Stručni rad

STENOMASKA U DOBA UMJETNE INTELIGENCIJE I DIGITALNE TRANSKRIPCIJE

Aleksandra Hohnjec
Ekonomska i birotehnička škola Bjelovar

Jadranka Dorešić
Srednja škola Ivan Švear Ivanić Grad

Sažetak

Razvoj digitalnih tehnologija i sustava za automatsko prepoznavanje govora posljednjih je godina značajno unaprijedio područje govorne transkripcije te otvorio mogućnosti primjene novih tehnologija u različitim profesionalnim okruženjima. Jedna od njih je stenomaska, specijalizirani uređaj koji omogućuje precizno pretvaranje govora u pisani tekst uz istodobno smanjenje utjecaja okolne buke i očuvanje privatnosti izgovorenog sadržaja. Iako se stenomaska tradicionalno povezuje sa sudskom i parlamentarnom transkripcijom, njezina se primjena danas proširuje na područja obrazovanja, zdravstva, medija, znanstvenih istraživanja i poslovne komunikacije. Integracijom umjetne inteligencije i naprednih sustava za automatsko prepoznavanje govora stenomaska postaje učinkovit alat koji povećava brzinu i kvalitetu izrade transkripata, dok ljudska stručnost ostaje ključna za provjeru točnosti, razumijevanje konteksta i jezičnu prilagodbu konačnog teksta. U strukovnom obrazovanju uporaba stenomaske može pridonijeti razvoju digitalnih, jezičnih i komunikacijskih kompetencija učenika te ih upoznati sa suvremenim tehnologijama koje sve više pronalaze primjenu na tržištu rada. U radu se prikazuje način rada stenomaske, područja njezine primjene te mogućnosti uključivanja ove tehnologije u nastavu kompjutorske daktilografije i razvoj kompetencija budućih administrativnih i poslovnih djelatnika.

Ključne riječi: stenomaska, govorna transkripcija, kompjutorska daktilografija, umjetna inteligencija, strukovno obrazovanje

1. Uvod

Suvremeni razvoj informacijskih i komunikacijskih tehnologija posljednjih je godina značajno promijenio način prikupljanja, obrade i pohrane informacija. Sve veća količina digitalnih sadržaja, online sastanaka, stručnih predavanja, konferencija i javnih događanja stvara potrebu za brzom i pouzdanom izradom pisanih prijepisa govora. Istodobno, razvoj umjetne inteligencije omogućio je napredak sustava za automatsko prepoznavanje govora, čime su postupci transkripcije postali učinkovitiji i dostupniji nego ikada prije. U takvom tehnološkom okruženju sve veću važnost dobivaju specijalizirani uređaji koji omogućuju kvalitetnije prepoznavanje govora, među kojima se posebno ističe stenomaska. Stenomaska je uređaj koji omogućuje govorniku izgovaranje sadržaja u zatvoreni mikrofon koji istodobno prigušuje okolnu buku i sprječava širenje zvuka u prostoru. Takav način rada omogućuje iznimno kvalitetno snimanje govora te povećava preciznost sustava za automatsku transkripciju. Iako se stenomaska desetljećima primjenjivala ponajprije u sudstvu, parlamentima i profesionalnim službama za izradu zapisnika, suvremeni razvoj digitalnih tehnologija proširio je njezinu primjenu na brojna druga područja, uključujući obrazovanje, zdravstvo, medije i poslovni sektor. Razvoj umjetne inteligencije dodatno je unaprijedio mogućnosti uporabe stenomaske. Današnji sustavi za automatsko prepoznavanje govora mogu u stvarnom vremenu pretvarati govor u tekst, no njihova uspješnost uvelike ovisi o kvaliteti zvučnog zapisa. Upravo zato stenomaska predstavlja važan element suvremenoga procesa transkripcije jer omogućuje jasniji unos govora, smanjuje utjecaj okolnih zvukova te povećava točnost automatski generiranih prijepisa. Unatoč tehnološkom napretku, stručnost korisnika i dalje ostaje neizostavna u provjeri sadržaja, jezičnoj obradi i konačnom uređivanju transkripta.

Strukovne škole imaju važnu ulogu u pripremi učenika za suvremeno tržište rada koje zahtijeva poznavanje digitalnih tehnologija i razvoj novih profesionalnih kompetencija. Nastava kompjutorske daktilografije pruža kvalitetne temelje za usvajanje vještina potrebnih u području transkripcije, a upoznavanje učenika sa stenomaskom predstavlja korak prema razumijevanju suvremenih tehnologija koje sve više pronalaze primjenu u profesionalnom okruženju.

2. Razrada

Digitalna transformacija poslovnih procesa i ubrzani razvoj umjetne inteligencije posljednjih su godina značajno promijenili način izrade pisanih prijepisa govora. Sve veći broj sastanaka, online konferencija, stručnih predavanja, sudskih rasprava, medicinskih nalaza i medijskih sadržaja zahtijeva brzu, točnu i pouzdanu transkripciju. U takvom okruženju razvijaju se tehnologije koje omogućuju učinkovitije prepoznavanje govora, među kojima posebno mjesto zauzima stenomaska. Stenomaska je specijalizirani uređaj koji prekriva područje usta i mikrofona te omogućuje korisniku da govori bez ometanja okoline i uz minimalan utjecaj vanjske buke. Za razliku od klasičnih mikrofona, njezina konstrukcija omogućuje snimanje čistoga govornog signala čak i u prostorima s povećanom razinom buke ili tijekom istodobnog govora većeg broja osoba. Takva kvaliteta zvuka posebno je važna za sustave automatskog prepoznavanja govora jer izravno utječe na točnost izrađenoga prijepisa. Razvojem umjetne inteligencije stenomaska je dobila novu ulogu. Nekada se koristila prvenstveno za diktiranje profesionalnim stenografima ili zapisničarima,

dok se danas sve češće povezuje sa sustavima koji automatski pretvaraju govor u tekst u stvarnom vremenu. Kombinacija kvalitetnog audiozapisa i naprednih algoritama omogućuje znatno bržu izradu transkripata, povećava produktivnost rada te smanjuje potrebu za dugotrajnim ručnim prepisivanjem. Primjena stenomaske danas obuhvaća brojna područja profesionalnog djelovanja. U pravosuđu se koristi pri izradi zapisnika sudskih rasprava i iskaza, u parlamentima omogućuje precizno bilježenje sjednica, dok se u zdravstvu primjenjuje pri izradi medicinske dokumentacije i diktiranju nalaza. Novinari, istraživači i medijski djelatnici koriste je za izradu intervjua i prijepisa različitih audio i videosadržaja, a poslovni sektor sve češće primjenjuje ovu tehnologiju tijekom sastanaka, edukacija i konferencija. Zahvaljujući mogućnosti rada u bučnom okruženju, stenomaska nalazi primjenu i u industriji, sigurnosnim službama te različitim oblicima terenskoga rada. Posebna vrijednost stenomaske očituje se u povećanju učinkovitosti i kvalitete procesa transkripcije. Jasniji govorni zapis smanjuje broj pogrešaka tijekom automatskog prepoznavanja govora, ubrzava naknadnu obradu teksta i povećava pouzdanost konačnog dokumenta. Istodobno se smanjuje potreba za ponovnim preslušavanjem snimki, čime se štedi vrijeme i povećava produktivnost rada. Takve prednosti posebno dolaze do izražaja u djelatnostima u kojima su brzina, točnost i vjerodostojnost zapisa od presudne važnosti. Iako suvremeni sustavi umjetne inteligencije postižu sve bolje rezultate u automatskoj transkripciji, oni još uvijek ne mogu u potpunosti zamijeniti ljudsku stručnost. Različiti naglasci, stručna terminologija, vlastita imena, govor više osoba ili specifičan kontekst komunikacije i dalje zahtijevaju ljudsku provjeru i uređivanje teksta. Stoga se stenomaska ne promatra kao zamjena za stručnjaka, nego kao tehnologija koja unapređuje njegov rad i omogućuje učinkovitije korištenje suvremenih alata za obradu govora.

2.1. Primjena stenomaske u nastavi kompjutorske daktilografije

Nastava kompjutorske daktilografije pruža učenicima kvalitetne temelje za razvoj kompetencija potrebnih u suvremenom administrativnom poslovanju. Osim usvajanja pravilne tehnike tipkanja, povećanja brzine unosa teksta i postizanja visoke razine točnosti, učenici razvijaju digitalnu pismenost, sposobnost obrade informacija i učinkovito korištenje različitih softverskih alata. Razvojem tehnologija za automatsko prepoznavanje govora otvaraju se nove mogućnosti proširenja nastavnih sadržaja, među kojima posebno mjesto zauzima upoznavanje učenika sa stenomaskom i njezinom primjenom u procesu govorne transkripcije. Iako uporaba stenomaske još uvijek nije sastavni dio redovitih nastavnih programa u većini strukovnih škola, upoznavanje učenika s ovom tehnologijom može značajno obogatiti nastavu kompjutorske daktilografije. Učenici pritom stječu uvid u suvremene metode izrade transkripata te razumiju način na koji se umjetna inteligencija i digitalni alati primjenjuju u profesionalnom okruženju. Takav pristup omogućuje povezivanje teorijskih znanja s praktičnim primjerima iz poslovnog svijeta te doprinosi razvoju kompetencija koje postaju sve traženije na tržištu rada. Primjenom stenomaske učenici mogu upoznati cjelokupan proces nastanka transkripta, od govornog unosa i automatskog prepoznavanja govora do uređivanja, lektoriranja i oblikovanja konačnog dokumenta. Tijekom rada razvijaju sposobnost pažljivog slušanja, razumijevanja sadržaja, kritičkog vrednovanja rezultata umjetne inteligencije te odgovornosti za jezičnu i sadržajnu kvalitetu završnog teksta. Istodobno usvajaju pravila profesionalnog oblikovanja poslovnih dokumenata i razvijaju osjećaj za preciznost, dosljednost i organiziranost. Posebnu vrijednost u nastavnom procesu

imaju praktične aktivnosti koje uključuju uporabu autentičnih materijala poput poslovnih sastanaka, javnih govora, intervjua, podcasta, stručnih predavanja ili konferencija. Učenici analiziraju automatski izrađene prijepise, prepoznaju moguće pogreške nastale tijekom prepoznavanja govora te ih ispravljaju u skladu s pravilima hrvatskoga standardnog jezika. Na taj način razvijaju digitalne i jezične kompetencije, ali i kritički odnos prema rezultatima koje generiraju sustavi umjetne inteligencije. Uključivanje stenomaske u nastavu pridonosi razvoju interdisciplinarnih kompetencija koje povezuju informacijsko-komunikacijsku tehnologiju, jezičnu kulturu, administrativne poslove i suvremene digitalne alate. Učenici pritom razvijaju prilagodljivost tehnološkim promjenama, spremnost na cjeloživotno učenje i sposobnost primjene novih tehnologija u različitim profesionalnim situacijama. Takve kompetencije predstavljaju važnu prednost pri nastavku obrazovanja i budućem zapošljavanju u administrativnim, poslovnim, medijskim i drugim djelatnostima u kojima je učinkovita obrada govornih i pisanih informacija od iznimne važnosti.

3. Zaključak

Razvoj umjetne inteligencije i tehnologija za automatsko prepoznavanje govora u posljednjih je nekoliko godina značajno promijenio način na koji nastaju i obrađuju se govorni zapisi. U takvom tehnološkom okruženju stenomaska se ponovno potvrđuje kao vrijedan alat koji omogućuje kvalitetnije prepoznavanje govora, povećava točnost automatske transkripcije te pridonosi učinkovitijem radu u različitim profesionalnim područjima. Njezina primjena danas nadilazi tradicionalnu uporabu u pravosuđu i parlamentarnim službama te obuhvaća obrazovanje, zdravstvo, medije, znanost i poslovni sektor. Iako suvremeni sustavi umjetne inteligencije postižu sve bolje rezultate u automatskoj obradi govora, ljudska stručnost i dalje ostaje nezamjenjiva u razumijevanju konteksta, ispravljanju pogrešaka i osiguravanju jezične kvalitete konačnog dokumenta. Upravo zbog toga stenomasku treba promatrati kao tehnologiju koja nadopunjuje rad stručnjaka i omogućuje učinkovitije korištenje naprednih digitalnih alata, a ne kao zamjenu za ljudsko znanje i iskustvo. Strukovne škole imaju važnu ulogu u pripremi učenika za zanimanja koja će u budućnosti sve više koristiti tehnologije govorne transkripcije i umjetne inteligencije. Upoznavanjem učenika sa stenomaskom i njezinom primjenom u nastavi kompjutorske daktilografije moguće je razvijati digitalne, komunikacijske i administrativne kompetencije koje odgovaraju potrebama suvremenoga tržišta rada. Time se nastava obogaćuje novim sadržajima, potiče primjena inovativnih tehnologija te učenicima omogućuje stjecanje znanja i vještina koje će biti sve važnije u digitalnom društvu.

4. Literatura

[1.] https://intlrealtime.org/blog/voice-writing-vs-stenography (1. 7. 2026.)
[2.] https://www.courtreporteredu.org/voice-writing-reporting/ (1. 7. 2026.)