

The Most Suitable Map Projections for Creating Globes and Artificial Intelligence

According to Huck (2024), the most suitable map projection for creating the meridian segments (e.g. 12) from which the globe is assembled is the Cassini projection, i.e. the equidistant transverse cylindrical projection, with the note that this should not be interpreted as a “universal” best projection, as this may not be valid for other globe configurations or weighting schemes. If a larger number of segments is used, the polyconic projection is comparable. When creating a globe using meridian segments, there is a high concentration of paper joints at each pole. For aesthetic reasons, these joints are covered with polar caps or calotte. The equidistant azimuthal projection is the most suitable for creating calotte (Huck 2024).

We were interested in what artificial intelligence knows about how to make a globe. Communication with all of the below programs was in Croatian, and for the purposes of this article we translated it into English. So on June 12, 2025, we asked ChatGPT, DeepSeek, Grok, Perplexity, and Gemini the question: "Which map projection is best for making a globe?" From their answers, we extracted only the most important information for this short review and put those parts of the text in quotation marks. We did not change anything in those parts, except for converting the parts of the text written in bold to regular italics.

ChatGPT

"The most suitable map projection for making a globe is no projection - *a globe does not use the classic map projection at all* as is used for flat maps"

We just left out the rest, but we asked him a question:

"If map projections are not needed to make a globe, then how do you make a globe, for example out of plastic?"

He replied:

"Excellent question! Although *a globe does not use a map projection* in the classical sense of a flat map, a special *technical and cartographic process* is still used *in the production of a globe* to accurately transfer geographical data onto the curved surface of the sphere."

He went on to explain:

- "Although the globe does not use flat projections, a special type of representation is used: gores – elongated, tapered segments of a leaf-like shape (similar to segments of an orange).
- Gores are calculated so that the geographic grid "bends" correctly and fits onto the spherical surface."

Our comment: Obviously ChatGPT does not know how the network of meridians and parallels and other geographic content is transferred to meridian segments. The English term "gores" is used, although the explanation says that these are "narrowed segments".

DeepSeek

"The most suitable cartographic projection for making *a globe is the natural (spherical) projection*, that is, the use of a geographic network directly on the sphere (ball) without deformation.

The globe is a three-dimensional model of the Earth, so it does not require any projection in the traditional sense, because it already represents the surface in true proportions without distortion. However, if we are talking about the method of transferring the map from a flat surface to the ball, methods are used that minimize distortions:"

He goes on to mention: the gnomonic projection, the Postel projection, and segmental projections (sinusoidal and Mollweide) and concludes:

"Technically, the globe does not use a projection in the classical sense, but directly maps the data onto a sphere. However, if a flat map is used to create parts of the globe, the smallest distortions give equivalent projections (e.g. Mollweide or Hammer-Aitoff)."

Our comment: DeepSeek does not have the necessary knowledge about making a globe, and he does not even use correct Croatian (the conversation was in Croatian).

Grok

"*The azimuthal equidistant projection* is most suitable for creating a globe. This projection preserves distances from the center of the projection

Najprikladnije kartografske projekcije za izradu globusa i umjetna inteligencija



deepseek



Grok



perplexity



Prema Hucku (2024) najprikladnija kartografska projekcija za izradu meridijanskih segmenata (npr. 12) od kojih se sastavlja globus je Casinijeva projekcija, tj. ekvidistantna poprečna cilindrična projekcija, uz napomenu da to ne treba tumačiti kao „univerzalnu“ najbolju projekciju, jer to možda ne vrijedi za druge konfiguracije globusa ili sheme ponderiranja. Ako se primjenjuje veći broj segmenata usporediva s njom je polikonusna projekcija. Pri izradi globusa s pomoću meridijanskih segmenata postoji velika koncentracija papirnatih spojeva na svakom polu. Iz estetskih razloga ti se spojevi prekrivaju polarnim kapama ili kalotama. Za izradu kalota najpovoljnija je ekvidistantna azimutna projekcija (Huck 2024).

Zanimalo nas je što o načinu izrade globusa zna umjetna inteligencija. Stoga smo ChatGPT-ju, DeepSeeku, Groku, Perplexityju i Geminiju postavili 12. 6. 2025. pitanje: „Koja je kartografska projekcija najprikladnija za izradu globusa“. Komunikacija sa svim navedenim programima bila je na hrvatskom jeziku. Iz njihovih odgovora izdvojili smo samo ono najvažnije za ovaj kratki prikaz i te smo dijelove teksta stavili pod navodnike. U tim dijelovima nismo ništa mijenjali, osim što smo dijelove teksta pisane zadebljanim slovima pretvorili u običan kurziv.

ChatGPT

„Najprikladnija kartografska projekcija za izradu globusa je bez projekcije – globus uopće ne koristi klasičnu kartografsku projekciju kao što se koristi kod ravnih karata“

Ostali dio smo izostavili, ali smo mu postavili pitanje:

„Ako za izradu globusa nisu potrebne kartografske projekcije, kako se onda izrađuje globus, od npr. plastike?“

Odgovorio je:

„Odlično pitanje! Iako globus ne koristi kartografsku projekciju u klasičnom smislu kao ravna karta, svejedno se prilikom izradu globusa koristi poseban tehnički i kartografski postupak kako bi se zemljopisni podaci tačno prenijeli na zakrivljenu površinu kugle.“

U nastavku je objasnio:

- „Iako globus ne koristi ravne projekcije, koristi se posebna vrsta prikaza: gores – izduženi, suženi segmenti oblika poput listića (nalik segmentima naranče).
- Goresi su izračunati tako da se zemljopisna mreža pravilno "savi-je" i nalegne na sfernu površinu.“

Naš komentar: Očito da ChatGPT ne zna kako se mreža meridijana i paralela i ostali geografski sadržaj prenosi na meridijanske segmente. Služi se engleskim terminom „gores“ iako u objašnjenju piše da su to „suženi segmenti“.

DeepSeek

„Najprikladnija kartografska projekcija za izradu globusa je prirodna (sferna) projekcija, odnosno korišćenje geografske mreže direktno na sferu (loptu) bez deformacija.“

Globus je trodimenzionalni model Zemlje, pa ne zahteva nikakvu projekciju u tradicionalnom smislu, jer već predstavlja površinu u pravim razmerama bez izobličenja. Međutim, ako govorimo o načinu prenošenja karte sa ravne površine na loptu, koriste se metode koje minimizuju izobličenja.“

U nastavku spominje: gnomonsku projekciju, Postelovu projekciju i segmentne projekcije (sinusoidnu i Mollweideovu) i u zaključku navodi:

„Tehnički, globus ne koristi projekciju u klasičnom smislu, već direktno preslikava podatke na sferu. Međutim, ako se koristi ravna karta za izradu delova globusa, najmanja izobličenja daju ekvivalentne projekcije (npr. Mollweide ili Hammer-Aitoff).“

Naš komentar: Ni DeepSeek nema potrebno znanje o izradi globusa, a ne služi se ni korektnim hrvatskim jezikom.

Grok

„Za izradu globusa najprikladnija je azimutalna ekvidistantna projekcija. Ova projekcija očuva udaljenosti od

(usually the pole) and allows for a relatively faithful representation of shapes and surfaces on a three-dimensional sphere. It is used because it minimizes distortion when mapping a flat map onto the curved surface of the globe, which is crucial for the accuracy of the display.

Alternatively, for specific parts of the globe (e.g. polar regions), other projections such as *stereographic projection* can be used, but azimuthal equidistant is most commonly used for entire globes due to its balance."

Our comment: When making globes, the azimuth equidistant projection is the most suitable projection only for small polar caps, while Grok mistakenly claims that it is "most often used for entire globes".

Perplexity

"In fact, the most suitable for making a globe is - no map projection in the classical sense. A globe is a three-dimensional model of the Earth, i.e. a sphere or an ellipsoid, on which the surface of the Earth is shown without the need to map it onto a plane. This avoids all the deformations that are necessary in map projections, such as deformations of surfaces, angles or distances."

We asked him an additional question:

What projections are used when making globe maps?

He answered:

"If one is referring to the production of paper "covers" that are glued to a globe (so-called gores or segments resembling orange slices), then a special type of projection is used - *the gores projection* or segmental projection. This projection allows the map surface to be cut into segments that can be adjusted to the curvature of the globe. It is not a standard map projection such as Mercator, Lambert or azimuthal, but is adapted for projection onto a sphere"

Our comment: Perplexity also shows a total ignorance of the issues of globe production. The literature he refers to does not contain the claims he makes.

Gemini

"No single *map projection* is "best suited" for making a globe, for the simple reason that *a globe is not a projection*."

We therefore asked an additional question:

How are the grid of meridians and parallels and other geographic content transferred to a globe?

"Transferring *a grid of meridians and parallels* and other geographic content to a globe is actually the reverse process of creating a map. Instead of projecting a spherical surface onto a plane, we apply a plane map to the spherical surface of the globe.

Here is how it is generally done:

1. Creation of map segments (strips): Since a flat map cannot simply be wrapped around a globe without wrinkling and distortion, the entire world is first divided into multiple smaller segments or "strips". These strips are designed to taper towards the poles and widen towards the equator, mimicking the shape of a sphere. Each strip contains a portion of the meridian and parallel grid, as well as geographic content (continents, oceans, rivers, borders, etc.)."

Since he did not answer the question posed this time either, we made him aware of it:

You did not answer the question of how the meridian and parallel grid and other geographic content are transferred to the segments.

"I understand! My apologies, I was focusing on the process of applying to the globe, not on the preparation of the segments themselves.

Here is *how the meridian and parallel grid and other geographic content are transferred to the segments (strips)* before they are glued to the globe:

1. *Creation of map projection for segments*

Although the globe itself is not a projection, a specific map projection must be used to create the printed segments (strips) that will be stuck on

it. This projection is not intended to show the entire world on a flat map, but to precisely develop the spherical surface into flat strips that will then be folded back into a sphere.

The most common projection for this purpose is a variant of the *sinusoidal projection* or a specialized *globe projection*. The goal is to minimize distortion within each strip and ensure that adjacent strips match perfectly."

Our comment: He claims that a specific map projection is used for this purpose that is not intended to display the entire world, which is not true. He proposed the sinusoidal projection, which is mentioned on various forums and blogs as the most suitable for creating globe segments. It should also be noted that Huck (2024) asked the same question as us to ChatGPT and received the answer that the sinusoidal projection is the most suitable. However, even at a short distance from the central meridian, it is obvious that the meridians and parallels do not intersect at right angles, which makes it unsuitable for creating globe segments.

Conclusion

Artificial intelligence knows almost nothing about the most suitable map projection for making a globe. The closest to a somewhat acceptable answer is Gemini, and that is after a few of our additional questions. However, it did not deserve a higher rating than insufficient.

References

Huck. J. (2024): Evaluating Map Projections for Globemaking, *The Cartographic Journal*, 61, 3, 207-217, <https://doi.org/10.1080/00087041.2024.2436324> (15. 6. 2025).

Nedjeljko Frančula,
Miljenko Lapaine ■

središta projekcije (obično pola) i omogućava relativno vjerno prikazivanje oblika i površina na trodimenzionalnoj sferi. Koristi se jer minimizira distorzije pri preslikavanju ravne karte na zakrivljenu površinu globusa, što je ključno za točnost prikaza.

Alternativno, za specifične dijelove globusa (npr. polarne regije), mogu se koristiti i druge projekcije poput *stereografske projekcije*, ali azimutalna ekvidistantna je najčešće korištena za cjelokupne globuse zbog svoje uravnoteženosti.“

Naš komentar: Pri izradi globusa azimutna ekvidistantna projekcija najprikladnija je projekcija samo za male polarne kape, dok Grok pogrešno tvrdi da je „najčešće korištena za cjelokupne globuse“.

Perplexity

„Za izradu globusa najprikladnija je zapravo – nikakva kartografska projekcija u klasičnom smislu. Globus je trodimenzionalni model Zemlje, odnosno sfera ili elipsoid, na kojem se površina Zemlje prikazuje bez potrebe za preslikavanjem na ravninu. Time se izbjegavaju sve deformacije koje su nužne kod kartografskih projekcija, kao što su deformacije površina, kutova ili udaljenosti.“

Postavili smo mu dodatno pitanje:

Koje projekcije se koriste pri izradi karata za globus?

Odgovorio je:

„Ako se misli na izradu papirnatih “presvlaka” koje se lijepe na globus (tzv. gores ili segmenti nalik narančnim kriškama), tada se koristi posebna vrsta projekcije – *gores projekcija* ili *segmentna projekcija*. Ova projekcija omogućuje da se površina karte izreže u segmente koji se mogu prilagoditi zakrivljenosti globusa. To nije standardna kartografska projekcija poput Mercatorove, Lambertove ili azimutalne, već je prilagođena za preslikavanje na kuglu“

Naš komentar: I Perplexity pokazuje totalno nepoznavanje problematike

izrade globusa. U literaturi na koju se poziva nema tvrdnji koje on iznosi.

Gemini

„Niti jedna *kartografska projekcija* nije "najprikladnija" za izradu globusa, iz jednostavnog razloga što *globus nije projekcija*.“

Postavili smo stoga dodatno pitanje:

Kako se mreža *meridijana i paralela* i ostali geografski sadržaj prenesu na globus?

„Prenošenje mreže meridijana i paralela te ostalog geografskog sadržaja na globus zapravo je obrnuti proces od stvaranja karte. Umjesto da sfernu površinu projiciramo na ravninu, mi ravninsku kartu apliciramo na sfernu površinu globusa.

Evo kako se to općenito radi:

1. *Izrada kartografskih segmenata (traka)*: Budući da se ravna karta ne može jednostavno omotati oko kugle bez nabora i izobličenja, cijeli svijet se najprije podijeli na više manjih segmenata ili "traka". Ove trake su dizajnirane tako da se sužavaju prema polovima i šire prema ekvatoru, oponašajući oblik sfere. Svaka traka sadrži dio mreže meridijana i paralela, kao i geografski sadržaj (kontinente, oceane, rijeke, granice itd.).“

Budući da ni ovaj puta nije odgovorio na postavljeno pitanje, dali smo mu to na znanje:

Nisi odgovorio na pitanje kako se mreža meridijana i paralela i ostali geografski sadržaj prenesu na segmente.

„Razumijem! Moja isprika, fokusirao sam se na proces apliciranja na globus, a ne na pripremu samih segmenata.

Evo kako se *mreža meridijana i paralela te ostali geografski sadržaj prenose na segmente (trake)* prije nego što se nalijepe na globus:

1. *Izrada kartografske projekcije za segmente*

Iako globus sam po sebi nije projekcija, za izradu tiskanih segmenata (traka) koji će se naljepiti na njega, mora se koristiti specifična kartografska

projekcija. Ta projekcija nije namijenjena za prikaz cijelog svijeta na ravnoj karti, već za precizno razvijanje sferne površine na ravne trake koje će se zatim ponovno saviti u sferu.

Najčešća projekcija za ovu svrhu je varijanta *sinusoidne projekcije* ili specijalizirane *globusne projekcije*. Cilj je minimizirati izobličenja unutar svake trake i osigurati da se susjedne trake savršeno podudaraju.“

Naš komentar: Tvrdi da se u tu svrhu koristi specifična kartografska projekcija koja nije namijenjena za prikaz cijelog svijeta, što nije točno. Predložio je sinusoidnu projekciju koja se na raznim forumima i blogovima spominje kao najprikladnija za izradu globusnih segmenata. Treba spomenuti i da je Huck (2024) isto pitanje kao i mi postavio ChatGPT-ju i dobio odgovor da je sinusoidna projekcija najprikladnija. Međutim, već na maloj udaljenosti od srednjeg meridijana vidljivo je da se meridijani i paralele ne sijeku pod pravim kutom, što je čini neprikladnom za izradu globusnih segmenata.

Zaključak

Umjetna inteligencija ne zna gotovo ništa o najprikladnijoj kartografskoj projekciji za izradu globusa. Najbliži donekle prihvatljivom odgovoru je Gemini i to nakon nekoliko naših dodatnih pitanja. Ipak, nije zaslužio veću ocjenu od nedovoljan.

Literatura

Huck. J. (2024): Evaluating Map Projections for Globemaking, *The Cartographic Journal*, 61, 3, 207-217, <https://doi.org/10.1080/00087041.2024.2436324> (15. 6. 2025).

Nedjeljko Frančula,
Miljenko Lapaine ■