

CHATGPT-JEVI PRIJEDLOZI KARTOGRAFSKIH PROJEKCIJA ZA OPĆE GEOGRAFSKE KARTE KONTINENATA

Pri izradi matematičke osnove geografskih atlasa uputno je sve istovrsne karte izraditi u istoj kartografskoj projekciji, pa tako i općegeografske karte kontinenata (Frančula 2004).

Na kartama Europe i Australije deformacije su razmjerno male čak i u projekcijama raznih klasa s različitim oblikom izokola. Na kartama najvećeg kontinenta (Europsko-azijskog) deformacije su već vrlo velike. Zbog toga je važno da rubne izokole slijede oblik kontinenta. Budući da europsko-azijski kontinent ima približno okrugli oblik, navedeni zahtjev najbolje ispunjavaju kose azimutalne projekcije. Shematsko ocrtavanje slijedećih po veličini kontinenata – Sjeverno američkog i Afričkog – još je manje okruglo, ali su još uvijek poprečne i kose azimutalne projekcije bolje od ostalih.

U posljednjim desetljećima većina karata kontinenata izrađuje se u ekvivalentnoj azimutalnoj (Lambertovoj) projekciji. Među ekvivalentnim projekcijama Lambertova projekcija ističe se posebnim svojstvom da su u njoj maksimalne deformacije dužina i kutova svedene na minimum (Frančula 2004). Postavili smo stoga ChatGPT-u pitanje: „Poželjno je da se općegeografske karte svakog pojedinog kontinenta u jednom atlasu izrade u istoj kartografskoj projekciji. Koja je projekcija najprikladnija?“

ChatGPT

„Za izradu općegeografskih karata svakog pojedinog kontinenta u jednom atlasu u istoj kartografskoj projekciji, najprikladnija je **Lambertova azimutalna ekvivalentna (Equal-Area) projekcija**. Ova projekcija minimizira iskrivljenja i pruža uravnotežen prikaz površine, oblika i udaljenosti za svaki kontinent.

Lambertova azimutalna ekvivalentna projekcija:

Prednosti:

- **Očuvanje površine:** Točno prikazuje površinu geografskih značajki, što je korisno za usporedbu veličina različitih regija.
- **Uravnoteženo iskrivljenje:** Iskrivljenje je minimizirano blizu središta projekcije i ravnomjerno raspoređeno, što je učinkovito za pojedine kontinente.
- **Fleksibilnost:** Može biti centrirana na bilo kojoj točki, omogućujući optimalan prikaz svakog kontinenta kada je pravilno centrirana.

Nedostaci:

- **Iskrivljenje na rubovima:** Kao i kod većine projekcija, iskrivljenje se povećava prema rubovima, ali je to manje problematično kada se fokusira na jedan kontinent.

Alternativne projekcije:

1. Albersova ekvivalentna konusna projekcija (Albers Equal-Area Conic Projection):

- **Prednosti:** Dobra za regije s većim istočno-zapadnim opsegom, dobro očuvanje površine i vizualno ugodan prikaz.
- **Nedostaci:** Manje pogodna za regije sa značajnim sjeverno-južnim opsegom.

2. Lambertova konformna konusna projekcija (Lambert Conformal Conic Projection):

- **Prednosti:** Očuvanje kutova, što je korisno za navigaciju i meteorološke karte.
- **Nedostaci:** Iskrivljenje površine, što može biti varljivo za opće geografske svrhe.

Preporuka:

Lambertova azimutalna ekvivalentna projekcija ističe se kao najprikladniji izbor za atlas koji sadrži općegeografske karte pojedinih kontinenata. Ova projekcija nudi dobar balans očuvanja površine i upravljanja iskrivljenjem preko kontinenata.

Na primjer:

- **Sjeverna Amerika:** Kada je centrirana na kontinent, minimizira iskrivljenje preko kopna.
- **Afrika:** Pruža točan prikaz njene stvarne veličine i oblika.
- **Europa i Azija:** Mogu biti individualno centrirane kako bi se smanjilo iskrivljenje i prikazao točan geografski izgled.

Koristeći Lambertovu azimutalnu ekvivalentnu projekciju, atlas će imati konzistentne i točne karte koje su lako usporedive i razumljive, ispunjavajući zahtjev za uniformnom kartografskom projekcijom preko svih kontinenata.“

Ako je postavljen zahtjev da se sve općegeografske karte svih kontinenata u jednom atlasu izrade u istoj projekciji, onda je Lambertova ekvivalentna azimutna projekcija zaista najbolji izbor jer je većina kontinenata približno kružnog oblika (Afrika, Europa, Azija, Australija) (Frančula 2004). Stoga su alternativne projekcije koje ChatGPT navodi pogrešan prijedlog. Na primjer, konusne projekcije neprihvatljive su za kartu Afrike, koja ima simetrično pružanje u odnosu na ekvator. Točno navodi da su konusne projekcije prikladne za karte s većim pružanjem u smjeru zapad – istok, ali i neprikladne za područja s većim pružanjem u smjeru sjever – jug. Azija ima veliko pružanje u smjeru zapad – istok, ali i veliko pružanje u smjeru sjever – jug pa su deformacije kutova u ekvivalentnoj konusnoj projekciji mnogo veće od deformacija kutova u ekvivalentnoj azimutnoj projekciji. Predlaže i Lambertovu konformnu konusnu projekciju prikladnu za navigaciju i meteorološke karte, iako je u pitanju naglašeno da se traži najprikladnija projekcija za općegeografske karte.

Isto pitanje postavili smo i na engleskom jeziku:

It is desirable that the general geographic maps of each individual continent in one atlas are made in the same map projection. Which projection is most appropriate?

ChatGPT

„For creating general geographic maps of each individual continent in one atlas using the same map projection, the **Lambert Azimuthal Equal-Area Projection** is highly suitable. This projection minimizes distortions and provides a balanced representation of area, shape, and distance for individual continents.

Lambert Azimuthal Equal-Area Projection:

Advantages:

- **Area Preservation:** Accurately represents the area of geographical features, making it useful for comparing sizes of different regions.
- **Balanced Distortion:** Distortion is minimized near the center of the projection and evenly distributed, making it effective for individual continents.
- **Flexibility:** Can be centered on any point, allowing for optimal representation of each continent when centered appropriately.

Disadvantages:

- **Edge Distortion:** As with most projections, distortion increases towards the edges, but this is less problematic when focusing on a single continent.

Alternative Projections:**1. Albers Equal-Area Conic Projection:**

- **Advantages:** Good for regions with greater east-west extents, preserves area well, and provides a visually pleasing representation.
- **Disadvantages:** Less suitable for regions with significant north-south extents.

2. Lambert Conformal Conic Projection:

- **Advantages:** Preserves angles, making it useful for navigation and meteorological maps.
- **Disadvantages:** Distorts area, which can be misleading for general geographic purposes.

Recommendation:

The **Lambert Azimuthal Equal-Area Projection** stands out as the most appropriate choice for an atlas containing general geographic maps of individual continents. This projection offers a good balance by maintaining area accuracy and managing distortions effectively across the continents.

For example:

- **North America:** When centered on the continent, it minimizes distortion across the mainland.
- **Africa:** Provides an accurate representation of its true size and shape.
- **Europe and Asia:** Can be individually centered to reduce distortion and present an accurate geographic portrayal.

By using the Lambert Azimuthal Equal-Area Projection, the atlas will have consistent and accurate maps that are easy to compare and understand, fulfilling the requirement for a uniform map projection across all continental maps.“

Odgovor na engleskom identičan je odgovoru na hrvatskom, kao da je odgovor na engleskom dobiven prijevodom odgovora na hrvatskom, ili obrnuto kao da je odgovor na hrvatskom dobiven prijevodom engleskog teksta. To nismo očekivali smatrajući da se odgovori na jednom jeziku temelje na literaturi na tom jeziku. Postavili smo stoga isto pitanje i na njemačkom jeziku:

„Es ist wünschenswert, dass die allgemeinen geografischen Karten jedes einzelnen Kontinents in einem Atlas in derselben kartografischen Projektion erstellt werden. Welche Projektion ist am besten geeignet?“

ChatGPT

„Wenn es darum geht, allgemeine geografische Karten jedes einzelnen Kontinents in einem Atlas zu erstellen und dabei dieselbe kartografische Projektion zu verwenden, ist es wichtig, eine Projektion zu wählen, die Verzerrungen minimiert und gleichzeitig eine benutzerfreundliche Darstellung bietet. In diesem Fall könnte die **Lambert-Azimuthal-Fläche Projektion** (Lambert Azimuthal Equal-Area Projection) eine sehr geeignete Wahl sein.“

Lambert-Azimuthal-Fläche Projektion:

Vorteile:

- **Flächentreue:** Diese Projektion bewahrt die Flächenverhältnisse, was besonders wichtig ist, um die relative Größe der Länder und Regionen korrekt darzustellen.
- **Gute Formdarstellung:** Innerhalb eines Kontinents sind die Formen der Länder und geografischen Merkmale gut erkennbar.
- **Geringe Verzerrung:** Die Verzerrungen sind gleichmäßig verteilt, was besonders für Karten einzelner Kontinente vorteilhaft ist.

Nachteile:

- **Zentrierung notwendig:** Jede Karte muss auf den jeweiligen Kontinent zentriert sein, was die Anwendung für weltweite Darstellungen weniger geeignet macht.

Weitere geeignete Projektionen für Kontinentalkarten:**1. Albers-Flächentreue Kegelpjektion (Albers Equal-Area Conic Projection):**

- **Vorteile:** Flächentreu, besonders geeignet für Regionen mit größerer Ost-West-Ausdehnung (wie Nordamerika und Eurasien).
- **Nachteile:** Weniger geeignet für Regionen mit größerer Nord-Süd-Ausdehnung.

2. Lambert-Kartenprojektion (Lambert Conformal Conic Projection):

- **Vorteile:** Bewahrt die Winkel (konforme Projektion), was nützlich ist für Navigation und Klimakarten.
- **Nachteile:** Verzerrungen der Fläche, besonders in den Polen.

Empfehlung:

Für die allgemeine geografische Darstellung jedes Kontinents in einem Atlas ist die **Lambert-Azimutal-Fläche Projektion** aufgrund ihrer Flächentreue und gleichmäßigen Verzerrungsverteilung eine ausgezeichnete Wahl. Sie bietet eine präzise Darstellung der Kontinente, was die Vergleichbarkeit und Verständlichkeit der Karten im Atlas erhöht.

Falls eine kegelpjektion bevorzugt wird, um spezifische Anforderungen wie die Ost-West-Ausdehnung besser darzustellen, ist die **Albers-Flächentreue Kegelpjektion** eine sehr gute Alternative.

Insgesamt hängt die endgültige Entscheidung von den spezifischen Anforderungen des Atlas und den Präferenzen des Kartografen ab, aber für eine universelle Anwendung bei Kontinentalkarten ist die Lambert-Azimutal-Fläche Projektion sehr gut geeignet.“

Odgovor na njemačkom nije potpuno identičan odgovorima na hrvatskom i engleskom. Kao najpovoljnija predložena je ista projekcija – Lambertova azimutna ekvivalentna projekcija, ali upada u oči neprecizna terminologija. Umjesto „Lamberts flächentreue Azimutalprojektion“ ChatGPT služi se terminom „Lambert-Azimutal-Fläche Projektion“. Jedna od prednosti azimutnih projekcija za karte kontinenata je što se pseudopol (pol mreže pseudomeridijana i pseudoparalela (Lapaine i Frančula 2022) može staviti u približno središnju točku svakog kontinenta pa od te točke deformacije ravnomjerno rastu u svim smjerovima. U odgovorima na hrvatskom i engleskom to je nešto drugačijim riječima uvršteno u prednosti Lambertove azimutne ekvivalentne projekcije. U odgovoru na njemačkom jeziku to je svojstvo, iz nerazumljivih razloga, uvršteno u nedostatak (Nachteil) te projekcije. Od ostalih projekcija preporučuju se, kao i u odgovorima na hrvatskom i engleskom, ekvivalentne i konformne konusne projekcije. Budući da je u pitanju naglašeno da se traži jedna projekcija za karte svih

kontinentata, konusne su projekcije neprihvatljive.

Budući da na ruskom jeziku postoji vrlo kvalitetna literatura o kartografskim projekcijama, očekivali smo da će odgovor na isto pitanje na ruskom jeziku biti najprecizniji.

„Желательно, чтобы общегеографические карты каждого отдельного континента в одном атласе были выполнены в одной картографической проекции. Какая проекция является наиболее подходящей?“

ChatGPT

„Для общегеографических карт континентов в одном атласе наиболее подходящей картографической проекцией является равнопромежуточная проекция Азимутальной эквидистантной проекции. Эта проекция сохраняет расстояния от центра проекции до всех других точек карты, что делает её полезной для сравнения географических расстояний и размеров континентов.“

Однако, важно отметить, что в зависимости от целей и контекста использования атласа, могут использоваться и другие проекции. Например:

1. **Проекция Меркатора** – часто используется для навигационных карт, но искажает размеры объектов по мере удаления от экватора.
2. **Проекция Вебера** – минимизирует искажения в целом, делая её удобной для общегеографических карт.
3. **Проекция Ламберта равновеликой конической** – часто используется для карт стран и континентов в умеренных широтах.

Каждая проекция имеет свои преимущества и недостатки, поэтому выбор может зависеть от конкретных потребностей и целей атласа.“

Najprije uočimo nespretnost u izražavanju: «равнопромежуточная проекция Азимутальной эквидистантной проекции» u prijevodu to bi bilo «ekvidistantna projekcija azimutne ekvidistantne projekcije» što je nerazumljivo. Nadalje, suprotno našim očekivanjima, odgovor na ruskom pogrešan je i neprihvatljiv. Kao najpovoljnija predložena je azimutna ekvidistantna projekcija. Od ostalih projekcija predlaže za karte kontinentata neprikladne Mercatorovu i Lambertovu ekvivalentnu konusnu projekciju, a najprikladniju u tu svrhu – Lambertovu azimutnu ekvivalentnu projekciju ni ne spominje.

Na temelju svega navedenoga možemo zaključiti da je na današnjem stupnju razvoja ChatGPT i dalje nepouzdan i nepotreban za kartografske potrebe, posebno za primjenu kartografskih projekcija.

Literatura

- Frančula, N. (2004): Kartografske projekcije, Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, https://www.researchgate.net/publication/279885540_Kartografske_projekcije, (5. 8. 2024.).
- Lapaine, M., Frančula, N. (2022): Map Projections Classification. *Geographies*, 2, 2, 274–285, <https://www.croris.hr/crosbi/publikacija/prilog-casopis/310431>, (5. 8. 2024.).