

# Uloga umjetne inteligencije u prevođenju

---

Marić, Ana

Undergraduate thesis / Završni rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Humanities and Social Sciences / Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:131:851722>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-10**



Sveučilište u Zagrebu  
Filozofski fakultet  
University of Zagreb  
Faculty of Humanities  
and Social Sciences

Repository / Repozitorij:

[ODRAZ - open repository of the University of Zagreb  
Faculty of Humanities and Social Sciences](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
FILOZOFSKI FAKULTET  
ODSJEK ZA INFORMACIJSKE I KOMUNIKACIJSKE ZNANOSTI  
Ak. god. 2022./2023.

Ana Marić

## **Uloga umjetne inteligencije u prevodenju**

Završni rad

Mentor: dr. sc. Vjera Lopina

Zagreb, srpanj 2023.

## **Izjava o akademskoj čestitosti**

Izjavljujem da je ovaj rad rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na istraživanjima te objavljenoj i citiranoj literaturi. Izjavljujem da nijedan dio rada nije napisan na nedozvoljen način, odnosno da je prepisan iz necitiranog rada, te da nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava. Također izjavljujem da nijedan dio rada nije korišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.

# Sadržaj

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. Uvod .....</b>   | <b>1</b>  |
| <b>2. Prevođenje .....</b>   | <b>1</b>  |
| <b>3. Kratki pregled povijesti strojnog prevođenja .....</b>                     | <b>3</b>  |
| <b>4. Uloga umjetne inteligencije u prevođenju .....</b>                         | <b>4</b>  |
| <b>4.1. Metode korištenja umjetne inteligencije u prevođenju.....</b>            | <b>5</b>  |
| <b>4.2. Različiti alati koji koriste umjetnu inteligenciju u prevođenju.....</b> | <b>7</b>  |
| <b>4.2.1. Google Prevoditelj .....</b>   | <b>8</b>  |
| <b>4.2.2. ChatGPT .....</b>  | <b>9</b>  |
| <b>5. Preciznost umjetne inteligencije u prevođenju.....</b>                     | <b>10</b> |
| <b>6. Dobre strane korištenja umjetne inteligencije u prevođenju.....</b>        | <b>11</b> |
| <b>7. Loše strane korištenja umjetne inteligencije u prevođenju .....</b>        | <b>12</b> |
| <b>8. Može li umjetna inteligencija zamijeniti prevoditelje?.....</b>            | <b>13</b> |
| <b>9. Zaključak .....</b>  | <b>17</b> |
| <b>Literatura.....</b>   | <b>19</b> |
| <b>Sažetak.....</b>  | <b>22</b> |
| <b>Summary .....</b>   | <b>23</b> |

## 1. Uvod

Umjetna inteligencija je veliki dio našeg svakodnevnog života, od korištenja društvenih mreža kao i internetske kupovine pa sve do strojnog prevođenja. Puno ljudi strahuje od samog spomena umjetne inteligencije jer uvijek pomisle na ono najgore zbog distopijskih spomena umjetne inteligencije u filmovima ili knjigama. Međutim veliki broj ljudi niti ne zna da je umjetna inteligencija zapravo dio našeg svakidašnjeg života, kao već spomenutih društvenih mreža ili internetske kupovine.

Samo definiranje umjetne inteligencije je možda težak posao jer dosta izvora definira umjetnu inteligenciju na svoj način dok također postoje i cijeli članci kojima je cilj definirati umjetnu inteligenciju. Prema Google-u, definicija umjetne inteligencije je: “Umjetna inteligencija je teorija i razvoj računalnih sustava koji mogu obavljati zadatke koji obično zahtijevaju ljudsku inteligenciju, kao što su vizualna percepcija, prepoznavanje govora, donošenje odluka i prevođenje s jednog jezika na drugi.”

Nadalje, prevođenje je proces mijenjanja tekstova iz jednog jezika u drugi. Prevođenje je složen proces koji zahtijeva znanje, ne samo riječi u jednom i drugom jeziku, već i kulture oba jezika, fraza, poslovice itd. kako bi se moglo prenijeti značenje s izvornog jezika na ciljani, a da to ne bude samo prijevod riječ-za-riječ. Prevođenje nije samo prevođenje jednog standardnog izraza na izvornom jeziku u njegov formalni korespondent na ciljnom jeziku. Ljudi koriste mnogo različitih načina da izraze istu stvar, uvode svoje izraze i koriste čudne metafore da bi opisali stvari. Upravo kod toga dolazi problem kod strojnog prevođenja.

U ovom radu će se definirati strojno prevođenje, koju ulogu umjetna inteligencija igra u prevođenju, koje su dobre i loše strane korištenja umjetne inteligencije u prevođenju. Također će se osvrnuti na pitanje: može li umjetna inteligencija zamijeniti prevoditelje?

## 2. Prevođenje

Prema Newmark-u (1988) prevoditeljski cilj je često, iako ne uvijek, prenijeti značenje teksta s jednog jezika na drugi na način koji odražava namjeru autora. Na prvi pogled, to bi trebalo biti jednostavno jer bismo trebali moći jednako dobro izraziti misli na jednom jeziku kao i na drugom. No, s druge strane, neki to mogu smatrati kompliciranim, neprirodnim i varljivim, jer

korištenjem drugog jezika pretpostavljamo neku drugu ulogu. Stoga, u mnogim vrstama tekstova (pravni, administrativni, dijalektalni, lokalni, kulturni), privlačno je prenijeti što više riječi iz izvornog jezika (*engl. Source Language*) u ciljni jezik (*engl. Target Language*). No, žalosno je, kao što je primijetio Mounin, što prijevod ne može jednostavno reproducirati ili biti isto što i original. Zbog toga je osnovni zadatak prevoditelja - prevođenje. Prevođenje je ključno sredstvo komunikacije koje se koristi u razne svrhe, kao što su višejezične obavijesti u javnim prostorima, upute za izvozne tvrtke, turističko oglašavanje, službeni dokumenti, izvještaji, članci, udžbenici i još mnogo toga. Njegova važnost je porasla s rastom masovnih medija, povećanjem broja neovisnih država i prepoznavanjem jezičnih manjina diljem svijeta. Važnost prevođenja potvrđena je i kroz povijest kroz značajne posljedice povijesnih krivih prijevoda. Tijekom povijesti, prevođenje je igralo ključnu ulogu u prijenosu kulture, iako ponekad izobličeno ili pristrano, kako su različite zemlje i jezici međusobno djelovali. Olakšalo je širenje kulture i znanja, te omogućilo pristup književnosti iz različitih dijelova svijeta. S druge strane, kao tehnika za učenje stranih jezika, prevođenje ima dvostruku prirodu - može pokazati razumijevanje jezika kod učenika, ali može rezultirati i nelogičnim i neprirodnim prijevodima, posebno u obrazovnim okruženjima.

Newmark spominje deset različitih smjernica s kojima se prevoditelj može suočiti:

1. Individualni stil ili idiolekt autora na izvornom jeziku.

Kada bi ga trebalo (a) zadržati, (b) prilagoditi?

2. Konvencionalna gramatička i leksička uporaba za takvu vrstu teksta, ovisno o temi i situaciji.
3. Sadržajni elementi koji se posebno odnose na izvorni jezik ili kulturu trećeg jezika (tj. ne na izvorni ni ciljni jezik).
4. Tipičan format teksta u knjigama, periodičkim publikacijama, novinama itd., kako na njega tradicija utječe u tom trenutku.
5. Očekivanja čitatelja, uzimajući u obzir njihovo procijenjeno znanje o temi i stilu jezika koji koriste, izraženo u smislu najvećeg zajedničkog faktora.
6. 7. i 8. Kao kod 2, 3 i 4, ali vezano za ciljni jezik.
9. Ono što se opisuje ili izvještava, potvrđuje ili provjerava (referencijalna istina), gdje je to moguće, neovisno o tekstu na izvornom jeziku i očekivanjima čitatelja.

10. Stajališta i predrasude prevoditelja, koje mogu biti osobne i subjektivne ili mogu biti društvene i kulturne, uključujući "faktor pripadnosti skupini" prevoditelja koji može odražavati nacionalne, političke, etničke, vjerske, društvene, klasne, spolne itd. pretpostavke prevoditelja.

Naravno, postoje i mnogi drugi problemi koji se mogu pojaviti u prijevodima, na primjer između zvuka i osjećaja, naglaska (redoslijeda riječi) i prirodnosti (gramatike), figurativnog i doslovnog, urednosti i cjelovitosti, sažetosti i točnosti. (Newmark, 1988)

Naime, prevođenje je oduvijek bio posao koji su obavljali ljudi, ali s pojavom i evolucijom tehnologije, javlja se strojno prevođenje kojemu je u današnje vrijeme glavni element umjetna inteligencija.

### **3. Kratki pregled povijesti strojnog prevođenja**

"Machine Translation: A Brief History" W. Johna Hutchinsa daje pregled razvoja i evolucije tehnologije strojnog prevođenja (*engl. machine translation*). U radu se ocrtavaju ključne prekretnice i izazovi s kojima se suočava na tom području. U sedamnaestom su stoljeću mehanički rječnici predloženi kao rješenje za jezične barijere. Međutim, tek u dvadesetom stoljeću pojavili su se konkretni prijedlozi mehaničkog prevođenja. Patenti koje su 1933. izdali George Artsrouni i Petr Smirnov-Troyanskii označili su značajan napredak. Artsrouni je dizajnirao uređaj za pohranu na papirnatu traku koji je mogao pronaći ekvivalentne riječi u različitim jezicima, dok je Smirnov-Troyanskii zamislio proces prevođenja u tri faze koji uključuje logičku analizu, transformaciju i konverziju. Ideje Smirnova-Trojanskog smatrane su ispred svog vremena. Zatim su, u četrdesetim godinama prošlog stoljeća, istraživači počeli istraživati mogućnost automatizacije procesa prevođenja. Rani naponi bili su usmjereni na pristupe temeljene na pravilima, gdje su se jezična pravila ručno kodirala za prijevod teksta. Međutim, ti su se rani sustavi suočavali s ograničenjima zbog složenosti jezika i poteškoća u hvatanju svih jezičnih nijansi u skupu pravila. Pedesetih i šezdesetih godina prošlog stoljeća istraživači su počeli istraživati statističke pristupe strojnom prevođenju. Ove su metode koristile velike količine dvojezičnih podataka za izvođenje vjerojatnosti prijevoda i donošenje informiranih odluka. Unatoč početnim uspjesima, statistički modeli još uvijek su bili ograničeni u hvatanju punog konteksta i značenja rečenica. 1980-ih svjedočimo pomaku prema pristupima koji se više temelje na znanju. Sustavi temeljeni na pravilima razvijeni su s opsežnim leksičkim bazama podataka i gramatičkim pravilima za poboljšanje kvalitete prijevoda. Međutim, izgradnja i održavanje ovih sustava pokazalo se radno intenzivnim i zahtijeva značajan ljudski

napor. Pojava interneta 1990-ih donijela je novu eru za strojno prevođenje. Istraživači su počeli istraživati korištenje paralelnih korpusa, koji su dvojezični tekstovi dostupni na webu, kako bi poboljšali kvalitetu prijevoda. To je dovelo do pojave pristupa vođenih podacima, kao što je statističko strojno prevođenje (SMT) i kasnije neuralno strojno prevođenje (NMT). Statističko strojno prevođenje, korištenjem algoritama poput modela temeljenih na frazama i hijerarhijskih modela, postalo je popularno početkom 2000-ih. Ovi su modeli naučili obrasce prijevoda iz velikih količina paralelnih podataka, što je rezultiralo značajnim poboljšanjima kvalitete prijevoda. Međutim, SMT sustavi i dalje su se borili s ovisnostima na velike udaljenosti i generiranjem tečnih prijevoda. Proboj je došao s porastom neuralnog strojnog prevođenja u kasnim 2000-ima i ranim 2010-ima. NMT modeli, temeljeni na arhitekturama dubokog učenja kao što su rekurentne neuronske mreže i kasniji modeli transformatora, revolucionarizirali su strojno prevođenje. Ovi bi modeli mogli učinkovito uhvatiti dugotrajne ovisnosti, proizvoditi tečne prijevode i rukovati različitim jezičnim parovima s visokom točnošću. Nedavni napredak u strojnom prevođenju usmjeren je na poboljšanje kvalitete NMT modela kroz veće podatke za obuku, bolje arhitekture i napredne tehnike obuke kao što su prethodna obuka i fino podešavanje. Osim toga, raste interes za višejezično i jednostavno prevođenje, pri čemu jedan model može upravljati prevođenjem između više jezičnih parova bez eksplicitne obuke. (Hutchins, 1995)

#### **4. Uloga umjetne inteligencije u prevođenju**

Umjetna inteligencija igra veliku ulogu u prevođenju u današnje vrijeme, posebno u području strojnog prevođenja.

Sustav strojnog prevođenja prvo analizira tekst na izvornom jeziku (*engl. source language input*) i stvara internu reprezentaciju. U tom kontekstu, interna reprezentacija se odnosi na unutarnju strukturu ili model koji se koristi unutar strojnog prevođenja za predstavljanje i obradu teksta na izvornom jeziku. To može uključivati različite oblike reprezentacije kao što su lingvističke strukture, semantičke mreže, statistički modeli ili neuronske mreže. Ta reprezentacija se obrađuje i pretvara u oblik koji odgovara ciljnom jeziku. Konačno, generira se tekst na ciljnom jeziku (*engl. target language output*). (Opkor, 2014)



#### 4.1. Metode korištenja umjetne inteligencije u prevođenju

Postoje različite metode kojima se umjetna inteligencija koristi u prevođenju. U svom radu “Machine Translation Approaches: Issues and Challenges”, M.D. Opkor spominje neke vrste metoda kod strojnog prevođenja:

1. Strojno prevođenje temeljeno na pravilima (*engl. rule-based machine translation* ili RBMT) je opći termin koji se odnosi na sustave strojnog prevođenja koji koriste jezične informacije o izvornom i ciljnom jeziku. Te informacije se uglavnom dobivaju iz rječnika i gramatika te pokrivaju osnovne semantičke, morfološke i sintaktičke regularnosti svakog jezika. RBMT sustav analizira “ulazne” rečenice na izvornom jeziku te na temelju morfološke, sintaktičke i semantičke analize generira “izlazne” rečenice na ciljnom jeziku u konkretnom zadatku prevođenja.
2. Direktno strojno prevođenje (*engl. Direct Machine Translation* ili DMT) je najstariji i manje popularan pristup strojnom prevođenju. Kod ovog pristupa se vrši direktno prevođenje na razini riječi, bez dodatnih međureprezentacija. Sustavi koji koriste DMT pristup sposobni su prevesti izvorni jezik direktno na ciljni jezik, bez potrebe za dodatnom analizom ili reprezentacijom. Ovi sustavi su dvojezični i jednosmjerni, fokusirani samo na prijevod iz jednog jezika u drugi. DMT pristup se temelji na jednostavnom prevođenju riječ po riječ, uz manje gramatičke prilagodbe.
3. Interlingvalno strojno prevođenje (*engl. Interlingual Machine Translation*) je razvijeno kao odgovor na neuspjeh prvih generacija strojnih prevođenja. U ovom pristupu, tekst na izvornom jeziku se analizira i pretvara u međureprezentaciju, koja je neovisna o konkretnom jeziku. Na temelju te međureprezentacije se generira prijevod na ciljnom jeziku. Interlingvalni pristup omogućuje višejezičnost i neovisnost između analiznih i generacijskih modula. Iako je KANT sustav jedini komercijalno operativan interlingvalni sustav za prevođenje tehničkog engleskog jezika, ovaj pristup ima prednost u povećanju vrijednosti međureprezentacije kako se broj ciljnih jezika u koje se može prevesti povećava.
4. Strojno prevođenje temeljeno na prijenosu (*engl. Transfer-based Machine Translation* ili TBMT) je poboljšani pristup RBMT-a. Sličan je interlingvalnom pristupu jer koristi intermediarnu reprezentaciju koja simulira značenje izvorne rečenice. TBMT ovisi o jezičnom paru koji se prevodi i ima tri faze: analizu izvornog jezika, prijenos strukture na ciljni jezik i generaciju ciljnog teksta. S točnošću od oko 90%, ovaj pristup omogućuje visokokvalitetne prijevode.

5. Strojno prevođenje temeljeno na korpusu (*engl. Corpus-based Machine Translation* ili CBMT), također poznato kao prevođenje temeljeno na podacima, je alternativni pristup strojnom prevođenju koji rješava problem stjecanja znanja kod strojnog prevođenja temeljenog na pravilima. CBMT koristi dvopredmetni paralelni korpus kako bi stekao znanje za nove prijevode. Ovaj pristup se oslanja na velike količine sirovih podataka u obliku paralelnih korpusa koji sadrže tekstove i njihove prijevode. Ti korpusi se koriste za stjecanje znanja o prevođenju. CBMT se dalje dijeli na dvije podvrste: statističko strojno prevođenje (SMT) i prevođenje temeljeno na primjerima (EBMT).
  - a. Statističko strojno prevođenje (*engl. Statistical Machine Translation* ili SMT) se temelji na statističkim modelima čiji su parametri izvedeni iz analize dvopredmetnih tekstualnih korpusa. SMT koristi Bayesov teorem kako bi odabrao najvjerojatniji prijevod za svaku rečenicu na temelju analiziranih podataka. Ideja iza SMT-a dolazi iz teorije informacija. Dokument se prevodi prema vjerojatnosti  $p(e|f)$ , što je vjerojatnost da se rečenica  $f$  na izvornom jeziku prevede u rečenicu  $e$  na ciljnom jeziku. Modeliranje ove vjerojatnosti može se pristupiti na različite načine, a jedan od intuitivnih pristupa je primjena Bayesova teorema.
  - b. Strojno prevođenje temeljeno na primjerima (*engl. Example-based Machine Translation* ili EBMT) koristi dvopredmetni korpus s paralelnim tekstovima kao glavni izvor znanja. Ideja je prevođenje putem analognog preslikavanja. EBMT sustavu se daju primjeri rečenica na izvornom jeziku i njihovi prijevodi na ciljnom jeziku, što omogućuje prevođenje sličnih vrsta rečenica iz izvornog jezika na ciljni jezik. EBMT se sastoji od četiri zadatka: stjecanje primjera, upravljanje primjerima, primjena primjera i sinteza. Temelj EBMT-a je ideja prevođenja putem analogije, koja se ostvaruje kroz primjere prijevoda koji se koriste za treniranje sustava.
6. Hibridni pristup strojnom prevođenju (*engl. Hybrid Machine Translation*) koristi prednosti i statističkih i pravilno zasnovanih metoda kako bi postigao veću učinkovitost. U ovom pristupu se kombiniraju pravila i statistika kako bi se razvili prijevodi iz izvornog u ciljni jezik. Hibridni pristup se može primijeniti na različite načine, uključujući korištenje pravilnog pristupa s kasnijim korekcijama pomoću statističkih informacija ili korištenje pravila za prethodnu i naknadnu obradu statističkih rezultata. Hibridni pristup pruža veću snagu, fleksibilnost i kontrolu u procesu prevođenja. (Opkor, 2014)

Međutim, osim iznad navedenih pristupa/metoda, u drugim izvorima također se mogu pronaći i druge metode, od kojih je najznačajnija neuronsko strojno prevođenje (*engl. Neural Machine Translation* ili NMT).

U članku “Google's Neural Machine Translation System: Bridging the Gap between Human and Machine Translation”, autori predstavljaju definiciju neuronskog strojnog prevođenja kao i njegove prednosti i mane. Snaga neuronskog strojnog prevođenja leži upravo u sposobnosti da direktno nauči cjelokupno preslikavanje od ulaznog teksta do odgovarajućeg izlaznog teksta (ranije spomenutih kao input i output). Uobičajena arhitektura NMT-a sastoji se od dvije ponavljajuće neuronske mreže (RNN), jedna za obradu ulaznog teksta i druga za generiranje prevedenog izlaznog teksta. Osim toga, NMT često koristi “mehanizam pažnje” (*engl. attention mechanism*) koji mu pomaže učinkovito rješavati duge ulazne nizove. (Wu et al., 2016)

Seikkula opisuje kako se razvoj strojnog prevođenja značajno ubrzao od sredine 2010-ih godina. Starije statističke i pravilno zasnovane sustave strojnog prevođenja, često nazvane tradicionalnim sustavima strojnog prevođenja, većinom su zamijenile neuronske mreže. Tradicionalni sustavi strojnog prevođenja suočavali su se s izazovima, posebno u vezi s jezicima bogatim morfologijom, dok novi sustav strojnog prevođenja koristi duboko učenje kako bi pružio bolje prijevode. Ovaj napredni sustav može prepoznati veze između riječi i fraza, što omogućuje bolje razumijevanje kontekstualnog značenja. Istraživanje korištenja umjetne inteligencije u prevođenju započelo je već u 1970-ima, a ključne značajke poput parsiranja, semantike i analize teksta su ugrađene u prevođenje kako bi se izvuklo značenje iz teksta. (Munnukka, 2022, citirano iz Seikkula, 2017)

#### **4.2. Različiti alati koji koriste umjetnu inteligenciju u prevođenju**

Uz različite metode kojima se koristi umjetna inteligencija u prevođenju, naravno postoje i različiti alati. Najpoznatiji alat za korištenje umjetne inteligencije u prevođenju je zasigurno Google Prevoditelj. Svaka osoba koja ima pristup internetu je vrlo vjerovatno barem jednom koristila Google Prevoditelj u svom životu.

Uz Google Prevoditelj, također je dobro spomenuti i neke druge alate koji koriste umjetnu inteligenciju u prevođenju. Samo kada pokušamo potražiti “najbolje” alate s UI prevođenjem, nailazimo na par lista te se na svakoj od njih javljaju DeepL, Smartling te Unbabel. Uz njih je važno spomenuti i Bing Microsoft Translator te Alexa Translations.

Iako, kada govorimo o strojnom prevođenju, ne bi odmah pomislili na ChatGPT (alat za obradu prirodnog jezika vođen tehnologijom umjetne inteligencije koji može odgovoriti na razna pitanja te pomoći pri zadacima, kao što su sastavljanje e-pošte ili koda), međutim uz sve ostale mogućnosti koje pruža, ChatGPT je zapravo obučen i za prevođenje.

#### 4.2.1. Google Prevoditelj

Google Prevoditelj je višejezična usluga neuronskog strojnog prevođenja koju je razvio Google za prevođenje tekstova, dokumenata itd. s jednog jezika na drugi. (' Google Translate', 2023)

Važnost Google Prevoditelja je zapravo njegova dostupnost. To je besplatan alat koji je dostupan svima s internetom. Također je dostupan kao aplikacija na mobitelu te kao proširenje na različitim internetskim preglednicima.

Google Prevoditelj podržava čak 133 jezika kojima se govori diljem svijeta. (Caswell, 2022)

Međutim, Google Prevoditelj, iako podržava veliki broj jezika i iako je jako često korišten (s preko milijardu korisnika (Pitman, 2021) te 100 milijardi riječi prevedenih svaki dan (Turovsky, 2016)), ne znači da nema svojih mana i nedostataka.

Stvara lažan osjećaj sigurnosti kod korisnika jer nekada neće otkriti ili točno prenijeti jezične namjere, a pogotovo kulturne. Nekada ne zna raspoznati složene gramatičke strukture te zbog toga ne može ni pružiti točne i precizne prijevode za zadatak za koji se upravo to očekuje, a korisnik nije niti svjestan pogrešaka koje se javljaju pri prijevodu. (Butler, 2011)

Naravno, Google Prevoditelj se puno poboljšao kroz godine, gdje čak i odlično prevede izvorni tekst na ciljni jezik kojem su jezične strukture komplicirane.

Kao primjer možemo uzeti definiciju Google Prevoditelja s Wikipedije te je u samom Prevoditelju prevesti s engleskog jezika na hrvatski:

**Engleski:** Google Translate is a multilingual neural machine translation service developed by Google to translate text, documents and websites from one language into another.

**Hrvatski:** Google Translate višejezična je usluga neuralnog strojnog prevođenja koju je razvio Google za prevođenje teksta, dokumenata i web stranica s jednog jezika na drugi.

Iako nije savršeni prijevod, vidimo da raspoznaje padeže i rodove.

No, ako kao primjer uzmemo neku hrvatsku frazu te ju pokušamo prevesti na engleski, Google Prevoditelj tu ipak zaostaje.

**Hrvatski:** Bez muke nema nauke.

**Engleski:** There is no science without suffering.

Iz samog primjera se može vidjeti kako Google Prevoditelj nema smisla o kontekstu. U tom primjeru bi engleski ekvivalent bio "No pain, no gain."

Nadalje, kao što Butler piše u svom radu, ne možemo biti sigurni u prijevod koji nam je prikazao Google Prevoditelj ako su nam strani ili izvorni ili ciljni jezik.

Međutim, upravo zbog svoje dostupnosti, ne postoji određeni ugovor između korisnika i Google-a te tako ni nema zaštite korisnika niti dužnosti od strane Google-a u slučaju da je prijevod neispravan, već korisnik preuzima odgovornost na sebe u slučaju da je prijevod netočan. Ako se prijevod bavi povjerljivim temama ili zahtijeva najvišu moguću razinu točnosti, Google Prevoditelj neće moći zamijeniti ljudskog prevoditelja. (Butler, 2011)

#### **4.2.2. ChatGPT**

Program koji je temeljen upravo na umjetnoj inteligenciji je ChatGPT. Kao i Google Prevoditelj, ChatGPT je besplatan za korištenje (iako se može nadograditi uz plaćanje, međutim to zbilja nije potrebno) što ga čini vrlo pristupačnim. Postoje mnoge mogućnosti koje ChatGPT pruža.

Može poslužiti za pisanje životopisa, kodova, eseja, kao i pravljenja aplikacija ili skraćivanja dugih tekstova itd. (Ortiz, 2023) Međutim, jedna od mnogih mogućnosti je prevođenje.

ChatGPT poznaje barem 95 prirodnih jezika, kao i određeni broj programskih jezika, kao na primjer Python i JavaScript. (Christensen, 2023)

No, što čini ChatGPT drugačijim od drugih prevoditelja koji koriste umjetnu inteligenciju? S drugim alatima za prevođenje, kada dobijete prijevod, to je to - završetak procesa. Bez obzira na kvalitetu tog prijevoda, nema mogućnosti za daljnje prilagodbe. No, s ChatGPT-om, imate slobodu prilagoditi prijevode prema svojim specifičnim potrebama i dobiti povratne informacije o promjenama koje želite vidjeti. Na primjer, možete prilagoditi ton, stil i uzeti u obzir kulturne konotacije te regionalne razlike u značenju riječi - nešto što standardni alati za prevođenje, poput Google Prevoditelja, jednostavno nisu u stanju postići. (Timothy, 2023)

## 5. Preciznost umjetne inteligencije u prevodenju

Za određivanje preciznosti strojnog prevodenja, 2002. godine je uvedena BLEU metrika, tj. *engl. Bilingual Evaluation Understudy*, koja je predstavljena u članku "Bleu: a method for automatic evaluation of machine translation" kojem su autori Papineni, Roukos, Ward i Zhu. Od tada je postala jedna od najčešće korištenih metrika u području obrade prirodnog jezika i strojnog prevodenja. BLEU rezultat se računa uspoređivanjem strojno generiranog prijevoda s jednim ili više referentnih prijevoda koje su osigurali prevoditelji. Mjeri sličnost između kandidatskog prijevoda i referentnih prijevoda koristeći n-grame, što su nizovi od n uzastopnih riječi. BLEU izračunava preciznost tih n-grama u kandidatskom prijevodu i uspoređuje je s referentnim prijevodima. Rezultat se normalizira kako bi se dobio broj između 0 i 1, pri čemu viši rezultati ukazuju na bolju kvalitetu prijevoda. Jedna od prednosti BLEU metrike je njena jednostavnost i jednostavnost primjene, što je čini popularnim izborom za automatsku evaluaciju. Međutim, ima određena ograničenja, kao što, na primjer, ne uzima u obzir tečnost prijevoda ili precizno hvatanje adekvatnosti značenja. Također, duže rečenice mogu biti penalizirane zbog kaznenog faktora za kraće rečenice, što može rezultirati nižim rezultatima za prijevode dužih rečenica. Unatoč svojim ograničenjima, BLEU je znatno pridonijela razvoju i evaluaciji sustava strojnog prevodenja. Istraživači i programeri često je koriste za procjenu performansi različitih modela prijevoda, usporedbu rezultata i praćenje napretka strojnog prevodenja tijekom vremena. Od trenutka njezinog uvođenja, predloženo je nekoliko varijacija i poboljšanja BLEU metrike kako bi se riješila njezina ograničenja i učinila je prikladnijom za procjenu složenosti modernih sustava strojnog prevodenja. Ipak, BLEU ostaje temeljni mjerilo u tom području i odigrala je ključnu ulogu u napredovanju automatskih tehnika za evaluaciju strojnog prevodenja. (Papineni, Kishore et al., 2002)

Međutim, članak "Re-evaluating the Role of BLEU in Machine Translation Research" autora Callison-Burch, Osborne, i Koehn raspravlja o ograničenjima i mogućim pristranostima često korištene BLEU metrike za procjenu kvalitete strojnog prijevoda. Autori ističu kako, iako BLEU ima svoje prednosti i često se koristi, ima određene inherentne nedostatke koji možda ne pružaju potpun i precizan uvid u kvalitetu strojnog prijevoda. Oni naglašavaju da BLEU preferira prijevode koji se usko podudaraju s referentnim prijevodima, ali možda ne uhvati druge važne aspekte poput tečnosti, koherencije i prirodnosti prijevoda. U članku se ističe potreba za sveobuhvatnijim metrikama za procjenu koje će uzeti u obzir nedostatke BLEU-a i pružiti temeljitiju evaluaciju sustava strojnog prevodenja. Autori predlažu alternativne metrike

i pristupe koji razmatraju različite aspekte kvalitete prijevoda, uključujući semantičko značenje, redoslijed riječi i kontekst. (Callison-Burch et al., 2006)

## **6. Dobre strane korištenja umjetne inteligencije u prevođenju**

Jedna od prednosti korištenja umjetne inteligencije u prevođenju je zasigurno brzina i učinkovitost. Strojno prevođenje je puno brže od prevođenja koje obavljaju ljudi te također može prevesti velike količine teksta u dosta kraćem vremenu. (Speakt, 2023)

Te osobine su vrlo bitne u velikom broju situacija kao na primjer, kada ljudi posjećuju strane zemlje i ne znaju jezik, uz strojne prevoditelje mogu lako i brzo prevesti meni u restoranu (GoTranscript, 2022) ili pak se sporazumijevati s domorocima koji znaju samo svoj materinji jezik.

Također su brzina i učinkovitost bitne u poslovanju, npr. u e-trgovanju gdje se neprestano moraju pratiti potrebe kupaca. (Smith, 2023)

Nadalje, isplativost je također vrlo važna. Strojno prevođenje je uglavnom jeftinije nego zapošljavanje prevoditelja, pogotovo za tvrtke i organizacije koje imaju ograničene proračune.

Između ostalog, jedna od velikih prednosti strojnog prevođenja je mogućnost prevođenja na veliki broj jezika što ga zapravo čini vrlo učinkovitim za prevođenje sadržaja na više jezika za globalnu publiku.

Također, strojne prevoditelje možemo prilagođavati specifičnim domenama i područjima, kao i industrijama što može uvelike pomoći pri točnijim prijevodima specifičnih sadržaja. (Speakt, 2023)

S obzirom da je već veliki dio posla uložen u kodiranje vokabulara tehničkih područja u riječnik računala, strojno prevođenje ovdje ima prednost nad ljudskim prevođenjem jer već ima potrebne termine za prevođenje tekstova iz određenih područja (npr. aeronautičkih materijala) te je zbog toga dosta i brži i točniji od prevoditelja. (Gross, 1992)

Naime, prevoditelji nisu uvijek opremljeni za rad s određenim područjima u kojima se koristi dosta termina koji nisu općepoznati već su dio "niškog" rječnika kojima se većinom bave samo stručnjaci tog polja. S obzirom na to, potrebno je neko vrijeme da se prevoditelji ili educiraju o određenim terminima ili pak dok pronađu nazive svih tih termina u ciljnom jeziku.

Također, jedna od prednosti strojnog prevođenja je, već ranije spomenuto, dostupnost. Ne samo što postoje besplatni alati strojnog prevođenja, već i činjenica da strojno prevođenje olakšava dostupnost informacija većem broju ljudi jer probija jezične barijere te pomaže u unapređivanju komunikacije širom svijeta.

## 7. Loše strane korištenja umjetne inteligencije u prevođenju

“Prevođenje je izrazito složen proces vrlo kompleksne strukture. Polazeći od pojedinog morfema prema čitavom tekstu, pojavljuje se čitav niz problema na koje se na svakoj sljedećoj višoj razini nadovezuju novi vezani za povećanu složenost.” Kada prevodimo pojedine riječi, problemi su odmah vidljivi, a jedan od njih je višeznačnost riječi (*engl. ambiguity*). Višeznačnost se može pojaviti u više oblika, u hrvatskom bi najčešći bili homografija, tj. neke riječi se jednako pišu, ali drugačije izgovaraju (npr. luk kao vrsta povrća i kao vrsta oružja). Također problem predstavlja polisemija, tj. Jedna riječ može imati više različitih značenja. Kod nekih jezika se usto može pojaviti i kategorijska višeznačnost, što možemo proučiti na primjeru engleskog jezika gdje mnoštvo imenica, pridjeva i glagola imaju isti oblik. Ako uzmemo kao primjer riječ cut, možemo vidjeti da je to isti oblik za imenicu, pridjev i glagol, tj. cut (imenica) = rez, cut (pridjev) = posječen ili cut (glagol) = rezati. Između ostalog, na razini rečenične strukture se javlja problem analize sintakse. U nekim jezicima, rečenična struktura je puno slobodnija (npr. u hrvatskom) od struktura nekih drugih jezika (npr. u engleskom). U hrvatskom se jeziku funkcija riječi u rečenici može odrediti padežima ili sufiksima gramatičkih kategorija, dok s druge strane je to teže u engleskom jer su padeži i gramatičke kategorije manje distancirani te se u sintaksi mora oslanjati na puno stroži rečenični poredak. Nadalje, ako promatramo veći dio teksta, tj. više povezanih rečenica, javlja se problem anafore, tj. referenciranje na drugi dio teksta. Kao što je rečeno u članku: “Anafora se najčešće očituje kroz uporabu zamjenica, i osobito je zahtjevna za strojno prevođenje zbog ograničenja mogućnosti sadašnjih programskih algoritama i procesorske snage računala, veći dio samog strojnog prevođenja se odvija rečenicu po rečenicu. Stoga je nešto što je za ljude jednostavna zadaća, povezati osobnu zamjenicu s imenom navedenim prije tri-četiri rečenice, za programe strojnog prevođenja počesto nerazriješiv problem.” (Šimić & Uglarik, 2010)

Ograničenja u uporabi strojnog prijevoda proizlaze iz njegovih sistematičnih principa, što ga čini nesposobnim za obradu mnogih prilagođenih rješenja u tom području. Nadalje, strojni



prijevod ne može se nositi s različitim formatima datoteka poput PDF-a, DOC-a i TXT-a. Kada netko treba prevesti medicinske zapise, ali ima samo datoteke u formatima JPEG ili PDF i nije u mogućnosti ih prevesti tipkanjem, strojni prijevod gubi svoju vrijednost. Također, točnosti materijala je vrlo bitna neovisno o vrsti sadržaja, bilo da se radi o poslovnom prijedlogu, vodiču proizvoda, ponudi za posao, medicinskim izvješćima, pravnim dokumentima, memorandumu o udruživanju ili drugim tipovima tekstova. Bez obzira na jezik, točnost je ključna za uspješnu komunikaciju. Stoga, prilikom prevođenja teksta na drugi jezik, nužno je sačuvati izvornu točnost sadržaja, a ovdje strojni prijevod nije u mogućnosti osigurati tu preciznost. (Lingual Consultancy Services, 2022)

Bar-Hillel (1953) navodi neke probleme koji se mogu pojaviti kod strojnog prevođenja. Jedan od njih je prevođenje idiomatskih izraza. Idiomi su izrazi specifični za određeni jezik koji se ne mogu prevesti doslovno zbog svojih jedinstvenih značenja. Samo definiranje idioma postavlja pitanja o konceptu "značenja" i kako su elementi kombinirani. Autor razlikuje između idioma unutar istog jezika i dvojezičnih idioma, koji su izrazi teški za prevođenje s jednog jezika na drugi koristeći zadani skup pravila i dvojezični rječnik. Važnost idioma za strojni prijevod postaje očita jer ih nije moguće zadovoljavajuće prevesti koristeći fiksna pravila. Autor predlaže da se idiomi mogu rješavati modificiranjem pravila prijevoda ili korištenjem različitih metoda za njihovo uklanjanje. U konačnici, možda će biti potrebna kombinacija pristupa kako bi se postigao učinkovit strojni prijevod idioma.

Nadalje, vjerovatno najveći nedostatak strojnog prevođenja je njegova nemogućnost shvaćanja jezičnog i kulturnog konteksta. Prevoditeljima nije potrebno poznavati samo vokabular ciljnog jezika, već i njegovu kulturu. Neke stvari jednostavno ne možemo prevesti riječ-za-riječ, ili pak s njegovim formalnim korespondentom jer tada prijevod na ciljni jezik ne bi imao smisla. Upravo tu strojno prevođenje zaostaje, te iako daje prijevod, ne daje pravilan i točan prijevod.

## **8. Može li umjetna inteligencija zamijeniti prevoditelje?**

Prema Ethnologue (stranici koja pruža informacije o svim jezicima svijeta), u svijetu trenutno postoji 7168 živih jezika. (Ethnologue, 2023) Jezični tumači su oduvijek imali važnu ulogu prenošenja informacija u komunikaciji ljudi koji govore različitim jezicima te se pojavom pisane riječi također javila i potreba za tekstovnim prijevodom što je ujedno dovelo i do

profesije prevođenja, što mnogi prevoditelji vide kao vrstu umjetnosti, a ne samo kao prevođenje riječ-za-riječ. (Butler, 2011, citirano iz Burwick, 2007)

Prevoditelj se suočava s neprestanim izborima, posebno kada prevodi riječi koje se odnose na osobine ili svijet uma (npr. pridjevi, prilozi, pridjevni imenici). Prevoditelj slijedi teoriju prevođenja, ocjenjujući različite opcije prije donošenja odabira tijekom procesa prevođenja. Proces prevođenja uključuje rješavanje mnogih malih problema unutar većeg konteksta, slično rješavanju misterija, slagalici, igri ili labirintu. Potraga za pravom riječi može biti iznimno zadovoljavajuća, čak i nerazmjerna u odnosu na završetak cijelog prijevoda. Zadovoljstvo koje se osjeća tijekom prevođenja proizlazi iz napetosti između rečenica i pojedinih riječi. (Newmark, 1988)

Međutim, s brzim širenjem interneta, strojno prevođenje postaje sve rasprostranjenije. Kao već spomenuto ranije, u današnje vrijeme imamo pristup alatima za strojno prevođenje koji se koriste umjetnom inteligencijom na dohvat ruke. No, koliko su zapravo ti alati "inteligentni"? Činjenica je zapravo ta da oni ne poznaju kontekst za empatiju i kulturu, što ih i spriječava da rade besprijekorno. Međutim, s obzirom da programeri rade na stalnim poboljšanjima baza podataka softwera za prijevod, ne možemo isključiti mogućnost da će upravo ti alati jednog dana postati gotovo besprijekorni. (Laketić, 2021)

No, za sad je strojno prevođenje ograničeno u određenim područjima te to Alok Kumar Das predstavlja kroz primjer Google Prevoditelja gdje navodi: "Ograničenja strojnog prevođenja se najbolje očituju u primjeru Google Prevoditelja. Nailazimo na različite slabosti u njegovim prijevodima, posebno kad se bavi idejama i osjećajima. Može biti koristan alat, ali jednostavno ne može zamijeniti ljudske prijevode." Danas na tržištu nailazimo na bezbrojne primjere automatiziranih prijevoda koji se mogu kretati od netočnih do smiješnih i ponekad čak i neugodnih. Na primjer, izraz "Saw machine" na engleskom jeziku preveden je kao "La máquina vió" na španjolskom jeziku, što znači "stroj je vidio". Riječ "Saw", koja je ovdje imenica na engleskom, prevedena je kao glagol na španjolskom. Problemi poput ovoga čine strojne prijevode iznimno nepouzdanim. Uz jezične specifičnosti, strojno prevođenje također ne može savladati sociokulturne nijanse i osobne varijable kao što su dob, spol, i slično. Iako postoji napredak u neuronskom strojnom prevođenju koji je ohrabrujući, još uvijek je daleko od usporedbe s ljudskim prijevodom. Rezultati nisu samo nepotpuni, već im nedostaje i ljudski element za obradu nijansi konteksta na suptilan način. Kulturni kontekst u jeziku koji se prevodi potpuno je krivo prikazan u ciljnom jeziku zbog nesposobnosti NMT-a da u potpunosti uhvati kontekst. Inteligentni sustavi koje koristi neuronsko strojno prevođenje pokazuju još jedno

značajno ograničenje - često prevode riječi, fraze i rečenice izolirano, što dovodi do prijevoda koji su izvan konteksta i ponekad nerazumljivi. Za razliku od prevoditelja, ovim strojnim prijevodima nedostaje sposobnost razumijevanja konteksta koji prethodi ili slijedi određeni jezični element. Neuronske mreže strojnog prevođenja su dizajnirane ili obučene da obrade samo jednu rečenicu u tekstu odjednom. Međutim, ta ograničenost u rukovanju dugim dokumentima ili širim kontekstom predstavlja prepreku za postizanje koherentnog prijevoda koji bi bio barem približan ljudskoj razini. Teško je potpuno ugraditi svijest o svijetu u neuronske mreže, što rezultira prijevodima koji su lišeni zajedničkog smisla i svjetonazora. Na primjer, kad NMT prevede priču, prevodi svaku rečenicu zasebno, a zatim ih povezuje, što rezultira besmislenim ishodom. Za ocjenjivanje ili procjenu kvalitete prijevoda koji izvode NMT sustavi, ne postoji ugrađeni mehanizam. Stoga je nemoguće izmjeriti točnost ovih prijevoda bez ljudske intervencije. Naravno, postoji BLEU, koji je spomenut ranije, koji "mjeri" kvalitetu i preciznost prijevoda neuronskog strojnog prevođenja. (Das, 2018)

Iako se ne možemo uvijek oslanjati na strojne prevoditelje za precizan i točan prijevod, oni zapravo mogu biti od velike pomoći prevoditeljima koji mogu koristiti strojne prevoditelje za brži rad na prijevodu.

Prevođenje uz pomoć računala (*engl. Computer-assisted Translation*) je kompleksan proces koji uključuje posebne alate i tehnologiju prilagodljivu potrebama prevoditelja koji sudjeluje u svim fazama prijevoda, a ne samo u uređivanju. Prevoditelj na računalu ima pristup raznim tekstovima, alatima i programima, kao što su rječnici, paralelni tekstovi, prevedeni tekstovi na različitim jezicima te terminološke baze podataka. Svaki prevoditelj može stvoriti osobno radno okruženje prilagođeno specifičnom zadatku, što omogućuje fleksibilnost i slobodu kretanja uz brz pristup bogatstvu aktualnih informacija. To znači uštedu značajne količine vremena tijekom prevođenja. Najvažniji računalni alati u radnom okruženju prevoditelja, od najjednostavnijih do najkompleksnijih, su:

1. Elektronički rječnici, glosari i terminološke baze podataka
2. Internet rječnici koji pružaju brz pristup velikoj raznolikosti jednojezičnih i dvojezičnih rječnika u mnogim jezicima
3. Specifični rječnici, glosari i baze podataka za terminologiju
4. Mreže terminoloških stručnjaka
5. Europski projekti za terminologiju koji pokrivaju različita stručna područja, znanstvena i neznanstvena
6. Web stranice koje pružaju informacije o terminologiji korisne prevoditeljima

7. Različiti izvori za razmjenu informacija, rasprave i suradnju prevoditelja kao što su forumi, liste za raspravu, konferencije i časopisi koji se bave jezikoslovljem i terminologijom. (Craciunescu et al., 2004)

Nadalje, naknadno uređivanje prijevoda je proces u kojem prevoditelj popravljiva i poboljšava tekst koji je strojni prevoditelj automatski izgenerirao. Prema istraživanjima se smatra da će naknadno uređivanje prijevoda postati još bitnije u poslu prevoditelja u nadolazećim godinama. U svom radu "Neural machine translation and artificial intelligence: what is left for the human translator?" Tomasello prikazuje kako je Bentivogli objasnila da postoje dva scenarija gdje strojno prevođenje može pomoći prevoditeljima u procesu naknadnog uređivanja prijevoda. Predstavljeni su: lagano naknadno uređivanje prijevoda (*engl. light post-editing*) te cjelokupno naknadno uređivanje prijevoda (*engl. full post-editing*). Lagano naknadno uređivanje prijevoda je značajno po tome što prevoditelj popravljiva prijevod strojnog prevoditelja osiguravajući da je poruka zadržana, ali se ne brine o stilu ili tečnosti. Dok se s druge strane, cjelokupno naknadno uređivanje prijevoda očituje prema tome da je potrebno da završni prijevod bude savršen. Zbog toga je on i najvažniji. Lagano naknadno uređivanje se može koristiti za ispravljanje strojnog prijevoda internetskih stranica koje su namijenjene za pomoć, znanstvenih foruma, dokumentacije za podršku itd. U slučaju web stranica e-trgovina, stilistički ili jezični zahtjevi mogu biti zanemareni na stranicama proizvoda, gdje je korisnik zainteresiran za pronalaženje određenih informacija umjesto fokusiranja na stil. (Tomasello, 2019)

Seikkula ističe da prevoditelji imaju veliku prednost u prijevodima koji zahtijevaju semantičko znanje. S druge strane, strojni prevoditelji nisu sposobni odabrati prikladan prijevod za specifične potrebe jer im nedostaje dublje razumijevanje teksta. Trenutno strojevi ne mogu obaviti prethodni rad o tematskom području prije prijevoda, pa se moramo oslanjati na ljude da obave taj zadatak. Strojevi koriste sve informacije koje imaju na raspolaganju, no ako se ne odredi posebno područje ili ne ograniči materijal, nemoguće je predvidjeti kakav će biti prijevod. Na kraju, stroj ne može razumjeti tekst kao čovjek ili razumjeti različite načine upotrebe prijevoda i stoga ne može u potpunosti razumjeti zahtjeve prilagodbe za određene situacije. (Munnukka, 2022, citirano iz Seikkula, 2018)

Vintaloro izražava zabrinutost u vezi napretka neuronskog strojnog prevođenja i predviđa da će sve više izdavača koristiti nove alate za strojno prevođenje, poput Google Prevoditelja. Kao rezultat toga, prijevodi će biti jeftiniji, što će rezultirati mnogo većim brojem prijevoda na tržištu i omogućiti čitateljima veći izbor. U razdoblju prije neuronskog strojnog prevođenja, prevođenje romana moglo je potrajati nekoliko mjeseci, dok će uz pomoć umjetne inteligencije

sada biti u mogućnosti da je gotovo za nekoliko tjedana. Ova učinkovitost omogućit će prevoditeljima da istovremeno obavljaju više projekata. Međutim, Vintaloro upozorava da bi ovi razvoji mogli rezultirati time da mnogi manje specijalizirani prevoditelji izgube posao zbog smanjene potražnje za tradicionalnim prevođenjem. Osim toga, utjecaj bi mogao biti dovoljno značajan da dovede do zatvaranja mnogih tečajeva prevođenja. (Tomasello, 2019, citirano iz Vintaloro, 2018)

Vintaloro je nakon nekoliko mjeseci promijenio perspektivu i vidio mogućnost da strojno prevođenje poboljša život prevoditelja. U časopisu za talijanski prijevod Tradurre 2018. godine, opisao je prednosti koje MT donosi prevoditeljima. Postoji ušteda vremena jer će prevoditelji samo naknadno obrađivati prijevod umjesto prevoditi iz početka i revizirati ga, a automatski generirani rezultat može biti precizniji za određene vrste teksta. Time se otvara prostor za ljudsku kreativnost jer se rad sve više intelektualizira. Nadalje, kako je primijetio Pouliquen, stariji inženjer u WIPO-u koji je odgovoran za NMT (neuronsko strojno prevođenje), uspješni NMT ima dvije ključne komponente. Prva je kvalitetna priprema i "čišćenje" podataka, što je zadatak koji samo ljudi mogu obaviti. Druga ključna komponenta su ljudi, jer njihova inteligencija omogućuje razumijevanje kako manipulirati algoritmom i ispraviti eventualne pogreške ako stroj ne proizvede željeni rezultat. Stoga će uloga prevoditelja evoluirati u ulogu učitelja i trenera za neuronske strojeve, budući da će im biti povjereno nadgledanje, otkrivanje i ispravljanje pogrešaka, što je izazovnije i manje frustrirajuće od ispravljanja pogrešaka na mehanički i ponavljajući način. (Tomasello, 2019)

Iako će umjetna inteligencija i automatizacija imati koristi za poslovanje i gospodarstvo, očekuju se značajne promjene u radu, a posao prevoditelja nije iznimka. Luckin predlaže da razmišljamo o umjetnoj inteligenciji, ne kao zamjeni za ljudsku inteligenciju, već kao proučavanju inteligencije. Jer, dok ne razumijemo što inteligencija znači, nećemo moći izgraditi tehnologiju koja može djelovati inteligentno. Navodeći da je umjetna inteligencija izuzetno sofisticirana i korisna, dodaje da "daleko zaostaje za sofisticiranošću ljudske inteligencije". (Tomasello, 2019, citirano iz Luckin, 2018)

## **9. Zaključak**

Prevođenje je proces kojemu je cilj prenijeti značenje teksta s jednog jezika na drugi. Kroz povijest, jezični tumači imali su ključnu ulogu u omogućavanju komunikacije između ljudi koji govore različite jezike. S razvojem pisane riječi, pojavila se potreba za tekstualnim prijevodom,

što je dovelo do nastanka profesije prevođenja. Iako su oduvijek upravo ljudi bili ti koji obavljaju prevođenje, s pojavom i razvojem tehnologije, javlja se strojno prevođenje kojemu je glavni element umjetna inteligencija koja je odigrala transformacijsku ulogu u prevladavanju jezičnih barijera i poboljšanju komunikacije u raznolikim jezičnim okruženjima.

Prednosti strojnog prevođenja, kao što su brzina, učinkovitost, podrška za više jezika te mogućnost prilagođavanja različitim područjima, čine ga vrijednim alatom u raznim industrijama i globalnim interakcijama. Njegova nadogradivost, kontinuirano poboljšavanje i integracijske mogućnosti dodatno ističu njegov potencijal za široku primjenu.

Međutim, važno je priznati i ograničenja te nedostatke strojnog prevođenja. Iako je izvanredno u brzini obradi velike količine sadržaja, može imati problema s kompleksnim jezičnim strukturama, idiomatskim izrazima i kontekstualnim nijansama, što može dovesti do netočnih prijevoda. Dodatno, postoji potencijal za nepravilno rukovanje osjetljivim informacijama i zabrinutost za zaštitu podataka, što zahtijeva oprezno korištenje u određenim situacijama.

Pitanje može li umjetna inteligencija potpuno zamijeniti ljudske prevoditelje ostaje predmetom kontinuirane rasprave. Iako je umjetna inteligencija pokazala impresivne napretke, važno je prepoznati da prevoditelji donose duboko razumijevanje kulture, kreativnost i kontekstualno znanje koje umjetna inteligencija ne može replicirati. Prevoditelji mogu shvatiti suptilnosti jezika, kulturne nijanse i ton, osiguravajući točne i kulturno prikladne prijevode, posebno u specijaliziranim ili kreativnim sadržajima.

Stoga, iako umjetna inteligencija i strojno prevođenje pružaju značajne prednosti u pogledu brzine i ekonomičnosti, treba ih promatrati kao dopunski alat, a ne kao potpunu zamjenu za ljudske prevoditelje. Kombiniranjem prednosti umjetne inteligencije za obradu velike količine sadržaja i rutinskih prijevoda s ljudskim stručnim znanjem za složene, kreativne i kulturno osjetljive materijale, možemo postići najučinkovitije i točne prijevode. Postizanje ravnoteže između automatizacije i ljudskog dodira ključno je za otključavanje punog potencijala umjetne inteligencije u području prevođenja.

## Literatura

- Bar-Hillel, Y., 1953. Some linguistic problems connected with machine translation. *Philosophy of science*, 20(3), pp.217-225.
- Burwick, F., 2007. Coleridge's art of translation. *The Wordsworth Circle*, 38(3), pp.108-112.
- Butler, F., 2011. Machine versus Human: Will Google Translate Replace Professional Translators.
- Callison-Burch, C., Osborne, M. and Koehn, P., 2006, April. Re-evaluating the role of BLEU in machine translation research. In *11th conference of the european chapter of the association for computational linguistics* (pp. 249-256).
- Caswell, I., 2022. Google Translate learns 24 new languages. [Online] Dostupno na: <https://blog.google/products/translate/24-new-languages/> [8. srpnja 2023.]
- Christensen, A., 2023. How Many Languages Does ChatGPT Support? The Complete ChatGPT Language List. [Online] Dostupno na: <https://seo.ai/blog/how-many-languages-does-chatgpt-support> [8. srpnja, 2023.]
- Craciunescu, O., Gerding-Salas, C. and Stringer-O'Keeffe, S., 2004. Machine translation and computer-assisted translation. *Machine Translation and Computer-Assisted Translation*.
- Das, A.K., 2018. Translation and Artificial Intelligence: Where are we heading. *International Journal of Translation*, 30(1), pp.72-101.
- Ethnologue, 2023. Languages of the World. [Online] Dostupno na: <https://www.ethnologue.com> [2. srpnja, 2023.]
- GoTranscript, 2022. AI Translator: Benefits, Uses, and More in Society and Education 2022? [Online] Dostupno na: <https://gotranscript.com/blog/ai-translator-benefits-uses-and-more-in-society-and-education-2022> [15. srpnja, 2023.]
- Gross, A., 2002. Limitations of computers as translation tools. In *Computers in Translation* (pp. 116-150). Routledge.
- Hutchins, W.J., 1995. Machine translation: A brief history. In *Concise history of the language sciences* (pp. 431-445). Pergamon.
- Laketić, K.D., Man Versus Machine: Can Software Truly Replace Human Translators?. *Zbornik radova Сборник Статей*, p.244.

- Lingual Consultancy Services, 2022. Machine Translation: Advantages and Disadvantages. [Online] Dostupno na: <https://lingualconsultancy.com/blog/machine-translation-advantages-and-disadvantages> [10. srpnja, 2023.]
- Munnukka, A., 2022. *Are Human Translators Becoming Extinct?—Past, Present and Future of Machine Translation* (Master's thesis, Itä-Suomen yliopisto).
- Newmark, P., 1988. *A Textbook of Translation*. New York: Prentice Hall.
- Okpor, M.D., 2014. Machine translation approaches: issues and challenges. *International Journal of Computer Science Issues (IJCSI)*, 11(5).
- Ortiz, S., 2023. What is ChatGPT and why does it matter? Here's what you need to know. [Online] Dostupno na: <https://www.zdnet.com/article/what-is-chatgpt-and-why-does-it-matter-heres-everything-you-need-to-know/> [8. srpnja, 2023.]
- Papineni, K., Roukos, S., Ward, T. and Zhu, W.J., 2002. Bleu: a method for automatic evaluation of machine translation. In *Proceedings of the 40th annual meeting of the Association for Computational Linguistics* (pp. 311-318).
- Pitman, J., 2021. Google Translate: One billion installs, one billion stories. [Online] Dostupno na: <https://blog.google/products/translate/one-billion-installs/> [8. srpnja, 2023.]
- Smith, S., 2023. Translation and AI: Embracing the Future of Language Services. [Online] Dostupno na: <https://www.daytranslations.com/blog/translation-and-ai-embracing-the-future-of-language-services/> [16. srpnja, 2023.]
- Speakt, 2023. The Future of Translation: How AI is Revolutionizing Language Services. [Online] Dostupno na: <https://speakt.com/ai-translation/> [13. srpnja, 2023.]
- Šimić, J. and Uglarik, D., 2010. MOGUĆNOSTI I OGRANIČENJA STROJNOG PREVOĐENJA. *Praktični menadžment: stručni časopis za teoriju i praksu menadžmenta*, 1(1), pp.81-85.
- Timothy, M., 2023. How to Use ChatGPT as a Language Translation Tool. [Online] Dostupno na: <https://www.makeuseof.com/how-to-translate-with-chatgpt/> [8. srpnja, 2023.]
- Tomasello, L., 2019. Neural machine translation and artificial intelligence: what is left for the human translator?.
- Turovsky, B., 2016. Ten years of Google Translate. [Online] Dostupno na: <https://www.blog.google/products/translate/ten-years-of-google-translate/> [8. srpnja, 2023.]



Wikipedia, 2023. Google Translate. [*Online*] Dostupno na:  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Google\\_Translate](https://en.wikipedia.org/wiki/Google_Translate) [8. srpnja, 2023.]

Wu, Y., Schuster, M., Chen, Z., Le, Q.V., Norouzi, M., Macherey, W., Krikun, M., Cao, Y., Gao, Q., Macherey, K. and Klingner, J., 2016. Google's neural machine translation system: Bridging the gap between human and machine translation. *arXiv preprint arXiv:1609.08144*.

# Uloga umjetne inteligencije u prevođenju

## Sažetak

Prevođenje je proces kojemu je cilj prenijeti značenje teksta s jednog jezika na drugi. Taj proces su kroz povijest obavljali samo ljudi, međutim, s pojavom i razvojem tehnologije, javlja se strojno prevođenje kojemu je glavni element umjetna inteligencija koja je odigrala transformacijsku ulogu u prevladavanju jezičnih barijera i poboljšanju komunikacije u raznolikim jezičnim okruženjima. Međutim, strojno prevođenje je složeno jer prevođenje nije samo prevođenje jednog standardnog izraza na izvornom jeziku u njegov formalni korespondent na ciljnom jeziku.

Rad „Uloga umjetne inteligencije u prevođenju“ prikazuje što je prevođenje te kako se njemu pristupa. Također se istražuje koju ulogu umjetna inteligencija ima u prevođenju te kakav utjecaj ima na prevoditelje te i cijeli svijet. U radu se, između ostalog, prikazuju dobre i loše strane korištenja umjetne inteligencije u prevođenju kao i njena sama preciznost. Nadalje, u radu se istražuje koje su razlike između prevoditelja i strojnog prevođenja te se na kraju postavlja pitanje: može li umjetna inteligencija zamijeniti ljude u prevođenju?

**Ključne riječi:** prevođenje, strojno prevođenje, umjetna inteligencija, prevoditelji

# The Role of Artificial Intelligence in Translation

## Summary

Translation is a process aimed at conveying the meaning of a text from one language to another. Throughout history, this process has been done solely by humans. However, with the emergence and development of technology, machine translation has also come into play, with artificial intelligence as its main element. Artificial intelligence has played a transformative role in overcoming language barriers and enhancing communication in diverse linguistic environments. Nevertheless, machine translation is complex because translation is not merely about translating a standard expression from the source language into its formal equivalent in the target language. The paper "The Role of Artificial Intelligence in Translation" explores what translation is and how it is approached. It also investigates the role of artificial intelligence in translation and its impact on translators and the world as a whole. The paper presents both the advantages and disadvantages of using artificial intelligence in translation, as well as its accuracy. Furthermore, it delves into the differences between human translators and machine translation and poses the question: can artificial intelligence replace humans in translation?

**Key words:** translation, machine translation, Artificial Intelligence, translators