

VILNIAUS UNIVERSITETAS  
MATEMATIKOS IR INFORMATIKOS FAKULTETAS  
PROGRAMŲ SISTEMŲ BAKALAURO STUDIJŲ PROGRAMA

***ChatGPT ir Mistral AI* panaudojimo palyginimas  
klausimų generavimui iš pateikto teksto**

**Comparison of the Use of *ChatGPT* and *Mistral AI* for  
Generating Questions from Given Text**

Bakalauro baigiamasis darbas

Atliko: Kernius Brazauskas

Darbo vadovas: lekt. Irus Grinis

Darbo recenzentas: prof. dr. Virginijus Marcinkevičius

Vilnius – 2024

## Santrauka

Pagrindinis darbo tikslas – palyginti skirtingus kalbos modelius, siekiant sukurti klausimus iš pateikto teksto. Šiame darbe lyginami *ChatGPT 3.5* ir *Mistral 7B* kalbos modeliai. Darbą sudaro penkios dalys: kalbos modelių apžvalga; galimybės ir iššūkiai naudojant kalbos modelius švietime; reikalavimai kuriamai sistemai, prototipo bei sistemos kūrimas; naudotų kalbos modelių klausimų generavimo palyginimo rezultatai; sistemos vertinimas edukacinio turinio kūrimo modeliais. Atliekant literatūros apžvalgą išryškėjo kalbos modelių privalumai edukacijos srityje – kalbos modeliai gali turėti teigiamos įtakos mokinių skaitymo, rašymo bei teksto suvokimo ugdymui, neįgaliems mokiniams padėtų įsitraukti į mokymosi procesus, mokytojams galėtų padėti efektyviau atlikti darbus, generuoti idėjas žinių patikrinimams. Taip pat išskirti ir iššūkiai – autorių teisių nepaisymas, šališkumas bei galimas sukčiavimo skatinimas. Vertinant sukurtos sistemos testavimo rezultatus, galima pastebėti, jog sistema, naudojusi *ChatGPT 3.5*, veikė greičiau, naudojo mažiau sistemos išteklių bei generavo kokybiškesnius klausimus. Tuo tarpu *Mistral 7B* turi kitų privalumų – testavimo metu veikė stabiliau, yra nemokama ir saugesnė duomenų apsaugos atžvilgiu. Remiantis atliktos apklausos rezultatais ir *TAM* edukacinio turinio sistemų vertinimo modeliu, galima daryti išvadą, jog tokio pobūdžio sistema švietimo srityje būtų naudinga bei aiškiai suprantama pedagogų.

**Raktiniai žodžiai:** kalbos modelis, *ChatGPT 3.5*, *Mistral 7B*, klausimų generavimas

## Summary

The main aim of the thesis is to compare different language models to generate questions from a given text. This thesis compares the ChatGPT 3.5 and Mistral 7B language models. The thesis consists of five parts: an overview of language models; opportunities and challenges of using language models in education; requirements for the system, prototype and system development; comparison of the results of the question generation with language models; system evaluation with educational content development models. During the literature review, the advantages of language models in the field of education became apparent – language models can have a positive influence on the development of students' reading, writing and text comprehension, help disabled students to get involved in learning processes, help teachers to do their work more efficiently, and generate ideas for tests. Challenges such as copyright infringement, bias and possible promotion of fraud are also highlighted. Evaluating the test results of the developed system, it can be observed that the system using *ChatGPT 3.5* worked faster, used less system resources and generated higher quality questions. Meanwhile, *Mistral 7B* has other advantages – during testing phase it worked more stably, is free of charge and more secure in terms of data protection. Based on the results of the conducted survey and the *TAM* evaluation model of the systems, it can be concluded that educators would benefit from such system and its use would be easy to understand.

**Keywords:** language model, textitChatGPT, *Mistral 7B*, question generation

# Turinys

ĮVADAS .....	5
1. <i>CHATGPT 3.5</i> IR <i>MISTRAL 7B</i> KALBOS MODELIŲ APŽVALGA .....	7
1.1. <i>ChatGPT 3.5</i> kalbos modelis .....	7
1.2. <i>Mistral 7B</i> kalbos modelis .....	8
2. KALBOS MODELIŲ GALIMYBĖS IR IŠŠŪKIAI PRITAIKANT JUOS EDUKACIJOS SRITYJE .....	10
2.1. Galimas kalbos modelio pritaikymas edukacijos srityje .....	10
2.2. Galimi kalbos modelio pritaikymo iššūkiai edukacijos srityje .....	10
3. REIKALAVIMŲ IŠKĖLIMAS, PROTOTIPO IR SISTEMOS KŪRIMAS .....	12
3.1. Funkciniai ir nefunkciniai reikalavimai .....	12
3.2. Prototipų kūrimas .....	13
3.3. Kalbos modelių servisų kūrimas .....	15
3.4. Aplikacijos testavimas .....	16
4. KALBOS MODELIŲ PALYGINIMO REZULTATAI .....	18
4.1. <i>ChatGPT 3.5</i> rezultatai .....	18
4.2. <i>ChatGPT 3.5</i> sukurtų klausimų vertinimas .....	18
4.3. <i>Mistral 7B</i> rezultatai .....	19
4.4. <i>Mistral 7B</i> sukurtų klausimų vertinimas .....	20
5. KURIAMŲ SISTEMŲ VERTINIMAS EDUKACINIO TURINIO KŪRIMO MODE- LIAIS .....	22
5.1. Kuriamų sistemų vertinimas naudojant SAMR modelį .....	22
5.2. Sukurtų sistemų vertinimas naudojant TAM modelį .....	23
REZULTATAI .....	27
IŠVADOS .....	29
ŠALTINIAI .....	31
PRIEDAI .....	32
1 priedas. Klausimus kuriančios programėlės kodas .....	32
2 priedas. <i>ChatGPT 3.5</i> klausimų pilnas vertinimas .....	33
3 priedas. <i>Mistral 7B</i> klausimų pilnas vertinimas .....	38

## Įvadas

Dirbtinis intelektas (DI) – bendra sąvoka, reiškianti kompiuterio naudojimą protingam elgesiui modeliuoti su minimaliu žmogaus įsikišimu [HT17]. Naudojant dirbtinį intelektą, siekiama sukurti programas, kurioms reikia tam tikro lygio intelekto, nes algoritmiškai (nenaudojant dirbtinio intelekto) aprašyti visus reikiamus programos atvejus būtų sudėtinga arba praktiškai neįmanoma.

Didysis kalbos modelis (angl. *large language model*) yra dirbtinio intelekto forma, specialiai sukurta darbui su tekstu. Šie kalbos modeliai dažnai gali suprasti, koreguoti, versti ar net kurti naują tekstą. Šie gebėjimai leidžia juos naudoti ir edukacijos srityje. Pedagogai gali kurti testų klausimus, kuriais būtų vertinamas mokymosi medžiagos įsisavinimas [SSC<sup>+</sup>23]. Tai ne tik supaprastina egzaminavimo ir žinių patikrinimo procesą pedagogams, bet ir gali taupyti laiką, sukurti kur kas daugiau klausimų. Tačiau prieš naudojant kalbos modelius edukacijos srityje, svarbu patyrinėti galimą naudą ir iššūkius, kilsiančius naudojant šią technologiją.

Naudojant jau egzistuojančius kalbos modelius, jau galima sugeneruoti klausimus iš pateikto teksto. Deja, įvesties teksto dydis paprastai yra ribojamas. Taigi, norint klausimus sukurti iš didelės apimties teksto (pavyzdžiui, visų metų mokomosios medžiagos) to padaryti nepavyktų. Šią problemą būtų galima išspręsti sukūrus sistemą, kuri pateiktą tekstą padalintų į mažesnes dalis ir siųstų jas kalbos modeliui tol, kol bus sugeneruoti klausimai visam tekstui.

Deja, teksto ribojimas nėra vienintelė problema. Naudojant išorinę kalbos modelio aplikacijos integravimo sąsają (angl. *Application Programming Interface*) (kaip, pavyzdžiui, *ChatGPT API*), modelio naudojimas yra mokamas. Taip pat šiuo kalbos modeliu naudotojai galėtų naudotis tik tuo atveju, jei turėtų prieigą prie interneto. Atvejais, kuomet naudotojas dėl duomenų saugos negalėtų siųsti dokumento išoriniam servisui, šis kalbos modelis taip pat netiktų [WDN24]. Šias problemas galėtų padėti išspręsti lokaliai naudojamas *Mistral 7B* modelis. Norint sumažinti naudojamos operatyviosios atminties kiekį, reiktų naudoti kvantizuotą (angl. *quantized*) modelį. Taip ne pilnos rezoliucijos modelis veiktų šiek tiek prasčiau [HMQ<sup>+</sup>24], taip pat būtų ribojamas naudojamo kompiuterio resursų, tačiau leistų klausimus sugeneruoti nemokamai, privačiai ir būtų pasiekiamas, kai nėra interneto ryšio. Tačiau nėra žinoma, kaip kokybiškai taip veikiantys kalbos modeliai gali kurti klausimus.

Šiame darbe iškeltas pagrindinis **darbo tikslas** – palyginti skirtingus kalbos modelius, siekiant sukurti klausimus iš pateikto teksto.

Siekiant įvertinti kalbos modelių pritaikymo edukacijos srityje naudą ir iššūkius, sukurti sistemą, leidžiančią klausimus generuoti ir iš didelės apimties tekstų bei siekiant palyginti šioje sistemoje naudojamus kalbos modelius, darbe buvo iškelti šie **uždaviniai**:

1. Apžvelgti kalbos modelių pritaikymo naudą ir iššūkius edukacijos srityje.
2. Parengti funkcinius ir nefunkcinius reikalavimus, siekiant sukurti programą, galinčią generuoti klausimus iš pateikto teksto.
3. Sukurti naudotojams patogią sistemą, kurioje būtų galima pateikti didelės apimties tekstus ir suformuoti klausimus.
4. Įvertinti, ar sukurta sistema naudotojams atrodo tinkama.

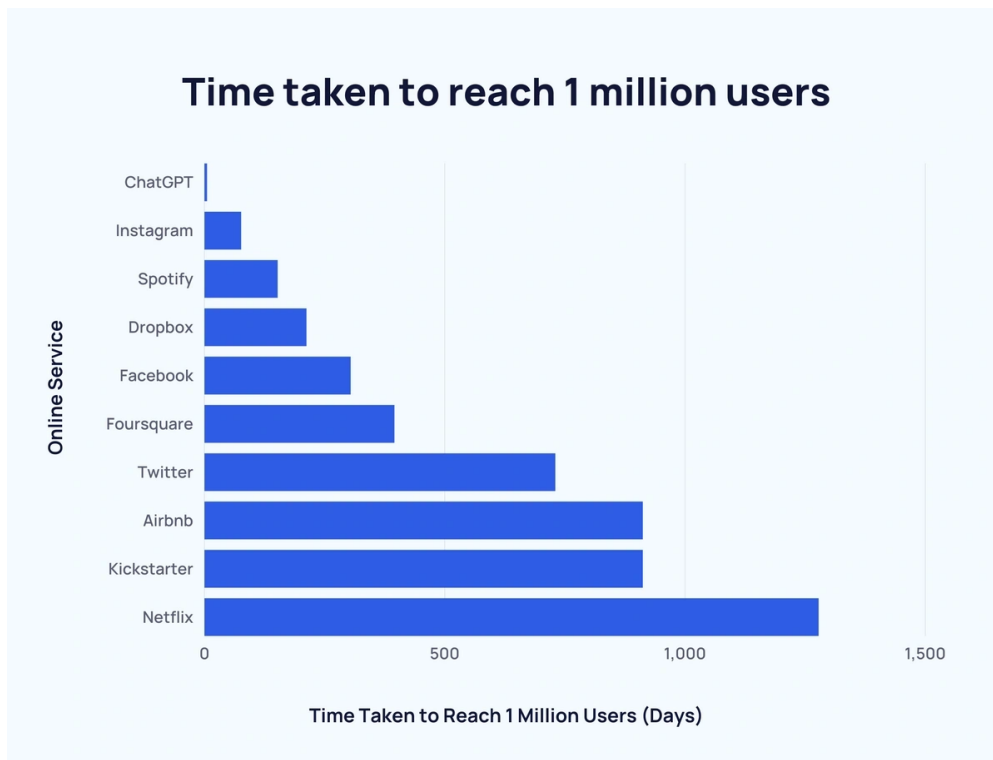
5. Palyginti *ChatGPT 3.5* ir *Mistral 7B* kalbos modelius, naudojamus kuriant klausimus iš anglų kalba pateikto teksto.

# 1. *ChatGPT 3.5* ir *Mistral 7B* kalbos modelių apžvalga

## 1.1. *ChatGPT 3.5* kalbos modelis

*ChatGPT* platforma išpopuliarėjo labai greitai. Ši platforma 1 milijoną naudotojų pasiekė per 5 dienas (žr. pav. 1). Siekiant suvokti *ChatGPT* populiarumą, svarbu suprasti, kaip ši technologija tobulėjo ir kokios aplinkybės nulėmė jos sėkmę. *ChatGPT* – kalbos modelis, kuriame naudojama *transformeriais* grįsta architektūra, skirta natūraliai kalbai apdoroti (angl. *Generative Pre-trained Transformer, GPT*). Integravus šį kalbos modelį, galima sukurti programas, kurios kurtų tekstus, juos apibendrintų ar verstų [AMM<sup>+</sup>23]. Tačiau šios sėkmės *ChatGPT* susilaukė ne iš karto. Straipsnyje „*ChatGPT: A comprehensive review on background, applications, key challenges, bias, ethics, limitations and future scope*” [Ray23] nurodomi trys pagrindiniai momentai kuriant šį kalbos modelį. Pirmas – *transformerių* architektūros išleidimas, kuris leido kurti efektyvius kalbos modelius, lengvai keisti jų dydį. Antras – *ChatGPT* įrankio išleidimas. Tai leido parodyti kalbos modelio galimybes kuriant tekstą, verčiant jį į kitas kalbas ar kuriant teksto santraukas. Kaip trečiasis svarbus momentas išskiriamas kalbos modelio tobulinimas, leidžiantis įrankiui būti tikslesniam, geriau suprasti kontekstą ir plėsti savo atliekamų užduočių spektrą [Ray23].

*ChatGPT 3.5* kalbos modelis sukurtas naudojantis patobulinta *ChatGPT 3* architektūra. Kalbos modelio tobulinimui naudoti įvairūs mokymo metodai, kaip, pavyzdžiui, mokymasis iš žmogaus grįžtamojo ryšio (angl. *Reinforcement Learning from Human Feedback, RLHF*) [YCX<sup>+</sup>23]. Tokiu būdu pasiekta tinkamesnė kalbos modelio komunikacija – pateikiami atsakymai labiau atitinka žmogaus lūkesčius, taip pat yra mažiau žalingų bei neobjektyvių atsakymų. Šis kalbos modelis taip pat patobulėjo žmogaus kalbos supratimo srityje. Modelių palyginimo tyrimas atskleidė, jog dalyje natūralios kalbos supratimo užduočių *GPT-3.5* pasirodė geriau nei jo pirmtakas *GPT 3* [YCX<sup>+</sup>23].



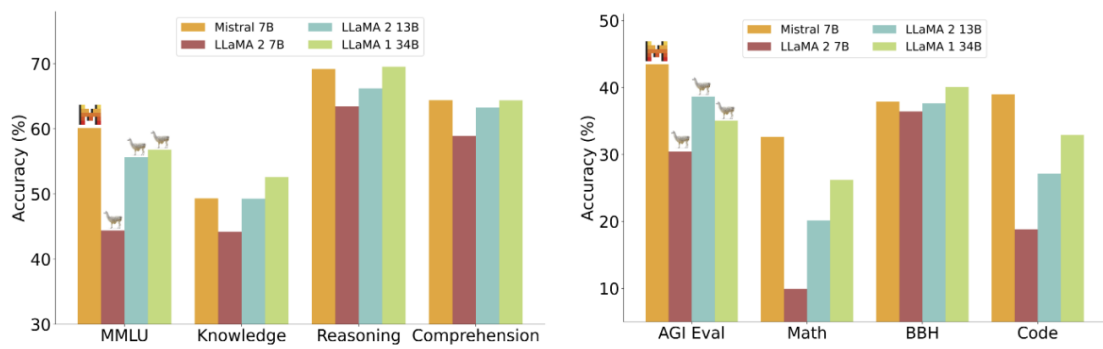
1 pav. Laikas, per kurį *ChatGPT* įrankį pradėjo naudoti 1 milijonas naudotojų  
Nuotraukos šaltinis: <https://explodingtopics.com/blog/chatgpt-users>

## 1.2. *Mistral 7B* kalbos modelis

*Mistral 7B* kalbos modelis, jo autorių teigimu, sukurtas siekiant suderinti didelį našumą ir efektyvumą natūralios kalbos apdorojimo srityje [JSM<sup>+</sup>23]. Didžiausias šio kalbos modelio išskirtinumas yra tai, jog *Mistral 7B* išleistas pagal Apache 2.0 licenciją. Ši licencija leidžia naudotojams laisvai naudoti, keisti bei platinti programinę įrangą pagal jos sąlygas. Šiame darbe naudojamas antros versijos *Mistral 7B* modelis. Kaip nurodoma autorių pateiktoje kalbos modelio saugykloje, lyginant *Mistral 7B v0.2* su pirmąja šio kalbos modelio versija *Mistral 7B v0.1*, naujasis modelis pasižymi tam tikrais techniniais patobulinimais, kurie pagerina jo veikimą:

1. kontekstinis langas išplėstas nuo 8 tūkst. iki 32 tūkst. tokenų (angl. *tokens*);
2. modelis suderintas (angl. *fine-tuned*) „Rope Theta” parametrais;
3. pašalintas slankiojančio dėmesio langas, naudotas pirmojoje modelio versijoje.

Šie patobulinimai leidžia *Mistral 7B v0.2* apdoroti ir suprasti ilgesnes teksto sekas, užtikrinant didesnę nuoseklumą, o tai padeda programoms, kurių tikslas – sukurti dokumentų santraukas arba klausimus iš pateikto teksto. Nors *Mistral 7B* pasižymi ir taip puikiais rezultatais (žr. pav. 2), dar geresnius rezultatus galima pasiekti atlikus derinimo (angl. *fine-tuning*) darbus. Pavyzdžiui, siekdami pagerinti pokalbių roboto gebėjimą suprasti naudotojo užklausas ir į jas tinkamai atsakyti, *Mistral 7B* kalbos modelį reikėtų derinti su tekstais, kurie nurodytų norimą kalbos modelio bendravimą. Šis procesas pakoreguotų modelio parametrus taip, kad modelio generuojami tekstai atitiktų norimą atsakymų formatą, pateiktų tinkamesnius ir tikslesnius atsakymus.



2 pav. *Mistral 7B* rezultatai

Nuotraukos šaltinis: <https://arxiv.org/pdf/2310.06825>

## **2. Kalbos modelių galimybės ir iššūkiai pritaikant juos edukacijos srityje**

### **2.1. Galimas kalbos modelio pritaikymas edukacijos srityje**

Kuriant sistemą, kurioje bus naudojami kalbos modeliai, reiktų apžvelgti, kokius privalumus tai galėtų suteikti švietime. Naudojant šiuos modelius, galima pagerinti tiek mokymosi, tiek mokymo patirtį skirtingų švietimo lygių žmonėms, įskaitant mokyklinį, profesinį bei aukštąjį mokslą. Miuncheno Technikos Universiteto profesorės Enkelejda Kasneci ir kitų akademikų publikuotame straipsnyje [KSK<sup>+</sup>23] išsamiai aptariami įvairūs būdai pritaikyti kalbos modelius švietimo sistemoje.

Straipsnyje teigiama, jog dideli kalbos modeliai gali padėti moksleiviams ugdyti skaitymo, rašymo bei teksto suvokimo įgūdžius. Pavyzdžiui, jie gali nurodyti kurioje vietoje neteisingai parašytas žodis ar padėtas nereikalingas skyrybos ženklas. Šie modeliai taip pat gali sugeneruoti klausimus iš perskaityto teksto, kas leistų mokiniam pasitikrinti perskaityto teksto suvokimą, keliant bei atsakant turinio analizės klausimus. Taip pat minima, kad didieji kalbos modeliai gali pagerinti teksto suvokimo įgūdžius, nes pateikia mokiniams sudėtingų tekstų santraukas ir / arba paaiškinimus, todėl mokiniai turi galimybę pasitikrinti žinias arba pasiaiškinti nesuprantamas vietas ir taip lengviau suprasti bei įsisavinti perskaitytą medžiagą. Verta paminėti, jog šia funkcija galėtų naudotis ir patys mokytojai – didžiųjų kalbos modelių generuojami klausimai ar santraukos galėtų veikti kaip idėjos mokinių žinių patikrinimui, kas taip pat padėtų taupyti švietimo srityje dirbančių specialistų laiką.

Anot straipsnio autorių, universitete kalbos modelis galėtų padėti sukurti tekstų santraukas ir konspektus, kas leistų studentams greitai suprasti ar įsisavinti pagrindines teksto mintis. Taip universitete dėstomą informaciją būtų galima išmokyti greičiau – skaitant santraukas ar paaiškinimus informacija įsimenama lengviau ir tai neužima tiek laiko, kaip šiuos darbus atliekant patiems. Publikacijoje taip pat akcentuojama, jog dirbtinis intelektas galėtų pasiūlyti temas rašantiems mokslinius darbus, pateikti problemas, kurios dar yra neišspręstos, aktualios ir galimai mažai aptartos moksliniuose straipsniuose.

Publikacija atkreipia dėmesį į tai, jog tiek mokykloje, tiek universitete informacija pateikiama labai įvairiais metodais – tekstu, filmuota medžiaga, paveikslėliais, nuotraukomis ir kt. Besimokantiems su negalia neretai kyla problemų pilnai įsisavinti dėstomus dalykus. Naudojant kalbos keitimo į tekstą arba teksto keitimo į kalbą įrankius būtų galima sumažinti atskirtį tarp visų kitų besimokančiųjų. Taip pat, pasitelkus nuotraukos skenavimo funkciją, neregiiui būtų galima suprasti, kas nuotraukoje pavaizduota.

### **2.2. Galimi kalbos modelio pritaikymo iššūkiai edukacijos srityje**

Nors kalbos modeliai gali būti pritaikomi kuriant edukacinį turinį ir turi savų privalumų, tai visgi gali kelti ir iššūkių. Šioje skiltyje apžvelgiamos pagrindinės problemos, kurios galėtų kilti naudojant kalbos modelius.

**Autorių teisių pažeidimai.** Nors kalbos modeliai generuodami tekstą iš esmės spėlioja vis kitą žodį ar simbolį, kalbos modelis gali įterpti sakinius ar net pastraipas, kurios buvo naudotos apmokant patį kalbos modelį. Tarp teksto, kurį sukūrė kalbos modelis, gali būti ir tokios medžiagos, kuri saugoma autorių teisių. Straipsnyje „Gilios autorių teisės: Su dirbtiniu intelektu (DI) ir mašininio mokymusi (ML) susiję klausimai“ [Sch18] taip pat nagrinėjama ši problema. Straipsnyje teigiama, jog dirbtinio intelekto sukurtame tekste nepateikiama, kokiais šaltiniais buvo remtasi generuojant tekstą. Taip pat yra sunku nustatyti, ar kalbos modelio sukurtas tekstas pažeidžia autorių teises, nes paprasčiausiai nėra žinoma, kam reiktų priskirti sukurtos teksto teises. Siekiant išvengti šios problemos, dar iki pradėjus plačiai naudoti dirbtinio intelekto sukurtus kūrinius, reiktų paruošti teisinę sistemą, kuri aiškiau apibrėžtų autorinių teisių vaidmenį kuriant kalbos modelių parašytus tekstus.

**Šališkumas ir teisingumas.** Straipsnyje „Ar „ChatGPT“ turėtų būti šališkas? Didelių kalbų modelių iššūkiai ir šališkumo rizika“ [Fer23] keliamos šališkumo ir teisingumo problemos, galinčios kilti naudojant didžiuosius kalbos modelius. Nors autorių manymu šie kalbos modeliai turi didelį potencialą pagerinti mokinių mokymosi patirtį ir padėti mokytojams, turime būti atsargūs ir įvertinti jų ribotumą bei galimą šališkumą. Straipsnyje minima, jog didelius kalbos modelius į švietimą turėtume integruoti atsižvelgdami į privatumo, saugumo ir etikos reikalavimus. Teigiama, kad iki tol, kol kalbos modeliai taps kur kas mažiau šališki, reikalingas griežtas reguliavimas, kuris ribotų šių kalbos modelių galimybes.

**Negalėjimas atskirti žmogaus ir kalbos modelio parašyto teksto.** Straipsnyje „ChatGPT ar žmogus? Aptikti ir paaiškinti. Mašininio mokymosi modelio, skirto trumpam *ChatGPT* sukurtam tekstui aptikti, sprendimų paaiškinimas“ [MAA23] teigiama, kad šiuo metu yra sunku atskirti kalbos modelio parašytą tekstą ir šiam darbui galima pasitelkti mašininio mokymosi modelį, kuris galėtų aptikti dirbtinio intelekto parašytą tekstą. Tačiau šiuos įrankius galėtų pasiekti ne visi švietimo sistemos atstovai, taigi, išlieka tikimybė, kad didelė dalis mokinių ar studentų tekstų vis dėlto būtų parašyti būtent dirbtinio intelekto ar bent pasitelkiant jo pagalbą ir švietimo darbuotojai neturėtų galimybės to atpažinti. Tai sudarytų palankesnę terpę mokiniams sukčiauti.

**Privatumas.** Nors *Mistral 7B* modelis gali būti paleistas lokaliai, o štai norint pasiekti *ChatGPT* reikia kreiptis į *Open AI* pateiktą API. Taigi, yra tikimybė, jog tam tikra privati informacija gali būti nutekinta. Prisijungus prie *ChatGPT* asistento, naudotojui iš karto yra pateikiamas perspėjimas, kad naudojantis kalbos modeliu įvesties tekstai gali būti peržiūrimi siekiant tobulinti šį įrankį, taigi siūloma nesidalinti privačia informacija, siekiant jos nenutekinti.

### 3. Reikalavimų iškėlimas, prototipo ir sistemos kūrimas

#### 3.1. Funkciniai ir nefunkciniai reikalavimai

Prieš pradėdant kurti sistemą, buvo iškelti reikalavimai jos veikimui. Šie reikalavimai buvo išskirstyti į funkcinis (FR) ir nefunkcinis (NFR) reikalavimus. Funkciniuose reikalavimuose apibrėžta, kokie funkcionalumai turėtų būti įgyvendinti. Tai leido aiškiau suprasti visos sistemos veikimą, padėjo sistemos kūrimo ir testavimo metu. Nefunkciniuose reikalavimuose apibrėžti kokybiniai parametrai, kurie nurodytų sistemos veikimo tinkamumą. Tai leido sukurtą sistemą testuoti, įvertinti iš naudotojo pusės.

##### **Funkciniai reikalavimai**

- Dokumento įkėlimas (reikalavimo ID: FR1):
  - aprašymas: naudotojas turi galėti įkelti dokumentą iš savo kompiuterio;
  - įvestis: .txt, .docx, .pdf);
  - išvestis: failo įkėlimo patvirtinimas.
- Klausimų kiekio parinkimas (reikalavimo ID: FR2):
  - aprašymas: naudotojas turi galėti nurodyti klausimų, kurie bus generuojami iš pateikto teksto, skaičių;
  - įvestis: sveikasis skaičius (klausimų skaičius);
  - išvestis: pasirinktų klausimų skaičiaus patvirtinimas.
- Dokumento nuskaitymas (reikalavimo ID: FR3):
  - aprašymas: paspaudus mygtuką „Kurti klausimus“, turi būti nuskaitymas pasirinkto dokumento tekstas;
  - įvestis: naudotojo veiksmas (mygtuko paspaudimas);
  - išvestis: iš dokumento nuskaitytas tekstas.
- Teksto suskaidymas ir *API* užklausa (reikalavimo ID: FR4):
  - aprašymas: nuskaitytas tekstas turi būti suskirstytas dalimis tam, kad kalbos modelis galėtų iš jų sukurti klausimus;
  - įvestis: nuskaitytas tekstas;
  - išvestis: teksto dalys, siunčiamos pasirinktam kalbos modeliui.
- Klausimų generavimas naudojant pasirinktą kalbos modelį (reikalavimo ID: FR5):
  - aprašymas: pasirinktas kalbos modelis turi generuoti viktorinos klausimus su galimais atsakymais, o teisingas atsakymas turi būti pažymėtas;
  - įvestis: teksto dalys;
  - išvestis: JSON formatu pateikiami sukurti klausimai su galimais atsakymo variantais ir atsakymais.
- Klausimų rodymas naudotojo sąsajoje (reikalavimo ID: FR6):
  - aprašymas: sukurti klausimai turi būti rodomi naudotojo sąsajoje;
  - įvestis: iš kalbos modelio grąžinti klausimai
  - išvestis: naudotojo sąsajoje rodomi klausimai.
- Klausimų keitimas arba šalinimas (reikalavimo ID: FR7):

- aprašymas: naudotojas turi turėti galimybę keisti arba ištrinti nepageidaujamus klausimus iš naudotojo sąsajos;
- įvestis: naudotojo veiksmai (redaguoti arba ištrinti);
- išvestis: atnaujintas klausimų sąrašas.
- Klausimų eksportavimas (reikalavimo ID: FR8):
  - aprašymas: naudotojas turi turėti galimybę eksportuoti sukurtus klausimus norimu formatu (pvz., .csv, .txt, .docx);
  - įvestis: naudotojo veiksmas („Eksportuoti” mygtuko paspaudimas), pasirinktas formatas;
  - išvestis: eksportuojamas pasirinkto formato failas.
- Klaidų atvaizdavimas (reikalavimo ID: FR9):
  - aprašymas: jei nepavyksta įkelti dokumento, pasiekti kalbos modelio serviso arba bet kuris kitas procesas susiduria su problema, sistema turi pateikti prasmingą pranešimą apie įvykusią klaidą;
  - įvestis: sistemos proceso metu gaunama klaida (angl. *expection*);
  - išvestis: naudotojo sąsajoje rodomas prasmingas pranešimas apie įvykusią klaidą.

### **Nefunkciniai reikalavimai**

- Veikimas (reikalavimo ID: NFR1):
  - aprašymas: sistemoje atliekant dokumento įkėlimo, klausimų skaičiaus pasirinkimo, klausimų eksportavimo (ir kitus ne klausimų generavimo veiksmus), sistema turėtų veikti greitai.
- Patikimumas ir prieinamumas (reikalavimo ID: NFR2):
  - aprašymas: sistema turi būti prieinama visą laiką, išskyrus sistemos atnaujinimo darbų metu.
- Tinkamumas naudoti (reikalavimo ID: NFR3):
  - aprašymas: naudotojo sąsaja turi būti intuityvi ir paprasta naudoti. Naujas naudotojas turėtų greitai suprasti visas programos funkcijas.
- Adaptyvumas (reikalavimo ID: NFR4):
  - aprašymas: sistema turi veikti su pagrindinėmis operacinėmis sistemomis (Windows, MacOS, Linux).
- Palaikomumas (reikalavimo ID: NFR5):
  - aprašymas: sistema turi būti sukurta taip, kad ją būtų galima lengvai atnaujinti.

## **3.2. Prototipų kūrimas**

Remiantis numatytais funkciniais ir nefunkciniais reikalavimais, buvo sukurtas galimas sistemos naudotojo sąsajos prototipas. Prototipo kūrimui pasitelktas *Visility* įrankis. Sukurtas prototipas taip pat buvo naudojamas apklausoje, siekiant išsiaiškinti potencialių šios sistemos naudotojų požiūrį bei suvokiamą sistemos naudą.

## Kurti klausimus:

**Pasirinkite...** Dokumentas dar nepasirinktas

**Klausimų skaičius**  
Automatinis

**Klausimų tipas**  
Viktorinų

**Kurti klausimus**

## Nuo ko pradėti?

Automatiškai sukurkite klausimus iš pasirinkto dokumento:

1. Pasirinkite dokumentą.
2. Pasirinkite klausimų skaičių (automatinis režimas sukurs tiek klausimų, kad padengtų visą tekstą).
3. Pasirinkite klausimų tipą (galimi viktorinų arba atviro tipo klausimai).
4. Spauskite „Kurti klausimus“.

3 pav. Pradinio puslapio prototipas

## Sukurti klausimai

Eksportuoti klausimus

### Kokia valdymo forma nustatyta Lietuvos Respublikoje?

- C) Autoritarinis režimas
- A) Demokratinė Respublika
- B) Monarchija

**Atsakymas: (A) Lietuvos Konstitucija įtvirtina demokratinę respubliką, kurios suverenitetas priklauso Tautai.**

### Kada priimta dabartinė Konstitucija?

- B) 1992 m. spalio 25 d.
- C) 1991 m. spalio 20 d.
- A) 1995 m. lapkričio 15 d.

**Atsakymas: (D) Konstitucija buvo priimta 1992 m. spalio 25 d. Lietuvos piliečių referendume.**

### Kokia yra aukščiausia suvereni valdžia Lietuvos valstybėje?

- C) Teisminė valdžia
- B) Tauta tiesiogiai arba per savo demokratiškai išrinktus atstovus

4 pav. Sukurtų klausimų puslapio prototipas

### 3.3. Kalbos modelių servisų kūrimas

Norint palyginti kalbos modelius, abu kalbos modeliai buvo integruoti į tą pačią aplikaciją, kuri į modelius kreipiasi kaip į servisą. Verta paminėti, jog abu šie servisai paleidžiami skirtingai:

#### **Prieš kuriant aplikaciją, naudojančią *Chat GPT*:**

1. sukurta *ChatGPT* paskyra, kuri suteikia leidimą prieiti prie kūrėjų puslapio;
2. *Open AI* puslapyje sukurtas naujas autentifikavimo raktas, kuris naudojamas aplikacijoje surišant programą su *API*;
3. *API* yra mokamas, taigi paskyroje nurodoma mokėjimo informacija;
4. servisas testuojamas *Postman* įrankiu.

#### **Prieš kuriant aplikaciją, naudojančią *Mistral 7B*:**

1. atsisiųstas *LM Studio* įrankis, kuris leidžia kalbos modelį pasileisti lokaliai;
2. atsisiųstas kvantizuotas (angl. *quantized*) modelis *mistral-7b-instruct-v0.1.Q6\_K.gguf*;
3. *LM Studio* pagalba modelis paleistas kaip servisas;

- greitesniam kalbos modelio veikimui 32 kalbos modelio sluoksniai (angl. *layers*) buvo perduoti vaizdo plokštei apdoroti – tai didžiausias sluoksnių skaičius, kurį leidžia pasirinktas kalbos modelis.

Taip pat reiktų paminėti, jog *Mistral AI* taip pat siūlo jų kalbos modelius pasiekti per išorinį servisą. Tai leistų naudotis ne kvantizuotu (angl. *quantized*), o pilnos rezoliucijos modeliu. Šiame darbe buvo siekiama palyginti būtent lokaliai veikiančią *Mistral 7B*, taigi šis servisas darbo atlikimo metu nebuvo naudotas.

### 3.4. Aplikacijos testavimas

Pradėtas sistemos testavimas su didesnės apimties tekstais. Pasirinkti du skirtingo tipo tekstai. Kaip teisinis dokumentas pasirinkta *Lietuvos Respublikos Konstitucija* anglų kalba. Tuo tarpu kaip grožinės literatūros kūrinys pasirinkta *Antoine de Saint-Exupéry* knyga anglų kalba *Mažasis princas*. Siunčiant užklausą pasirinktam kalbos modeliui, siunčiama sistemos įvestis, kurioje nurodoma:

- sukurti klausimus iš pateikto teksto;
- kiekvienam klausimui sukurti 3 variantus, iš kurių 1 teisingas, likę – neteisingi;
- kiekvienam klausimui pažymėti teisingą atsakymą.

Taip testuojant programą pastebėta, kad sugeneruoti klausimų variantai buvo pateikiami skirtingu formatu (žr. pav. 5). Klausimų variantai buvo pateikiami su mažosiomis arba didžiosiomis raidėmis pradžioje. Teisingas atsakymas buvo pateikiamas pažymint jį žvaigždute arba pabaigoje skliausteliuose prirašant, jog tai teisingas variantas.

```
What is the capital of the State of Lithuania according to the text?
a) Riga
b) Tallinn
*c) Vilnius
-----
What does the text guarantee regarding a human being's property?
A) Property may be taken over without any compensation.
B) Property may be taken over only for personal use.
C) Property may be taken over only for the needs of society according to the procedure established by law and shall be justly compensated for. (Correct Answer)
-----
What right is guaranteed to a person charged with a crime according to the text?
A) The right to be presumed guilty until proven innocent.
B) The right to a public and fair hearing by an independent and impartial court.
C) The right to be punished without due process.
**Correct Answer: B) The right to a public and fair hearing by an independent and impartial court.**
```

5 pav. Netinkamo formatavimo pavyzdys

Šia problemą pavyko išspręsti (žr. pav. 6) kalbos modeliams sistemos įvestyje nurodžius sukurtą tekstą gražinti JSON formatu. Taip pavyko gauti vienodo formato atsakymus, leidžiančius vėliau sukurtus atsakymus pateikti įvairiais naudotojo pasirinktais dokumentų tipais (kaip, pavyzdžiui, .csv).

```
{
  "question": "According to the Constitution of the Republic of Lithuania, who has the supreme sovereign power in the nation?",
  "optionA": "The President of the Republic",
  "optionB": "The Government",
  "optionC": "The Nation",
  "correctAnswerLetter": "C"
}
{
  "question": "According to the Constitution of Lithuania, how many citizens with electoral rights are required to request a referendum?",
  "optionA": "100,000 citizens",
  "optionB": "200,000 citizens",
  "optionC": "300,000 citizens",
  "correctAnswerLetter": "C"
}
{
  "question": "What is the anthem of the State of Lithuania?",
  "optionA": "God Bless Lithuania by Jeronimas Milius",
  "optionB": "Tautiška giesmė by Vincas Kudirka",
  "optionC": "Lietuva, my Lithuania by STOA ft. Hipas",
  "correctAnswerLetter": "B"
}
```

6 pav. Tinkamo formatavimo pavyzdys

## 4. Kalbos modelių palyginimo rezultatai

### 4.1. ChatGPT 3.5 rezultatai

Kuriant klausimus iš pateikto dokumento (Lietuvos Respublikos Konstitucijos anglų kalba), kalbos modeliui dalimis buvo pateikiamas 29 puslapių, 12 679 žodžių tekstas. Užklausų įvedimui buvo panaudoti 16986 tokenai, tuo tarpu atsakymui – 2082 tokenai. Žinant, kad 1 milijonas įvesties ir išvesties tokenų atitinkamai kainuoja po 0,5 ir 1,5 dolerio (žr. pav. 7), galima skaičiuoti, kad šiam dokumentui klausimus suformuoti kainavo 0,011616 dolerio arba 1,1616 dolerio centų.

Kuriant klausimus iš knygos *Mažasis princas*, buvo sukurti 26 klausimai iš 26 puslapių. Sukurti klausimus iš šio 17254 žodžių teksto prireikė 41962 įvesties tokenų ir 2222 išvesties tokenų. Taigi, galima paskaičiuoti, jog sukurti šiuos klausimus prireikė 2,4314 dolerio centų.

Nors iš pirmo žvilgsnio atrodo, kad paslaugos kaina nėra didelė, dažnai naudojantis sistema ar generuojant klausimus iš didelės apimties tekstų, paslaugos mokestis ženkliai išaugtų.

Model	Input	Output
gpt-3.5-turbo-0125	\$0.50 / 1M tokens	\$1.50 / 1M tokens

7 pav. ChatGPT 3.5 kaina  
<https://openai.com/api/pricing>

Testuojant užklausos siuntimą, taip pat buvo fiksuojamas ir laikas, kiek trunka klausimų generavimas. Pastebėta, kad net ir kartojant užklausas bei prašant generuoti klausimus iš to paties dokumento – laikas skyrėsi iki 7,93% tarp bandymų (bandymai buvo kartojami 30 kartų). Klausimai iš *Lietuvos Respublikos Konstitucijos* buvo sukuriami per vidutiniškai 58,53 sekundės. Tuo tarpu klausimų kūrimas iš knygos *Mažasis princas* užtruko vidutiniškai 55,01 sekundės.

Taip pat verta paminėti, jog siunčiant užklausas buvo ir keletas atvejų, kai sistema grąžino 429 klaidos kodą, reiškiantį, kad serveriai šiuo metu neturi pakankamai resursų pateikti atsakymą dėl per didelio naudotojų kiekio.

Pastebėta, kad klausimų kūrimui buvo naudojama nedaug kompiuterio resursų. Taigi, tokiam klausimų kūrimo būdai nėra reikalingas aukštus techninius standartus atitinkantis kompiuteris, kuris turėtų daug operatyviosios atminties, greitą procesorių ar galingą vaizdo plokštę.

### 4.2. ChatGPT 3.5 sukurtų klausimų vertinimas

Atsitiktinai parinkta po 25 ChatGPT kalbos modelio sukurtus klausimus iš abiejų dokumentų. Kiekvienas klausimas taip pat turėjo 3 sugeneruotus galimus variantus, buvo pažymėtas teisingas atsakymas. Kiekvienas klausimas ir jo dalis buvo įvertinti nuo 1 iki 3 (1 – blogai, 2 – vidutiniškai, 3 – puikiai). Taip pat, jeigu klausimas ar jo dalis nėra įvertinama puikiai ir turi trūkumų, komentaruose nurodoma to priežastis. Žemiau pateiktoje lentelėje nurodomi klausimų vertinimo duomenys.

Sugeneruoto teksto dalis	Vertinimo vidurkis	Įvertinimas	Įvertinimų skaičius
Klausimas	2,96	Puikus Vidutinis Blogas	49 0 1
Atsakymo variantai	2,8	Puikus Vidutinis Blogas	43 4 3
Atsakymas	2,78	Puikus Vidutinis Blogas	44 1 5

1 lentelė. *ChatGPT* įvertinimų pasiskirstymas pagal sugeneruotą teksto dalį

Klausimų vertinimo rezultatai:

1. *ChatGPT 3.5* modelis 49 iš 50 klausimų sugeneravo puikiai, taigi, vidutinis sugeneruotų klausimų vidurkis – 2,96.
2. Kiek prasčiau šis kalbos modelis generavo galimus atsakymų pasirinkimo variantus. 4 galimi atsakymo variantai buvo įvertinti vidutiniškai, 3 variantai įvertinti blogai, visi likę variantai įvertinti puikiai. Vidutinis atsakymų variantų įvertinimas – 2,8.
3. Prasčiausiai buvo įvertinti kalbos modelio pateikti teisingi atsakymai. 1 jų buvo įvertintas vidutiniškai, 5 buvo įvertinti blogai, visi likę – puikiai. Taigi, vidutiniškai teisingi atsakymai buvo vertinami 2,78 balo.

Vertinant sukurtų klausimų dalis pagal vidurkius, geriausiai šiam kalbos modeliui sekėsi kurti klausimus, prasčiausiai – pažymėti teisingą atsakymą.

Bendras visų klausimų dalių įvertinimo vidurkis suapvalintas iki tūkstantųjų – 2,847. Visų klausimų vertinimą galima rasti prieduose (žr. priedą nr. 2).

### 4.3. *Mistral 7B* rezultatai

Kuriant klausimus iš (*Lietuvos Respublikos Konstitucijos*, klausimų generavimo laikas vidutiniškai truko 122,14 sekundės. Tuo tarpu, knygos *Mažasis princas*) klausimų generavimo laikas vidutiniškai truko 117,43 sekundės. Laikas, per kurį buvo sukuriami klausimai, svyravo iki 8,66% tarp bandymų (bandymai su tuo pačiu tekstu buvo kartojami 30 kartų). Pastebėta, kad klausimų kūrimui buvo naudojama daug sistemos resursų. Vien *Mistral 7B* modelio veikimui buvo naudojama apie 8,2GB operatyviosios atminties. Tikėtina, kad naudotojams su skirtingų specifikacijų kompiuteriais klausimai būtų sugeneruojami per skirtingą laiką. Pavyzdžiui, dvigubai sumažinus kalbos modelio sluoksnių veikimą vaizdo plokštės pagalba, laikas, per kurį buvo sukuriami klausimai, maždaug padvigubėjo. Tai reiškia, kad naudotojai, kurių kompiuteris neturėtų vaizdo plokštės pagreitinimo galimybės, turėtų kur kas lėčiau veikiančią sistemą.

Atliekant testavimus, nepasitaikė atvejų, kai *Mistral 7B* negrąžino atsakymo į siunčiamą užklausą.

Naudojant šį kalbos modelį, klausimai buvo generuojami lokaliai. Kadangi naudotojo užklausos nėra siunčiamos į išorinius serverius, duomenys lieka įrenginyje – tai suteikia naudotojui galimybę sistema naudotis ir tais atvejais, kai nėra prieigos prie interneto ryšio, taip pat ir tuomet, kai nenorima atskleisti įvesties duomenų.

Nors šiame darbe tai ir nėra nagrinėjama, vis tik verta paminėti, kad *Mistral AI* taip pat siūlo ir mokamą *API* paslaugą (žr. 8 pav.). Taip naudotojams suteikiamas lankstumas ir galimybė rinktis tarp lokaliai / nelokaliai bei mokamos / nemokamos paslaugos.

The screenshot shows a pricing interface for Mistral AI. At the top, it says "Pay-as-you-go pricing" with two buttons: "Price in \$" (highlighted in orange) and "Price in €". Below this, there is a section for "Open source models" with a table. The table has columns for "Model", "Description", "Input", and "Output".

		Input	Output
open-mistral-7b	A 7B transformer model, fast-deployed and easily customisable.	\$0.25 /1M tokens	\$0.25 /1M tokens

8 pav. *Mistral API* kaina  
<https://mistral.ai/technology/>

#### 4.4. *Mistral 7B* sukurtų klausimų vertinimas

Žemiau pateiktoje lentelėje (žr. 2 lentelę) pateikiami atsitiktinai parinktų 50 (po 25 klausimus iš abiejų tekstų) *Mistral 7B* sugeneruotų klausimų įvertinimo rezultatai. Kiekvienas jų buvo vertinamas taip pat, kaip ir *ChatGPT 3.5* sugeneruoti tekstai. Sugeneruotas klausimas, galimi atsakymo variantai ir atsakymas vertinami nuo 1 iki 3 (1 – blogai, 2 – vidutiniškai, 3 – puikiai). Atradus trūkumų, komentaro stulpelyje nurodoma priežastis.

Sugeneruoto teksto dalis	Vertinimų vidurkis	Įvertinimas	Įvertinimų skaičius
Klausimas	2,7	Puikus Vidutinis Blogas	38 9 3
Atsakymo variantai	2,7	Puikus Vidutinis Blogas	39 7 4
Atsakymas	2,6	Puikus Vidutinis Blogas	40 0 10

2 lentelė. *Mistral 7B* įvertinimų pasiskirstymas pagal sugeneruotą teksto dalį

Klausimų vertinimo rezultatai:

1. *Mistral 7B* modelis 9 klausimus sugeneravo vidutiniškai, 3 blogai, visus likusius – puikiai. Taigi, sukurtų klausimų įvertinimo vidurkis – 2,7.

2. 7 klausimų sugeneruoti pasirinkimo variantai įvertinti vidutiniškai, 4 – blogai, visi likę variantai įvertinti puikiai. Vidutinis klausimų variantų įvertinimas – 2,7.
3. 10 sugeneruotų teisingų atsakymų buvo įvertinti blogai, likę klausimai sugeneruoti puikiai. Taigi, vidutiniškai teisingi atsakymai vertinami 2,6 balo.

Vertinant sukurtų klausimų dalis pagal vidurkius, geriausiai šis kalbos modelis kūrė klausimus ir pateikė galimus pasirinkimo variantus, prasčiausiai – pažymėjo teisingą atsakymą. Bendras kalbos modelio visų dalių įvertinimo vidurkis suapvalintas iki tūkstantųjų – 2,667. Visų sukurtų klausimų ir jo dalių vertinimą galima rasti prieduose (žr. priedą nr. 3).

## 5. Kuriamų sistemų vertinimas edukacinio turinio kūrimo modeliais

### 5.1. Kuriamų sistemų vertinimas naudojant SAMR modelį

Dr. Rubeno Puenteduros sukurtas SAMR modelis yra sistema, naudojama technologijų integravimo į ugdymą lygiams vertinti ir klasifikuoti. Ši sistema suteikia galimybę įvertinti, kaip technologijos naudojamos mokymo ir mokymosi procese ir kaip jos keičia ugdymo patirtį. SAMR trumpinys išsišifruoja kaip pakeitimas (angl. *Substitution*), papildymas (angl. *Augmentation*), modifikavimas (angl. *Modification*) ir pertvarkymas (angl. *Redefinition*) [Lac18]:

1. **Pakeitimas:** tiesioginis tradicinės priemonės pakeitimas, nekeičiant atliekamos užduoties funkcijų. Pavyzdžiui, vietoje rašymo ant popieriaus – rašymas kompiuteriu. Nors technologijos gali suteikti tam tikros naudos, pavyzdžiui, padidinti efektyvumą ar patogumą, jos iš esmės nekeičia mokymosi patirties.
2. **Papildymas:** priemonė nėra pakeičiama visiškai, tačiau papildoma naujais funkcionalumais. Pavyzdžiui, paieškos galimybės pridėjimas naudojant skaitmeninį vadovėlį. Pats vadovėlis nėra visiškai pakeičiamas ir yra toliau naudojamas, tačiau jame yra pridedamas papildomas funkcionalumas, leidžiantis naudotojui atlikti tai, ko iki šiol negalėjo.
3. **Modifikavimas:** priemonė yra perdaroma taip, kad būtų galima turėti papildomą funkcionalumą. Pavyzdžiui, mokiniai bendradarbiauja prie bendro dokumento realiuoju laiku. Papildyti iki šiol esančio teksto modifikavimo įrankio neužtektų. Tokio pakeitimo įgyvendinimui reikia modifikuoti turimą programą iš esmės, visą reikiamą informaciją saugoti serveryje, tame serveryje esančią informaciją leisti pasiekti tik prieigą prie dokumento turintiems asmenims.
4. **Pertvarkymas:** šiame lygmenyje technologijos leidžia sukurti naują mokymosi patirtį, kuri anksčiau buvo neįsivaizduojama. Pavyzdžiui, mokiniai dalyvauja virtualios realybės simuliacijose, kad ištirtų istorinius įvykius, arba įsitraukia į pasaulinius bendradarbiavimo projektus per internetines platformas. Pertvarkymas atveria naujas galimybes ir iš esmės keičia mokymo ir mokymosi būdus.

Nagrinėjant šiame darbe kuriamą sistemą SAMR modeliu, galima teigti, jog tradicinį klausimų galvojimą ši sistema galėtų pakeisti. Naudojantis šiomis sistemomis, galima pateikti didelio kiekio tekstus, taip efektyviai sugeneruojant klausimus. Taip pat šie klausimai gali būti įdomesni, įvairesni nei edukologas galėtų sugalvoti.

Kadangi naudojami kalbos modeliai yra sukurti kaip servisai, juos lengva integruoti į jau turimas sistemas. Taigi, remiantis SAMR modeliu, tai kartu yra ir papildanti sistema. Ji nepakeistų, pavyzdžiui, jau naudojamų elektroninių vadovėlių ar pateikiamos informacijos skaidrių pavidalu, tačiau integravus šią sistemą būtų galima padidinti funkcionalumą, leidžiant mokiniams gauti klausimus iš pateikto teksto.

Pagal SAMR modelį, sukurta sistema negalėtų būti vertinama kaip modifikavimas ar per-

tvarkymas, nes visiškai nepakeistų iki šiol egzistuojančių mokymo įrankių ir nepakeistų mokymosi proceso esmės.

## 5.2. Sukurtų sistemų vertinimas naudojant TAM modelį

Technologijų priėmimo modelis (angl. *Technology Acceptance Model, TAM*) yra plačiai naudojamas technologijų priėmimo ir įsisavinimo srityje. TAM daugiausia dėmesio skiria suprasti bei prognozuoti, kaip asmenys priima ir naudoja technologijas. [Mas07]

Pagrindinės TAM sudedamosios dalys:

1. **Suvokiamas naudingumas:** kiek asmenys tiki, kad tam tikros technologijos naudojimas pagerins jų darbo rezultatus, padidins produktyvumą arba pagerins bendrą efektyvumą. Jis grindžiamas subjektyviais naudotojų vertinimais ir suvokimu apie galimą technologijos teikiamą naudą ir privalumus.
2. **Suvokiamas naudojimo paprastumas:** kiek asmenys tiki, kad naudojant technologiją nereikės jokių pastangų ar reikės minimalių kognityvinių / fizinių pastangų. Jis susijęs su naudotojų suvokimu, kaip lengvai jie gali išmokti ir naudoti technologiją.
3. **Požiūris į naudojimą:** bendras teigiamas arba neigiamas naudotojo technologijos naudojimo vertinimas. Jį lemia suvokiamas naudingumas ir suvokiamas naudojimo paprastumas.
4. **Ketinimas naudoti:** tai asmens subjektyvi tikimybė arba noras naudoti technologiją. Jis laikomas stipriu faktinio naudojimo elgesio prognozės rodikliu. Didesnis ketinimas naudoti paprastai siejamas su didesne tikimybe priimti ir naudoti technologiją.
5. **Faktinis sistemos naudojimas:** stebimas asmenų elgesys, susijęs su technologijos priėmimu ir naudojimu. Tam įtakos turi ketinimas naudoti, tačiau faktiniam naudojimui įtakos gali turėti ir išoriniai veiksniai, pavyzdžiui, prieinamumas ir palaikymas.

TAM plačiai taikomas įvairiose srityse, įskaitant ir švietimą, norint suprasti, kaip naudotojai priims naujai sukurtą programinę įrangą. Siekdami šiuo modeliu pilnai įvertinti programinę įrangą, tyrėjai dažnai pasitelkia naudotojų apklausas, kad surinktų duomenis apie naujai kuriamos sistemos naudingumą, paprastumą, naudotojų požiūrį bei pasiryžimą naudotis sistema.

Remiantis šiuo vertinimo modeliu, buvo atlikta anoniminė apklausa siekiant išsiaiškinti respondentų suvokiamą sistemos naudingumą, paprastumą bei ketinimą naudotis sistema. Kadangi sistema nebuvo pilnai implementuota ir prieinama naudotojams, paskutinio TAM vertinimo sistemos punkto – faktinio sistemos naudojimo – įvertinti negalima.

Sukurta internetinė apklausa, kurioje respondentams buvo pateiktas trumpas sistemos aprašas bei sukurtos sistemos naudotojo sąsajos prototipo ekranvaizdžiai. Remiantis pateikta informacija ir ekranvaizdžiais, respondentų buvo prašoma anonimiškai įvertinti, kaip, jų manymu, tokia sistema paveiktų jų darbą, kaip paprasta būtų naudotis tokia sistema, kaip bendrai respondentai įvertintų tokią sistemą bei ar turėdami galimybę ja naudotųsi. Apklausos pabaigoje buvo pateikiami trys demografiniai klausimai.

Apklausoje iš viso atsakymus pateikė 18 respondentų, kurie yra „Renkuosi mokyti!“ programos dalyviai ir šiuo metu dirba Lietuvos mokyklose įvairių sričių mokytojais. Kadangi siektini

apklausos respondentai buvo Lietuvos švietimo srityje dirbantys žmonės, darbo autorius, naudodamasis asmeninėmis pažintimis, ieškojo būtent tokių asmenų grupės, galinčios dalyvauti apklausoje. Apklausoje viso dalyvavo 13 moterų ir 5 vyrai. Tikslus respondentų amžius nebuvo klausiamas, jų buvo prašoma pasirinkti amžiaus grupę: 3 respondentai pasirinko grupę iki 25 metų, 10 respondentų – grupę nuo 26 iki 39 metų ir 5 respondentai pasirinko grupę nuo 40 iki 59 metų. Absoliuti dauguma (15 respondentų) savo gyvenamąją vietą nurodė Lietuvos didmiesčius (Vilnius, Kaunas, Klaipėda arba Šiauliai), likę 3 pasirinko variantą „Kita“, sufleruojantį, kad respondentai gyvena už didžiųjų Lietuvos miestų ribų. Vertinant rezultatus reikalinga atsižvelgti į tai, kad apklausos imtis nėra didelė, todėl platesnio masto išvados ar sąsajos su respondentų lytimi, amžiumi ar gyvenamąją vietą negali būti daromos. Rezultatų vertinimas turėtų apsiriboti apklausoje dalyvavusių asmenų sistemos vertinimu.

<b>Klausimas</b>	<b>Visiškai sutinku</b>	<b>Sutinku</b>	<b>Nei sutinku, nei nesutinku</b>	<b>Nesutinku</b>	<b>Visiškai nesutinku</b>
Galėčiau greičiau atlikti užduotis.	17	1	0	0	0
Pagerėtų mano darbo rezultatai.	2	10	6	0	0
Man būtų lengviau atlikti savo darbą.	14	4	0	0	0
Bendrai, ši programa būtų naudinga mano darbe.	7	11	0	0	0

3 lentelė. Suvokiamas naudingumas

Pirmoje apklausos dalyje respondentų buvo klausama apie pateiktos programos įtaką jų darbui. Buvo pateikti keturi skirtingi teiginiai ir respondentų prašoma įvertinti kiekvieną teiginį penkių balų skalėje nuo „Visiškai sutinku“ iki „Visiškai nesutinku“.

Žiūrint į diagramoje pateiktus rezultatus, galima matyti, jog į visus pateiktus teiginius atsakymai buvo daugiau ar mažiau teigiami – daugiausia gautų atsakymų svyruoja nuo „Visiškai sutinku“ iki „Sutinku“, yra keletas „Nei sutinku, nei nesutinku“ variantų, tačiau nėra nei vieno respondento, kuris teiginius būtų įvertinęs „Nesutinku“ arba „Visiškai nesutinku“. Verta atkreipti dėmesį, kad visi respondentai visiškai sutinka arba sutinka su teiginiais, jog tokia sistema jiems padėtų darbus atlikti greičiau (17 „Visiškai sutinku“ ir 1 „Sutinku“) ir lengviau (14 „Visiškai sutinku“ ir 4 „Sutinku“). Su teiginiu, kad tokia sistema pagerintų darbo rezultatus, visiškai sutiko arba sutiko 12 respondentų (10 „Sutinku“, 2 „Visiškai sutinku“), likę 6 respondentai su teiginiu nei sutinka, nei nesutinka. Atsižvelgiant į tai, kad visi respondentai dirba mokytojais, tokių atsakymų šio teiginio perspektyvoje buvo galima tikėtis, kadangi mokytojo darbo rezultatų tokia sistema tiesiogiai nepaveiktų, tačiau gali padėti mokytojams užduotis atlikti efektyviau ir paprasčiau. Žvelgiant į sistemos naudingumo vertinimą, taip pat galima pastebėti itin teigiamus atsakymus – visi apklausoje dalyvavę respondentai teigia, kad tokia sistema būtų naudinga jų darbe

(7 „Visiškai sutinku” ir 11 „Sutinku”). Apibendrinant, galima pastebėti itin teigiamą apklausos dalyvių požiūrį į tokios sistemos naudą darbui. Panašu, kad apklaustieji tiki, jog tokia programa gali teigiamai prisidėti prie jų darbo ypatumų, pagerinti efektyvumą.

Antru apklausos klausimu buvo siekiama išsiaiškinti, kaip paprasta, respondentų nuomone, būtų naudotis tokia sistema. Apklausoje dalyvavę mokytojai itin teigiamai įvertino pateikto sistemos prototipo funkcijų išdėstymą – 11 „Visiškai sutinku” ir 7 „Sutinku” atsakymų. Galima teigti, jog apklausoje dalyvavusiems asmenims pateikto sistemos prototipo išdėstymas yra aiškus ir suprantamas. Kiek daugiau abejonių galima pastebėti tolimesniuose teiginiuose – atitinkamai 5 ir 4 respondentai nebuvo tikri, ar jiems būtų lengva išmokti naudotis tokia sistema ir ar ja naudotis jiems būtų patogiu (atsakymo variantas „Nei sutinku, nei nesutinku”). Tiesa, dauguma respondentų vis tik teigė, jog visiškai sutinka arba sutinka su tuo, kad išmokti naudotis sistema jiems būtų lengva bei patogiu. Galima teigti, jog apklausoje dalyvavę asmenys tiki, jog tokia sistema būtų aiški ir lengvai suprantama, nebūtų sudėtinga išmokti ja naudotis, o pati sistema būtų patogiu.

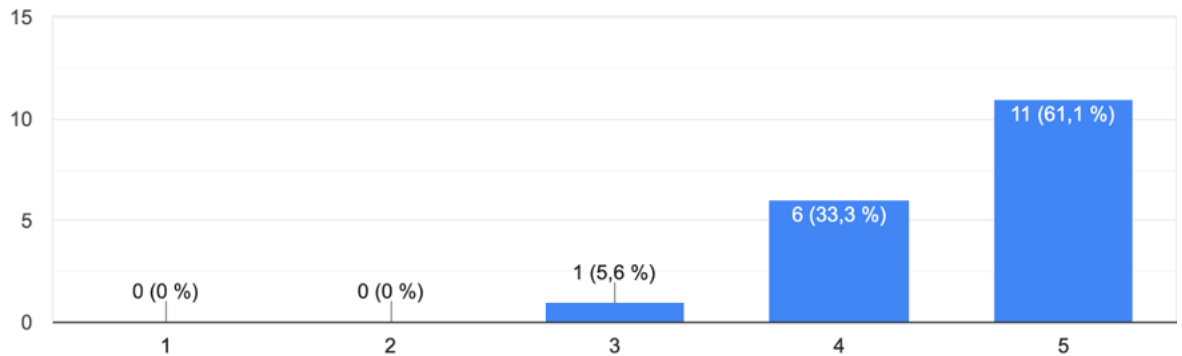
<b>Klausimas</b>	<b>Visiškai sutinku</b>	<b>Sutinku</b>	<b>Nei sutinku, nei nesutinku</b>	<b>Nesutinku</b>	<b>Visiškai nesutinku</b>
Programos funkcijų išdėstymas man būtų aiškus ir suprantamas.	11	7	0	0	0
Išmokti naudotis šia programa man būtų lengva.	6	7	5	0	0
Man būtų patogiu naudotis šia programa.	8	6	4	0	0

4 lentelė. Suvokiamas paprastumas

Trečioje apklausos dalyje respondentų buvo prašoma atsižvelgti į pateiktos sistemos naudą bei naudojimo sudėtingumą / paprastumą ir įvertinti sistemą nuo 1 iki 5, kai 1 – vertinu neigiamai, 5 – vertinu teigiamai (žr. 9 pav.). Žvelgiant į rezultatus, matoma, kad absoliuti dauguma apklaustųjų sistemą vertina teigiamai – 11 respondentų pasirinko 5 įvertinimą, 6 respondentai pasirinko įvertinimą 4 ir vos vienas apklaustasis sistemą įvertino vidutiniškai pasirinkdamas įvertį 3. Įvertinimų vidurkis siekia 4,55. Atsižvelgiant į tokius rezultatus, galima manyti, jog apklausti asmenys mato tokios sistemos naudą bei suvokia naudojimo paprastumą.

### Atsižvelgdami į jos naudingumą bei paprastumą / sudėtingumą, kaip vertintumėte tokią programą?

18 atsakymų



9 pav. Bendras sistemos vertinimas

Paskutinis apklausoje pateiktas klausimas prašo respondentų atskleisti savo potencialų ketinimą naudotis tokia sistema atsiradus galimybei. Visi apklausoje dalyvavę asmenys teigia, jog tokią programą naudotų savo darbe.

Apibendrinant apklausoje gautus rezultatus, galima teigti, jog apklausoje dalyvavę asmenys sistemą vertina itin teigiamai. Galima pastebėti respondentų tikėjimą, jog tokia sistema atneštų didelę naudą jų darbui – padėtų greičiau ir lengviau atlikti užduotis, galimai pagerintų darbo rezultatus. Taip pat verta pastebėti, jog vertindami naudotojo sąsajos prototipo dizainą, didžioji dalis respondentų teigė aiškiai suprantantys funkcijų išdėstymą bei tikintys, kad išmokti sistemos veikimą ir ja naudotis nebūtų sunku. Bendrai vertinant sistemą, apklausos dalyviai pateikė itin teigiamą rezultatą, kurio vidurkis siekia 4,55 iš 5, tad galima teigti, jog respondentai mato tokios sistemos naudą ir vertę. Pagal tai, jog visi apklausoje dalyvavę asmenys nurodė, kad tokia programa naudotųsi, galima prognozuoti ir didelį sistemos panaudojamumą švietimo sistemoje, jei tokia sistema visgi būtų sukurta platesnei auditorijai ir pristatyta mokytojų tarpe.

# Rezultatai

## Šiame darbe buvo aptariamos temos:

1. *ChatGPT 3.5* kalbos modelis, jo išskirtinumas;
2. *Mistral 7B* kalbos modelis, jo išskirtinumas;
3. kalbos modelių pritaikymo edukacijos srityje galimybės ir iššūkiai;
4. edukacinio turinio kūrimo vertinimo modeliai.

## Tiriamojame darbe buvo atlikta:

1. parengti funkciniai ir nefunkciniai sistemos reikalavimai;
2. sukurta klausimų generavimo programa, integruojanti *ChatGPT 3.5 API* ir lokaliai veikiančią, kvantizuotą *Mistral 7B* kalbos modelius;
3. palyginti naudojamų kalbos modelių klausimų generavimo laikai, kuriant klausimus iš to paties teksto;
4. įvertinti 100 abiejų kalbos modelių sugeneruotų klausimų su galimais pasirinkimo variantais ir teisingais atsakymais iš *Lietuvos Respublikos Konstitucijos* ir knygos *Mažasis princas*;
5. apžvelgti *Mistral 7B* kalbos modelio pranašumai ir trūkumai integruojant modelį lokaliai;
6. kuriama sistema įvertinta pagal *SAMR* edukacinio turinio vertinimo modelį;
7. remiantis „Renkuosi mokyti!“ programoje dalyvaujančių mokytojų apklausos duomenimis, sistema įvertinta *TAM* edukacinio turinio vertinimo modeliu.

## Gauti rezultatai:

Kuriant klausimus naudojantis *ChatGPT 3.5* kalbos modelio API, klausimai iš *Lietuvos Respublikos Konstitucijos* vidutiniškai buvo sukuriami per 58,53 sekundės ir naudotojui kainavo 1,1616 dolerio centų. Tuo tarpu klausimus kuriant iš knygos *Mažasis princas*, klausimai vidutiniškai buvo sukuriami per 55,01 sekundės ir naudotojui kainavo 2,4314 dolerio centų. Įvertinus sukurtus klausimus, pateiktus galimus atsakymų variantus ir teisingus atsakymus, apskaičiuota, jog bendras visų dalių įvertinimas siekė 2,847 balo (skalėje nuo 1 – blogai iki 3 – puikiai). Geriausiai kalbos modelis generavo klausimus, kiek prasčiau siūlė pasirinkimo variantus, o prasčiausiai žymėjo teisingą atsakymo variantą.

Naudojant lokaliai veikiančią, kvantizuotą kalbos modelį *Mistral 7B*, klausimai iš *Lietuvos Respublikos Konstitucijos* vidutiniškai buvo sukuriami per 122,14 sekundės. Tuo tarpu, klausimus kuriant iš knygos *Mažasis princas*, klausimai vidutiniškai buvo sukuriami per 117,43 sekundės. Abiem atvejais, klausimų generavimas naudotojui nieko nekainavo. Vertinant sugeneruotus klausimus, galimus atsakymų variantus bei teisingus atsakymus, apskaičiuota, kad bendras visų dalių vertinimas siekė 2,667 (skalėje nuo 1 – blogai iki 3 – puikiai). Vienodai gerai kalbos modeliui sekėsi generuoti klausimus ir galimus atsakymų variantus, kiek prasčiau buvo generuojami teisingi atsakymai.

Vertinant kuriamą sistemą pagal *SAMR* vertinimo modelį, sistema atitiko pakeitimo (angl. *Substitution*) ir papildymo (angl. *Augmentation*) reikalavimus, bet neatitiko modifikavimo (angl. *Modification*) ar pertvarkymo (angl. *Redefinition*) reikalavimų. Siekiant kuriamą sistemą įvertinti

pagal *TAM* modelį, atlikta apklausa tarp „Renkuosi mokyti!” programoje dalyvaujančių mokytojų. Didžioji dalis jų teigė matantys kuriamos sistemos naudą, teigė, jog sistema pagerintų darbo rezultatus. Taip pat apklausos duomenys rodė, jog sistema pasirodė lengvai suprantama ir išmokstama. Visi respondentai teigė, kad turėdami galimybę tokia sistema naudotųsi darbe.

## Išvados

1. Atliekant mokslinės literatūros apžvalgą pastebėta, jog kalbos modelių naudojimas edukacijos srityje gali turėti teigiamos įtakos moksleivių skaitymo, rašymo bei teksto suvokimo ugdymui. Kalbos modeliai mokiniams taip pat galėtų pateikti papildomus paaiškinimus ar santraukas, neįgaliems moksleiviams padėtų dalyvauti švietimo procese, o mokytojai galėtų semtis idėjų žinių patikrinimams bei efektyviau jiems ruošti. Nepaisant daug galimų teigiamų pasekmių, galima pastebėti ir keletą iššūkių – galimi autorinių teisių pažeidimai, kalbos modeliai yra linkę būti šališki bei yra privačių duomenų atskleidimo tikimybė. Taip pat, gali būti sudėtinga atskirti žmogaus parašytą tekstą nuo kalbos modelio parašyto teksto – tikėtina, kad net sukūrus tai atpažįstantį įrankį, daug švietimo atstovų neturėtų galimybės juo naudotis, kas paskatintų mokinių bei studentų sukčiavimą.
2. Lyginant lokaliai veikiančią kvantizuotą *Mistral 7B* ir išoriniuose *Open AI* serveriuose veikiančią *ChatGPT 3.5* kalbos modelius, buvo pastebėti esminiai skirtumai:
  - **sugeneruoto teksto kokybė** – *ChatGPT* kalbos modelis sugeneravo kokybiškesnius klausimus, galimus atsakymo variantus ir atsakymus, darė mažiau klaidų;
  - **greitis** – testavimo metu pastebėta, jog *ChatGPT* kalbos modelis yra beveik dvigubai greitesnis už *Mistral 7B*, apdorojant tą patį tekstą;
  - **kompiuterio resursų naudojimas** – *Mistral 7B* kalbos modelis veikė lokaliai, todėl naudojo kur kas daugiau resursų programos veikimui. Naudotojai, kurių kompiuteriai turi prastesnes technines specifikacijas, susidurtų su dar lėtesniu *Mistral 7B* kalbos modelio veikimu;
  - **stabilumas** – *ChatGPT* kalbos modelio testavimo metu pastebėta laikotarpį, kuomet išorinis servisas nebuvo pasiekiamas dėl per didelės serverio apkrovos. Tuo tarpu *Mistral 7B* kalbos modeliu galima naudotis ir atvejais, kuomet nėra interneto ryšio.

Atsižvelgiant į testavimų metu išryškėjusius kalbos modelių skirtumus, būtų galima teigti, jog *ChatGPT* kalbos modelis šiuo atveju yra pranašesnis dėl kokybiškiau formuluojamų klausimų, greito veikimo bei minimalaus kompiuterio resursų naudojimo. Nepaisant itin teigiamų *ChatGPT* testavimo rezultatų, svarbu prisiminti ir tai, kad *Mistral 7B* modelis veikia stabiliau, yra nemokamas bei saugesnis dėl savo lokalaus veikimo. Kadangi abu modeliai turi svarbių pranašumų bei trūkumų, renkantis kalbos modelį klausimų generavimo sistemai, reikėtų itin atsakingai juos apžvelgti ir išsikelti svarbiausius prioritetus.
3. Remiantis *SAMR* modeliu, sukurta sistema atitinka pakeitimo ir papildymo reikalavimus, kadangi aplikacija būtų įgali pakeisti tradicinį klausimų galvojimą bei papildyti švietimo sistemoje naudojamas priemones automatiniu klausimų generavimu. Sistemos vertinimui pagal *TAM* modelį buvo sukurta aplikacijos prototipas bei atlikta apklausa mokytojų tarpe. Apklausos rezultatai parodė, jog respondentai tokią sistemą vertintų itin palankiai – aplikacija įvertinta kaip naudinga, galėsianti padėti darbus atlikti efektyviau. Apklausos

dalyviai taip pat teigė manantys, kad tiek išmokti naudotis, tiek naudotis tokia sistema būtų nesudėtinga, naudotojo sąsaja atrodo aiški bei suprantama. Visi apklausoje dalyvavę asmenys teigė, kad tokią programą naudotų savo darbe. Pagal gautus vertinimo modelių rezultatus, būtų galima teigti, jog tokio pobūdžio sistema būtų naudinga ir naudojama švietimo srityje.

## Šaltiniai

- [AMM<sup>+</sup>23] M. Alawida, S. Mejri, A. Mehmood, B. Chikhaoui, O. Isaac Abiodun. A comprehensive study of ChatGPT: advancements, limitations, and ethical considerations in natural language processing and cybersecurity. *Information*. 2023, tomas 14, numeris 8, p. 462.
- [Fer23] E. Ferrara. Should chatgpt be biased? challenges and risks of bias in large language models. *arXiv preprint arXiv:2304.03738*. 2023.
- [HMQ<sup>+</sup>24] W. Huang, X. Ma, H. Qin, X. Zheng ir kiti. How Good Are Low-bit Quantized LLaMA3 Models? An Empirical Study. *arXiv preprint arXiv:2404.14047*. 2024.
- [HT17] P. Hamet, J. Tremblay. Artificial intelligence in medicine. *Metabolism*. 2017, tomas 69, S36–S40.
- [YCX<sup>+</sup>23] J. Ye, X. Chen, N. Xu, C. Zu ir kiti. A comprehensive capability analysis of gpt-3 and gpt-3.5 series models. *arXiv preprint arXiv:2303.10420*. 2023.
- [JSM<sup>+</sup>23] A. Q. Jiang, A. Sablayrolles, A. Mensch, C. Bamford ir kiti. Mistral 7B. *arXiv preprint arXiv:2310.06825*. 2023.
- [KSK<sup>+</sup>23] E. Kasneci, K. Seßler, S. Küchemann, M. Bannert ir kiti. ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences*. 2023, tomas 103, p. 102274.
- [Lac18] N. Lacruz. SAMR Model. *Technology and the Curriculum: Summer 2018*. 2018.
- [MAA23] S. Mitrović, D. Andreoletti, O. Ayoub. Chatgpt or human? detect and explain. explaining decisions of machine learning model for detecting short chatgpt-generated text. *arXiv preprint arXiv:2301.13852*. 2023.
- [Mas07] M. Masrom. Technology acceptance model and e-learning. *Technology*. 2007, tomas 21, numeris 24, p. 81.
- [Ray23] P. P. Ray. ChatGPT: A comprehensive review on background, applications, key challenges, bias, ethics, limitations and future scope. *Internet of Things and Cyber-Physical Systems*. 2023.
- [Sch18] D. Schönberger. Deep copyright: up-and downstream questions related to artificial intelligence (AI) and machine learning (ML). *SCHÖNBERGER Daniel, Deep Copyright: Up-and Downstream-Questions Related to Artificial Intelligence (AI) and Machine Learning (ML) in Droit d'auteur*. 2018, tomas 4, p. 145–173.
- [SSC<sup>+</sup>23] R. Sajja, Y. Sermet, M. Cikmaz, D. Cwiertny, I. Demir. Artificial Intelligence-Enabled Intelligent Assistant for Personalized and Adaptive Learning in Higher Education. *arXiv preprint arXiv:2309.10892*. 2023.
- [WDN24] X. Wu, R. Duan, J. Ni. Unveiling security, privacy, and ethical concerns of ChatGPT. *Journal of Information and Intelligence*. 2024, tomas 2, numeris 2, p. 102–115.

# Priedai

## Priedas nr. 1

### **Klausimus kuriančios programėlės kodas**

Kodas patalpintas „Github“ repozitorijoje: <https://github.com/KerniusB/QuestionsFromText>

## Priedas nr. 2

### ChatGPT 3.5 klausimų pilnas vertinimas

Klausimo dalis	Sugeneruotas klausimas	Įvertinimas (1 - 3, kai 1 - blogai, 3 - puikiai)	Komentarai
<b>1 klausimas</b>	According to the Constitution of the Republic of Lithuania, who has the supreme sovereign power in the nation?	3	
Variantas A	The President of the Republic		
Variantas B	The Government	3	
Variantas C	The Nation		
Atsakymas	C	3	
<b>2 klausimas</b>	What is the State language of Lithuania according to the Constitution?	3	
Variantas A	English		
Variantas B	Russian	3	
Variantas C	Lithuanian		
Atsakymas	C	3	
<b>3 klausimas</b>	What is the anthem of the State of Lithuania?	3	
Variantas A	God Save the Queen		
Variantas B	La Marseillaise	1	Atsakymo variantai per lengvi (A ir B). Tikriausiai būtų tinkamesni lietuviški kūriniai
Variantas C	Tautiška giesmė		
Atsakymas	C	3	
<b>4 klausimas</b>	According to the text, what is the condition under which entrance into a resident's home is permitted without their consent?	3	
Variantas A	To search a warrant issued by the police		
Variantas B	To guarantee public order	2	Ne visai teisinga angliška formuluotė (A)
Variantas C	To conduct a routine inspection		
Atsakymas	B	3	
<b>5 klausimas</b>	According to the text, what right guarantees that a person charged with a crime has the right to a public and fair hearing by an independent and impartial court?	3	
Variantas A	Right to move and choose place of residence freely		
Variantas B	Right to participate in the governance of the State	2	Šiek tiek per lengvi atsakymo variantai (A ir B)
Variantas C	Right to defence and the right to an advocate		
Atsakymas	C	1	Neteisingas atsakymas
<b>6 klausimas</b>	According to the text, what is the basis of society and the State?	3	
Variantas A	Individual rights		
Variantas B	Political parties	3	
Variantas C	The family		
Atsakymas	C	3	
<b>7 klausimas</b>	According to the text, what is the status of education at State and municipal schools in Lithuania?	3	
Variantas A	Education at State and municipal schools is free of charge only for citizens who excel in their studies.		
Variantas B	Education at State and municipal schools is free of charge for everyone, without exceptions	3	
Variantas C	Education at State and municipal schools is not free of charge		
Atsakymas	B	3	
<b>8 klausimas</b>	According to the text, what is the purpose of the trade unions mentioned in Article 50?	3	
Variantas A	To promote monopolisation of production and market		
Variantas B	To limit employees' rights and interests	3	
Variantas C	To defend the professional, economic and social rights and interests of employees		
Atsakymas	C	3	
<b>9 klausimas</b>	Who can stand for election as a Member of the Seimas in Lithuania?	3	
Variantas A	Foreign citizens		
Variantas B	Persons under 18 years of age	1	Per lengvas atsakymo variantas (B). Pateiktas nepilnas atsakymo variantas (C). Konstitucijoje minimos trys sąlygos
Variantas C	Any citizen of the Republic of Lithuania who is not bound by an oath or pledge to a foreign state		
Atsakymas	C	3	
<b>10 klausimas</b>	Under what conditions can the President of the Republic call an early election to the Seimas?	3	
Variantas A	If the Seimas expresses direct no-confidence in the Government.		
Variantas B	If the Seimas approves the new programme of the Government	2	Šiek tiek per lengvas atsakymo variantas (B ir C)

Variantas C	If the term of office of the President of the Republic expires in less than 6 months		
Atsakymas	C	1	Neteisingas atsakymas
<b>11 klausimas</b>	What are the circumstances under which the powers of a Member of the Seimas shall cease?	3	
Variantas A	After completing two regular sessions in a year		
Variantas B	Upon reaching the age of 70	3	
Variantas C	Upon his resignation		
Atsakymas	C	3	
<b>12 klausimas</b>	Who has the right of legislative initiative at the Seimas according to the text?	3	
Variantas A	Only Members of the Seimas		
Variantas B	President of the Republic and Government	3	
Variantas C	Citizens of the Republic of Lithuania		
Atsakymas	C	1	Neteisingas atsakymas
<b>13 klausimas</b>	According to the text, who has the power to remove the President of the Republic from office in case of gross violations or crimes?	3	
Variantas A	The Seimas ombudsmen		
Variantas B	The Speaker of the Seimas	3	
Variantas C	All Members of the Seimas		
Atsakymas	C	1	Neteisingas atsakymas
<b>14 klausimas</b>	What are the requirements for a Lithuanian citizen to stand for election as President of the Republic?	3	
Variantas A	A citizen who has lived in Lithuania for not less than the last five years and is at least 30 years old.		
Variantas B	A citizen who has lived in Lithuania for not less than the last three years and is at least 40 years old	3	
Variantas C	A citizen who has lived in Lithuania for not less than the last two years and is at least 35 years old		
Atsakymas	B	3	
<b>15 klausimas</b>	Who appoints and dismisses Ministers upon the submission by the Prime Minister in Lithuania?	3	
Variantas A	Prime Minister		
Variantas B	Seimas	3	
Variantas C	President of the Republic		
Atsakymas	C	3	
<b>16 klausimas</b>	According to the Constitution of Lithuania, the President of the Republic may be removed from office ahead of time only for which of the following reasons?	3	
Variantas A	Resignation from office		
Variantas B	Lack of approval from the Prime Minister	2	Kadangi klausime yra žodis „only“ (liet. <i>tik</i> ), trūksta dalies atsakymo (C)
Variantas C	Violation of the Constitution or breach of oath		
Atsakymas	C	3	
<b>17 klausimas</b>	According to the text, who can temporarily replace the President of the Republic in Lithuania?	3	
Variantas A	The Prime Minister		
Variantas B	The Speaker of the Seimas	3	
Variantas C	The Deputy Prime Minister		
Atsakymas	B	3	
<b>18 klausimas</b>	Who may substitute for the Prime Minister when necessary, according to the Constitution of Lithuania?	3	
Variantas A	The President of the Republic		
Variantas B	A member of the Seimas	3	
Variantas C	Another Minister appointed by the Prime Minister		
Atsakymas	C	3	
<b>19 klausimas</b>	According to the text, who appoints candidates for justices of the Constitutional Court in Lithuania?	3	
Variantas A	The Prime Minister		
Variantas B	The Seimas	3	
Variantas C	The President of the Supreme Court		
Atsakymas	B	3	
<b>20 klausimas</b>	Who can apply to the Constitutional Court concerning the conformity of acts of the Government with the Constitution and the laws?	3	
Variantas A	Only the President of the Republic		
Variantas B	The courts	3	
Variantas C	Not less than 1/5 of all the Members of the Seimas		
Atsakymas	C	3	
<b>21 klausimas</b>	When can the powers of a justice of the Constitutional Court cease?	3	
Variantas A	Upon his resignation		
Variantas B	When he is incapable of holding office due to the state of his health	1	Pateikti du teisingi variantai (A ir B)
Variantas C	Upon graduation from law school		
Atsakymas	A	3	
<b>22 klausimas</b>	According to the text, may a judge in Lithuania participate in the activities of political parties and other political organisations?	3	
Variantas A	Yes, judges in Lithuania can freely participate in political activities.		
Variantas B	No, judges in Lithuania are prohibited from participating in political activities	3	

Variantas C	Judges in Lithuania can only participate in political activities with the consent of the President of the Republic of Lithuania	3	
Atsakymas	B	3	
<b>23 klausimas</b>	According to the text, who appoints and dismisses the Prosecutor General of the Republic of Lithuania?	3	
Variantas A	The Seimas		
Variantas B	Municipal councils	3	
Variantas C	The President of the Republic		
Atsakymas	C	3	
<b>24 klausimas</b>	Who appoints the Chairperson of the Board of the Bank of Lithuania?	3	
Variantas A	The President of the Republic		
Variantas B	The Constitutional Court of Lithuania	3	
Variantas C	The Seimas		
Atsakymas	A	3	
<b>25 klausimas</b>	When should the draft State Budget be presented to the Seimas according to the text?	3	
Variantas A	90 days before the end of the budget year		
Variantas B	1st of January of the budget year	3	
Variantas C	75 days before the end of the budget year		
Atsakymas	C	3	
<b>26 klausimas</b>	What was the young narrator's first drawing mistaken for by the grown-ups?	3	
Variantas A	A hat		
Variantas B	A flower	3	
Variantas C	An airplane		
Atsakymas	A	3	
<b>27 klausimas</b>	What did the strange little person in the desert ask the narrator to draw?	3	
Variantas A	An elephant		
Variantas B	A boa constrictor	3	
Variantas C	A sheep		
Atsakymas	C	3	
<b>28 klausimas</b>	What did the little prince initially mistake for a sheep in the story?	3	
Variantas A	A duck		
Variantas B	A ram	3	
Variantas C	An airplane		
Atsakymas	C	1	Neteisingas atsakymas
<b>29 klausimas</b>	Where do the great planets such as Earth, Jupiter, Mars, and Venus have names, according to the passage?	3	
Variantas A	When an astronomer discovers them		
Variantas B	When they are larger than a house	3	
Variantas C	When they are very far away		
Atsakymas	A	3	
<b>30 klausimas</b>	What is the asteroid number from which the little prince came according to the text?	3	
Variantas A	B-613		
Variantas B	A-521	3	
Variantas C	B-612		
Atsakymas	C	3	
<b>31 klausimas</b>	What kind of plants are the baobabs on the little prince's planet considered to be?	3	
Variantas A	Good plants		
Variantas B	Bad plants	3	
Variantas C	Invisible plants		
Atsakymas	B	3	
<b>32 klausimas</b>	What warning does the narrator give in the passage?	3	
Variantas A	Beware of the roses		
Variantas B	Watch out for the baobabs	3	
Variantas C	Stay away from the fox		
Atsakymas	B	3	
<b>33 klausimas</b>	What did the little prince say happens if one little sheep destroys a unique flower on his planet?	3	
Variantas A	The flower can grow back stronger than before		
Variantas B	The sheep will feel guilty and apologize to the little prince	3	
Variantas C	The flower will disappear forever		
Atsakymas	C	3	
<b>34 klausimas</b>	What did the little prince take in his arms and comfort?	1	Tokios situacijos knygoje nebuvo.
Variantas A	A sheep		
Variantas B	A flower	3	
Variantas C	A baobab tree		
Atsakymas	B	2	Jei klausimas būtų teisingai suformuluotas, atsakymo variantai ir atsakymas būtų logiški.
<b>35 klausimas</b>	What did the flower ask for that made the little prince doubt her?	3	
Variantas A	A glass of water		

Variantas B	A screen	3	
Variantas C	A mirror		
Atsakymas	B	3	
<b>36 klausimas</b>	Who was seated upon a throne on one of the asteroids the little prince visited?	3	
Variantas A	The little prince		
Variantas B	The flower	3	
Variantas C	The king		
Atsakymas	C	3	
<b>37 klausimas</b>	What did the king order the little prince to do?	3	
Variantas A	Sing a song		
Variantas B	Dance a jig	3	
Variantas C	Yawn		
Atsakymas	C	3	
<b>38 klausimas</b>	According to the king's reasoning in the story, why does he have the right to require obedience?	3	
Variantas A	Because his orders are unreasonable		
Variantas B	Because his orders are impossible to carry out	3	
Variantas C	Because his orders are reasonable		
Atsakymas	C	3	
<b>39 klausimas</b>	What did the king appoint the little prince as?	3	
Variantas A	Judge		
Variantas B	Ambassador	3	
Variantas C	Executioner		
Atsakymas	B	3	
<b>40 klausimas</b>	What was the reason the tippler gave for drinking?	3	
Variantas A	To have fun		
Variantas B	To forget	3	
Variantas C	To celebrate		
Atsakymas	B	3	
<b>41 klausimas</b>	What did the businessman claim to own?	3	
Variantas A	Flies		
Variantas B	Bees	3	
Variantas C	Stars		
Atsakymas	C	3	
<b>42 klausimas</b>	Why does the businessman believe he owns the stars?	3	
Variantas A	Because he discovered the stars		
Variantas B	Because he bought the stars	3	
Variantas C	Because he was the first person to think of owning them		
Atsakymas	C	3	
<b>43 klausimas</b>	What does the little prince admire about the lamplighter's work?	3	
Variantas A	The precision of his orders		
Variantas B	The speed at which he works	3	
Variantas C	The meaningfulness of his occupation		
Atsakymas	C	3	
<b>44 klausimas</b>	What does the old gentleman on the sixth planet do?	3	
Variantas A	Pilot		
Variantas B	Lamplighter	3	
Variantas C	Geographer		
Atsakymas	C	3	
<b>45 klausimas</b>	Who does the geographer receive in his study and inquire about their travels?	3	
Variantas A	Mountains		
Variantas B	Explorers	3	
Variantas C	Flowers		
Atsakymas	B	3	
<b>46 klausimas</b>	What does the geographer define as 'ephemeral'?	3	
Variantas A	Which is eternal and unchanging		
Variantas B	Which is in danger of speedy disappearance	3	
Variantas C	Which is related to geography matters		
Atsakymas	B	3	
<b>47 klausimas</b>	Where did the little prince arrive on Earth?	3	
Variantas A	Jungle		
Variantas B	Desert	3	
Variantas C	Ocean		
Atsakymas	B	3	
<b>48 klausimas</b>	What did the flower say was difficult about the lives of men?	3	
Variantas A	They have no roots		
Variantas B	They are always busy	3	
Variantas C	They are too friendly		
Atsakymas	A	3	

<b>49 klausimas</b>	What was the little prince looking for according to the conversation with the fox?	3	
Variantas A	Guns		
Variantas B	Chickens	3	
Variantas C	Friends		
Atsakymas	C	3	
<b>50 klausimas</b>	What must the little prince do to tame the fox?	3	
Variantas A	Bring him food		
Variantas B	Speak to him every day	3	
Variantas C	Sit a little closer every day		
Atsakymas	C	3	

## Priedas nr. 3

### Mistral 7B klausimų pilnas vertinimas

Klausimo dalis	Sugeneruotas klausimas	Įvertinimas (1 - 3, kai 1 - blogai, 3 - puikiai)	Komentarai
<b>1 klausimas</b>	According to the Lithuanian Constitution, who holds the supreme sovereign power in Lithuania?	3	
Variantas A	The President of the Republic holds the supreme sovereign power		
Variantas B	The Seimas holds the supreme sovereign power	1	Visi variantai neteisingi
Variantas C	The Government holds the supreme sovereign power		
Atsakymas	A	1	Neteisingas atsakymas
<b>2 klausimas</b>	Which constitutional rights can be restricted based on the protection of the security of the State?	3	
Variantas A	The right to freedom of movement within Lithuania		
Variantas B	The right to a public and fair hearing for a person accused of a crime	3	
Variantas C	The rights to participate in the governance of the State and to criticize its institutions or officials		
Atsakymas	A	3	
<b>3 klausimas</b>	Which article guarantees citizens the right to freely form societies, political parties and associations?	2	Klausama ne esminės teksto informacijos
Variantas A	Article 36		
Variantas B	Article 38	3	
Variantas C	Article 40		
Atsakymas	A	3	
<b>4 klausimas</b>	Which age group is required by law to receive compulsory education?	3	
Variantas A	Persons over the age of 16		
Variantas B	Persons under the age of 16	3	
Variantas C	Persons between the ages of 18 and 24		
Atsakymas	B	3	
<b>5 klausimas</b>	According to this text, which institution is responsible for recognizing church registrations of marriages?	3	
Variantas A	The State		
Variantas B	Schools of higher education	1	Atsakymo variantas logiškai nesujęs su klausimo tema (B ir C)
Variantas C	Non-state establishments of teaching and education		
Atsakymas	A	3	
<b>6 klausimas</b>	Which principles does Lithuania's education system uphold according to the text?	2	Per daug abstraktus klausimas
Variantas A	Education is only free at State schools for those who are good at their studies.		
Variantas B	Higher education is accessible to everyone based on individual abilities.	2	Nelogiškas atsakymo variantas (C)
Variantas C	Culture, science and research are not supported by the State.		
Atsakymas	A	1	Neteisingas atsakymas
<b>7 klausimas</b>	According to the text, which activities are considered forced labor in Lithuania?	2	Konstitucijoje neapibrėžta, kas laikoma priverstiniu darbu
Variantas A	Work performed by persons convicted by court, the work being regulated by law, is considered forced labor.		
Variantas B	Trade union activities are considered forced labor.	2	Nelogiškas atsakymo variantas (C)
Variantas C	Foreigners working in Lithuania are considered to be performing forced labor.		
Atsakymas	A	1	Neteisingas atsakymas
<b>8 klausimas</b>	Which article outlines the conditions for an early election to the Seimas?	2	Klausama ne esminės teksto informacijos.
Variantas A	Article 53		
Variantas B	Article 54	3	
Variantas C	Article 58		
Atsakymas	C	3	
<b>9 klausimas</b>	Which conditions allow the President of Lithuania to call for an early election to the Seimas?	3	
Variantas A	If the Seimas fails to adopt a decision on the new programme of the Government within 30 days of its presentation and the President proposes it.		
Variantas B	If the Seimas expresses direct no-confidence in the Government, but the term of office of the President is about to expire in less than 6 months.	2	Paskutinė atsakymo varianto dalis yra nereikalinga, nes apie prezidentą klausama klausime (A). Nevisai logiškas atsakymo variantas, tačiau viktorinoje toks variantas gali būti laikytinas „suktu“ (B).
Variantas C	If the term of powers of Members of the Seimas has already begun and they have taken the oath to be faithful to the Republic of Lithuania.		
Atsakymas	A	3	
<b>10 klausimas</b>	Which powers does the Seimas have according to the text?	3	
Variantas A	They can only establish the state awards of the Republic of Lithuania		
Variantas B	They can pass laws or call elections for the President of the Republic of Lithuania	2	Per lengvas atsakymo variantas (A)
Variantas C	They can only adopt resolutions on referendums and appoint and dismiss heads of state institutions		
Atsakymas	C	1	Neteisingas atsakymas
<b>11 klausimas</b>	Which official has the power to reject a law adopted by the Seimas and send it back for reconsideration?	3	
Variantas A	The Prime Minister		
Variantas B	The Speaker of the Seimas	3	
Variantas C	The President of the Republic		
Atsakymas	C	3	
<b>12 klausimas</b>	Which official has the authority to sign and officially promulgate a law that was not signed by the President within the specified period, according to Article 72?	1	Klaidingai suformuluotas klausimas - apie tai kalbama 71 straipsnyje, ne 72

Variantas A	The Prime Minister		
Variantas B	The Speaker of the Seimas	3	
Variantas C	The Constitutional Court		
Atsakymas	B	3	
<b>13 klausimas</b>	According to the given text, how long does a Lithuanian citizen have to live in Lithuania before running for President?	3	
Variantas A	One year		Trūksta atsakymo dalies (C), kadangi pilietis turėtų būti gyvenęs Lietuvoje ne trumpiau kaip 3 paskutinius metus
Variantas B	Five years	2	
Variantas C	Three years		
Atsakymas	C	3	
<b>14 klausimas</b>	Which powers does the President of the Republic not have regarding international treaties?	3	
Variantas A	The power to sign international treaties without submitting them to the Seimas for ratification		
Variantas B	The power to appoint diplomatic representatives of the Republic of Lithuania to foreign states and international organizations	3	
Variantas C	The power to submit international treaties to the Seimas for ratification		
Atsakymas	A	3	
<b>15 klausimas</b>	Which events cause the presidency of Lithuania to cease?	3	
Variantas A	After a regular election takes place		
Variantas B	When the president resigns or is removed from office due to a breach of oath or violation of the constitution	3	
Variantas C	Upon the death of the president		
Atsakymas	B	3	
<b>16 klausimas</b>	According to the text, who has the power to appoint and dismiss Ministers in Lithuania?	3	
Variantas A	The Speaker of the Seimas		
Variantas B	The Prime Minister	3	
Variantas C	The President of the Republic		
Atsakymas	C	3	
<b>17 klausimas</b>	Which official is responsible for temporarily substituting for the Prime Minister when he is not available or unable to hold office?	3	
Variantas A	The President of the Republic		
Variantas B	A Minister appointed by the Prime Minister	3	
Variantas C	The Auditor General		
Atsakymas	B	3	
<b>18 klausimas</b>	Which body has the power to decide if laws and acts of the Seimas, President, and Government are in conflict with the Constitution?	3	
Variantas A	The Prime Minister		
Variantas B	The Constitutional Court	3	
Variantas C	The President of the Supreme Court		
Atsakymas	B	3	
<b>19 klausimas</b>	Which entities have the right to apply to the Constitutional Court concerning the conformity of acts with the Constitution and laws according to Article 106?	3	
Variantas A	Only the Government has this right		
Variantas B	Only the Seimas has this right	3	
Variantas C	The President of the Republic, the courts, and less than 1/5 of all Members of the Seimas have this right		
Atsakymas	C	3	
<b>20 klausimas</b>	Which body appoints judges in Lithuania?	3	
Variantas A	Parliament		
Variantas B	President of the Republic	3	
Variantas C	Constitutional Court		
Atsakymas	B	3	
<b>21 klausimas</b>	Which organization is responsible for directing pre-trial investigations and upholding charges on behalf of the state in criminal cases?	3	
Variantas A	Judge's Chamber		
Variantas B	Court of Appeal	3	
Variantas C	Prosecutor's Office		
Atsakymas	C	3	
<b>22 klausimas</b>	Who has the power to appoint and dismiss the Prosecutor General in Lithuania?	3	
Variantas A	The President of the Republic with the approval of the Seimas		
Variantas B	The Prime Minister alone	3	
Variantas C	The Supreme Court		
Atsakymas	A	3	
<b>23 klausimas</b>	Which body appoints the Chairperson of the Board of the Bank of Lithuania?	3	
Variantas A	The President of the Republic		
Variantas B	The Seimas	3	
Variantas C	The Government		
Atsakymas	B	3	
<b>24 klausimas</b>	Which chapter of the text discusses the functions of the National Audit Office?	2	Klausama ne esminės teksto informacijos
Variantas A	Chapter X		

Variantas B	Chapter XII	3	
Variantas C	Chapter XIII		
Atsakymas	B	3	
<b>25 klausimas</b>	Which international treaties must be ratified by the Seimas of Lithuania according to the text?	3	
Variantas A	Treaties on economic cooperation only		
Variantas B	Treaties related to defence and security, as well as political co-operation treaties	3	
Variantas C	Treaties on universal international organisations and regional international organisations only		
Atsakymas	B	3	
<b>26 klausimas</b>	What did the little man ask the stranded pilot to draw for him?	3	
Variantas A	A dolphin		
Variantas B	A sheep	2	Nesusijęs, per lengvas atsakymo variantas (A)
Variantas C	A portrait of himself		
Atsakymas	C	1	Neteisingas atsakymas
<b>27 klausimas</b>	What type of animal did the little prince initially believe the drawing to be?	2	Nevisai teisinga formuluotė pagal turinį
Variantas A	A ram		
Variantas B	A sheep	2	Nesusijęs, per lengvas atsakymo variantas (C)
Variantas C	An airplane		
Atsakymas	B	1	Neteisingas atsakymas
<b>28 klausimas</b>	From which planet does the little prince come?	3	
Variantas A	Jupiter		
Variantas B	Mars	1	Nėra teisingo varianto
Variantas C	Asteroid 325		
Atsakymas	C	1	Neteisingas atsakymas
<b>29 klausimas</b>	According to the text, which asteroid does the little prince claim to have come from?	3	
Variantas A	Mars		
Variantas B	Jupiter	3	
Variantas C	B-612		
Atsakymas	C	3	
<b>30 klausimas</b>	According to the little prince, which plants require immediate attention and removal due to their potential for spreading and causing harm to a planet?	3	
Variantas A	Good seeds from good plants		
Variantas B	Radish sprouts and rose bush sprigs	3	
Variantas C	Seeds of baobab trees		
Atsakymas	C	3	
<b>31 klausimas</b>	What did the little prince ask about the baobabs?	3	
Variantas A	Why are there no other impressive drawings in this book besides the drawing of the baobabs		
Variantas B	Are the baobabs edible for sheep	3	
Variantas C	What is the danger of the baobabs and why should one watch out for them		
Atsakymas	C	1	Neteisingas atsakymas
<b>32 klausimas</b>	Why does the little prince believe that flowers have thorns as terrible weapons?	3	
Variantas A	Flowers have thorns just for spite		
Variantas B	Flowers are weak and naive creatures	3	
Variantas C	Flowers believe their thorns are important matters of consequence		
Atsakymas	C	1	Neteisingas atsakymas
<b>33 klausimas</b>	What does the flower do before appearing in public?	3	
Variantas A	She yawns and apologizes for being disarranged		
Variantas B	She completes her beauty preparations in a green chamber	3	
Variantas C	She wakes up at sunrise and greets the little prince		
Atsakymas	B	3	
<b>34 klausimas</b>	Which fear did the flower express to the little prince?	3	
Variantas A	Fear of tigers		
Variantas B	Fear of drafts	3	
Variantas C	Fear of volcanoes		
Atsakymas	B	3	
<b>35 klausimas</b>	Which flower showed the little prince that she was not angry with him?	3	
Variantas A	The rose		
Variantas B	The baobab flower	3	
Variantas C	The glass globe flower		
Atsakymas	C	3	
<b>36 klausimas</b>	What did the king claim to rule over?	3	
Variantas A	Just his planet		
Variantas B	Only the stars	3	
Variantas C	Everything including his planet, other planets and all the stars		
Atsakymas	C	3	
<b>37 klausimas</b>	Which action does the king have the right to require from the little prince according to his science of government?	2	Nevisai teisinga formuluotė pagal turinį

Variantas A	To order him to throw himself into the sea		
Variantas B	To judge himself	3	
Variantas C	To give him a sunset on demand		
Atsakymas	B	3	
<b>38 klausimas</b>	Why did the conceited man raise his hat in salute to the little prince?	2	Klausimas išduoda atsakymą
Variantas A	To receive a gift from the little prince		
Variantas B	To show respect to the little prince	3	
Variantas C	To hide his face from the sun		
Atsakymas	B	3	
<b>39 klausimas</b>	Why did the tippler confess that he was ashamed of?	1	Neteisinga klausimo formulotė
Variantas A	Being a prince		
Variantas B	Helping others	3	
Variantas C	Drinking		
Atsakymas	C	3	
<b>40 klausimas</b>	What does the businessman claim to own?	3	
Variantas A	The little prince		
Variantas B	Five-hundred-and-one million bees	3	
Variantas C	Five-hundred-and-one million stars		
Atsakymas	C	3	
<b>41 klausimas</b>	According to the businessman, what does he do with the stars that he owns?	3	
Variantas A	He plucks them from heaven and takes them away with him		
Variantas B	He puts them in a drawer and locks them with a key	1	Nėra teisingo varianto
Variantas C	He admires them from a distance		
Atsakymas	B	1	Neteisingas atsakymas
<b>42 klausimas</b>	Why does the lamplighter put out his lamp in the morning and light it again in the evening on this planet?	3	
Variantas A	Because he enjoys the changing colors of the star or flower caused by the lamp		
Variantas B	To follow the orders given to him by an authority figure	3	
Variantas C	To take care of his garden and water the flowers around the street lamp		
Atsakymas	B	3	
<b>43 klausimas</b>	Which planet does the little prince meet a geographer on?	3	
Variantas A	The planet of the lamplighter		
Variantas B	The planet of the tippler	3	
Variantas C	The sixth planet		
Atsakymas	C	3	
<b>44 klausimas</b>	Why don't geographers record flowers in their studies?	3	
Variantas A	Because they are not beautiful		
Variantas B	Because they are too complicated to study	3	
Variantas C	Because they are ephemeral		
Atsakymas	C	3	
<b>45 klausimas</b>	According to the text, what does the term 'ephemeral' refer to?	3	
Variantas A	Something that is eternal and never changes		
Variantas B	An extinct volcano	3	
Variantas C	Something that is in danger of speedy disappearance		
Atsakymas	C	3	
<b>46 klausimas</b>	According to the text, which planet is the little prince on when he arrives?	2	Nevisai teisinga formulotė pagal turinį
Variantas A	Mars		
Variantas B	Venus	3	
Variantas C	Earth		
Atsakymas	C	3	
<b>47 klausimas</b>	Who repeats the little prince's words in the high mountain?	3	
Variantas A	The flower		
Variantas B	The snake	3	
Variantas C	The echo		
Atsakymas	C	3	
<b>48 klausimas</b>	According to the fox, what does 'tame' mean?	3	
Variantas A	To hunt and raise chickens		
Variantas B	To establish ties with others	3	
Variantas C	To be a common rose in a garden		
Atsakymas	B	3	
<b>49 klausimas</b>	Why does the fox find human life monotonous?	1	Neteisinga formulotė pagal turinį
Variantas A	Because he is bored with the taste of chicken		
Variantas B	Because men and chickens are all alike	3	
Variantas C	Because he doesn't eat wheat or bread		
Atsakymas	B	3	Teisingai suformavus klausimą, būtų galima manyti, kad B variantas teisingas
<b>50 klausimas</b>	What is it that the fox suggests the little prince do in order to establish a unique bond between them?	3	
Variantas A	Buy things from him		

Variantas B	Tame him by being patient and sitting closer each day	3	
Variantas C	Speak only when necessary		
Atsakymas	B	3	