



ИНТЕРНЕТ ПСИХОЛОГИЯСЫ

ЖАСАНДЫ ЗЕРДЕ





Жасанды зерде – өз ақылы бар машиналар мен жүйелер құру. Негізгі «artificial intelligence» тіркесін басқаша да түсіндіруге болады. Себебі «intelligence» – «саналы ойлау қабілеті» деп аударылады.

ЖЗ құру жайлы ғалымдар, бағдарламашылары, биологтар, әскерилер бұрыннан ойлануда. Себебі ол адамдардың өмірінде маңызды мәнге ие. ЖЗ пайда болуы адамдардың физикалық жұмысының жеңілдеуіне, алыс қашықтықтарда ұзақ және дұрыс жұмыс істеу мүмкіндіктеріне, көптеген процестерді автоматтандыруға әкеле алар еді. Салдарлардың бірі ретінде ЖЗ адам факторы әсерінен болатын жол-көлік апаттары мен зілзалалар санының азаюына және т.с.с. әкелер еді.

Ақыл еңбегін автоматтандыру, ЭЕМ құру, жетілдіру және оларды басқару, ғылыми зерттеулер, көркемсурет шығармашылығы, жобалық-конструкторлық жұмыстар сияқты дәстүрлі адамдық қызмет салаларында пайдалану ғылыми-техникалық төңкеріс кезеңіндегі құбылыстардың бірі болып табылады.

Адам қызметін түрлендіру мұқият талдауды қажет ететін жаңа теориялық және қолданбалы психологиялық мәселелерді тудырады. Мұндай талдау қажетінше философиялық мәселені талдаумен де байланысты.

2010 жылдан бастап көпқабатты нейрондық желілерді (ең алдымен үйірткілі және рекурренттік) пайдалану нәтижесінде алынған әсерлі жетістіктер арқасында ЖЗ тек ғалымдар мен инженерлердің ғана емес, инвесторлардың да назарын өзіне аударды», – дейді ресейлік шахбат бағдарламаларының авторларының бірі, машиналық оқыту саласының маманы Сергей Марков.

ЖЗ жеке ғылыми бағыт ретінде ширек ғасыр бұрын пайда болды. Қоғамның ойы негативтен құрметтеуге дейін біртіндеп өзгерді. Қазіргі таңда көп адамдар берілген саланың артықшылықтарын түсінуде. АҚШ, Жапония сияқты елдерде жасанды зерде саласындағы жұмыстар барлық деңгейлерде – қатардағы азаматтардан бастап, үкіметтік органдарға дейін сүйемелденеді.

Дәл осы ЖЗ саласындағы зерттеулер өткен ғасырдың өзінде өзінің дамуының ең жоғарғы нүктесіне жеткен индустриалдық кезеңді ауыстыруға дайын тұрған қазіргі ақпараттық қоғамның сипатын анықтайды деген дәлелді пікір бар.

Ғылыми қауымдастық ақылды машиналардың пайда болу мерзімі жайлы дауласса да, бір ойға келеді: технологиялардың дамуы келешекте қоғамға, экономикаға және адамдар арасында қарым-қатынасқа міндетті түрде әсер етеді. Қазірдің өзінде жасанды зерденің адамдар үшін қауіпсіз бағытта дамып жатқандығына көз жеткізіп, оны құрудың этикалық қағидаларын ойластыру үндеуі бар.

Ақылды машиналар бүгінгі күннің өзінде шахмат немесе Го стратегиялық ойынын ойнай алады, олар кәсіпқойларды алдап, жеңуді, адам дауысын аударуды және тануды үйренген. Әр апта сайын біз медициналық диагноздар қойып немесе суретті Рембрандтан нашар салмайтын, ән айтатын немесе мәтін жазатын компьютерлік бағдарламалардың жаңа жетістіктері жайлы естіп жатамыз. Адам жасанды зердеден қорқуы керек пе?

Шын мәнінде, жасанды зерде саласындағы соңғы жетістіктерге қарамастан, ғалымдар ақылды машина заттардың пайда болуына әлі ерте екендігін мойындайды. Бірақ кей тұстарға қазірдің өзінде назар аудару керектігіне кеңес береді.

McKinsey Global Institute зерттеу ұйымының бағалары бойынша келесі он жыл ішінде жаңа технологиялар ғаламшардағы еңбек нарығын түбегейлі өзгертеді, бұл шамамен елу триллион доллар үнемдеуге мүмкіндік береді.

Күтіліп отырғандай аталған өзгерістер жүздеген миллион жұмыс орнына қатысты болады. Адамдар өздерінің қызметтік міндеттері мен көптеген ескі тапсырмаларын машинаға жүктейтін болады, бұл оларға шығармашылық жұмысқа зейін қоюға мүмкіндік береді.

ЖЗ жүйелерін құрудың әртүрлі әдістері бар – логикалық, құрылымдық, эволюциялық және имитациялық әдістер. Олардың барлығы әрқашан болады және бір уақытта дамиды. Қазіргі таңда жасанды зерденің толыққанды жүйесі болмағандықтан, қандай да бір әдісті дұрыс, басқаларын қате деп айтуға келмейді. Әдістердің айқын айырмашылықтары жоқ, ЖЗ құру барысында оларды жай ғана араластырады.

Әр әдісті толығырақ қарастырайық.



Логикалық. Адам тек логикалық ойлаумен ғана айналыспаса да, бұл саланың дамуы жалпы ЖЗ дамуына үлкен қадам жасайды. Себебі дәл осы логикалық ойлау қабілеті адамды жануарлардан ерекшелейді.

Жалпы логикалық қағидамен құрылған әрбір ЖЗ жүйесі теоремаларды дәлелдеу машинасы болып табылады. Сонымен қатар бастапқы мәліметтер, мәліметтер қорында аксиомалар түрінде сақталады. Мұндай әрбір машинаның мақсатты қалыптастыру блогы болады, ал қорытындылау жүйесі берілген мақсатты теорема түрінде дәлелдеуге тырысады. Егер мақсат дәлелденсе, онда қолданылған ережелердің орындалуы қойылған мақсатты іске асыруға қажетті әрекеттер тізбеген алуға мүмкіндік береді. Мұндай жүйенің қуаты мақсаттар генетары мен теоремаларды дәлелдеу машинасының мүмкіндіктері арқылы анықталады.

Алгебра өрнектері ЖЗ толық іске асыру үшін жеткіліксіз деуге болады. Бұл жерде біз кейінірек айтатын айқын емес логика жүйесі жақсы көмектеседі.

Құрылымдық әдіс. Бұл ЖЗ-ні адам миының құрылымын үлгілеу арқылы құру талпынысын білдіреді. Мұндай үлгілер «нейрондық желілер» деген атпен белгілі. Оларға аздаған бейнелілік тән болып келеді. Желі мәліметтері бейнелерді, соның ішінде айқын емес бейнелерді тану есептерінде сәтті қолданысқа ие, яғни адам сияқты олар да қойылған сұраққа «иә» немесе «жоқ» деп қана емес, «нақты білмеймін, бірақ жоқ сияқты», «нақты білмеймін, бірақ иә сияқты» деп жауап бере алады.

Эволюциялық әдіс. ЖЗ жүйелерін осындай әдіс бойынша құру кезінде негізгі назар ол өзгеріп, өсе алатын бастапқы үлгі мен ережелерді құруға аударылады. Үлгі әртүрлі әдістер арқылы құрылуы мүмкін. Ол нейрондық желілер де, логикалық ережелер жинағы да, кез келген басқа үлгі де бола алады. ЖЗ іске қосқан соң ол үлгілерді тексеру арқылы олардың ішіндегі ең жақсысын таңдайды, таңдалған үлгілерден жаңа үлгілер құрылады, содан кейін тағы да ең жақсылары таңдалады және т.с.с.

Мұндай эволюциялық үлгілер жоқ, тек эволюциялық оқыту алгоритмдері бар. Бірақ эволюциялық әдісте алынған үлгілердің белгілі бір сипаттамалық ерекшеліктері бар, бұл оларды жеке топқа жинауға мүмкіндік береді. Мұндай ерекшеліктер құрастырушының басты назарын үлгі құрудан оны түрлендіру алгоритміне аудару және алынған үлгілердің орта жайлы жаңа білім алуға әкелмейтіні болып табылады.

Имитациялық әдіс. Берілген әдіс дәстүрлі түрде кибернетиканың негізгі түсініктерінің бірі – «қара жәшікте» пайдаланылады. Қара жәшік – құрылғы, бағдарламалық модуль, мәліметтер жиыны.

Тәртібі ұқсатылатын нысан дәл осындай «қара жәшік» болып табылады. Оның ішінде не бар екендігі және оның қалай жұмыс істейтіні маңызды емес, бастысы – қара жәшігі бар үлгінің ұқсас жағдайларда өзін дәл осылай ұстауы. Адамның басқа қасиеті – анық-қанығына бармастан, басқалардың істеп жатқанын қайталау қабілеті осылай үлгіленеді. Бұл қасиет кей жағдайда адамның біраз уақытын, әсіресе, оның өмірінің басында үнемдейді.

1954 жылдың өзінде американдық зерттеуші Аллен Ньюэлл шахмат ойынына арналған бағдарлама құру жайлы шешім қабылдады. Ол өз идеясымен RAND Corporation компаниясының талдаушыларымен бөліскен, олар Ньюэллге өз көмегін ұсынған. Бұл әдістің дәл рәсімдемесін Алан Тьюринг орындаған. Ол оның үлгісін қолмен құрастырған. Жұмысқа атақты шахмат ойыншыларының ойын стильдерін зерттейтін Адриан Де Гроот басшылығындағы голландиялық психологтар тартылған. Екі жыл бірге жұмыс істеген соң берілген ұжым өз бағдарламалау тілін құрды. Жақын арада жасанды зерде саласындағы жетістіктерге жатқызуға болатын алғашқы бағдарлама жазылды. Бұл теоремаларды автоматты түрде дәлелдеуге арналған «Логик-Теоретик» бағдарламасы болды. Шынында, шахмат ойынына арналған NSS бағдарламасы 1957 жылы аяқталды. Ол эвристикаларға – нақты теориялық негіздер мен мақсаттардың сипаттамасы болмаған кезде таңдау жасауға мүмкіндік беретін ережелерге негізделді.

Алгоритмді басқарушы ағымдағы жағдай бағалары мен мақсаттың немесе қандай да бір қосымша мақсаттардың бірінің бағалары арасындағы айырмашылықты азайтуға тырысты.

1956 жылы АҚШ-та кибернетиканың негізін салушылар ЖЗ пайдалану мүмкіндігін талқылады. Конференция қатысушылары арасында осы саладағы ең жақсы мамандар болды. ЖЗ-ге бастапқыда жай ғана машиналардың адамның, мысалы, бір тілден басқа тілге аудару, нысандарды тану, тиімді шешімдер қабылдау және т.б. сияқты жеке функцияларын өзіне алу



қасиеттері жатқызылды. КСРО-да бұл бағыт он жыл кейін дамыды және кейін 60-жылдардың бірінші жартысындағы кибернетикалық және биотикалық шуды ауыстырды. Ол кезде көп адамдарға өте жақын арада адам машиналармен бірге тұратындай көрінді. Бірақ олай болуы мүмкін емес еді – адамдікіне ұқсас кез келген ойды жылдам құруға болмайды. Сондықтан назар ЖЗ құруға – адам шешетін, бірақ машина әлі шеше алмайтын «күрделі» есептердің көмегімен шешуге ауысты. Осылайша, бастапқы ЖЗ ойлауды тікелей үлгілеуге тырыспай, машинаның құрылуы қиын «адами» есептерді жылдам шешуі ғана болды.

Бастапқыда ақырында машиналық ойлауға әкелетін арнайы ЖЗ әдістері құрылады деп болжанды. Бұл бағытың өкілдері, мысалы, ойлауды құрылымдық анықтау мен үлгілеуге есептердің ерекшелігінен оларды шешу әдістеріне дейін «зердені» шешуге қажетті механизм ретінде енгізе отырып барудың дұрыс екендігін айтты.

Ақырында дәстүрлі ЖЗ есептеріне көп есептердің жатқызылатындығы белгілі болды. Мысалы, бұл – машинаның табиғи тілді түсінуі, тілдерді аудару, суреттерді талдау, теоремаларды дәлелдеу, ойындар, мәліметтер қоры, білімдер қоры және т.б.

ЖЗ белсенді дамып жатқан әдістері мен олардың қолданыс аясын қарастырайық.

Нейрондық желілер. Бұл бағыт тұрақты түрде бірінші орында келеді. Оқыту алгоритмдері мен нақты уақыт режимінде жіктеу, табиғи тілдерді өңдеу, суреттерді, тілді, сигналдарды тану, сонымен қатар қолданушыға ыңғайланатын зерделі интерфейс үлгілерін құру алгоритмдері жетілдірілуде. Нейрондық желілер көмегімен шешілетін негізгі қолданбалы есептер арасында – қаржылық болжау, мәліметтерді іздеу, жүйелерді тексеру, желілердің қызметін бақылау, мәліметтерді шифрлау бар. Соңғы жылдары параллельді құрылғылардағы нейрондық желілердің жұмысын синхрондаудың тиімді әдістеріне жақсы іздеу жүргізілуде.

Табиғи тілдерді талдау: лексикалық, морфологиялық талдау, бейтаныс сөздерді анықтау, ұлттық тілдерді тану, аударма, қателерді түзету, сөздіктерді пайдалану.

Суреттерді өңдеу. Қазіргі таңда суреттерді талдау әдістерін құру жалғастырылуда: бейнелерді, көрсету құрылғысына тәуелсіз жерсерік суреттерін қысу, өңдеу; экранда түстік көрсету және басып шығару кезіндегі оңтайландырулар; суреттерді алудың әртүрлі әдістері. Суреттердің мәнін іздеу және түсіну, көшіруден қорғау құралдары, машиналық көру және суреттерді тану және жіктеу алгоритмдері әрі қарай дамиды.

Зияткерлік медициналық жүйелері: төтенше жағдай кезіндегі дәрігерлер кеңесі, хирургиялық ота барысында нақты әрекеттерді орындауға арналған құлтемір-манипуляторлар.

Ойындар. Ойын және көңіл көтеру бағдарламаларын құрастырушылар ортасында ЖЗ деген қызығушылық жоғары. Оларды зерттеудегі жаңа бағыттар арасында – қарым-қатынасты, адам эмоцияларын, шығармашылықты және, әрине, логиканы үлгілеу бар.

Қазіргі таңда «жасанды зерде» деген не және оны қалай құруға болады деген сұрақтың жауабы жоқ. Кей мамандар ЖЗ-ні қолдағы бар әдістердің бірінің негізінде құруға болады деп есептесе, басқалары оның пайда болуының адамзат дамуының қазіргі кезеңінде мүмкін еместігіне сенімді, үшіншілері жалпы бұл мүмкіндікті теріске шығарады.

ЖЗ ерекшелігі оның атом энергиясы сияқты күрделі, қымбат, бірақ пайдалы технология екендігінде болып табылады. Бұл – оңай көшіруге болатын бағдарламалық өнім. Егер ЖЗ-ге адамзат пайдалы деп есептейтін нәрселерді үйретсе, ол содан кейін тұрақты және сәтті дамуы мүмкін. ЖЗ әрбір жаңа буыны үшін алдыңғы буынның не білетінін зерттеуге уақыт кетірудің қажеті жоқ. Алайда бұл процесті іске қосу үшін бір нәрседен бастау керек, ал бұл айтарлықтай қиын.

Бастысы – «ақылды» машинаға өзіндік шешім қабылдауға мүмкіндік беруге болмайды, себебі олардың неге апаратынын алдын ала білу мүмкін емес. Теориялық тұрғыда машина, тіпті, ол басқалары үшін зиянды болса да, «өз» ойына сәйкес өзіндік еркін құра алады.

Мысалы, Жапонияда ЖЗ құрастыруларына ерекше көңіл бөледі. Бұл аталған елде қараушысы жоқ егде адамдар үлесінің көптігімен байланысты. Құлтемірлерді құрастыру берілген мәселенің шешімі болып табылады. Мысалы, шаңсорғыш құлтемір. Иә, бұл – жасанды зерде емес, бірақ оны құруға жасалған алғашқы қадам. Жапонияда тұтас ұйымдар мен компаниялар жасанды зерде элементтері бар гуманоид және андроид құлтемірлер құрастырумен айналысады. Адамға ұқсас ең танымал құлтемір – бұл Сізбен футбол ойнап, бұйрықтарыңызды орындай алатын Асимо құлтемірі. Тағы бір мысал – нағыз профессордың дәлме-дәл көшірмесі, ол әлемнің кез келген университетінде кез келген тілде жақсы дәріс оқи алады.



Адамның ойлау қабілеті мен қиялында шек жоқ. Кезінде ертегідей көрінген машиналар мен роботтар бүгінгі күні күнделікті өмірдің бөлігіне айналып барады. Бір жағынан, уақытты үнемдеп, көптеген қызмет түрлерінің жұмысын жылдамдатты. Алайда әлем бұрын-соңды кездестірмеген ғаламдық тұрғыдағы мәселелермен бетпе-бет келіп отыр. Мысалы, роботтар жалған электрондық пошталарды пайдалана отырып, ақпарат және баспасөз релиздерін таратып, адамдарды ақпаратпен басқара алады. Бұл қалам – қанжардан да күшті қару. Озық техника жасаумен айналысып жатқан адамдар жасанды интеллекттің осы сияқты қауіптерін ескермей отыр деп дабыл қағуда мамандар. Бұдан бөлек адамзат алдында жұмыссыз қалу мәселесі де белең алуда. Себебі жұмыс орындарының көпшілігін машина алмастырып жатыр. Жаһандық өсудің ақыры осы ма, әлде бұл түбегейлі қайта құрылған экономиканың одан ары өсуі үшін қажет уақытша кедергі ғана ма? Осы тақырыпты кәсіби мамандар Астана экономикалық форумында жан-жақты талқыламақ (Дереккөз www.24.kz).

Қазіргі өмірде жасанды зерденің еніп жатқаны барынша сезіліп келеді. Қазірдің өзінде ол автомобиль жүргізіп, күрделі медициналық оталарды жасауға әзір. Адамның виртуалды ортамен түбегейлі бірігуі жүйке жүйесінен компьютерге ақпаратты тікелей беру үшін интерфейстердің пайда болуымен мүмкінге айналады. Мұндай технологиялардың мүмкіндіктері мен қатерлері қандай? ЖЗ қойнауларында сақталған өз естеліктерің, тіпті, өмірің үшін қалай мазасызданбауға болады, мұндағы негізгі кедергілер қандай?