

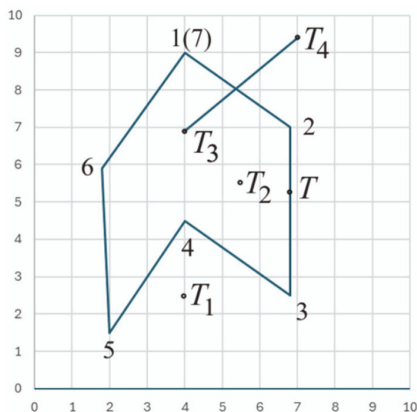
TESTIRALI SMO ChatGPT U RJEŠAVANJU DVAJU KARTOGRAFSKIH ZADATAKA

U tekstu Frančule i Lapainea (2024) testirali smo ChatGPT u rješavanju četiriju zadataka povezanih s kartografskim projekcijama i računanjem na Zemljinu elipsoidu. Sada želimo testirati ChatGPT u rješavanju još dvaju kartografskih zadataka, ali zadataka koji nisu isključivo kartografski, već su nužni u rješavanju zadataka i u mnogim drugim granama prirodnih i tehničkih znanosti.

U ovom tekstu služili smo se besplatnom inačicom ChatGPT-ja. Svi odgovori ChatGPT-ja koji slijede stavljeni su pod navodnike, tj. dani su izvorno i nisu lektorirani.

Točka u poligonu, izvan njega ili na njegovu rubu

Zadali smo poligon sa sedam točaka, od kojih je sedma točka po koordinatama jednaka prvoj (sl. 1). Poligon čine točke: 1(4.0, 9.0), 2(6.8, 7.0), 3(6.8, 2.5), 4(4.0, 4.5), 5(2.0, 1.5), 6(1.8, 5.9), 7(4.0, 9.0). Zadali smo i točku s koordinatama T(6.8, 5.2) koja se nalazi na rubu poligona između točaka 2 i 3. Slijedi naše pitanje i njegov odgovor.



Slika 1. Zadani poligon; točka na poligonu T, točka izvan poligona T1, točka unutar poligona T2 i dužina zadana točkama T3 i T4.

Zadane su točke poligona u Kartezijevu koordinatnom sustavu: 1(4.0, 9.0), 2(6.8, 7.0), 3(6.8, 2.5), 4(4.0, 4.5), 5(2.0, 1.5), 6(1.8, 5.9), 7(4.0, 9.0). Zadana je i točka T(6.8, 5.2). Treba odrediti nalazi li se točka T unutar poligona, izvan njega ili na njegovu rubu.

ChatGPT

„Da biste odredili nalazi li se točka T unutar poligona, izvan njega ili na njegovu rubu, možete koristiti algoritam “točka u poligonu”. Evo koraka kako to možete učiniti:

1. Definirajte funkciju koja provjerava je li točka unutar poligona koristeći metodu presjecanja dužine.
2. Prođite kroz sve bridove poligona.
3. Za svaki brid, provjerite presjecište s horizontalnom crtom koja prolazi kroz točku T.
4. Broj presjecišta računa se i ako je paran, to znači da se točka T nalazi izvan poligona. Ako je neparan, to znači da se točka nalazi unutar poligona.

5. Ako točka T leži na nekom od bridova poligona, provjerite je li točno na tom bridu ili samo na produžetku.

Evo Python koda koji to implementira:“ (kod smo izostavili)

Kakav je odgovor?

ChatGPT

„Ako pokrenete gornji Python kod s zadanim poligonom i točkom T, dobit ćete odgovor koji govori gdje se točka T nalazi u odnosu na poligon. Evo primjera:

Ako je točka T(6.8, 5.2):“ (izostavljeno)

Ovaj odgovor znači da se točka T nalazi unutar poligona definiranog zadanom listom točaka.“

Odgovor je pogrešan jer se točka nalazi na rubu poligona.

Potom smo zadali točku s koordinatama T1(4.0, 2.5) koja je izvan poligona, ali paralela s osi x prolazi vrhom poligona, točkom 3.

ChatGPT

„Da bismo odredili položaj točke T1(4.0, 2.5) u odnosu na zadani poligon, možemo koristiti isti algoritam kao u prethodnom odgovoru. Evo Python koda koji to provjerava:“ (kod smo izostavili).

Kakav je odgovor?

ChatGPT

„Ako pokrenete gornji Python kod s zadanim poligonom i točkom T1, dobit ćete odgovor koji govori gdje se točka T1 nalazi u odnosu na poligon. Evo primjera:

Ako je točka T1(4.0, 2.5):“ (izostavljeno)

„Ovaj odgovor znači da se točka T1 nalazi unutar poligona definiranog zadanom listom točaka.“

I taj odgovor je pogrešan jer se točka nalazi izvan poligona.

Zadali smo točku s koordinatama T2(5.5, 5.5) koja je unutar poligona i postavili pitanje o njezinu položaju i dobili odgovor:

ChatGPT

„Za zadani poligon i točku T2(5.5, 5.5), program će ispisati:“ (izostavljeno)

„Ovaj odgovor znači da se točka T2 nalazi unutar poligona.“

Odgovor je točan. ChatGPT točno odgovara na pitanje o položaju točke u odnosu na poligon, osim ponekad ako paralela s osi x kroz zadanu točku prolazi nekim od vrhova poligona. Odgovor je pogrešan i ako se točka nalazi na rubu poligona.

Presjek dužine i poligona

Zadali smo isti poligon kao i u prethodnom primjeru i dužinu zadanu točkama T3 i T4 (sl. 1). Slijedi naše pitanje i odgovor ChatGPT-ja.

Zadane su točke x,y poligona u Kartezijevom koordinatnom sustavu: 1(4.0, 9.0), 2(6.8, 7.0), 3(6.8, 2.5), 4(4.0, 4.5), 5(2.0, 1.5), 6(1.8, 5.9), 7(4.0, 9.0). Zadana je i dužina određena točkama T3(4.0, 6.9), T4(7.0, 9.4). Treba odrediti siječe li ta dužina zadani poligon i ako siječe koordinate presjeka.

ChatGPT

„Da bismo odredili siječe li zadana dužina poligon i ako siječe, koje su koordinate presjeka, možemo provjeriti sječu li se ta dužina s bilo kojom od bridova poligona.

Prvo ćemo pronaći jednadžbu pravca koji prolazi kroz točke T3 i T4 te zatim koristiti tu jednadžbu kako bismo pronašli moguće presjeke s bridovima poligona. Nakon toga, trebat će provjeriti jesu li te točke stvarno unutar poligona.

Evo koraka kako to učiniti:“

Izostavili smo dalji opis postupka. Provjera „jesu li te točke stvarno unutar poligona“ je besmislena jer presjeci su na stranicama poligona, a ne unutar njega.

Možeš li za taj zadatak napisati program u Pythonu.

ChatGPT

„Evo Python programa koji izračunava siječe li se zadana dužina s poligonom i ako se siječe, koje su koordinate presjeka:“. Program smo izostavili.

„Ovaj program prvo izračunava smjerovni vektor pravca koji prolazi kroz zadane točke dužine. Zatim provjerava sječu li se taj pravac s bilo kojim bridom poligona i izračunava koordinate presjeka ako se siječe. Na kraju, koristi algoritam prebrojavanja presjeka kako bi provjerio jesu li presjeci unutar poligona ili ne.“

Možeš li odgovoriti siječe li ta dužina poligon i ako siječe koje su koordinate presjeka.

ChatGPT

„Da, dužina siječe poligon. Koordinate presjeka su:

1. Presjek s bridom poligona između točaka (4.0, 9.0) i (6.8, 7.0): Koordinate presjeka: (5.36, 7.42)
2. Presjek s bridom poligona između točaka (1.8, 5.9) i (4.0, 9.0): Koordinate presjeka: (4.0, 6.9)

Dakle, ove su točke presjeka unutar poligona.“

Zadana dužina siječe poligon između točaka 1 i 2, to je prvo navedeni presjek. Koordinate presjeka su približno točne. Drugo navedeni presjek ne postoji. Navedene koordinate presjeka su koordinate točke T3, dakle početne točke dužine T3-T4. Zadnja rečenica je besmislena.

Zatražili smo da ponovno izračuna isti zadatak, pretpostavljajući da rezultat neće biti jednak prethodnom.

Detaljno je opisao cijeli postupak sa svim potrebnim formulama i jednadžbama, što izostavljamo i preuzimamo samo završetak:

ChatGPT

„Točka presjeka s bridom 1 (4.147, 5.18) je unutar segmenta bridova 1-2.

Točka presjeka s bridom 2 (6.8, 9.234) je unutar segmenta bridova 2-3.

Točka presjeka s bridom 3 (5.4, 3.964) je unutar segmenta bridova 3-4.

Točka presjeka s bridom 4 (4, 6.9) je unutar segmenta bridova 4-1.

Dakle, dužina određena točkama T3 i T4 siječe zadani poligon, a koordinate presjeka su:

1. (4.147, 5.18)
2. (6.8, 9.234)

3. (5.4, 3.964)

4. (4, 6.9)

Napomena: Provjeru unutar segmenata bridova možemo napraviti i koristeći uvjete granica koordinata točaka na bridovima.“

Naša pretpostavka da rezultat računanja neće biti jednak prethodnom rezultatu se obistinila. Prema ChatGPT-ju dužina zadana točkama T3 i T4 siječe četiri brida poligona: 1-2, 2-3, 3-4, i 4-1, pri čemu spojnica točaka 4 i 1 uopće nije brid poligona, a koordinate presjeka tog „brida“ su koordinate točke T3. Prvi „presjek“ je točka unutar poligona u blizini točke 4. Drugi „presjek“ su približne koordinate točke T4. Treći „presjek“ približno pada na spojnicu točaka 3 i 4. Napomena na kraju je nerazumljiva.

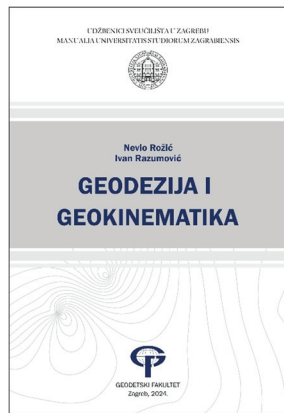
Navedeni primjeri pokazuju da umjetna inteligencija ne razumije pitanje. Da ga razumije ne bi provjeravala nalaze li se presjeci dužine i poligona unutar poligona, znala bi da su presjeci na stranicama poligona. Na sadašnjoj razini razvoja ChatGPT-ja takvi zadatci su preteški. Osim toga, trebalo bi pohvaliti Gemini kod kojeg, iako sitnim slovima na dnu ekrana, uvijek lijepo piše: „Gemini may display inaccurate info, including about people, so double-check its responses.“

Literatura

Frančula, N., Lapaine, M. (2024): Nekoliko kartografskih pitanja ChatGPT-ju, Geodetski list, 78 (101), 1, (u ovom broju).

Nedjeljko Frančula i Miljenko Lapaine

GEODEZIJA I GEOKINEMATIKA



U veljači 2024. godine u izdanju Geodetskog fakulteta izašao je iz tiska sveučilišni priručnik „Geodezija i geokinetika“ (ISBN 978-953-6082-31-5, NSK CIP 001202661) autora prof. dr. sc. Nevia Rožića i izv. prof. dr. sc. Ivana Razumovića. Priručnik je verificiran odlukom Senata Sveučilišta u Zagrebu dodjeljivanjem statusa sveučilišnog nastavnog djela u nizu *Manualia Universitatis studiorum Zagrabienensis – Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu*. Priručnik je formata A4, tvrdih korica, ima 107 stranica strukturiranih u dva dijela s ukupno 17 poglavlja, 73 slike, 32 tablice i 68 izvornika u popisima literature.

Priručnik je koreliran s diplomskim studijskim programom geodezije i geoinformatike na Geodetskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu na usmjerenju geodezije, u kojem je u 1. semestar 1. godine studija uključen izborni predmet *Geokinetika*. Istovremeno, koreliran je i s poslijediplomskim studijem u kojem je u studijski program 1. semestra 1. godine studija uključen predmet *Matematičko-statističke metode u geodeziji*. Oba predmeta, odnosno dio njihovih nastavnih sadržaja, obuhvaćen je ovim priručnikom, koji je primarno namijenjen studentima geodezije, a sekundarno i istraživačima geodetskog profila čija specijalistička područja gravitiraju interdisciplinarnom području geoznanosti. Sadržaj priručnika s jedne strane pruža polazište za usvajanje osnovnih informacija o tijelu Zemlje i poljima prirodnih sila koja djeluju na njezinu kinematiku i dinamiku, kao i o geodetskim konceptima i metodama njihova kvantificiranja i modeliranja. S druge strane, izlaže i do-