



»Лекционен курс »Изкуствен интелект

Увод в подсимволния изкуствен интелект



Увод

- » Едва ли има съвременна технология с толкова объркана понятийна система като изкуствения интелект.
- » Днес, в популярните медии под изкуствен интелект се разбират основно **генеративни модели** или **машинното учене**, които се използват взаимнозаменяемо с изкуствения интелект.
- » Всъщност машинното учене е **подобласт** на изкуствения интелект.
- » Струва си да се направи **по-ясно разграничение** между термините генеративни модели, изкуствен интелект, машинно учене, дълбоко учене и езиков модел.



Изкуствен интелект (ИИ)

- » Широка област на компютърните науки, фокусирана върху създаването на интелигентни агенти, които могат да разсъждават, учат и действат автономно.



Машинното учене (МУ)

- » Подмножество на ИИ, фокусирано върху разработването на алгоритми, които могат да се учат от данни.



Дълбоко учене (ДУ)

- » Използва дълбоки **невронни мрежи с много (скрити) слоеве** като механизъм за научаване на сложни модели от данни.



Генеративни модели

- » Вид МУ модели, които могат да генерират нови данни въз основа на модели, научени от входни данни.

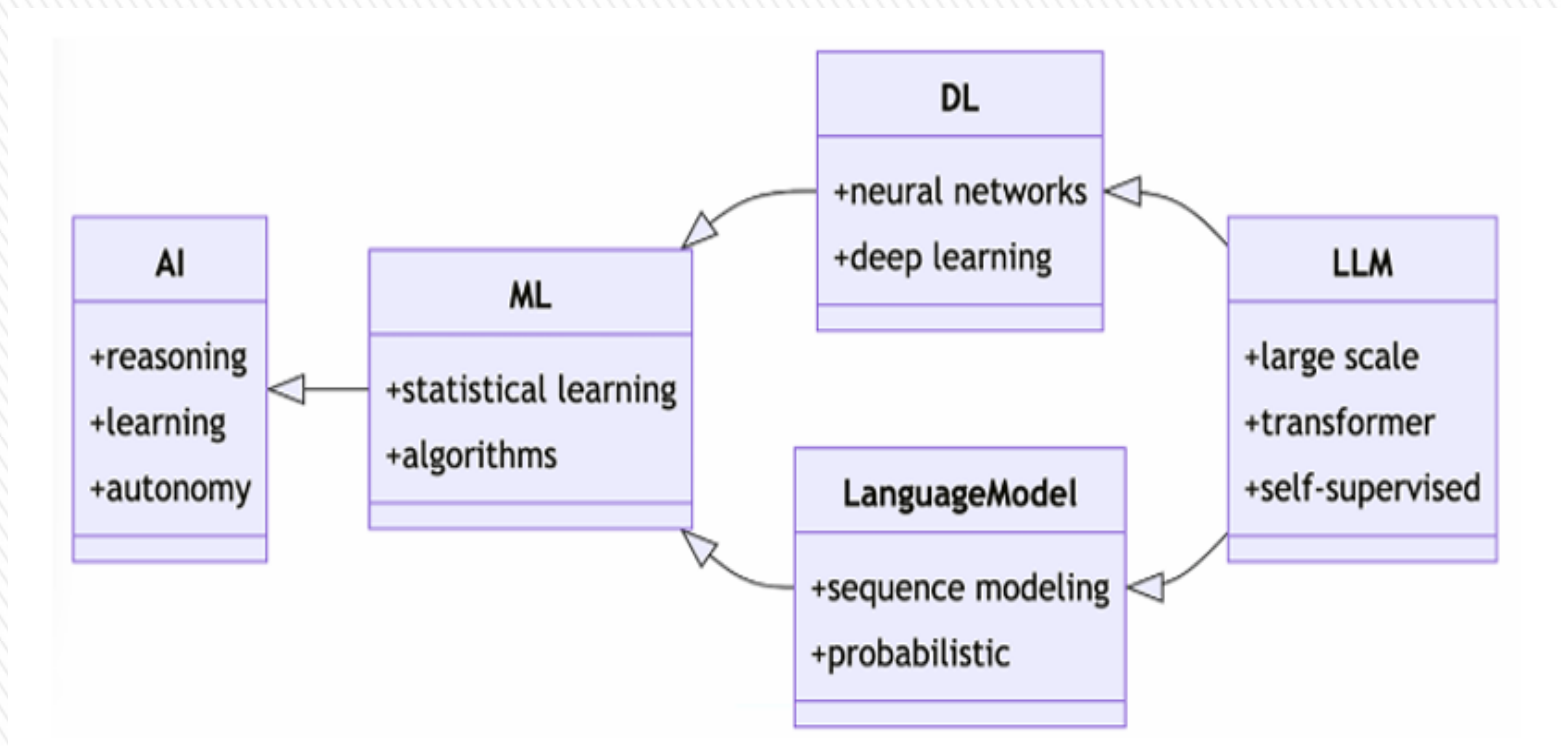


Езикови модели (ЕМ)

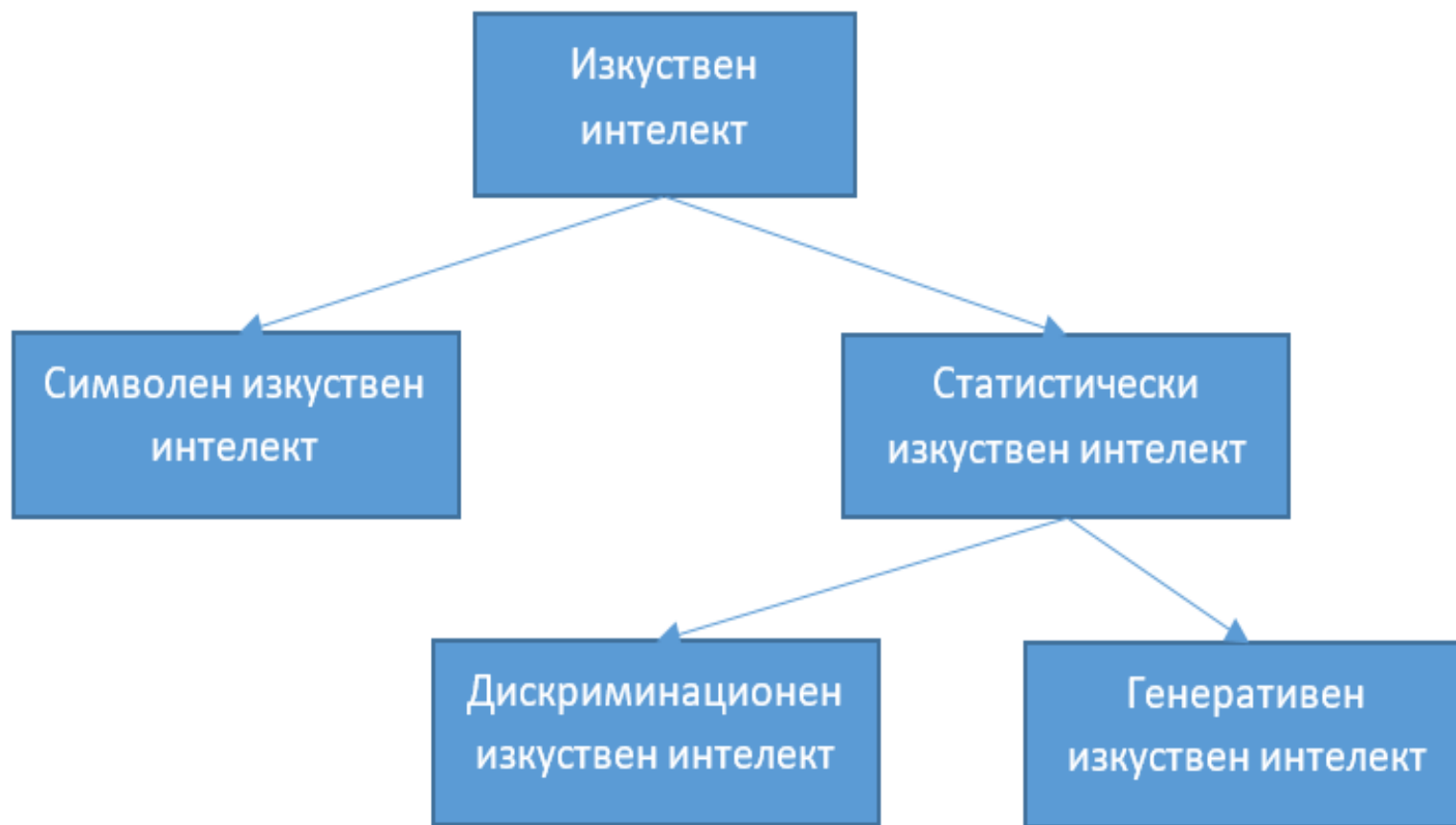
- » Статистически модели, използвани за предсказване на думи в последователност от естествен език.
- » Някои езикови модели използват дълбоко учене и се обучават върху масивни набори от данни, превръщайки се в големи езикови модели (ГЕМ).



Връзки между различните понятия



Обща класификационна схема на ИИ



Символен изкуствен интелект

- » Основно се занимава с проблемни области като например:
 - > Лингвистика.
 - > Формални логики.
 - > Автоматични разсъждения.
 - > Представяне и обработка на знания (онтологии, производствени правила, фрейми).



Статистически (подсимволен) изкуствен интелект

» Основно се фокусира върху решаване на проблеми, свързани с:

- > Машинно учене.
- > Разпознаване на еталони (изображения, звук, текст).
- > Извличане и анализ на големи данни.
- > Вероятностни модели.



Силни и слаби страни

- » Статистическите подходи се подобряват с използването на повече данни, докато символните се влошават.
- » Статистическите подходи се нуждаят от много данни, докато символните работят успешно с малко данни.
- » Символните подходи са обясними, докато статистическите не са.
- » Статистическите подходи се справят добре с несигурността, докато символните са сравнително слаби в това отношение.
- » Символните подходи имат добра мета-теория, докато статистическите нямат.

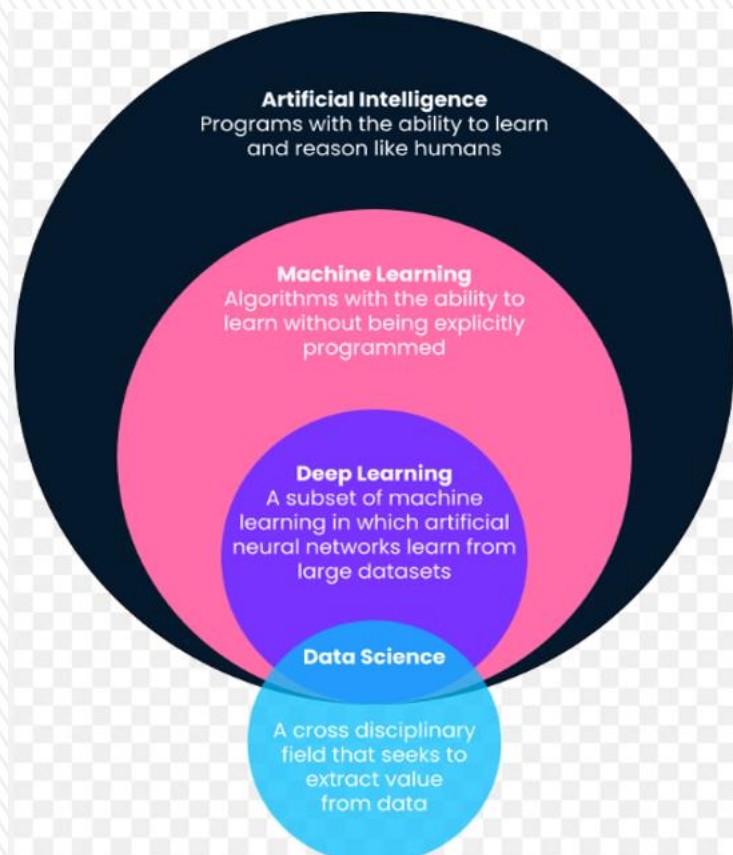


Еволюция

- » В историческото развитие на областта двете тенденции са се развивали с определени възходи и спадове, както и са били съперници за вниманието на научната общност и обществото като цяло.
- » Известни са двете „зими“ и за двата подхода.



Обща схема



Актуалност

- » В последните десет години статистическият изкуствен интелект става все по-актуален поради това, че методите му имат все **по-практическо приложение**.
- » Машинното учене се очертава все повече като подмножество на изкуствения интелект, което обхваща не само модели на машинно обучение, но и други видове модели като например:
 - > Експертни системи (системи, които вземат решения въз основа на правила, които дефинирате).
 - > Системи за усилено учене, които учат поведение чрез възнаграждаване положителни резултати, като наказва отрицателните.
- » Пример за система за усилено учене е AlphaGo, която беше първата компютърна програма, която победи професионален човешки играч на Go.
- » Обучава се на игри, които вече са играни, и научава стратегии за победа самостоятелно.



Съвременно МУ

- » Съвременното машинно учене се свързва основно със статистическия изкуствен интелект.
- » Символното машинно учене беше популярно в периода 1970-1990 г. и включваше например:
 - > Индуктивно учене.
 - > Учение от примери (case-based reasoning).
 - > Учение по аналогия.



Съвременно МУ

- » Марвин Мински в неговата книга Perceptrons (публикувана през 1969 г.) твърди, че методите за статистическо машинно учене като невронните мрежи са задънена улица и символната логика е единственият път напред.
- » Тази академична битка вероятно върна изследванията в областта на изкуствения интелект с десетилетия назад.



ДУ

- » От практическа гледна точка това, което повечето хора днес наричат изкуствен интелект, всъщност е дълбоко статистическо учене, което е подмножество на машинното учене.
- » Дълбокото учене е машинно обучение, извършвано обикновено с **невронни мрежи**.
- » Има форми на дълбоко учене, които не включват невронни мрежи (но по-голямата част от дълбокото учене днес включва невронни мрежи).
- » Дълбокото учене, по-строг фрагмент от машинното учене, който използва невронни мрежи с **подредени скрити слоеве**.
- » Тези подредени модели показаха изключителни резултати в области като **разпознаване на изображения и реч**.



Генеративен ИИ

- » Тясно свързан с дълбокото учене е **генеративният изкуствен интелект**.
- » Генеративните модели създават нови данни, отразяващи наборите данни, с които са обучени.
- » Генеративният изкуствен интелект е клон на изкуствения интелект се занимава с проблемите на създаването на ново и уникално съдържание на основата на нещо познато.



Големи езикови модели

- » Към най-вътрешния кръг можем да причислим **големите езикови модели** (LLM), като например GPT-4, Gemini, Claude и LLaMA 2.
- » Тези мощни модели (често наричани „базови модели“) **генерират текст**, използвайки авангардни алгоритми и обучение от огромни количества данни.
- » Генеративният изкуствен интелект е нещо повече от LLM – той притежава **мултимодални възможности**, което означава възможност за създаване на изображения, аудио и видео.



Обобщение

- » Обобщено, изкуственият интелект е **големият чадър** - той включва всички системи, които могат да изпълняват задачи, възприемани като такива, решенията на които се нуждаят от човешкия интелект.
- » Вградено в изкуствения интелект е **машинното учене**.
- » Вместо да вървят в ритъма на явни инструкции, системите за машинно учене измислят прозрения, базирани на купища данни.
- » Машинното учене обикновено се основава на сложни алгоритми, които позволяват да се правят прогнози или решения без твърдо кодиране.



Обобщение

- » Видим и за обществото статистическият изкуствен интелект стана в последните години, основно поради факта, че започна **успешно да решава различни практически задачи**.
- » Според М. Витброк напредъкът в статистическия изкуствен интелект през последните години се дължи на:
 - > 70% - увеличаване на мощността на компютърната обработка, голяма част от нея от използването на графични процесори (GPU).
 - > 20% - по-големите набори от данни.
 - > 10% - по-добри алгоритми, които ги оценяват.



Благодаря за вниманието!

