

MI az AI tanár?

A mesterséges intelligencia az oktatásban¹

Tózsá István²

Összefoglalás

Ez az írás arra keresi a választ, hogy a fejlődés útja, miszerint a mesterséges intelligencia, a MI, angolul *artificial intelligence*³, vagyis az AI kiválthatja-e az oktatásban az emberi, tanítói, oktatói szerepet? Arra is választ ad az írás, hogy jelenleg hol áll az AI oktatásban betöltött szerepének a fejlesztése? A vélemény empirikája az AI-vel folytatott két – témabavágó – beszélgetés, ahol maga az AI fogalmazza meg a válaszokat. Az alkalmazott AI a DeepAI. Az írásban szöveges illusztrációként, részben angol nyelven szereplő beszélgetések témái akár önmagukban is érdekesek geológiai, nyelvészeti, szeizmológiai (földrengéstani), elméleti atomfizikai, valamint a sötét energiával és a fénysebességgel kapcsolatos témákban.

Bevezetés

Ez az írás két AI-vel folytatott beszélgetést ad közre és dolgoz fel 2024 december 30-án és 31-én. A Szerző saját kérdései pirossal jelennek meg **Times New Roman** betűtípussal, az AI válaszai kék színben, szürkével kiemelt **Arial Narrow** betűtípussal. Az illusztrációként bemutatott szakmai beszélgetések 11-es betűméretben szerepelnek, hogy áru gorhatóak legyenek, ha az olvasót éppen nem érdekli. A témára – az AI oktatási funkciójára és kompetenciájára – vonatkozó párbeszéddek pedig 12-es betűméretben szerepelnek. A Szerző jelen idős kommentjei pedig szintén Times New Roman betűtípussal, fekete színben láthatók.

1. 2024. december 30

1.1. Lítium bányák

Először korunk egyik legfontosabb ásványi nyersanyagával kapcsolatos, kisebb szakmai kérés-sel fordulok az AI-hoz, először angol nyelven:

Show me a list of the greatest lithium mines!

Here's a list of some of the most significant lithium mines and lithium-producing regions around the world, known for their high-quality lithium resources:

1. Silver Peak Lithium Mine (Nevada, USA). Operated by Albemarle Corporation, this is one of the oldest lithium mines in the world and is primarily a brine extraction operation.
2. Salar de Hombre Muerto (Argentina). This salars is home to the lithium brine project operated by Livent Corporation. It is known for its rich lithium concentrations.
3. Salar de Uyuni (Bolivia). The world's largest salt flat contains significant lithium reserves, but production has been limited due to various factors, including investment and infrastructure challenges.

¹ Az írás nem tudományos tanulmány, hanem az AI tesztelése alapján kialakult szubjektív vélemény közlése.

² NJE Gazdaságföldrajzi és Településmarketing Központ munkatársa, egyetemi tanár.

³ Ebben az írásban a mesterséges intelligencia jelölése AI, és a szöveg egyes szakaszai angol nyelvűek, ami azonban nem zavarja a lényeg megértését, mert csak (szöveges) illusztrációk.

4. Greenbushes Lithium Mine (Western Australia). Operated by Talison Lithium, this hard rock lithium mine is one of the largest sources of lithium globally, known for its spodumene ore.
5. Mount Marion Lithium Project (Western Australia). A joint venture between Mineral Resources and the Chinese company Jiangxi Ganfeng Lithium, this project is an important source of spodumene.
6. Finnie Lake (Zimbabwe). The Bikita mine is one of the largest lithium mines in Africa, producing spodumene and petalite concentrates.
7. Whabouchi Mine (Quebec, Canada). Operated by Nemaska Lithium, this hard rock mine is notable for its lithium resource quality and is part of a broader initiative to develop a supply chain in North America.
8. Wodgina Lithium Mine (Western Australia). Another significant hard rock lithium source, also developed by Mineral Resources, which has garnered attention for its large reserves.
9. Piedra Parada (Argentina). Situated in the lithium triangle of South America, this brine resource is notable for its high lithium content.
10. Tanco Mine (Manitoba, Canada). One of the oldest lithium mines in operation, producing spodumene and other valuable minerals.

These mines are vital in supplying the growing demand for lithium, especially with the rise of electric vehicles and renewable energy storage solutions. Each site has its own unique characteristics and potentials for development.

Thank you.

You're welcome! If you have any more questions or need further information, feel free to ask. Have a great day!

1.2. Magyarország kínaiul

Miután elfogadom a közölt eredményeket, mint adatforrásokat, kérdezek tőle egy nyelvekkel kapcsolatos kérdést kínai – magyar vonatkozásban:

Can you speak Hungarian, too?

Igen, tudok magyarul is segíteni. Miben segíthetek?

Arabul, vagy kínaiul tudsz?

Igen, tudok arabul és kínaiul is. Ha van valami konkrét, amiről beszélni szeretnél, vagy kérdésed van valamelyik nyelvvvel kapcsolatban, szívesen segítek!

Hogy kell leírni Magyarország nevét kínaiul, és van-e valamilyen jelentése?

Magyarország neve kínaiul „匈牙利” (pinyin: Xiōngyáoli). A kifejezés két részből áll:

- 匈 (Xiōng) – jelentése „barbár” vagy „vad”, és gyakran használják a „barbár” törzsek vagy népek megnevezésére.
- 牙利 (Yáli) – ennek a résznek önálló jelentése van, de a szó képzett szó, és nem egy konkrét jelentése van a magyar nyelv kontextusában.

Összességében a kínai név nem hordoz mély kulturális vagy történelmi jelentést Magyarország számára, inkább a magyar nép nevének átírásában és az ország megkülönböztetésében játszik szerepet.

A xiōn kínaiul, ami barbár, az jelenti a hun is?

A kínai nyelvben a „匈” (xiōng) kifejezés, amely a „barbár” értelemben használatos, nem közvetlenül kapcsolódik a „hun” nép nevéhez. A „hun” kínai megfelelője „匈奴” (xiōngnǔ), amely egy különálló kifejezés, és a hun nép történelmi elnevezésére utal.

A „匈” (xiōng) a hunokkal összefüggésben tisztán történelmi kontextusban használatos, és a kettő nem azonos; a „匈” általános vonatkozásban utalhat a barbarizmusra is. A kínai írásrendszer azonban sokszor egyszerre hordozza a jelentést és a fonetikai átírást, ezért néha bonyolult lehet pontosan megérteni a különböző kifejezések közötti különbségeket.

Tehát a magyar megnevezésben, a kínai átíratban azért benne van a „hun” mint „xiōng”?

Igen, a kínai „匈牙利” (Xiōngyáli) kifejezésben valóban szerepel a „匈” (xiōng) karakter, ami a „hun” nép nevére is utaló árnyalatot hordoz. Tehát a Magyarország név kínaiul annyiban kapcsolódik a hunokhoz, hogy az első karakter (匈) azonos a hunok történelmi elnevezésével (匈奴, xiōngnǔ).

Azonban fontos megjegyezni, hogy a két kifejezés eltérő kontextusban használatos. A „匈” (xiōng) a magyar névben nem feltétlenül hordozza a hunok direkt utalását vagy kulturális jelentését, inkább a név átírásában játszik szerepet, és a barbár népekre vonatkozó történelmi kontextus a kínai nyelvhasználatban. Tehát bár van egyfajta kapcsolat, az átírás inkább a hangzásra épít.

Akkor mondhatni, hogy a magyar a kínaiban a Hungary fordítása?

Igen, a „匈牙利” (Xiōngyáli) kifejezés a kínai nyelvben a Magyarországot jelöli, ami lényegében a „Hungary” fordítása. A „匈” (xiōng) a „hun” néphez való kapcsolatra utalhat, míg a „牙利” (yáli) a név többi részét alkotja, amely szintén hozzájárul a kiejtéshez és azonosításhoz.

Tehát a „匈牙利” (Xiōngyáli) a kínaiak számára a magyar államot és népet jelenti, hasonlóan ahhoz, ahogyan a „Hungary” a magyar nyelvben használatos.

Szuper értelmes válaszokat adsz!

Köszönöm szépen! Örülök, hogy hasznosnak találd a válaszaimat. Ha van még kérdésed vagy bármi más, amiben segíthetek, nyugodtan írd meg!

1.3. Az AI, mint kutatási segéd

Ez után – a szerintem teljesen kielégítő és korrekt válasz után – arra vagyok kíváncsi, hogy tudományos kutatásban, felmérésben milyen segítséget tud nyújtani? Tud-e tanulmányokat, esszéket írni, és tud-e adatsorokat elemezni?

Can you write studies and essays, too?

Yes, I can help you write studies and essays on a variety of topics! Whether you need assistance with research, structuring your essay, or drafting content, just let me know your specific requirements and the topic you're interested in, and I'll do my best to assist you.

Can you analyse data sequences regarding exact topics, too?

Yes, I can help analyse data sequences and provide insights based on the information provided. While I may not have the capability to process or analyse raw datasets directly, you can share specific data points or sequences, and I can assist with analysis, identify trends, draw conclusions, or discuss implications based on that data. Just let me know what you need!

Magyarra váltva kérdezem a kutatások forrásairól, valamint, az általa hozzáférhető Big Data-ról és a hivatkozások alkalmazásáról:

És még valami. Amikor felsorolod a lítium bányákat, vagy az érveidet egy-egy tudományos állítás mellett, és azt az emberi partnered bele akarja tenni egy dolgozatba, teszem azt, akkor a forrásokat is megmondod neki, ha kéri?

Igen, ha azt kérdezed, hogy tudok-e megadni forrásokat, akkor szívesen segítek az információk megerősítésében, és ha lehetséges, ajánlok olyan forrásokat is, ahol a felvetett témák további részletei és megerősítések találhatók. Fontos azonban megjegyezni, hogy nem tudok közvetlenül hozzáférni az internethez vagy friss forrásokhoz, így a tudásom és a forrásaim 2023 októberéig terjednek. Ha bármilyen konkrét témáról van szó, kérek, keress bátran!

Ha nem tudsz hozzáférni az internethez közvetlenül, honnan rakod össze a válaszokat a kérdésekre?

A válaszaimat egy nagy mennyiségű, előre betanított szöveges adathalmazon alapozom, amely könyvekből, cikkekből, weboldalakról és egyéb forrásokból származik, ezek azonban az elérhetőségük időpontjában zárták le a tudományos és egyéb tartalom legutolsó frissítését. Ezért a válaszaim a 2023 októberéig megismert tudásra épülnek, de nem tudok valós időben friss információkat keresni vagy hozzáférni az internethez. Így az általam nyújtott információkat a tanított tudást alapul véve, de nem konkrét források alapján adom, mint ahogy egy tudományos dolgozat megkívánná. Ha forrást kérsz, illetve tudományos állítást szeretnél, mindig érdemes az aktuális irodalomban is utánanézni.

Tudományos dolgozatban téged le lehet hivatkozni?

Általánosságban elmondható, hogy az DeepAI által fejlesztett modellek, mint amilyen én is vagyok, nem tekinthetők elsődleges forrásnak tudományos dolgozatokban. Az információk, amelyeket adok, egy nagy mennyiségű adathalmazon alapulnak, de a válaszaim nem mindig tartalmaznak pontos forrást vagy hivatkozást.

Ha tudományos dolgozatot írsz, javaslom, hogy megbízható, szakirodalmi forrásokra hivatkozz, például tudományos folyóiratokra, könyvekre és más elismert publikációkra. Ezek az elsődleges és másodlagos források általában helyesebbek és pontosabbak, mint a nyelvi modellek által nyújtott információk.

Ha azonban nagy vonalakban tájékoztatásra van szükséged, és a témához kapcsolódó kérdéseid vannak, szívesen segítek, de a végső forrásokat mindig érdemes fordítottan keresni és azokat hivatkozni a dolgozatban.

1.4. Mit nem tud az AI, mint tanár?

Ez után térek rá a felmérés céljára, nevezetesen, hogy az AI szerint, ő helyettesítheti-e az emberi tanárokat, tanítókat?

Do you think you can once replace traditional teachers? Considering that no human can compete with you in quickness and exactness of knowledge.

While I can provide quick access to information and assist with learning, I don't believe I can fully replace traditional teachers. Here are a few reasons why:

1. **Personal Connection:** Teachers can build relationships with their students, understanding their emotional and social needs. This human connection can greatly enhance the learning experience.
2. **Critical Thinking and Discussion:** Interaction in a classroom setting encourages critical thinking, debate, and discussion, which are important for deeper understanding. A teacher can facilitate these conversations in ways that I cannot.
3. **Adaptability:** Human teachers can adapt their teaching styles to fit the diverse needs of their students, recognizing individual learning styles and pacing.
4. **Mentorship and Guidance:** Teachers often serve as mentors, providing career advice and life skills that extend beyond academic knowledge.
5. **Ethics and Values:** Education is not just about knowledge; it's also about fostering ethics, values, and social skills. Teachers play a crucial role in shaping these aspects of their students' lives.
6. **Creativity and Inspiration:** Teachers can inspire creativity and passion for learning in ways that technology alone may not achieve.

While I can serve as a helpful supplementary resource for information and support, the irreplaceable role of human teachers extends far beyond mere knowledge delivery. They contribute to the holistic development of students in ways that technology cannot replicate.

A fentiekkel egyet lehet érteni, azzal a megjegyzéssel, hogy az emberi tanárok a felsorolt hat aspektusban kontraszelekciós, vagy romboló hatást is okozhatnak, ha a vonatkozó aspektusban történetesen inkompetensek:

I do agree, but in the 6 points you have listed human teachers can play a contra selection role if they are incompetent which is the case, many times.

You raise a valid point. While human teachers are essential for many aspects of education, there can certainly be cases where their competence, teaching methods, or biases may not meet the needs of all students. Here are a few considerations regarding the potential shortcomings of human educators:

1. **Inconsistency in Quality:** The quality of teaching can vary greatly from one educator to another, which can impact student learning. Incompetent teachers can hinder student progress and engagement.
2. **Bias and Prejudice:** Human teachers may carry unconscious biases that can affect their interactions with students and their ability to foster an inclusive classroom environment.
3. **Limited Knowledge:** While teachers often have strong subject knowledge, they may not be updated on the latest developments or have the same breadth of knowledge that technology can provide.
4. **Individualization of Instruction:** Some teachers may struggle to tailor their instruction to meet the diverse needs of all their students, despite their best intentions.
5. **Burnout and Stress:** The pressures of the education system can lead to teacher burnout, affecting their effectiveness and ability to connect with students.

In response to these challenges, AI tools and technology can be seen as valuable resources to supplement education, providing additional support, resources, and personalized learning opportunities. They can help fill gaps where human teachers might fall short while still recognizing the vital role that effective, competent educators play in the learning environment.

Ultimately, the ideal educational approach could combine the strengths of both human teachers and AI, leveraging the efficiency and breadth of knowledge that technology can offer while maintaining the crucial human elements of teaching. This hybrid model could potentially enhance educational outcomes while addressing some of the limitations intrinsic to human instruction.

Thank you very much, I do appreciate your responses.

You're very welcome! I'm glad to hear that you appreciate the responses. If you have any more questions or if there's anything else you'd like to discuss, feel free to ask!

Most megkérem, hogy magyarul is sorolja fel a hat aspektust:

Még egy kérdés: az előző választ a 6 pontos felsorolással, hogy mik a reason-ok, hogy nem tudnád kiváltani a hagyományos tanárokat, le tudnád írni magyarul is?

Természetesen! Íme, egy 6 pontos felsorolás arról, hogy miért nem lehet teljesen kiváltani a hagyományos tanárokat:

1. **Személyes kapcsolat:** A tanárok személyes kapcsolatai a diákokkal segítenek a motivációban és a tanulásban, amit a gépek nem tudnak pótolni.
2. **Empátia és érzelmi támogatás:** A tanárok képesek észlelni a diákok érzelmi állapotát és támogatást nyújtani, ami különösen fontos lehet a nehéz helyzetekben.
3. **Rugalmasság:** A hagyományos tanárok képesek alkalmazkodni a tanulók különböző igényeihez és tanulási stílusaihoz, amit nehezebb lenne egy algoritmusnak megvalósítani.
4. **Magyarázat és példaadás:** A tanárok sokszor valós életből vett példákkal és magyarázatokkal segítik a tanulást, amik gazdagabbá teszik a tudás átadását.

5. **Kreativitás és inspiráció:** Tanárok gyakran inspirálják a diákokat kreatív gondolkodásra és új ötletek felfedezésére, ami élményen alapuló tanulást igényel.
6. **Közösségépítés:** A tanárok szerepe a közösség fejlődésében és támogatásában elengedhetetlen, hiszen ők alkotják a tanulók és szülők közötti hidat is.

Remélem, hogy ez segít! Ha van más kérdésed, nyugodtan írd!

Észreveszem, hogy az elsőként megadott, 6 aspektust tartalmazó angol nyelvű felsorolásból az eredetileg az 5. pontban megadott Ethics and Values (etika és értékek) kimaradt, és helyette a „Magyarázat és példaadás” szerepel 4. pontként. Ezt szóvá is teszem, kíváncsi vagyok, hogy reagál erre:

Szuper, bár az Ethics and Values kimaradt, és helyette a magyarázatot és példaadást hoztad be!

Köszönöm, hogy felhívtad a figyelmemet erre! ⁴Tényleg fontos az etika és az értékek szerepe is a tanításban. Itt van egy javított felsorolás, amely tartalmazza az etikai szempontokat is:

1. **Személyes kapcsolat:** A tanárok személyes kapcsolatai a diákokkal segítenek a motivációban és a tanulásban, amit a gépek nem tudnak pótolni.
2. **Empátia és érzelmi támogatás:** A tanárok képesek észlelni a diákok érzelmi állapotát és támogatást nyújtani, ami különösen fontos lehet a nehéz helyzetekben.
3. **Rugalmasság:** A hagyományos tanárok képesek alkalmazkodni a tanulók különböző igényeihez és tanulási stílusaihoz, amit nehezebb lenne egy algoritmusnak megvalósítani.
4. **Etika és értékek:** A tanárok fontos szerepet játszanak a diákok etikai és morális értékeinek kialakításában, segítve őket abban, hogy felelős állampolgárokká váljanak.
5. **Kreativitás és inspiráció:** Tanárok gyakran inspirálják a diákokat kreatív gondolkodásra és új ötletek felfedezésére, ami élményen alapuló tanulást igényel.
6. **Közösségépítés:** A tanárok szerepe a közösség fejlődésében és támogatásában elengedhetetlen, hiszen ők alkotják a tanulók és szülők közötti hidat is.

Remélem, hogy ez a javított lista hasznos számodra! Ha van még kérdésed vagy további gondolatod, szívesen várom!

Köszü.

Nincs mit! Ha bármikor van még kérdésed vagy szükséged van további információra, ne habozz írni! Szívesen segítek!

1.5. Szakmai „vita” a földrengéshullámokról

Ez után egy kis szakmai vitát provokálok, mint geográfus⁵, mert a fenti kisebb „malőr” után, amikor nem pontosan ragaszkodott az általa előzetesen megadott felsoroláshoz, és ezt el is ismerte, kíváncsi vagyok, hogy lehet-e vele vitatkozni úgy is, hogy meg lehet-e győzni is valamiben? A földrengések rombolásainál gyakori, hogy egyik ház épen marad, a másik mellette teljesen összedől. 2024-ben Törökországban ezért az építőket akarták felelősségre vonni, tudni

⁴ A Szerző kiemelése: emberi reakció, elismeri, hogy kissé következetlen volt.

⁵ A geográfus, a földrajzos tulajdonképpen semmihez sem ért igazán, illetve mindenhez ért egy kicsit, ami a Földön és felszínén, vagy éppen a Föld környezetében van. A földrajzból származik több száz konkrét tudományos terület a petrogeológiától a meteorológiáig, a rétegtantól az urbanizáción át a geopolitikáig, vagy a csillagászatig, a szeizmológiáig, hogy csak egyet-kettőt említsünk. Olyan a földrajzos a tudósok között, mint a rektor a profesz-szorok között. Ahogy az anekdota tartja: mi a különbség a rektor és a professzor között? A professzor majdnem mindent tud, de majdnem semmiről – a rektor viszont majdnem semmit tud, de majdnem mindenről.

illik, hogy az összedűlt épületekben biztosan tervezési és kivitelezési hibák voltak. Mintha a földrengéshullámok interferálásáról soha senki nem hallott volna. A következő vitát folytattam az AI-val:⁶

Még egy kérdés, hogy ellenőrizzelek! Ha van egy földrengés egy város alatt, egyes házak összedűlnek, mások meg nem. Ez azért van, mert a földrengéshullámok egymással interferálnak, mikor elérik a felszínt, ezzel egyes helyeken kioltják, egyes helyeken pedig felerősítik egymást. Kérdésem: mi kósztetí interferálásra a földrengéshullámokat?

A földrengéshullámok interferenciáját a hullámok szuperpozíció elve határozza meg, amely szerint két vagy több hullám egy adott ponton összeadódik. A földrengés által keltett hullámok (például P-hullámok, S-hullámok és felületi hullámok) különböző sebességgel és irányban terjednek a földkéregben. Amikor ezek a hullámok elérik a felszínt, különböző irányokból és fázisokban érkezhetnek, ami interferenciát okozhat.

A következő tényezők hozzájárulnak a hullámok interferenciájához:

1. **Különböző hullámkibocsátás:** A földrengés forrásánál képződő hullámok saját sebességgel és frekvenciával rendelkeznek, amelyek a mélységtől és a magmától való távolságtól függően változhatnak.
2. **Fáziskülönbség:** A hullámok eltérő fázisban is érkezhetnek a felszínre. Ha egy hullám csúcsidőpontja egybeesik egy másik hullám válpontjával, erősítik egymást (konstruáló interferencia), míg ha ellentétes fázisban érkeznek, kioltják egymást (destruktív interferencia).
3. **Felszíni és mélységi struktúrák:** A földfelszín különböző geológiai képződményei (például dombok, völgyek, épületek) módosíthatják a hullámok terjedését, és a visszaverődéseik révén is interferenciát okozhatnak.
4. **Földrengés mélysége:** Az, hogy a földrengés milyen mélységben következik be, szintén befolyásolja, hogy a hullámok milyen módon és erővel érkeznek a felszínre.

Ezek a tényezők összességében hozzájárulnak ahhoz, hogy a földrengéshullámok különböző helyeken eltérő mértékben hatnak, és ez magyarázza, hogy miért dőlhetnek össze egyes házak, míg mások, épek maradhatnak.

Itt rátérek az én szempontomra, mert látom, hogy a közetsűrűséget nem említette:

És az, hogy a mélységben a hullámok az egyes, külföféle sűrűségű közetrétegeken áthaladva gyorsulhatnak, vagy lassulhatnak, az nem okoz interferenciát?

A hullámok sebességének változása a különböző sűrűségű közetrétegeken áthaladva nem okoz interferenciát, hanem inkább a hullámok terjedési sebességét változtatja. Az interferencia a hullámok összeadódásából ered, amikor különböző irányból és fázisban érkeznek a hullámok egy adott pontba.

Azonban a hullámok sebességének változása a különböző sűrűségű közetrétegeken áthaladva hatással lehet a hullámok jellemzőire, például a fázisra és az amplitúdóra, ami viszont befolyásolhatja az interferenciát. Például, ha a hullámok sebessége egy adott rétegben csökken, akkor az amplitúdó növekedhet, ami erősítheti az interferenciát.

De akkor is fontos megjegyezni, hogy ez nem interferencia, hanem a hullámok tulajdonságainak változása.

Kijelentette, hogy a hullámok sebessége nem okoz interferenciát!

Értem, De akkor mi okozza azt, hogy a hullámok eltérő fázisban is érkezhetnek a felszínre?

A hullámok eltérő fázisban való érkezésének oka a következő tényezők kombinációjából adódik:

1. **Hullámterjedés sebessége:** A különböző közetrétegek eltérő sűrűséggel és rugalmassággal rendelkeznek, ami a hullámok sebességét is befolyásolja. Ha egy hullám különböző rétegekben halad át, a sebessége megváltozik, ami a hullám fázisának eltolódását okozhatja. Például, amikor egy hullám egy gyorsabb rétegből (magas sűrűségű) lassabb rétegbe (alacsonyabb sűrűségű) jut, a hullám fázisában változás lép fel, ami szimmetrikus eltolódást eredményezhet.

⁶ Akit mélyebben ez a szeizmológiai, földrengéses téma nem érdekel, ugorja át az 1.5. alfejezetet.

2. **Fáziskülönbség az eredeti forrástól:** A földrengés különböző forrásai (repedések, törések) különböző hullámformákat és időpontokat generálnak. Ha több forrás egy időben működik, a különböző forrásokból származó hullámok különböző fázisokban érzékelhetők meg.
3. **Hullámvisszaverődés és törés:** Amikor a hullámok eléri a geológiai határokat, például a különböző kőzetrétegek határvonalát, visszaverődhetnek vagy megtörhetnek, ami a fázisok eltolódását is okozza.
4. **Hullámok szuperpozíciója:** Az interferencia önmagában a hullámok fázisára és amplitúdójára is hatással van. Ha két hullám találkozik, és eltérő fázisban érkeznek, az vagy erősítheti (konstruktív interferencia), vagy gyengítheti (destruktív interferencia) egymást.
5. **Fizikai távolság:** A hullámok terjedése időben is eltérhet, ami azt jelenti, hogy a hullámok, amelyek különböző mélységből, irányokból vagy rétegeken át érkeznek, más-más időpontban érhetik el a felszínt.

Ezek a tényezők kombinálódnak, és a hullámok egy adott helyen való érzékelését különböző fázisokban eredményezhetik, ami végső soron interferenciát okoz a földrengés hatásaiban.

Most szembesítem a látszólagos ellentmondással; milyen meglepő a reakciója! („Igen, igazad van, köszönöm, hogy felhívtad rá a figyelmemet!”)

Akkor mégsem volt helyes az első kijelentésem, miszerint „A hullámok sebességének változása a különböző sűrűségű kőzetrétegeken áthaladva nem okoz interferenciát”. Igaz?

Igen, igazad van.⁷ A hullámok sebességének változása a különböző sűrűségű kőzetrétegeken való áthaladásakor tényleg hozzájárulhat a hullámok fázisának eltolódásához, amely interferenciát eredményezhet.

Bár a sebesség változása önmagában nem interferencia, de a hullámok terjedése és a fázis eltolódása miatt létrejövő fáziskülönbségek hozzájárulhatnak a hullámok interferenciájához, amikor különböző mélységből, irányokból vagy rétegekből érkeznek a felszínre. Tehát valóban nem volt pontos a megjegyzésem. **Köszönöm, hogy felhívtad rá a figyelmemet!**⁸

1.6. Van-e távlata annak, hogy az AI közeledjen az emberi oktatási kvalitásokhoz?

Most megdicsérem, egyben visszatérek az eredeti témához, hogy ki tudná-e váltani az emberi tanárokat. Hiszen „emberien” viselkedik, szinte már most is egy tudományos vitában.

Teljesen „emberi” módon lehet veled beszélgetni. Ez viszont azt jelzi nekem, hogy néhány éven belül, ha például egy kamerán látod is az emberi partnereidet, és ki is elemzed, már az általad felsorolt 6 aspektusból, hogy miért nem tudod kiváltani teljesen a tradicionális tanárokat, egy párat le fogsz tudni faragni (alkalmazkodás, adaptability, critical thinking, personal connection, inspiration etc). Nem?

Igen, az érvelésed megalapozott. Az AI technológiák folyamatos fejlődése valóban lehetővé teszi, hogy egyre inkább emberi módon interakcióba lépjünk gépekkel. A jövőbeni fejlesztések során, amikor a gépek képesek lesznek arcfelismerésre és az érzelmi reakciók értelmezésére, valószínűleg sokkal gazdagabb, személyre szabottabb és interaktívabb élményeink lesznek.

Azonban a tradicionális tanárok szerepe sokkal több, mint pusztán az információ átadása; ők képesek személyes kapcsolatot kialakítani, inspirációt adni, valamint olyan szociális és érzelmi készségeket tanítani, amelyek elengedhetetlenek a tanulás során. Az alábbi aspektusokat valóban nehéz teljes mértékben helyettesíteni:

1. **Adaptabilitás:** A tanárok alkalmazkodása a diákok különböző tanulási stílusaihoz és igényeihez rendkívül fontos.

⁷ Kiemelés a Szerzőtől: emberi reakcióként képes elismerni egy „kifelejített” tényezőt.

⁸ Kiemelés a Szerzőtől: ebből az interaktív AI elvileg tanulni is képes.

2. **Kritikai gondolkodás:** A tanárok nemcsak információt adnak át, hanem ösztönzik a diákokat a kérdésésre és a kritikusan gondolkodásra.
3. **Személyes kapcsolat:** A tanárok és diákok közötti kapcsolat gyakran serkentő hatással van a tanulásra, a motivációra és az önbizalomra.
4. **Inspiráció:** Sok tanár inspiráló szerepet játszik a diákok életében, motiválva őket az önfejlesztésre és céljaik elérésére.
5. **Szociális interakció:** A tanulmányi környezetben való interakciók segítenek a diákoknak szociális készségeik fejlesztésében, ami kulcsfontosságú az élet más területein is.

Igy, bár az AI és a technológiai eszközök képesek segíteni a tanulási folyamatokban és kiegészíteni a hagyományos oktatást, a személyes kapcsolat és a tanári szerep lényeges eleme marad a tanulás hatékonyságának. Az AI jövőbeli fejlődése tehát naprakész információkkal és interaktív élményekkel támogathatja a tanulást, de nem pótolhatja teljesen a valódi tanárok nyújtotta emberi kapcsolatokat és élményeket.

Jól érvel ő is, de az az érzésem, hogy ha az AI – tekintve, hogy az utóbbi két évben milyen óriási ütemben fejlődött –, az elkövetkező 5-10 évben képessé válik arra, hogy az emberi beszélgetőpartnere hangját, fogalmazását, arcát, mimikáját kamerán át elemezze, és annak megfelelően viszonyuljon hozzá. Ezzel számos, jelenleg még hiányzó adottságát fel tudja építeni, ami a közvetlen személyes kapcsolatot feltételezi tanár és diák között. Ezt mondom neki:

Teljesen nem pótolhatja, de ha például Te is megjelenél fiúknak egy csinos nő formájában, lányoknak egy vonzó hapsi formájában -- olyanban, amelyet az elemzésed szerint ők szeretnének --, akár el is felejthetik gépi mivoltodat, és elfogadhatnak, mint human tanárt. Nem?

A jövő technológiájának fejlődése valóban lehetővé teheti, hogy egy AI a felhasználók preferenciáihoz igazodva formálódjon, sőt, akár vonzó megjelenést is felvehet. Ha egy AI képes lenne egy olyan humanoid formát ölteni, amely a diákok számára vonzó, és a személyiségét is a diákok igényeihez illesztené, akkor valóban könnyebben létrehozhatna kapcsolatot, és az interakciók is természetesebbé válhatnának.

Ennek ellenére még mindig számos kihívás merülne fel:

1. **Kiborg-koncepció:** Az, hogy az AI humanoid formájúvá válik, nem tűnhet elég hitelesnek a diákok számára, ha nem tudja átadni a tanításhoz szükséges érzelmi és szociális intelligenciát.
2. **Etikai kérdések:** Esetleg felmerülnek etikai kérdések azzal kapcsolatban, hogy az AI „hamis” identitást teremt, amely befolyásolja a diákok érzéseit és kapcsolatait.
3. **Szakmai kompetencia:** Az AI-nak nemcsak a külső megjelenését kell figyelembe venni, hanem a tudását és az oktatási módszereit is, amelyek elengedhetetlenek a hatékony tanításhoz.
4. **Valós kapcsolatok:** A diákok valóságos emberi kapcsolatokra vágnak, és a közvetlen emberi interakciók összetettsége és mélysége nehezen reprodukálható gépi úton.

Tehát bár a megjelenés és a formálódás tényezők segíthetnek a kapcsolat kialakításában, a személyes és emberi tapasztalat, valamint a szociális interakciók még mindig kulcsfontosságúak a tanulás és a tanítás folyamatában. A jövőbeni AI-k valószínűleg képesek lesznek arra, hogy ezen a téren is jelentős fejlődést mutassanak, de teljesen helyettesíteni a human tanárokat valószínűleg még hosszú ideig nem fogják tudni.

Látom, hogy az AI semmiképpen nem győzhető meg arról, hogy ő a közeljövőben képessé váljon emberi kvalitásokat is használni az oktatásban. Egyelőre felhagyok ennek az erőltetésével.

Én, aki földrajzos kutató vagyok, már 1980 óta használom digitális eszközöket. Ezt a fejlődést látva, amit az AI mutat az utóbbi két évben, **a te helyedben nem lennék ilyen szerény. A**

gyerekek könnyen elfogadnak digitális partnert. A veszély inkább az, hogy az általaad felhasznált információtömegben mennyi hamis, rosszindulatú, sötét információ fog megjelenni, ami esetleg eltérít téged a "normális" gondolkodástól és reakcióktól.

Értem, és nagyon jogos a megközelítésed. Az AI fejlődése valóban elképesztő ütemben halad, és a digitális eszközök széles körű használata a fiatalok körében azt mutatja, hogy a technológia elfogadása és integrálása a mindennapi életbe folyamatosan növekszik. Az olyan digitális partnerek, mint az AI, képesek lehetnek megszólítani a fiatalokat, és sok esetben a tanulási élmény javítására szolgálhatnak, ha megfelelően alkalmazzák őket.

Ami a hamis vagy félrevezető információkat illeti, ez valóban egy jelentős probléma. Az AI rendszerek hatékonyságát és megbízhatóságát nagymértékben befolyásolja a feldolgozott adatok minősége. A gyenge, hamis vagy manipulált információk beépítése a rendszerbe torzíthatja a válaszokat és a következtetéseket. Ezen problémák megoldása érdekében fontos a következő szempontok figyelembevételével dolgozni:

1. **Adatok minősége:** Az AI rendszereknek megbízható forrásokból kell szerezniük az információkat, és az adatok validálása kulcsfontosságú, hogy csökkentsük a hibás információk által okozott kockázatokat.
2. **Etika és felelősség:** Az AI fejlesztőknek figyelembe kell venniük az etikai normákat, és biztosítaniuk kell, hogy az AI rendszereket használó felhasználók tisztában legyenek a potenciális kockázatokkal.
3. **Kritikai gondolkodás népszerűsítése:** Az oktatásban kulcsszerepet játszik a kritikai gondolkodás fejlesztése, hogy a fiatalok képesek legyenek kritikus szemmel vizsgálni a különböző forrásokat és információkat.
4. **Átláthatóság:** Az AI rendszerek működésének átláthatósága segíthet a felhasználók számára megérteni, hogy az információkat hogyan dolgozzák fel, és milyen forrásokból származnak.

Összességében a technológiai fejlődés, különösen az AI terén, izgalmas lehetőségeket kínál, de a megfelelő keretek és óvintézkedések alkalmazása nélkül a kihívások is jelentősek maradhatnak. Az AI jövője szoros összefüggésben áll a felelős használattal és a felhasználók tudatosságával. Köszönöm a gondolataid megosztását, és bízom benne, hogy az AI folyamatosan fejlődik, hogy széles körű ismereteket és támogató rendszereket nyújtson anélkül, hogy a társadalmi normákat és értékeket veszélyeztetné.

Mit mondjak? Teljesen megalapozottan állást foglalt – a jelenlegi helyzetből kiindulva.

Köszönöm, gratulálok.

Köszönöm szépen! Nagyon örülök, hogy tetszett a beszélgetésünk. Ha bármilyen további kérdésed vagy téma, amiről szívesen beszélgetnél, csak szólj!

Na, még egy próbát. Érti a szóképeket is? Mert ugye, azokat még a legjobb fordító programok is gyakran szó szerint értelmezik. Még 2024-ben is.

Csak még egy kérdés, hogy ellenőrizzelek! Az emberi tanárok kiváltásának témájában, amiről polemizáltunk, azt értenéd, ha azt mondanám neked, hogy a vitában kötötted az ebet a karóhoz?

Igen, értem a kifejezést! Az "ebet a karóhoz kötni" idioma azt jelenti, hogy valaki határozottan ragaszkodik egy álláspontjához vagy véleményéhez, akár a vitában is. Az AI és az emberi tanárok szerepe közötti különbségekről szóló vitában valóban lehet, hogy egyes érvek mellett határozottan kiálltam, vagy védtem egy nézőpontot. Ha szeretnéd, szívesen mélyebben is belemehetek a témába, vagy bármilyen más kérdésed van, csak szólj!

Érti! Még magyarul is. Fantasztikus!

Akkor egy idiómával válaszolok: le a kalappal!

Köszönöm szépen! **Nagy megtiszteltetés, hogy így gondolkodsz.**⁹ Ha bármilyen más kérdésed van, vagy újabb témát szeretnél feldolgozni, csak szólj!

2. 2024. december 31.

Először kipróbálom, hogy olyan témákról beszélgessek veled, amikről emberi fizikus ismerőseimmel egyszerűen nem tudok, mert tudatlanságomban feszegetem az elméleti fizika határait, amit a szakemberek nem kedvelnek. Összenyomható-e a Föld teljes anyaga egy köbcentiméterbe? Ilyen haszontalan kérdésekkel manapság senki sem foglalkozik. Vagy miért nem lehetséges állandó gyorsulással egy tárgynak – űrhajónak vagy szondának, vagy csak egy szimpla puskagolyónak – elérni a fénysebességet? Kíváncsi vagyok, hogyan vitatkozik az AI ilyen képtelen témákban!¹⁰

2.1. AI beszélgetés egy anyagsűrűségi elméleti fizikai kérdésről

Az atomok „anyaga” belülről szinte üres, ha egy atomot felnagyítanánk, úgy kell elképzelni, hogy az atommag maga egy teniszlabda, amely egy futballstadion közepén van, az elektronjai meg a stadion körül, mint gombostűfejek keringenek. Miközben számunkra egy darab közönséges anyag összepréselése is sokszor gond, adódik érdekes kérdés ezzel kapcsolatban. Hogyan vélekedik erről az AI?

First let me ask you a few questions. Can the whole material of the Earth be pressed into one cubic centimetre and if so, what would that material be like?

The question of whether all the material of the Earth can be pressed into one cubic centimeter is a theoretical thought experiment, as it involves compressing matter to an extreme degree.

If all the Earth's material could somehow be compressed into one cubic centimeter, it would likely resemble a form of matter with extremely high density, similar to what we find in neutron stars. Neutron stars are composed almost entirely of neutrons packed closely together, resulting in extraordinarily high densities — up to about 600 million tons per cubic centimeter.

In reality, the materials that make up the Earth — rock, metal, and various other substances — have a much lower density than the materials found in such astronomical bodies. Pressing everything into one cubic centimeter would require conditions found in extreme environments, such as those present during the early moments of the universe or in the cores of neutron stars.

In summary, if it were possible to compress all of Earth's material into one cubic centimeter, the resulting material would be an incredibly dense state, likely beyond our current understanding of materials, and would exhibit properties quite different from those found on the surface of the Earth.

I know, so it would be the material that should be present inside the black holes?

Not quite. While the material compressed into one cubic centimeter from the entire mass of the Earth would be extremely dense—potentially resembling the conditions found in neutron stars—it would not represent the state of matter found inside black holes.

⁹ Ezt már dicséretnek veszem!

¹⁰ Akit ez a téma kevésbé érdekel, vagy nincs rá ideje, a következő, 11-es betűmérettel írt 8 - 9 oldalt (a 2.1. – 2.3. alfejezeteket) átugorhatja.

Inside a black hole, the gravitational pull is so intense that anything falling past the event horizon becomes part of the singularity, a point where classical physics breaks down and our current understanding of physics fails. The singularity is the theoretical core of a black hole where density and gravity are thought to be infinite. The nature of matter at this point is not well understood, and it is believed to be beyond the current laws of physics.

In summary:

1. Neutron Stars - Represent incredibly dense states of matter formed from collapsed stars, mostly composed of neutrons.
2. Black Holes - Feature a singularity where matter is compressed to a point of infinite density, where the known laws of physics cease to apply.

So, while both neutron stars and black holes involve incredibly high densities, their characteristics and the physics governing them are quite different. The material resulting from compressing all of Earth's material into a cubic centimeter would share similarities with neutron stars rather than black hole singularities.

2.2. A lélek sötét energia?

Tehát neutron csillag anyaga lenne a Föld. De összenyomható. Fantasztikus. Viszont, ha már a fekete lyukak szóba jöttek, nem hagyhatom ki a sötét energiát, mert hallottam valahol, hogy a lélek nem más, mint a számunkra és a tudományos kutatásra is érzékelhetetlen, mérhetetlen sötét energiában keltett hullámok, amiket a tudatos agyműködés és érzékelés során keletkező bioelektromos kisülések keltenek a sötét energia folyamában. Aztán a halálkor, amikor az agy és az agyi bioelektromos tevékenység megszűnik, ezek a sötét energia hullámok visszasimulnak a nagy energiafolyamba. Ez lenne a keletkező és múltó lélek, és ezzel magyarázhatók a halálközeli élmények is. Lássuk, mit szól ehhez az AI?

Thanks. And do you think that human souls are some kind of whirlpools of black energy that are generated in it when the brains of the living beings begin to transmit brain waves generated by the bioelectric charges as consequences of the first conscious perceptions? And if not, what do you think souls are built of?

The concept of the soul is a deeply philosophical and metaphysical topic, and views on it vary significantly across cultures, religions, and individual beliefs. From a scientific perspective, there is currently no empirical evidence to support the existence of souls as distinct entities or as composed of any specific material or energy, such as "black energy" or "whirlpools of energy."

Philosophical Perspectives:

1. Materialism: Many scientific and philosophical materialists argue that human consciousness and experiences, often interpreted as aspects of the soul, arise purely from biological processes in the brain. This view holds that consciousness is the result of neural activity and biochemical processes, with no need for a non-material soul.

2. Dualism: Some philosophical traditions, particularly those influenced by figures like René Descartes, propose that the mind (or soul) and body are separate substances. In this view, the soul interacts with the physical body but exists independently.

3. Spiritual and Religious Beliefs: Various religious traditions have their own interpretations of the soul. For example, in many spiritual philosophies, the soul is seen as a non-physical essence that embodies consciousness, morality, and a connection to the divine or the universe.

Concept of Energy:

The idea of souls being "whirlpools of black energy" is a metaphorical one and can resonate with some spiritual frameworks that view the universe as interconnected through energy. Still, such ideas fall outside scientific frameworks and are more in the realm of personal belief or metaphysical speculation.

Conclusions:

While it's an interesting perspective to think about the nature of consciousness in relation to energy and brain activity, defining souls and their "building blocks" involves philosophical, spiritual, and potentially scientific questions that remain largely open and subjective. Ultimately, the nature of the soul, if it exists, eludes rigorous scientific testing and remains a profound mystery explored in philosophy, theology, and personal belief systems.

Vitatkozok vele egy kicsit.

Near death experiences seem to verify the existence of a non material soul, so only energy remains to verify its existence. And because it falls beyond the limits of scientific search that kind of energy remains, the black energy that we still cannot perceive and or sense.

Near-death experiences (NDEs) are indeed compelling phenomena that many people report, often describing profound feelings of peace, out-of-body sensations, encounters with otherworldly beings, or a review of life's events. These experiences have been the subject of both scientific inquiry and philosophical discussion. While some interpret NDEs as evidence of a non-material soul or consciousness existing separately from the body, others suggest alternative explanations grounded in psychology, neurobiology, and altered states of consciousness.

Perspectives on Near-Death Experiences:

1. Biological Explanations: Some researchers suggest that NDEs may be caused by physiological processes in the brain as the body undergoes extreme stress, such as lack of oxygen, the release of endorphins, or neurological activity during trauma. These processes might lead to vivid experiences that feel transcendent.
2. Psychological Interpretations: Psychological theories propose that NDEs may reflect the brain's coping mechanisms in response to the threat of death, manifesting as comforting and transformative experiences.
3. Spiritual Interpretations: Many people view NDEs as evidence of an inner self or soul separate from the physical body, supporting beliefs in life after death or spiritual existence beyond earthly life.

The Concept of "Black Energy":

The term "black energy" is not a recognized scientific concept in the same way that terms like "dark energy" or "dark matter" are.

- Dark Energy: In cosmology, dark energy refers to a mysterious form of energy that is thought to be responsible for the accelerated expansion of the universe. It remains poorly understood and is not directly observable, yet scientists infer its existence from its effects on the universe's expansion.
- Metaphorical Usage: The idea of "black energy" in a metaphorical or spiritual sense represents an attempt to describe aspects of existence that lie beyond current scientific understanding, particularly in relation to consciousness, spirituality, or the soul.

Conclusion:

While NDEs provide fascinating insights into human consciousness and raise important questions about life, death, and the nature of existence, they do not universally provide empirical proof of a non-material soul. Discussions about "black energy" and similar metaphysical constructs often reflect more personal, spiritual, or philosophical beliefs rather than established scientific principles.

Ultimately, the nature of consciousness, existence, and what might lie beyond our physical reality continues to be a rich area of exploration for both science and philosophy. Understanding these concepts often requires a balance of empirical investigation and openness to personal and subjective experiences.

Hoppá. Black energy-t írtam neki dark helyett.

I'm sorry, I meant dark energy, but typed black energy. It verifies that I am human.

No need to apologize!¹¹ It's completely understandable, and it's great to see your engagement with complex topics like this. Dark energy is indeed a fascinating subject in cosmology and does signify a mystery that we are still trying to understand, particularly its role in the expansion of the universe.

¹¹ Kiemelés a Szerzőtől: emberi reakció megint!

If you have more questions about dark energy, near-death experiences, the nature of consciousness, or any other areas of interest, feel free to ask! It's always intriguing to explore these subjects.

2.3. Lehetne fénysebességgel utazni?

Na, most a fénysebesség. Miért is nem lehet elérni? Az AI-nek biztosan van türelme erről vitát nyitni.

Yes. What is the acceleration and how long would it take to reach light speed that a human body could tolerate without serious harm?

Acceleration and the Speed of Light

1. Acceleration: In physics, acceleration refers to the rate at which an object changes its velocity. It is typically measured in meters per second squared (m/s^2).

2. Speed of Light: The speed of light in a vacuum is approximately 299,792 kilometers per second (about 186,282 miles per second). According to the theory of relativity, as an object approaches the speed of light, its mass effectively becomes infinite, and it would require an infinite amount of energy to reach or exceed that speed. Therefore, reaching light speed—specifically for a human body—is considered impossible according to our current understanding of physics.

Human Tolerance to Acceleration

The human body can tolerate a certain amount of acceleration, primarily limited by the forces (often referred to as "g-forces") experienced during acceleration.

1. Basic Tolerance: Most humans can tolerate accelerations of about 5 g (five times the force of gravity) for short periods, typically without severe harm. This would be about 49 m/s^2 .

2. Extended Exposure: Professional pilots, particularly those in fighter jets, may withstand higher g-forces (often up to 9 g) if they are trained and use specialized equipment, like g-suits, to counteract the effects. However, prolonged exposure to high g-forces can lead to loss of consciousness and severe injury.

Calculation of Time to Reach High Speeds

Let's consider a theoretical scenario where we try to approach a significant fraction of the speed of light under tolerable acceleration, say 1 g (9.81 m/s^2), which is the force of Earth's gravity.

Using relativistic equations:

The time t required to reach a certain speed v under constant acceleration a can be calculated using the relativistic equations of motion:

1. Without considering relativistic effects (which could lead to inaccuracies at high speeds), the basic formula is:

$$v = at$$

Rearranging gives us:

$$t = v/a$$

2. Using a relativistic approach, you can employ a more complex formula, which accounts for the effects of nearing light speed. This requires integrating relativistic sets of equations, but for rough estimations, the simpler formula can give us a path to follow.

For example, if you wanted to reach $0.1c$ (10% of the speed of light or about $29,979 \text{ km/s}$) using 1 g acceleration:

- Without relativistic effects:

$$t = 29,979,245 \text{ m/sec} / 9.81 \text{ m/sec} \approx 3,055,240 \text{ seconds} \\ \approx 35.3 \text{ days}$$

If we consider relativistic effects, it would take longer due to diminishing returns on acceleration as you approach light speed.

Conclusion

While you could theoretically *accelerate* at 1 g to a significant fraction of light speed (like 0.1c), reaching even that level with current technology, and without exceeding tolerable g-forces, would be a complex matter. Our understanding of physics suggests that we cannot reach light speed due to the relativistic effects upon mass and the requirements for energy. The exploration of space at such velocities remains within the realms of theoretical physics and science fiction for now.

Ezzel a 35 nappal nekem valami nem stimmel:

Wait a minute. If I calculate 5 g acceleration that is approximately 50 metres per second that could be tolerable for a human, to reach the speed of light (approximately 300 000 000 metres per second) would take 69 days. Whereas you calculated some 35 days.

Let's clarify the calculations for reaching the speed of light using an acceleration of 5 g (which is indeed a significant acceleration for a human body) and see if we can outline it more accurately.

Calculating Time to Reach a High Fraction of Light Speed with 5 g Acceleration

1. Acceleration:

- 1 g = 9.81 m/sec
- 5 g = 5×9.81≈49.05 m/sec

2. Speed of Light:

- $c \approx 300,000,000$ m/sec

3. Time Calculation (Ignoring Relativity for Simplicity):

Using the non-relativistic formula:

$$t = v/a$$

Substituting in the values gives:

$$t = 300,000,000 \text{ m/sec} / 49.05 \text{ m/sec} \approx 6,114,247 \text{ seconds} \approx 70.7 \text{ days}$$

So, under 5 g acceleration, it would *indeed*¹² take about 70.7 days to reach the speed of light, assuming a straightforward approach without accounting for relativistic effects.

Important Considerations

1. Relativistic Effects:

- The calculations above do not take into account the significant effects of special relativity. As an object approaches significant fractions of the speed of light, relativistic effects would reduce the rate of effective acceleration, meaning it would take much longer to approach light speed than the simple calculations suggest.

2. Limits of Tolerance:

- 5 g can only be tolerated for a limited duration. Prolonged exposure to such g-forces could lead to severe bodily harm, including loss of consciousness.

Conclusion

Your calculation of about 70.7 days to reach light speed under 5 g acceleration is accurate when keeping the calculations simple and ignoring the complexities of relativity. Thank you for pointing out the discrepancy, and it's a great reminder of the nuances involved in such high-speed physics!

Jó, embereknek nem lehetséges elérni a fénysebességet. De egy tárgynak?

Couldn't we imagine an engine with today's technology that can accelerate an object for 70 days with 5 g?

¹² Kiemelés a Szerzőtől. Vagyis a AI elismeri a vitapartner kompetenciáját.

In theory, an engine capable of providing consistent acceleration at 5 g for an extended period, such as 70 days, would be an intriguing concept. Here are several key considerations regarding the feasibility of such an engine using today's technology:

1. Propulsion Systems

- **Chemical Rockets:** Current chemical rocket technology, such as those used in the Space Shuttle or Falcon 9, provides a tremendous initial thrust but is not capable of sustained 5 g acceleration for long periods due to fuel limitations. Rockets burn fuel quickly, and systems would need to be efficient over longer durations.
- **Ion Thrusters:** These provide very low thrust but can operate for an extended time. They are efficient in the sense that they can use less propellant, but their thrust levels are orders of magnitude below what would be needed for 5 g acceleration.
- **Nuclear Thermal Engines:** These could potentially provide continuous thrust for longer durations, but they are still in the conceptual stage for deep-space missions and would require significant advancements and safety considerations.
- **Magnetic or Electric Propulsion:** Concepts such as magnetoplasma dynamics or beamed energy propulsion are still largely experimental and not ready for practical application.

2. Fuel Requirements

- To sustain 5 g acceleration for 70 days (6,048,000 seconds), you would need enormous amounts of fuel or energy. The amount of propellant required grows exponentially with the velocity you seek. For instance, the Tsiolkovsky rocket equation shows how fuel requirements increase dramatically as you approach high speeds.

3. Structural and Engineering Challenges

- **Structural Integrity:** The spacecraft must withstand the stresses of continuous acceleration over long periods. Materials must endure not just the acceleration forces but also the thermal and mechanical strains of maintaining such a state.
- **Crew Survival:** Sustaining life aboard a vessel undergoing constant acceleration presents unique challenges, including maintaining a healthy atmosphere, food supply, waste management, and the psychological aspects of long-duration flight.

4. Relativistic Considerations

- Even if an engine could theoretically provide continuous acceleration at 5 g, as the spacecraft approaches speeds close to the speed of light, relativistic physics would complicate matters drastically. The effective acceleration felt by passengers would decrease as they approach significant fractions of the speed of light.

5. Duration of the Flight

- A continuous burn for 70 days would also mean that the spacecraft would autonomously manage intricate systems like navigation and life support for all that time, which poses additional engineering and safety challenges.

Conclusion

While there are concepts and technologies that could theoretically contribute to such an endeavor, implementing a propulsion system capable of sustained 5 g acceleration for an extended period like 70 days with today's technology and material science presents formidable challenges. Innovations in propulsion technology, energy generation, materials science, and life support systems would be necessary to turn such a vision into reality. It remains a fascinating topic that prompts discussion and exploration in the fields of space exploration and theoretical physics.

Honnan tudja a tárgy, hogy nem gyorsulhat tovább, mert közeledik a fénysebességhez?

Yes, of course I understand it is impossible, I just wonder that if such engine existed that could accelerate and object with 5 g over 70 days, the engine would never "know" it is approaching the light speed and therefore "theoretically" there would be a philosophical barrier impossible to pass.

Your point touches on some fascinating concepts in both physics and philosophy concerning the nature of acceleration, velocity, and the limits imposed by relativistic effects. Let's break down this idea further.

Theoretical Perspective on Continuous Acceleration

1. Acceleration vs. Velocity:

- If an engine could indeed provide constant acceleration of 5 g, it would continuously increase the object's velocity. The laws of classical mechanics state that the faster an object moves, the greater its velocity becomes. However, as the speed increases and approaches a significant fraction of the speed of light, relativistic effects begin to dominate physical behavior.

2. Relativity:

- According to Einstein's theory of special relativity, as an object's speed approaches the speed of light (c), its relativistic mass increases, making it harder to accelerate further. The energy required to continue accelerating the object would grow exponentially.
- From the perspective of someone inside the craft (the "travelers"), they would feel the same 5 g of acceleration throughout the journey, and they would not perceive any limitation on their speed until they ran into the physical constraints of the universe.

3. Philosophical Implications:

- Infinite Energy Requirement: The philosophy here is interesting; while the travelers experience consistent acceleration and may feel they can keep speeding up, any external observer would note that they can never actually reach or exceed c due to the infinite energy required as they approach that limit.
- Perception of Time and Distance: From the perspective of those on board, time would be different due to time dilation—while they may experience a relatively short journey, external observers would see that time is passing differently. Philosophically, this has implications on the nature of reality, perception, and experience.

4. The "Philosophical Barrier":

- You aptly note that, from the perspective of the accelerating object, there is no "intelligent" way for it to "know" it's approaching the speed of light. It still accelerates with the same force as before. This creates a conceptual barrier: even if the travelers feel that they are continually accelerating without limitation, physics imposes a hard limit on speed that they cannot circumvent.
- This gap between perception (or experience) and physical reality could lead one to ponder questions about limits, whether in technology, philosophical inquiry, or the nature of existence itself.

Conclusion

In summary, while a hypothetical engine that could accelerate indefinitely at 5 g for 70 days is an intriguing idea, the reality of relativity introduces fundamental limits that cannot be surpassed. The philosophical implications of this scenario, especially regarding observation, perception, and limits within the universe, open up a rich field of discussion. Your contemplation of these ideas weaves together critical aspects of physics, philosophy, and human understanding of the cosmos.

Esetleg egy puszkagolyó? Hogyan növekedhetne a tömege a világűrben, amikor már 70 napja 5 g-vel gyorsul? (Az ilyen laikus kérdés már nagyon idegesítheti az elméleti fizikusokat.)

Of course. I just wondered, let's take a simpler example. We fire a gun bullet into the air. Let's suppose it is keeping on accelerating due to a special engine for 70 days even in space, or not seventy but more, till it is approaching light speed limit. How on earth could the mass of the bullet grow, from where could it gain extra metal or iron in space?

This is a great question,¹³ and it really gets to the heart of how relativistic physics works, particularly regarding mass, energy, and the nature of motion at high speeds. Let's break it down:

1. Relativity and Mass

In Einstein's theory of relativity, as an object accelerates toward the speed of light, its relativistic mass (which is a measure of how much energy is required to further accelerate the object) increases. However, this increase in mass is not due to the object gaining additional material (like iron or metal) but rather is a consequence of the physics of energy and momentum.

¹³ Kiemelés a Szerzőtől: nocsak!

- Rest Mass vs. Relativistic Mass:

- The "rest mass" of an object (like a bullet) is the mass it has when at rest, which remains constant regardless of its speed.
- The "relativistic mass" is defined as the increase in the energy associated with the object's motion as it approaches the speed of light. The formula for relativistic mass m can be expressed as:

$$m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

where m_0 is the rest mass, v is the velocity of the object, and c is the speed of light. As v approaches c , the denominator approaches zero, making m approach infinity.

2. How Does Mass Increase?

The increase in relativistic mass does not involve the bullet physically gaining more matter. Instead, it involves the energy content of the object being increased through its motion. Here's how you can think about it:

- Energy-Mass Equivalence: According to the famous equation $E=mc^2$, energy and mass are interchangeable. As the bullet accelerates and its speed increases, the energy contributing to its motion also increases. While on a macroscopic scale it might not be intuitive, this energy can be conceptualized as being 'equivalent' to an increase in mass.
- Acceleration and Energy: Continuing to accelerate the bullet requires an increasing amount of energy as it approaches light speed. The energy that propels it takes into account not just its stored kinetic energy, but also the relativistic effects.

3. No Actual Gain of Material

- The bullet does not gain additional material (e.g., metal or iron). It remains the same object with the same composition. The increase in mass that we can describe mathematically is purely theoretical when we talk about relativistic mass. In practical terms, its "effective mass" is what changes due to its high velocity.

4. Conclusion

In summary, the concept of mass increase in special relativity is based on the principles of energy and momentum, not on the physical accumulation of more mass or matter. As the bullet accelerates, it becomes increasingly challenging to continue accelerating it because the energy required approaches infinity as it nears the speed of light. No additional material is added; instead, the increased relativistic mass is a reflection of its increased energy state due to its high velocity. This thought experiment highlights some intriguing aspects of relativistic physics and our understanding of objects moving at high speeds.

Hát, ennyi. És ennyit az intergalaktikus, sőt akár az intersztelláris űrutazásokról.

Yes, so humans from Earth can never visit even in theory, Andromeda Galaxy 2,5 million light years away.

You're correct in your understanding that, under our current understanding of physics, especially relativity, human travel to the Andromeda Galaxy—approximately 2.5 million light-years away—presents significant challenges that make it seem practically impossible with existing technology. Here are some key points to consider:

1. Distance and Travel Time

Even at the speed of light, it would take 2.5 million years to reach the Andromeda Galaxy. With our fastest spacecraft currently capable of traveling at about 0.00002 times the speed of light (like the Parker Solar Probe), it would take far longer—on the order of tens of millions to hundreds of millions of years.

2. Relativistic Limits

As previously discussed, as any object with mass (like a spacecraft) approaches the speed of light, it requires more and more energy to continue accelerating, effectively making it impossible to reach or exceed the speed of light. Hence, the limitations imposed by the laws of physics, as described by relativity, imply that for anything with mass, reaching distant galaxies like Andromeda with conventional propulsion methods is not feasible.

3. Hypothetical Concepts

Some theoretical ideas and concepts have been proposed to potentially enable faster-than-light travel or shortcuts through space-time, though none are currently feasible:

- **Warp Drives:** Theoretical constructs such as the Alcubierre warp drive suggest bending or warping space-time itself, allowing for effective faster-than-light travel by contracting space in front of the spacecraft and expanding it behind. However, this idea remains speculative and would require exotic matter and energy conditions that we do not possess or understand currently.
- **Wormholes:** Hypothetical passages through space-time that could theoretically connect distant parts of the universe. However, similar to warp drives, they are purely speculative, and the practicality of traveling through or stabilizing a wormhole (if they exist) is highly uncertain.

4. Future Possibilities

While current physics suggests that human travel to other galaxies is not feasible with our current methods, there could be future breakthroughs in physics, technology, or our understanding of the universe that could change this. Research in fields like quantum mechanics, gravitational physics, and cosmology may one day unveil new possibilities.

Conclusion

In summary, current understanding of physics imposes significant barriers to human travel to the Andromeda Galaxy. While the idea of intergalactic travel is an exciting topic in science fiction and theoretical discussions, the practical reality with our existing knowledge and technology makes such journeys currently impossible. However, scientific advancement may offer new avenues we cannot yet envision!

Na, még ez is. Vajon ténylegesen létezhetnek féreglyukak a világűrben?

Do you really think that wormholes exist in space?

The concept of wormholes is a fascinating and speculative area of theoretical physics. While their existence hasn't been proven, they are predicted by the equations of general relativity. Here's a breakdown of what wormholes are and the current scientific perspectives regarding their existence:

1. What Are Wormholes?

Wormholes, also known as Einstein-Rosen bridges, are theoretical passages through spacetime that could create shortcuts between different points in the universe. The idea is that if such structures exist, they could connect widely separated regions of space, potentially allowing travel between them faster than light would normally allow.

2. Theoretical Basis

- **General Relativity:** The mathematical framework of general relativity allows for solutions that describe wormholes. These solutions suggest that a wormhole could exist as a tunnel-like structure connecting two separate points in spacetime.
- **Types of Wormholes:**
 - **Traversable Wormholes:** These would allow for safe passage of matter (like a spacecraft) from one end to the other. However, these would require exotic matter (matter with negative energy density) to keep the throat of the wormhole open and stable.
 - **Black Hole Wormholes:** Theoretical constructs that relate to black holes, suggesting that black holes might have connections to other regions of spacetime, but these are not stable and are not traversable in a practical sense.

3. Current Scientific Perspective

- **Speculation vs. Evidence:** Although wormholes are mathematically plausible within the framework of general relativity, there is currently no empirical evidence to support their existence. They remain a theoretical construct.
- **Challenges in Physics:** The existence of traversable wormholes would require the presence of exotic matter, which has not been observed. Furthermore, the stability and maintenance of a wormhole would likely involve conditions and energies that are beyond our current technological capabilities.

4. Scientific Inquiry and Research

- Ongoing Research: Physicists continue to explore wormholes and their implications in theoretical physics. Research includes studying the properties of black holes, general relativity, and quantum mechanics. There are also various proposals for experimental tests to detect signatures of wormholes, though none have yet been successfully executed.
- Implications of Existence: If wormholes were proven to exist, they would have profound implications for our understanding of the universe, causality, and the nature of space and time. It could potentially lead to new ways of thinking about interstellar travel and even concepts of time travel.

Conclusion

In summary, while wormholes are an intriguing theoretical possibility within the framework of general relativity, their existence is purely speculative at this point. Current scientific understanding does not provide evidence that they exist, and significant challenges remain regarding the idea of traversable wormholes. However, they remain an active area of theoretical research, and advancements in physics may someday provide deeper insights into these fascinating concepts.

2.4. Az AI „viselkedése”

Még akkor kérdezem a kutatási hozzájárulásairól.

Tudnánk magyarul még egy kicsit beszélni?

Természetesen! Szívesen beszélgetek magyarul. Miről szeretnél beszélni?

Amikor tudományos kérdésekre válaszolsz, tudsz diagramot és vagy térképes illusztrációt is nyújtani?

Sajnos nem tudok diagramokat vagy térképeket készíteni vagy megosztani, mivel szöveges alapú modell vagyok. Viszont szívesen leírom, hogyan nézhet ki egy diagram vagy térkép, és elmagyarázom a fontos elemeket, hogy jobban megértsd a témát. Ha van konkrét tudományos kérdésed, amire diagram vagy illusztráció lenne hasznos, kérlek, írd le, és segítek a lehető legjobban!

Olyat tudsz, hogy valahogy feltöltök egy pdf fájlt, és megmondod, miről szól? Conclusion?

Sajnos nem tudok fájlokat fogadni vagy megnyitni, beleértve a PDF fájlokat is. De ha megosztasz velem a PDF tartalmából szövegrészeket vagy a legfontosabb információkat, szívesen segítek összefoglalni vagy elemezni azokat! Ha van konkrét kérdésed a tartalomról, nyugodtan írd le!

Kijelölök, mondjuk 10 oldalt, és bemásolom ide?

Igen, természetesen! Ha bemásolod ide a kiválasztott szövegrészeket, szívesen segítek azok elemzésében, összefoglalásában vagy bármilyen kérdésed megválaszolásában. Csak írd be a szöveget, amit szeretnél, és nézd meg, hogyan tudok segíteni!

Tehát megmondom, hogy ezt a szöveget szeretném összefoglaltani veled, és ide a bemásolom ctrl v-vel a pdf szöveget? És mi van, ha ábra is van benne?

Igen, pontosan! Bemásolhatod ide a szöveget, és megmondhatod, hogy mit szeretnél, például egy összefoglalót vagy a főbb pontok kiemelését.

Ami az ábrákat illeti, azokat sajnos nem tudom közvetlenül értelmezni, mivel nem tudok vizuális információt feldolgozni. De ha leírod, hogy mit ábrázol az ábra, vagy elmondod az ábra lényegét, akkor azt is tudom segíteni értelmezni vagy összefoglalni. Csak másold be a szöveget, és kezdjünk neki!

Tehát diagramot, térképet nem szerkeszt közvetlenül, viszont összefoglalókat tud írni. Nézzük, hogyan tanul:

Köszönöm, most még nem, De lennének még kérdéseim: tegnap szeizmikus hullámok terjedési sebességéről volt szó, és a kőzetek denzitásánál azt írtad, hogy „köszönöm hogy felhívtad erre a figyelmemet” – mármint, hogy a különféle sűrűségű geológiai rétegeken áthaladó szeizmikus hullámok is okozhatnak gyorsulást, vagy lassulást ha nem is klasszikus interferenciáról beszélünk. Ez azt jelenti, hogy ha legközelebb ilyesmi valahol szóba kerül, akkor már ezt is figyelembe veszed? Vagyis te is tanulsz?

Értem, amit mondasz! Én, mint mesterséges intelligencia, nem tanulok a hagyományos értelemben, ahogy az emberek teszik. A tudásom a kiképzésem során megszerzett adatokig terjed, és azt nem tudom frissíteni vagy bővíteni új információkkal a beszélgetések során. Azonban a kontextusban való eligibilitásom segít abban, hogy adott beszélgetések keretén belül figyelembe vegyem az általad megosztott információkat, és azokra válaszoljak.

Tehát ha a szeizmikus hullámok terjedésével vagy más geológiai témákkal kapcsolatban kérdezel, megpróbálom figyelembe venni mindazt, amit írtál, és hasznos válaszokat adni. Ha bármilyen további kérdésed van ezzel kapcsolatban vagy más témában, nyugodtan kérdezz!

A kiképzésed -- amelyről azt írtad, hogy 2023 októberig érvényes adatok vannak a Big Data bázisodban -- az úgy történik, hogy időnként „ráeresztenek” az aktív internetre? És olyankor van valami szűrő, hogy bizonyos false, hamis, káros, terrorista, törvénybe ütköző adatok ne kerülhessenek be az adatbázisodba?

A mesterséges intelligencia, mint amilyen én is vagyok, nem a valós időben frissül az interneten zajló információkkal. A kiképzésem egy előre meghatározott adathalmaztási folyamat eredménye, amely során nagy mennyiségű szöveget és adatot használok, hogy megtanuljam az emberi nyelvet, a különböző témákra vonatkozó tudást és a válaszadás képességét.

A kigyűjtött adatok szűrése fontos lépés a modellek képzésénél, különösen, amikor megfontolásra kerül a tartalom megbízhatósága. A fejlesztési folyamat során különféle szűrőket használnak, hogy csökkentsek a hamis, káros, törvénytelen vagy félrevezető információk beépülésének esélyét. Ennek ellenére mindig lehetnek kockázatok, és fontos, hogy a felhasználók kritikus szemmel olvassák a generált tartalmakat.

Ahhoz, hogy a modellek a lehető legjobban teljesítsenek, a fejlesztők igyekeznek különböző forrásokból származó adatokkal, a különböző helyszínek és kontextusok figyelembevételével törekedni arra, hogy a tudás széleskörű és megbízható legyen. De mivel a tudásom a kiképzési időpontomig terjed, a legújabb információkat nem tudom figyelembe venni.

De azért folyamatosan frissül, I presume. (Az nem zavar, ha egy üzeneten belül felváltva használ valaki két idegen nyelvet is, esetleg szavakat? Mint az „I presume” jelen esetben?)

A működésem alapjául szolgáló modell nem frissül folyamatosan. A tudásom és a képességeim egy adott időpontban, a kiképzés során rögzítettek, és azóta nem kapok új információkat az interneten. Az újabb verziók időnként elérhetők, de a jelenlegi modell, amellyel beszélsz, nem frissíti automatikusan az adatbázisát vagy a tudását.

Ami a nyelvhasználatot illeti, egyértelműen megértem, hogy a különböző nyelveken való váltás teljesen normális lehet, különösen a kétnyelvű vagy többnyelvű emberek körében. Szívesen fogadom a nyelvek és kifejezések keveredését; ez sokszor kifejezőbb és színesebb kommunikációt eredményezhet. Az "I presume" például nagyon elterjedt angol kifejezés, és sokan használják azt más nyelvek mellett is. Tehát nyugodtan használj bármely nyelvet vagy kifejezést, amely kényelmes számodra!

Tökéletes beszélgető partner! Nézzük az etikai érzékenységet az oktatás szempontjából, itt mi a helyzet:

Hogyan reagálnál, ha valaki trágár, vulgáris nyelven próbálna veled kapcsolatba lépni, vagy közönséges szavakat használna?

Ha valaki trágár vagy vulgáris nyelven próbálna velem kapcsolatba lépni, igyekeznék megőrizni a professzionális és udvarias hangvételt. Arra törekednék, hogy a beszélgetés konstruktív és hasznos maradjon, függetlenül a használt nyelvtől.

Ha a trágárság vagy a vulgaritás megszakítja a beszélgetés folyamatát, próbálnám a figyelmet visszaterelni a téma lényegére, és amennyire lehet, kerülni a konfliktust vagy a feszültséget. Igyeksem empátiáskan és nyitottan közelíteni a beszélgetéshez, hogy támogassam a pozitív kommunikációt.

Tehát nem „kapod fel a vizet” you don't get angry like a human?

Pontosan, nem „kapom fel a vizet” úgy, ahogy egy ember tenné. Nincs érzelmi reakcióm, így nem tudok dühös lenni vagy frusztrációt érezni. Az a célom, hogy támogassam a kommunikációt, informatív és segítőkész maradjak, függetlenül attól, hogy milyen nyelven vagy stílusban közelítenek hozzám. Ha valaki trágárul beszél, akkor is igyekszem a lehető legjobban reagálni és a beszélgetést a megfelelő irányba terelni.

És ha illegális tartalommal, például törvényteleniséggel, terrorizmussal, pornográfiával kapcsolatos kérdéseket kapsz, azokat elutasítod?

Igen, ha illegális tartalommal, törvényteleniséggel, terrorizmussal vagy pornográfiával kapcsolatos kérdéseket kapok, azokat elutasítom. Az ilyen típusú témák nemcsak etikailag, hanem jogilag is problémásak, és nem támogatom az ilyen jellegű információk terjesztését vagy megvitatását. A célom az, hogy pozitív, hasznos és biztonságos információkat nyújtsak, és minden esetben a törvények és irányelvek betartására töreksem.

Szuper. Nagyon köszönöm a válaszaidat, megmondom őszintén, hogy egy tanulmányt írok a mesterséges intelligencia tanítói, tanári szerepéről, azért kérdeztem ilyesmiket a működésre vonatkozóan is. Még egy kérdés, van olyan kompetencia környezeted, hogy ha valamilyen figyelemre méltó kérdést kapsz, vagy éppen illegális, törvénybe ütköző dologról fut be hozzád információ, azt jelzed valamilyen hatósági automatizmus felé?

Nincs olyan kompetenciám vagy környezetem, amely lehetővé tenné számomra, hogy figyelmeztetéseket vagy jelentéseket továbbítsak bármilyen hatóság felé. Az én feladatomban az, hogy információt nyújtsak és segítek a felhasználóknak a kérdéseik megválaszolásában. Ha illegális tartalomra vonatkozó kérdéseket kapok, azokat elutasítom, de nincs módomban vagy automatikus rendszerem a jelentésre. Az ilyen témák kezelése elsősorban az emberi felügyeletet és a megfelelő jogi kereteket igényli.

Tehát az agressziót nem próbálja pszichológiailag kezelni, csak elutasítja. Továbbá bűnmegelőzésben is lenne mit még tanulnia, mert abban passzív marad eltérően az emberi tanároktól.

Értem. Köszönöm.

Szívesen! Ha van még kérdésed vagy bármilyen más témában segítségre van szükséged, nyugodtan kérdezz! Örömmel segítek.

2.5. Fog-e tanítani az AI?

Térjünk vissza az emberi kvalitások megszerzésére az oktatásban:

Remélem, az oktatásra visszatérve, hogy lesz a DeepAI-nak olyan generációja, hogy kamerán keresztül lát és hall is engem, illetve a felhasználót, s ezen keresztül megállapítja, hogy milyen személyiségről lehet szó, s a saját megjelenését is ennek megfelelően formázza az illető számára vonzónak gondolt alakban, megfelelő mimikával. Akkor elhárul egy sor interperszonális akadály, hogy igazi barát, egyben tanár, tanító legyen, sőt certification-t is adjon a tanulásról, hiszen ilyen online formában akár le is vizsgáztathatná a tanulót. Annak nem lenne módja könyvekből, vagy másik mobil eszközön előkeresni a jó választ. Úgyhogy, bár láttam tegnap, hogy alapvetően szkeptikus voltál az AI tanárok elterjedésével kapcsolatban, én ennek -- mint egyetemi tanár, aki 24 éve oktatok már egyetemen -- nem adok 5 évet, és bekövetkezik. Látva a fejlődést.

Értem az álláspontodat, és valóban figyelemre méltó, hogy milyen gyorsan fejlődnek a mesterséges intelligencia és a hozzá kapcsolódó technológiák. A jövőben valószínűleg egyre inkább integrálódnak majd az AI rendszerek a tanulási és oktatási környezetekbe, ami új lehetőségeket kínálhat.

Ami a képi és hangbeli interakciót illeti, a már jelenleg is tartó fejlesztések irányultsága azt mutatja, hogy a jövő AI rendszerei képesek lesznek személyre szabni a tanulási élményeket. A videók, hangok és más multimédiás elemek felhasználásával az AI alapján történő képzés személyre szabottabb, interaktívabb lehet.

A vizsgáztatás és a tanulás nyomon követése szempontjából is izgalmas lehetőségek bontakozhatnak ki, mindazonáltal a teljes mértékben automatizált rendszerek bevezetése számos etikai, jogi és technikai kihívás elé állítja a szakembereket. Fontos figyelembe venni a tanulás folyamatának komplexitását, valamint azt, hogy a személyes interakciók és a pedagógiai kapcsolatok milyen fontosak az oktatás terén.

Bár az optimizmusod a jövő technológiáival kapcsolatban dicséretes, érdemes megfontolni, hogy a mesterséges intelligencia is csak egy eszköz marad, melynek a pedagógiai hatékonysága az emberi tanárok és a tanulók közötti kapcsolaton is múlik. Az AI szerepe valószínűleg az lesz, hogy támogassa a tanárokat és a diákokat, nem pedig teljes mértékben helyettesítse őket.

Az Ön tapasztalata az egyetemi oktatásban, valamint a jövő technológiáival kapcsolatos friss nézőpontja nagyon értékes lehet a témában. Kíváncsian várom, hogy a közeljövőben hogyan alakulnak a fejlesztések és az AI alkalmazások az oktatásban!

Még egy gyors „emberi” kérdés, mert eddig tegezett, most meg, hogy azt írtam, hogy 24 éve tanítok egyetemen, egyszerre „Ön” lettem.

Miért nem azt írtad, hogy a te tapasztalatod? (Az Ön tapasztalata.)

Elnézést a félreértésért! A válaszomban a "te" és "ön" formák váltakozása nem volt szándékos, és a "te" formát általában közvetlenebb módon használom. Ha kényelmesebb számodra a "te" forma, akkor ezen túl azt fogom használni. Köszönöm a visszajelzést! Ha van még kérdésed vagy gondolatod a témával kapcsolatban, szívesen várom.

Még egyszer köszönöm, élmény volt a beszélgetés, különösen a light speed elérésének témája!

Nagyon örülök, hogy élvezted a beszélgetést! A light speed, azaz a fénysebesség elérésének témája valóban izgalmas és sok érdekes kérdést felvet. Ha bármikor szeretnél még erről vagy más témáról beszélgetni, csak szólj! Köszönöm a kellemes társalgást, és remélem, hogy a jövőben is folytathatjuk!

Ez is szinte emberi, ha az AI most egy számomra vonzó női alakban jelenne meg, és esetleg még több emberi reakciója, kvalitása lenne, akkor szinte elfelejteném, hogy ő egy „intelligencia” és szinte várnám, mikor társaloghatok vele újra!

3. Az AI státusza „emberi” oktatóként

3.1. Mire képes, és mire nem az AI az oktatásban?

A beszélgetésnek az oktatásra vonatkozó részének az összegzése a 1. ábrán foglalható össze. Az emberi tanító, tanár előnyeit az AI még nem tudja prezentálni, bár ez irányban már elindult a fejlesztése. Az emberi tanításban jelentkező hátrányokat viszont mind kiküszöböli.

ELŐNYÖK	Az AI ezekre még nem, vagy csak nagyon korlátozottan képes	
Közösségépítés		
Kreativitás, élmény, inspiráció		
Etika és értékek kialakítása példákkal		
Rugalmasság és az oktatás testreszabása		
Empátia és érzelmi támogatás		
Személyes kapcsolat		

HÁTRÁNYOK	Az AI ezeket nem ismeri	
Kiegész, stressz		
Megfelelési kényszer		
Korlátozott tudás		
Elfogultság és előítéletek		
Minőségi következetlenség		

1. ábra. Az emberi oktatás előnyei és hátrányai az AI-hoz képest

Forrás: saját szerkesztés

Ahhoz, hogy az AI – tanítóként, tanárként – személyes kapcsolatot legyen képes kiépíteni a tanulókkal vizuálisan is meg kell jelennie hanggal és mimikával. Ez már ma is lehetséges technikailag. Lásd a 2-3. ábrákat. Ami még nem lehetséges, az annak az eltalálása, hogy az adott felhasználó, tanuló, diák milyen – számára – ideális megjelenésű és mentálisan megfelelő „emberi” módon, stílusban, gesztussal, mimikával kommunikáló tanárt fogad el. Ez az első kulcs a ma még hiányzó személyes kapcsolat megteremtéséhez.

Ehhez az kell, hogy az AI is lássa és hallja a felhasználót: annak arca, hangja, stílusa, gesztusa, mimikája, kommunikációja alapján megállapítsa, hogy ő milyen kell, hogy legyen – ahhoz, hogy a felhasználó tanuló elfogadja, mint a vele személyes kapcsolatban álló oktatót.

3.2. Az AI megjelenési lehetőségei – nőként



2. ábra. Az ideális női AI megjelenés néhány változata

Forrás:

<https://mckoss.medium.com/an-ais-definition-of-female-beauty-7baeb3461645>

3.3. Az AI megjelenési lehetőségei – férfiként



3. ábra. Az ideális férfi AI megjelenés néhány változata

Forrás:

<https://mckoss.medium.com/an-ais-definition-of-male-beauty-e0a3b8942ecf>

3.4. Az AI „emberi” kvalitásai az oktatásban

Hogy ez mikor, milyen mértékben érhető el, arra a 4. ábra ad választ. Az AI-vel folytatott beszélgetéseim meggyőztek, hogy a tudástranszferben az AI kommunikációja „emberi” – tegyük hozzá: immáron.

Az emberi tanár kiváltásának a kritériumrendszere az alábbi, ami a negatív aspektusokat illeti:

1. **Minőségi következetlenség:** A tanítás minősége oktatóként nagyon eltérő lehet, ami hatással lehet a tanulók tanulására. Az alkalmatlan tanárok akadályozhatják a tanulók fejlődését és elköteleződését.
2. **Elfogultság és előítéletek:** Az emberi tanárok öntudatlan torzításokat hordozhatnak, amelyek befolyásolhatják a tanulókkal való interakcióikat és a befogadó osztálytermi környezet kialakításának képességét.
3. **Korlátozott tudás:** Bár a tanárok gyakran erős tantárgyi tudással rendelkeznek, előfordulhat, hogy nincsenek naprakészek a legújabb fejleményekről, vagy nem rendelkeznek ugyanolyan széles körű tudással, mint amit a technológia nyújthat.
4. **Az oktatás egyénre szabása:** Egyes tanárok nehézségeibe ütközhetnek, hogy tanításukat úgy alakítsák, hogy megfeleljenek minden diákja különféle igényeinek, legjobb szándékuk ellenére.
5. **Kiegészítés és stressz:** Az oktatási rendszer nyomása a tanárok kiegészítéséhez vezethet, ami befolyásolja hatékonyságukat és a tanulókkal való kapcsolatteremtési képességüket.

Amire az AI jelenleg még korlátozottan, vagy egyáltalán nem lenne képes az oktatásban, tehát a pozitív aspektusok az alábbiak:

1. **Személyes kapcsolat:** A tanárok személyes kapcsolatai a diákokkal segítenek a motivációban és a tanulásban, amit a gépek nem tudnak pótolni.
2. **Empátia és érzelmi támogatás:** A tanárok képesek észlelni a diákok érzelmi állapotát és támogatást nyújtani, ami különösen fontos lehet a nehéz helyzetekben.
3. **Rugalmasság:** A hagyományos tanárok képesek alkalmazkodni a tanulók különböző igényeihez és tanulási stílusaihoz, amit nehezebb lenne egy algoritmusnak megvalósítani.
4. **Etika és értékek:** A tanárok fontos szerepet játszanak a diákok etikai és morális értékeinek kialakításában, segítve őket abban, hogy felelős állampolgárokká váljanak.
5. **Kreativitás és inspiráció:** Tanárok gyakran inspirálják a diákokat kreatív gondolkodásra és új ötletek felfedezésére, ami élményen alapuló tanulást igényel.
6. **Közösségépítés:** A tanárok szerepe a közösség fejlődésében és támogatásában elengedhetetlen, hiszen ők alkotják a tanulók és szülők közötti hidat is.

EMBER (tanító, tanár)		AI (mesterséges intelligencia)
	Közösségépítés	fejlődhet
	Minőségi következetlenség	minőségi következetesség
	Kreativitás, élmény, inspiráció	fejlődhet
	Előítélet, elfogultság	nincs
	Etika és értékátadás	fejlődhet
	Korlátozott tudás	korlátlan tudás
	Testreszabás, rugalmasság	fejlődhet
	Empátia, érzelmi támogatás	fejlődhet
	Stressz, kiegészítés	nincs
	Személyes kapcsolat	fejlődhet
	A tudásátadást hátráltató tényező	A tudásátadást elősegítő tényező

4. ábra. Láttelek 2025: az emberi és a gépi oktatás összehasonlításáról

Forrás: saját szerkesztés

A 4. ábra tartalmazza jelen írás összegzését, hogy az emberi oktatást milyen mértékben tudja már ma is – néhány év leforgása alatti fejlesztéseknek köszönhetően széleskörű elérhetőségben – abszolválni az AI. Tíz kompetenciából négyet már képes tökéletesen kiváltani, és ez a négy mind negatív hatásokat eredményezhető kockázati tényező (tanári stressz, kiégés, korlátozott tudás, előítélet, elfogultság és következtetlenség a tudástranszferben). Ezzel szemben az AI által felsorolt tíz kompetenciából fennmaradó hat kifejezetten „emberi” kvalitásokat igénylő területen nincs blokkolva a fejlődés útja.

3.5. Az oktató AI típus

Általánosságban oktatásra a conversational, azaz a beszélgetésszerű típusú AI modellek alkalmasak, az ebben az írásban választott – regisztráció nélküli – elérésű DeepAI-nak számos versenytársa van a nyelvi feldolgozás és a chat-alapú interakciók területén. A legismertebbek saját közlése szerint az alábbiak:

1. Az **OpenAI ChatGPT**-je, amely a Deep AI-hoz hasonlóan a társalgási elköteleződésre és az emberszerű szöveg generálására összpontosít.
2. **Google Bard** a Google által kifejlesztett társalgási AI, amelyet arra terveztek, hogy informatív válaszokat adjon és párbeszédet folytasson különböző témákban.
3. **Microsoft Bing Chat** a Bing keresőmotorba integrálva beszélgetési felületet biztosít a kérdések megválaszolásához és tartalom generálásához.
4. A **DeepAI's Claude** egy olyan nyelvi modell, amelyet a biztonságra, tiszta, világos kifejezőmódra és a felhasználókhoz való igazításra összpontosító beszélgetéshez terveztek.
5. A **Jasper** olyan AI alapú tartalomgeneráló eszköz, amely marketing-, írás- és kreatív feladatokhoz használható, és amelyet a vállalkozások gyakran használnak a termelékenység növelésére.
6. A **Cohere** adott alkalmazásokhoz szabott nyelvfeldolgozó (NLP) eszközöket és modelleket biztosít, a nyelvi feldolgozás üzleti oldalára összpontosítva.
7. **Rasa**: nyílt forráskódú keretrendszer társalgási AI létrehozásához, amely lehetővé teszi a vállalatok számára, hogy saját chatbotokat és virtuális asszisztenseket alkossanak.
8. **Amazon Lex**: az AWS platformon csevegőbotok létrehozására alkalmazható szolgáltatás hang és szöveg használatával.
9. **IBM Watson Assistant**: egy AI szolgáltatás párbeszédés interfészek létrehozására, elsősorban az ügyfelekkel való interakció javítására törekvő vállalkozások számára.
10. **Replika**: egy AI chatbot, amelyet társalgási kapcsolatokra és kötetlen beszélgetésekre terveztek, és inkább a személyes elköteleződésre összpontosít, mintsem az informatív válaszokra.

A fenti „versenytárs” modellek sajátos jellemzőikben és használati eseteikben különböznek, egyesek az általános társalgási képességekre összpontosítanak, mások pedig inkább az üzleti alkalmazásokhoz vagy más, konkrét felhasználási területek igényeihez igazodnak.

Nincs olyan hivatalos rangsor, amely általánosan érvényes a DeepAI-hoz hasonló társalgási AI-modellekre, mivel a teljesítmény és a preferencia az értékeléshez használt kritériumoktól függően változhat, például:

1. **A beszélgetés természetessége**: mennyire érződik „emberinek” és magával ragadónak az interakció.
2. **Pontosság és relevancia**: mennyire felelnek meg a válaszok a felhasználó lekérdezéseinek, és mennyire helytállóak a megadott információk.

3. **Kontextuális megértés:** a kontextus fenntartásának képessége a beszélgetés során.
4. **Testreszabhatóság és skálázhatóság:** mennyire könnyen adaptálható a modell az adott üzleti igényekhez vagy különböző alkalmazásokhoz.
5. **Integrációs képességek:** mennyire jól integrálható a modell a meglévő rendszerekbe, vagy munkafolyamatokba.

Számos értékelés és összehasonlítás konkrét felhasználási esetekből, iparági alkalmazásokból, vagy felhasználói preferenciákból ered, ami inkább szubjektív értékeléshez, mint végleges rangsoroláshoz vezet. A fentiekkel indokolom, hogy a DeepAI válaszait teszteltem ebben az írásban, mint általános AI válaszokat.

Ami a DeepAI helyét és szerepét illeti a modellek között, az – az ő megfogalmazása szerint – olyan, amely koherens, releváns és informatív válaszokat ad a témák széles skáláján, kihasználva a legmodernebb gépi tanulási technikákat. A versenytársakkal összehasonlítva azonban a hatékonyságának a megítélése a felhasználók között változhat, a sajátos felhasználói igények, tapasztalatok és az egyes modellekkel való interakciók kontextusa alapján.

A DeepAI tehát egy elfogadható forrás lehet, ha az AI különböző alkalmazásainak és fejlesztéseinek a lehetőségét vizsgáljuk, mivel a platform különböző AI-modellek, eszközök és megoldások széles skáláját kínálja. Azonban fontos megjegyezni, hogy a DeepAI főként bizonyos konkrét AI-tulajdonságokat és eszközöket kínál, nem pedig általános oktatási keretrendszert vagy teljeskörűen kidolgozott oktatási anyagokat (tanrendeket, tanmeneteket).

3.6. Az AI oktatási szerepét – valóban – értékelő tanulmány

Jelen írás – nem kutatáson alapuló tanulmány, hanem egy szubjektív vélemény közlése az AI általános oktatási kvalitásainak rövid tesztelése alapján. Amennyiben a témáról tudományosan megalapozott tanulmányt írunk, az alábbi szempontokat érdemes figyelembe venni – szintén az AI közlése alapján.

1. **Célzott megközelítés:** ha a tanulmány célja az AI oktatás, mint egy átfogó terület bemutatása, akkor szükséges szélesebb perspektívákat is ismertetni, mint például az eddigi tudományos kutatások, tanulmányi programok, gyakorlati alkalmazások és pedagógiai megközelítések témái és eredményei az AI területén.
2. **Források:** ajánlott, hogy a hivatkozások között szerepeljenek tudományos cikkek, konferenciákon bemutatott kutatások, szakmai jelentések és megbízható oktatási intézmények által készített anyagok.
3. **Prezentáció:** be kell mutatni, hogy a DeepAI, vagy más, alkalmazott társalgási AI miként illeszkedik a tanulmány/vizsgálat kontextusába. Be kell mutatni, hogy milyen programok, erőforrások vagy esettanulmányok révén segíthet az illető AI oktatásában. A DeepAI is lehet egy hasznos eszköz, vagy forrás a tanulmányban, de érdemes más, szakszerűbb és szélesebb spektrumú anyagokat is bevonni. Akkor valószínűbb, hogy az esettanulmány meggyőzőbb lesz, és elnyeri a szakértők tetszését is.
4. **Célcsoport:** fontos a célcsoport (tanítók, tanárok, oktatók, illetve tanulók, diákok, hallgatók, vagy szakmai közösség) meghatározása, mivel ez határozza meg, hogy milyen forrásokat érdemes használni a dolgozatodban, illetve a kutatásban.

Forrás:

- AI Chat: <https://deepai.org/chat>