا» تر عنوان لاندې د کتاب په بڼه چاپ شوه او په علمي کړيو کې يې تود هر کلي وشو او په دې اساس دغه کتاب د ډريفس د څېړنو او کتابونو په هغه لړۍ کې د لومړنۍ هڅې په توگه وپېژندل شوه چې د مصنوعي ځيرکتيا پر ادعاوو او انگېرونو يې بريدونه پيل کړل.

په ۱۹۶۸ز کې په MIT کې د دايمي دندې وړاندیز ورته شو، خو MIT يې پرېښوده او په کاليفورنيا پوهنتون کې يې د اسوسېټ پروفيسور په توگه دنده واخيسته او په همدې کال يې د غوره تدريس لپاره د «هريسن جايزه» هم وگټله.

په ۱۹۷۲ز کال کې د نوموړي What Computers Can't Do چاپ شو چې د مصنوعي ځيرکتيا دغه نقد ډريفس د شهرت اوج ته ورساوه. ياد کتاب شاوخوا د نړۍ دوولسو ژبو ته ژباړل شوی. په ياد کتاب کې ډريفس هغو مسایلو ته کتنه کړې چې د ده په اند د مصنوعي ځيرکتيا څېړونکو په ناسم ډول درک کړي او غلط برداشت ترې لري؛ ده وويل، چې هغه څه چې د مصنوعي ځيرکتيا څېړونکي يې ادعا کوي، کمپيوټرونه هغه کارونه نه شي کولی.

په ۱۹۷۲ز کې د کاليفورنيا پوهنتون پوهاندۍ رتبې ته لوړ شو او د ۲۰۱۶ تر دسمبر پورې يې تر وروستي درسي ساعت پورې په کاليفورنيا پوهنتون کې د فلسفې تدريس ته اوږدې ورکړې، خو له خپلې څوکۍ نه يې په ۱۹۹۴ز کال کې استعفاء واخيسته.

د ډرېفس بل څېړنيز کار چې نوموړي ته يې ډېر شهرت ور په برخه کړ د مارټين هايډگر د څېړنو تفسير ليکل وو چې کره کتونکي يې د «ډرې-هايډگر» په نوم يادوي. هايډگر د جرمني وتلی فيلسوف او مفکر وو چې د پدیده پوهنې، وجودپالنې او متن سپړنې په برخه کې ډېر زيات نوم لري.

په ۲۰۰۱ز کال کې ډرېفس ته د هنرونو او علومو امريکايي اکاډمۍ غړيتوب ورکول شو او د ايراسموس پوهنتون له لوري د مصنوعي څيرکتيا او کانتيننتال فلسفې د سپړنې په برخه کې د خپل اغېزمن او بې ساري کار لپاره په افتخاري دوکتورا وويارل شو.

په Being in the World فلم کې چې تاو روسپولي جوړ کړی، ډرېفس انځور شوی. دغه راز، ډرېفس له هغو فيلوسفانو څخه هم وو چې د بي بي سي د سترو فيلوسفانو په خپرونه کې چې د بريان ماگي له خوا مخته وړل کېده، مرکه ورسره وشوه.

په ۲۰۰۶ز کال کې کاليفورنيا پوهنتون او ايپل شرکت وغوښتل چې د انلاين لاسرسي لېکچرونو پوډکاسټونه پيل کړي، نو د ډرېفس د تدريس يو کورس «انسان، خدای او ټولنه په لويديځ ادب کې - له خدايانو تر خدايه او تر هغه اخوا» ورته غوره شو چې د آی ټيون په نامتو وېبکاسټونو کې يې ۵۸ ځای خپل کړ. همدا وېبکاسټونه وو چې د ډېری خلکو، ان نا اکاډميک وگړو، پام يې ډرېفس او د هغه څېړنو ته واړاوه.

## د) د پای خبرې

په دې ځای کې په مصنوعي څيرکتيا باندې د ډرېفس نقد، کره کتنو او نيوکو ته کتنه کوو. ډرېفس هغه څلور انگېرنې تر نقد لاندې نيسي چې د مصنوعي څيرکتيا څېړونکي د لومړنيو انگېرنو په سترگه ورته گوري.

لومړنۍ دوه انگېرنې يې بيالوژيکې او اروايي انگېرنې دي. د مصنوعي څيرکتيا څېړونکي په دې اند دي چې مغز د کمپيوټر له سختغالي سره مشابه دی او انساني ذهن د کمپيوټر پوستغالي ته ورته دی. بل خوا، اروايي انگېرنه دا ده چې ذهن د خوارزمي (الگوريمي) قوانينو په بڼه د discrete محاسبو په بڼه خپلې چارې سرته رسوي او دغه محاسبې پر همداسې discrete سمبولونو او علايمو سرته رسېږي.

ډريفس ادعا وکړه چې د ارواپوهنيزې انگېرنې معقوليت پخپله په دوو نورو انگېرنو بنا دی، چې يوه يې پوهنپوهنيزه او بله يې انتالوژيکه انگېرنه ده. پوهنپوهنيزه انگېرنه دا ده چې ټول فعاليتونه (هغه که د ژونديو موجوداتو وي که د ناژونديو) د رياضیکي قوانينو/اصولو په څېر د وړاندوينې وړ اصولو او قوانينو په قالب کې اچول کېدلی شي او انتالوژيکه انگېرنه دا ده، چې حقيقت له يو بل سره د تړلو خپلواکو اټومي (نه تجزيه کېدونکو) واقعيتونو يوه ټولگه ده.

د پورتنۍ پوهنپوهنيزې انگېرنې له مخې د مصنوعي څيرکتيا څېړونکي استدلال کوي چې څيرکتيا (ذهانت) د عادي اصولو تابع ده او د انتالوژيکې انگېرنې پر بنسټ بيا استدلال کوي چې بشري پوهه په ټوليز ډول د حقيقت لپاره خپل دروني علايم او سمبولونه لري.

د دې وروستيو دوو انگېرنو په اساس د مصنوعي څيرکتيا څېړونکي وايي چې ادراک، د دروني اصولو په مرسته د دروني سمبولونو مينيوپولشن يا لاسوهنه ده او پر دې بنسټ، انساني چلند هم له متن څخه خپلواک نه دی. نو بڼاً د يوې داسې ساينسي ارواپوهنې امکان شته چې په څرگند ډول د انساني ذهن دروني اصول وڅېړي؛ هماغسې چې فزيکي قوانين، د فزيکي نړۍ خارجي قوانين روښانه کوي. خو همدا هغه اساسي انگېرنه وه چې ډريفس په غوڅ ډول رد کړه. په بل عبارت، ډريفس په دې ځای کې ادعا کوي چې مور نه شو کړای (او هېڅ کله به د دې جوگه نه شو) چې

په خپل چلند هماغسې پوه شو، څنگه چې د مثال په ډول په فزیک یا کیمیا کې پر څیزونو پوهېږو. په دې معنا چې دا امکان نه لري چې خپل ځان ته د هغو څیزونو په سترګه وګورو چې چلند یې د موضوعي او متن نه خپلواکو قوانینو په واسطه پېش بڼې کېږي. د ډریفیس په اند، له متن څخه خپلواکه ارواپوهنه بېرته له خپل ځان سره په ټکر کې راځي.

ډریفیس تر دې هم وړاندې ځي او استدلال کوي چې د دې لپاره چې یوه وسیله یا وسایل انسان وزمه ځیرکتیا (ذهانت) ولري، نو باید په نړۍ کې انسان وزمه وجود ولري، لږ او زیات زموږ په څېر بدن ولري او شاوخوا زموږ په څېر ټولنیز جوړښت (یا ټولنه) ولري.

هغه مهال چې ډریفیس مصنوعي ځیرکتیا له کیمیاګري سره پرتله کړه، نو دغه خبره د مصنوعي ځیرکتیا د څېړونکو د پارېدو سبب وګرځېده. دا خبره په دې معنا وه چې د کیمیاګرو په څېر، د مصنوعي ځیرکتیا څېړونکي هم د ډیټا د مینوپلېشن یا لاسوهنې په برخه کې له ډېر محدود بریالیتوب څخه برخمن دي، لکه دا چې کمپیوټرونو ته یې دا ښودلې، چې ځینې ذهني کارونه سرته ورسوي لکه د چیکرونو لوبول او یا ځینې ریاضیکي قضیې ثبوتول.

ډریفیس د مصنوعي ځیرکتیا له دې لاسته راوړنو دا پایله واخیسته چې هغه نرمښت منونکې، وجداني او لوړه ځیرکتیا چې انساني ذهن ترې جوړ دی، هېڅ کله له یوه پروګرام شوي سیستم سره نه شي پرتله کېدای او هر ځل به چې د مصنوعي ځیرکتیا څېړونکو یوه پېچلې او ستونزمنه لاسته راوړنه وړاندې کړه، نو ډریفیس به سمدلاسه هغه لاسته راوړنه تر تنقید او اروزنې لاندې ونيوله او د پایلې په توګه به یې وویل چې په دې کې لا هم د انساني ځیرکتیا ځانګړنې نشته. د ډریفیس کتاب (کمپیوټرونه څه نه شي کولی) د همدې څېړنو یا ګوتڅنډنو یوه ټولګه ده. خو په ورته وخت کې کله

کتونکي هم غلي پاتې نه شول او گيله يې وکړه، چې ډريفس تر هرې لوبې وروسته د گول وهنې جال لا ډېر شاته کوي؛ او انگېرنه يې دا وي چې که چېرته کمپيوټر پلانکي و پلانکي کار وکړ، نو بيا دغه رښتيني څيرکتيا نه شي کېدلی. خو ډريفس بيا هم ارامه نه شو او تر دوو لسيزو وروسته يې هم د مصنوعي څيرکتيا څېړونکو ته «کمپيوټرونه لا هم څه نه شي کولی» په نوم يوه بله ډالۍ د کتاب په بڼه وړاندې کړه؛ خو ورسره يې دا هم ومنله چې د مصنوعي څيرکتيا ډگر د ځينو سيستمونو (مثلاً عصبي شبکو) په پنځولو کې پام وړ پېچلتيا ته رسېدلی دی.

د پدیده پوهنې، وجود پالنې، انتالوژي، فلسفې، ادراکي ساينس او ارواپوهنې دغه ستر پوه او د مصنوعي څيرکتيا څيرک او دراک ناقد او کره کتونکی د اپرېل په ۲۲مه، په ۲۰۱۷ کال د تل لپاره له نړۍ سترگې پټې کړې او تر شا يې د کتابونو په بڼه داسې څيرکې سترگې پرېښودې چې د مصنوعي څيرکتيا څېړونکي به يې له دیده ونه وځي.

## سرچينې:

1- انگليسي ويکيپېډيا – Hubert Dreyfus

2- Henderson, Harry. Encyclopedia of Computer Science and Technology – Rev. ed. (New York: Facts On File, Inc. An imprint of Infobase Publishing 2004).

3- Dreyfus L. Hubert. On the Internet – first ed. (London and New York: Routledge. 200).

4- <https://www.google.com/amp/s/www.nytimes.com/2017/05/02/us/hubert-dreyfus-dead-philosopher-of-artificial-intelligence>

5- <https://philosophy.berkeley.edu/people/detail/12>



6- Conversations with History (program): presented by The Institute of International Studies – The University of California at Berkley (Nov. 2, 2005).

7- Hubert L. Dreyfus's photo: US Berkley New website.

## راډني بروکس

الف ژوند



(راډني بروکس ۱۹۵۴ز - )

ساینس فیکشن د اوسنی ټکنالوژی په وده، پرمختګ او د دې ډګر له څېړونکو او پوهانو سره ډېره زیاته مرسته کړې. د ساینس فیکشن یا ساینسي افسانو دغه مرسته بالفعل نه وي، بلکې روباتپوهان او د مصنوعي څیرکتیا څېړونکو ته الهام ورکوي، د نوښت نوې او نورې لارې ورته ښيي او د ممکنه پرمختګونو د تونل په

هابل سر کې د هیلو او امکان ډیوی ورته بلوي. د دې یو دلیل پخپله دا دی چې د مصنوعي څیرکتیا ډېری څېړونکي له همدې ساینس فیکشن فلمونو، ناولونو او داستانونو څخه اغېزمن شوي، الهام یې ترې اخیستی او دغه ډګر یې د خپل ژوند موخه او هدف ګرځولی. راډني بروکس هم له همدې ډلې څخه دی.

بروکس په ۱۹۵۴ز کال کې د ډسمبر په ۳۰ مه نېټه د استرالیا په اډلېډ ایالت کې نړۍ ته سترګې وغړولې. نوموړي له ماشومتوب نه له کمپیوټرونو سره لېونی مینه لرله. په ماشومتوب کې یې تر لویانو هم په غوره ډول په خپل ذهن کې ریاضیکي مسایل حل کولی شوی. په کوچنیوالي کې یې تصمیم ونیوه چې د دفاع وزارت له بېکاره برېښنایي ماژولونو څخه منطقي سرکټونه جوړ کړي. د بروکس پلار په دفاع وزارت کې دنده لرله او د یادې ادارې زړو توکو ته لاسرسی ورته شونی وو. بروکس په دیارلس کلنۍ کې داسې لوییز ماشین جوړ کړ، چې په لوبه کې یې انسان هم دې ماشین ته ماتې نه شوی ورکولی. د شیانو جوړول، پنځول، اختراع، نوښت او تفکر د بروکس په خټه کې اغېز شوي وو. مور یې غوښتل چې بروکس د نورمال ماشومانو په

څېر تلوويزن ته كېني او د دې په ځاى چې شيان جوړ كړي يا فكر وكړي او يا نوښت وكړي، له نورو ماشومانو سره دې لوبې وكړي. ده ته دغه حالت ډېر زيات ځوروونكى وو. خو مور ته بيا د ده كارونه ډېر غيرعادي ښكارېدل.

بروكس زياركښه، لېواله او څيرك انسان دى، څنگه چې پخپله وايي: «اينستين وايي چې تر هر نوښت او اختراع شاته يو سلنه الهام او ۹۹ سلنه زيار او خواري دي. خو زه فكر كوم چې اينستين د زيار او زحمت فيصدي ډېره كمه ښودلې.»

په لومړنيو كلونو كې بروكس ته د گري والټر، چې د سايرنيتيک كيشپ مخترع وو، كتاب لاسته ورغى او هڅه يې وكړه چې پخپله هم يو روبوټ جوړ كړي او په پايله كې يې «نورمن» وپنځاوه. نورمن داسې روبوټ وو چې په خنډونو كې يې خپله لاره ويستلى او د رڼا سرچينې تعقيبولى شوى او په ۱۹۶۸ز كې تنكي بروكس د 2001: A Space Odyssey فلم وليده او د فلم له تراژيک كركټر «كمپيوټر هال ۹۰۰۰» له مصنوعي څيركتيا نه ډېر زيات اغېزمن او له همدې ورځې يې د خپلو روبوټونو د پنځولو خوبونه پيل كړل.

## ب) زده كړې

بروكس تر لومړنيو زده كړو وروسته، د استراليا فلاينډرز پوهنتون ته لاره ومونده او په ۱۹۷۵ز كې يې د رياضي په څانگه كې ليسانس واخيست او يوه كمپيوټري ژبه يې ډيزاين كړه او ترڅنگ يې د مصنوعي څيركتيا د پروژو د ايجاد سيستم رامنځته كړ. همدا رنگه، د مصنوعي څيركتيا ډېرى نوي استعمالونه يې هم را برسېره كړل مثلاً د قضيو حلول، د ژبو پروسيس، كمپيوټري گېمونه او داسې نور.

په ۱۹۷۸ز کال کې بروکس په یاد پوهنتون کې د ریاضي په څانګه کې ماسټري واخیسته او بیا یې د سټنفورډ پوهنتون په لور مخه کړه او هورې یې د کمپیوټر پوهنې په څانګه کې په ۱۹۸۱ز کال کې دوکتورا واخیسته.

## ج) پنځونې او لاسته راوړنې

په فلاینډرز پوهنتون کې بروکس ته په ټوله اونۍ کې یوه ورځ (د یکشنبې) اجازه ورکول کېده چې دوولس ساعته په مین فریم کمپیوټرونو کار او څېړنې ترسره کړي. له مین فریم کمپیوټرونو سره تر زیاتې تجربې وروسته نوموړي احساس کړه چې اوس یې د مصنوعي څیرکتیا په برخه کې د لا زیاتو څېړنو او مطالعې لپاره کافي پوهه او تجربه ترلاسه کړي او په دې ډګر کې ځلانده راتلونکي لرلی شي. په سټنفورډ پوهنتون کې بروکس له جان میکارتی سره مخ شو. جان میکارتی هغه کمپیوټرپوه دی چې د مصنوعي څیرکتیا اصطلاح یې جوړه کړې او هغه مهال د سټنفورډ پوهنتون د مصنوعي څیرکتیا د لابراتوار «لوی ویاند» وو.

په پوهنتون کې بروکس، په هغو پروژو کې برخه واخیسته چې د هانز مورویک تر مشرۍ لاندې د مصنوعي څیرکتیا څېړونکو پرمخ بیولې. هانز مورویک هغه رېوټپوه دی چې د «سټنفورډ ګاډۍ» نومي رېوټ د ودې په برخه کې یې کار کاوه تر څو له خنډونو څخه په اغېزمن ډول تېرېدلی شي. د رېوټپوهنیزو څېړنو ترڅنګ بروکس په سټنفورډ کې د ښوونکي په توګه هم دنده ترسره کوله.

بروکس د دوکتورا د څېړنې لپاره غوره وګڼله چې په دودیزه مصنوعي څیرکتیا کې مسایل او ستونزې را برسېره کړي. ده خپله دغه څېړنه وغځوله او په ۱۹۸۴ز کې یې د کتاب په بڼه د «موډل محوره کمپیوټري دید» په نوم خپره کړه.

د دوکتورا تر پای ته رسولو وروسته، بروکس د MIT گرځنده روباتپوهنې لابراتوار ته مخه کړه. خو په دې ځای کې د مصنوعي څیرکتیا له څېړنو زړه ماتې شو، په دې چې د نوموړي په اند دې څېړونکو د ستونزو د هواري لپاره له «کل څخه جز ته» میتود استفاده کاوه چې ده ته ناسم برېښېده او د ده په اند، باید له «جز څخه کل ته» میتود کارول شوی وای. په انګلیسي ژبو کې دې ته (Bottom-Up) او (Top-Down) تگلاره یا approach ویل کېږي.

د MIT په لابراتوار کې بروکس د داسې روباتونو په جوړولو لاس پورې کړ چې «حشره وزمه» کارونه یې کړای شول. که څه هم حشرې مغز نه لري، خو له ځانه څرګند چلندونه ښودلای شي. په ۱۹۸۰ز کلونو کې بروکس او همکارانو یې «ایلن» روبات بازار ته وړاندې کړ. ایلن «استقرایي ساختمان» درلوده. د استقرایي ساختمان اصطلاح د بروکس او همکارانو له خوا معرفي شوه.

په ۱۹۸۰ز کلونو کې بروکس له ګرین مور او کولن اینګل سره لاس یو کړ او حشره وزمه روبات یې جوړ کړ چې چنګېز نومېده. چنګېز ۵۱ جلا خو هممهاله (concurrent) کمپیوټري پروګرامونه درلودل. دغه پروګرامونه د «augmented finite state machines» په نوم یادېدل او په هر پروګرام کې یو ځانګړی حالت یا شرط ثبت شوی وو، مثلاً په یوه پروګرام کې به د حشرې له شپږو پښو څخه د یوې پښې موقعیت ثبت شوی وو. د همدې کوچنیو پروګرامونو د تعامل له مخې وو چې روبات شاوخوا ته ګرځېدلی او په ورته وخت کې یې خپل تعادل ساتلی شوی. درې ځانګړي پروګرامونه بیا هغه وو چې له انفراریډ سنسرونو څخه توکېدلي سیګنالونه یې تعقیبول او هر چېرته به یې چې وموندل، روبات به په هماغه لور روان شو.

د همدې بوختیاوو په لړ کې بروکس په ۱۹۸۴ز کال، په MIT کې د ښوونکي دنده واخیسته او د روباتپوهنې په برخه کې د پروفیسور په حیث مقرر شو.

د کوچنیو روبوتونو جوړولو دې لړۍ تر ډېره دوام وکړ او په ۱۹۸۹ز کال یې په خپله څېړنه «چټک، ارزان او تر کنټرول وتلي: د روبوت له خوا پر لمريز نظام یرغل» کې د کوچنیو روبوتونو یوه داسې رمه په نظر کې نیولې وه چې د مریخ پر مخ وگرځي او په هغو خطرناکو ساحو کې موندنې وکړي چې هلته یوازې یو یا دوه گرانیبه روبوتونه په کار اچول کېدلی شوی. البته نور یې د روبوتونو لپاره د حشر د جوړښت پر ځای، انسان وزمه جوړښت په نظر کې نیولی وو.

بروکس د انسان وزمه روبوتونو لپاره پراخه څېړنې وکړې او دغه څېړنه یې تر ۱۹۹۰ز کاله پورې وغځېده چې په پایله کې یې د «قسمت» په نوم روبوت جوړ شو. قسمت په ډاینامیک ډول د احساساتو بدلون له ځانه ښودلی شوی. د بروکس یوې تکړه زده کوونکې «سینتیا برازیل» خپل څېړنیز ژوند او د روبوتپوهنې ډگر له قسمت روبوت سره پیل کړ چې نوموړې روبوتپوهې «ټولنیز روبوت» وباله. په همدې کال د MIT د مصنوعي څیرکتیا د لابراتوار د درې غړو له خوا د iRobot شرکت بنسټ کېښودل شو چې د فضايي څېړنو او نظامي دفاع لپاره یې روبوتونه ډیزاینول.

رومبا د iRobot له بریالیو موډلونو څخه دی. دغه کوچنی خپلچلی روبوت دی، چې ویکيوم پورونه لري او په ۲۰۰۲ز کال کې استعمال ته ورکول شو. بل روبوت چې په نظامي برخه کې وکارول شو پیکبوت وو، چې امریکایي سرتېرو په عراق او افغانستان کې د منفجره موادو د موندنې لپاره وکارول.

په ۱۹۹۱ز کال کې د مصنوعي څیرکتیا نړیوال کنفرانس له لوري د روبوتپوهنې او مصنوعي څیرکتیا په ډگر کې د څېړنو او لاسته راوړنو په خاطر د «کمپیوترونو او فکر جایزه» ورکول شوه.

بروکس د لوسیدل شرکت له بنسټګرو څخه هم وو او تر ۱۹۹۳ز پورې یې د دې شرکت تر انحلاله همدلته دنده وکړه.

د نوموړي روباتونه په بېلا بېلو ډګرونو مثلاً فضايي څېړنو، ماین موندنو او د تېلو په کندو کې کارول شوي دي. د تېلو په کندو کې د نوموړي روباتونه له مزو پرته کار کوي او همدا هغه روباتونه وو چې په نیویارک کې یې په «ګرانډ زیرو» کې ژوندي کسان وموندل. دغه راز، یاد روباتونه د روباتیک عملیاتو په برخه کې هم وکارول شوو.

د نورو بېلا بېلو بوختیاوو او دندو په خوا کې له ۱۹۹۷- ۲۰۰۰ څخه د MIT د کمپیوټرپوهنې او مصنوعي څیرکتیا د لابراتوار مدیر هم وو. پخوا یاد لابراتوار یوازې په مصنوعي څیرکتیا پورې اړوند وو.

د ۲۰۰۰-۲۰۰۴ په اوږدو کې یې د یوه روباتي ماشوم جوړول پیل کړل چې له انسانانو سره د تعامل په واسطه د زدکړو وړتیا به لري. نوموړي پر دې روبات «کاګ» نوم کېښود. په دغه روبات کې ادراک او خوځښت دواړه په څیرک ډول یو ځای شوي وو. یاده پروژه په ۲۰۰۴ کال کې پای ته ورسېده.

په ۲۰۰۵ کال کې بروکس د کمپیوټري ماشینزې د ټولنې یا ACM غړی شو او په ۲۰۰۶ کې یې د استرالیا د علومو اکاډمۍ غړیتوب ترلاسه کړ.

په ۲۰۰۸ کال یې د iRobot کمپنۍ پرېښوده او د روباتپوهنې په برخه کې یې د خپلې کمپنۍ جوړولو ته مخه کړه او د Heartland Robotics بنسټ یې کېښود چې وروسته په Rethink Robotics ونومول شو. د یاد شرکت تمرکز په دې وو چې داسې روباتونه جوړ کړي چې په تولیدي صنعت کې اغېزمنه ونډه واخلي.

په Rethink Robotics شرکت کې د بروکس کار په دې راڅرخېده چې داسې څیرک روباتونه جوړ کړي چې په گډوډو چاپېریالونو کې کار وکولی شي او د څېړنو بل اړخ یې دا وو چې انسان وزمه روباتونه جوړ کړي او له دې لارې په انساني څیرکتیا وپوهېږي. په ۲۰۱۲ کال کې یې د «باکسټر» په نوم یو صنعتي روبات بازار ته وړاندې کړ چې د لومړني شخصي کمپیوټر د روباتي انالوگ په توگه ډیزاین شوی وو. باکسټر په دې توگه رغېدلی وو چې له شاوخوا انساني کار کوونکو سره په خوندي ډول تعامل وکړي او د ساده کارونو د ښه ترا سمبالونې په خاطر د پروگرام کېدا وړ اوسي. کله به چې د نوموړي روبات په لاره کې یو انساني کارکوونکی پېښ شو نو ځای پر ځای به ودرېده او د اړتیا پر مهال انساني سیال یې کړای شوی چې د ځانگړې بټنې په کېکارلو روبات خاموښه کړي. د یاد روبات لگښت د هغه کارمند له لگښت سره معادل وو چې د یوه ساعت په عوض کې یې ۴ ډالره اخیستل.

نوموړی دا مهال د Robust AI شریک بنسټگر او مشر تخنیکي افسر دی. یاده کمپنۍ په ۲۰۱۹ز کې رامنځته شوه. تر علمي ټولنې دباندي، بروکس په «چټک، ارزانه او تر کنټرول وتلي» فلم کې هم کار کړی او دې فلم نوموړي ته لوی شهرت ور په برخه کړ. د دې ترڅنګ د مصنوعي څیرکتیا لپاره د امریکایي ټولنې بنسټگر غړی، د علومو د ودې لپاره د امریکایي ټولنې غړی او د انجینرۍ د ملي اکاډمۍ له غړیتوب څخه هم برخمن دی.

بروکس د ټولو دندو سربېره د مصنوعي څیرکتیا او روباتپوهنې په برخه کې یو پیاوړی او روان قلم هم لري. نوموړی د کمپیوټري دید نړیوال جرنال ایډیټور او شریک بنسټگر هم پاتې شوی. د دې ترڅنګ، د بیلا بېلو جرنالونو د اداري پلاوو غړیتوب هم لري.



## د پای خبرې

د روباتپوهنې په برخه کې د بروکس د شهرت او نوماندۍ ستر لامل د روباتونو پر لور د نوموړي ځانگړی میتود او تگلاره ده. د نوموړي تر ټولو نوميالی میتود د «کرنپاله» یا acionist په نوم یادېږي. نوموړی په دې باور دی چې په مصنوعي ځیرکتیا کې د شمېرنو او محاسبو په ځای د عمل یا چلند میتود کارول ډېر زیات مناسب دی. په ۱۹۹۹ کې په خپل څېړنیز اثر «فیلان شطرنج نه کوي» کې بروکس استدلال وکړ چې د دې لپاره چې روباتونه وکولی شي په هغه چاپېریال کې ورځني کارونه سرته ورسوي چې انسانان پکې وړ شریک دي، نو پکار ده چې د روباتونو ادراکي وړتیاوې او انتزاعي تفکر له دې چاپېریال سره پر حسي-حرکي تعامل بنا وي او د دې ترڅنګ له پروپرسیتيو حس څخه برخمن وي چې یاد حس د لاس او سترګې په همغږۍ کې یو اساسي توک دی.

دمخه هم یادونه وشوه چې کله بروکس MIT ته ور دننه شو، نو پام یې شول چې د مصنوعي ځیرکتیا څېړونکي له «کل څخه جز ته» میتود څخه گټه اخلي. له «کل څخه جز ته» میتود دا دی چې یو کمپیوټر ته باید د «بنیادي» مشخصاتو یو داخلي چوکاټ ورکول شي. د دې میتود بنسټي ستونزه په دې کې ده، چې د هر ډول ستونزې لپاره یو چارچوب باید ورته وړاندې کړای شي او ان ساده کړنې هم له مخکیني چوکاټ یا نمایش پرته نه شي ترسره کېدای.

د دې پر خلاف، هغه میتود چې بروکس یې وړاندیز کاوه، له «جز څخه کل ته» میتود وو. په دې میتود کې ټوله تکیه پر عمل او چلند کېږي، نه دا چې کمپیوټر ته چوکاټونه او فنکشنونه ورکول شي. په لنډ ډول، په دې میتود کې یو روبات د وار دمخه بنودنو یا فنکشنونو په اساس فعالیت نه کوي، بلکې هر عمل او چلند یې په غبرگونیز ډول ترسره کېږي.

بروکس په خپل تعامل کې له بیالوژیک تکامل څخه هم ګټه اخیستې. بروکس د څېړنو په پایله کې وموندل چې ژوندي ارګانیزمونه د وخت په تېرېدو سره پېچلو بڼو ته ارتقا کوي او هر ځل د نوو مشخصاتو په خاطر هر څه له سره نه پیلوي، بلکې همدا نوې اړیکې (او د هغو اړیکو د پروسېس له لارې) شته جوړښت ته ور اضافه کوي. تر دې وروسته نوموړي د ایلن په نوم روبات جوړ کړ چې پورته یې هم یادونه وشوه. په یاد روبات کې یې د سرکتونو درې پوړونه عیار کړل چې د ماشین چلند یې کنټرولاوله. تر ټولو ساده پوړ له خنډونو د ځان ساتنې لپاره وو. په دې پوړ کې یو سونار (sonar) نصب شوی. کله به چې د سونار سیګنال ونښودل چې یو شی ورته ډېر نږدی دی، نو روبات به د ځان ساتنې لپاره خپل لوري ته بدلون ورکړ. بل پوړ د دې لپاره وو چې په یوه وخت کې ګڼې لارې وړاندیز کړي ترڅو روبات په خپلواک ډول خپل شاوخوا چاپېریال وڅیړي. دریم پوړ بیا د دې لپاره پروګرام شوی وو، چې د مشخصو شیانو د پېژندلو وړتیا ولري او که چېرته له هغو توکو څخه کوم یو وویني، نو روبات د هماغه توکي په لور ورشي.

په یوویستمه پېړۍ او دوه زره او یوولسمه کال کې د پرمختګ او ودې اغېزمنه لاره نوښت، لرلیدونې فکر، زیار او له خپل کار او مسلک سره مینه ده؛ که ووايو چې راډني بروکس له څلور واړو برخمن دی، زیاتې به نه وي شوی.

## سرچینې:

1- انگلیسي ویکیپیډیا – Rodney Brooks

2- Henderson, Harry. Encyclopedia of Computer Science and Technology – Rev. ed. (New York: Facts On File, Inc. An imprint of Infobase Publishing 2004).

3- Rodney Brooks worksheets: ([www.KidsKonnnect.com](http://www.KidsKonnnect.com)).

4- Big Thinkers program: Rodney Brooks – Roboticist (Techtv, 2001).

5- Fireside Chat with Rodney Brooks: (TC Sessions Robotics Boston 2017).

6- Rodney Brooks photo: Wikipedia – Rodney Brooks

## جوزف انگلبرگر

الف) ژوند



په اروپا کې صنعتي انقلاب شاوخوا په ټوله لويديځه نړۍ کې د خلکو ژوند طرز، ليدلوری او پوهنيز او علمي تگلوری په بشپړ ډول اغېزمن او بدل کړ. رجحانات بدل شول او زړو تمايلاتو خپل ځای نوو او پېچلو غوښتنو او تقاضاوو ته پرېښود.

که څه هم صنعتي انقلاب يادې ټولني ته په پراخه (جوزف انگلبرگر ۱۹۲۵-۲۰۱۵ ز) کچه کاري زمينې چمتو کړې او ډېری لاس تر زني ناست کسان يې په کارخونو او فابريکو کې په کارونو بوخت کړل، خو په دې کارخونو او فابريکو کې داسې کارونه هم ول چې د بشري کار کوونکو لپاره يې کول ستونزمن او خطرناک وو او د کاريگرو ژوند يې له گواښ سره مخ کړی وو. د دې ستونزې په غبرگون کې د روباتپوهنې څېړونکو خپله توجه داسې روباتونو پنځولو ته واړوله چې د صنعتي ډگر پېچلي، خطرناک او گواښونکي کارونه د انسان له لاسونو واخلي او روباتونو ته يې ور وسپاري. دې له ځان سره درې گټې راوړې: يو، انسان يې هوسا کړ او نور اړتيا نه وه چې يو انسان درنو کارونو ته اوړې ورکړي. دوه، د انسان ژوند ته پېښ خطر او گواښ يې له منځه يووړ. درې، د يوه انسان په پرتله ماشين څو چنده چټک، غوره او زيات کار کړای شوی او کله چې د بشري کاريگرو ځای ماشينونو ونيو، نو د هغوی معاشونه هم سوداگرو ته ور وسپمېدل، په دې چې روباتونو د معاش غوښتنه نه کوله او دا يې يوه څلورمه خو فرعي گټه وه!

جوزف انگلبرگر له همدې خوب او هيلې سره د روباتپوهنې ډگر ته را مخه کړه او «د روباتپوهنې د پلار» لقب يې خپل کړ.

انگلیزگر امریکایی فزیکپوه، انجینر او سوداگر وو چې په ۱۹۲۵ز کال د جولای په ۲۶مه نېټه یې د نیویارک په ستر بناړ کې د موسیقار او یوې عادي ښځې په کور کې د خپل ژوند لومړی گام کېښود. له دې ځایه یې کورنۍ کنېکټیکټ ته کډه شوه او د ستر خفگان یا Great Depression دوران یې همالته تېر کړ. وروسته د خپلو زدکړو لپاره بېرته نیویارک ته راستون شو.

جوزف د آیزک آزموف د ساینس فکشن له لنډو کیسو سره ژوره مینه لرله او همدې کیسو د رېبوتپوهنې ډگر ته را کش کړ. آزموف د روسیې له تکړه ساینس فیکشن لیکوالو څخه وو او د خپلو لنډو کیسو لپاره ډېر زیات شهرت لري. د رېبوتونو په هکله د آزموف درې قوانین د رېبوتپوهنې په ډگر کې د یوه معیار درجه خپله کړې. نوموړي دغه درې قوانین په خپله یوه لنډه کیسه کې راوړي.

## ب) زده کړې

د دوهم نړیوال جنگ پر مهال، جوزف د هغه ځانگړي پروگرام لپاره غوره شو چې له تکړه زده کوونکو سره یې په کولمبیا پوهنتون کې د فزیک په څانگه کې د زدکړو لپاره مالي مرسته کوله. په دې اساس، په ۱۹۴۶ کې یې د فزیک په څانگه کې لیسانس واخیست.

د یاد جنگ تر پای وروسته، نوموړي په Pacific کې د یوه انجینر په توگه دنده واخیسته او پر لومړنیو هستوي ازمېښتونو بوخت شو. د دې ترڅنګ، په فضایی څېړنو او د هستوي ځواک په پروژو یې هم کار وکړ. د نظامي دندو تر بشپړتیا وروسته، په ۱۹۴۹ کال کې یې په فزیک او برق انجینري کې ماسټري واخیسته.

جوزف د خپل وخت له سترو فزيک پوهانو او ساينسپوهانو مثلاً مانينگ، ماکسويل او مور سره په گډه د انجينر په توگه بوخت وو. په همدې ځای کې يې له جورج ډېپول سره په يوه مېلمستيا کې وليدل. جوزف له ډېپول سره د هغه د ماشين په هکله خبرې وکړې او دا امکان يې ورته روښانه کړ چې کولی شو چې ياد ماشين د ځينو زياتونو او ظرفيتونو په لوړولو سره په يوه داسې روبوټ بدل کړو چې د پروگرام کېدو وړتيا ومومي او پر توليد کړنښه (خط توليد) اغېزناک رول ولوبوي. د ډېپول ماشين د «پروگرام وړ، د لېږد ماشين» نومېده. ياد ماشين په خپلکاره ډول توکي له يوه ټاکلي ځای څخه بل ټاکلي ځای ته لېږدولی شوای. په دې ځای کې د دواړو ترمنځ ملگرتيا شوه او دغې ملگرتيا جوزف د روبوټپوهنې په برخه کې د برياسمان ته ورساوه او تر ټولو ستر وياړ «د روبوټپوهنې پلار» لقب يې ور په برخه کړ.

## ج) پنځونې او لاسته راوړنې

د جوزف او ډېپول د ملگرتيا لومړنۍ ثمره د «يونيمېشن» کمپنۍ د بنسټ په ايښودلو مخې ته راغله چې په نړۍ کې د روبوټونو تر ټولو لومړنۍ کمپنۍ وه. نوموړې کمپنۍ د «يونيمېټ» په نوم لومړنۍ روبوټ جوړ کړ. نوموړی روبوټ يوه «اوره» او يو لاس وو. اوږې کولی شوای په يوه ټاکلي مسير حرکت وکړي خو نوموړی لاس هغو شيانو ته برابر کړي چې تر کار لاندې وي. يونيمېټ په داسې ډول پروگرام شوی وو، چې يو رنگه تکراري خوځښتونه وکړای شي. د دې ترڅنگ بېلا بېل داسې وسايل يې هم درلودل چې د يوه شي د تنظيم او کوچنيو بدلونونو لپاره وکارول شي.

د ياد روبوټ تر جوړولو وروسته، د جوزف پر وړاندې لوی خنډ دا وو چې د کارخونو مشران د روبوټ کارولو ته وهڅوي. تر ډېرو هلو ځلو وروسته، جنرال موټرز

یونیمپټ په خپله کارخونه کې په کار واچاوه. د یادونې وړ ده چې پر یاد روبوټ مصرف شوی لگښت د ۶۰ زرو ډالرو شاوخوا کې وو، خو د دې لپاره چې بازار موندنه ورته وکړي، لومړنی روبوټ یې په ۲۵ زره ډالرو وپلوره. په جنرال موټرز کارخونه کې د ۳۰۰۰ بشري کارمندانو له خوا دې نوي کارمند ته تود هرکلی وویل شو، په دې چې یونیمپټ له خوټېدلي فلز څخه د دروازو او نورو برخو د جوړولو چاره په لاس کې واخیسته – چې د انسانانو لپاره له خطر ډک او گواښونکی کار وو. لومړنی یونیمپټ په جنرال موټرز کې شاوخوا ۱۰ کاله په کار بوخت وو او په نه ستړي کېدونکي ډول یې له خپلو سیالو بشري کار کوونکو سره هره ورځ په درې کاري وختونو کې کار کاوه.

که څه هم جوزف خپل لومړنی روبوټ په لوی تاوان خرڅ کړ، خو په صنعتي ډگر باندې د یونیمپټ اغېزمنتیا او گټورتیا د روبوټونو کاروبار ته په لویه کچه وده ورکړه او نورو شرکتونو مثلاً کریسلر او فورډ کمپنیو هم په خپلو کارخونو کې په کار واچاوه. د موټر جوړونې په برخه کې د روبوټونو راتگ دې صنعت ته په بشپړ ډول بدلون ورکړ. له وخت سره د روبوټونو په بیه کې هم کمښت راغی او د یونیمپټ شرکت لپاره د لویو گټو لامل وگرځېد.

یونیمپټ روبوټ په ۱۹۶۶ز کال کې د Tonight Show په ټلويزوني خپرونه کې وړاندې شو او د خپرونې په یوه برخه کې یاد روبوټ په گیللاس کې شراب واچول، د گولف توپ یې غار ته وغورځاوه او د موسیقۍ ډلې ته یې لارښوونه وکړه.

د روبوټونو د صنعت د لا ودې په خاطر جوزف جاپان ته مخه کړه او هلته یې د روبوټونو په ارزښت، اغېزمنتیا او گټورتیا کنفرانس جوړ کړ او د جاپانیانو پام یې دې ډگر ته را جلب کړ. جوزف ته په جاپان کې د روبوټونو د کیفیت او اغېزمنتیا لپاره د یوه مهم لوبغاړي په سترگه کتل کېږي. د دې ترڅنګ، د روبوټپوهنې په تړاو یې گڼې

مقالې وليکلې او د فضايي څېړنو لپاره د روباتونو پر ارزښت يې د کنگرې پام هم را واراوه.

په ۱۹۸۴ز کې نوموړي خپل لومړنی کتاب «روباتپوهنه په عمل کې» خپور کړ. یاد کتاب د روباتپوهنې په برخه کې د جوزف د څېړنو، لاسته راوړنو او میتود و تگلارې یو انعکاس دی.

له دې وروسته، د روباتونو په هکله د نوموړي لوری او لیدلوری ورو، ورو بدلون ومونده. نوموړي خپل ټول تمرکز پر دې را ټول کړ چې داسې روباتونه وپنځوي چې له زړو والدینو سره د هغوی په ورځنیو چارو کې مرسته وکړي، په روغتونونو کې وکارول شي او دې ته ورته نورو هغو برخو کې چې صنعتي او تولیدي اړخ ونه لري، وکارول شي. په دې اساس، په ۱۹۸۴ز کې يې د Transition Research شرکت بنسټ کېښود او خپل لومړنی روبات HelpMate يې بازار ته وړاندې کړ. هیلپ میت یو گرځنده روبات وو چې په روغتون کې يې د توکو او موادو د انتقالوونکي دنده په غاړه لرله او د یادي کمپنۍ تر ټولو لویه او اغېزمنه لاسته راوړنه وه. نوموړی روبات د دې لپاره ډیزاین شوی وو چې ریکادونه، لابراتواري نمونې (سېمپلونه) او نور تجهیزات د روغتون له یوې برخې بلې ته ورسوي. هیلپ میت په یوه ټاکلې لاره نه درومي، بلکې په داسې ډول پروگرام شوی چې بېلا بېلو ځایونو ته تلای او خپله لاره پکې ویستلی شي. روبات د کامرو په کارولو خپله لاره تشخیص کولی او تر خنډونو تېرېدلی شي. نوموړی روبات یو څه ځیرکتیا هم لري او ان کولی شي چې په یوه لیفت کې بل پور ته هم ځان ورسوي. هیله دا وه، چې یاد روبات به د کور دننه چارو لپاره هم وکارول شي، خو شرکت خپل لومړنی هیلپ میت روبات په ۱۹۸۸ز کې په ډېنري روغتون وپلوره چې په کنېکټیکټ ښار کې يې موقعیت درلود. د جوزف کمپنۍ هم په یاد ښار کې وه. یاد روبات په خپلو چارو کې ښه کافي بريالی وو او



دې روغتون د یوې لسيزې دننه یو بل روبوټ هم وپېره او په لنډ وخت کې شاوخوا په نړیواله کچه ۱۰۰ روغتونونو هیلپ میت روبوټ یا په کرایه ور ونيوه او یا یې په بشپړ ډول وپېره.

په همدې کال (۱۹۸۸) کې د انگلبرگر دوهم کتاب «روبوتپوهنه په خدمت کې» خپور شو چې د دواړو کتابونو نومونه په ډېر ښه ډول د روبوتونو په هکله د نوموړي تمایل او رجحان ته اشاره کوي.

د دې ټولو لاسته راوړنو ترڅنګ جوزف وخت په وخت، بېلابېل ویاړونه، جایزې او مډالونه هم گټلي او په ډول ډول دندو کې یې کار کړی.

په ۱۹۸۲ز کې د امریکایي ډایي کاسټنګ مؤسسې له خوا د نیسیلوس جایزه ورکول شوه او د میخانیکي انجینرانو د امریکایي ټولني له خوا د لیونارډو ډا وینچي جایزه یې هم ترلاسه کړه. په ۱۹۸۳ کې د امریکایي میخانیک پوه جایزه ورکول شوه، په همدې کال د لیورپول پوهنتون له لوري د مکچني جایزه ورکول شوه. په ۱۹۸۴ کې د انجینرۍ ملي اکاډمۍ ته نوماند شو، په همدې کال کې کولمیا پوهنتون د ایگلستین مډال ورکړ. په ۱۹۹۲ کال کې د «The Sunday Times» له لوري د «شلمې پېړۍ ۱۰۰ پنځوونکو» په لړ کې راغی. په ۱۹۹۷ کې د روبوتي صنعت د بنسټگر په توګه د «جاپان جایزه» ورکول شوه چې د ټکنالوژۍ په برخه کې د جاپان تر ټولو ستره جایزه او ویاړ دی. په ۲۰۰۴ کال کې یې د IEEE د روبوتپوهنې او اتومیشن جایزه هم واخیسته.

پر دې ټولو سربېره، له پنځو ښوونیزو ادارو څخه یې افتخاري دوکتوراې هم ترلاسه کړې؛ له هغو ځنې کارنیګي ملین پوهنتون په خاص ډول د یادونې وړ ده، چې په امریکا کې د روبوتپوهنیزو څېړنو له سترو مرکزونو څخه دی.

## د) د پای خبرې

جوزف انگلبرگر د نورو روبوټپوهانو په خلاف د روبوټونو په تړاو خپل ځانگړی نظر او لیدلوری درلوده. نوموړي د پښو لرونکو روبوټونو نظریه په کلکه ردوله او استدلال یې کاوه چې د روبوټونو د تگ لپاره باید له گاډیو (ارابو) څخه کار واخیستل شي. خو د روبوټیکو لاسونو پلوی وو، تر څو ماشین وکولی شي چې له خپل چار چاپېر سره تعامل پرې وکړي. د روبوټونو د جوړونې په برخه کې جوزف یوازې د روبوټونو د جوړونې د پروسې ودې ته پام نه کاوه، بلکې د هغو عملي گټورتیا او اغېزمنتیا ته یې لومړیتوب ورکاوه. یو ځل ترې پوښتنه وشوه چې آیا یو روبوټ به وکولی شي چې د پخولو لپاره هگۍ ماته کړي. ده په ځواب کې ور غبرگه کړه چې: «د دې کار لپاره خو هېڅ اړتیا نشته، چې دومره خواري وباسې او روبوټ جوړ کړې؛ ځکه کولی شي، چې د ماتو هگیو کارتن واخلي...»

د ځینو ساینس فیکشن لیکوالو برعکس، جوزف د هغوی په دې وېره کې ور شریک نه وو چې روبوټونه به یوه ورځ د نړۍ واک په لاس کې واخلي. نوموړی وايي: «تاسو پوهېږئ چې بشري تکامل ورو شوی دی او یو نوی ستر تکاملي پړاو به روبوټپوهنه وي. زه پوهېږم چې مور د هغې نړۍ د لعنتي کولو لپاره ښې پرېمانه خولې تویوو چې ژوند پکې کوو. دا امکان شته، چې یو وخت د تاریخ برخه وگرځو... خو دا کار به زما په وخت کې نه کېږي، او ستاسې په وخت کې هم نه.»

په ۱۹۹۵ کې یې د بنزس ټایمز آف سینګاپور ورځپاڼې ته وویل: «د یوه روبوټپوه په حیث ماته د هغه څه لپاره دومره درناوی را کول کېږي، چې خدای خلق کړي.» او په دې کې یې د انساني لاس پېچلتیا ته اشاره کوله،... او د خبرو په دوام یې وویل: «... زما له څنگلې تر لاس پورې، ۳۶ بېلابېل د خوځښت ځایونه دي چې زه یې د ذهن په مټ کنټرولولی شم. ان د دغه ډول لاس کاپي جوړول هم خورا ستونزمن کار دی.»

جوزف د ۲۰۱۵ کال د دسمبر په لومړنۍ نېټه د ۹۰ کلونو په عمر له دې فاني نړۍ سره مخه ښه وکړه. د لور په وينا يې د پلار د مړينې لامل يې يوه ذهني ناروغي وه چې د «الزایمر ناروغي» په نوم پېژندل کېږي.

د روبات جوړونې صنعتونو د ټولنې له خوا هر کال د نوموړي په وياړ هغو خلکو ته د «جوزف انگلبرگر جایزه» ورکول کېږي چې د روبات جوړونې د علم او تطبيق په وده کې يې ساري کار کړی وي. د لومړي ځل لپاره دغه جایزه په ۱۹۷۷ کې ورکول شوه.

## سرچینې:

1- انگلیسي ویکیپیډیا – Joseph Engelberger

2- Henderson, Harry. Encyclopedia of Computer Science and Technology – Rev. ed. (New York: Facts On File, Inc. An imprint of Infobase Publishing 2004).

3- <https://www.robotics.org/joseph-engelberger/about>

4- [https://www.washingtonpost.com/national/health-science/joseph-f-engelberger-pioneer-of-robotics-dies-at-90/2015/12/04/02f21612-99d0-11e5-b499-76bec161973\\_story](https://www.washingtonpost.com/national/health-science/joseph-f-engelberger-pioneer-of-robotics-dies-at-90/2015/12/04/02f21612-99d0-11e5-b499-76bec161973_story)

5- <https://www.google.com/amp/s/www.nytimes.com/2015/12/03/business/joseph-f-engelberger-a-leader-of-the-robot-revolution-dies-at-90>

6- <https://www.newswire.com/press-release/father-of-robotics-joseph-f-engelberger-dies-at-age-90>

7- Joseph Engelberger photo: Wikipedia.

## ادوارد البرت فايگنهام

الف ژوند



(ادوارد فايگنهام ۱۹۳۶ز - —)

رول لوبولي. ميرني پلار يې له ساينس او

ټکنالوژي سره ډېره لېوالتيا لرله او هڅه يې کوله چې له بېلابېلو لارو دغه مينه او ذوق فايگنهام ته هم ور انتقال کړي. ځوان فايگنهام او ميرني پلار به يې ډېر کله د هايډن پلانټيريم نندارو او د طبيعي تاريخ لرغونتون ليدو ته ورتلل. د دې ترڅنگ، ميرني پلار يې د خپلو محاسبو لپاره برېښناميځانیکي ماشين حساب هم درلوده. فايگنهام به ياد ماشين له ځان سره ښوونځي ته ووړ او له همدې ماشين سره به بوخت وو. د يوې پوښتنې په ځواب کې فايگنهام وايي: «زه د مطالعې ډېر زيات شوقي وم، نور ماشومان به په لوبو کې اخته وو، زه به په کور کې ناست وم د کتابونو پانې به مې اړولې. په ښوونځي کې به هم د فوټبال او نورو لوبو پر ځای د خپل پلار له ماشين حساب سره بوخت وم».

په دې اساس، له ساينس، ټکنالوژي، برېښنايي انجنييري او ميخانيک سره د نوموړي دلچسپي ورځ په ورځ مخ پر زياتېدو شوه او د ساينس او ټکنالوژي پر همدې پلونو تگ يې د دې سبب شو چې يوه ورځ د «کارپوه سيستمونو د پلار» لقب ترلاسه کړي.

## ب) زده کړې

په کلي کې يې لیسې نه وه، نو له دې کبله فايگنهام اړ شو چې د ويهاکن په عالي لیسې کې ځان شامل کړي. د لیسې تر بشپړولو وروسته، نوموړي کارنيگي د ټکنالوژۍ انستيتوت (اوسمهال کارنيگي ميلن پوهنتون) ته په بورسيې بريالی شو او په ۱۹۵۶ کال کې يې د برق انجینري په برخه کې ليسانس واخيست او په ۱۹۶۰ کال کې يې د دوکتورا سند ترلاسه کړ.

په نوموړي پوهنتون کې د خپلو ښوونکو له خوا وهڅول شو چې تر ساده نصاب وړ اخواگام واخلي او د کمپيوټر پوهنې په نوي ډگر کې هلې ځلې وکړي. په خپله يوه مرکه کې نوموړی وايي: «خپل لارښود ښوونکي ته ورغلم او ورته ومې ويل چې زه څه وکړم. کله يې چې زما نمره وکتل، ويې ويل چې ته هر څه کولی شې». په کارنيگي ميلن پوهنتون کې يې له هر برت سايمن سره وپېژندل. سايمن د هغې څېړنې مشري په غاړه لرله چې د سازمانونو د تصميم نيونې د څرنګوالي په تړاو ترسره کېدله. سايمن او فايگنهام ډېره اوږده ملګرتيا وکړه او فايگنهام ډېر زيات ترې اغېزمن وو. سايمن له يوه بل کمپيوټر پوه الان نيویل سره په همدې وختونو کې لاجيک تيوريست (Logic Theorist) جوړ کړی وو، لاجيک تيوريست داسې پروگرام وو چې رياضي پوهانو پرې د هوريستک د تطبيق په واسطه د رياضي قضیې او تيوري ثبوتولی شواي. هوريستک د تدريس هغه ميتود دی چې زده کوونکو ته د دې اجازه ورکوي چې دوی پخپله د شيانو د کشف او سپړاوي له لارې زدکړه وکړي او د دې پر ځای چې دوی ته د يو څه په اړه معلومات ورکول شي، له خپلو تجربو څخه زدکړه وکړي.

په همدې پوهنتون کې يې په لنډ وخت کې د IBM د مين فريم کمپيوټرونو پروگرام کول زده کړل او د مصنوعي څيرکتيا پروگرامليکنې ته يې مخه کړه. په ۱۹۵۹ کال کې

د دوکتورا له بشپړولو وروسته، نیویارک ته لاړ له هغه ځایه ښځه د فولبرایت بورسیې له مخې انگلستان ته ورسېده. خو د نوموړي په خبره د انگلستان سفر یې دومره ګټور نه وو او باید هغه کال یې هم له سایمن سره تېر کړی او ډېر څه یې ترې زده کړي وای.

### ج) پنځونې او لاسته راوړنې

فایګنهام د دوکتورا په تیزیس کې د مصنوعي پرابلم حل کولو او انساني ذهن د عملیو ترمخ اړیکه کشف کړه. ده یو پروګرام هم ولیکه چې د درک، یادولو او معلوماتو وړاندې کولو لپاره یې کولی شوی چې د انساني ذهن د پروسو تقلید وکړي. په دې معنا چې د یوه انسان په څېر معلومات درک کړي، خپلې حافظې ته یې وسپاري او د اړتیا په وخت کې یې بېرته را ترلاسه کړي. نوموړی پروګرام EPAM یا Elementary (Perceiver and Memorizer) نومېده، چې د مصنوعي څیرکتیا په ډګر کې یوه بې ساري او اغېزمنه لاسته راوړنه وه. د ایپام «امتیازي جال» یا discrimination net د معلوماتو د کوچنیو ټوټو په واسطه د بېلا بېلو انگېزو ترمخ توپیر کولای شوی او همدا امتیازي جال وو چې له وخت سره یې عصبي شبکې یا نیورل نیټورک ته تکامل وکړ.

تر دوکتورا وروسته فایګنهام د کالیفورنیا پوهنتون برکلي څانګې ته وغوښتل شو او هلته یې د اقتصاد په پوهنځي کې په تدریس لاس پورې کړ، له څو کاله تدریس وروسته یې په ۱۹۶۵ کال کې سټنفورډ ته مخه کړه او د کمپیوټر پوهنې د ډیپارټمنټ له لومړنیو بنسټګرانو څخه شو.

په ۱۹۶۰ ش اوخوا کلونو کې فایګنهام پر داسې سیستمونو کار کولو ته مخه کړه چې د استقرا او استنباط چارې سرته ورسولی شي. کوم وخت چې نوموړي د مریخ لپاره د

مصنوعي سپورمکي د سپيکترومتر په جوړولو کار کاوه، نو په کمپيوټرونو کې د پوهې نشتوالي ډېر زيات ناهيلي کړی، چې يو کمپيوټر د کيميا په اساسي اصولو هم نه پوهېده. په دې اساس، فايگنهام پرېکړه وکړه چې دغه ډول اصول (يا پوهه) په داسې ډول کوډ کېدلی شي چې له مخې به يې پروگرام پر هغه ډېټا باندې پلي کوي چې له کيمياوي نمونو څخه راټوله شوي وي. د نوموړي د څېړنو ثمره په ۱۹۶۵ کال کې د ډينډرال په نوم را وټوکېده. ډينډرال هغه لومړنی پروگرام وو چې د برياليو او گټورو کارپوه سيستمونو لپاره يې د يوه کوربه حيثيت غوره کړ. په ۱۹۷۰ کې د ياد سيستم لا پرمختللي بڼه د ميتا ډينډرال په نوم رامنځته شوه، چې د يوه کيمياوي مرکب د تشخيص لپاره يې نه يوازې شته قوانين تطبيق کولی شوی، بلکې معلوم جوړښتونه يې په ډيټابيس کې له شته قوانينو سره پرتله کولی او نوي قوانين ترې استنباط کولی شوی.

په ۱۹۸۰ کلونو کې يې په شريکه د مصنوعي څيرکتيا پر پوهنغونډ بياکتنه وکړه. نوموړی نور کتابونه هم لري چې لاندې ورته لنډه کتنه کوو:

Applications of Artificial Intelligence in Organic Chemistry: The (۱)  
DENDRAL Program؛ دغه کتاب يې له رابرټ لينډسي، بي جي بوچانن او  
جوشوا ليډربرگ سره په گډه ليکلی.

The Fifth Generation: Artificial Intelligence and Japan's Computer (۲)  
Challenge to the World؛ له پامیلا مکارډک سره يې په شريکه ليکلی. په ۱۹۸۳  
کې چاپ شوی.

The Rise of the Expert Company؛ دغه کتاب يې له پيني ني او پامیلا  
میکارډک سره په گډه ليکلی. په ۱۹۸۸ کې چاپ شوی.

۴) Computers and Thought: له جولین فیلمن سره یې په گډه لیکلی. په ۱۹۶۳ کال کې چاپ شو. د نوموړي په خبره، یاد کتاب د مصنوعي څیرکتیا په برخه کې تر ټولو لومړنی کتاب دی.

پورته یاد کتابونه د فایگنهام تر ټولو نوماند او نومیالي کتابونه دي. د دې ترڅنګ ډېری نورې مقالې، کتابونه او کتابګوتې هم شته چې یوازې یا په شریکه یې له نورو لیکوالو او کمپیوټر پوهانو سره لیکلي.

د لیکنیو او څېړنیزو لاسته راوړنو ترڅنګ، البرټ فایگنهام په بېلا بېلو دندو او بستونو هم خپل خدمتونه ارایه کړي. له ۱۹۶۵ څخه تر ۱۹۶۷ز کال پورې د سټنفورډ د کمپیوټیشن مرکز مدیر وو. د دې ترڅنګ په سټنفورډ پوهنتون کې یې د پوهنیزو سیستمونو لابراتور هم جوړ کړ او د بیالوژي او درملو په ډګر کې د مصنوعي څیرکتیا د کارپالونو د پروژو مرستیال څېړونکی هم وو. نوموړی د درملو د ملي لابراتوار د مشرتابه پلاوي غړ هم پاتې شوی او له ۱۹۹۴-۱۹۹۷ پورې یې د امریکا د هوايي ځواک د ستر ساینسپوه په توګه هم دنده ترسره کړې.

فایگنهام د مصنوعي څیرکتیا په تېره په کارپوه یا اکسپرټ سیستمونو کې د خدماتو او زېر لاسته راوړنو لپاره د کارپوه سیستمونو د پلار په حیث پېژندل کېږي. په ۱۹۸۳ کال کې د علومو د پرمختګ لپاره د امریکایي ټولنې غړی، په ۱۹۸۴ کال کې د طبي معلوماتو د امریکایي کالج له لومړنیو غړو او په ۱۹۸۶ کال کې د انجینرۍ د ملي اکاډمۍ غړی وټاکل شو. په ۱۹۸۹ کال کې د انگلستان، آسټین پوهنتون د ساینس په برخه کې افتخاري دوکتورا ورکړه او په ۱۹۹۴ کې د امریکا د طبي او بیالوژي انجینرۍ انستیتیوت غړیتوب ورکول شو. په همدې کال یې د ACM ټولنې د Turing تر ټولو ستره جایزه په شریک ډول ترلاسه کړه. په ۱۹۹۷ کال کې د امریکا د هوايي ځواک د



خدماتو لپاره د استثنايي ښاري جايزه ورکول شوه او په ۲۰۰۷ کال کې د کمپيوټري ماشينري د ټولني غړيتوب ورکول شو.

د نورو رسمي دندو سربېره، فايگنهام خپل ساينسي نوښت او ابتکار له سوداگري سره غاړه غړی کړل او د IntelliGenetics (وروسته IntelliCorp) او ټکنالوج کمپنيو بنسټ يې هم کېښود. د يادو کمپنيو د جوړولو موخه څيرک سيستمونه تر سوداگريز او کاروباري چتر لاندې راستل وو. او په دې کار سره فايگنهام او همکارانو يې «د علمي انجينري» اصطلاح د خلکو په منځ کې عامه کړه. علمي انجينري د مصنوعي څيرکتيا هغه څانگه ده چې د پوهواله سيستمونو جوړول څپري. په دې ميتود کې د درملو، کيميا، انجينري او نورو برخو مسلکي پوهه را ټولپري او په کمپيوټر کې کوډ کېږي، تر څو په کارپوه سيستمونو کې وکارول شي. فايگنهام په دې اند دی چې په يوه سيستم کې د پوهې کيفيت له هغو الگوريتمونو څخه ډېر مهم دی چې د استدلال لپاره کارېږي.

## د پای خبرې

د فايگنهام د شهرت يو لامل د کارپوه سيستمونو په برخه کې بې ساري خدمتونه او لاسته راوړنې دي؛ خو نوموړی د «علم ځواک دی» مقولې د دود کولو له کبله هم ډېر زيات نوم لري. نوموړی پورتنی کرښه په يوه بېله معنا او مفهوم کاروي، دی وايي:

«کله چې د مصنوعي څيرکتيا پروگرامونه پېچلي پرابلمونه هواروي، چې ډېر کله تر هغه کچې ډېر ستونزمن وي چې انسانان يې هوارولی شي، نو د دې پېچلي پرابلم د حل کولو لپاره د ځواک سرچينه هغه پوهه ده چې د ستونزې حل کوونکی يې په هغه اړونده برخه کې لري او د ځواک سرچينه معمولاً د منطقي استنباط ميتود نه وي. په

دې اساس، د مصنوعي څيرکتيا د پروگرامونو لپاره، علم ځواک دی. د مصنوعي څيرکتيا دغه نظريه د کمپيوټري ماشينونو له کمپيوټېشنل (سولنېتي) ځواک سره مه غلطوئ. د «علم ځواک دی» اصل د کمپيوټرونو لپاره هم هماغومره روغ دی څومره چې د انسان د پرابلم هوارولو په برخه کې دی».

په ۱۹۹۵ کال د اپرېل په لسمه نېټه، پروفيسور فايگنېام د يوټا ايالت په سالټ ليک ښار کې د پوستغالي ټکنالوژۍ په اووم کلني کنفرانس کې وينا واوروله. د وينا په پای کې نوموړي د مصنوعي څيرکتيا راتلونکي په لاندې ټکو کې څرگند کړ:

«فکر وکړئ چې ۲۰۲۰ کال دی؛ او خپلې تېرې لسيزې ته يوه کتنه کوو. مور د ۲۰۲۰ کال د کتابتونونو په هکله خبرې کوو او له ځان سره وايو: «آيا هغه وخت دې په ياد دی، ۱۹۹۰ کلونه، هغه مهال چې کتابونو له يو بل سره خبرې نه شوای کولای؟» ویده کتابونه په خپلو تاخچو کې ناست وي او ستاسو لپاره هېڅ هم نه کوي، بلکې تاسو پخپله بايد هر څه وکړئ، خپله څيرکتيا په کار واچوئ او له هغه کتاب څخه خپل معلومات را اقتباس کړئ چې ستاسو د څېړنې لپاره مرستندوی وي. بل لور ته، يو فعاله کتاب ستاسو پنځونه څېرې او له تاسو سره مرسته کوي، پوهه درکوي او د خپلې پنځونې يا اثر لپاره لارښوونه درته کوي.

د هغو معلوماتو او ډيټا په هکله فکر وکړئ چې نن ورځ زمور ټولو لپاره د انټرنټ پر مخ په Mosaic او Netscape وېبپاڼو د لاسرسې وړ ده. اوس، فکر وکړئ چې تاسو په ۲۰۲۰ کال کې په يوه ورک ستیشن کمپيوټر کې کار کوئ چې د علم له جال سره نښتی دی، او نه يوازې معلومات او ډيټا درته چمتو کوي، بلکې هغه پوهه هم په خپله غېره کې لري چې سترگې يې ستاسو پر پنځونه دي او په مستقيم ډول له تاسو سره همکاري کوي، لارښوونه درته کوي او مرسته درسره کوي».

سرچيني:

1- انگليسي ويکيپيڊيا – Edward Feigenbaum

2- Henderson, Harry. Encyclopedia of Computer Science and Technology – Rev. ed. (New York: Facts On File, Inc. An imprint of Infobase Publishing 2004).

3- Augier, Mie-Sophia Elisabeth & Morten Thanning Vendelo. An Interview with Edward A. Feigenbaum (Starford University, Department of Informatics, 2000).

4- The HLF Portraits, Edward A. Feigenbaum in discussion with March Pachter (The Heidelberg Laureate Forum Foundation).

## جران لانیر

### الف ژوند



(جران لانیر ۱۹۶۰ - )

د مجاز او حقیقت بحثونو او غوتو د یونان له فیلسفانو رانیولې د اسلامي نړۍ تر صوفیانو پورې ډېری اذهان او افکار بوخت ساتلي دي. ډېری صوفیانو د مجازي او حقيقي مينې ترمنځ د اوږدې لارې د لنډولو لپاره پر ځان د ریاضتونو او گوښه والي کړاونه او تکلیفونه تېر کړي. ډېری شاعرانو د خپلې مجازي لیل تر شا

د حقيقي مينې يا په ټوله کې حقیقت ته د رسېدو ادعاوې په خپلو آهنگینو او موسیقۍ نه ډکو کلماتو کې تر خپلو اوږدونکو رسولي. خو، یووشتمې پېړۍ د مجاز او حقیقت یو بل ډول را وپېژانده؛ دلته مجاز یوازې د حقیقت یو سیوری یا حقیقت ته د رسېدو یوه وسیله او لاره نه ده؛ او حقیقت د یوه صوفي او یا شاعر وروستی منزل نه دی. یوویشتمې پېړۍ مجاز او حقیقت سره یو ځای کړل او «مجازي حقیقت» یې وپنځاوه. که څه هم ډېری ترې ووېرېدل، زیاترو د وېرې او خوشالی گډ احساسات درلودل، ځینو بیا خپله غېږه ورته پرانیستله او ځینو بیا د دې مجازي حقیقت د رښتیا کولو او تحقق لپاره شپه او ورځ یوه کړه. البته په دې ټولو کې هغه ډله هم وه چې د دې ټول بهیر څرک هم نه وو ور رسېدلی او پخپله مخه روان وو.

جران لانیر د «مجازي حقیقت» بنسټگر او یا پلار گڼل کېږي. جران امریکایي فیلسوف، لیکوال، کمپیوټرپوه، ویژوال هنرمند او د کلاسیکي موسیقۍ ماهر دی. نوموړی په ۱۹۶۰ کال کې د می میاشتي په دریمه نېټه په نیویارک ښار کې په یوه یهودي کورنۍ کې نړۍ ته سترگې وغړولې؛ څه موده وروسته له کورنۍ سره نیو

میکسیکو ته کډه شو. د جران مور او پلار دواړه یهودیان وو، مور یې د نازي رژیم له کمپ څخه ژوندی راوتلې وه. پلار یې د کویسم د مکتب انځورگر او ساینسي لیکوال وو او مور یې پیانو غږوونکې وه. جران نهه کلن وو چې مور یې د موټر په حادثه کې خپل ژوند له لاسه ورکړ. د کورنۍ اقتصادي حالات یې روغ نه ول او تر اوږدې مودې پورې له خپل پلار سره په خېمو کې اوسېده. په همدې وختونو کې جران د جیوډیسک گنبدې کور د جوړولو په پروژه کې برخه واخیسته چې یوه اووه کلنه پروژه وه او جران د کور د ډیزاینولو دنده په غاړه لرله. جیوډیسک گنبدې کور خپل ځانگړی جوړښت لري، چې له بهر څخه کور د یوې گنبدې په بڼه برېښي او په خاص تخنیک او مهارت جوړېږي.

جران په خپل کور کې د موسیقۍ د لرغونو او پخوانیو آلاتو یو لوی کلکسیون لري چې شمېر یې پخپله د ده په خوله دیارلس سوو ته رسېږي. نوموړی د لویدیځې موسیقۍ له آلاتو نیولې د اسیا لرغوني او زاړه آلات هم لري. د نوموړي په خبره، دی یوازې د دې آلاتو یو عادي ټولونکی نه دی، په دې چې عادي ټولونکی یوازې شیان ټولوي او کاروي یې نه؛ خو د جران د کلکسیون هره آله تر دې دمه غږول کېږي.

## ب) زده کړې

د جران تعلیمي ژوند له همدومره گډوډیو سره مخ وو څومره یې چې یو څوک په هکله فکر کولی شي. تر دې چې په ۲۰۰۵ کال کې یې په یوه مرکه کې پخپله ومنل چې تر دې دمه هېڅ اکاډمیک سند نه لري. د هر ځوان علمي سفر له ښوونځي څخه پیلېږي. خو د حالاتو په جران باندې ښوونځی هم پېرزو نه وو او له ښوونځي څخه

وايستل شو؛ خو له نېکه مرغه د نيو میکسيکو ايالتي پوهنتون زړه سوانده چارواکو نوموړي ته اجازه ورکړه چې په بېلابېلو ټولگيو کې شامل شي. په دې ځای کې يې د ماسټرۍ د کچې کورسونه تعقيب کړل. جران پخپله د دې تر شا لامل دا يادوي چې په کوچنيوالي کې يې لا د ليسانس او ماسټرۍ درجې ته ځان رسولی وو. هغه مهال چې په پوهنتون کې داخله ورکول شوه، جران يوازې څوارلس کلن ماشوم وو. د دې ترڅنګ، د ملي ساينس ادارې يې هم پر مخ دروازې پرانيستلې او نوموړي ته يې اجازه ورکړه چې پر خپلو څېړنيزو پروژو کار وکړي. په دې ځای کې يې رياضيکي نوټيشنونه ولوستل چې په دې ډول يې د کمپيوټري پروگرامليکني نړۍ ته لاره جوړه شوه.

نوموړي ته د موسيقۍ مينه او ذوق له خپلې مور څخه په ميراث ور پاتې وو او ډېری وختونه به يې په کور کې له موسيقۍ سره تېرول. د دې ترڅنګ، له کمپيوټرونو سره يې هم زښته دلچسپي لرله او د دې يو لامل شايد په کمپيوټرونو کې د موسيقۍ او نورو څرګنديزو هنرونو لپاره د پراخه امکاناتو شتون وو. د همدې ذوق د خړوبتيا لپاره يې لومړی بارډ ليسي ته مخه کړه، خو په دې ځای کې د کمپيوټري موسيقۍ له پروگرام څخه وشړل شو.

جران په ۱۹۸۰ کلونو کې بېرته کمپيوټرپوهنې ته مخه کړه او د اتاري شرکت د انځوريزو لوبو لپاره يې غبريز افکټونه وپنځول او موسيقي يې ورته وليکله. په ورته مهال يې خپله لوبه «Moondust» وليکله چې ستر سوداګريز بری يې په برخه شو او په دې ډول، د لوبو د ډيزاين په اسمان کې يو نوی ستوری وځلېده.

اتاري شرکت په ۱۹۷۲ کال کې د نولن بوشنل او ټيډ ډبني له خوا رامنځته شو. یاد شرکت د انځوريزو لوبو، د لوبې کانسولونو او انځوريزو رسنيو يو مخکښ او سرلاری شرکت وو. جران د موسيقۍ له شاليد او هنر سره اتاري شرکت ته مخه کړه او په دې ځای کې يې له ټامس زيمرمن سره وپېژندل. زيمرمن د «ډيټا دستکشو» پنځگر گڼل کېږي. د دې دستکشو په واسطه يو کارن کمپيوټر ته د خپلو گوتو له لارې لارښوونې استولی شوای.

په اتاري شرکت کې د جران ذهن ته يوه نوي فکر لاره وکړه او د داسې لارو ازمويلو ته يې مخه کړه چې د لوبې يو لوبغاړی په بشپړ ډول وکولی شي چې د لوبې د چاپيريال دننه خپل شتون احساس او تجربه کړي. نوموړي یاد فکر ته د عملي بڼې ورکولو لپاره اغېزمن گامونه پورته کړل. له يو شمېر کمپيوټر پوهانو سره يې لاس يو کړ او په خپل کور کې يې ورکشاپ جوړ کړ. د دې لپاره چې له دې نوې ټکنالوژۍ څخه را ټوکېدونکي پورتنۍ تجربې ته د الفاظو جامه ور واغوندي، د «مجازي حقيقت» اصطلاح يې ورته وکاروله. په دې ټکنالوژۍ کې کارن يوه خولۍ په سروي چې د کمپيوټر له خوا توليد شوې صحنه په داسې ډول ښکاروي گواکې د پوستغالي په واسطه پنځېدلې نړۍ کې پخپله کارن هم «دنده» دی. ياده نړۍ تعاملې خاصيت لري: د دستکشو او بدني حس کوونکو په استفاده، کله چې کارن يوه خاص لور ته درومي، نو ياده نړۍ کټ مټ په هماغه ډول بدلون مومي لکه په «حقيقي» نړۍ کې چې تگگ کوو. دستکشې په مجازي نړۍ کې د کارن د «لاسونو» په ډول کار کوي او د يادې نړۍ شيان د همدې لاسونو په واسطه را اخيستل کېدلی او لاسوهنه پکې کېدلی شي او دغه تجربه تر ډېره د رښتينو شيانو را اخيستلو ته ورته وي. په پایله کې، کارن هغې نړۍ ته رسېدلی وي چې د مجازي نړۍ د پوستغالي په واسطه توليد شوې وي.

په دې ځای کې یوه یادونه اړینه ده. د مجازي حقیقت ټکنالوژي رېښې تر لانیږ ور تېرېږي او د یادې ټکنالوژۍ پلونه د الوتکو لومړنیو میخانیکي شبیه سازیو ته رسېږي چې د دوهم نړیوال جنگ په اوږدو کې رامنځته شوې وې. خو شته سیستمونه مثلاً هغه چې د ناسا او هوايي ځواکونو له خوا کارول کېږي ډېر زیات گرانه او ځواکمنو مین فریم کمپیوټرونو ته یې اړتیا لرله. دغو کمپیوټرونو د انعطاف وړتیا هم نه لرله - هر سیستم د یوې ځانگړې موخې لپاره جوړ شوی وو او یاده ټکنالوژي په اسانۍ سره نوو کارپالونو ته د لېږد وړ نه وه. د لانیږ اساسي لاسته راوړنه دا وه چې د ۱۹۸۰ کلونو نوې او ارزانه کمپیوټري ټکنالوژۍ یې په کار واچوله او داسې هر اړخیزه پوستغالي او سختغالي یې جوړ کړل چې د مجازي نړۍ لایتناهي ډولونه پرې تولیدېدلی شوی.

د ۱۹۸۰ کلونو په دوام کې پانگه اچوونکو له دې نوې ټکنالوژۍ سره ژوره دلچسپي وښوده او لانیږ د دې جوگه شو چې خپل کارونه تر وروستۍ کچې پراخه کړي. په ۱۹۸۴ کال کې اتاري شرکت په دوو برخو ووېشل شو او له دې سره لانیږ خپله دنده له لاسه ورکړه. په دې اوزگارو وختونو کې جرمان د دې جوگه شو چې ټول تمرکز خپلو پروژو ته راټول کړي. په دې پروژو کې یې د VPL پروژه هم وه چې یوه «پوست سمبولیکه» ویزوال پروگرامي ژبه وه. د دې پروژې د ښه ترا مخته وړلو لپاره یې له زیمرمن سره په گډه، د VPL ریسرچ بنسټ کېښود. د نوموړې کمپنۍ ټول تمرکز پر دې وو چې د مجازي حقیقت ټکنالوژۍ ته سوداگریز ارزښت ومومي. خو له جرمان سره بخت یاري ونه کړه او یاده کمپنۍ تر یو څه پرمختگ وروسته په ۱۹۹۰ کې ډېوالیه شوه. هغه پورونه چې د یاد بنسټ لپاره یې اخیستي وو، د هغو په بدل کې یې د خپلو امتیازلیکونو کنټرول د فرانسوي پانگوالو یوې ډلې ته ور په لاس کړ او له هغې کمپنۍ وتلو ته مجبوره شو چې ده یې بنسټ ایښی وو. په ۱۹۹۹ کې سن مایکرو سیستم شرکت د VPL مجازي حقیقت او گرافیک اړونده امتیازلیکونه په بشپړ ډول وپېرل.



په دې اساس، هغه سوداگریزه نړۍ چې جران خپل لومړنی پرمختګ او وده پکې تثبیت کړې وو، تر ډېره دوام ونه کړ. لاینر به په یوه وخت کې په څو پروژو کار کاوه او دغه راز د مجازي حقیقت د ټکنالوژۍ په امتیازلیکونو (patents) په دعوو او شخړو کې هم گیر وو.

د پورتنیو کړنو او لاسته راوړنو سربېره جران پر بېلا بېلو دندو او پوستونو کې هم پاتې شوی. له ۱۹۹۷ څخه تر ۲۰۰۱ کال پورې د پرمختللو شبکو او خدماتو د شرکت لوړ ساینسپوه او د ملي ټیلی ایمرژن ادارې د مشر ساینسپوه په توګه پاتې شوی. یاده اداره د پوهنتونونو د څېړونکو یو ائتلاف وو چې د Internet2 پرمختللي کارپالونه یې تر څېړنې لاندې نیول. ملي ټیلی ایمرژن په ۲۰۰۰ کال کې د ټیلی ایمرژن لومړنۍ بېلګه وړاندې کړه.

د ۲۰۰۱ - ۲۰۰۴ کلونو په موده کې جران د سلیکین ګرافیکس شرکت کې د مېلمه ساینسپوه په توګه دنده ترسره کوله چې دلته یې د لر واټنه موجودیت او ټیلی ایمرژن اساسي ستونزو ته د حل لارو په موندلو لاس پورې کړ. په کولمبیا پوهنتون کې یې د کمپیوټر پوهنې د څانګې د مېلمه ښوونکي په پوست هم کار وکړ. له ۱۹۹۷ - ۲۰۰۱ کلونو کې د نیویارک پوهنتون د تعاملې ټیلی کمونیکشن پروګرام مېلمه هنرمند هم پاتې شوی او د دې ترڅنګ د ارتقا او مغز لپاره د نړیوال انستیتوت له بنسټګرانو څخه هم دی. پر دې سربېره هم د ډېری ښوونیزو ادارو د شورا د بورډ، بنسټګر پلاوي، مشرتابه پلاوي غړیتوب هم لري.

د جران د شهرت بل لوی لامل د نوموړي موسیقي ده او بار بار پر دې ټینګار کوي چې زه تر یوه ټکنالوژي پوه دمخه یو موسیقي پوه او موسیقار یم. د نوموړي غږیز البوم، د بدلون الات (Instruments of Change) په ۱۹۹۴ کې بازار ته راووت. په ۲۰۰۷ کال کې یې د The Third Wave سینمائي فلم لپاره د موسیقي په برخه کې

هم کار کړی. نوموړی د خپل نوبت، لاسته راوړنو او ټکنالوژۍ په برخه کې د اغېزمنتیا، گټورتیا او ابتکار له مخې د ټایم مجلې له خوا په ۲۰۱۰ کې له سلو اغېزمنو کسانو څخه ونومول شو.

د جران د شخصیت بل اړخ د هغه په لیکوالي کې را غبرگېږي. نوموړی د یوه پیاوړي، ناقد، دراک او څیرک قلم خاوند دی او د لیکنو او کتابونو لویه برخه یې د ټکنالوژي په تېره بیا پر خواله رسنیو او انټرنټ باندې تنقید او نیوکې په بر کې نیسي. جران د خواله رسنیو له الگوریتمونو، د کارنو د اعتیاد لپاره د هغو له میتودونو، د پیسو ټولولو لپاره بېلا بېلو چمونو نه ډېر زیات سر ټکولی. په دې ځای کې د نوموړي څو کتابونو ته لنډه کتنه کوو:

(۱) One-Half of a Manifesto: په دې کتاب کې نوموړی د کرزوبل پر ځینو ادعاوو تنقید کوي او دغه راز د سایبري ټولواکي په مخالفت کې غږېږي. سایبري ټولواکي هغه ناڅاپي او زیانناک بدلون ته ویل کېږي چې هغه مهال به پېښېږي چې کمپیوټرونه له خارق العاده څیرکتیا برخمن او په ماده او ژوند واکمن شي. د لاینر دریځ دا دی چې انسانان هېڅ کله بیالوژیک کمپیوټرونه نه شو گڼلی، په دې معنا چې انسانان له ډیجیټل کمپیوټرونو سره په هېڅ ډول هم نه شي پرتله کېدای او دا ډېره ناشوني ده چې په څو لسیزو کې به کمپیوټرونه په بشپړ ډول، آن له اقتصادي اړخه هم، د انسانانو ځای ونیسي. که څه هم د مور د قانون له مخې د ټرانسزیستورونو کمیت او کیفیت مخ پر لوړېدو دی، خو د کمپیوټرونو ټولیز کارکرد خورا زیات ورو دی. د دې خبرې لپاره د لاینر دلیل دا دی، چې د سافټوېر جوړونې په برخه کې انساني لاسته راوړنې تر اړتیا زیات سوکا دي او پوستغالي لا هم د پخوا په څېر گډ او له تېروتنو ډک وي. نوموړی وایي: «په لنډ ډول ویلای شو چې پوستغالي به هېڅ کله هم د پورتنی خطر د پېښېدو اجازه ور نه کړي. د پروگرامونو کوډ نه شي کولی

چې د کمپیوټرونو د پروسس په اوسني ځواک پسې ورسپري او هېڅ کله به یې هم ونه شي کړای.» په پای کې نوموړی خبرداری ورکوي چې د یوې تیورۍ تر ټولو لوی پرابلم دا نه وي چې هغه غلطه ده، بلکې د هغې تیورۍ په اړه دا ادعا لویه ستونزه جوړوي چې د ژوند او حقیقت د پوهېدو لپاره همدا یوازینی او بشپړه لاره ده.

۲) You Are Not a Gadget یا ته یو (ټکنالوژیک) توکی نه یې. (۲۰۱۰): په دې کتاب کې لانیږ پر Web 2.0 تنقید کوي. نوموړی یادې پدیدې ته د ټولیز ذهن یا «ټولیزې پوهې» په سترګه گوري او د ذهني شتمني او پنځونو غلا او بېباکه پلور د ډیجیټل ماؤیزم په ډول معرفي کوي. لانیږ د Web 2.0 پرمختګونه پر دې تورنوي چې د پرمختګ او نوښت د سپکاوي لامل گرځېدلي او د جمعي پنځونې تر شا یې انفرادي هڅې او زحمتونه بې ارزښته کړي. د یادې ستونزې د بېلګو په توګه جران، لینکس او ویکیپیډیا تر تنقید لاندې نیسي؛ پر ویکیپیډیا د نوموړي نیوکه دا ده چې درې اساسي ستونزې لري: یو، د ناپېژانده لیکوالو له خوا پر متنونو د «ډله ییز واک» اجازه ورکوي؛ دوه، غیرساینسي محتویات ډېر زیات لري او درې، عادي کارن یې تل د ټکره کارنو له لوري له گواښ سره مخ وي.

دغه راز، لانیږ استدلال کوي چې د پرائیست سرچینه (اوپن سورس) او وړیا موادو تیتېدل هم ځانګړي محدودیتونه لري، داسې چې له خپل ځان څخه د دې وړتیا نه لري چې یو نوی شی وپنځوي یا یو نوښت وکړي. د مثال په ډول، لانیږ استدلال کوي چې د iPhone په جوړېدو کې د پرائیست سرچینې خپرېدو کوم رول نه دی لوبولی. په بله بېلګه کې لانیږ پر Web 2.0 یو بل تور هم پورې کوي، هغه دا چې لټون انجنونو یې ټنبل کړي دي؛ او د Thinkquest په څېر ابتکاري وېبپاڼو د غوړېدو امکانات یې له منځه وړي او د نظریاتو افهام او تفهیم یې له خنډ او خنډ سره مخ کړی، مثلاً دا چې ریاضیکي مفاهیم تر لوی شمېر خلکو پورې ورسپري.

لانیږ خپل استدلال غځوي او وایي چې د پرائیستي سرچینې میتود د محتویاتو د تولید په ډگر کې له منځنۍ طبقې څخه د پانګونې فرصتونه اخیستي دي او په پایله کې یې شتمنۍ د ګوتو په شمېر هغو کسانو تر لاسونو پورې محدوده شوې ده، چې د ورېځو باداران یا the lords of the clouds یې بللی شو. د ورېځو باداران هغه ډله خلک دي چې د رښتوني نوبت پر ځای تر ډېره د خپل بخت په اساس توانېدلي چې په ستراتیژیکو وختونو او موقعیتونو کې د ورېځو محتویات خپل ځان ته ور غونډه کړي. په نوموړي کتاب کې لانیږ د موسیقوي آلاتو د عامولو لپاره د MIDI پر معیارونو هم تنقید کړی.

۳) Who Owns the Future? یا راتلونکی د چا په لاس کې دی؟ (۲۰۱۳): په دې کتاب کې نوموړی پر دې ټکي را تاوېږي چې منځنۍ طبقه ورو په ورو له انلاین بازار او سوداګرۍ څخه د وتلو په حال کې ده. هغه شرکتونه چې خپل کارن دې ته تشویقوي چې د وړیا خدماتو په بدل کې د خپل ځان په هکله ارزښتناک معلومات خپاره کړي، کولای شي چې ډېره زیاته ډیټا ټوله کړي، چې په دې ډیټا به یې هېڅ بیه هم نه وي ورکړې. لانیږ دغه شرکتونه «سایرن سرورونه» بولي او په چالاکی سره د ادیسوس سایرنونو ته اشاره کوي. د دې پر ځای چې د ډیټا په دې جهیل کې د هر وګړي د کار او ونډې په بدل کې پیسې ورکړي، دغه سایرن سرورونه ټوله شتمني د هغو ګوتې په شمېر کسانو لاسونو کې ږدي چې د دې ډیټا مرکزونو واګې یې په لاسونو کې دي.

نوموړی د مثال په ډول د ګوګل د ژباړې الګوریتم ته اشاره کوي چې هغه مخکینۍ ژباړې چې د خلکو په واسطه انلاین خپرې شوې وي را ټولوي او پر همدې بنسټ مراجعینو ته د ژباړې تر ټولو ښه اټکل چمتو کوي او اصلي ژباړونکو ته د خپل کار لپاره یوه روپی هم نه ورکوي، حال دا چې ګوګل د ځواکمن سایرن سرور په توګه د

خپلو برېښنایي اعلاناتو (ads) له لارې ښې پرېمانه گټې پرې کوي. په بله بېلگه کې لانیږ دې ته اشاره کوي چې په ۱۹۸۸ کال کې کوډک شرکت ۱۴۰،۰۰۰ کسان په دندو گمارلي وو. دې شرکت د ډیجیټل انځورگرۍ د صنعت رهبري کوله. خو په ۲۰۱۲ کال کې یاد شرکت ډېوالیه شو او لامل یې د وړیا انځورونو شریکونکې وېبپاڼې لکه انستاگرام وې چې هغه مهال یې یوازې ۱۳ کسان گمارلي وو.

دې ستونزو ته د حللارې په ډول لانیږ د نړیوال جال لپاره یو بدیل جوړښت وړاندیزوي چې د ټیډ نیلسن پر Project Xanado بنا ده. نوموړی یو داسې دوه اړخیز تړلی سیستم وړاندیزوي، چې د معلوماتو د هرې برخې سرچینه په گوته کړي او له دې لارې د کوچنیو تادیو یو داسې اقتصادي نظام جوړ شي، چې له مخې یې خلکو ته د هغې اصلي محتوا عوض ورکول شي، چې پر نړیوال جال یې خپره کړې وي.

۴) Dawn of the Encounters with Reality and Virtual Reality (2017): New Everything؛ په دې کتاب کې نوموړی په ۱۹۶۰ کلونو کې په نیو مکسیکو کې د خپل ژوند شپو ورځو ته کتنه کوي، له ټکنالوژۍ سره خپلې ژوندمهاله اړیکې ته نغوته کوي او تر سیلکان درې پورې د را رسېدو حالات بیانوي. د کتاب یو څه برخه د شخصي خاطراتو یوه یادونه ده او یو څه برخه یې پر مجازي حقیقت را څرخېږي. لانیږ د مجازي حقیقت پر انعطاف پډیري له دوو، تاریخي پلوه او په راتلونکي کې د مجازي حقیقت پر چارو رڼا اچولې.

۵) Ten Arguments for Deleting Your Social Media Accounts Right Now یا د خپلو خواله رسنیو د حسابونو د سمدلاسه له منځه وړلو لپاره لس دلایل (۲۰۰۸): هغسې چې له نوم نه یې ښکاري، لانیږ د خواله رسنیو د اغېز په تړاو خورا اندېښمن ښکاري او پر ټولنیزو رسنیو د نوموړي ډېری نیوکې او تنقیدونه به د امریکا له سیاست او کلتور سره بلد کس ته خورا اشنا وایسې. د کتاب غوښنه برخه پر دې

ادعا را خرخرپري چې د ټويټر او فيسبوک په څېر کاريالونو خپل کارن تر پخوا ډېر جابر، لږ زړه سوانده او ډېر قبيلوي ډوله گرځولی دی. لانير په دې تړاو اندېښنه ښيي چې د خواله رسنيو پر دريځونو ډېره تکیه د خلکو د معنويت کچه را ټيټوي او بله دا چې د خواله رسنيو کارن په حقيقت کې د يادو دريځونو په خپلکاره زياتونې يا «automated extensions» بدل شوی دی.

٦) Post-symbolic communication (٢٠٠٦): دغه کتاب، د مجازي حقيقت پر بېلا بېلو اړخونو او مفاهيمو را خرخرپري.

٧) Wikipedia and the Omniscience of Collective Wisdom (٢٠٠٦): دغه کتاب يې پر ويکيپيډيا او نورو اړونده وېبپاڼو او دريځونو يو کلک تنقيد دی.

جران په بېلا بېلو وختونو کې په لوړو جايزو او مډالونو هم وياړل شوی. په ٢٠٠٦ کال کې د نيو جرسي د ټکنالوژۍ انستيتوت نوموړي ته افتخاري دوکتورا ورکړه. په ٢٠٠٩ کې يې د IEEE د مجازي حقيقت اړوند جايزه وگټله. په ٢٠١٢ کال کې د فرانکلين او مارشل کالج له خوا افتخاري دوکتورا ورکول شوه. د دې ترڅنگ د خپلو کتابونو لپاره يې هم لوړې جايزې ترلاسه کړې چې له هغو څخه د غوره تجارتي کتاب لپاره د Goldsmith Book جايزه او په ٢٠١٤ کې د German Book Trade د سولې جايزه يادولی شوی.

جران دا مهال په يوه نوي کتاب کار کوي چې ټکنالوژي او د انساني اروا راتلونکي نومېري؛ د دې ترڅنگ له مارک ډوچ سره په گډه د Proof of Consciousness په نوم د موسيقي په يوه نوي البوم يې هم کار روان کړی.

د جران هغه لس دلایل چې د ټولنیزو رسنیو د پربښودو لپاره یې وړاندې کړي، په لاندې ډول دي:

(۱) خپله خپلواکه اراده مو له لاسه ورکوي. (۲) د خواله رسنیو تړل د خپل عصر د لېونتوب د مخنیوي تر ټولو غوره او موخیزه لاره ده. (۳) خواله رسنۍ احمق درنه جوړوي. (۴) خواله رسنۍ حقیقت ته په سپکه سترگو گوري. (۵) خواله رسنۍ ستاسو د خولې خبره بې معنا کوي. (۶) خواله رسنۍ د خواخوږي لپاره ستاسو ظرفیت در تباه کوي. (۷) خواله رسنۍ خفگان درکوي. (۸) خواله رسنۍ نه غواړي چې تاسو اقتصادي ارزښت ولری. (۹) خواله رسنۍ سیاست ناشونی کوي. (۱۰) خواله رسنۍ ستاسو له اروا نه کرکه کوي.

تر دې دلایلو لاندې د جران ځانگړي مباحث، د استدلال زړه راښکوني طرز، ژورو معلوماتو ته لاسرسی، د قلم چابکي او پیاوړتیا، د نقد او تنقید خوندور انداز او منفرد ډکشن لوستونکی د کیفیاتو یوې بېلې دنیا ته هم رسوي او لوست یې ورته خورا گټور او اغېزمن هم گرځي.

په دې ځای کې د جران د قلمي ځواک لپاره یوه برخه را اخلو او گورو چې د دې ستر مفکر او فیلسوف لیکنی هنر څومره منسجم او کوتلی دی او د دې ترڅنگ په دې به هم پوه شو چې نوموړی انټرنټ د اوسني کلتور تر ټولو رڼه او نږه هینداره هم گڼي:

«انټرنټ په ټوله کې د هغو خلکو یوه ډېره دقیقه او ارزښتناکه هینداره جوړه کړې چې زموږ په شاوخوا کې ژوند کوي. انټرنټ د یوه ټولنپوه او یا هم د یوه کارپوه مفکر له خوا اوډل شوی لنډیز نه دی او نه هم د یوه روماني ایډیالیست او یا طنزیه کلبی له خوا د یوه عصر تاریخي انځورگري ده؛ بلکې زموږ خپل حقیقت دی چې د لومړي

ځل لپاره د سیده لاسوهنې لپاره د لاسرسي وړ گرځېدلی. زموږ د جمعي شعور پردې اوس پورته شوې او خپله هغه لوټماری، د پیسو حرص، بد رنگي، عجبیتا، یوازیتوب، مینه، الهام، په تړلو لاسو په برخلیک توکل او خواري پکې وینو چې په انسانیت کې یې غځونې کړې دي. که څه هم دا هر څه په نسبي ډول لیدل کېږي، خو د هوساینې او ارامتیا یوه سا ایستلی او ویلی شو چې په بنسټیز ډول مو حالت لا هم ښه دی».

د یوه موسیقار په توګه، جران د خپل عصر د کلاسیکي موسیقۍ په نړۍ کې له ۱۹۷۰ کلونو راهیسې فعال دی. دغه موسیقي اوسمهال ځینې وختونه د نوي کلاسیک په نوم هم یادېږي. نوموړی یو تکړه پیانو غږوونکی او په ډېری نالویدیځو موسیقوي الاتو کې تخصص او په تېره د اسیا په بادي او سټرنګ الاتو کې پرمانه مهارت لري. نوموړی د نړۍ د نایابه الاتو چې لا هم غږول کېږي، تر ټولو ستر او متنوع کلکسیون لري.

له موسیقۍ سره د جران مینه، لېوالتیا او ذوق دې حد ته رسېدلی چې په علمي او اکاډمیکو ویناوو او سیمینارونو کې هم تر ټولو دمخه موسیقي غږوي او بیا خپله وینا یا مرکه پیلوي.

## سرچینې:

1- انگلیسي ویکیپیډیا – Jaron Lanier

2- Henderson, Harry. Encyclopedia of Computer Science and Technology – Rev. ed. (New York: Facts On File, Inc. An imprint of Infobase Publishing 2004).



3- Lanier, Jaron. *Ten Arguments fo Deleting Your Social Media Accounts Right Now* – 1<sup>st</sup> ed. (New York: Henry Holt and Company, 2018).

4- *Conversations with History* (program): presented by The Institute of International Studies – The University of California at Berkley (Oct. 3, 2005).

## پيتي ماس

### الف) ژوند



(پيتي ماس ۱۹۶۱ - )

مور ټول هره ورځ څو، څو ځله د ژوند د بېلا بېلو ډگرونو او ډول، ډول موضوعاتو په تړاو د معلوماتو او پوهاوي لپاره خپلو څيرکو ټيلفونونو او شخصي کمپيوټرونو ته سر ور ايسته کوو. له انټرنټ سره د نښتو څيرکو ټيلفونونو او شخصي کمپيوټرونو گټورتيا او اغېزمنتيا له شک پرته په خپل ځای لوی ارزښت لري، خو د يادو

ټکنالوژيو کارول او معلومات ترې را ويستل دومره اسانه، هوسا او بې زيانه هم نه دی. آیا کله مو فکر کړی، چې همدا معلومات تاسو ته په لا ډېر اسانه او اغېزمن ډول در ورسېږي؟ د مثال په ډول، سوپر مارکیټ ته د يوه توکي د پېرلو لپاره ځئ او بې له دې چې خپل څيرک ټيلفون راوباسئ او د هغه توکي اړوند معلومات وگورئ يا د خلکو نظريات ولولئ يا يې نرخونو خبر شئ، يوه داسې ټکنالوژي درسره وي چې دا ټول معلومات مو مخې ته کېږدي؟ يا په يوه کارخونه کې درانده بارونه اوچتوئ خو پر دې نه پوهېږئ چې کوم بار مو پورته کړی دی، هغه مو ملا په درد کولی شي، نو آیا خوښ به مو شي چې داسې بوټان مو په پښو وي چې ستاسو له وس پورته وزن په اړه تاسو ته خبرداری درکړي؟ دغه راز، آیا غواړئ چې ټيلفون مو په جېب کې پروت وي او سکرين يې ستاسو په کين لاس خپور وي او په بني لاس لاسوهنه پکې وکړئ؟ يا په ټولگي کې ناست اوسئ او د ښوونکي خبرو ته مو غوږ نه وي نيولی او يو څه مو ورو په اوږه وټپوي چې بايد ښوونکي ته غوږ ونيسئ؟ يا مو بشپړ انټرنټ له خپلو ټولو

معلوماتو، موادو او محتوياتو سره په مغزو کې ځای پر ځای شي؟ پېټي ماس او د هغې زده کوونکي او همکاران دا مهال دا او دې ورته ټکنالوژيو په جوړولو لگيا دي. پېټي ماس د بېلجيم په پلازمېنه برسلز کې د ۱۹۶۱ کال د جون په لومړۍ نېټه وزېږېده. ماس د MIT د هنرونو او علومو د پوهنځي پروفیسوره او د سافټوېري اجنتونو د ډگر مخکښه او سرلارې ده. د نوموړې کاري او څېړنيز ډگر مصنوعي ځيرکتيا، مصنوعي ژوند او انسان-کمپيوټر تعامل په بر کې نيسي.

## ب) زده کړې

ماس د خپل ژوند له لومړنيو وختونو څخه لا له ساينس (په تېره بيا لورې) سره ژوره مينه او لېوالتيا درلودله. نوموړې په ۱۹۸۳ کال کې د برسلز له پوهنتون څخه د کمپيوټرپوهنې او مصنوعي ځيرکتيا په څانگه کې ليسانس واخيست او له همدې پوهنتون څخه يې په ۱۹۸۷ کې دوکتورا واخيسته.

تر دوکتورا دوه کاله وروسته، په ۱۹۸۹ کال کې يې بيلجيم پرېښود او ماسوچوسټس د ټکنالوژۍ انستيتوت ته يې مخه کړه او هلته د مصنوعي ځيرکتيا له لابراتوار سره يو ځای شوه.

## ج) پنځونې او لاسته راوړنې

د پېټي ماس اکاډميک او علمي سفر په MIT کې پيل او د شهرت او بریا لور ته ورسېده. په MIT کې نوموړې له راډني بروکس سره مخ شوه چې کوچني او حشره وزمه خو په زړه پورې رويوتونه يې جوړ کړي وو. شاوخوا تر دوو کلونو څېړنې او زيار وروسته، ماس د MIT په رسنيز لابراتوار کې اسوسېټ پروفیسوره شوه او په دې ځای کې يې د سافټوېري اجنتونو د ډلې بنسټ کېښوده تر څو د کمپيوټري پروگرام

یوه نوي ډول «سافټوېري اجنټ» جوړولو ته وده ورکړې او اوج ته یې ورسوي. ماس د یادې ډلې اداره او مدیریت په غاړه درلودل.

په ۱۹۹۵ کال کې ماس په شریکه د Firefly Networks بنسټ کېښود. د یاد شرکت اساسي موخه دا وه چې د سافټوېري اجنټونو د ټکنالوژۍ لپاره سوداګریز کارپالونه چمتو کړي. نوموړی شرکت داسې پوستغالي خرڅوي، چې وېبپاڼو ته د هغو اړیکو یا تعاملونو د پرسنالیز یا شخصي کولو واک ورکوي چې مراجعین یې له دې سایټونو سره ترسره کوي.

د خپلو کمپنیو او څېړنیزو ډلو سرپرته، ماس د MIT د مصنوعي څیرکتیا مېلمه ښوونکې او څېړنیزه ساینسپوهه هم پاتې شوې. نوموړې د درې کتابونو د سمونې او ایډیټ چارې هم ترسره کړې او په خوا کې یې د گڼو مسلکي جرنالونو او کنفرانسونو اداري غړیتوب هم په برخه دی.

د خپلو بې سارې لاسته راوړنو او پنځونو لپاره یې تر دې مهاله گڼې جایزې او ویاړونه گټلي دي. په ۱۹۹۵ کال د Ars Electronica له خوا د نړیوال جال جایزه ورکول شوه او په ۲۰۰۰ کال کې یې د لایف ټایم اچيومنت جایزه واخیسته. د پېپل مېگزین مجلې له خوا په ۱۹۹۷ کې د «کال تر ټولو ښکلي پنځوس خلک» په ډله کې راغله. همدا رنگه د نیوز ویک مجلې د «پېړۍ ۱۰۰ کسان» له ډلې څخه یوه هم پېټي ماس وه.

ماس په ډېری معتبرو کنفرانسونو کې گډون کړی، مثلاً د مصنوعي څیرکتیا امریکایي ټولنې او اې سي ایم سیګراف کنفرانس. دغه راز، د نوموړې څېړنیزې لیکنې او مقالې په بهلا بېلو مجلو کې هم تر عامه خلکو پورې رسېږي.

ماس په ۲۰۰۹ کال د Ted پر دریځ د خپلې یوې پنځونې په تړاو وینا وکړه چې د ټیډ تر ټولو زیاته لیدل شوې وینا وگرځېده. په یاده وینا کې ماس د «شپږم حس» په تړاو یوې ټکنالوژۍ په هکله خبرې کوي. یاده ټکنالوژي له کارن سره په بېلا بېلو برخو کې مرسته کوي. یاد سیستم یوه کامره، یو څیرک ټلیفون (د انټرنټ له لاسرسي سره) او پروجېکتور لري او ټول سیستم په متقابل او تعاملې ډول کار کوي. د دې ترڅنګ، د کارن د لاس یو یا زیاتې گوتې هم په ځانګړي ډول په نښه شوې وي چې کامره یې پېژني او له ټلیفون سره هم په داسې ډول وصل وي چې لاسوهنه او مېنوپلېشن پکې کېدای شي. هغه څه چې په ټلیفون کې جریان لري، هغه د پروجېکتور په واسطه د کارن د خوښې په دریځ ښودل کېږي. دغه ټوله پروسه د یوه مثال په مرسته داسې تشریح کولی شو: تاسو یوه کتابپلورنځي ته ورځئ او یو کتاب را اخلئ. غواړئ د دې کتاب په هکله اضافي معلومات، د کتاب په هکله د کره کتونکو یا عامو لوستونکو نظریات ولولئ او داسې نور. تاسو د کتاب نوم د کامرې په واسطه خپل ټلیفون ته ورکوئ، ستاسو څیرک ټلیفون د انټرنټ په مرسته دغه کتاب لټوي او ټول معلومات د پروجېکتور په مټ پخپله د کتاب په پوښ یا پاڼو درته څرګندوي. اوس تاسو غواړئ یو ځانګړی آپشن وکاروئ، نو د خپلو «نښه شویو» گوتو په مرسته د کتاب د پوښ پر مخ ښودل شویو آپشنونو څخه پر هغه آپشن کلیک کوئ، کامره ستاسو دغه کرڼه ټلیفون ته ور رسوي او هلته اجراءات سرته رسېږي. د دې ټکنالوژۍ کارپالونه او استعمالونه بیخي پراخه او ډېر زیات دي. دغه ټکنالوژي د دې وړ ده چې د ورځپاڼې د لوستلو پر مهال، د هغې وینا ویډیو د کاغذ پر مخ وویښی چې په ورځپاڼه کې یې یوازې انځور او متن ورکول شوی وي!

د ماس بله ستره لاسته راوړنه او هغه څه چې دې ته یې پراخه شهرت او نوم ور په برخه کړ، د سافټوېري اجنتونو جوړول دي. سافټوېري اجنتونه هغه څیرک پروګرامونه دي چې له خلکو سره تعامل کولی شي او په انلاین توګه د یو څه په موندلو کې

مرسته ورسره کوي، توپير نه کړي چې هغه «يو څه» خبري راپورونه وي، د ژمنيو رخصتو د سفر لپاره ځای ټاکل وي او يا په سفرانسيسکو کې د رومانتيکي مېلمستيا لپاره يو ښه ځای غوره کول وي.

سافټوېري اجنټونه د پام وړ اټوميشن او ځيرکتيا لري. د يوه انساني گرځندوی يا د املاکو د اجنټ په څېر، هر اجنټ بايد د خپل کاري ډگر په اړه هر اړخيز معلومات ولري؛ له خپلو مراجعينو څخه د هغوی د لومړيتوبونو، رجحاناتو او محدوديتونو په هکله پوښتنې وکړای شي او د دې وړتيا ولري چې ښې سوداگريزې معاملې ورته ومومي او د خدماتو وړاندې کوونکو سره خبرې اترې وکړي.

د ماس اساسي هدف دا وو چې داسې سافټوېري اجنټونه جوړ کړي چې د انسانانو په څېر فکر او کار وکولای شي. د دې لپاره چې د اجنټ په واسطه يو کار مخته يووړل شي، کارن اړتيا نه لري چې د هغه کار د سرته رسېدو څرنگوالی مشخص کړي، بلکې کارن يوازې خپل کار ورته روښانوي او سافټوېر له کارن سره په مکالمه کې ښکېلېري څو اړينې لارښوونې ترې ترلاسه کړي.

هغه سافټوېري اجنټ چې د گرځندويي لپاره پروگرام شوی وي، پر دې پوهېري (يا يې په هکله پوښتنه کولای شي) چې يو کارن غواړي څومره لگښت وکړي او يا داسې سايتونه يې خوښېري چې طبيعت، تاريخ او يا خطرناکې پېښې ولري. د دې ترڅنگ، د کارن بوديجه، د سفر موده، هوساينه او داسې نور اړخونه هم په پام کې نيسي. سافټوېري اجنټ له خپل ډيټابيس او پروسيجرونو څخه گټه اخلي څو د کارن د اړتياوو او تقاضاوو له مخې يو پلان په کار واچوي. يو سافټوېري اجنټ يوازې پر دې نه پوهېري چې په کوم ځای کې تر ټولو ښه کرايه يا نرخونه موندلی شي، بلکې له هوټلونو يا نورو خدماتو وړاندې کوونکو سره خبرې اترې هم کولای شي؛ د دې امکان هم شته، چې د کارن اجنټ د خدماتو وړاندې کوونکي له اجنټ سره وغېري.

پورته مو د Firefly Networks یادونه وکړه. د یاد شرکت یو مثال «بارنيس او نوبل» نومېږي. نوموړی اجنټ د خلکو د پېژندلو لپاره ځانگړي وسایل په کار اچوي او دغو خلکو ته پرسنالیز یا شخصي شوي خدمات وړاندې کوي.

ماس د سافټوېري اجنټ په څرگنداوې کې تېرمهال ته ځي او وايي: «پخوا به تاسو یوه کتابپلورنځي ته ورتلئ او د کتابپلورنځي څښتن به پېژندلئ؛ دغه راز، په دې به هم پوهېده چې تاسو مخکې کوم کتابونه اخیستی وو، ستاسو په ذوق هم پوهېده او تاسو ته به یې تر نورو جلا خدمات درکول او ویل به یې: «سلام، آیا خبر یاست چې د ایزابیل الینډ یو نوی کتاب راغلی؟» د کتابپلورنځي څښتنان پر دې هم پوهېږي چې له کوم ډول لیکوالونو سره دلچسپي لري».

ماس په دې باور ده چې وېبپاڼې هم باید د انټرنټ پر مخ دې ته ورته خدمات وړاندې کړي، په دې چې همدا یوه داسې لاره ده چې له مخې یې خپل ځان له نورو توپیرولی شو. نوموړي د خبرو په دوام کې وايي: که «بارنيس او نوبل» ما پر انټرنټ پېژني، نو پوهېږي چې زما ذوق څه دی او په هغو شیانو کې مرسته راسره کولای شي چې زه ورسره مینه لرم؛ ماته ویلای شي چې سلام، تاسو مخکې د ایزابیل نور کتابونه هم پېرلي وو، آیا پوهېږئ چې د هغې یو بل کتاب هم چاپ شوی دی او آیا پوهېږئ چې مارکز او یا بل لیکوال ته کټ مټ ورته یو بل لیکوال هم شته چې یو نوی کتاب یې بازار ته راغلی؟

که څه هم په ۱۹۹۸ کې یاده کمپنۍ مایکروسافت وپېرله، خو د کمپنۍ یو له ایډیالو لاسته راوړنو څخه «ډله ییز فلټر» تر دمگرۍ د امازون ټکي کام په څېر سائیتونو کې ترسترگو کېږي. د یاد «ډله ییز فلټر» دنده د کارنو په خدمت کې داسې اجنټونه گمارل دي چې د کتابونو او نورو رسنیو لپاره وړاندیزونه چمتو کوي. سافټوېري اجنټ دغه وړاندیزونه یوازې د کارن د پخوانۍ خریدارۍ پر بنسټ نه برابروي، بلکې دا هم په

پام کې نیسي چې هغو خلکو نور کوم څه پېرلي چې دمخه یې همدا توکي خریداري کړي وو. تر دې پرمختللي اجنټونه د فیلډبک په منابعو کې هم کار کوي مثلاً د امازون پر سایټ د کتابونو په هکله کتنې او یا پر eBay د لیلام اړوند فیلډبک د همدې اجنټونو په واسطه برابرېږي.

د MIT په رسنیز لابراتوار کې د پېټي ماس گنې څېړنیزې پروژې د سافتوېري اجنټونو گڼ اړخونه او ممکنه کارپالونه را غبرگوي. له دې نه یوه پروژه د یادو اجنټونو له مجازي حقیقت سره یو ځای کول ده چې د اجنټي ټکنالوژۍ په کارولو د کیسه ویونکو تعاملي کرکټرونه وپنځوي؛ بله پروژه دا ده چې د اجنټونو په کارولو خلک له هغو خبرونو او نورو معلوماتو سره مخامخ کړي چې ډېره دلچسپي ورسره لري؛ دغه راز بله پروژه یې پر دې را څرخېږي چې یو داسې اجنټ جوړ کړي چې یوه انلاین بازار ته لار شي او د کارن لپاره توکي وپلوري یا یې خریداري کړي. «ینتا» اجنټ یوه بله پروژه ده چې هغه خلک له یو بل سره مخامخ کوي چې مطابقت او مشابهت یې ترمنځ زیات وي.

د پورتنی بحث په تناظر کې، د پېټي ماس هغې وینا ته ور گرځو چې د ACM په پنځوسمه کلیزه کې یې واوروله. نوموړې له هغو پنځوسو وینوالو څخه وه چې په دې ستر دریخ باندې د وینا ویاړ ور په برخه وو. پېټي ماس د مصنوعي څیرکتیا په ډگر کې د خپل شالید پر بنسټ په دې ټکي خفگان وښود چې مصنوعي څیرکتیا یا AI (Artificial Intelligence) په یوه ناسم مسیر روانه ده او پر ځای یې پکار ده چې خپل ټول تمرکز پر «څیرکتیا زیاتونې» یا IA (Intelligence Augmentation) را ټول کړو. د مصنوعي څیرکتیا اساسي موخه انسان ته ورته څیرکو ماشینونو جوړول دي، خو د پېټي ماس په اند ښه به وي چې ماشینونه له انسان سره یو ځای کړو او زېر څیرکتیا یا ذهانت ترې لاسته راوړو. ماشینونه باید په داسې ډول جوړ کړای شي چې د



خلکو په وړتیاوو کې زیاتونې وکړي، د هغوی خلاقیت او نوښت ته وده ورکړي، په نظم، ډسپلن، تمرکز او کنجکاوی کې مرسته ورسره وکړي او په ټوله کې ماشین د انسان په خدمت کې وي. د مصنوعي ځیرکتیا په مرسته باید داسې ټکنالوژي وپنځول شي چې د انسان د جز په توګه چاره سرته ورسوي، نه دا چې پخپله یو کل وګرځي.

## سرچینې:

1- انگلیسي ویکیدیا – Pattie Maes

2- Henderson, Harry. Encyclopedia of Computer Science and Technology – Rev. ed. (New York: Facts On File, Inc. An imprint of InfoBase Publishing 2004).

3- Maes, Pattie. "Intelligence Augmentation: A Talk with Pattie Maes." Available online. URL: [http://www.edge.org/3rd\\_culture/maes/](http://www.edge.org/3rd_culture/maes/) Accessed on Jan 20, 2021.

4- Pattie Maes. Available online. URL: [http://www.edge.org/memberbio/pattie\\_maes/](http://www.edge.org/memberbio/pattie_maes/) Accessed on Jan 20, 2021

5- Pattie Maes + Pranav Mistry: Meet the SixthSense interaction. Available online. URL: [https://www.ted.com/talks/pattie\\_maes\\_pranav\\_mistry\\_meet\\_the\\_sixthsense\\_interaction](https://www.ted.com/talks/pattie_maes_pranav_mistry_meet_the_sixthsense_interaction). Accessed on Jan 20, 2021.

6- Pattie Maes photo. Available online. URL: <https://sternspeakers.com/speakers/pattie-maes/> Accessed on Jan 20, 2021.

## جان میکاریتی

### الف) ژوند



هغه علوم چې نن ورځ د پخې ځوانۍ په پړاو کې دي او یا پر دې لور درومي، له هغو څخه د هر یوه رېښه د تاریخ په ډبرو لرغونو پاڼو او زړو متنونو کې موندلې شو. خو د یوه علم اصلي غورځول او وده هغه مهال پیلېږي، چې د هغې برخې نابغه او لوی

اذهان یو بل ته لاس ورکړي او له یو بل سره اوږه (جان میکاریتی ۱۹۲۷ - ۲۰۱۱ز) په اوږه په یوه مېز را ټول شي او هغه علم ته کار وکړي. جان میکاریتی د «مصنوعي څیرکتیا» د ودې او چټک پرمختګ لپاره په همدې کار لاس پورې کړی. دا بېله خبره ده چې په دې کار کې یې دومره بری په برخه نه شو او کوم اذهان یې چې را ټول کړي وو، هغو د نوموړي له تمې سره سم ملګرتیا ورسره ونه کړه.

جان میکاریتی د ۱۹۲۷ کال د سپټمبر په څلورمه نېټه د ماسوچوستس ایالت په بوستن ښار کې له «طبيعي څیرکتیا» سره نړۍ ته راغی او خپل ټول ژوند یې د «مصنوعي څیرکتیا» د پنځولو په هلو ځلو کې تېر کړ.

میکارتي لوړ استعداد درلوده او څیرک ماشوم وو او له ساینس او ریاضیاتو سره یې طبیعي مینه وه. د نوموړي پلار له ایرلنډ څخه را مهاجر شوی او مور یې د لیتوانیا کډواله وه. یاده جوړه ټول ژوند په سیاسي، ټولنیزو او مدني فعالیتونو کې بوخت ول او د کمیونیست ګوند غړیتوب یې درلود. د میکاریتی پلار هم یو مخترع او د ټکنالوژۍ مینه وال وو.

### ب) زده کړې

میکارتي په بيلمونت عالي لیسې کې شامل شو او د خپل طبیعي نبوغ له مخې دوه کاله وخته فارغ شو. له لیسې وروسته یې د پوهنتون د دورې د لومړنیو دوو کلونو د ریاضي نصاب تر لاسه کړ او په پوهنتون کې له شاملېدو دمخه یې ټول کتابونه مطالعه کړل او هغه ټول تمرینونه یې هم حل کړل چې په کتابونو کې راغلي وو. نوموړی په ۱۹۴۴ کال کې کالیفورنیا د ټکنالوژۍ انستیتوت ته مخه کړه او د پوهنتون لومړني دوه کلونه یې پرېښودل او د دریم کال په سمسترونو کې کېناست. خو دا چې د درسونو لپاره ټولګي ته نه حاضرېده، نو له پوهنتون څخه وایستل شو. په دې پسې یې د امریکا په پوځ کې دنده واخیسته. په ۱۹۴۸ کال له دندې څخه بېرته راستون شو او له کالیفورنیا د ټکنالوژۍ انستیتوت څخه یې لیسانس واخیست. د لیسانس په دوره کې نوموړي د لوی او وتلي کمپیوټرپوه «جان وان نیومن» لېکچر واورېد. د وان نیومن لېکچر په میکارتي ژور اغېز وکړ او د خپل راتلونکي مسلکي او علمي ډګر لپاره یې ترې الهام واخیست. د نیومن لېکچر د «self-replicating automata» په موضوع وو. یاده تیوري پر دې را څرخېږي چې یو ماشین په داسې ډول ډیزاینېدلی شي چې د خپل ځان یوه بله کاپي جوړه کړي، نوموړی له دې فکر څخه ډېر زیات اغېزمن شو او له ځانه یې پوښتنه وکړه چې آیا یو ماشین هم څیرکتیا لرلای شي.

په کالیفورنیا انستیتوت کې یې د ماسټرۍ تر کچې زدکړې وکړې او بیا پرنتون پوهنتون ته لاړ او په ۱۹۵۱ کال یې د ریاضیاتو په څانګه کې دوکتورا واخیسته. د نوموړي د دوکتورا ډیزرتېشن د ډیفرانسیل معادلو پورې اړوند وو او د یادو معادلو د حل او ثبوت پر بېلابېلو اړخونو یې خبرې وکړې.

د زدکړو تر بشپړولو وروسته، د ۱۹۵۵ کلونو په شاوخوا کې نوموړي په پرنسټون او سټنفورډ پوهنتون کې د لنډ مهال لپاره د ښوونکي دنده ترسره کړه او په ۱۹۵۵ کال کې د ډارټماوټ پوهنتون کې د پوهنپلارۍ په رتبه وگمارل شو.

جان میکارتی خپل طبیعي استعداد او ذوق ته په کتو په لومړیو کې غوښتل چې د ریاضیاتو په څانګه کې وړاندې لاړ شي، خو د ۱۹۵۵ کال په اوږدو کې د IBM په لابراتوار کې د دندې پر مهال، نوموړی د IBM شرکت له کمپیوټرونو سره مخ شو او د عالي کچې د استدلال او څیرک چلند لپاره د ماشینونو له بالقوه او ممکنه ځواک څخه ډېر زیات اغېزمن شو. په راتلونکي کال (۱۹۵۶ز) کې میکارتی فکر وکړ چې هغه څېړونکي او پوهان چې په تیت او پرک ډول پر څېړنو او کار بوخت دي، هغه باید را ټول کړای شي او ټول اذهان په ګډه د «مصنوعي څیرکتیا» په برخه کې کار وکړي. د دې موخې لپاره یې یو کانفرانس جوړ کړ او هغه ټول کسان یې را وغوښتل چې وروسته د مصنوعي څیرکتیا مخکښ او اساسي څېړونکي شول. په دې ډله کې د مصنوعي څیرکتیا لویه سټه، ماروین مینسکي هم وو. تر دې مهاله پورې دې نو زېري علم ته کوم خاص نوم نه وو جوړ شوی او د څیرکو ماشینونو، د ماشيني څیرکتیا، د هونښیارو پروگرامونو په څېر ډول ډول نومونو اشاره ورته کېده. میکارتی تر ډېر غور وروسته، د «مصنوعي څیرکتیا» اصطلاح جوړه کړه او د لومړي ځل لپاره یې په یاد کانفرانس کې وکاروله. په دې اساس، د مصنوعي څیرکتیا د اصطلاح د جوړولو ویاړ هم د میکارتی په برخه دی. په کانفرانس کې نوموړي د وړاندیز په ډول وویل چې څېړنه باید پر دې بنسټ ترسره شي چې د زدکړې او څیرکتیا هر اړخ د خپل اصل له مخې په دومره دقیق او څرګند ډول په ډاګه کېدلی شي، چې یو ماشین هم وکړای شي چې هغه څیرکتیا او زدکړه تقلید کړي. دغه راز، زیاته یې کړه چې یوه هڅه به دا وي چې ماشینونه له ژبو ګټه واخلي، لنډیزونه او مفاهیم جوړ کړي او هغه پرابلمونه هوار کړي چې دا مهال یې انسانان حل کوي او همدا رنگه دغه ماشینونه باید د دې وړ وي

چې له وخت سره خپل ځان ته وده هم ورکړي. میکارتی له راغلو کمپیوټر پوهانو او څېړونکو وغوښتل چې راتلونکي دوه میاشتي په کره او نږه ډول د مصنوعي څیرکتیا لپاره کار وکړي.

دغه کنفرانس د خپل نوعیت او ټاکل شویو اهدافو له مخې یوه ګټوره لاسته راوړنه وه، خو کومه تمه چې میکارتی درلودله، هغه پوره نه شوه. میکارتی غوښتل چې ټول څېړونکي د ډارټماؤت پوهنتون د مصنوعي څیرکتیا لابراتوار کې راټول شي او خپله څېړنه ترسره کړي، خو تر یو څه مودې وروسته د کانفرانس ټول ګډونوال په خپله مخه لاړل او میکارتی ترې ناهیلی شو.

په ډارټماؤت پوهنتون کې تر تدریس وروسته، میکارتی د مرستیال څېړونکي په توګه MIT ته وغوښتل شو. په MIT کې د خپلې خوش مزاجۍ او خاص طبیعت له امله په خپلو زده کوونکو ډېر زیات ګران وو او له مینې به یې «جان ماما» ورته ویل. په ۱۹۶۲ کال کې د ستنفورډ پوهنتون د ریاضیاتو د څانګې مشر میکارتی ته د دندې وپانډیز وکړ. میکارتی نه غوښتل چې غوڅ ځواب ورکړي، نو د پلمې په ډول یې د «پوهاندی» شرط ورته کېښود. د میکارتی د تمې خلاف، دغه شرط یې ومنل شو او بله لاره ور پاتې نه شوه او په ستنفورډ کې یې تر ۲۰۰۰ کال پورې رسمي دنده ترسره کړه.

میکارتی په ستنفورډ پوهنتون کې د مصنوعي څیرکتیا د لابراتوار بنسټ کېښود. د مصنوعي څیرکتیا په ډګر کې میکارتی د یوې هر اړخیزې او کارنده پروګرامي ژبې نیمګړتیا احساس کړه او د LISP یا (LISt Processor) پروګرامي ژبه یې جوړه کړه. یاده ژبه شاوخوا تر پنځوس کلونو پورې د مصنوعي څیرکتیا لپاره د یوې بې ساري او نوماند ژبې په توګه ډغرې وهلې. د دې ترڅنګ، نوموړي د الګول پروګرامي ژبې په جوړښت کې هم رغنده لوبولی دی. د الګول ژبې ډېری هغه ځانګړنې او زیاتونې

لرلې، چې د نن ورځ په پروسوي ژبو (مثلاً سي) کې هم تر سترگو کېږي. د لیسپ ژبې د جوړولو تر شا اصلي انگېزه دا وه چې خپل «Advice Taker» یا نصیحت منونکی پروگرام تجربه کړي، چې په یوه رسمي ژبه کې د مشتقاتو د ترسره کولو له لارې یې ریاضیکي او د ورځني ژوند ناریاضیکي پرابلمونه حل کولی شوی. یاده ژبه د «situation calculus» په نوم یادېږي چې د لومړنۍ درجې په ژبو کې د شرطیه افادو په وړ زیاتولو پراخه شوې وه. سچویشن کلکولس تر دې دمه د ناریاضیکي مسایلو د ښودلو لپاره په لویه کچه کارول کېږي، په تېره بیا هغو مسایلو کې چې یو اجنټ پکې شامل وي.

د مصنوعي څیرکتیا ترڅنګ، میکارتي د کمپیوټرپوهنې په نورو ډګرونو کې هم سترې لاسته راوړنې لري. د هم مهاله یا time-sharing نظریه د لومړي ځل لپاره د میکارتي له خوا رامنځته شوه. د هم مهاله کمپیوټرکاري له مخې ګڼ کارن کولی شي چې له یوه کمپیوټر څخه په هم مهاله او ورته وخت کې ګټه واخلي چې په پایله کې ټیټ لګښت او د چارو چټکتیا ته لاره هواروي او یو کمپیوټر تر ډېرو خلکو پورې د لاسرسي وړ گرځوي. نوموړي پر دې تخنیک بنا شوي درې هممهالي سیستمونه هم جوړ کړل، د ده یو همکار وایي: «انټرنټ به په دومره لنډ وخت کې نه وو رامنځته شوی که جان د هم مهاله سیستمونو بنسټ نه وای ایښی. مور د هم مهاله سیستمونو لپاره یوازې نوي، نوي نومونه اختراع کړي. یو وخت مو سرورونه ورته ویل اوس ورته کلاوډ کمپیوټرکاري وایو. دا هماغه هم مهاله تخنیک دی. او پیل یې جان کړی».

هغه مهال کمپیوټرونه خورا ګرانیه وو او یوازې په سترو شرکتونو، پوهنتونونو او سازمانونو کې کارول کېدل. د کمپیوټرونو د شخصي کولو او د کمپیوټري ځواک د پلورتوکي په ډول د پلور نظریه هم لومړی ځل میکارتي په ۱۹۶۱ کال کې وړاندې کړه او وړاندیز یې وکړ چې د نورو پلورتوکو (لکه اوبه او برېښنا) په څېر کمپیوټري

ځواک، کاريالونه او پوستغالي هم بايد د پلور لپاره چمتو کړای شي. ميکارتي د کمپيوټرونو د لایزات تعاملي او متقابل چلند لپاره، د THOR په نوم یو سیستم جوړ کړ چې له ویديويي ترمینلونو څخه یې گټه اخیستله. تور، لومړنی ډسپلې لرونکی هم مهاله سیستم وو چې پر تیلی ټایپ بنا شویو سیستمونو څخه ډېر زیات پرمختللی او گڼې هغه ځانگړنې یې لرلې چې په اوسنیو شخصي کمپيوټرونو او ورک سټیشنونو کې لیدل کېږي.

د پروگراملیکنې په ډگر کې د پروفیسور میکارتي بله لویه لاسته راوړنه د «گند ټولونې» یا garbage collection تخنیک دی. گند ټولونه هغه خپلکاره میکانیزم دی چې هغه منابع «مثلاً نیول شوې زېرمه» خالي کوي چې نور نه کارول کېږي.

په ۱۹۶۶ کال کې میکارتي او د هغه ډلې په سټنفورډ پوهنتون کې د شطرنج لوبې لپاره یو کمپيوټري پروگرام ولیکه او د شوروي اتحاد سیالانو ته یې د سیالۍ بلنه ورکړه. یاده لوبه د دواړو رقیبانو د کمپيوټري لوبو په واسطه د تیلی گراف د ټکنالوژۍ په مرسته ترسره شوه؛ که څه هم، یوه لوري هم ښه لوبه ونه کړه، خو د شوروي اتحاد پروگرام لوبه وگټله.

د مصنوعي څیرکتیا سرلاري او کمپيوټرپوه، پوهاند جان میکارتي په خپل څه باندې اتیا کلن ژوند کې د بېلا بېلو لاسته راوړنو، اختراعاتو، نوښتونو او پنځونو سربېره، د مصنوعي څیرکتیا، کمپيوټرپوهنې او دغه راز په ځینو نورو سیاسي او ټولنیزو اړخونو گڼې لیکنې او مقالې لیکلې او خپرې کړې دي. دغه راز، د مصنوعي څیرکتیا، پروگراملیکنې او کمپيوټرپوهنې په ډگر کې د بې ساري خدماتو لپاره گڼ شمېر ملي او بین المللي جایزې هم ورکول شوې. په ۱۹۷۱ کې نوموړي ته د کمپيوټري ماشینۍ ټولني د تیورینګ جایزه ورکړه چې د کمپيوټرپوهنې په برخه کې تر ټولو ستره او د نوبل جایزې معادل گڼل کېږي او په ۱۹۸۸ کال یې د کیوتو جایزه هم وگټله. په ۱۹۹۰

کال د ریاضیکي، احصایوي او کمپیوټري علومو لپاره د علومو ملي مډال د صدر بش له خوا په سپینه مانی کې ورکول شو چې د ساینس په ډگر کې تر ټولو لوړ ویاړ پیژندل کېږي. د مصنوعي څیرکتیا د بېلا بېلو څانگو د شریک بنسټگر، هم مهاله سیستمونو او د ریاضي او کمپیوټرپوهنې په برخه کې د لویو خدماتو لپاره په ۱۹۹۹ کال کې د کمپیوټري تاریخ د موزیم د غړي په توګه وټاکل شو. په ۲۰۰۳ کال کې د فرانکلین انسټیټوټ له خوا په کمپیوټر او ادراکي ساینس کې د بنجامین فرانکلن مډال ورکول شو. په ۲۰۱۱ کال کې د IEEE د مصنوعي څیرکتیا د څیرکو سیستمونو Hall of Fame ته هم ور وپیژندل او تر مړینې یو کال وروسته (۲۰۱۲ز)، د سټنفورډ د انجینرۍ د اتلانو په نوم ونومول شو.

## د پای خبرې

جان میکارتی یو جدي کتاب لوستونکی، مثبت ګرا او د بیان ازادۍ کلک ملاتړی وو. د ریاضیاتو او د ریاضي بنوونې ارزښت یې ډېر ښه درک کړی وو. د نوموړي په شخصي وېبپاڼه دا شعار تر ننه پورې سرینښ دی: «هغه څوک چې له حساب نه مخ اړوي، هغه به یوازې چټیات غروي».

د څیرکو ماشینونو او مصنوعي څیرکتیا د تطبیق لپاره نوموړي ځانګړی لیدلوری درلود. په خپله بې ساري مقاله «هغه پروګرامونه چې عامه پوهاوی لري» کې میکارتی پر دې غږېږي چې کمپیوټرونه له خپل ځان څخه د څیرکتیا ښودلو لپاره باید د عامه پوهاوي د استدلال وړتیا ولري. نوموړی په خپله څېړنه کې داسې پروګرامونو ته کتنه کوي چې د نظریاتو د اړیکو په تړاو د پوهې یو لوی ډیټابیس ولري، تر څو دغه پروګرامونه د هماغه پوهې پر بنسټ استقرا او استنتاج وکړي او بېلا بېل څیرک کارونه



او چلندونه سرته ورسوي. ميکارتی د هغه کس مثال ورکوي چې له خپل دفتر څخه هوايي ډگر ته ځي او په دې پوهېږي چې د دې کار لپاره بايد خپل موټر ته ورشي او هوايي ډگر ته پکې لار شي؛ په دې ځای کې وار دمخه دا په نظر کې نيول شوي چې پروگرام د «سفر» او «موټر» په څېر مفاهيم په خپل ځان کې لري او پر دې پوهېږي چې بايد له «دلته» حالت څخه «هله» حالت ته ځان ورسوي.

د ميکارتی پر دې اند چې کمپيوټرونو ته دې د عامه پوهاوي قياسي وړتيا ورکول شي، وتلي ژبپوه «يهوشوا بار هليل» کلک انتقاد وکړ. ميکارتی هم له يهوشوا سره ومنله چې ده د دا ډول يوه پروگرام د ډيزاين کولو پر دلائونو کافي غور نه وو کړی. هغه ميتود چې له مخې يې حقايق قالب بندي کېږي، مهم رول لري - د مثال په ډول، ايا نوموړی پروگرام پوهېږي چې د يوه موټر پر ځای نور بدیلونه هم شته مثلاً يوه ټاکسي کرایه کول. ميکارتی احساس کړل چې هر کله چې مور يو کمپيوټر د دې لپاره پروگرام کوو چې له تجربې څخه يو څه زده کړي، نو په اصل کې مور پروگرام ته يو ډول پوهنپوهنه ورکوو. (پوهنپوهنه د فلسفې هغه څانگه ده چې دا څېړي چې يو څوک زدکړه په څه ډول کوي). ميکارتی پر دې ستونزې د برلاستيا لپاره دوه لارې په کار واچولې. يوه لاره د «situation calculus» وه چې دمخه يې يادونه وشوه، په دې ميتود کې پروگرام ته اوسنی حالت ور په گوته کېږي (چې په دې حالت کې يو شمېر معلومات صحيح وي)، او هڅه کوي چې د ځينو قوانينو د تطبيقولو په مټ يو نوی غوښتلی حالت رامنځته کړي چې هماغه د پروگرام اصلي هدف هم وي.

د مثال په ډول، يو نفر غواړي چې له نيو يارک څخه لندن ته سفر وکړي. يو خپلکاره ټکټ اخيستونکی پروگرام اصلي حالت (کس په نيويارک کې دی، غواړي چې يو مقدار پيسې مصرف کړي، او بايد په يوه ټاکلې ورځ لندن ته لار شي) په پام کې نيسي. ورپسې پروگرام دغه حالت له هغو حقايقو سره ترکيبوي چې دی پرې پوهېږي

لکه هوایي کربنې په څه ډول کار کوي او خپلې موخې ته د رسېدلو لپاره باید یو پلان جوړ کړي (چې دلته موخه دا ده چې نفر باید ټکټ ولري چې په خپل وخت لندن ته پرې ولاړ شي).

بله لاره میکارتي او د ایډنبرګ پوهنتون څېړونکي پیټرک هایس په ګډه رامنځته کړه چې دا راته تشریح کوي چې د یوه حالت په هکله حقایق په څه ډول ترتیب کېدلی شي او د فریم (یا چوکاټ) نظریه یې وړاندې کړه. چوکاټ د هغو شیانو یوه ډله ده چې د یوه ځانګړي حالت په پېښېدو تغیر نه کوي. بېرته به د هوایي کربنې مثال ته ور وګرځو، پروګرام بې له دې چې د اصلي ځای، رسېدو ځای (منزل)، د رسېدو وخت په پام کې ونیسي، یوازې هغو چوکاټونو ته لاسرسی مومي چې دا ور په ګوته کوي چې «تاسو یوه ټکټ ته اړتیا لرئ تر څو بهر ته لاړ شئ». میکارتي په دې باور وو چې یو غښتلی پروګرام د چوکاټونو په استفاده د پام وړ واقعیتونه پېژندلی شي او په ورته وخت کې به د دې وړتیا هم لري چې هغه فکتونه په خپل ځان کې راټول کړي چې د اصلي قاعدې لپاره استثنا وي. میکارتي دغه اصل د «محدودیت / انحصار» یا circumscription په نوم یاد کړی او هغه طرز منعکسوي چې له مخې یې مور د خپلو ورځنیو مسایلو د هوارتیا لپاره بېلا بېلي انګېرنې کوو.

جان د لغت په پخوانۍ یوناني معنا یو فیلسوف یا هغه څوک وو چې له پوهې او علم سره یې مینه لرله. جان میکارتي تر علمي ډګر دباندي، په ورځپاڼو او بېلا بېلو ساینټونو کې په سیاسي او ټولنیزو موضوعاتو لیکنې هم کولې او د کمپیوټر پوهانو او کمپیوټري نړۍ کلک مدافع هم وو.

د مصنوعي څیرکتیا دغه لویه سټه او له استثنایي طبیعي څیرکتیا برخمن انسان د ۲۰۱۱ کال د اکتوبر په ۲۴ نېټه په سټنفورډ پوهنتون کې په کور کې د زړه د ناروغۍ له کبله خپله کورنۍ، زده کوونکي، همکاران او ملګري د تل لپاره یوازې پرېښودل او له دې

فاني نړۍ يې سترگې پټې کړې؛ خو د نوموړي فلسفه، پوهه او ځيرکتيا تر نن ورځې د ده تر لاس لاندې روزل شويو زده کوونکو په څېره کې ژوندۍ او وينه او اروا يې په خپلو دوو لورگانو سوسن او سارا کې پاتې او بهانده ده.

## سرچينې:

1- انگليسي ويکيپيډيا – John McCarthy

2- Henderson, Harry. Encyclopedia of Computer Science and Technology – Rev. Ed. (New York: Facts on File, Inc. An imprint of InfoBase Publishing 2004).

3- Henderson, Harry. Artificial Intelligence: Mirrors for the Mind. (New York: Chelsea House – An imprint of Infobase Publishing 2007).

4- Lifschitz, Vladimir. Artificial Intelligence and Mathematical Theory of Computation: Papers in honor of John McCarthy (London: Academic Press Limited 1991.)

5- Rajaraman, V. John McCarthy – Father of Artificial Intelligence. Available online. URL: <https://link.springer.com/article/10.100/s12045-014-0027-9>. Accessed on Jan 22, 2021.

6- Nilsson, Nils J. John McCarthy: Biographical Memoir. Available online. URL: <http://www.nasonline.org/member-directory/deceased-members/52815>. Accessed on Jan 22, 2021.

7- John McCarthy photo: <http://www.formal.stanford.edu/jmc>.

## رې کرزویل

الف) ژوند



(رې کرزویل ۱۹۴۸ - )

«سبا له غرمې وروسته به باران وشي.» که د چا له خولې دغه ډول پیش بینی واورو، په اوسنۍ ساینسي نړۍ کې یې ډېره حیرانوونکې نه گڼو او عادي یې نيسو. خو آیا دا وړاندوینه به هم عادي ونیسئ، چې درته وویل شي، چې له نن نه څو لسيزې وروسته به ټول مرضونه د ځمکې له مخ نه پای ومومي او انسان به هېڅ کله نه مري!

رې کرزویل کمپیوټرپوه، مخترع، ټکنالوژي پوه، فیوچریست او د ذهن پاروونکو پیش بینیو ویونکی «فکري ماشین» دی.

کرزویل په ۱۹۴۸ز کال د فبروري په دوولسمه نېټه د نیویارک په کوینز سیمه کې په یوه با استعداد کورنۍ کې نړۍ ته راغی. پلار یې فریدریک کرزویل یو پیانو غږوونکی او د موسیقۍ لارښود وو. مور یې هانا، هنرمنده وه او یو تره یې مخترع یا پنځگر وو. د کرزویل ابتدایي ژوند د موسقۍ په شور او د ټکنالوژۍ په ملگرتیا کې تېر شو. پلار یې ده ته د پیانو غږول ور زده کړل او د سټرو کلاسیکو هنرمندانو پنځونې یې ور معرفي کړې. په ورته وخت کې، د کرزویل له ساینس او ټکنالوژیکو توکو سره هم بې سارې مینه وه.

ده چې په ۱۲ کلنۍ کې خپل کمپیوټر جوړ کړ، ورسره یې دا هم زده کړل، چې خپل کمپیوټر په څه ډول پروگرام کړي. په ډېره کمه موده کې یې یو احصایوي پروگرام ولیکه. یاد پروگرام دومره بهتر او ګټور وو، چې IBM شرکت ترې وپېره.

په شپاړس کلنۍ کې یې خپل کمپیوټر د دې لپاره پروگرام کړ، ترڅو د مشهورو موسیقي کمپوز کونکو د موسیقي پیترونونه پرې تحلیل او بیا په هماغه سبک موسیقي وپنځوي.

## ب) زده کړې

رې کرزویل خپلې لومړنۍ زدکړې د نیویارک ښار په یوه ښوونځي کې پای ته ورسولې. نوموړي د خپل کتاب په سریزه کې لیکلي چې په پنځه کلنۍ کې یې لا غوښتل چې یو مخترع شي. نوموړي په کم عمر کې لا د بېلا بېلو هغو لوبتوکو د پرزو یوه لویه زېرمه لرله، چې ده ته ورکول شوي وو، او دغه راز زاړه برېښنايي وسایل یې هم ټول کړي وو، چې له خپلو ګاونډیانو څخه یې ترلاسه کړي وو. ده په اوه یا اته کلنۍ کې یو رېبوتی تیاټر او رېبوتی لوبه هم جوړه کړه.

کرزویل په ځوانۍ کې د ساینسي افسانو د ادب یو لېواله لوستونکی وو. په اته، نهه او لس کلنۍ کې یې د ټام سویفت ټولې لړۍ ور ولوستې.

له کمپیوټر سره یې هم له کوچنیوالي اړیکه لرله. دی له ۱۲ کلنۍ څخه له کمپیوټرونو سره بلد شوی وو او هغه مهال (۱۹۶۰) په نیویارک ښار کې یوازې یو څو کمپیوټرونه موجود وو. په همدې وختونو کې یې د Head Start کمپنۍ لپاره احصایوي پروگرامونه ولیکل. نوموړي په څوارلس کلنۍ کې یوه مقاله ولیکله چې د نیوکارټیکس په تړاو خپله تیوري یې پکې روښانه کړې وه. د کرزویل مور او پلار له

هنرونو سره مينه لرله. په Transcendent Man ژوندليک فلم کې وايي، چې زما د کور توکو تل د راتلونکي او ټکنالوژۍ اړوند بحثونو ته لاره جوړوله.

تر لومړنيو زدکړو وروسته يې مارتين وان بورن عالي ليسي ته مخه کړه. دلته به يې د درس پر مهال خپل کتابونه په لاس کې نيولي وو او داسې به دې گڼله، گنې درس ته يې پام دی، خو په اصل کې به يې ټول تمرکز په خپلو پروژو باندې وو.

په بيل لابراتوار کې له يې له يوه انجينر سره وليدل او د کمپيوټرپوهنې اساسات يې ترې زده کړل.

په وان بورن عالي لیسې کې يې د مصنوعي څيرکتيا له مشهور څېړونکي ماروين مينسکي سره وليدل. مينسکي MIT مؤسسه کې د ملاقات بلنه ورکړه او هلته يې د ماروين مينسکي درسونو ته گونډه ووهله. نوموړي په يو نيم کال کې د کمپيوټري پروگرامليکني هغه ټول کورسونه (اته يا نهه) ولوستل، چې په دې موده کې په MIT کې تدریسېدل. نوموړي په يوه وخت کې دې ټولو کورسونو ته رسيدگي کوله.

په ۱۹۶۸ز کال کې يې په MIT کې دوهم کال وو، چې خپل يو شرکت يې جوړ کړ. په دې شرکت کې يې يو داسې پروگرام جوړ کړ، چې د لیسې زده کوونکي يې د وړتيا او استعداد له مخې پوهنتونونو ته معرفي کول. دغه برنامه يې د پوهنځي ټاکنې مشاور بلل کېده او د هر پوهنتون په تړاو يې د زرگونو په شمېر بېلابېل معيارونه له هغو ځوابونو سره پرتله کولی شوی، چې يوه ټاکلي زده کوونکي به ورکړي وو. کرزويل دغه برنامه په Harcourt, Brace & World شرکت د ۱۰۰ زره ډالرو په بدل کې وپلورله. (چې د ۲۰۲۰ کال له ۷۸۴ زرو ډالرو سره برابرېږي.)

د خپلو رسمي زدکړو په دوام، کرزويل په ۱۹۶۷ز کال په MIT کې داخله واخيسته او په کمپيوټرپوهنې او ادبياتو کې يې په ۱۹۷۰ز کې خپل ليسانس بشپړ کړ. دا چې خپل

زیاتره وخت به یې په پټه په خپلو پروژو کې تېرېده، نو له همدې امله د ټولگيوالو ترمنځ په «اروا» مشهور وو.

د خپل لیسانس تر بشپړولو دمخه، نوموړي د مصنوعي څیرکتیا له گڼو اغېزناکو څېړونکو او مفکرینو سره لیدلي وو. ده به ماروین مینسکي ته د خپل لارښود په سترگه کتل. له مصنوعي څیرکتیا سره د ده لېوالتیا په دې سبب ډېره وه، چې د ده په اند مصنوعي څیرکتیا د انساني ځواک د ودې او لاسنيوي لپاره کارېدلی شي.

## ج پنځونې او لاسته راوړنې

د کرزویل ټول ژوند له پنځونو او لاسته راوړنو ډک دی. په کوچنیوالي کې د خپل کمپیوټر تر ډیزاین او پروگرام کولو رانیولې تر دې دمه پورې د نوموړي اختراعات او ابتکارات دومره ډېر او هر اړخیزه دي، چې په دې لنډه مقاله کې یې احاطه ډېره مشکله ده.

ده د موسیقۍ د بېټرن پېژندنې لپاره داسې پوستغالی جوړ کړی وو، چې د مشهورو کمپوز کوونکو پنځونې یې انالایز کولی او بیا په هماغه سبک خپلې سندرې ترکیبولی شوی. په ۱۹۶۵ کې د CBS ټلويزوني چنل «زه یو راز لرم» خپرونې ته وغوښتل شو او په خپرونه کې یې د بیانو یوه ټوټه وغږوله، چې د هغه کمپیوټر په مټ کمپوز شوي وه، چې ده پخپله جوړ کړی وو.

د پخوا وختونو کرکټر (توري) پېژندونکې ټکنالوژۍ خورا محدوده وه او یوازې ډېر دقیق شکلونه او جوړښتونه یې پېژندلی شوی. دا په دې معنا وه، چې دغو سیستمونو یوازې یو یا څو فونټونه پېژندل او ډېری هغه متنونه یې نه شوی لوستلی، چې په کتابونو، ورځپاڼو او مجلو کې کارېدل. کرزویل په کارپوه سیستمونو او مصنوعي

څيرکتيا کې د خپلې پوهې او تجربې په مټ يو داسې پروگرام جوړ کړ، چې له عمومي قوانينو او روابطو استفاده وکړي او دا زده کړي، چې شاوخوا هر ډول متن وپېژندلی او ولوستلی شي. دغه پروگرام «اومني فونټ» يادېده. ياد پوستغالی يې وروسته، له فلاټ بېد (flatbed) سکېنر سره يو ځای کړ. ياد سکېنر هم د کرزويل اختراع وه، چې په ۱۹۷۵ کې يې اختراع کړی وو. د دغه سکېنر په مټ يو داسې سيستم منځته راغی، چې متن يې سکين کولی او انځورونه يې خپلو معادلو کوډونو ته اړولی شوای، ترڅو وروسته د متن پروسيس کونکو پروگرامونو د استعمال لپاره مناسبه بڼه خپله کړي. په ۱۹۸۰ او ۱۹۹۰ کلونو کې د همدې ټکنالوژۍ په مرسته، د ميليونونو په شمېر اسناد برېښنايي بڼې ته تبديل شول.

په ۱۹۷۴ز کې کرزويل د «کرزويل کمپيوټري توليداتو» شرکت جوړ کړ، ترڅو خپله ټکنالوژي پکې وپنځوي او بازار موندنه ورته وکړي. د سکېن ټکنالوژي لومړی ځل چا وکاروله؟ کرزويل يې په خپل کتاب «د روحاني ماشينونو عصر» کې په دې ډول کيسه کوي: يو ځل له يوه نابينا کس سره په الوتکه کې کېناستم. هغه وويل، چې زما يوازينی معلوليت دا دی، چې د چاپ شويو متنونو د لوست وړتيا نه لرم. ښکاره وه چې د هغه د سترگو معيوبي د افهام و تفهيم او سفر په برخه کې هېڅ ستونزه نه پېښوله.

کرزويل زياتوي، چې په دې ځای کې مې هغه ستونزه وموندله، چې مور يې په لټه کې وو. هغه دا چې، مور کولی شو، چې خپله «اومني فونټ» ټکنالوژي له OCR يا Optical Character Reading ټکنالوژي سره يو ځای کړو، ترڅو د نابينا يې په معيويت برلاستيا پيدا کړو. ده وويل، چې د دې ستونزې د حل لپاره بايد درې ټکنالوژۍ سره ترکيب شوې وای: ډيجيټل سکين، اپټيکه کرکټر پېژندنه او وينا ترکيبونه يا speech synthesizer. په لومړنيو دوو ټکنالوژيو پراخه کار شوی وو، خو



مصنوعي وينا يوه نوې موضوع وه. تلفظ يوازې د غرونو د يوې لړۍ د يو بل په څنگ کې ايسودل نه دي او يوازې دا بسنه نه کوي، چې څلوېښت يا ډېر هغه ځانگړي غبرونه (فونيمونه) تشخيص او ترکيب شي، چې انگليسي وينا ترې رغېدلې ده، په دې چې د يوه ځانگړي فونيم غبر د خپلو گاونډيو فونيمونو د شتون له امله بدلون مومي.

په دې اساس، يوه داسې څيرک سيستم ته اړتيا وه، چې په متن کې د لغتونو د سمې او دقيقې غبرنڼيا لپاره سلگونه قوانين ولري. کرزويل له ۱۹۷۴ څخه تر ۱۹۷۶ پورې په دې ستونزې کار وکړ. په ۱۹۷۶ کې يې «KRM» يا د کرزويل لوست ماشين جوړ کړ. د دغې ټکنالوژۍ لومړني ماډلونه درانده او په ځمکه به ايسودل کېدل؛ خو مهمه خبره دا وه، چې کار يې کاوه او کارن يوازې يو فونټ پورې محدود نه وو، بلکې کولی يې شوی، چې د بېلا بېلو سېکونو او جوړښتونو چاپي مواد سکېن او د درک وړ غبر کې يې پرې ولولي.

دغې ټکنالوژۍ د زيراکس «Xerox» په څېر د يوه ستر شرکت توجه ځان ته واړوله. زيراکس د کرزويل شرکت «د کرزويل کمپيوټري توليداتو کمپني» د شپږ ميليونو ډالرو په بدل کې وپېرله.

په ۱۹۸۰ کلونو کې نوموړي د پاپ موسيقۍ مشهور نابينا سندرغاړي سټيو وانډر سره وليدل. وانډر د کرزويل د لوست ماشين په هکله اورېدلي وو، له همدې امله يې يو ماشين د ځان لپاره وپېره. خو دغه ليدنه يوازې تجارتي راکړه ورکړه نه وه، بلکې د دواړو په اورده ملگرتيا بدله شوه او له دې ځايه د کرزويل ذهن ته د يوې بلې پروژې مفکورې هم لاره وکړه.

کرزویل د موسیقی سیستمونو شرکت بنسټ کېښوده او په کرزویل غږ جوړوونکي يې کار وکړ، چې K250X یادېده. د کرزویل دغه آله چې طبيعي غږونه او د سندرغاړو غاړې يې له برېښنايي غږونو او موسیقۍ سره ترکیب کړې، دومره بريالی وه، چې تکړه او لویو هنرمندانو هم له اصلي آلاتو څخه زېربدلې او د ماشین تولید کړې موسیقۍ ترمنځ توپیر نه شوی کولی. د کرزویل سینتیسایزر د برېښنايي موسیقي معنا او مفهوم ور بدل کړل.

د دې په خوا کې نوموړي د کرزویل تطیقي څیرکتیا یا KAI شرکت بنسټ کېښوده او د تجارتي موخو لپاره يې د وینا پېژندنې سیستمونه جوړ کړل. د دې شرکت لومړنی تولید، چې په ۱۹۸۷ کې بازار ته راغی، د وینا پېژندنې لومړنی پروگرام وو.

نوموړی د وینا پېژندنې یا غږ پېژندنې له دې ابتدايي ټکنالوژۍ څخه د یوه داسې مهال څرکونه ویني، چې داسې ټلیفونونه جوړ شي، چې په اتوماته بڼه وینا وژباړي او داسې ټکنالوژي منځته راشي، چې د یو چا د خولې وینا په هم مهاله ډول د کڼو اشخاصو لپاره په متن واړولی شي. نوموړی په دې باور دی، چې د غږیز کمانډ په واسطه د کمپیوټرونو د کنټرول وړتیا له هر شي سره یو ځای کېدلی شي؛ او په دې ډول به کمپیوټرونه نور کیبورډونه نه لري او د ورځني ژوند زیاتره فعالیتونه به د غږیز ورکړیز په مټ مخته وړل کېږي.

په ۱۹۹۰ کلونو کې يې د طبي زدکړو شرکت جوړ کړ. په دې شرکت کې يې د ډاکټرانو د ښوونې لپاره تعامل کوونکي کمپیوټري پروگرامونه جوړ کړل.

دغه راز په ۱۹۹۶ز کال کې يې د کرزویل ښوونیزو سیستمونو شرکت بنسټ کېښوده او داسې پېټرن پېژندونکي کمپیوټري ټکنالوژۍ يې جوړه کړه، چې له هغو خلکو سره يې مرسته کوله، چې د نابینایي، د لیک و لوست اختلال (ډسلیکسیا) یا د تمرکز

گډوډي به يې لرله. په دې شرکت کې يې گڼ نور پوستغالي او سيستمونه هم جوړ کړل.

د کرزويل پنځونې او اختراعات دومره ډېر دي، چې نوموړي ته د ۲۱مې پېړۍ «مخترع» ويل کېږي او د خپل هر اړخيز او بې ساري فکر له امله فوربز مجلې په «عالي فکري ماشين» ياد کړی او «وال ستريټ جرنال» له لوري په «نه ستري کېدونکي نابغه» ياد شوی.

نوموړی د امريکا له معتبر ترينه مخترعينو څخه دی. کرزويل خپله لومړنۍ جايزه په ۱۹۶۴ کال کې د نړيوال ساينس په جشن کې وگټله او په سپينه ماڼۍ کې يې د امريکا له ولسمشر لاینډن جانسن سره وليدل. په ۱۹۸۲ کال کې د کمپيوټري صنعت د شهرت انگر ته ونومول شو او په ۲۰۰۲ کال کې د ملي مخترعينو د شهرت انگر ته هم ونومول شو. په دې سربېره، په ۱۹۷۸ کال کې د ACM گريس مري هوپر جايزه، په ۱۹۸۸ کال کې د «کال د مخترع» جايزه او په ۱۹۹۱ کې د لوييس برېل جايزه او په ۱۹۹۹ز کال کې يې د ټکنالوژۍ مډال او په ۲۰۰۱ کال کې د MIT ليملسن جايزه ترلاسه کړه.

په ۱۹۹۹ز کال کې نوموړي د ټکنالوژۍ او نوبت ملي مډال په سپينه ماڼۍ کې له ولسمشر کلنټن څخه ترلاسه کړ، چې په ټکنالوژي کې د امريکا تر ټولو معتبره جايزه گڼل کېږي. نوموړي تر دې دمه ۲۱ افتخاري دوکتوراوې ترلاسه کړې او له درې امريکايي ولسمشرانو څخه يې اعزازات اخيستي دي.

د عامه خپرونو خدماتي ادارې نوموړی په هغو شپاړسو لرليدونکو وگړو کې شمېرلی، چې امريکا يې جوړه کړې. نوموړي ته اينک (Inc.) مجلې د امريکا د په زړه پورې سوداگرو رتبه ورکړې او د تامس اډيسون تر ټولو رښتینی وارث يې وباله.

نوموړي تر دې دمه پنځه کتابونه لیکلي، چې په ملي کچه تر ټولو ډېر خرڅ شوي کتابونه دي. د «روحاني ماشينونو عصر» يې د نړۍ نهو ژبو ته ژباړل شوی او د ساينس په برخه کې د امزون په تر ټولو ډېر پلورل شويو کتابونو له ډلې څخه په لومړۍ درجه کې دی. په ۲۰۰۵ز کال کې «The Singularity is Near» د نيويارک ټايمز تر ټولو ډېر خرڅ شوی کتاب وو او په امزون کې د فلسفې او ساينس په برخه کې لومړۍ درجه کتاب وو. نوموړی خپله يوه وېبپاڼه هم لري (kurzwelai.net) چې په کلني ډول تر درې ميليونو ډېر لوستونکي لري. کرزويل له ۲۰۱۲ راهيسې په گوگل کې د انجينرۍ د مدير په توگه دنده ترسره کوي. په گوگل کې له لاري پېچ سره د ليدنې پر مهال، لاري پېچ ورته ټوله دنده په يوه کرښه کې بيان کړې وه: «گوگل د طبيعي ژبې په پوهاوي سمبال کړه.»

## د پای خبرې

کرزويل پر روغتيا، مصنوعي څيرکتيا، بشري انقلاب، ټکنالوژيک تفرد او راتلونکي په اړه گڼ کتابونه لیکلي. کرزويل د راتلونپاله او بشري انقلاب د غورځنگونو کلک ملاتړی او مدافع دی او د ژوند مودې زياتوونکو ټکنالوژيو او د نانونو ټکنالوژۍ، روباتپوهنې او بايوټکنالوژي په تړاو يې پراخه ويناوې کړې. په دې ځای کې به يې ځينو کتابونو ته لنډه اشاره وکړو:

(۱) The Age of Intelligent Machines (۱۹۹۰ کې چاپ شوی): د مصنوعي څيرکتيا پر تاريخ بحث کوي او د راتلونکو پرمختگونو پيش بيني کوي. د مصنوعي څيرکتيا د ډگر نورو ماهرينو هم په دې اثر کې د مقالو په بڼه پرېمانه ونډه اخيستي. په ۱۹۹۰ کې د امريکا څېړندويې ټولنې له لوري د ۱۹۹۰ کال د کمپيوټرپوهنې په برخه کې د «تر ټولو بې ساري کتاب» وياړ ورکول شو.

٢) The 10% Solution for a Healthy Life: په ١٩٩٤ کې يې پر غذايي رژيم يو کتاب خپور کړ. د کتاب اصلي ايډيا دا ده چې د غوړو زياتوالی د ډېری هغو روغتيايي گډوډيو لامل دی چې په امريکا کې عامې دي او په دې ترڅ کې تر لس سلنه پورې د غوړو کموالی د ډېرو خلکو لپاره مناسب دی.

٣) The Age of Spiritual Machine (١٩٩٩ کې چاپ شوی): د ټکنالوژۍ د راتلونکي په هکله يې خپلې تيورۍ تشریح کړې، چې د بيالوژيک او ټکنالوژيک ارتقا په برخه کې د نوموړي له تحليل او تجزيې څخه سرچينه اخلي.

٤) Fantastic Voyage: Life Long Enough to Life Forever (٢٠٠٤ کې چاپ شوی): له تېري گرامسن سره يې په گډه ليکلې. د انساني روغتيا او خوړو په موضوع څرخي.

٥) The Singularity is Near (په ٢٠٠٥ کې چاپ شوی): يو فلم هم پرې جوړ شوی. د نوموړي پر ژوند هم يو فلم جوړ شوی چې Transcendent Man نومېږي.

٦) په ٢٠١٢ کې يې د نوموړي بل کتاب How to Create a Mind: The secret of Human Thought Revealed راووت. په دې کې نوموړی د ذهن پېټرن پېژندنې تيوري تشریح کوي، د نيوکارټيکس تيوري چې د پېټرن پېژندنې سيستم دی او استدلال کوي چې په ماشينونو کې دغه جوړښت ورزياتول سوپر مصنوعي ځيرکتيا ته لاره هوارولی شي.

٧) Danielle: Chronicles of a Superheroine: يو افسانوي ناول او تازه کتاب دی. په ناول کې يوه نجلۍ له خپلې ځيرکتيا څخه گټه اخلي او له خپلو ملگرو سره مرسته کوي چې د واقعي نړۍ مسايل حل کړي، د ناول ساختمان ساينسي ميتود ته ورته دی. څپرکي يې د کال په کال برخو په ډول ترتيب شوي.

٨) The Singularity is Nearer: په خپله وېبپاڼه کې يې ليکلي، چې دغه کتاب به يې په ٢٠٢٢ز کال کې بشپړ شي.

په وروستيو کې به د رې کرزويل د ژوند او شخصيت ځينو جالبو او زړه راښکونکو اړخونو ته اشاره وکړو.

نوموړی هسې هم د خپلو اختراعاتو او کتابونو له امله له بې ساري او بې سابقې شهرت څخه برخمن دی؛ خو د نوموړي د شهرت يوه بله وجه د ده وړاندوينې هم دي. نوموړي د ټکنالوژۍ په برخه کې گڼې وړاندوينې کړې، چې وروسته به يې ځينو ته اشاره وکړو، خو يوه ډېره عجيبه وړاندوينه يې د شوروي اتحاد په اړه وه، چې په حقيقت بدله شوه. نوموړي د فيکس ماشينونو په ايجاد سره وويل، چې اوس به په ډېره کمه موده کې شوروي اتحاد ټوټې، ټوټې شي، چې له برابره مرغه هماغسې وشول.

د ټکنالوژۍ په اړه نوموړی په دې اند دی، چې کمپيوټرونه به تر انساني ذهن ډېر پېچلي او قوي شي او څيرکتيا به يې تر بشري څيرکتيا هم واورې، چې دغه مهال د singularity په نوم پېژني.

د «روحاني ماشينونو عصر» کې نوموړی ادعا کوي، چې د راتلونکې پېړۍ (٢١مې) تر رارسېدو له مخه به لا انسانان نور د ځمکې پر مخ تر ټولو څيرک او لايق موجودات نه وي.

د ده پر دې وړاندوينو او پېش بينو پراخه انتقادات هم شوي، چې د دې کتاب حجم ان دا اجازه هم نه را کوي، چې لومړی يې ټولې پېش بينې را واخلو او پر هغو پېش بينو شوی تنقيد خو اصلاً د کتاب په اوږو بارول بې انصافي ده.

کرزویل په دې نظر دی، چې د طب او ټکنالوژي له پرمختګ سره به داسې درمل او تخنیکونه ایجاد شي، چې د ځمکې په مخ به هېڅ ډول ناروغي پاتې نه شي او د ټکنالوژۍ دغه پرمختګ به تر دې بریده ورسېږي، چې ان د مرګ په څېر ناگزیره پدیده به هم نوره ختمه شي او انسان به ابدی ژوند ومومي. په ۲۰۰۹ز کال کې په یوه مرکه کې نوموړي وویل، چې د خپل مرحوم پلار، فریدریک کرزویل له قبر څخه به ډي این اې را واخلي. تر دې وروسته به د فریدریک یو «مصنوعي نقل» جوړېږي او د خپل پلار له ذهن څخه به د هغه یادښتونه او خاطرات بېرته را ترلاسه کړي. کرزویل د خپل پلار ریکارډونه، یادښتونه او انځورونه هم ساتلي، تر څو خپل پلار د امکان تر بریده له ځان سره ولري.

د دې په خوا کې نوموړی د دې لپاره چې د بدن بایوکمیسټري یې له سره پروگرام شي، د ورځې شاوخوا ۲۰۰ طبي ټابلیټونه خوري. د دغو ټابلیټونو شمېر یې له وخت سره را کم شوی دی.

کرزویل تر دې دمه د ټکنالوژۍ او کمپیوټرپوهنې په برخه کې فعال رول لوبوي او په گڼو دندو سربېره، وخت په وخت په ټلويزوني مرکو او خپرونو کې هم را څرگندېږي.

## سرچینې:

1- انگلیسي ویکيپیډیا – Ray Kurzweil

2- Henderson, Harry. Encyclopedia of Computer Science and Technology – Rev. Ed. (New York: Facts on File, Inc. An imprint of InfoBase Publishing 2004).

3- Henderson, Harry. Artificial Intelligence: Mirrors for the Mind. (New York: Chelsea House – An imprint of Infobase Publishing 2007).

4- Kurzweil, Ray. The Age of Spiritual Machines. (New York: Penguin Putnam Inc. 1999).

5- Kurzweil, Ray (2012). How to Create a Mind: The Secret of Human Thought Revealed. New York: Viking Books. ISBN 978-0-670-02529-9

پای

د اکتوبر ۲۹ مه، ۲۰۲۳

تبوک، سعودي عربستان



**Get more e-books from [www.ketabton.com](http://www.ketabton.com)  
Ketabton.com: The Digital Library**