

## **DA LI JE ChatGPT NOVA ŠANSA ZA DOMINACIJU U OSIGURANJU?**

*IS ChatGPT A NEW CHANCE FOR DOMINATION  
IN INSURANCE?*

### **Sažetak**

Razni aspekti veštačke inteligencije (AO od engl. Artificial Intelligence), vrlo često se pominju u savremenoj literaturi, kao veliki potencijal za unapređenje procesa u oblasti osiguranja. GPT (engl. Generative Pretrained Transformer) je najsavremeniji AI model za obradu jezika koji je razvila američka kompanija za veštačku inteligenciju, OpenAI. U pitanju je autoregresivni jezički model koji koristi duboko učenje. Generiše govor ili tekst koji je vrlo sličan ljudskom. Izuzetno je uspešan u generisanju teksta za aplikacije kao što su chatbotovi.

ChatGPT je zvanično predstavljen u novembru 2022. godine i za samo nekoliko meseci je pokazao veliki potencijal za primenu u raznim oblastima. Glavna karakteristika ChatGPT-a je da generiše odgovore onako kako bi ih ljudi dali, što je idealna osobina virtuelnih asistenata. ChatGPT razume pisani i govorni ljudski jezik, kao i pravila jezičke komunikacije. Za obuku GPT modela korišćena je ogromna količina podataka sa interneta, uključujući i diskusije na Redditu, kako bi se omogućilo da ChatGPT nauči ljudski način vođenja dijaloga i načine reagovanja ljudi. Pošto je ChatGPT obučen korišćenjem povratnih informacija od ljudi, ova veštačka inteligencija je naučila šta ljudi očekuju da im se odgovori kada postave pitanje.

Postoje velike mogućnosti primene ChatGPT-a u osiguranju, koje će biti detaljnije opisane u radu. Može koristiti osiguravajućim kompanijama za kvalitetniju i bržu komunikaciju sa klijentima, odnosno za pružanje boljeg korisničkog iskustva, bez troškova zapošljavanja velikog broja iskusnih ljudi u kontakt centru. Postojeća verzija ne može da zameni preuzimače rizika, prodavce ni likvidatore šteta, ali se uskoro očekuje dalji razvoj GPT tehnologije. Ipak, i postojeća verzija može biti vrlo korisna za obavljanje određenih

\* Član Izvršnog odbora, Globos osiguranje a.d.o.; +381 64 8282 000; branko.pavlovic@globos.rs

\*\* Direktor za podršku digitalnoj transformaciji, Generali osiguranje Srbija a.d.o.; +381 64 8636 771, vesna.minic.pavlovic@generali.rs

zadataka, kao što je davanje informacija o proizvodima i statusima šteta, pozivanje i obaveštavanje osiguranika o isteku polise, propuštanju plaćanja rate i rešenoj šteti, u prepoznavanju pokušaja prevara u osiguranju, itd. Takođe, ChatGPT može pomoći i potencijalnim osiguranicima koji žele nešto da osiguraju da se bolje razumeju sa osiguravajućim kompanijama.

**Ključne reči:** ChatGPT, veštačka inteligencija, osiguranje

## Summary

Various aspects of artificial intelligence (AI) are often mentioned in contemporary literature as having great potential for improving processes in the field of insurance. GPT (Generative Pretrained Transformer) is the most advanced AI language processing model developed by the American artificial intelligence company, OpenAI. It is an autoregressive language model that uses deep learning to generate speech or text that is very similar to human language. It is highly successful in generating text for applications such as chatbots.

ChatGPT was officially introduced in November 2022, and in just a few months has shown great potential for application in various fields. The main characteristic of ChatGPT is that it generates responses the way humans would, making it an ideal feature for virtual assistants. ChatGPT understands written and spoken human language, as well as the rules of linguistic communication. To train the GPT model, a huge amount of data from the internet was used, including discussions on Reddit, to enable ChatGPT to learn how to conduct dialogue and react in a human-like manner. Since ChatGPT was trained using feedback from people, this artificial intelligence has learned what people expect to be answered when they ask a question.

There are great opportunities for applying ChatGPT in insurance, which will be further described in the paper. It can be used by insurance companies for better and faster communication with clients, i.e., providing a better customer experience, without the cost of hiring a large number of experienced people in the contact center. The existing version cannot replace risk underwriters, salespeople, or claims adjusters, but further development of GPT technology is expected soon. However, the existing version can still be very useful for performing certain tasks, such as providing information about products and claim statuses, calling and informing policyholders about policy expiration, missed payments, and settled claims, identifying attempted insurance fraud, etc. Additionally, ChatGPT can also help potential insurance policyholders to better understand with insurance company employees.

**Keywords:** ChatGPT, Artificial Intelligence, Insurance

## Uvod

Ljudi vole priče. Priče nas pokreću na razmišljanje i akciju. Senzacionalne priče u ljudima bude različite emocije, od onih pozitivnih kao što je radost ili ponos, pa sve do neprijatnih emocija kao što je ljutnja. Priče o robotima, koji mogu da komuniciraju sa ljudima i mogu da nam pomognu tako što im zadatke dajemo na nivou ljudske konverzacije, su velika senzacija koja je upravo postala realnost kroz projekat ChatGPT. Ovaj robot ne izgleda kao čovek, kako je to obično u ljuskoj mašti, već je to softverski robot koji u vidu aplikacije na bilo kom pametnom uređaju može da komunicira sa ljudima na njihovom prirodnom jeziku. Kod dela korisnika to izaziva zadovoljstvo i inspiriše ih da alat primene u svom domenu, dok drugi deo strepi da ta snaga ne dobije negativan kontekst. Takođe, ljudi su bića narativa koja su navikla da stvari posmatraju sa aspekta zaokružene priče i ne reaguju jednako dobro na pojedinačne činjenice. ChatGPT je i tu fascinirao publiku jer su informacije koje pruža upakovane u priču, na isti način kako čovek komunicira sa čovekom.

## OpenAI i osnivači

ChatGPT je potekao iz kompanije OpenAI. Startup iz San Franciska, OpenAI, je osnovan kao neprofitna organizacija krajem 2015. godine sa ciljem da razvije model generalne veštačke inteligencije koja bi koristila čovečanstvu na jednostavan i bezbedan način. Kompaniju su pokrenuli Sam Altman i Elon Musk zajedno sa grupom mladih inženjera koju su činili Ilya Sutskever, Greg Brockman, Wojciech Zaremba i John Schulman.

Samuel Harris Altman (Sam Altman) je poznati tehnolog, preduzetnik i investitor rođen 1985. godine u Čikagu. Napustio je studije kako bi se posvetio svom preduzetničkom poslu i priključio se projektu Loopt, koji je radio razvoj aplikacije za društveno umrežavanje zasnovanoj na lokaciji učesnika. Nakon preuzimanja Loopta, Altman je postao istaknuta osoba u startup zajednici, investirajući i savetujući kompanije. Bio je predsednik inkubatora Y Combinator od 2014. do 2019. godine, koji je lansirao neke od najuspešnijih IT kompanija današnjice kao što su: AirBnB, DropBox, Quora, Reddit, Stripe i Twitch. Altman je proglašen za jednu od 100 najuticajnijih osoba na svetu od strane magazina Time u 2023. godini.<sup>1</sup>

Elon Musk je poznat kao veoma uspešan poslovni čovek, pronalazač, inženjer i filantrop rođen 1971. godine u Južnoj Africi. Najpoznatiji je kao koosnivač i izvršni direktor kompanija SpaceX, Tesla, Neuralink i Boring Company.<sup>2</sup> Musk je poznat po svojim vizionarskim idejama i tehnološkim inovacijama,

1 Chesky, B. (2023). The 100 Most Influential People of 2023. Time Magazine.

2 [www.slobodnaevropa.org/a/elon-musk-tesla/30816743.html](http://www.slobodnaevropa.org/a/elon-musk-tesla/30816743.html)

a njegov rad se proteže od svemirske tehnologije do električnih automobila i inovativnih rešenja za gradsku infrastrukturu. Njegove kompanije su postale sinonim za inovacije u svojim sektorima, a Musk je poznat po svojim ambicioznim ciljevima, kao što su kolonizacija Marsa, razvoj brze transportne tehnologije zvane Hyperloop i stvaranje superiornije veštačke inteligencije koja će biti sigurna za ljude. On se ističe kao zagovornik obnovljivih izvora energije i zaštite životne sredine.

Ilya Sutskever je naučnik posebno značajan u razvoju algoritama dubokog učenja, uključujući rekurentne neuronske mreže i generativne modele. Rođen je 1984. godine u Rusiji. Sutskever je dobitnik brojnih nagrada i priznanja za svoj rad, uključujući nagradu MIT Technology Review Innovator ispod 35 godina.<sup>3</sup>

Greg Brockman je poznat tehnološki preduzetnik. Brockman ima bogato iskustvo u razvoju softverskih tehnologija. Radio je kao CTO u fintech kompaniji Stripe, gde je igrao ključnu ulogu u razvoju infrastrukture za plaćanje. Poznat je i po svojim doprinosima open source zajednici.

Wojciech Zaremba je naučnik u oblasti kompjuterskih nauka rođen 1985. godine u Poljskoj. Poznat po svom radu na razvoju algoritama za trening neuronskih mreža, uključujući popularni algoritam AdaBound.

John Schulman je naučnik koji je poznat po svojim doprinosima u oblasti mašinskog učenja i robotike. Posebno se bavio razvojem platforme za treniranje robota. Njegovo delo je OpenAI Gym, popularna platforma za testiranje algoritama za pojačano učenje.

Kompanija je dobila početno finansiranje u iznosu od milijardu dolara od svojih osnivača i drugih ulagača. Vremenom, OpenAI se razvio u važan istraživački centar za AI, sa zaposlenima koji dolaze iz najvećih svetskih kompanija i univerziteta, uključujući Google, Facebook, MIT i Stanford.

Kompanija je krenula sa entuzijazmom i već 2016. godine postala poznata širom sveta jer je njihov algoritam AlphaGo pobedio svetskog prvaka u igri Go, Lee Sedola, u seriji od pet mečeva. AlphaGo je bio prvi program koji je uspeo da pobedi profesionalnog igrača Go-a, a pobeda je pokazala značajne napretke u razvoju veštačke inteligencije.

Iste 2016. godine kompanija je objavila još dva važna dostignuća u ovoj oblasti. Objavljena je javna beta verzija platforme za istraživanje učenja potkrepljivanjem OpenAI Gym, kao i softverska platforma za merenje i obuku generalne veštačke inteligencije u oblasti igara, web sajtova i drugih aplikacija na tržištu, Universe.

Elon Musk se u februara 2018. godine povukao iz upravljanja ovim projektom, navodeći potencijalni budući sukob interesa sa razvojem veštačke

<sup>3</sup> [www.innovatorsunder35.com/the-list/ilya-sutskever](http://www.innovatorsunder35.com/the-list/ilya-sutskever)

inteligencije za Tesla automobile koji se samostalno voze. I nakon povlačenja iz uprave on je ostao donator na projektu.

OpenAI je nastavio razvoj u oblasti NLP i 2018. godine objavio je prvi GPT algoritam GPT-1 (engl. Generative Pre-trained Transformer 1). GPT-1 je treniran na ogromnoj količini teksta iz različitih izvora, uključujući internet članke, knjige i časopise. U treniranju je učestvovalo više od 8 miliona web stranica. U poređenju sa kasnijim GPT modelima, GPT-1 raspolaže sa manjim brojem parametara i ima manju sposobnost generisanja teksta, ali je bio važan početak u razvoju GPT serije algoritama. U februaru 2019. godine objavljena je unapređena verzija, GPT-2, koji ima veću sposobnost generisanja teksta, znatno veći broj parametara i slojeva neuronske mreže od GPT-1. Treniran je na većem skupu podataka što mu je pomoglo da bolje generalizuje nepoznate primere. Bio je bolji i u rešavanju različitih logičkih zadataka.

Međutim, veoma brzo se ispostavilo da je gotovo nemoguće razvijati ovakvu tehnologiju bez konstantnog priliva velike količine novca. Bilo je pitanje trenutka kada će biti neophodno uraditi dokapitalizaciju investicije radi daljeg razvijanja proizvoda. U 2019. godini OpenAI je prešao iz neprofitnog u profitnu organizaciju sa ograničenim profitom i time je kreirana nova kompanija OpenAI LP. Kompanija je distribuirala kapital svojim zaposlenima i udružila se sa Microsoftom, koji je najavio investiciju od 1 milijarde američkih dolara. OpenAI je tada objavio svoju nameru da komercijalno licencira svoje tehnologije, sa Microsoftom kao njegovim preferiranim partnerom. Na taj način je obezbeđeno da se nastavi istraživanje i razvoj proizvoda u oblasti AI.

U junu 2020. godine objavljena je treća verzija GPT algoritma GPT-3, koji ima mnogo veći broj parametara od GPT-2. To znači da ima veći kapacitet za obradu podataka i stvaranje odgovora. GPT-3 ima 175 milijardi parametara u poređenju s GPT-2 koji ima 1,5 milijardi parametara. Glavna novina u algoritmu GPT-3 je sposobnost generisanja tekstova sličnim ljudskim, koji se često mogu koristiti u različitim aplikacijama kao što su chatbotovi, prevodioci i drugi programi koji koriste prirodni jezik.

## **AI dostignuća kao preduslovi razvoja GPT algoritama**

Funkcija i popularnost veštačke inteligencije rastu iz dana u dan. AI aplikacije su značajno evoluirale u poslednjih nekoliko godina i našle su svoju primenu u skoro svim oblastima života. Glavno ograničenje sada dostupnih robota je njihova uska oblast delovanja. Sistemi su dizajnirani da obavljaju određene zadatke bez ljudske intervencije ali sa ograničenim opsegom autonomije u načinu na koji to rade. U mnogim oblastima veštačke inteligencije napravljeni su značajni pomaci, međutim nekoliko grana prednjači u svojoj primenljivosti u praksi: mašinsko učenje, neuronske mreže i procesiranje prirodnog jezika.

### **Mašinsko učenje i duboko učenje**

Mašinsko učenje je do sada najrazvijeniji i najčešće korišćen model veštačke inteligencije. Namenjeno je razvoju sistema koji poboljšavaju svoje performanse iskustvom. Obično se kroz faze razvoja novog robota koristi kombinacija nenadgledanog, nadgledanog učenja i učenja potkrepljivanjem. Najnaprednija grana mašinskog učenja je duboko učenje (engl. Deep Learning).<sup>4</sup> Duboko učenje podrazumeva kreiranje neuronskih mreža inspirisanih biološkim neuronima u našem mozgu. Strukturiranjem algoritama u slojevima ovaj model stvara veštačku neuronsku mrežu koja može sama da uči i donosi inteligentne odluke. Duboko učenje je pokretačka snaga za mnoge aplikacije u veštačkoj inteligenciji kao što su prepoznavanje objekata, govor, obrada prirodnog jezika (engl. Natural Language Processing).

### **Neuronske mreže i transformator arhitektura**

Neuronske mreže (engl. Neural Networks – NN) su mozak veštačke inteligencije. To su kompjuterski sistemi koji su replika neuronskih veza u ljudskom mozgu. Do sada je poznato nekoliko tipova neuronskih mreža: neuronska mreža sa prosleđivanjem, perceptron i višeslojne perceptronske neuronske mreže, neuronska mreža sa radijalnom funkcijom, rekurentna neuronska mreža, modularna neuronska mreža i druge.<sup>5</sup>

Neuronska mreža sa prosleđivanjem (engl. Feedforward), kao što ime sugerise, je veštačka neuronska mreža u kojoj se podaci kreću u jednom pravcu i smeru između ulaznog i izlaznog čvora. Iako može postojati mnogo različitih slojeva sa mnogo različitih čvorova, jednosmerno kretanje podataka čini neuronske mreže relativno jednostavnim, brzim, sa lakim pristupom, ali se uglavnom koriste za pojednostavljene probleme.

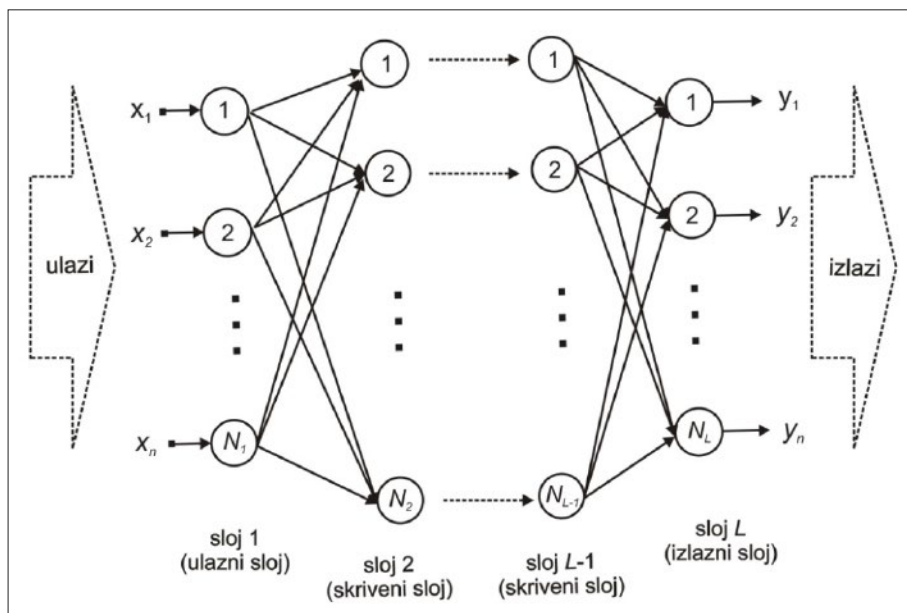
Veštački neuroni koji odgovaraju neuronima ljudskog mozga poznati su kao Perceptroni. Perceptron model je binarni klasifikator koji razdvaja podatke u dve različite klase. Kao linearni model, to je jedan od najjednostavnijih primera veštačke neuronske mreže. Kod višeslojne perceptron veštačke neuronske mreže povećava se složenost i gustina kao i kapacitet za skrivene slojeve između ulaznog i izlaznog sloja. Svaki pojedinačni čvor na određenom sloju je povezan sa svakim čvorom na sledećem sloju. To znači da su višeslojni perceptron modeli potpuno povezane mreže i mogu se koristiti za duboko učenje.

Neuronska mreža sa radijalnom funkcijom (RBF od engl. Radial Basis Function) je feedforward neuronska mreža sa ulaznim, jednim skrivenim i izlaznim slojem. Neuroni u skrivenom sloju koriste radijalnu aktivacionu

4 [www.ibm.com/cloud/learn/deep-learning](http://www.ibm.com/cloud/learn/deep-learning)

5 Castillo D. (2022). *Neural Network Models Explained*. [www.seldon.io/neural-network-models-explained](http://www.seldon.io/neural-network-models-explained)





Slika 1. MLP (engl. Multilayer Perceptron Network) neuronska mreža

Izvor: Ćirić T. (2021). *Novi pristup u modelovanju RF MEMS prekidača*. Doktorska disertacija. Elektronski fakultet Univerziteta u Nišu.

funkciju, po čemu su RBF neuronske mreže i dobile ime. Najčešće se primenjuju u oblastima kontrolnih sistema, kao što su sistemi koji kontrolišu obnavljanje napajanja nakon nestanka struje. Veštačka neuronska mreža može da razume redosled prioriteta za obnavljanje snage, dajući prioritet popravkama koje utiču na najveći broj ljudi ili na primarne usluge.

Rekurentne neuronske mreže su moćni alati kada je model dizajniran za obradu sekvencijalnih podataka. Model će pomerati podatke napred i vraćati ih unazad na prethodne korake u veštačkoj neuronskoj mreži kako bi se najbolje postigao zadatak i poboljšala predviđanja. Slojevi između ulaznog i izlaznog sloja se ponavljaju, tako da se relevantne informacije vraćaju u petlju i zadržavaju. Informacija sa izlaza jednog sloja se vraća u petlju na ulaz tog istog sloja, gde se pamti, kako bi se poboljšao proces za sledeći ulaz. Tok podataka je sličan feedforward veštačkim neuronskim mrežama, ali svaki čvor zadržava informacije potrebne za poboljšanje svakog koraka. Zbog ovoga, modeli mogu bolje razumeti kontekst ulaza i precizirati predviđanje izlaza. Na primer, sistem za predviđanje teksta može da koristi memoriju prethodne reči u nizu reči da bi bolje predvideo ishod sledeće reči. Rekurentna veštačka neuronska mreža je prikladnija za razumevanje smisla cele rečenice u poređenju sa tradicionalnijim modelima mašinskog učenja.

Rekurentne neuronske mreže se takođe koriste u okviru modela sekvence za sekvencom u obradi prirodnog jezika. U okviru ovih modela koriste se dve rekurentne neuronske mreže, koje se sastoje od simultanog koder-a i dekode-ra. Ovi modeli se koriste za reaktivne chatbotove, jezik za prevođenje ili za sumiranje dokumenata.

Modularna veštačka neuronska mreža sastoji se od niza mreža ili komponenti koje rade zajedno (mada nezavisno) da bi postigli zadatak. Kompleksan zadatak se stoga može razbiti na manje komponente tako da neke od njih rade paralelno. Ova vrsta veštačke neuronske mreže je korisna jer može učiniti složene procese efikasnijim i može se primeniti na različita okruženja.

U dubokom učenju neuronskih mreža, svaki sloj je obučen da vrši manipulacije nad jedinstvenim skupom atributa, na osnovu izlaznih karakteristika prethodnih slojeva. Što dublje se ulazi u neuronsku mrežu, čvor dobija mogućnost da prepozna složenije attribute jer predviđa i rekombinuje izlaze svih prethodnih slojeva. Transformatori su vrsta duboke neuronske mreže koji najbolje rade za sekvencijalne podatke.

Transformatori koriste arhitekturu koder-dekoder što predstavlja dve neuronske mreže: koder i dekoder. Koder može analizirati značenje ulaznog teksta i uneti ga u sistem kao vektor. Dekoder tada prima vektor i proizvodi njegovu interpretaciju teksta.

Arhitektura transformatora je vrsta neuronske mreže koja se koristi za obradu podataka prirodnog jezika. Neuronska mreža simulira način na koji ljudski mozak funkcioniše tako što obrađuje informacije kroz slojeve međusobno povezanih čvorova. Ovaj tip neuronske mreže možemo zamisliti kao hokejaški tim. Svaki igrač ima specifičnu ulogu. Pak se dodaje napred-nazad među igrače sa određenim ulogama, tako da svi zajedno forsiraju kretanje unapred, sa ciljem da na kraju postignu gol.

### ***Obrada prirodnog jezika (NLP od engl. Natural Language Processing)***

NLP ima nekoliko ciljeva, ali se oni mogu grupisati u dve glavne kategorije: razumevanje značenja i identifikacija obrasca. Obrada jezika prolazi kroz mnogo faza od kojih se mogu izdvojiti sledeće. Prvi korak je faza segmentacije. NLP u ovoj fazi sekvencu koju analizira razbija na manje celine, obično koristeći tačke ili zareze. Zatim sledi tokenizacija koja pokušava da definiše jedinicu jezika ili token. U toj fazi dolazi i do odlučivanja o kojoj vrsti reči se radi: glagolima, imenicama, pridevima itd. Tokenizacija to čini lako za određene reči kao što je „automobil“. Međutim, možda će biti potreban kontekst kada reč ima više značenja kao što je „gorko“. Nakon toga prelazi se na lematizaciju, što znači brušenje reči do njenog osnovnog oblika. Neke reči mogu da se razlikuju od korena reči što lematizacija pokušava da uhvati i poveže sa svim tim varijacijama. Sledi korak uklanjanja stop reči ili dopunskih reči kao što su: i, je, ili itd.



NLP uklanja ove reči kako bi smanjio šum dok tumači frazu. Sledi najsloženiji korak a to je mašinsko učenje koje definiše kako se svaka komponenta fraze odnosi prema drugim komponentama. Tu su još analize gramatičkih pravila, prepoznavanje imenica i vezivanje raspoloživih informacija za imenice u nekom kontekstu. Zatim dolazi analiza zamenica koja je za ljude prilično trivijalna stvar dok za mašinu to predstavlja teži zadatak. Cilj NLP algoritama je da prevaziđu ograničenja u softveru koji razume samo formalne ili strukturirane podatke i pređu na nestruktuiranu obradu teksta ili govornog jezika.

## Kako funkcioniše ChatGPT?

Od objavljivanja ChatGPT-3, javnost se igra i istražuje sposobnosti ovog chatbota. Jedan deo publike nagađa kuda vodi primena ovakvih alata, dok se drugi deo interesuje kako zapravo ChatGPT funkcioniše. Iako detalji njegovog unutrašnjeg rada nisu objavljeni, njegovi principi funkcionisanja mogu se razumeti iz nekih objavljenih istraživanja. U osnovi svega su višeslojne neuronske mreže koje se obučavaju algoritmima za duboko mašinsko učenje. Naziv GPT opisuje osnovne koncepte ovog algoritma: G (engl. Generative) znači da je sposoban da generiše tekst, a ne samo da ga razume i daje rezultate u vidu predefinisanih sekvenci, P (engl. Pre-trained) označava da je model treniran na velikom skupu tekstualnih podataka pre nego što je konačno podešen za konkretne zadatke, dok je T (engl. Transformer) tip veštačke neuronske mreže na kojoj ovaj program radi.

### *Veliki jezički modeli <sup>6</sup> (LLM od engl. Large Language Model)*

Za razliku od tradicionalnih NLP modela koji se oslanjaju na ručno izrađena pravila i ručno označene podatke, ChatGPT pripada klasi velikih jezičkih modela LLM, koji su u mogućnosti da obrađuju ogromne količine tekstualnih podataka i uspostavljaju odnose između reči u tekstu. Ovi modeli su napredovali tokom poslednjih nekoliko godina zahvaljujući napretku u računarskoj snazi. LLM jačaju svoju sposobnost kako se povećava veličina njihovih ulaznih skupova podataka kojima se treniraju algoritmi obrade jezika.

Najosnovnija obuka jezičkih modela uključuje predviđanje reči u nizu reči. Najčešće se ovo posmatra kao predviđanje sledećeg elementa i modeliranje maskiranog elementa.

U ovoj osnovnoj tehnici sekvenciranja, koja se često primenjuje koristeći model dugotrajne memorije (LSTM od engl. Long-Short-Term-Memory), model popunjava prazninu sa statistički najverovatnijom rečju, u odnosu na kontekst. Postoje dva glavna ograničenja u ovom modeliranju:

<sup>6</sup> Menor D. (2023). *Veliki jezički modeli: sve što trebate znati*. <https://hashdork.com/bs/veliki-jezički-modeli>

- Model nije u stanju da vrednuje neke od okolnih reči više od drugih. U gornjem primeru, dok se „čitanje“ najčešće povezuje sa „mrzeti“, u bazi podataka „Jovan“ može biti toliko strastveni čitalac da bi model trebalo da dodeli veću vrednost reči „Jovan“ nego reči „čitanje“ i izabere „voleti“ umesto „mrzeti“;
- Ulazni podaci se obrađuju pojedinačno i uzastopno, a ne kao celina. To znači da kada je LSTM istreniran, prozor konteksta je fiksiran i može znati samo za nekoliko koraka u nizu pojedinačnih unosa. Ovo ograničava složenost odnosa između reči i značenja koja se mogu izvesti.

Kao odgovor na ovo pitanje, 2017. godine tim u Google Brainu je predstavio Transformatore. Za razliku od LSTM-a, transformatori mogu da obrađuju sve ulazne podatke istovremeno. Koristeći mehanizam samopažnje, model može dati različitu težinu različitim delovima ulaznih podataka u odnosu na bilo koju poziciju jezičke sekvence. Ova funkcija je donela poboljšanja u oblasti LLM i omogućila obradu znatno većih skupova podataka uz definisanje mnogo šireg polja parametara.

Predviđanje sledećeg elementa	Modeliranje maskiranog elementa
<p>Modelu se prosleđuje sekvenca reči sa ciljem da predvidi sledeću reč</p> <p>Primer:</p> <p>Hana je _____</p> <p>Hana je <i>sestra</i>  Hana je <i>prijateljica</i>  Hana je <i>promoterka</i>  Hana je <i>komičarka</i></p>	<p>Modelu se prosleđuje sekvenca reči sa ciljem da predvidi maskiranu reč u sredini sekvence</p> <p>Primer:</p> <p>Jovan (<i>maskirana reč</i>) čitanje</p> <p>Jovan <i>se plaši</i> čitanja  Jovan <i>voli</i> čitanje  Jovan <i>uživa u</i> čitanju  Jovan <i>mrzi</i> čitanje</p>

**Slika 2. Predviđanje sledećeg elementa i modeliranje maskiranog elementa**

Izvor: Ruby M. (2023). *How ChatGPT Works: The Model Behind the Bot*. <https://towardsdatascience.com/how-chatgpt-works-the-models-behind-the-bot-1ce5fca96286>

## *Mehanizam samopažnje*

Samopažnja (engl. Self-Attention) je sposobnost algoritma da na osnovu prošle rečenice razume kontekst koji mu je potreban.<sup>7</sup> Sistem radi tako što svakoj reči u rečenici dodeljuje „upit“, a zatim upoređuje ove upite sa „ključevima“ (takođe izvedenima iz reči u rečenici) da bi pronašao najrelevantnije informacije. Algoritam zatim kombinuje ove informacije, ponderisane njihovom relevantnošću, da bi stvorio kontekstualnu reprezentaciju svake reči u rečenici. Pravilno postavljanje konteksta je ključno za razumevanje i stvaranje prirodnog jezika. U svom osnovnom obliku, samopažnja ne uzima u obzir redosled reči u rečenici. Da bi se ovo postiglo, reprezentacijama reči se dodaju dodatne informacije zasnovane na poziciji, što pomaže algoritmu da razume redosled i raspored reči. Arhitektura samopažnje je moćan metod za obradu jezika jer omogućava kompjuterskom programu da razume i analizira kontekst reči unutar rečenice.

### *UPIT, KLJUČ, VREDNOST (QKV)*

Mehanizam samopažnje koristi tri matrice: upit (engl. Query), ključ (engl. Key) i vrednost (engl. Value), kako bi pomogao sistemu da razume i obradi odnose između reči u rečenici. Ove tri matrice služe različitim svrhama.

**Upit (Q):** Ova matrica predstavlja posmatranu reč za koju se određuje kontekst. Transformisanjem reprezentacije reči, korišćenjem matrice upita, sistem generiše vektor upita koji će se koristiti za poređenje sa drugim rečima u rečenici.

**Ključ (K):** Ključna matrica se koristi za kreiranje ključnih vektora za sve reči u rečenici. Ovi ključni vektori pomažu sistemu da meri relevantnost ili sličnost između reči u fokusu (koristeći vektor upita) i drugih reči u rečenici. Veći rezultat sličnosti između vektora upita i ključnog vektora ukazuje na jači odnos između odgovarajućih reči.

**Vrednost (V):** Matrica vrednosti generiše vektore vrednosti za sve reči u rečenici. Ovi vektori sadrže kontekstualne informacije svake reči. Nakon izračunavanja rezultata sličnosti, korišćenjem vektora upita i ključeva, sistem izračunava ponderisani zbir vektora vrednosti. Težine za svaki vektor vrednosti su određene rezultatima sličnosti, obezbeđujući da na konačnu kontekstualnu reprezentaciju više utiču relevantne reči.

Ukratko, tri matrice upit, ključ i vrednost igraju različite uloge u mehanizmu samopažnje. Matrica upita pomaže da se fokusirate na reč od interesa, ključna matrica meri relevantnost između reči, a matrica vrednosti obezbeđuje kontekst koji će biti kombinovan da bi se kreirao konačan kontekstualni prikaz reči u fokusu.<sup>8</sup>

<sup>7</sup> [www.linkedin.com/pulse/gpt-4-explaining-self-attention-mechanism-fatos-ismali](https://www.linkedin.com/pulse/gpt-4-explaining-self-attention-mechanism-fatos-ismali)

<sup>8</sup> [vaclavkosar.com/ml/transformers-self-attention-mechanism-simplified](https://vaclavkosar.com/ml/transformers-self-attention-mechanism-simplified)

### Višeslojna samopažnja

Višeslojna samopažnja (engl. Multi-head attention) je vrsta mehanizma pažnje koji uključuje paralelno korišćenje više mehanizama samopažnje.<sup>9</sup> U transformatorima, multi-head attention se koristi da bi se omogućilo modelu da obradi sekvencu ulaznih tokena u više slojeva ili glava (engl. heads) istovremeno. Svaka glava obrađuje ulazni niz tokena i obraća pažnju na različite aspekte sekvence, što omogućava modelu da uči različite osobine ulaza i koristi ih u svojim izračunavanjima. Izlazi različitih glava ili slojeva se zatim spajaju i prolaze kroz linearni sloj da bi se proizveo konačni izlaz. Svrha korišćenja ovih modela je omogućavanje algoritmu da se bavi različitim aspektima ulazne sekvence na različitim nivoima granularnosti.

U transformator modelu, multi-head attention se primenjuje na tri sekvence: upit, ključ i vrednost. Svaki mehanizam samopažnje obrađuje ove tri sekvence na različite načine i proizvodi izlaz koji se koristi za izračunavanje konačnog izlaza.

U multi-head modelu nivoa  $h$  proces samopažnje se primenjuje  $h$  puta. Prvi nivo pažnje određuje koliko svaka reč prati druge reči. Drugo ponavljanje pažnje izračunava koliko je svaki par reči u relaciji sa ostalim parovima reči. Idući dalje kroz slojeve dolazimo na treći sloj koji prati koliko svaki par parova reči odgovara ostalim parovima parova reči itd.

Multi-head attention omogućava modelu da se fokusira na različite aspekte sekvencijalnih podataka i da nauči složene zavisnosti između njih. Ovo često dovodi do boljih performansi u zadacima obrade prirodnog jezika, kao što su mašinsko prevodenje ili generisanje teksta.

### Kako uči ChatGPT?

Kreatori su koristili kombinaciju učenja pod nadzorom i učenja potkrepljivanjem da bi fino podesili ChatGPT, ali upravo komponenta učenje sa potkrepljivanjem čini ChatGPT jedinstvenim. Programeri koriste posebnu tehniku pod nazivom učenje potkrepljivanjem na osnovu povratnih informacija od ljudi (RLHF od engl. Reinforcement Learning from Human Feedback), koja koristi ljudske povratne informacije u krugu obuke kako bi minimizovala štetne, neistinite ili pristrasne rezultate.

Klasični algoritmi učenja potkrepljivanjem (RL od engl. Reinforcement Learning) koriste nagrade i kazne koje agent dobija iz okoline kao povratnu informaciju o tome kako treba da se ponaša. Međutim, ova vrsta učenja nije uvek efikasna, jer su nagrade često retke, a agent može potrošiti mnogo vremena pokušavajući da otkrije šta treba da radi. U RLHF-u, ljudi koji rade sa

<sup>9</sup> Ghojogh B., Ghods A. (2020). *Attention Mechanism, Transformers, BERT, and GPT: Tutorial and Survey*, p.2-11

agentom pružaju mu detaljne smernice o tome kako da se ponaša u različitim situacijama, umesto da agent sam mora da otkrije najbolje ponašanje. Ovaj pristup omogućava brže učenje i manje greške u ponašanju.

Na primer, u obuci robota, čovek može direktno upravljati robotom kako bi pokazao koje akcije su najbolje u datoj situaciji. Ovaj proces se zove „demonstracija“ i omogućava agentu da uči iz iskustva i poveća svoju efikasnost u rešavanju zadataka.

Fino podešavanje ChatGPT-3 modela jer implementirano u 3 koraka:<sup>10</sup>

1. Nadgledano fino podešavanje (SFT od engl. Supervised Fine Tuning),
2. Obuka modelom nagrađivanja (RM od engl. Reward Model),
3. Učenje potkrepljivanjem uz pomoć proksimalne optimizacione politike (PPO od engl. Proximal Policy Optimization)

Algoritam koji je ovom prilikom kreiran nazvan je GPT Instruktor (InstructGPT). Za njegovu implementaciju angažovano je 40 izvođača. Oni su učestvovali u kreiranju skupa podataka za obuku u kome ulazni podaci imaju poznati izlaz iz kojeg model može učiti. Unosi ili ulazni podaci su prikupljeni iz stvarnih korisničkih unosa u Open API. Učesnici u ovom procesu (Slika 3. Step 1), označivači, su zatim pisali odgovarajući odgovor na upit i tako kreirali poznati izlaz za svaki prezentovani ulaz. GPT-3 model je zatim fino podešen korišćenjem ovog nadgledanog skupa podataka. Da bi se maksimizovala raznolikost u skupu upita, samo 200 upita je moglo doći od jednog korisničkog ID-a. Svi upiti koji dele dugačke zajedničke prefikse su uklonjeni. Konačno, svi upiti koji sadrže lične informacije su uklonjeni.

Nakon agregacije upita, od učesnika je takođe zatraženo da kreiraju primere upita za definisane kategorije u kojima je postojao samo minimalan pravi segment podataka. Uključene su sledeće kategorije:

- Obični upiti koji podrazumevaju bilo koje proizvoljno pitanje
- Uputstva koja sadrže više parova upita-odgovora
- Upiti zasnovani na specifičnom slučaju upotrebe

Prilikom generisanja odgovora, učesnici su trebali da zaključe šta je instrukcija od korisnika. U radu su opisana tri glavna načina na koje se traži informacija:

- Direktno: „Pričaj mi o...“
- Kroz nekoliko primera: „Imajući u vidu ova dva primera priče, napišite još jednu priču o istoj temi“
- Nastavak: „S obzirom na početak priče, završite je.“

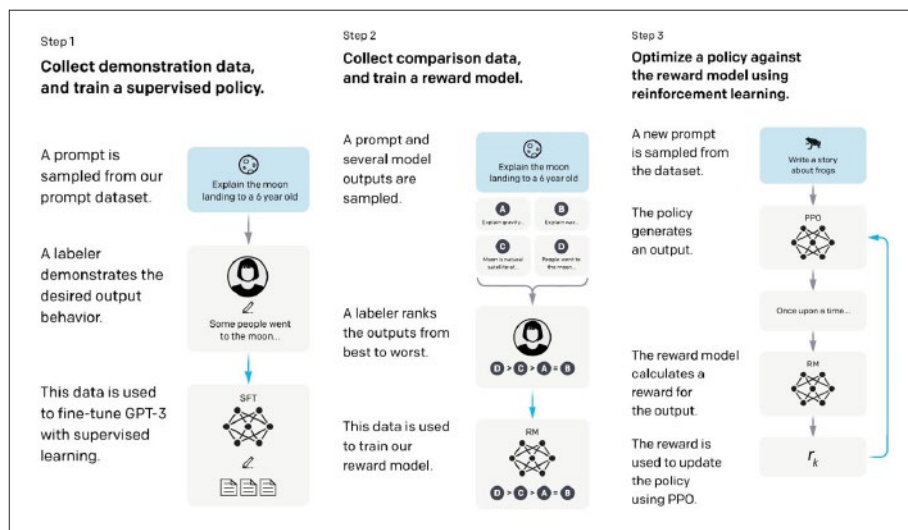
<sup>10</sup> OpenAI. (2022). *Training language models to follow instructions with human feedback* p. 2-16.

Kompilacija upita iz OpenAI-a i ručno pisanih od strane označivača rezultirala je skupom od 13.000 ulaznih/izlaznih uzoraka koji su korišćeni za nadgledani model.

Sledeći korak (Slika 3. Step 2) je učenje kroz model nagrađivanja. Učesnici su dobili parove pitanja i odgovora generisanih od modeli koji je prošao prvu fazu treniranja (SFT). Svaki set sadržao je jedno pitanje i 4 do 9 mogućih odgovora koje je ocenjivač morao da rangira prema ukupnom kvalitetu. Rangiranje je sprovedeno tako što je procenjivan svaki par odgovora i obeležavano koji od elemenata para bolje odgovara postavljenom pitanju. Ukoliko su bila ponuđena 4 odgovora A,B,C i D učesnik je morao da oceni 6 kombinacija (AB, AC, AD, BC, BD i CD) i na taj način napravi rang listu. Svaki odgovor je zatim dobio određenu nagradu (poene) na osnovu pozicije na rang listi.

U završnoj fazi (Slika 3. Step 3), model prikazuje slučajni upit i vraća odgovor. Odgovor se generiše korišćenjem politike maksimizirana nagrade koju je naučio u koraku 2. Pored sistema nagrade opisane u koraku 2, ovde je uključena i kazna Kullback–Leibler (KL) po tokenu. KL divergencija meri sličnost dve funkcije distribucije i kažnjava ekstremne udaljenosti. U ovom slučaju, korišćenje KL kazne smanjuje razdaljinu na kojoj odgovori mogu biti od izlaza SFT modela obučenih u koraku 1.

RLHF je još uvek aktivna oblast istraživanja i razvoja u AI, a mnoge nove tehnike i algoritmi se razvijaju kako bi se poboljšala efikasnost učenja iz ljudske povratne informacije.



Slika 3. Tri koraka metode za podešavanje ChatGPT-3

Izvor: Open AI. (2022). *Training language models to follow instructions with human feedback* p. 2-16.



## Primena ChatGPT u osiguranju

Osiguranje je delatnost sa slabom i retkom interakcijom sa klijentima. Pored same prirode procesa, da se na početku ugovora polisa kupi i plati i zatim tokom trajanja ugovora nema komunikacije sa osiguranicima ako nema šteta, tu su i brokeri, koji često preuzimaju kompletnu komunikaciju sa klijentima. Slabija digitalizacija nego u drugim delatnostima, koja otežava osiguravačima interakciju sa klijentima. Jedan od najvećih izazova industrije osiguranja koje bi veštačka inteligencija mogla da reši je intenzivnija komunikacija sa postojećim klijentima i komunikacija sa potencijalnim klijentima u pravo vreme kada im treba usluga osiguranja.

Jedan od najznačajnijih trendova u industriji osiguranja je povećana upotreba veštačke inteligencije i mašinskog učenja. AI se već koristi za automatizaciju mnogih rutinskih zadataka, oslobađajući vreme i resurse za komplikovanije poslove. Na primer, pojedine osiguravajuće kompanije koriste veštačku inteligenciju da automatizuju procese preuzimanja rizika, omogućavajući im da donose ispravnije odluke o riziku i cenama. AI se takođe koristi za poboljšanje obrade šteta i otkrivanja prevara. Jedan od najpoznatijih realizovanih primera AI u praksi, koji se koristi svuda, uključujući i osiguravajuće kompanije je chatbot.

Korišćenje ChatGPT-a u industriji osiguranja može pomoći u poboljšanju efikasnosti, smanjenju troškova i pružanju boljih usluga korisnicima. Međutim, bitno je napomenuti da je tehnologija još uvek u ranoj fazi. Njen uticaj na industriju zavisice od toga kako se usvoji i integriše u postojeće procese.

Industrija osiguranja prolazi kroz značajne promene kako tehnologija napreduje i novi igrači ulaze na tržište. Ovaj rad će pružiti pregled budućnosti osiguranja sa ChatGPT-om, istražujući načine na koje tehnologija oblikuje industriju i izazove i mogućnosti koje predstoje.

### *Uticaj ChatGPT-a na zanimanja i industrije*

Za bolje razumevanje kako će ekspanzija ChatGPT tehnologije uticati na zanimanja i industrije koristi se metodologija koju su razvili Felten i dr. (2021, 2023). Felten i saradnici su kreirali meru za izloženost zanimanja uticaju veštačke inteligencije (AIOE od engl. Artificial Intelligence Occupational Exposure) i koristili ovu meru da identifikuju koja su zanimanja najviše izložena AI. Termin izloženost se koristi tako da bude sveobuhvatan u pogledu efekata veštačke inteligencije na zanimanje, što obuhvata ceo opseg uticaja, od zamene zanimanja veštačkom inteligencijom do povećanja potražnje za zanimanjem, u zavisnosti od različitih faktora povezanih sa samim zanimanjem.

AIOE mera je konstruisana povezivanjem 10 oblasti upotrebe veštačke inteligencije (apstraktne strateške igre, video igre u realnom vremenu, prepoznavanje

slika, vizuelno odgovaranje na pitanja, generisanje slika, razumevanje pročitnog, modeliranje jezika, prevođenje, prepoznavanje govora i instrumentalno prepoznavanje tragova) sa 52 ljudske sposobnosti (usmeno razumevanje, usmeno izražavanje, induktivno rezonovanje, stabilnost šake, itd.) korišćenjem matrice koja ukazuje na nivo povezanosti između svake primene AI i ljudskih sposobnosti. Podaci o AI aplikacijama dolaze od američke neprofitne organizacije Electronic Frontier Foundation (EFF)<sup>11</sup> koja prikuplja i održava statistiku o napretku AI u više aplikacija. Podaci o ljudskim sposobnostima potiču iz javne besplatne baze podataka Occupational Information Network (O\*NET)<sup>12</sup> koju je razvilo Ministarstvo rada Sjedinjenih Država. O\*NET koristi pomenute 52 ljudske sposobnosti da opiše svako od preko 800 zanimanja koje prati. Svako od zanimanja može se smatrati ponderisanom kombinacijom 52 ljudske sposobnosti. O\*NET koristi dva skupa pondera: rasprostranjenost i važnost.

**Tabela 1. Rang lista zanimanja po izloženosti veštačkoj inteligenciji**

Redni broj	Zanimanje
1	Genetičar
2	Finansijski ispitivač
3	Aktuar
4	Agent kupovine, osim u veleprodaji, maloprodaji i poljoprivredi
5	Analitičar budžeta
6	Sudija
7	Referent nabavke
8	Računovođa i revizor
9	Matematičar
10	Sudski pisar

Izvor: Felten, E., Raj, M., Seamans R. (2023). How will Language Modelers like ChatGPT Affect Occupations and Industries? *arXiv preprint, arXiv:2303.01157*

**Tabela 2. Rang lista delatnosti po izloženosti veštačkoj inteligenciji**

Redni broj	Zanimanje
1	Finansijsko investiranje
2	Računovodstvo i obračun plata
3	Penzijski fondovi i penzijsko osiguranje

<sup>11</sup> [www.eff.org](http://www.eff.org)

<sup>12</sup> [www.onetcenter.org](http://www.onetcenter.org)

Redni broj	Zanimanje
4	Pravne usluge
5	Agencije, brokери i druge aktivnosti u vezi osiguranja
6	Kreditno posredovanje
7	Investicioni fondovi
8	Osiguravajuće kompanije
9	Softverske kompanije
10	Zakupodavci nefinansijske nematerijalne imovine

Izvor: Felten, E., Raj, M., Seamans R. (2023). How will Language Modelers like ChatGPT Affect Occupations and Industries? *arXiv preprint, arXiv:2303.01157*

Felten i saradnici u svom radu<sup>13</sup> detaljnije objašnjavaju konstrukciju AIOE rezultata i opisuju kako oni mogu biti ponderisani na nivou industrije da bi se konstruisao rezultat izloženosti AI industrije. Takođe, pružaju rezultate iz brojnih vežbi validacije i opisuju brojne načine na koje naučnici i praktičari mogu da koriste rezultate. Tabela 1. prikazuje spisak 10 zanimanja koja su najviše izložena veštačkoj inteligenciji na osnovu originalne Feltenove mere profesionalne izloženosti veštačkoj inteligenciji (AIOE), dok Tabela 2. daje listu od 10 industrija koje su najviše izložene AI na osnovu originalne Feltenove mere izloženosti industrije AI (AIIE od engl. Artificial Intelligence Industry Exposure).

Na prvoj listi je aktuar u vrhu, dok na je drugoj listi industrija osiguranja najzastupljenija. U daljem radu će biti detaljnije analiziran uticaj ChatGPT-a na posao agenta prodaje osiguranja i celu delatnosti osiguranja.

### **Unapređenja koja ChatGPT donosi za agente osiguranja**

Kako tehnologija nastavlja da se razvija, od suštinske je važnosti da agenti osiguranja prate savremene tehnološke trendove, što uključuje prihvatanje novih alata i metoda za poboljšanje njihovog poslovanja. ChatGPT, najsavremeniji jezički model, ima potencijal da napravi revoluciju u industriji osiguranja pružanjem širokog spektra usluga koje olakšavaju živote agenata. Agenti mogu imati višestruku korist od korišćenja ove tehnologije na sledeći način:

- **Efikasnija korisnička usluga** – agenti za osiguranje i kompanije mogu da koriste ChatGPT da kreiraju odgovore za korisničku podršku. Prema

<sup>13</sup> Felten, E., Raj, M., Seamans, R. (2021). Occupational, industry, and geographic exposure to artificial intelligence: A novel dataset and its potential uses. *Strategic Management Journal* 42(12), p. 2195-2217.

Opus Research Report-u<sup>14</sup>, samo oko 35% kupaca želi da komunicira da chatbotovima, dok oko 48% klijenata izjavljuje da im je svejedno da li odgovore dobijaju od čoveka ili automatizovanog chatbota. ChatGPT je postao toliko prilagođen ljudskom načinu komunikacije da može da generiše tekstove koji izgledaju kao da su napisani prirodnim ljudskim jezikom.

- **Automatizacija poslovnih operacija** – ChatGPT može učiniti mnogo više od pružanja korisničke podrške. Od preuzimanja rizika i obrade potraživanja do upravljanja polisama, to je odličan alat za osiguravajuće agencije da pojednostave svoje poslovanje. Uz pomoć ChatGPT-a, kompanije mogu da automatizuju rutinske procese kao što su odobrenja i procene za koju nije potrebna ljudska intervencija, što rezultira boljom efikasnošću uz uštedu vremena i novca.
- **Podrška za precizniju procenu rizika** – agenti osiguranja daju sve od sebe da precizno procene rizike i ponude konkurentne cene, ali ponekad moraju da traže pomoć. Tu nastupa ChatGPT koji korišćenjem ogromne količine podataka može da pruži preciznije procene koje pomažu svim zainteresovanim stranama. Kupci tako dobijaju bolje osiguravajuće pokrivanje po odgovarajućoj ceni, dok agentima, tačne procene rizika mogu pomoći u efikasnoj obradi i boljem rešavanju zahteva klijenata.
- **Priprema postova na društvenim mrežama** – nezavisnim agentima osiguranja pisanje sadržaja na društvenim mrežama često nije jača strana. Ali u današnjem digitalnom svetu, objave na društvenim mrežama postale su suštinski promotivni alat. Dakle, uspešni agenti imaju potrebu da pišu sadržaj za svoj Facebook, Instagram i LinkedIn profil. Srećom, koristeći ChatGPT, agenti mogu brzo i lako kreirati sav potrebni sadržaj, koji ima zadovoljavajući kvalitet.
- **Marketing putem elektronske pošte** – ChatGPT može pomoći u marketingu generisanjem personalizovanog sadržaja elektronske pošte. Takođe može analizirati podatke o klijentima i predložiti ciljne segmente za kampanje. Pored toga, ChatGPT može da generiše naslove i opise proizvoda za promotivne elektronske poruke, poboljšavajući ukupnu efikasnost marketinga. Automatizacijom zadataka koji se ponavljaju, ChatGPT može pomoći u uštedi vremena i resursa za agente osiguranja dok pruža visokokvalitetne rezultate.
- **Automatizacija rutinskih marketinških zadataka** – ChatGPT olakšava izvlačenje maksimuma iz marketinške strategije osiguranja i pomaže automatizovanje rutinskih zadataka kao što su generisanje i slanje ciljanih poruka elektronske pošte. Takođe, snabdevanjem ChatGPT-a

14 Agency Height. (2023). *How Successful Insurance Agents Can Leverage ChatGPT In 2023*. [www.agencyheight.com/chatgpt-for-insurance-agents/](http://www.agencyheight.com/chatgpt-for-insurance-agents/)

informacijama o klijentima, kao što su prethodne kupovine, demografski podaci i preferencije, mogu se generisati oglasi prilagođeni svakom klijentu i isporučivati uvek u pravo vreme.

- **Analitika podataka** – ChatGPT može da prikuplja i analizira podatke o klijentima kako bi pružio uvid u preferencije i ponašanje kupaca, omogućavajući agencijama da donose ispravne odluke i poboljšaju svoju ponudu.

### *Mogućnosti za primenu chatbotova u osiguranju*

Generički AI modeli se mogu pametno kombinovati sa modelima obučenim na internim podacima. Ovo pruža mogućnost proširenja tema specifičnih za lokalni domen sa većim razumevanjem jezika i boljeg preciziranja teme. Iz tog razloga će osiguravači morati da unaprede svoje upravljanje podacima i investiraju u druge tehnologije kao što je prepoznavanje glasa i njegovo pretvaranje u tekst, da bi dobili više kontekstualnih podataka pomoću kojih će trenirati GPT algoritme. Tehnologija treba da bude ugrađena u poslovne procese kako bi se obezbedilo da ljudi obučavaju, podešavaju, nadgledaju i kontrolišu algoritme.

Od svog lansiranja u novembru 2022. godine, ChatGPT je izazvao veliku pažnju u industriji osiguranja. Aplikacija za chatbot sa AI-om koju je razvio OpenAI može ćaskati sa korisnicima, pisati kopirati, pa čak i uređivati programski kod. Najčešći primeri upotrebe ChatGPT-a u osiguranju su:

- **Chatbot:** ChatGPT se može koristiti za kreiranje konverzacijskog AI chatbota koji može odgovarati na pitanja klijenata, pružati informacije i obavljati zadatke na prirodan i ljudski način.
- **Virtuelni asistent:** ChatGPT može kreirati virtuelnog asistenta za pomoć korisnicima u zadacima, pružanje preporuka i obavljanje drugih funkcija.
- **Generisanje teksta:** ChatGPT može da generiše tekst, kao što su opisi proizvoda, naslovi ili rezimei, na osnovu specifičnih upita ili unosa.
- **Odgovaranje na pitanja:** ChatGPT se može koristiti za odgovaranje na pitanja na prirodan i ljudski način na osnovu informacija iz baze podataka ili drugih izvora.

ChatGPT će imati ogroman uticaj na poslovanje i efektivnost korisničkog centra. Očekuje se da će u periodu od dve do tri godine, verovatno udvostručiti ili čak utrostručiti njihovu produktivnost.

Proces preuzimanja rizika u velikoj meri zavisi od podataka i statistike. Što više preuzimač rizika zna o riziku, to su veće mogućnosti za statističku analizu verovatnoće i veličine potencijalnog gubitka, odnosno za adekvatnije određivanje cene rizika. AI obećava da će povećati za red veličine efikasnost upoređivanja, sinteze i transmutacije ogromnih količina sirovih, relevantnih podataka, u forme koje mogu koristiti osiguravači.

U smislu poznavanja rizika i njegove prezentacije, ChatGPT potencijalno menja igru. Za neke vrste osiguranja, povećani pristup javno dostupnim informacijama, koje nudi veštačka inteligencija, može učiniti obavezu osiguranika o davanju informacija o riziku potpuno suvišnom.

Mnogo se govori o upotrebi AI tehnologije u komunikaciji sa kupcima, a osiguranici nisu izuzetak. Svakako postoji prostor za ChatGPT tehnologiju za obavljanje osnovnih interakcija sa kupcima u trenutku kada oni odluče da raskinu svoje polise ili žele da prijave štetu. Ovo može uključivati generisanje dokumenata o polisama i štetama, kao i odgovaranje na pitanja o procesu prijave štete ili zahteva za raskid polise.

Konačno, sposobnost analize podataka i otkrivanja obrazaca može, pružiti koristan alat za osiguravače u otkrivanju prevare. Ovo bi moglo biti od stvarne koristi za industriju – ne samo za osiguravače, već i za osiguranike čije premije mogu biti smanjene ako osiguravači mogu da smanje iznos koji isplaćuju na osnovu šteta koje se nisu dogodile.

### **Izazovi u primeni chatbotova u osiguranju**

Iako budućnost osiguranja izgleda svetla sa mnogo mogućnosti za rast i inovacije, javljaju se brojni izazovi sa kojima se industrija mora izboriti. Jedan od najvećih izazova je praćenje savremenih digitalnih tehnologija koje se vrlo brzo razvijaju. Osiguravajuće kompanije moraju da investiraju u najnovije tehnologije i alate za analizu podataka kako bi ostale konkurentne i pružile najbolja moguća iskustva klijentima.

Drugi izazov je prilagođavanje promenljivim potrebama kupaca.<sup>15</sup> Kako tehnologija nastavlja da napreduje, kupci postaju sve pismeniji u informatičkom smislu i zahtevaju personalizovane i praktične usluge. Osiguravajuće kompanije treba da odgovore na ove promenljive potrebe ulaganjem u strategiju digitalne transformacije i korišćenjem podataka za kreiranje relevantnih proizvoda i usluga za svakog pojedinačnog klijenta.

Koliko je ChatGPT bezbedan za korišćenje je veoma važno pitanje.<sup>16</sup> ChatGPT se generalno smatra bezbednim za upotrebu, ali kao i svaka AI tehnologija, ima svoje nedostatke. ChatGPT može biti korisna alatka samo kada se koristi pravilno i sa svesću o ograničenjima i potencijalnim rizicima. Uvođenje veštačke inteligencije u delatnost osiguranja može da donese više štete nego koristi ukoliko se ne obrati pažnja na sledeće izazove:<sup>17</sup>

15 Artivatic Insurtech & Healhtech platform. (2023). *Use of Chat GPT in Insurance Sector*. <https://medium.com/artivatic/use-of-chat-gpt-in-insurance-sector-a413a10abbd6>

16 Agency Height. (2023). *How Successful Insurance Agents Can Leverage ChatGPT In 2023*. [www.agencyheight.com/chatgpt-for-insurance-agents](http://www.agencyheight.com/chatgpt-for-insurance-agents)

17 Pavlović, B. (2019). Izazovi u primeni mašinskog učenja u delatnosti osiguranja, *Tokovi osiguranja* godina 3/2019, p. 7-20



- **Diskriminacija** – budući da se treniranje GPT-a obično izvodi nad podacima iz prošlosti, kao i da se ne može zabraniti algoritmima mašinskog učenja da pronađu očigledne veze koje su zabranjene za korišćenje prilikom određivanja tarifa po regulativi Evropske unije (npr. da žene žive duže), mora se na kraju proveriti da li je ono što preporučuje softver u skladu s propisima, da bi se predupredile eventualne kaznene mere regulatora delatnosti osiguranja.
- **Netransparentnost modela** – kao što je već objašnjeno, rad chatbota predstavlja crnu kutiju za korisnike, što može izazvati probleme u režimu Solventnost II, koji zahteva da modeli budu transparentni i da ih mogu proveravati revizori i državni organi za nadzor osiguranja.
- **Nefer poslovanje** – optimizacija cena može rezultovati time da softver u obračun uključi ne samo faktore rizika nego i faktore o osjetljivosti pojedinih grupa na promenu cene ili nesklonost drugih grupa da pretražuju tržište u cilju pronalaska najbolje ponude. Takođe, softver bi mogao da pronađe koliki je procenat iznosa pune štete većina oštećenih spremna da prihvati i da odustane od sudskog postupka za potraživanje ostatka iznosa. Ovakva praksa ne bi bila etična i takav poslovni odnos s osiguranicima ne bi se mogao tretirati kao fer odnos.
- **Zloupotreba genetskih podataka** – s obzirom na to da genetski podaci osiguranika mogu postati dostupni preko eksternih kompanija, chatbot može doći do njih i može ih upotrebiti za određivanje cena zdravstvenog ili životnog osiguranja, što nije u skladu s osiguravajućom regulativom ni praksom.
- **Privatnost podataka** – kompanije koje koriste crnu kutiju mašinskog učenja teško mogu dokazati da su usaglašene sa Opštom uredbom o zaštiti podataka o ličnosti Evropske unije (GDPR od engl. General Data Protection Regulation), odnosno da na pravi način rukuju ličnim podacima, što u Evropskoj uniji može dovesti do velikih novčanih kazni. OpenAI veoma ozbiljno shvata privatnost i bezbednost podataka o klijentima i primenjuje stroge bezbednosne mere za zaštitu podataka korisnika. Međutim, korisnici moraju da budu svesni koji podaci se prikupljaju i dele kada koriste ChatGPT i da preuzmu odgovarajuće korake da zaštite svoju privatnost.
- **Kompromitovanost podataka** – sajber rizici su sve veći u savremenom poslovanju, što može dovesti do toga da AI softver koristi podatke koji su kompromitovani, pa izvede neodgovarajuće zaključke, a da ljudi koji upravljaju njime toga uopšte nisu svesni.
- **Preciznost:** ChatGPT je obučen na velikoj količini podataka, ali je i dalje model mašinskog učenja i može praviti greške ili pružati netačne informacije. Od suštinske je važnosti provera tačnosti bilo koje informacije koju pruža ChatGPT pre njihove upotrebe.

- **Pristrasnost:** GPT se obučava na podacima sa Interneta i može da sadrži pristrasnosti ili netačnosti koje odražavaju podatke koji su korišćeni u obuci. Važno je imati na umu ove potencijalne pristrasnosti kada se koristi ChatGPT i uzeti u obzir više izvora informacija prilikom donošenja važnih odluka.

### *Trenutna ograničenja primene ChatGPT-a u osiguranju*

ChatGPT pristupa samo pisanom tekstu koji mu je bio dostupan u vreme kada je obučavan. Nije u stanju da koristi tabelarne podatke, dijagrame niti tekstualne podatke kreirane nakon poslednje obuke.

Iz perspektive osiguravača, vrednost analitičke sposobnosti AI tehnologije je značajna, ali ne i odlučujuća. Ako pitate osiguravače da li je njihova disciplina nauka ili umetnost, verovatno će reci da je to i jedno i drugo. Brokери, osiguravači i osiguranici neće olako napustiti ljudsku interakciju, zato što je to važno da se stekne poverenje u one koji kontrolišu ili upravljaju rizicima koji se preuzimaju i da eventualno identifikuju takozvani „moralni hazard“.

Možda nije daleko dan u kome se osiguranici prijavljuju on-line osiguravačima za polise osiguranja kuća i motornih vozila, a zatim ih osiguravač u potpunosti generiše preko tehnološke platforme AI bez ikakvog ljudskog učešća.<sup>18</sup> Otvorena pitanja ostaju u vezi nadzora regulatora delatnosti osiguranja nad procesima vođenim tehnologijom i kontrolama potrebnim da bi oni bili robusni. Životno osiguranje može uslediti relativno ubrzo nakon toga, pošto se osiguravači sve više oslanjaju na javno dostupne zdravstvene i druge podatke relevantne za njihove buduće osiguranike, isključujući otkrivanje podataka koji se zahtevaju od samih tih ljudi. Složenije komercijalne polise, uključujući osiguranje od odgovornosti i osiguranje od profesionalne odgovornosti, tradicionalno zahtevaju složeno preuzimanje rizika koje se ne može lako zameniti veštačkom inteligencijom. Međutim, mnogo toga AI može učiniti da pomogne i pri zaključivanju takvih polisa.

Malo je verovatno da će, u trenutnoj fazi razvoja tehnologije, ChatGPT moći da u potpunosti zameni zaposlene u osiguravajućoj kompaniji. ChatGPT ima značajnu listu nedostataka. Ne može da shvati kontekst ili nijanse u ljudskoj komunikaciji, kao što je sarkazam, ograničena mu je sposobnost da se nosi sa više zadataka i nema dovoljno stručnosti za izradu složenih ili tehničkih dokumenata. Takođe može da sadrži pristrasnosti ili predrasude, na osnovu podataka na kojima je obučen, što otvara Pandorinu kutiju etičkih pitanja za osiguravajuće kompanije.

<sup>18</sup> Gerber, D., Terracall, L., Hawke, F. (2023). *The use of AI in insurance: When will the hype become help?* Clayton Utz. Australia. [www.claytonutz.com/knowledge/2023/february/the-use-of-ai-in-insurance-when-will-the-hype-become-help](http://www.claytonutz.com/knowledge/2023/february/the-use-of-ai-in-insurance-when-will-the-hype-become-help)

## Primeri primene ChatGPT u osiguranju u praksi

### *Potencijal za primenu ChatGPT-a za osiguranje u praksi*

Chatbot bio je tema jednog panela na konferenciji Insurtech Insights Europe<sup>19</sup> koja je održana početkom marta 2023. godine. Lideri insurtech kompanija, od kojih mnoge koriste veštačku inteligenciju za transformaciju šteta, preuzimanja rizika, prodaju, otkrivanje prevara itd. optimistični su u pogledu potencijala primene u praksi ChatGPT-a u delatnosti osiguranja. Kombinacija AI i konverzacijskog interfejsa mogla bi imati transformativnu moć za osiguranje, prema izvršnom direktoru firme Hyperexponential. „Ako možete da zatražite od računara, na prirodnom jeziku, da reši problem umesto vas, i on može da uradi ono što tražite sa velikom verovatnoćom, to je menja igru“, rekao je Amrit Santhirasenan. Vrednost generativne veštačke inteligencije leži u njenom potencijalu da automatizuje jednostavne, ali suštinske zadatke. „Ako bi neko mogao da napiše pravi upit za AI, umesto da ručno formatira excel tabelu, mogao bi da obavi zadatak više od 100 puta brže“, rekao je direktor Santhirasenan.

Prema Roi Amiru, izvršnom direktoru Sprout.ai, osiguravajuće kompanije bi trebalo da koriste GPT tehnologiju kako bi pokrenule sopstvene inovacije. Sprout.ai je obučio sopstvenu veštačku inteligenciju da rukuje podacima o štetama, tako da njegova platforma za automatizaciju šteta može da obradi većinu zahteva za nekoliko minuta. Amir očekuje da će i druge kompanije težiti da iskoriste generalizovanu veštačku inteligenciju za slične specifične aplikacije. „Ako pogledate mnoge savremene AI modele, oni su napravljeni da rešavaju veoma specifični problem“, rekao je on za Insurance Business. „ChatGPT je odličan generalizovani model. Mislim da će mnoge kompanije to koristiti kao svoj osnovni model i dodati slojeve inteligencije i specifičnosti za svoje individualne domene.“ Međutim, moglo bi potrajati dok pojedine specijalne vrste osiguranja ne dobiju vrednost od korišćenja AI modela zbog nedostatka podataka, priznao je direktor. S druge strane korišćenje GPT za popularne proizvode poput osiguranja kuće i vozila, gde već postoje stotine miliona podataka koje AI može da iskoristi, moglo bi da dovede do zapanjujućih rezultata.

Lorens Bakler, potpredsednik prodaje u Sprout.ai, istakao je da je veštačka inteligencija postojala kao nevidljiva poluga u osiguranju mnogo godina, pre nego što je ChatGPT postao popularan. „ChatGPT je napravio nešto opipljivo što nikada ranije nije bilo razumljivo mnogim ljudima. U Sproutu već nekoliko godina koristimo veštačku inteligenciju da rešimo probleme koje većina ljudi

<sup>19</sup> Snape, G. (2023). *Will ChatGPT transform insurance? Insurtechs have their say*. Insurance Business Asia. Singapore. [www.insurancebusinessmag.com/asia/news/breaking-news/will-chatgpt-transform-insurance-insurtechs-have-their-say-438607.aspx](http://www.insurancebusinessmag.com/asia/news/breaking-news/will-chatgpt-transform-insurance-insurtechs-have-their-say-438607.aspx)

ne vidi“, rekao je on. „Sada imamo klijente koji koriste veštačku inteligenciju za potpuno rešavanje složenih problema sa podacima veoma brzo, efikasno i dosledno.“

Iako je domet evolucije tehnologije još uvek neizvesan, senzacija oko generativne veštačke inteligencije je odlična za osiguravajuće kompanije, primetio je Bil Brauer, potpredsednik za odnose sa industrijom i rešenja za potraživanja u Soleri. „Najveća stvar koju ChatGPT radi za industriju osiguranja je to što ljude sve više i više upoznaje sa AI mogućnostima“, rekao je Brauer. „Što više vidimo da potrošači usvajaju AI u drugim oblastima života, to će više pomoći osiguravačima da koriste AI u svojim aplikacijama.“

### ***Tehnološka platforma za usluge osiguranja i zdravstvene zaštite Waterdrop***

Tehnološka platforma Waterdrop interno je testirala funkciju zasnovanu na tehnologiji ChatGPT, s ciljem da je primeni u osiguranju na marketing i usluge. Osnovan 2016. godine, Waterdrop ima za cilj da omogući pristup osiguranju i zdravstvenoj zaštiti milionima ljudi putem napredne tehnologije.

Huang Mingxing, menadžer za AI poslovanje kompanije Waterdrop, smatra je da je ključ za primenu inteligentnih robota za časkanje u osiguranju njihova obuka sa ogromnom količinom podataka o proizvodima osiguranja i dijalozima sa korisnicima u prodaji osiguranja, preuzimanju rizika u osiguranju, rešavanjem šteta i drugim scenarijima kako bi razumeli znanje u vezi sa osiguranjem i preciznije generisali sadržaj.<sup>20</sup> Bez obuke odgovarajućim podacima, čak i napredni AI algoritmi i modeli kao što je ChatGPT su beskorisni.

### ***Digitalna platforma za agencije za zastupanje i posredovanje COVU***

Alati veštačke inteligencije kao što je ChatGPT, igraće značajnu ulogu u digitalnoj transformaciji industrije osiguranja u narednoj godini, koju sprovodi COVU, digitalna platforma bazirana na veštačkoj inteligenciji za agencije za zastupanje i posredovanje. Industrija osiguranja će se neizbežno pomerati ka korišćenju AI alata kako bi brokerske agencije pojednostavile rad, poboljšale usluge korisnicima i iskoristile mogućnosti unakrsne prodaje.

Platformu COVU su osnovali veterani industrije osiguranja Ali Safavi i Tasos Chatzimitchailidis sa ciljem da pomognu nezavisnim agentima osiguranja da bolje upravljaju rizikom, donose pametnije odluke o osiguranju, pružaju kvalitetnije poslovne usluge i podršku prodaji, kroz preporuke vodeće veštačkom inteligencijom. U avgustu 2022. godine, COVU je prikupio 10

<sup>20</sup> FinTech Global. (2023). *Waterdrop tests ChatGPT-like feature to apply it in insurance services*. <https://fintech.global/2023/02/20/waterdrop-tests-chatgpt-like-feature-to-apply-it-in-insurance-services>

miliona dolara početnih sredstava za lansiranje svog proizvoda. Ovi alati imaju potencijal da smanje troškove usluga za korisnike do 30%, što bi agencijama za osiguranje moglo uštedeti milione dolara.<sup>21</sup> Korišćenjem alata veštačke inteligencije, agenti mogu da smanje vreme potrošeno na administrativne zadatke, podstaknu ciljane marketinške napore i brzo otkriju više prodajnih mogućnosti. Zasnovana na AI, OpenAI platforma za ChatGPT, koju koristi COVU, automatizuje rutinske zadatke kao što su rukovanje dokumentima i segmentacija kupaca, čime se oslobađa kritično vreme za aktivnosti visoke vrednosti kao što je pružanje personalizovanog savetovanja klijentima, jačanje odnosa sa klijentima kroz nove ponude i rast poslovanja.

### **Primer komunikacije sa ChatGPT-om**

Reosiguravač RGA je odlučio da stavi ChatGPT na test postavljanjem tri pitanja u vezi sa o preuzimanje rizika i životnom osiguranju:<sup>22</sup>

- Kakva je budućnost digitalne distribucije u životnom osiguranju?
- Kako će COVID-19 uticati na dugoročnu smrtnost u SAD?
- Oba roditelja koji su usvojili Džerija umrla su u četrdesetim godinama od hemofilije. Kako bi ovo moglo dugoročno uticati na Džerijevo zdravlje?

ChatGPT je potpuno uspešno odgovorio na prva dva pitanja, ali se nije snašao sa trećim pitanjem, što dodatno opominje na opreznost i potrebu za proveravanjem prilikom korišćenja GPT tehnologije.

Na pitanje kako uporediti cene grupnog osiguranja bez brokera, ChatGPT-3 je odgovorio:<sup>23</sup>

„Da biste uporedili cene planova grupnog osiguranja bez brokera, možete početi tako što ćete direktno kontaktirati nekoliko različitih osiguravajućih kompanija i zatražiti ponude. Obavezno im pružite detaljne informacije o vašoj kompaniji i pokriću rizika koji tražite...”

Prilikom upoređivanja cena, obavezno uzmite u obzir nivo pokrića koji svaki plan nudi, kao i sve dodatne funkcije ili pogodnosti. Takođe, imajte na umu da najjeftiniji plan možda nije uvek najbolji za vas, pa obavezno pažljivo pregledajte detalje svakog plana pre nego što donesete odluku...”

Nije teško videti kako fantastični modeli prirodnog jezika poput ovog mogu potpuno promeniti način na koji osiguravači pružaju informacije svojim klijentima. Odeljenja za marketing i timovi za korisničku podršku će radikalno

21 FinTech Global, (2023). *AI tools such as ChatGPT to drive digital transformation of insurance, COVU says.* <https://fintech.global/2023/01/30/ai-tools-such-as-chatgpt-to-drive-digital-transformation-of-insurance-covu-says>

22 Heaton, J., Rengachary, D. (2023). *ChatGPT: A conversation about underwriting and life insurance.* Digital Insurance. USA. [www.insurtechinsights.com/chatgpt-a-conversation-about-underwriting-and-life-insurance](http://www.insurtechinsights.com/chatgpt-a-conversation-about-underwriting-and-life-insurance)

23 <https://blog.sentro.co/chatgpt-is-a-gamechanger-for-insurance>

promeniti svoj posao, dok će brokeri i savetnici imati još veći izazov da pokažu svoju dodatnu vrednost.

### **Primer komunikacije sa ChatGPT-om u vezi sopstvenog uticaja na osiguranje**

ChatGPT je toliko moćan da je mogao i sam da napiše ovaj rad. U nastavku je primer kako bi to izgledalo.

*Pitanje: Kako će generativna veštačka inteligencija promeniti industriju neživotnog osiguranja u narednih 10 godina?<sup>24</sup>*

„Generativna AI, koja uključuje korišćenje algoritama mašinskog učenja za kreiranje novog sadržaja, verovatno će imati značajan uticaj na industriju neživotnog osiguranja i u narednoj deceniji. Evo nekoliko potencijalnih načina na koje bi ova tehnologija mogla da transformiše industriju:

- **Poboljšana procena rizika:** Generativna AI može pomoći osiguravačima da bolje predvide i procene rizike analizom velikih količina podataka i kreiranjem simulacija potencijalnih scenarija. Ovo bi moglo pomoći osiguravačima da identifikuju potencijalne štete pre nego što se pojave, što bi im moglo uštedeti novac i poboljšati njihovo ukupno upravljanje rizikom.
- **Poboljšano preuzimanje rizika:** Generativna AI može pomoći osiguravačima analizirajući ogromne količine podataka i kreiranjem personalizovanih polisa osiguranja na osnovu specifičnog profila rizika klijenta. Ovo bi moglo dovesti do preciznijih odluka o cenama i pokrivenjima, što bi moglo poboljšati zadovoljstvo kupaca i smanjiti troškove potraživanja.
- **Pojednostavljena obrada šteta:** Generativna veštačka inteligencija može pomoći osiguravačima da pojednostave proces rešavanja šteta automatizacijom određenih zadataka, kao što su pregled dokumenata i unos podataka. Ovo bi moglo smanjiti vreme potrebno za obradu zahteva i poboljšati celokupno korisničko iskustvo.
- **Otkrivanje prevare:** Generativna veštačka inteligencija može pomoći osiguravačima da otkriju prevaru analizom obrazaca u podacima i identifikacijom potencijalnih slučajeva prevare. Ovo bi moglo smanjiti iznos lažnih šteta koje isplaćuju osiguravači i poboljšati njihovu ukupnu profitabilnost.
- **Prilagođeni marketing:** Generativna AI može pomoći osiguravačima da kreiraju personalizovane marketinške kampanje na osnovu podataka o klijentima, kao što su demografija, istorija kupovine i ponašanje na mreži. Ovo bi moglo pomoći osiguravačima da bolje pronalaze potencijalne kupce i poboljšaju svoj ukupni povraćaj ulaganja u marketing.

<sup>24</sup> Gerber, D., Terracall, L., Hawke, F. (2023). *The use of AI in insurance: When will the hype become help?* Clayton Utz. Australia. [www.claytonutz.com/knowledge/2023/february/the-use-of-ai-in-insurance-when-will-the-hype-become-help](http://www.claytonutz.com/knowledge/2023/february/the-use-of-ai-in-insurance-when-will-the-hype-become-help)



Sve u svemu, generativna veštačka inteligencija ima potencijal da transformiše industriju neživotnog osiguranja na više načina, od poboljšanja procene rizika i osiguranja do pojednostavljenja obrade šteta i otkrivanja prevara. Kako ova tehnologija nastavlja da se razvija, biće zanimljivo videti kako se osiguravači prilagođavaju ovim promenama i koriste generativnu veštačku inteligenciju da ostanu ispred konkurencije.“

## **Budući pravci razvoja GPT tehnologije**

Nakon fantastičnog početka ovog robota, kompanija OpenAI je već u martu 2023. godine objavila i verziju ChatGPT-4 koja donosi dodatna unapređenja. Radilo se na tome da ovaj model bude sigurniji u smislu davanja odgovora zasnovanih na činjenicama i bolje usklađen sa ograničenjima u oblasti zabranjenih ili nekorektnih sadržaja. Osim toga on je značajno brži i raspolaže većim kapacitetom u pogledu obrade reči. GPT-4 ima maksimalno ograničenje od 32.000 tokena (ekvivalentno 25.000 reči), što je značajno povećanje u odnosu na 4.000 tokena GPT-3.5 (ekvivalentno 3.125 reči). Sledeće oblasti su posebno napredovale u ovoj verziji 4:

- **Lingvističke finese:** GPT-4 ima još veću sposobnost da razume i generiše različite dijalekte i reaguje na emocije izražene u tekstu. Na primer, može da prepozna i osetljivo reaguje na korisnika koji izražava tugu ili frustraciju, čineći interakciju više ličnom i iskrenom.
- **Bolja sinteza informacija:** GPT-4 može da odgovori na složena pitanja sintezom informacija iz više izvora, dok se GPT-3 teže bori sa ovim izazovom. Na pitanje o vezi između opadanja populacije pčela i uticaja na globalnu poljoprivredu, GPT-4 može dati sveobuhvatniji i nijansiraniiji odgovor, pozivajući se na različite studije i izvore.
- **Kreativnost i koherentnost:** Dok GPT-3 može da generiše kreativan sadržaj, GPT-4 ide korak dalje tako što proizvodi priče, pesme ili eseje sa poboljšanom koherentnošću i kreativnošću.
- **Rešavanje kompleksnih problema:** GPT-4 pokazuje snažnu sposobnost rešavanja složenih matematičkih i naučnih problema izvan mogućnosti GPT-3.
- **Pomoć u programiranju:** Mogućnosti programiranja GPT-4 su osvojile društvene medije svojom sposobnošću da generišu isečke koda ili efikasnije otklanjaju greške u postojećem kodu od GPT-3, što ga čini vrednim resursom za programere softvera.
- **Razumevanje slika i grafika:** Za razliku od GPT-3, koji se prvenstveno fokusira na tekst, GPT-4 može analizirati i komentarisati slike i grafiku. Na primer, može da opiše sadržaj fotografije, da identifikuje trendove u grafikonu, ili čak da generiše natpise za slike, što ga čini moćnim alatom za obrazovanje i kreiranje sadržaja.

- Smanjenje neodgovarajućih ili pristrasnih odgovora: GPT-4 implementira mehanizme za minimiziranje neželjenih rezultata, čime se povećava pouzdanost i etička odgovornost. Manje je verovatno da će GPT-4 generisati politički pristrastan, uvredljiv ili štetan sadržaj.

Ova verzija 4 iz ChatGPT porodice je dostupna za korišćenje, ali samo u ChatGPT Plus plaćenju pretplati. Trenutna besplatna verzija ChatGPT-a kojoj se može pristupiti u trenutku pisanja ovog teksta u aprilu 2023. godine i dalje je zasnovana na GPT-3.5.

Osim zabave i ljudske znatiželje, koja je ovu platformu proslavila preko noći, veoma ozbiljne aktivnosti se već poveravaju ChatGPT softveru. Za korišćenje ChatGPT-a, potreban je pristup API-ju ili unapred obučenom modelu koji obezbeđuje OpenAI. Može se integrisati u sopstvenu poslovnu aplikaciju i fino podesiti model tako da odgovara svakom specifičnom slučaju upotrebe. OpenAI pruža niz proizvoda i usluga za programere i kompanije kako bi svoj proizvod distribuirali u sve segmente društva.

Prema OpenAI, GPT-4 postiže rezultate performansi na nivou čoveka za mnoge standardizovane testove, kao što su simulirani prijemni test na pravni fakultet, test školskih sposobnosti i ispit za diplomu. Na simuliranom pravosudnom ispitu, GPT-4 se plasirao u prvih 80-90% u poređenju sa GPT-3 koji je bio među najgorima, u donjih 10%.<sup>25</sup>

U prethodnom poglavlju je opisano kako je RGA testirao GPT-3 pomoću tri pitanja iz oblasti osiguranja. Dok je GPT-3 pružio dobre odgovore na pitanja o dugoročnim efektima smrtnosti od COVID-19 i budućnosti digitalne distribucije životnog osiguranja, pogrešno je pretpostavio da usvojioci mogu preneti genetsko stanje na svoju biološki nepovezanu decu. GPT-4 je tačno odgovorio na sva tri pitanja, pružajući više detalja bez značajnog povećanja dužine odgovora.

Na setu od 50 pitanja vezanih za osiguranje koje je pripremila RGA, GPT-3 je pokazao dobre rezultate na onima koja su se striktno bavila anatomijom, fiziologijom, praksom životnog osiguranja ili preuzimanjem rizika. Međutim, GPT-3 često nije bio u stanju da tačno odgovori na pitanja koja zahtevaju multidisciplinarno znanje. Pored toga, procena rizika preuzimanja određenih specifičnih zdravstvenih stanja i komorbiditeta se pokazala teškom za GPT-3. GPT-4 se pokazao preciznijim u celini od GPT-3. Iako je GPT-3 dao 38 tačnih odgovora na 50 pitanja, GPT-4 je mogao da odgovori tačno na 47 pitanja. Unapređeni model je dao tačnije, detaljnije i sažetije odgovore pooštavanjem ili čak eliminacijom nekih preambula i redundansi generisanih od strane GPT-3.

<sup>25</sup> Heaton, J. (2023). *GPT-4 Upgrade Improves Results, Expands Application Potential*. Reinsurance Group of America. USA. [www.rgare.com/knowledge-center/media/articles/gpt-4-upgrade-improves-results-expands-application-potential](http://www.rgare.com/knowledge-center/media/articles/gpt-4-upgrade-improves-results-expands-application-potential)

Uopšteno govoreći, što su se pitanja dalje kretala od opšte kulture ka znanju specifičnom za industriju osiguranja, to su odgovori na ChatGPT-a lošiji.

Naravno, ni ChatGPT-4 nije bez grešaka. OpenAI je priznao da ljudi i dalje moraju da proveravaju njegov rad. Na primer, na pitanje koje strane moraju imati osigurani interes u polisi i da li agenti mogu da sprovedu specifične medicinske testove, GPT-4 je odgovorio pogrešno.

Iako GPT-4 nudi uzbudljive mogućnosti za osiguranje i druge industrije, njegov potencijal pruža razlog za oprez. Npr. ugradnjom GPT-4 u Internet pretraživače, moguće je da upiti Google-u, Bing-u i drugima neće vratiti listu stranica za čitanje. Umesto toga, pretraživači sa integrisanom AI funkcijom mogu generisati tekst koji sintetiše izvorni materijal. Takva prezentacija može sprečiti korisnika da čita više članaka koji pokrivaju teme iz različitih uglova, što bi moglo dovesti do značajnog odstupanja od sadržaja web lokacija koje pružaju originalni izvorni materijal. Rezultati pretrage bi stoga mogli da budu neuverljivi jer su pristrasni, obmanjujući ili netačni.

S obzirom da je sve novo i u praktičnom radu nedovoljno testirano, kompanije pokreću projekte koristeći ovu tehnologiju uz ozbiljan nadzor i testiranje. Od problema koji se javljaju bitno je izdvojiti pitanje kapaciteta ove web aplikacije ukoliko krene masovna eksploatacija. Takođe, primećeno je da ima propusta u oblasti rasizma, seksizma ili političkih pitanja. Ima ograničeno znanje o svetskim događajima posle 2021. godine i sklonost da odgovor popuni netačnim informacijama ako ne raspolaze relevantnim činjenicama.

Stručnjaci u OpenAI će svakako raditi intenzivno na prevazilaženju tih nedostataka i na jačanju svojih proizvoda. Misija<sup>26</sup> ove kompanije jasno ističe dobrobit za čovečanstvo, ispred bilo kakvih priča o neverovatnim dostignućima: „Verujemo da budućnost čovečanstva treba da odredi čovečanstvo i da je važno da se informacije o napretku deli sa javnošću. Možemo zamisliti svet u kome čovečanstvo cveta do stepena koji je verovatno nemoguće da bilo ko od nas još u potpunosti shvati. Nadamo se da ćemo takvom svetu doprineti svojom generalnom veštačkom inteligencijom (AGI od engl. Artificial General Intelligence) koja će biti u skladu sa takvim procvatom.“

## Zaključak

U današnjem stepenu razvoja AI, sistemi koji se mogu implementirati u praksi su usko specijalizovani, jer se mogu trenirati samo za manju grupu zadataka, npr. sistem koji vrhunski igra šah ne može da bude korišćen kao igrač pokera. Procene su<sup>27</sup> da će trebati još oko 30 godina da se razvije opšti sistem veštačke inteligencije koji bi bio u stanju da preuzme različite uloge i rešava veći broj

26 <https://openai.com/blog/planning-for-agi-and-beyond>

27 Uj, A. (2018). *Understanding three types of artificial intelligence*. [www.analyticsinsight.net](http://www.analyticsinsight.net)

raznorodnih zadataka. U međuvremenu, osiguravajuće kompanije bi trebalo da prate razvoj ove tehnologije i korak po korak prilagođavaju svoje procese i informacione sisteme trenutku kada će nastupiti velika promena sa pojavom virtuelnih sistema koji će moći da rade praktično sve poslove u osiguravajućoj kompaniji.

ChatGPT postaje korisna veštačka inteligencija za agente osiguranja i osiguravajuće kompanije već u tekućoj godini. Ovaj moćan alat može pomoći agentima i zaposlenima da rade pametnije i da brže ostvare svoje ciljeve. Od automatizacije zadataka koji se ponavljaju i poboljšanja usluga za korisnike do poboljšanja personalizacije i povećanja produktivnosti, ChatGPT ima potencijal da unese revoluciju u industriju osiguranja. Usvajanjem ove tehnologije, osiguravajuće kompanije mogu da pojednostave svoje radne procese, poboljšaju zadovoljstvo kupaca i ostanu ispred konkurencije. Kako potražnja za chatbotovima raste, osiguravajuće kompanije i agencije za zastupanje i posredovanje koje prihvate ChatGPT biće u dobroj poziciji da dominiraju na tržištu osiguranja u narednim godinama.

Mišljenja se razlikuju o tome kakav bi uticaj AI mogao imati na budućnost društva. Skoro svi stručnjaci se slažu da inteligentni chatbotovi, koji rade na postojećim informacijama, ne mogu proširiti granice ljudskog razumevanja.

Takođe, je izvesno da će ova tehnologija nastaviti da se razvija i da će osiguravači u budućnost identifikovati nove primere njene upotrebe. Razvoj GPT-5, koji će doneti značajna unapređenja trenutno dostupne ChatGPT tehnologije, je već u toku, ali OpenAI još nije odredio zvanični datum objavljivanja.

## Literatura

1. Agency Height. (2023). *How Successful Insurance Agents Can Leverage ChatGPT In 2023*. [www.agencyheight.com/chatgpt-for-insurance-agents/](http://www.agencyheight.com/chatgpt-for-insurance-agents/)
2. Artivatic Insurtech & Healthtech platform. (2023). *Use of Chat GPT in Insurance Sector*. <https://medium.com/artivatic/use-of-chat-gpt-in-insurance-sector-a413a10abbd6>
3. Castillo D. (2022). *Neural Network Models Explained*. [www.seldon.io/neural-network-models-explained](http://www.seldon.io/neural-network-models-explained)
4. Chesky, B. (2023). The 100 Most Influential People of 2023. *Time Magazine*
5. Ćirić T. (2021). *Novi pristup u modelovanju RF MEMS prekidača*. Doktorska disertacija. Elektronski fakultet Univerziteta u Nišu.
6. Felten, E., Raj, M., Seamans, R. (2021). Occupational, industry, and geographic exposure to artificial intelligence: A novel dataset and its potential uses. *Strategic Management Journal*, 42(12), p. 2195-2217
7. Felten, E., Raj, M., Seamans R. (2023). How will Language Modelers like ChatGPT Affect Occupations and Industries? *arXiv preprint, arXiv:2303.01157*

8. FinTech Global. (2023). *Waterdrop tests ChatGPT-like feature to apply it in insurance services*. <https://fintech.global/2023/02/20/waterdrop-tests-chatgpt-like-feature-to-apply-it-in-insurance-services/>
9. FinTech Global, (2023). *AI tools such as ChatGPT to drive digital transformation of insurance, COVU says*. <https://fintech.global/2023/01/30/ai-tools-such-as-chatgpt-to-drive-digital-transformation-of-insurance-covu-says/>
10. Gerber, D., Terracall, L., Hawke, F. (2023). *The use of AI in insurance: When will the hype become help?* Clayton Utz. Australia. [www.claytonutz.com/knowledge/2023/february/the-use-of-ai-in-insurance-when-will-the-hype-become-help](http://www.claytonutz.com/knowledge/2023/february/the-use-of-ai-in-insurance-when-will-the-hype-become-help)
11. Ghojogh B., Ghodsi A. (2020). *Attention Mechanism, Transformers, BERT, and GPT: Tutorial and Survey*, p. 2-11
12. Heaton, J., Rengachary, D. (2023). *ChatGPT: A conversation about underwriting and life insurance*. Digital Insurance. USA. [www.insurtechinsights.com/chatgpt-a-conversation-about-underwriting-and-life-insurance/](http://www.insurtechinsights.com/chatgpt-a-conversation-about-underwriting-and-life-insurance/)
13. Heaton, J. (2023). *GPT-4 Upgrade Improves Results, Expands Application Potential*. Reinsurance Group of America. USA. [www.rgare.com/knowledge-center/media/articles/gpt-4-upgrade-improves-results-expands-application-potential](http://www.rgare.com/knowledge-center/media/articles/gpt-4-upgrade-improves-results-expands-application-potential)
14. Menor D. (2023). *Veliki jezički modeli: sve što trebate znati*. <https://hashdork.com/bbs/veliki-jezički-modeli/>
15. OpenAI. (2022). *Training language models to follow instructions with human feedback*, p. 2-16
16. Pavlović, B. (2019). *Izazovi u primeni mašinskog učenja u delatnosti osiguranja, Tokovi osiguranja godina 3/2019*, p. 7-20.
17. Ruby M. (2023). *How ChatGPT Works: The Model Behind the Bot*. <https://towardsdatascience.com/how-chatgpt-works-the-models-behind-the-bot-1ce5fca96286>
18. Snape, G. (2023). *Will ChatGPT transform insurance? Insurtechs have their say*. Insurance Business Asia. Singapore. [www.insurancebusinessmag.com/asia/news/breaking-news/will-chatgpt-transform-insurance-insurtechs-have-their-say-438607.aspx](http://www.insurancebusinessmag.com/asia/news/breaking-news/will-chatgpt-transform-insurance-insurtechs-have-their-say-438607.aspx)
19. Uj, A. (2018). *Understanding three types of artificial intelligence*. [www.analyticsinsight.net](http://www.analyticsinsight.net)
20. [blog.sentro.co/chatgpt-is-a-gamechanger-for-insurance](http://blog.sentro.co/chatgpt-is-a-gamechanger-for-insurance)
21. [openai.com/blog/planning-for-agi-and-beyond](http://openai.com/blog/planning-for-agi-and-beyond)
22. [vaclavkosar.com/ml/transformers-self-attention-mechanism-simplified](http://vaclavkosar.com/ml/transformers-self-attention-mechanism-simplified)
23. [www.eff.org](http://www.eff.org)
24. [www.ibm.com/cloud/learn/deep-learning](http://www.ibm.com/cloud/learn/deep-learning)
25. [www.innovatorsunder35.com/the-list/ilya-sutskever](http://www.innovatorsunder35.com/the-list/ilya-sutskever)
26. [www.linkedin.com/pulse/gpt-4-explaining-self-attention-mechanism-fatou-ismali](http://www.linkedin.com/pulse/gpt-4-explaining-self-attention-mechanism-fatou-ismali)
27. [www.onetcenter.org](http://www.onetcenter.org)
28. [www.slobodnaevropa.org/a/elon-musk-tesla/30816743.html](http://www.slobodnaevropa.org/a/elon-musk-tesla/30816743.html)