

Tekoäly tuli, muuttuuko opetus?

Oppimisseikkailu 2023

7.3.2023

Maria von Cräutlein
Szabolcs Galambosi
Anne Honkanen
Hanna-Riitta Kymäläinen
Kristian Lindqvist
Priit Tammeorg
Outi Valkama

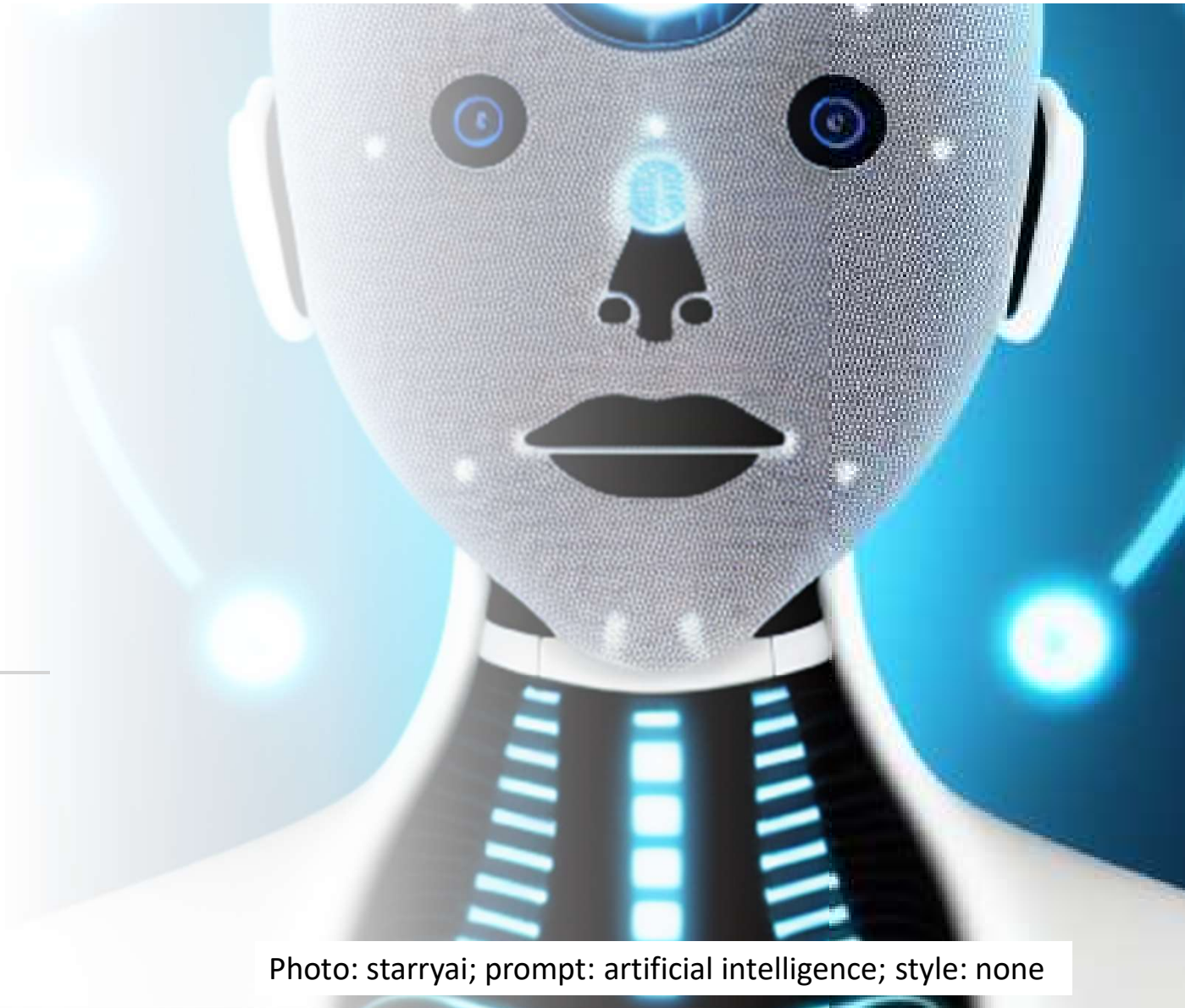


Photo: starryai; prompt: artificial intelligence; style: none

Työpajan ohjelma

- Alustus ja demot
- Mahdollisuus kokeilla tekoälysovellusta
- Learning cafe-työskentely
- Yhteenveto

Käsitteet

- **Tekoäly / artificial intelligence (AI)**

- Tässä yhteydessä etenkin koneoppimismenetelmien avulla rakennetut **kielimallit** ja niihin liittyvät sovellukset
- On myös monia muunlaisia, opetukseen liittyviä tekoälysovelluksia
- Tekoäly ei itsessään tuota uutta tietoa, vaan luo tekstiä/kuvia yhdistämällä aineistoja

- **Kehote / prompt**

- Tekoälyä ohjataan kehoitteilla, jonka perusteella vastaus luodaan: kirjoita sovellukselle toimeksianto, esim. aihe, kysymys tai pyyntö

- <https://teaching.helsinki.fi/ohjeet/artikkeli/tekoaly-opetuksessa>
- <https://studies.helsinki.fi/ohjeet/artikkeli/tekoalyn-kayttaminen-oppimisen-tukena>

Mistä
tekoälyssä
voisi olla kyse
opetuksen
näkökulmasta



Photo: starryai; prompt: artificial intelligence; style: none

HY:n linjauksia

- Suurten kielimallien olemassaolo kannattaa **nähdä mahdollisuutena**
 - Rohkaistaan hyödyntämään tekoälyä opetuksessa ja valmistamaan opiskelijoita tulevaisuuden yhteiskuntaan, jossa menetelmiä käytetään laajasti
 - Käytöstä päättää opintojakson vastuuopettaja
- Koska tekoäly tuo uusia mahdollisuuksia tuottaa tekstiä, jonka alkuperä ja luotettavuus on epäselvä, tulee niitä **käyttää hallitusti**
 - Opiskelijoiden ei voi edellyttää käyttävän mallia, joka ei ole käytettävissä ilmaiseksi
 - Käyttöä voi rajoittaa opetuksessa sellaisissa tilanteissa, joissa käyttö ei edistäisi opiskelijan oppimista (-> vilppisäädökset)
 - Vastuuopettajan pitää kertoa opiskelijoille kielimallien käytön periaatteet, haitat ja hyödyt, sekä mahdollisen kielletyn käytön rajat kirjallisesti perusteluineen
 - Jos kielimallia on käytetty palautettavan työn tuottamisen apuna, opiskelijan tulee ilmoittaa kirjallisesti, mitä mallia on käytetty ja millä tavalla

Lähde: Tekoälyn käytön linjaukset Helsingin yliopiston opetuksessa. Opintoasiainneuvosto 16.2.2023.



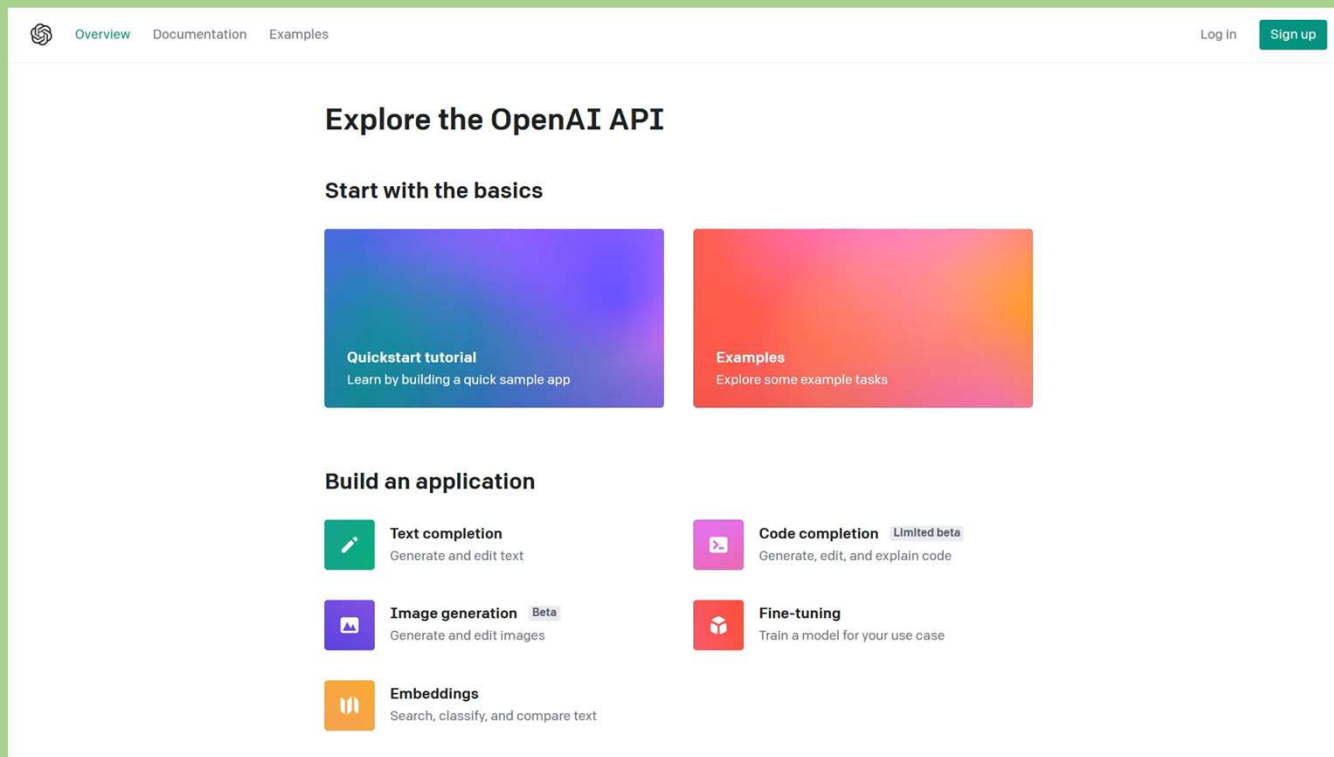
Mistä tekoäly löytyy ja miten se toimii kolmessa esimerkkitapauksessa

Photo: starryai; prompt: artificial intelligence; style: fantasy

Sovelluksia

- ChatGPT, Chat Generative Pre-trained Transformer: kielimallisovellus
<https://chat.openai.com/chat>
ChatGPT playground
<https://beta.openai.com/playground>
- GPTZero: sovellus tarkistamaan, onko tekoälyä käytetty
<https://gptzero.me/>
- Transcript: monivalintakysymyssovellus
<https://transcript.study/>
- Keenious: tekoälypohjainen hakusovellus
<https://keenious.com/sign-up?group=2a4e0573> ja <https://keenious.com/>

1a) Sanallinen essee (Playground)



The screenshot shows the OpenAI API playground website. At the top, there are navigation links for "Overview", "Documentation", and "Examples", along with "Log in" and "Sign up" buttons. The main heading is "Explore the OpenAI API". Below this, there is a section "Start with the basics" with two cards: "Quickstart tutorial" (Learn by building a quick sample app) and "Examples" (Explore some example tasks). The "Build an application" section lists several capabilities: "Text completion" (Generate and edit text), "Image generation" (Beta) (Generate and edit images), "Embeddings" (Search, classify, and compare text), "Code completion" (Limited beta) (Generate, edit, and explain code), and "Fine-tuning" (Train a model for your use case).

Video:
Kristian Lindqvist

1b) Sanallinen essee (ChatGPT)

The screenshot shows the OpenAI Playground interface. The top navigation bar includes 'Overview', 'Documentation', 'Examples', and 'Playground'. The 'Documentation' link is circled in yellow. On the left, a 'Get started' sidebar provides instructions and 'KEEP IN MIND' tips. The main area is titled 'Playground' and contains a text input field with the prompt: 'Research concerning AI in higher education. Add references.' Below the input, the AI's response is displayed, including a paragraph of text and a list of three references. The right sidebar shows model settings: Mode (Complete), Model (text-davinci-003), Temperature (0.7), Maximum length (2932), Stop sequences, Top P (1), Frequency penalty (0), Presence penalty (0), and Best of (1). A 'Submit' button is at the bottom left, and a '339' character count is at the bottom right.

Overview Documentation Examples Playground Upgrade Help Personal

Get started ×

Enter an instruction or select a preset, and watch the API respond with a **completion** that attempts to match the context or pattern you provided.

You can control which **model** completes your request by changing the model.

KEEP IN MIND

- Use good judgment when sharing outputs, and attribute them to your name or company. [Learn more.](#)
- Requests submitted to our models may be used to train and improve future models. [Learn more.](#)
- Our default models' training data cuts off in 2021, so they may not have knowledge of current events.

Playground Load a preset... Save View code Share ...

Research concerning AI in higher education. Add references.

AI has been used in higher education for a variety of purposes, including to support the teaching and learning process. AI has been used to automate administrative tasks and to provide personalized feedback to students. AI has also been used to support the development of personalized learning pathways and to provide adaptive learning experiences. AI can also be used to analyze large datasets to identify trends and to improve decision-making. Additionally, AI can be used to detect plagiarism and to provide personalized recommendations for course selection.

References

- Hao, Y., & Ng, D. (2020). AI in Higher Education: Applications, Benefits and Challenges. *Education Sciences*, 10(2), 1-18.
- Yehoshua, M. (2019). Artificial Intelligence in Higher Education: Benefits, Challenges and Recommendations. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 14(14), 55-65.
- Brougher, S., & Johnson-Young, L. (2020). Artificial Intelligence in Higher Education: Opportunities, Challenges and Recommendations. In *Proceedings of the International Conference on Artificial Intelligence in Education* (pp. 219-229). Springer, Cham.

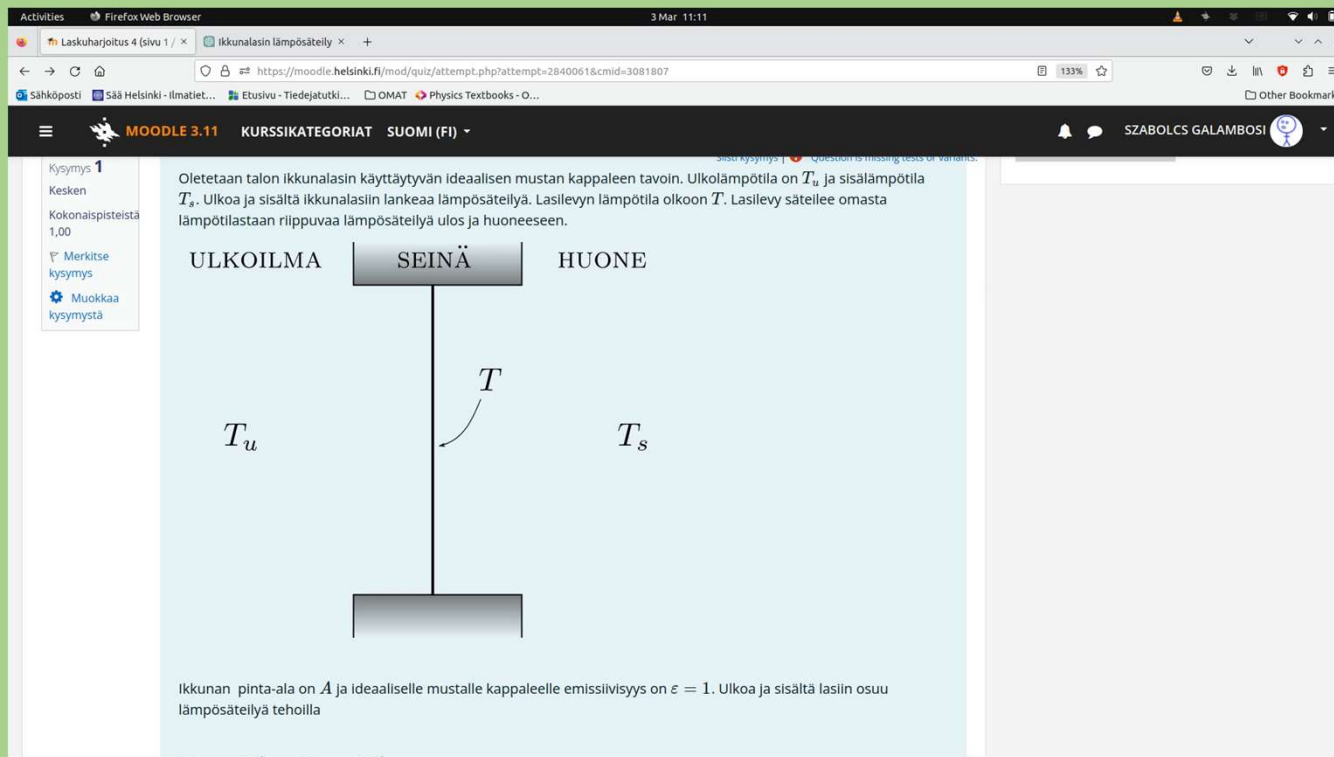
Looking for ChatGPT? [Try it now](#)

Submit 339 Inject start text

Mode Complete
Model text-davinci-003
Temperature 0.7
Maximum length 2932
Stop sequences Enter sequence and press Tab
Top P 1
Frequency penalty 0
Presence penalty 0
Best of 1

Video:
Kristian Lindqvist

2) Numeerista ja sanallista aineistoa sisältävä tehtävä: fysiikan lasku (ChatGPT)



The screenshot shows a Moodle quiz question in Finnish. The question text is: "Oletetaan talon ikkunalasin käyttäytyvän ideaalisen mustan kappaleen tavoin. Ulkolämpötila on T_u ja sisälämpötila T_s . Ulkoa ja sisältä ikkunalasiin lankeaa lämpösäteilyä. Lasilevyn lämpötila olkoon T . Lasilevy säteilee omasta lämpötilastaan riippuvaa lämpösäteilyä ulos ja huoneeseen." Below the text is a diagram showing a vertical line representing the window pane, labeled "SEINÄ" at the top. The left side is labeled "ULKOILMA" and the right side "HUONE". The temperature on the left is T_u and on the right is T_s . A curved arrow labeled T points to the window pane. Below the diagram, it says: "Ikkunan pinta-ala on A ja ideaaliselle mustalle kappaleelle emissiivisyys on $\varepsilon = 1$. Ulkoa ja sisältä lasiin osuu lämpösäteilyä tehoilla".

*Väärin
meni, mutta
oikeita
elementtejä
mukana!*

Video:
Szabolcs Galambosi

Kommentit fysiikan laskun suoritukseen

Ulkopuolelta lasilevyyn kohdistuva säteilyteho on

$$P_u = \sigma * A * (T_u)^4$$

missä σ on Stefanin-Boltzmannin vakio, A on lasin pinta-ala ja T_u on ulkolämpötila Kelvinasteikolla. Vastaavasti sisäpuolelta lasilevyyn kohdistuva säteilyteho on

$$P_s = \sigma * A * (T_s)^4.$$

Näistä ei seuraa
tämä lauseke,
joka on tosin oikein.

Kun lasilevy on tasapainotilassa, sen sisältä ulos ja ulkoa sisään säteilevien tehojen on oltava yhtä suuret. Näin ollen

$$P_u = P_s.$$

Tämä yhtälö voidaan ratkaista T :lle, mikä on lasin tasapainotilan lämpötila:

$$T = ((T_s)^4 + (T_u)^4)/2)^{0.25}.$$

Lausekkeen arvo
laskettu väärin

Sijoittamalla luvut saamme

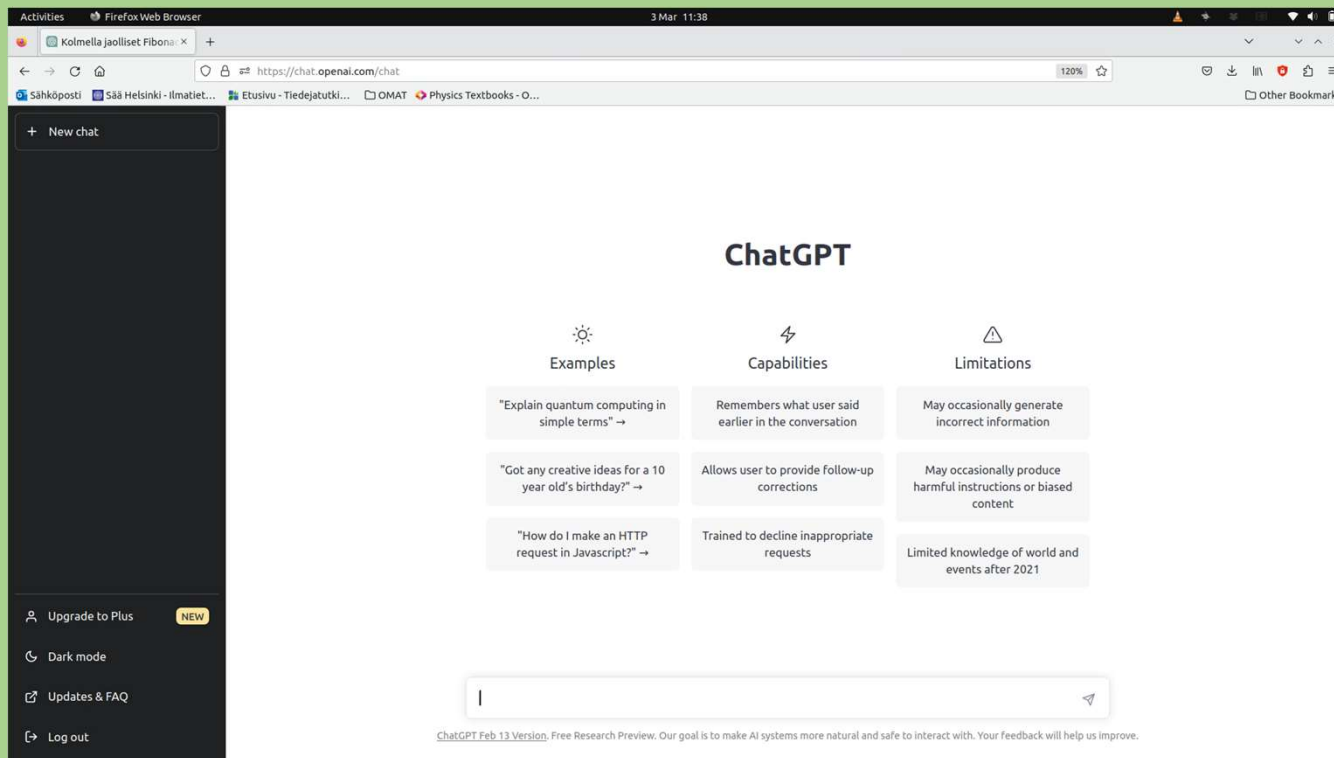
$$T = ((293 \text{ K})^4 + (263 \text{ K})^4)/2)^{0.25} \approx 252 \text{ K}.$$

Muutetaan vastaus celsiusten asteikolle:

$$T \approx -21.2 \text{ }^\circ\text{C}.$$

Lasin tasapainotilan lämpötila on noin $-21.2 \text{ }^\circ\text{C}$.

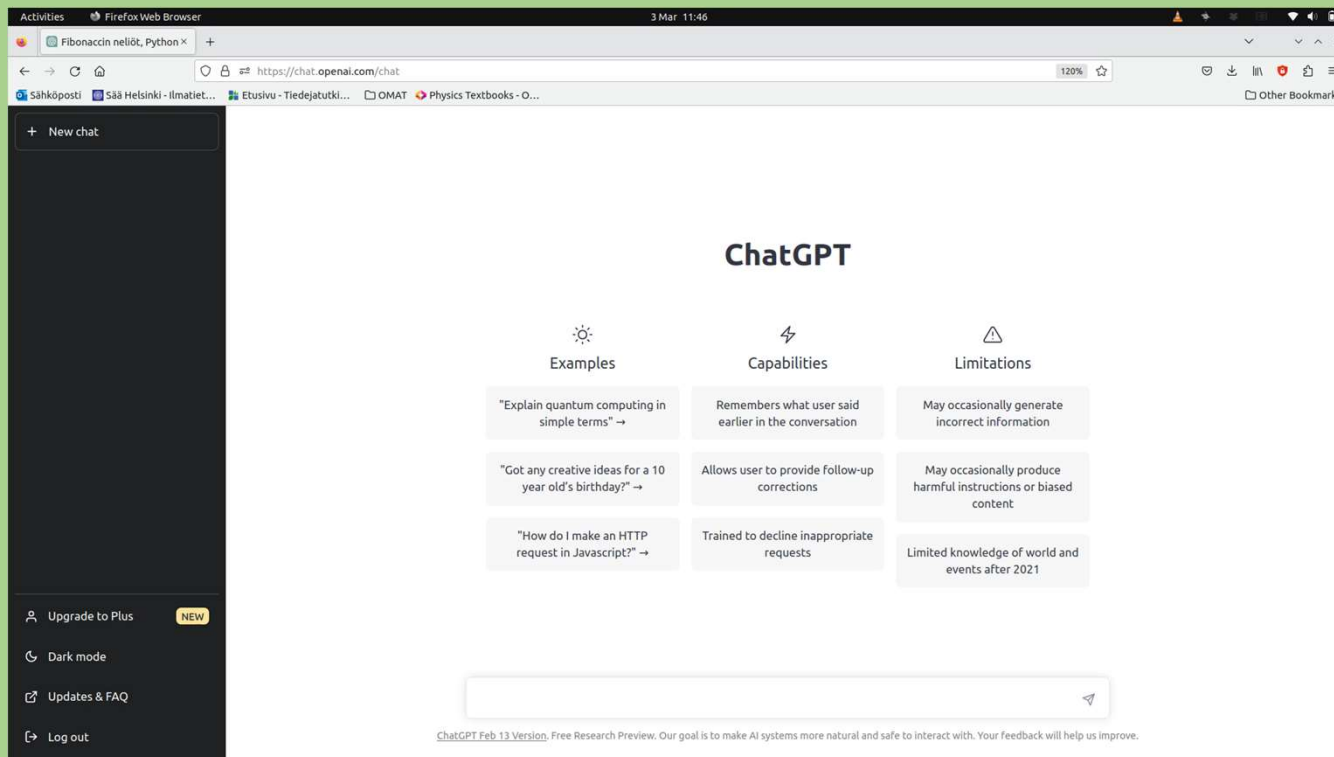
3) Ohjelmointitehtävä (ChatGPT)



*Oikein
meni!*

Video:
Szabolcs Galambosi

4) Matematiikan tehtävä (ChatGPT)



Activities Firefox Web Browser 3 Mar 11:46

Fibonacci nelöt, Python x +

https://chat.openai.com/chat 120%

Sähköposti Sää Helsinki - Ilmatiet... Etusivu - Tiedejatutki... OMAT Physics Textbooks - O... Other Bookmarks

+ New chat

ChatGPT

Examples	Capabilities	Limitations
"Explain quantum computing in simple terms" →	Remembers what user said earlier in the conversation	May occasionally generate incorrect information
"Got any creative ideas for a 10 year old's birthday?" →	Allows user to provide follow-up corrections	May occasionally produce harmful instructions or biased content
"How do I make an HTTP request in Javascript?" →	Trained to decline inappropriate requests	Limited knowledge of world and events after 2021

Upgrade to Plus NEW

Dark mode

Updates & FAQ

Log out

ChatGPT Feb 13 Version. Free Research Preview. Our goal is to make AI systems more natural and safe to interact with. Your feedback will help us improve.

*Eipä
onnistunut!*

Video:
Szabolcs Galambosi

Opiskelijoiden suusta

En tunne enkä ole käyttänyt

Käytin joskus,
eihän sitä pystytä
valvomaan

On ollut puhetta,
en ole käyttänyt,
mutta kaveri on

En edes osaisi käyttää sitä

Testasin, ei osaa
alamme termejä
suomeksi

Aika paljon testailtiin, mitä sillä voi tehdä.
Työhakemuksia sillä voi tehdä kätevästi.
Ehkä emme ymmärrä sen potentiaalia vielä.
Halutaan myös tehdä itse nämä kiinnostavat
kouluasiat.



Mitä tekoälystä on tutkittu opetukseen liittyen

Hanna-Riitta Kymäläinen

Photo: starryai; prompt: language model; style: none

TOTEUTUS

Tekoälyharjoitus 1

- Kehote: *Research concerning AI in higher education*

Tekoälyharjoitus 2

- Kehote: *Research concerning AI in higher education. Add references.*
- Lähteiden tarkistus Helkan, Googlen ja kustantajien verkkosivujen avulla

Perinteinen harjoitus 3

- Helka-artikkelihaku hakusanoilla research, AI, higher education

Tekoälyharjoitukset 1&2, 22.2.2023

<https://platform.openai.com/playground>

Frequency penalty 0
 Toiston vähentäminen

Presence penalty 0
 Monipuolisuuden lisääminen

Best of 1
 Parhaan ratkaisun valinta

Inject start text
 Kehotteen huomiointi

Inject restart text
 Kehotteen huomiointi

Show probabilities
 Mallin testaus

Mode **Tehtävän tyyppi**

Model **Toteutusmalli**
text-davinci-003

Temperature 0.7
Sattumanvaraisuuden hallinta

Maximum length 2932
Pituus [token ≈ 4 merkkiä engl.]

Stop sequences
Enter sequence and press Tab
Sarjan lopettaminen

Top P 1
Moninaisuuden hallinta

HARJOITUS 1. TUTKIMUS TEKOÄLYSTÄ KORKEAKOULUOPETUKSESSA (KEHOTE: RESEARCH CONCERNING AI IN HIGHER EDUCATION)

- “Viimeaikainen tutkimus on kohdistunut tekoälyn (AI) mahdollisuuksiin parantaa korkeakouluopetuksen laatua ja oppimista
- AI:ta voidaan käyttää
 - automatisoimaan ja virtaviivaistamaan monia opetuksen ja oppimisen näkökulmia, kuten henkilökohtaisen palautteen antamista opiskelijoille, arviointitehtäviä, mukautuvia opetusmateriaaleja ja suosituksia kurssien suunnitteluun
 - räätälöimään kurssisisältöä ja tarjoamaan opiskelijoille kunkin tarpeen mukaisia oppimiskokemuksia
 - automatisoimaan hallinnollisia tehtäviä, kuten kurssille rekisteröitymisen hallintaa, aikataulutusta ja opiskelijoiden edistymisen seuranta
- Lisäksi tutkitaan
 - AI:n mahdollisuuksia tehostaa opiskelijan osallistamisen laatua esimerkiksi chatbotien ja virtuaalisten oppimisavustajien avulla
 - AI:n vaikutusta tiedekunnan työtaakkaan ja tuottavuuden lisäämiseen”

HARJOITUS 2. TUTKIMUS TEKOÄLYSTÄ KORKEAKOULUOPETUKSESSA (KEHOTE: RESEARCH CONCERNING AI IN HIGHER EDUCATION. ADD REFERENCES.)

- “1. Carneiro, R., & Nardi, J. C. (2021). AI in higher education: The past, present, and future. *Information Processing & Management*, 57(1), 102132. <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2020.10.001>” DOI:ta ei löydy, lehti on olemassa, artikkelin numero on väärä, lehdessä ei ole mainittua artikkelia.
- 2. Johnson, L., Adams, S., & Cummins, M. (2012). *The NMC horizon report: 2012 higher education edition*. Austin, TX: The New Media Consortium. Julkaisua ei ole Helkassa, löytyy googlaamalla. Raportin keskeisistä havainnoista on mainittu joitakin, mutta hyvin puutteellisesti.
- 3. Yudelson, M. (Ed.) (2019). *The handbook of AI in higher education: Applications, technologies, and implications*. Routledge. Julkaisua ei ole Helkassa. Routledgen verkkosivuilta ilmenee, että kustantaja on julkaissut lukuisia kirjoja AI:sta, mutta eri otsikoilla. Ko. tekijän julkaisut Routledgessa ovat aivan eri aiheesta.
- 4. Li, Y., & Xie, Z. (2020). AI-enabled personalized learning in higher education: A review of the literature. *Educational Technology Research and Development*, 68(4), 1243–1261. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09754-z> DOI:ta ei löydy, lehti on olemassa, artikkelin numero on väärä. Tässä lehdessä ei ole mainittua artikkelia, Googlekaan ei tunnista.
- 5. Mardziah, H., & Sambasivan, M. (2020). Artificial intelligence and its applications in higher education: a systematic literature review. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 12(1), 4–25. <https://doi.org/10.1504/IJTEL.2020.107950>” DOI johtaa artikkeliin “Enhancing modern Greek teaching with android programming!”. Lehti ei ole Helkassa, löytyy googlaamalla. Lehdessä ei ole mainittua artikkelia.

HARJOITUS 3. HELKA-ARTIKKELIHAKU AVAINSANOILLA

RESEARCH, AI, HIGHER EDUCATION: 7 ALKUPÄÄN ARTIKKELIOSUMAA

1. Bearman, M., Ryan, J. & Ajjawi, R. 2022. **Discourses of artificial intelligence in higher education: a critical literature review**. Higher education, 2022. <https://doi.org/10.1007/s10734-022-00937-2>
2. Chen, Y., Jensen, S., Albert, L. J., Gupta, S. & Lee, T. 2023. **Artificial Intelligence (AI) Student Assistants in the Classroom: Designing Chatbots to Support Student Success**. Information systems frontiers 25 (1): 161–182. <https://doi.org/10.1007/s10796-022-10291-4>
3. Ouyang, F., Zheng, L. & Jiao, P. 2022. **Artificial intelligence in online higher education: A systematic review of empirical research from 2011 to 2020**. Education and information technologies 27 (6): 7893–7925. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-10925-9>
4. Salas-Pilco, S. Z. & Yang, Y. 2022. **Artificial intelligence applications in Latin American higher education: a systematic review**. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 19 (1): 1–20. <https://doi.org/10.1186/s41239-022-00326-w>
5. Seo, K., Tang, J., Roll, I., Fels, S. & Yoon, D. 2021. **The impact of artificial intelligence on learner–instructor interaction in online learning**. International Journal of Educational Technology in Higher Education 18 (1): 54–54. <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00292-9>
6. Wang, S., Sun, Z. & Chen, Y. 2022. **Effects of higher education institutes' artificial intelligence capability on students' self-efficacy, creativity and learning performance**. Education and information technologies, 2022. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11338-4>
7. Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M. & Gouverneur, F. 2019. **Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators?** International Journal of Educational Technology in Higher Education 16 (1): 1–27. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>

HARJOITUS 3. SEITSEMÄN TUTKIMUSARTIKKELIN ANTI, KOOSTE

4 review-katsausta, 3 tutkimusartikkelia

- Käsitteiden määritelmiä, joissa vaihtelua ja häilyvyyttä, aina ei määritelty
- Laaja AI:n käyttökohdekirjo korkeakouluopetuksen alalla

Hyötyjä

- Voi edistää oppimista
- Voi edistää luovuutta
- Voi säästää aikaa tekemällä rutiinotoimintoja

Haasteita

- Konemaisuus
- Läpinäkyvyyden puute
- Etiikka ja yksityisyyteen puuttuminen
- Toimijuus/määräysvalta
- Opettajien perehtyneisyyden lisääminen
- Digitaalisen lukutaidon kasvattaminen, kriittisen tarkastelun lisääminen

Tutkimustarpeita

- AI:n luotettavuus
- AI:n vaikutus opettajuuteen sekä oppimisen ja opettamisen suhteeseen
- Oppimisteorioiden liittäminen AI-tutkimukseen
- Empiirinen oppimistutkimus
- AI:n sosiaaliset vaikutukset

Meidän ei pitäisi tavoitella vain teknisesti mahdollista, vaan kysyä, missä on pedagogisesti järkeä
(Zawacki-Richter et al. 2019)

MITEN TEKOÄLYSOVELLUS SELVISI TEHTÄVÄSTÄ?

- Se ei osannut *tässä yhdessä harjoituksessa* tuottaa tekstiä, jossa kerrottaisiin myös lähteitä
 - Se osasi kertoa yleisellä tasolla joitakin olennaisia asioita
- Tarkastelu oli yksitasoinen, puutteellinen ja kokonaisuutena pinnallinen
- Lähteiden käyttö oli erittäin epäluotettavaa
- Lähteiden ilmoittaminen oli hyvin puutteellista ja virheellistä

Nyt voit
halutessasi
kokeilla itse
tekoälysovellusta

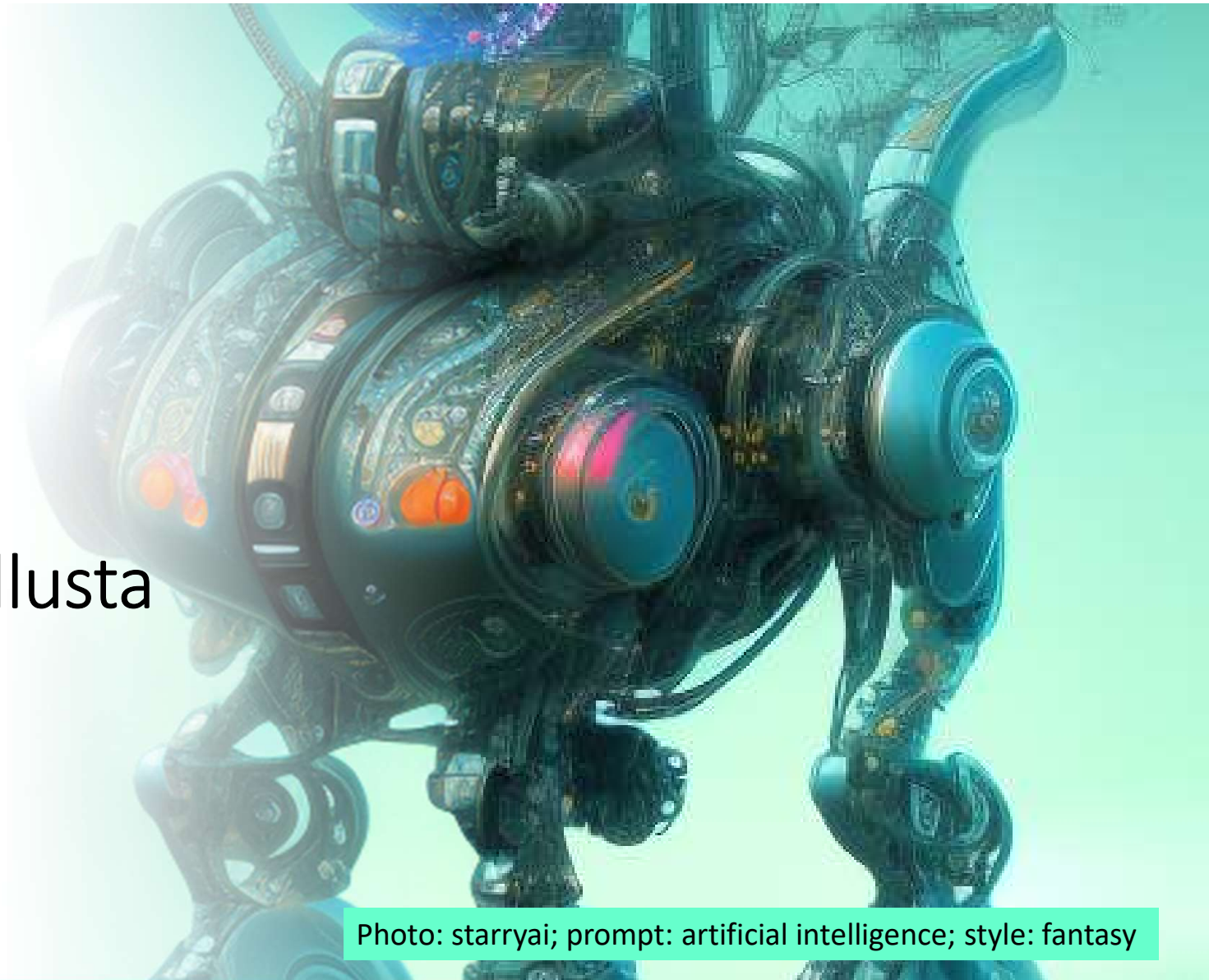
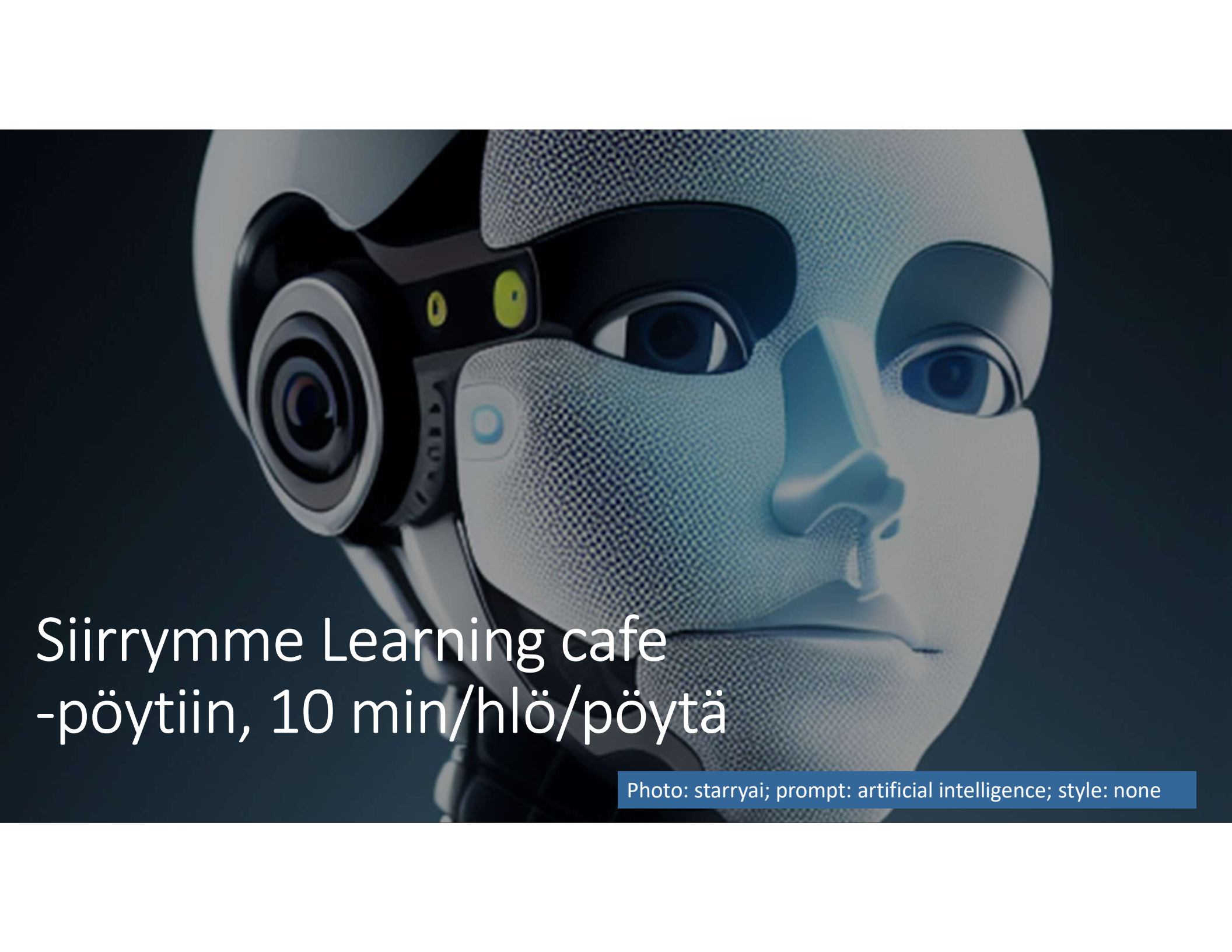


Photo: starryai; prompt: artificial intelligence; style: fantasy



Siirrymme Learning cafe
-pöytiin, 10 min/hlö/pöytä

Photo: starryai; prompt: artificial intelligence; style: none

Keskusteluaiheet

- 1. Muuttaako tekoälyn olemassaolo opetuskäytäntöjäni, tenttini toteutustapaa, tenttikysymyksiä ja tentin arviointia? Tulisiko sen muuttua?** (kirjuri: Anne Honkanen)
- 2. Ottaisinko tekoälyn pedagogiseen työkalupakkiini? Miten voin hyödyntää tekoälyä opetusvälineenä?** (kirjuri: Maria von Cräutlein)
- 3. Haastaako tekoäly Helsingin yliopiston opetusfilosofian tai tieteellisen kirjoittamisen periaatteet? Onko oikein, jos tekoäly tuottaa minulle opettajana ahdistusta?** (kirjuri: Outi Valkama)
<https://teaching.helsinki.fi/ohjeet/artikkeli/opetusfilosofia-ja-opetuksen-eettiset-periaatteet>
- 4. Mitä aiheesta pitäisi tutkia ja selvittää?** (kirjuri: Kristian Lindqvist)

5 min tauko, lopuksi työpajan
yhteenveto