Müəlliflər bu kitabı öz təvazökarlığı, lütfkarlığı, cəsarəti və intellekti ilə hər birimizə töhfə vermiş Nensi Kissincerə həsr edirlər.

MÜNDƏRİCAT

Ön söz 11
I fəsil. Biz haradayıq? 16
II fəsil. Biz burada necə peyda olduq:
texnologiya və insan təfəkkürü 39
III fəsil. Türinqdən bu günə və gələcəyədək 63
IV fəsil. Qlobal şəbəkə platformaları 101
V fəsil. Təhlükəsizlik və dünyanın nizamı.................. 141
VI fəsil. Sİ və insan kimliyi 180
VII fəsil. Süni intellekt və gələcək 204

Minnətdarlıq.. 229
Qeydlər 231
İndeks 235
Müəllif haqqında 239

ÖN SÖZ

Bir neçə il bundan əvvəl bir konfransın gündəliyinə süni intellekt (Sİ) mövzusu daxil edilmişdi. Həmkarlarımdan biri konfransda onun maraq dairəsindən kənar – texniki müzakirələrin aparılacağını güman edərək, həmin konfransda iştirakda maraqlı deyildi. Digər həmkarım onu bu barədə yenidən düşünməyə sövq edərək bildirdi ki, Sİ tezliklə insan fəaliyyətinin, demək olar, hər sahəsinə təsir göstərəcək.

Bu təsadüfi görüş müzakirələrə səbəb oldu. Tezliklə ona üçüncü müəllif də qoşuldu və nəhayət, bu kitabın meydana çıxmasına səbəb oldu. Süni intellektin cəmiyyətdə, iqtisadiyyatda, idarəetmə və xarici siyasətdə bir epoxa yaradacaq transformasiyalar vəd etməsi tarixi liderlərin problemlərin həll olunması və hədəflərin gerçəkləşdirilməsi üzrə fəaliyyət miqyasından da artıq təsirlər doğurdu. Həqiqətən də, onunla bağlı məsələlərin müzakirəsi insan təcrübəsinin sərhədlərini aşan biliklər tələb edirdi. Beləliklə, biz tanışların məsləhəti

və əməkdaşlığı ilə texnologiya, tarix və humanitar elmlər mövzusunda bir sıra dialoqlar aparmaq qərarına gəldik.

Sİ hər gün, hər yerdə populyarlıq qazanır. Getdikcə daha çox tələbə bu sahədə ixtisaslaşır, bu və ya buna yaxın istiqamətlərdə karyera qurmağa hazırlaşır. 2020-ci ildə Amerikada süni intellekt üzrə startaplar, təxminən, 38 milyard dollar cəlb ediblər. Onların asiyalı həmkarları 25 milyard, avropalı həmkarları isə 8 milyard dollar vəsait cəlb edə biliblər. ABŞ, Çin və Avropa İttifaqı hökumətləri – hər biri süni intellekti tədqiq etmək və bunun nəticəsi barədə hesabat vermək üçün yüksək səviyyəli komissiyalar formalaşdırıb. Hazırda siyasi və korporativ liderlər müntəzəm olaraq, süni intellektin tətbiqindən "uduşlu çıxmaq" və ya ən azından, Sİ-ni öz məqsədlərinə uyğunlaşdırmaq və tətbiq etmək niyyətində olduqlarını bildirirlər.

Bu faktların hər biri mövcud mənzərənin bir parçasıdır. Bununla belə, ayrı-ayrılıqda onlar çaşdırıcı ola bilər. Süni intellekt tək bircə məhsul deyil, sənaye deyil və ya strateji dillə desək, o, heç "sahə" də deyil. O, sənaye və insan həyatının elmi tədqiqat, təhsil, istehsal, logistika, nəqliyyat, müdafiə, hüquq-mühafizə, siyasət, reklam, incəsənət, mədəniyyət və s. sahələrində inkişaf faktorudur. Sİ-nin öyrənmək, təkmilləşmək və təəccübləndirmək xüsusiyyətləri həmin sahələrdə əhəmiy-

yətli dəyişiklik və transformasiyaya gətirib çıxaracaq... Nəticədə, müasir dövrün başlanğıcından bəri görülməmiş səviyyədə insan şəxsiyyəti və insan təcrübəsində dəyişiklər baş verəcək...

Bu kitab süni intellekti izah etməyə və oxucuya həm gələcək illərdə qarşılaşacağımız sualları, həm də onlara cavab vermək üçün zəruri olan vasitələri təqdim etdir. Suallara daxildir:

- Səhiyyə, biologiya, kosmos və kvant fizikasında süni intellekt əsaslı işləyən hansı innovasiyalar olacaq?
- Süni intellekt əsaslı "ən yaxşı dostların", xüsusilə, uşaqlar üçün necə görünəcək?
- Süni intellekti əsaslı müharibə necə olacaq?
- Süni intellekt insanların qavramadığı reallıq aspektlərini özü dərk edirmi?
- Süni intellekt insan fəaliyyətinin qiymətləndirilməsində və formalaşmasında iştirak etdikdə insanlarla bağlı hansı dəyişikliklər baş verəcək?
- O zaman insan olmağın əhəmiyyəti nə olacaq?

2018–2019-cu illərdə Merediz Poppet fikirləri məqalə formasına gətirməkdə bizə kömək etdi. Bu da bizi inandırdı ki, onun köməyi ilə biz bu fikirləri kitabda daha geniş işıqlandıra bilərik.

Görüşlərimizin sonuncu ili bizi bir müddət əvvəl fantastik görünən, ancaq indi hər yerdə mövcud olan texnologiya – videokonfrans vasitəsilə görüşməyə məcbur edən COVID-19 pandemiyası ilə üst-üstə düşdü – Dünyanın qapanması səbəbindən, məhz ötən əsrdə müharibə zamanı baş vermiş səviyyədə itkilərə və yerdəyişmələrə məruz qalması səbəbindən görüşlərimiz süni intellektdə olmayan dostluq, maraq, şübhə, empatiya kimi insani xüsusiyyətlər özündə birləşdirən müzakirə meydanına çevrildi.

Biz üçümüz, müəyyən mənada, süni intellektə nikbin baxışlarımızda fərqlər mövcuddur. Lakin burada razılaşırıq ki, texnologiya insan düşüncəsini, biliyini, qavrayışını və reallığını dəyişdirir və beləcə, bəşər tarixinin gedişatına təsir edir. Bu kitabda biz nə süni intellekti təriflәmək, nə də ondan şikayətlənmək fikrindəyik. Nə düşünməyimizdən asılı olmayaraq o artıq hər yerdədir. Biz sadəcə, onun nəticələrini insan dərrakəsi səviyyəsində nəzərə almağa çalışmışıq. Başlanğıc nöqtəsi olaraq, bütün cavabların bilmədiyimizi qəbul etməklə yanaşı bu kitabı gələcək müzakirələrdə doğru sualların verilməsi üçün bir imkan olaraq qəbul edirik.

Bir kitabla yeni epoxanı xarakterizə etməyə çalışmaq bizim üçün çox iddialı və yanlış yanaşma olardı. Heç bir mütəxəssis, sahəsindən asılı olmayaraq, maşınların müasir insan təfəkkürü çərçivəsindən kənara çıxan məntiqini öyrənib istifadə etdiyi gələcəyi təkbaşına dərk edə

bilməz. Beləliklə, cəmiyyətlər yalnız dərk etmək üçün deyil, həm də uyğunlaşmaq üçün əməkdaşlıq etməlidirlər. Bu kitabın məqsədi, oxucuya gələcəyin necə olacağına özü üçün qərar verə biləcəyiniz bir nümunə təqdim etməyə çalışır. İnsanlar hələ də buna nəzarət edirlər. Biz bunu öz dəyərlərimizlə formalaşdırmalıyıq.

I FƏSİL

BİZ HARADAYIQ?

2017-ci ilin sonunda sakit bir inqilab baş verdi. Google DeepMind tərəfindən hazırlanmış süni intellekt (Sİ) proqramı olan Alpha-Zero, o vaxtadək dünyanın ən güclü şahmat proqramı olan Stockfish-i məğlub etdi. AlphaZero-nun qələbəsi həlledici oldu: 28 oyunda qalib gəldi, 72 heç-heçə etdi, yalnız bir oyunda uduzdu. Növbəti il o öz ustalığını təsdiqlədi: Stockfish-ə qarşı 1000 oyunu 155 qələbə, 6 məğlubiyyət, qalanını heç-heçə ilə başa vurdu.

Əslində, bir şahmat proqramının digər şahmat proq-ramını üstələməsi faktı yalnız şahmat həvəskarları üçün maraqlı olardı. Lakin AlphaZero adi şahmat proqramı deyildi. Əvvəlki proqramlar insanlar tərəfindən düşü-nülmüş, icra edilmiş və yüklənmiş hərəkətlərə – başqa sözlə, insan təcrübəsinə, biliyinə və strategiyasına əsas-lanırdı. Bu ilkin proqramların insan rəqiblərinə qarşı

əsas üstünlüyü orijinallıq deyil, onlara müəyyən vaxt ərzində daha çox gedişləri təhlil etməyə imkan verən mükəmməl informasiyanı işləmə gücü idi. AlphaZero-da isə insan oyunundan irəli gələn və əvvəlcədən proqramlaşdırılmış hərəkətlər, kombinasiyalar və ya strategiyalar yox idi. AlphaZero-nun üslubu tamamilə süni intellekt təliminin məhsulu idi: yaradıcıları ona şahmat qaydalarını öyrədərək, qələbələrin məğlubiyyətə nisbətini maksimum həddə çatdırmaq üçün strategiya hazırlamağı tapşırmışdılar. Özünə qarşı oynayaraq cəmi dörd saat məşq etdikdən sonra AlphaZero dünyanın ən güclü şahmat proqramı kimi özünü təsdiq etdi. Bu kitab yazılanadək onu heç bir insan məğlub edə bilməyib.

AlphaZero-nun tətbiq etdiyi taktikalar qeyri-adi və sözün əsl mənasında, orijinal idi. O, vəzir də daxil olmaqla, insanların vacib hesab etdiyi fiqurları qurban verirdi, insanların tövsiyə etməyəcəyi və bir çox hallarda heç düşünməyəcəkləri gedişləri həyata keçirdi. özü ilə xeyli oynadıqdan sonra onların qalib gəlmə ehtimalını maksimuma çatdıracağını proqnozlaşdırdığı üçün o bu cür gözlənilməz taktikalar tətbiq edirdi. AlphaZero-nun insan məntiqinə uyğun strategiyası yox idi (halbuki, onun oyun üslubu insanların ondan öyrənməsinə səbəb oldu). Əvəzində, o, mümkün ssenarilərin geniş dairəsindən gedişlərin nümunələrini təxmin etməyə imkan verən insan şüurunun axıradək dərk və istifadə edə bilmədiyi özünəməxsus məntiqə sahib idi.

Oyunun hər mərhələsində AlphaZero oyun epizodları nümunələrindən öyrəndiklərinə əsaslanaraq, fiqurların düzülüşünü qiymətləndirdi və ən çox qələbəyə aparma ehtimalı ən yüksək olan gedişi seçirdi. Onun oyununu müşahidə edən qrossmeyster və dünya çempionu Harri Kasparov gördüklərini "oyunu kökündən sarsıdan", "başqa səviyyədə şahmat" adlandırdı. Süni intellekt peşəkar şahmatçıların bütün həyatlarını sərf etdikləri oyunun imkanlarını araşdırdıqca, dünyanın ən böyük oyunçularının edə biləcəyi tək şey; baxmaq və ondan öyrənmək idi.

2020-ci ilin əvvəlində Massaçusets Texnologiya İnstitutunun (MTİ) tədqiqatçıları o vaxtadək bütün məlum antibiotiklərə davamlı olan bakteriyaların ştamplarını öldürəcək yeni antibiotikin kəşfini elan etdilər. Yeni dərman üçün standart tədqiqat və inkişaf səyləri illər boyunca davam edən bahalı, əziyyətli cəhdlər tələb edir – çünki tədqiqatçılar minlərlə mümkün molekulla işə başlayaraq yoxlama-yanılma, əvvəlcədən müəyyən edilmiş təxminlər vasitəsilə onları mümkün bir neçə namizədədək azaldırlar. Tədqiqatçılar ya minlərlə molekul arasında əvvəlcədən müəyyən edilmiş təxminlər irəli sürür, ya da ekspertlər mövcud preparatın molekulyar strukturuna müdaxilə əsasında uğur qazanma ümidi ilə artıq məlum olan molekullarla işləyirlər.

MTİ fərqli addım atdı: Sİ-ni prosesə iştiraka cəlb etdi. Əvvəlcə tədqiqatçılar 2000 məlum molekuldan ibarət "təlim dəsti" hazırladılar. Təlim dəsti hər biri haqqında