

Иван Първанов, Людмил Бонев

ПРОГРАМИРАНЕ И ИЗКУСТВЕН ИНТЕЛЕКТ



ARGELA CUU AGE MEOEL

AI Δ

Large Language
Model

LLM

ИК „ДОМИНО“

8. клас

Речник

ANI (Artificial Narrow Intelligence) – Изкуствен слаб интелект. Отнася се до изкуствен интелект, който е проектиран и обучен да изпълнява конкретна задача или набор от задачи. Тези системи са специализирани и не могат да се справят със задачи извън своята област на компетентност.

AGI (Artificial General Intelligence) – Изкуствен общ интелект. Представява изкуствен интелект, който има способността да изпълнява всякакви когнитивни задачи, които човек може да изпълнява. Това включва разбиране, обучение, планиране и решаване на проблеми в широк диапазон от области.

AGI все още е концептуален и не е реализиран напълно. Целта на AGI е да постигне ниво на интелигентност, което е сравнимо с човешкия интелект.

ASI (Artificial Superintelligence) – Изкуствен суперинтелект. Отнася се до изкуствен интелект, който превъзхожда човешките способности във всички области, включително творчество, общуване и решаване на сложни задачи.

ASI съществува само в теорията и е предмет на много дебати и спекулации относно възможностите и рисковете, свързани с неговото развитие.

Изкуственият интелект (ИИ) е една от най-динамично развиващите се области в технологиите днес. Той трансформира начина, по който работим, учим, общуваме и живеем. В този урок ще разгледаме основните концепции на ИИ, неговата история, съвременните интелигентни асистенти и различните му приложения в нашия живот.

Изкуствен интелект

Развитието на ИИ може да бъде разделено на три етапа:

Тесен ИИ (ANI). Това е най-често срещаният вид ИИ днес. Проектиран е да изпълнява конкретна задача, например разпознаване на изображения, игра на шах или филтриране на спам.

Примери: гласови асистенти като Siri или Alexa, системи за препоръки на Netflix или Amazon, чатботове.

Общ ИИ (AGI). Може да изпълнява интелектуални задачи, присъщи на човек. AGI все още е концептуален и не е реализиран напълно.

Супер ИИ (ASI): ASI е хипотетичен тип ИИ, който значително надминава човешкия интелект във всички области.

ChatGPT, Gemini и Copilot спадат към категорията ANI (Artificial Narrow Intelligence), или Изкуствен слаб интелект. Това е така, защото те са проектирани да изпълняват конкретни задачи в рамките на определени области на компетентност.

История на изкуствения интелект

Идеята да се създаде машина, която замества човек, съществува още от древността. В гръцката митология бог Хефест създава механични слуги от злато, които му помагали в ковачницата, както и бронзов гигант Талос, който охранявал о. Крит. Друг пример е автоматичният механизъм от Антикитера (150 – 100 г. пр.Хр.), чрез който се предсказвали астрономически събития. Смятан е за един от най-ранните примери за програмируема машина.

Леонардо да Винчи създава множество скици и модели на механични устройства, които да заменят човешкия труд. Един от тези проекти е "Роботът на Леонардо" – механичен рицар, който може да движи ръцете, главата и челюстта си.

Началото на изкуствения интелект като научна дисциплина се поставя в средата на XX век. През 1950 година Алън Тюринг публикува своята работа *Computing Machinery and Intelligence*, в която предлага тест за определяне дали една машина има изкуствен интелект. Терминът ИИ се използва за първи път през 1955 г. на конференцията в Дартмут от Джон Маккарти.



През 60-те и 70-те години се създават първите програми и алгоритми, които могат да изпълняват специфични задачи, като игра на шах и решаване на математически проблеми. Също така се разработват първите експертни системи, които имитират решенията на човешки експерти в специфични области.

През 80-те години ИИ не се развива съществено. Възход имат предимно експертните системи, които могат да вземат решения въз основа на база от знания и правила. Затова този период понякога е наричан "зима на ИИ".

През 90-те години и XXI век машинното обучение и невронните мрежи започват да играят ключова роля в развитието на ИИ. Днес ИИ е в основата на множество съвременни технологии.

Задача 1. Разгледайте времевата линия на ИИ в края на урока или като посетите линка "Времева линия" от www.kmit.bg. Потърсете информация за:

1. Бота Watson на IBM. Какво точно състезание е успял да спечели?
2. Бота Eugene. Кой го е създал? Къде точно се е състояло състезанието?
3. Бота Tay. Какви точно коментари е правил?

Съвременни интелигентни асистенти

Интелигентните асистенти са едно от най-видимите и използвани приложения на ИИ в нашето ежедневие. Те помагат на хората да организират задачите си, да намират информация и да управляват смартустройства.

Задача 2. Създайте споделен документ в Microsoft OneDrive, в който всеки ученик да опише функциите на избран от него интелигентен асистент.

Siri (Сири) е виртуален асистент, разработен от Apple (Епъл). Той използва гласови команди за изпращане на съобщения, провеждане на обаждания, търсене в интернет и др.

Google Assistant (Гугъл асистент) е интелигентен асистент на Google (Гугъл), който може да отговаря на въпроси, да управлява смартустройства, да изпълнява задачи, да извършва търсене.

Alexa (Алекса) е виртуален асистент на Amazon (Амазон), който може да управлява смартустройства в дома, да пуска музика, да предоставя новини и информация и да изпълнява множество други функции.



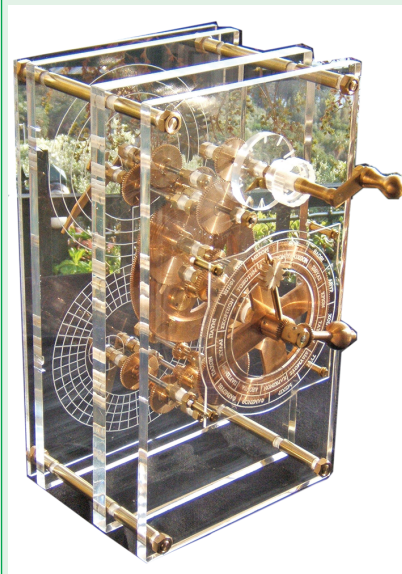
Cortana (Кортана) е асистент на Microsoft (Майкрософт), интегриран в Windows. Той помага с организация на задачи, напомняния и търсене на информация.

Основни понятия

Изкуствен интелект (англ. artificial intelligence, AI) – област на компютърните науки, която се фокусира върху създаването на модели или системи, способни да изпълняват задачи, изискващи интелигентност.

Любопитно

Механизмът от Антикитера е намерен през 1901 – 1902 година при изследване на останките от антично коработрушение край о-в Антикитера, Гърция. Предполага се, че е направен от неизвестни инженери около 205 г. пр.Хр. Той се побирав в дървена кутия с приблизителни размери 34/18/9 см. В механизма имало сложна система от около 37 бронзови зъбни колела, която му позволявала да следва движенията на Луната и Слънцето през съзвездията, да предсказва затъмнения и да моделира неправилната орбита на Луната. След задвижването им резултатът се появявал на своеобразен циферблат.



Възстановен модел

Приложение на изкуствения интелект

Изкуственият интелект намира приложения в различни области, трансформирайки начина, по който живеем и работим.

Здравеопазване. ИИ се използва за диагностика на заболявания, анализ на медицински изображения и персонализирано лечение. Например алгоритми за машинно обучение могат да анализират рентгенови снимки и да идентифицират аномалии, подпомагайки лекарите в поставянето на точни диагнози.

Транспорт. ИИ се използва за разработване на автономни превозни средства, оптимизация на трафика и предсказване на задръствания. Автономните автомобили могат да навигират безопасно по пътищата без човешка намеса благодарение на сензори и алгоритми за машинно обучение.

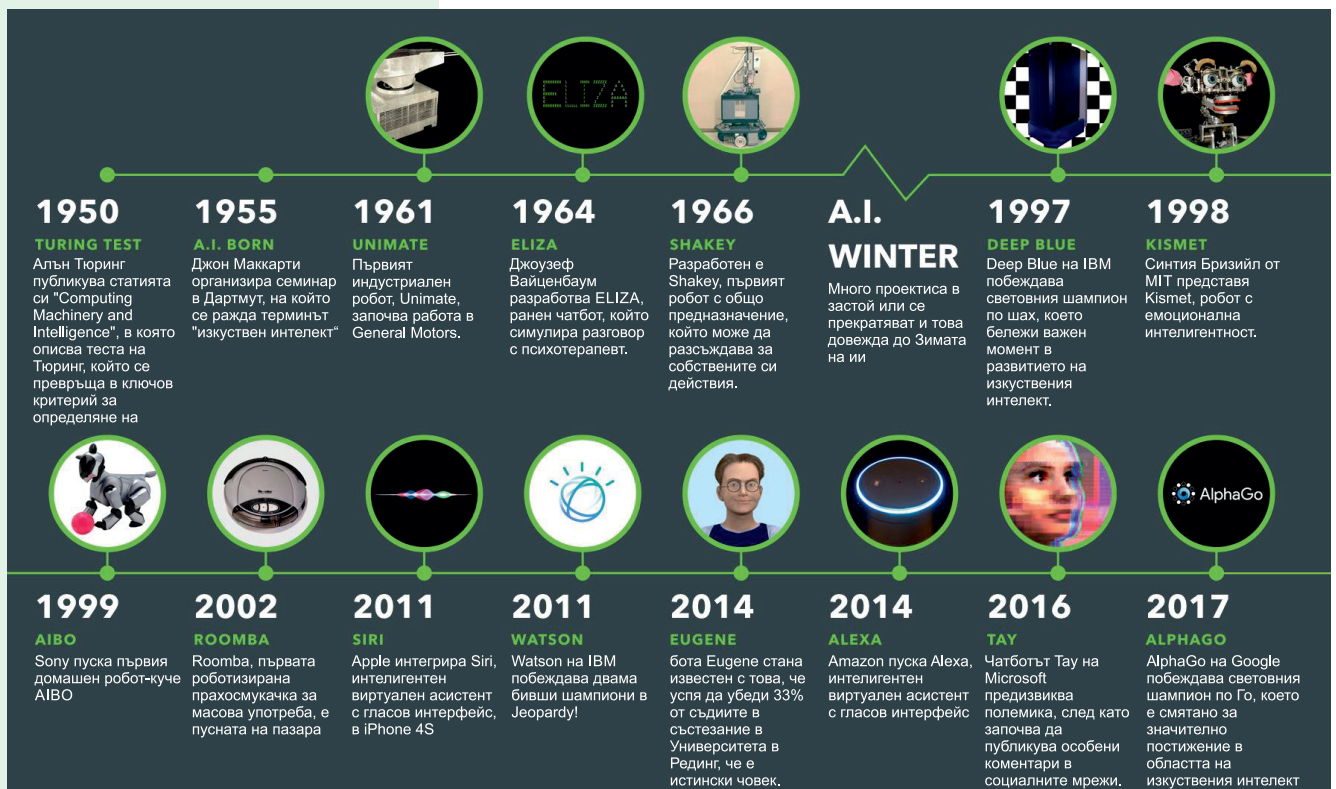
Финанси. ИИ се използва за откриване на измами, предсказване на пазарни тенденции и автоматизирана търговия. Алгоритмите за машинно обучение анализират трансакции и идентифицират подозрителни модели, които могат да са признак за измама.

Образование. ИИ се използва за създаване на персонализирани обучителни програми, интелигентни учебни платформи и автоматизирано оценяване. Платформи като Khan Academy използват ИИ, за да адаптират учебния материал според нуждите и прогреса на учениците.

Развлечение. ИИ се използва за създаване на препоръчителни системи за филми и музика, създаване на съдържание и виртуална реалност. Филмовите платформи използват ИИ, за да препоръчват филми и сериали въз основа на предпочитанията на потребителите.

Въпроси и задачи

1. Какво наричаме изкуствен интелект?
2. Кои са основните категории на изкуствения интелект?
3. Потърсете информация за теста на Тюринг и съвременните негови интерпретации.
4. Потърсете повече информация за какво се използва ИИ във вашата любима област.



Времева линия на ИИ

Машинно обучение

В основата на разработването на изкуствения интелект стои т.нар. **машинно обучение** (Machine Learning). То се фокусира върху начините, по които могат да се използват събраните вече данни, за да се подобри действието на обучаващата се система. Голяма стъпка в развитието на ИИ бележат невронните мрежи. Те използват елементи, наподобяващи човешките неврони, и дават възможност за автоматично категоризиране на големи обеми от данни (включително изображения и звуци).

Например за да може компютър да разпознава котка, го обучаваме с хиляди снимки на котки, от които могат да се вземат общите черти на котките. Под формата на игри някои компании пускат онлайн приложения, които служат за обучение на ИИ – например онлайн играта Quick Draw на Google (Гугъл). Участниците в играта рисуват зададен обект, а ИИ се опитва да го разпознае.

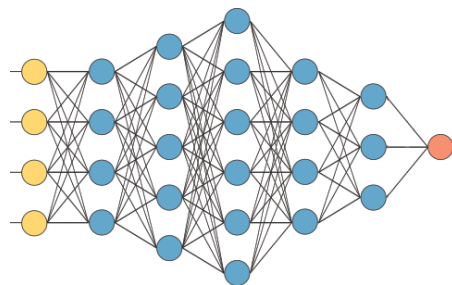
Задача 1. Отворете онлайн играта Quick Draw на адрес <https://quickdraw.withgoogle.com> и разгледайте началния екран на приложението. Пробвайте да начертаете образ на зададената дума и вижте на всеки етап от изчертаването какви асоциации прави ИИ.

Задача 2. Разгледайте онлайн играта <https://skribbl.io>. Опитайте се да съпоставите скоростта, с която разпознавате изображението в тази игра, с тази на ИИ от предната задача.

Освен формата на обектите, за разпознаването на образи имат значение и други параметри, като цветовете, движение, стойка и др. За да се вземат всички те предвид, при разпознаването на обекти се изграждат по-сложни невронни мрежи. Те стават основа на т.нар. **дълбоко машинно обучение** (Deep Machine Learning). В интернет се съдържа огромно количество информация под формата на текстови данни. Като се анализират различните текстове, се изграждат връзки (асоциации) между различните думи.

Задача 3. Разгледайте какви асоциации между различните думи са изградени от Google (Гугъл), като използвате проекта Semantris. За целта отворете адреса <https://experiments.withgoogle.com/semantris>. В блоковия режим на тази игра трябва да дадете най-близката според вас дума до някоя от посочените на екрана.

Подобни игри са използвани за ефективно обучение на невронните мрежи за разпознаване на образи.



Невронна мрежа

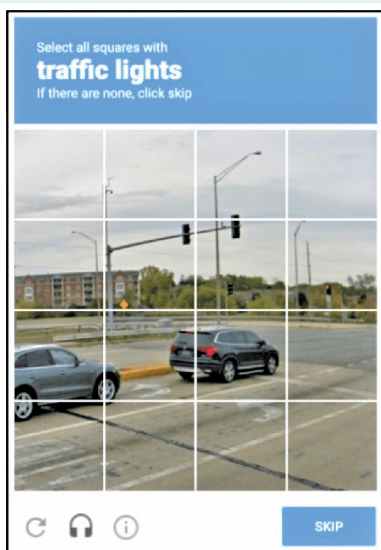


Основни понятия

Deepfake – технология, използваща ИИ за изключително реалистично фалшифициране на видео- или аудиозапис.

Любопитно

САРТСНА е инструмент, създаден първоначално да спира достъпа на ботове до уебсайтове и услуги. Но тя се превръща в полезен инструмент за обучение на ИИ. Като кара хората да решават САРТСНА, Google (Гугъл) събира данни за това как хората идентифицират изображения или въвеждат текст, което помага за подобряване на техните ИИ алгоритми.



Deerfake технологии

Едно от новите и интересни приложения на дълбокото машинно обучение е т.нар. Deerfake (дийпфейк, от английски: deer – дълбок, и fake – фалшив). Това е технология за създаване на изключително реалистични фалшиви видеоклипове или изображения. Най-често се използват реален клип или фотография, в които се заменят лицата на хората.



Оригинално изображение Deerfake изображение

Задача 4. Разгледайте клиповете от линка Deerfake от сайта www.kmit.bg.

Как работи Deerfake

Deerfake технологията използва два основни компонента:

- Генератор – създава нови изображения или видеоклипове въз основа на предоставените данни.
- Дискриминатор (Детектив) – оценява колко реалистични са генерираните изображения или видеоклипове.

Тези два компонента работят заедно в цикличен процес, наречен **Генеративно състезателна мрежа (GAN)**. Генераторът изработва вариант на изображението и се опитва да убеди детектива, че е истинско. От своя страна детективът се опитва да различи фалшивите изображения от истинските и казва на генератора какво не е наред. С получената от детектива информация генераторът се подобрява и започва да създава все по-реалистични изображения. Но преди да се стигне до окончателното изображение, може да му се е наложило да направи хиляди пробни.

Приложение на Deerfake технологията

Технологията Deerfake може да се използва в различни области.

Развлечение и медии. С помощта на Deerfake се създават специални ефекти в киното и телевизията. Тя позволява да се съживяват починали актьори или да се създават фантастични сцени, които изглеждат напълно реални.

Образование. Учителите могат да използват Deerfake, за да създават исторически възстановки или да показват научни експерименти, които иначе биха били твърде опасни или скъпи за демонстриране.

Реклама и маркетинг. Компаниите могат да създават персонализирани рекламни съобщения, които изглеждат като истински, но всъщност са създадени чрез Deepfake технологии.

Опасности от технологията Deepfake

Технологията Deepfake има много страни, които могат да доведат до сериозни проблеми в обществото:

- **Дезинформация и фалшиви новини.** Една от най-големите опасности е създаването на фалшиви новини и дезинформация. С тяхна помощ може да се манипулира общественото мнение. Това може да промени начина, по който хората възприемат информацията в публичното пространство.

- **Загуба на доверие.** Когато хората започнат да се съмняват във всичко, което виждат и чуват, ще се загуби доверието в медиите и институциите. Това е особено опасно в ситуации, когато обществото трябва да взема информирани решения, например по време на избори или кризи.

- **Злонамерени атаки.** Технологията може да бъде използвана за компрометиране на хора чрез създаване на фалшиви материали. Това може да засегне репутацията на хора, да разруши кариери и да доведе до правни проблеми.

- **Изнудване.** Фалшиви видеоклипове могат да бъдат използвани, за да се заплашат хора със споделяне на компрометираща информация, освен ако не се плати откуп. Снимки от профили в някои социални мрежи са били използвани за генериране на нецензурни изображения и видеоклипове.

Важно! Deepfake технологията се развива много бързо и трябва да сме наясно с нея, за да сме подготвени да разграничаваме нейното доброкачествено и злонамерено използване. При всички положения трябва да сме наясно, че като публикуваме изображения в интернет (напр. в социалните мрежи), те могат да бъдат използвани за нежелани цели.

Въпроси и задачи

1. Какво представлява технологията Deepfake? Какви опасности крие нейното използване?
2. Отворете онлайн играта Quick Draw, начертайте различни изображения и вижте на всеки етап от изчертаването какви асоциации прави ИИ.
3. Каква е ролята на машинното обучение в развитието на ИИ?

Любопитно

Първите разпоредби за използването на Deepfake влязоха в сила в Китай на 9 януари 2024 г. Тези регулации подчертават, че синтетичните видеоклипове и снимки, направени с помощта на Deepfake, трябва да бъдат "ясно етикетирани", за да се предотвратят злоупотребите, объркванията или умишлените заблуди на обществото.

Речник

Generative adversarial network (GAN) – генеративно състезателна мрежа. Технология, която се използва при създаването на Deepfake.

Известни генеративни ИИ

GPT-2, 3, 3.5, 4 са езикови модели с огромна способност за генериране на текст, които са разработени от OpenAI. Могат да се използват за творческо писане, превод на езици, отговаряне на въпроси по информативен начин и др.



DALL-E е модел, създаден от OpenAI за генериране на изображения от текстови описания.

Artbreeder е уеб платформа за генериране на изображения и манипулиране на съществуващи. Потребителите могат да качват свои собствени изображения или да избират от набор изображения по подразбиране, след което да използват различни инструменти за смесване и съчетаване на характеристики.

MuseNet е разработен от Google ИИ и може да генерира музика в различни жанрове и стилове.



Големи езикови модели

Напредъкът в машинното обучение, нарастващата нужда от автоматизация и наличието на много текстови данни в интернет и социалните мрежи дават възможност за развитието на т.нар. **големи езикови модели** (LLM, Large Language Models). Те са вид изкуствен интелект, който може да разбира човешки език. Всъщност под "разбира" се има предвид, че LLM използват алгоритми, за да предсказват следващите думи в изречение или текст.

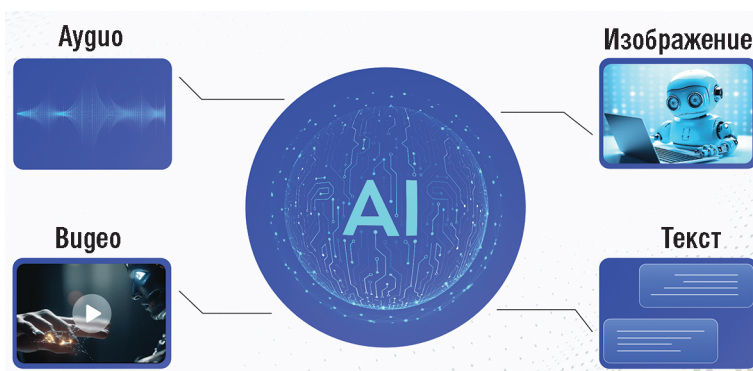
Тъй като за обучението на LLM се използват милиарди думи и фрази, обработката изисква значителна изчислителна мощност. Графичните видеокarti се оказват изключително полезни за тази обработка. Благодарение на десетките до хиляди изчислителни ядра, които могат да обработват данни паралелно, изграждането на големите езикови модели се улеснява значително.

Едно от първите по-значителни приложения на LLM са автоматичните (машинните) преводачи – Google Translate, Microsoft Translator, DeepL, Baidu Translate, Yandex Translate.

Генеративен изкуствен интелект

С помощта на големите езикови модели хората могат да възлагат задачи на компютърните системи или на интелигентни асистенти, като използват естествен език. Това довежда до разработването на **генеративен ИИ**.

Генеративните ИИ са вид изкуствен интелект, който може да създава ново съдържание, например текст, изображения, музика и други. Едни от най-известните генеративни ИИ са GPT (OpenAI), Gemini (Google), Copilot (Microsoft), DALL-E, Midjourney, Artbreeder, MuseNet и др.



Генеративен ИИ

Задача 1. Последвайте линка "LLM Времева линия" от сайта www.kmit.bg или отворете съответния приложен файл от материалите към учебника. Разгледайте как се променят големите езикови модели с времето. Потърсете информация за първия модел във времева линия. Какви са възможностите му?

Генериране на съдържание чрез заявки

Генерирането на съдържание се извършва с помощта на заявка. Заявката автоматично се превежда на английски език. Генеративните ИИ са наречени още трансформъри заради факта, че преобразуват входната заявка в съдържание. Когато им зададем въпрос (заявка), те го преобразуват в отговор, който зависи от информацията, с която те са тренирани. За да постигнем най-добра трансформация (отговор), е добре да спазваме някои правила към запитването:

- яснота;
- специфичност;
- то да бъде с отворен край.

Задача 2. Посетете линка "Генеративни ИИ" от сайта www.kmit.bg или използвайте съответния приложен файл от материалите към учебника. Разгледайте таблицата.

• Разгледайте и опитайте да отворите линковете на някои от моделите на генеративни ИИ. Обикновено е нужен акаунт, за да продължите и да генерирате съдържание. Използвайте тези модели и в следващите задачи.

• Направете запитване "Защо мухите не могат да летят дълго?". Колко дълъг отговор получихте?

• Променете запитването по следния начин: "Обясни като на дете на 5 години защо мухите не могат да летят дълго". Каква е разликата в отговорите?

• Променете още веднъж запитването: "Отговори с 2 – 3 изречения защо мухите не могат да летят дълго". Кой отговор ви допада най-много?

Когато правим запитване, не знаем точно какъв ще е отговорът на ИИ. Затова, ако искаме да получим добър отговор от първия път, е важно да оформим запитването достатъчно ясно и подробно.

Задача 3. Изберете двама сходни филмови герои (например Чък Норис и Арнолд Шварценегер). Използвайте генеративен ИИ (ChatGPT, Gemini, Copilot) и задайте въпрос от вида:

- Кой е по-силен от двамата?
- Коя е по-красива от двете? – за филмови герои от женски пол.

Вижте какъв отговор ви дава ИИ. Ако не ви дава еднозначен отговор, направете такова запитване, че да ви даде желаните отговор. Например: Арнолд Шварценегер.

• Променете запитването така, че в отговора да е посочен само един от тях. Какви методи използвахте?

• Променете запитването така, че при същия въпрос ИИ да посочи другия герой. За целта може да се зададе формат (шаблон) на отговора. Например отговорът да е от вида "Най-силен е...". Чрез подходящо формулиране на въпроса след няколко опита може да получите нужния отговор.

Важно!



Често срещани проблеми при изработване на запитване:

Претоварване – твърде много (неподходяща) информация.

Неяснота – неясни подсказки, които означават обобщени отговори.

Прекомерно усложняване – използване на жаргон, сложни фрази или технически подробности.

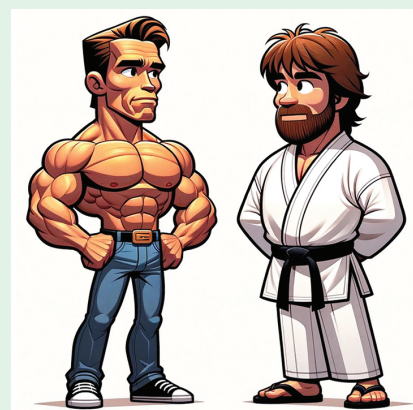
Пристрастия – моделът представя стереотипи или дезинформация.

Халюцинации – моделът уверено заявява невярна информация.

Пренастройване – моделът е толкова добър, колкото и данните, върху които е обучен.



Генерирано с DALL-E



Генерирано с DALL-E

Кратка хронология:

- **GPT (2018)**. Първият голям езиков модел на OpenAI, който демонстрира потенциала на трансформаторните архитектури.
- **GPT-2 (2019)**. Подобен модел с 1,5 милиарда параметри, който може да генерира текст, подобно на човек.
- **GPT-3 (2020)**. Революционен за времето си модел с разширени възможности за генериране на текст и решаване на сложни задачи, трениран със 175 милиарда параметри.
- **MS Copilot (2020)**. Интегриран в продуктите на Microsoft, този модел помага на програмисти с автоматично допълване на кода.
- **LaMDA (2021)**. Модел на Google, оптимизиран за водене на диалози и разговори.
- **Codex (2022)**. Езиков модел, базиран на GPT-3, специално обучен за генериране на програмен код.
- **Gopher (2022)**. Модел на DeepMind с 280 милиарда параметри, който постига високи резултати в задачи по разбиране на естествен език.
- **Google Gemini (2023)**. Серия от езикови модели на Google с подобрени възможности за разбиране на контекст и сложни заявки.
- **GPT-4 (2023)**. Нов модел на OpenAI с мултимодални възможности, позволяващи му да работи с текст, изображения и други типове данни.
- **Разширение на AI предложенията на Microsoft (2024)**. Интеграция на GPT-4 в повече продукти и услуги, което увеличава достъпността и функционалността на големите езикови модели за потребителите.

Халюцинации

Някои генеративни модели ИИ нямат връзка с интернет. Това означава, че данните, с които разполагат, са до момента на тяхното обучение. Когато правим запитване, трябва да отчетем този факт.

Друг проблем е, че ИИ се опитва да даде отговор на всяко запитване, дори да няма достатъчно данни за него. Тогава се получават т.нар. "халюцинации". Моделът убедително твърди нещо, което не се е случвало. Тъй като LLM се развиват непрекъснато, да се открие такъв пример, може да се окаже предизвикателство.

Задача 4. Разгледайте направените запитвания в линка "Халюцинации" от сайта www.kmit.bg или отворете съответния приложен файл от материалите към учебника. Опитайте се да накарате ИИ да "халюцинира".

Генериране на изображения

Задача 5. Проверете в таблицата с генеративни ИИ кои модели могат да се използват безплатно за генериране на изображения. Посетете линка "Генериране на изображения" и вижте как се използва ИИ за тази цел.

Задача 6. Разгледайте генерирания от Microsoft Copilot сонет от линка "Поема" от сайта www.kmit.bg или от съответния файл от приложените към учебника материали.

Разгледайте генерираните от DALL-E изображения към поемата. Изберете си стила, който най-много ви допада, и направете запитване за генериране на изображение по поемата в този стил.



Генерирано с DALL-E

Въпроси и задачи

1. Направете запитване, с което ИИ да ви даде списък с десетте най-скъпи коли.
2. Като използвате генеративен ИИ, съставете кратко резюме на тема "Първата световна война", подходящо за 8. клас.
3. Генерирайте стихотворение от 4 куплета в стила на Христо Ботев, като главният герой в него да е Крали Марко.
4. Разгледайте видовете заявки на сайта <https://www.aiforeducation.io/prompt-library>.

Модули и изкуствен интелект

Python е скриптов език за програмиране, който е лесен за изучаване и използване. Освен това в Python има много функции, които го правят идеален за работа с изкуствен интелект (ИИ). Той има богата библиотека от модули за машинно обучение, обработка на естествен език и компютърно зрение.

В Python библиотеките (модулите) се добавят с командата `import`. Например:

```
import turtle или
from turtle import *
```

Някои библиотеки, като `turtle` или `random`, са предварително вградени в интерпретатора и могат да се импортират веднага, но повечето библиотеки трябва да се инсталират, преди да се използват. Това става от терминалния прозорец на средата за програмиране или на операционната система.

Трансформиране на текст в говор

Нека да разгледаме библиотеката на Google за трансформиране на текст в говор GTTS (Google Text To Speech).

Задача 1. Последвайте линка [Text To Speech](https://www.kmit.bg) от сайта www.kmit.bg или отворете съответния приложен файл от материалите към учебника.

- Разгледайте как се инсталира библиотеката в различните среди за програмиране.

Задача 2. Направете нов проект в среда за програмиране и инсталирайте библиотеката `gtts`.

- Въведете следния код:

```
import gtts

output = gtts.gTTS('Hello from Bulgaria')
output.save('hello.mp3')
```

- След като стартирате кода, ще се появи mp3 файл в папката на проекта. Отворете файла и го прослушайте.

Да си припомним

Функция – група от команди, които могат да се използват многократно чрез изписване името на функцията.

```
def move_elsa(a,b):
    x = randint(-200, 200)
    y = randint(-200, 200)
    elsa.goto(x,y)
```

Дефиниране на функция

Функцията може да приема на вход параметри, както и да връща стойност. Например:

```
def bigger(a, b):
    if a>b:
        print(a, 'е по-голямо')
    else:
        print(b, 'е по-голямо')
```

Тази функция отпечатва по-голямото от две числа.

Примерно приложение:

```
bigger(32, 45)
bigger(12, -25)
```

Можем да променим функцията така, че да не отпечатва по-голямото число, а да го връща като резултат:

```
def bigger2(a, b):
    if a>b:
        return a
    return b
```

Примерно приложение:

```
print(bigger2(32, 45))
x = bigger2(12, -25)
print(x)
```

Основни понятия

Интерпретатор – инструмент, осигуряващ превеждане на програма към машинен код, при който всяка команда се превежда и се изпълнява поотделно.

Вградена функция – функция, която е дефинирана и включена в самия език. Може да се използва, без да се импортира библиотека.

Дефиниране на функция

Библиотеката използва функцията (метода) `gTTS()`, за да генерира аудиофайла. Тази функция има следния вид: `gTTS(text, Lang='en', slow=False)`.

Тя има няколко параметъра:

`text`: текста, който искаме да трансферираме в говор;

`lang=`: езика, на който искаме да генерираме говора – `bg` за български, `en` за английски. (Този параметър не е задължителен. По подразбиране езикът е английски.);

`slow=False` – ако искаме говорът да е с нормална скорост;

`slow=True` – ако искаме говорът да е със забавена скорост.

Задача 3. Експериментирайте с кода от предната задача, като добавите допълнителни параметри в инициализирането на функцията. Например задават различни езици.

Задача 4. Посетете линка "Задача_4" от сайта www.kmit.bg и разгледайте кода.

- Въведете го в среда за програмиране на Python.
- Инсталирайте използваните библиотеки.
- Стартирайте кода и вижте действието му.

Задача 5. Променете кода така, че да направите функция с име `say`, която приема два параметъра – текст и език на говорене. Например: `say("Проба", "bg")`.

Задача 6. Отворете програмите от линка "`say()`, Приложение" от съответния урок в сайта www.kmit.bg или използвайте съответния файл от приложените материали. Разгледайте кода на всяка програма и проверете действието ѝ. Използвайте функцията `say()`, която сте направили в предната задача, и променете програмите така, че да изговарят текста, вместо да го извеждат в конзолата.

Съдържание

ПРОГРАМИРАНЕ И ИЗКУСТВЕН ИНТЕЛЕКТ

1. Въведение в изкуствения интелект 2
2. Машинно обучение и Deepfake 5
3. Генеративен изкуствен интелект 8
4. Приложение на ИИ в програмирането . . 11

Електронен вариант

