



**FUTURE  
STEM HUB**



# Образователни материали “Основи на изкуствения интелект”

## **FUTURE-STEM-HUB**

Подобриване на STEM  
образованието в средните  
училища чрез обучение и  
ресурси за ученици и  
преподаватели в областта на  
изкуствения интелект

Референтен номер

2024-1-DE03-KA220-SCH-000247346



Co-funded by  
the European Union

## ОБРАЗОВАТЕЛНИ МАТЕРИАЛИ “ОСНОВИ НА ИЗКУСТВЕНИЯ ИНТЕЛЕКТ”

Проектът „Подобряване на STEM образованието в средните училища чрез обучение и ресурси за ученици и преподаватели в областта на изкуствения интелект“ / FUTURE-STEM-HUB“ (реф. №: 2024-1-DE03-KA220-SCH-000247346) е съфинансиран от Програма Еразъм+ на Европейския съюз. Той се координира от Университета Дуйсбург-Есен (Германия) и включва четири други партньорски организации: M&M Profuture Training (Испания), KütahyaMEM - Регионална Дирекция Кютаия към Министерството на националното образование (Турция), COOPETAPE CRL - Образователен кооператив - надзорен орган на училище ETAP (Португалия) и Тетра Солюшънс (България).

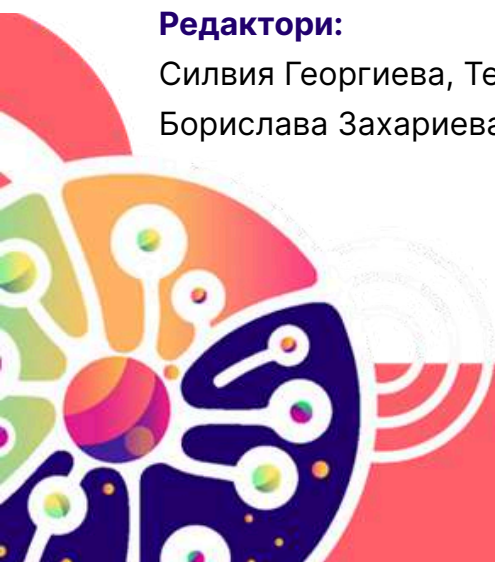
Образователните материали „Основи на изкуствения интелект“ на FUTURE-STEM-HUB са разработени от членовете на екипа на проекта и включват специалисти от всички партньорски организации. Целта им е да запознаят учениците от средните училища с основните концепции на изкуствения интелект (ИИ), като същевременно насърчават осведомеността и дискусиата относно техните социални и етични последици.

### Автори:

Мустафа Билгин, Университет Дуисбург-Есен (Германия)  
Моника Морено, M&M Profuture Training (Испания)  
Монсерат Ренедо, M&M Profuture Training (Испания)  
Жоао Барозу, училище ETAP (Португалия)  
Анджелина Преса, училище ETAP (Португалия)  
Силвия Георгиева, Тетра Солюшънс (България)  
Борислава Захаријева-Томова, Тетра Солюшънс (България)  
Йелиз Юртер, Kütahya MEM (Турция)  
Йозджан Туран, Kütahya MEM (Турция)

### Редактори:

Силвия Георгиева, Тетра Солюшънс  
Борислава Захаријева-Томова, Тетра Солюшънс



## Списък на съкращения:

**AI (ИИ):** Изкуствен интелект

**ML:** Машинно обучение

**DL:** Дълбоко обучение

**NN:** Невронни мрежи

**NLP:** Обработка на естествен език

**CV:** Компютърно зрение

**RGB:** Червено, Зелено, Синьо (цветен модел)

**CNN:** Конволюционни невронни мрежи

**ОИСР:** Организация за икономическо сътрудничество и развитие

**MIT:** Масачузетски технологичен институт

**IBM:** Международни бизнес машини

**AAAI:** Асоциация за развитие на изкуствения интелект

**GPU:** Графични процесори

**LSVRC:** Предизвикателство за визуално разпознаване в голям мащаб

**SLAM:** Едновременно локализиране и картографиране

**STEM:** Наука, технологии, инженерство и математика

**ENISA:** Агенция на Европейския съюз за киберсигурност

**INTI:** Национален институт за индустриални технологии

**IPN:** Национален политехнически институт

**IoT:** Интернет на нещата

**CMOS:** Допълнителен метал-оксид-полупроводник (сензор за изображения)



# Съдържание

Преглед на проекта.....	5
Резултати от проекта.....	5
Въведение.....	6
Модул 1: Въведение в изкуствения интелект.....	8
Модул 2: Основни концепции на изкуствения интелект: Машинно обучение, дълбоко обучение и невронни мрежи.....	25
Модул 3: Приложения на изкуствения интелект в различните индустрии.....	44
Модул 4: Когнитивни изчисления и технологии с изкуствен интелект.....	60
Модул 5: Етични съображения и бъдещето на изкуствения интелект.....	79
Окончателна оценка: Тест за основите на изкуствения интелект (ИИ).....	97
Обобщение и следващи стъпки.....	101



Тази публикация е лицензирана под Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

# За проекта

## FUTURE-STEM-HUB



Проектът FUTURE-STEM-HUB има за цел да улесни интегрирането на теми, свързани с изкуствения интелект (ИИ), в STEM образованието в средните училища чрез: 1) Разработване на образователни материали, представящи концепциите за ИИ и техните социални последици; 2) Създаване на практически учебни ресурси, които да позволят на учениците да изследват ИИ, чрез програмиране с Python, и 3) Предоставяне на подкрепа за учителите в процеса на интегриране на ИИ в STEM обучението в средното образование.

## Резултати от проекта

1

**Курс 1: Дигитален буквар: Основи на изкуствения интелект** (Въведение в ИИ чрез интерактивни образователни материали за ученици в гимназиална степен на обучение)

2

**Курс 2: Задълбочаване в изкуствения интелект с Python и Scratch** (Изкуствен интелект за напреднали: Практически учебни материали за ученици в гимназиална степен на обучение)

3

**Наръчник за преподаватели: Усъвършенстване на уменията за преподаване на изкуствен интелект** (Методическо ръководство за работа с изкуствен интелект за учители в гимназиална степен)





# Въведение

Добре дошли в образователните материали по “Основи на изкуствения интелект” - едно увлекателно и интерактивно учебно пътешествие, предназначено да запознае учениците от средните училища с очарователния свят на изкуствения интелект. Тези образователни материали целят да направят изкуствения интелект достъпен и лесен за разбиране, като същевременно постигнат баланс между теоретични знания и практически дейности. Предназначени за ученици на възраст 15–18 години с различни нива на владение на STEM, материалите са подходящи за самостоятелно обучение, като същевременно могат да бъдат интегрирани от учителите и в обучението в училище.

Съдържанието е разделено на пет основни модула, всеки от които изгражда фундаментални знания и практически умения за историята на изкуствения интелект, машинното обучение, дълбокото обучение, невронните мрежи, когнитивните изчисления и технологиите за изкуствен интелект, приложенията на изкуствения интелект в различните индустрии, както и етичните съображения и бъдещи последици, свързани с използването му.

Всеки модул съчетава теория, инфографики, видеоклипове, тестове, практически упражнения, за да осигури цялостно разбиране на концепциите за изкуствен интелект. Линковете към допълнителните ресурси предоставят възможност на учениците, които имат интерес, да научат повече по темите, заложи в съответния модул. Очакваната продължителност на обучението за всичките пет модула е приблизително 10 часа.





След завършване на курса, учениците ще познават и ще могат да дефинират основни ключови концепции в областта на изкуствения интелект, като машинно обучение, неутрални мрежи, дълбоко обучение. Те ще придобият по-задълбочени познания, свързани с историята и еволюцията на изкуствения интелект, неговите приложения в различни индустрии, както и ще научат как новите технологии за изкуствен интелект оформят и влияят върху днешните тенденции и свят. Учениците ще се запознаят с концепции за фундаментални технологии, като компютърно зрение и обработка на естествен език. Не на последно място, те ще разберат по-задълбочено и някои етични въпроси, свързани с изкуствения интелект - отговорностите, свързани с използването му и неговото обществено въздействие.

От друга страна, учителите ще получат достъп до иновативни и интерактивни ресурси, които могат лесно да бъдат интегрирани в STEM обучението и по този начин да обогатят учебните програми и преподаването в класната стая. Тези материали предоставят възможност да се създаде по-динамична и ангажираща образователна среда, предлагайки разнообразни подходи за активно включване на учениците от средното образование в учебния процес.

Образователните материали ще бъдат преобразувани в онлайн курс на платформата FUTURE-STEM-HUB, достъпна от уебсайта на проекта: [www.future-stem-hub](http://www.future-stem-hub).



**След успешно завършване на курса Основи на изкуствения интелект, учениците ще получат дигитален сертификат, за верифициране и признаване на знанията им.**

# Модул 1: Въведение в изкуствения интелект

Целта на настоящия модул е да дефинира изкуствения интелект (ИИ), да представи неговата основна история и еволюция и да разгледа различните му приложения в ежедневието.

До края на този модул ще придобиете следните знания и умения:



**Основна грамотност в областта на изкуствения интелект:** запознаване и разбиране на същността на изкуствения интелект и неговата еволюция във времето.



**ИИ в ежедневието:** разпознаване на често срещани приложения на ИИ (например виртуални асистенти, системи за препоръки) и тяхното влияние върху различни ежедневни дейности.



**Исторически контекст:** запознаване с основните и най-важни исторически етапи в развитието на изкуствения интелект.

**Продължителност  
на модула**

**1 час (преподаване в клас и  
самостоятелно учене)**

ИИ е концепция, която се е развивала и усъвършенствала с течение на времето и може да се проследи до древни времена. В този модул ще се запознаете с историята и развитието на ИИ, което ще ви помогне да разберете

по-добре неговата сложност и комплексност. Ще научите основните дефиниции и елементи на ИИ, ще разгледате различни концепции и инструменти, като чатботове, виртуални асистенти и как е създаден първият интелигентен робот.

## ДЕФИНИЦИЯ ЗА ИЗКУСТВЕН ИНТЕЛЕКТ

Компютрите и компютърните системи са се превърнали в неразделна част от живота ни в съвременния свят. Много устройства - от мобилни телефони до хладилниците в кухните ни, функционират чрез компютърни системи. Използването на компютри в почти всяка област се е превърнало в нещо обичайно - от бизнеса до обществените дела, от екологичните и здравните организации до военните системи.








Всяка част от съвременния свят е свързан с технологии. Първоначално компютрите са били създадени единствено за обработка на електронни данни и извършване на сложни изчисления. По-късно те са придобили способността да филтрират и обобщават големи количества данни в реално време и да правят анализи на ситуации, използвайки наличната информация. Днес компютрите могат както да вземат решения в определени ситуации, така и да изучават връзките между тях. Проблеми, които не могат да бъдат формулирани и решени математически, могат да бъдат решени от компютри, посредством интуитивни методи. Направлението в компютърните науки, което изучава и разработва тези функционалности и способности на компютрите се нарича „изкуствен интелект“.

## Какво е изкуствен интелект?

ОИСР (Организация за икономическо сътрудничество и развитие) дефинира ИИ като: „Машинно-базирана система, която генерира резултати, включващи прогнози, препоръки или решения за определен набор от цели и в резултат на това може да окаже въздействие върху околната среда.“




Тази система възприема реална и/или виртуална среда, използвайки машинни и/или човешки данни и входящи сигнали, извежда тези възприятия в модели чрез ръчен или автоматичен (като машинното обучение) анализ и формулира варианти, използвайки моделен извод за получените резултати." (ОИСР, 2019)

На този етап е необходимо да се представи и определението за „**интелигентно поведение**“. Много видове поведение могат да се приемат като признаци на интелигентност и всички тези видове поведения могат да бъдат ясно разпознати от ИИ. Някои типични примери за ИИ и интелигентно поведение са:

-  Учене и разбиране от опит и преживявания
-  Осмисляне на противоречиви и смесени послания
-  Успешно и бързо реагиране в непозната ситуация
-  Използване на логическо мислене при решаване на проблеми
-  Разбиране и прилагане на информацията
-  Способност за справяне с непознати и неочаквани ситуации
-  Мислене и разсъждение и др.

По-конкретно, изкуственият интелект е вид интелигентност, която позволява на определени машини да възприемат средата около тях и да реагират на нея по подобен начин на човешкия мозък. Това включва способността да изпълняват функции като разсъждение, възприятие, учене и решаване на проблеми.

Като цяло, целите на изкуствения интелект могат да бъдат групирани в три основни категории:

-  Да направим машините по-умни,
-  Да разберем по-добре какво е интелигентност и
-  Да направим машините по-полезни.

## ИСТОРИЯ НА ИЗКУСТВЕНИЯ ИНТЕЛЕКТ (ИИ)

### Знаете ли как е създаден изкуственият интелект?

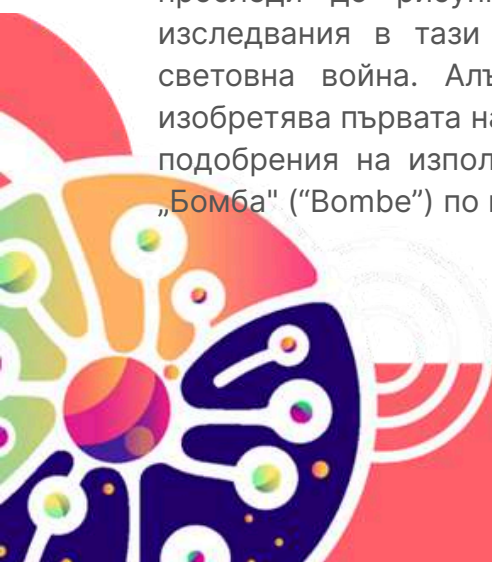
Идеята за „изкуствен интелект“ датира от преди хиляди години, когато древните философи са размишлявали върху въпросите за живота и смъртта. В древността изобретателите са строили уреди, наречени „автомати“ - механични устройства, които са се движели независимо от човешката намеса. Думата „automat“ произлиза от старогръцки и означава „да действаш по собствена воля“. Едно от най-ранните сведения за такъв механизъм датира от 400 г. пр.н.е. и описва механичен гълъб, създаден от приятел на философа Платон. Векове по-късно, около 1495 г. Леонардо да Винчи създава един от най-известните си автомати.

През 17-ти век надпреварата за създаване на механични устройства, имитиращи човешко и животинско поведение, започва във всички слоеве на обществото, особено сред управляващите и аристократичните класи. Тази тенденция намира отражение и във философската мисъл на епохата. Декарт (1596-1650), един от водещите философи на това време, сравнява хората с машини с часовников механизъм.

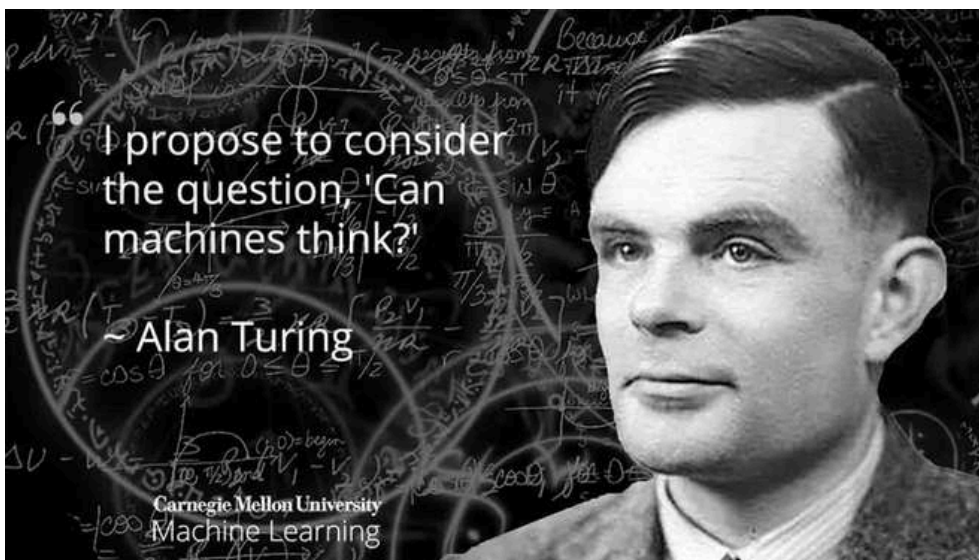
След този период, когато много модели на човешко поведение започват да бъдат имитирани, британският математик Чарлз Бабидж (1792-1871) прави опити да автоматизира сложни умствени процеси и разработва първата програмируема изчислителна машина (калкулатор), наречена „Машина за разлики“ (Difference Engine). Устройството може да извършва сложни математически операции, както и да съхранява междинни резултати. Освен това, то дава възможност за игра на шах и дама. Работата на Бабидж и постиженията му в разработването на това устройство представляват значителна крачка напред в развитието на изкуствения интелект за своето време.

### Изкуственият интелект в наши дни

Въпреки че началото на изследванията върху изкуствения интелект може да се проследи до рисунките на работи на Джазари (1136-1206), съвременните изследвания в тази област придобиват значение по време и след Втората световна война. Алън Матисън Тюринг променя съдбата на войната, като изобретява първата напълно автоматична машина за разбиване на кодове, и прави подобрения на използваната за целта изчислителна електромеханична машина „Бомба“ („Bombe“) по време на Втората световна война.



След войната много изследователи, особено Тюринг, започват да работят самостоятелно върху изкуствения интелект. За първи път през 1947 г. Алън Тюринг представя на конференция темата за изкуствения интелект, по време на която обяснява, че интелигентни машини могат да бъдат създадени чрез комбиниране на изкуствен интелект и компютърни програми. През 1950 г. в статията си „Изчислителни машини и интелект“ той задава фундаменталния въпрос: „Могат ли машините да мислят?“ Така Тюринг, който разглежда връзката между понятията „машина“ и „мислене“, полага концептуалните основи на изкуствения интелект (Тюринг, 1950).



*„Предлагам да разгледаме въпроса „Могат ли машините да мислят?“ - Алън Тюринг (New, 2020)*

Въпреки че Алън Тюринг се смята за баща на изкуствения интелект, самият термин е използван за пръв път през 1956 г. по време на семинар, организиран от Джон Маккарти в колежа Дартмут. В това историческо събитие участват и други ключови фигури в областта: Марвин Л. Мински от Масачузетския технологичен институт (MIT), Натаниел Рочестър от International Business Machines (IBM) и Клод Шанън от Bell Laboratories.



### А какво ще кажете за роботите и програмите с изкуствен интелект?

През 1957 г. перцептронът, основната единица на еднослойна изкуствена невронна мрежа, е открит от американския психолог Франк Розенблат в лабораторията по аеронавтика в Корнел. Повлиян от биологичния неврон и способността му да учи, целта на Розенблат е да създаде физическа машина, която се държи като неврон.

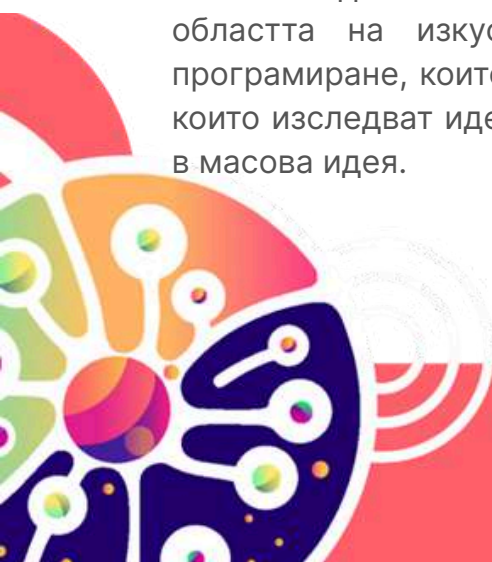
През 60-те години на миналия век изследванията на изкуствения интелект набират скорост и това води до разработването на важни програми за изкуствен интелект, като Aziz (1961), Benzesim (1963), Eliza (1965), Bilgin (1970) и Stajyer (1979). Първият **човекоподобен интелигентен робот** е създаден в Япония през 1972 г. под името **WABOT-I**.

Ранна еднослойна изкуствена невронна мрежа, **ADALINE** (Адаптивен линеен неврон или по-късно Адаптивен линеен елемент), е разработена през 1960 г. от професор Бернард Уидроу и неговия докторант Тед Хоф в Университета Станфорд.

**„Unimate“** - индустриален робот, изобретен от Джордж Девол през 1961 г., става първият робот, работещ на монтажна линия на Дженерал Мотърс (General Motors) в Ню Джърси. Неговата задача е била да транспортира корпуси на форми и заваръчни части (считани за опасни за хората) върху колички.

### Чатботове: Как са създадени?

През 1966 г. Джоузеф Вайценбаум създава първия разговорен изкуствен интелект (по-късно известен като чатбот) „ЕЛИЗА“ (ELIZA). **ELIZA** - измислен психотерапевт, който използва обработка на естествен език (NLP), за да разговаря с хора. През 1968 г. Артър Кларк представя интелигентната машина на име **„HAL 9000“** като главен вражески герой в научнофантастичния си роман „2001: Космическа одисея“. Периодът от появата на термина „изкуствен интелект“ до 80-те години на миналия век е период, в който изследванията в областта на изкуствения интелект се развиват бързо. От езици за програмиране, които продължават да се използват и днес, до книги и филми, които изследват идеята за работи, изкуственият интелект бързо се превръща в масова идея.



## Предизвикателства: Кой е бил против развитието на изкуствения интелект?

Тъй като много публикации критикуват негативно изкуствения интелект, някои правителства се повлияват от тези мнения и спират финансирането на изследванията, свързани с ИИ в периода от 1974 до 1980 г. Краят на 80-те и началото на 90-те години на миналия век бележи период на застой и разочарование, често наричан „зимата на ИИ“. Интересното е, че Асоциацията за развитие на изкуствен интелект (AAAI) успява да предвиди това развитие.

Този период води до съкращаване на финансирането и обща стагнация в изследванията и разработките в областта на ИИ. Множество частни инвеститори също губят интерес към ИИ и спират финансирането си поради високата цена и привидно ниската възвръщаемост.

Въпреки липсата на финансиране по време на „зимата на ИИ“, през 90-те години на миналия век бяха постигнати някои впечатляващи постижения, включително въвеждането на първата система с изкуствен интелект, способна да победи световен шампион по шах. Засиленият интерес към изкуствения интелект води и до увеличено финансиране за изследвания, което позволи постигането на по-нататъшен напредък.

През 1997 г. програмата „Deep Blue“, създадена от IBM, прави голямо впечатление, когато побеждава световния шампион по шах Гари Каспаров в шахматен мач. В този мач Гари Каспаров се състезава срещу програма, която може да обработва 200 милиона шахматни хода в секунда, и претърпява поражение. Това събитие показва на света, че компютрите могат да се представят по-добре от хората в някои области.



Източник: *Worry about human (not machine) intelligence” (Kasparov, n.d.)*

### Бързото развитие на ИИ в наши дни

През 1998 г. Дейв Хамптън и Кейлъб Чунг изобретяват **Фърби (Furby)**, първият „робот-играчка за домашни любимци“ за деца. През 1999 г. Sony представя „AIBO“ (Artificial Intelligence RoBOt), роботизирано куче за 2000 долара, което е проектирано да „учи“ чрез взаимодействие с околната среда, собствениците си и други **AIBO**, подобно на Фърби. Характеристиките му включват способността да разбира и отговаря на повече от 100 гласови команди и да комуникира със собственика си.

През 2000 г. професор Синтия Брийзийл разработва **„Кисмет“ (Kismet)** – робот, който може да разпознава емоции и да ги симулира чрез лицевите си изрази. Роботът има форма на човешко лице с очи, устни, клепачи и вежди. 2000-те години бяха период, в който нови разработки в областта на изкуствения интелект се споделяха всеки ден. Най-забележителните произведения включват първата **ROOMBA** (роботизирана прахосмукачка) през 2002 г., марсходите, които кацнаха на планетата Марс и навигираха без човешка намеса през 2003 г. и Kinect за **Xbox360**, който беше пуснат на пазара през 2010 г.

Въвеждането на **Siri**, първият виртуален асистент, представен от Apple през 2011 г., беше ясен индикатор за това колко бързо се развива изкуственият интелект. Също през 2011 г. системата за обработка на естествен език Watson (създадена от IBM), програмирана да отговаря на въпроси, участва в телевизионното предаване „Jeopardy!“ и победи шампионите Кен Дженингс и Брад Рътър.

### Началото на ерата на графичните процесори (GPU)

Работата, която позволи на изкуствения интелект да достигне съвременната си популярната форма, беше извършена през 2012 г. от Алекс Крижевски, Иля Суцкевер и Джеф Хинтън по време на състезание, фокусирано върху обработката на изображения, наречено „Large Scale Visual Recognition Challenge“ (LSVRC). Екипът успя да заеме първото място, като намали наполовина процента на грешки в сравнение с най-добрия предишен резултат. **GPU** ерата започва, когато графичните процесори започват да се използват за обучение на модели за изкуствен интелект, позволявайки високи скорости на изчисление.



В днешно време почти всяка компания е развила и използва свой собствен изкуствен интелект. Например, **Cortana** (2014) беше пусната от Майкрософт (Microsoft), а **Amazon Alexa** (2014) беше внедрена от Amazon.

Хансън Роботикс (Hanson Robotics) създаде хуманоиден робот на име **София**, известен като първия „**робот-гражданин**“ и първият робот с реалистичен човешки външен вид и способности да копира емоции и да комуникира.



*„София: Най-новият и най-усъвършенстван хуманоиден робот - първият робот-гражданин в света“ (Century College, 2018)*

През 2018 г., системата за обработка на естествен език на Алибаба (Alibaba) постигна резултат, по-добър от човешкия в теста за четене и разбиране на Станфорд. Алибаба постигна „82,44 срещу човешките 82,30 при тестване със 100 000 въпроса“.

През 2020 г. **OpenAI**, който вече заема важно място в живота ни, започна бета тестове с модела **GPT-3**, който използва дълбоко обучение за създаване на код, поезия и други подобни езикови и писмени задачи. Година по-късно OpenAI направи още една крачка напред в разбирането на визуалния свят, като разработи **DALL-E** модел, който може да създава изображения въз основа на текстови описания.

## РАЗЛИЧНИ ПРИЛОЖЕНИЯ НА ИИ В ЕЖЕДНЕВНИЯ ЖИВОТ

Както може би вече знаете, през последните 10 години се наблюдава много по-бърз напредък. Изкуственият интелект все по-често се среща в сектори, където не е бил използван преди, и дори в ежедневието. Изкуственият интелект е важен, защото може да подобри обществото, като направи редица процеси от различни аспекти на живота много по-лесни и ефективни. Инструментите, поддържани от изкуствен интелект, които могат да бъдат актуализирани и персонализирани, имат потенциал да повлияят както на вашето лично развитие, така и на развитието на обществото като цяло. Някои примери за ежедневно използване на изкуствен интелект включват системи за разпознаване на лица, лични търговски агенти в сайтове за електронна търговия, разпознаване на музика, онлайн чатботи и асистенти, както и автономни превозни средства.

Една от най-популярните технологии за изкуствен интелект, използвани в ежедневието ни, е **ChatGPT**. Ако попитате ChatGPT как се използва изкуствен интелект в ежедневието, отговорът, който най-вероятно ще получите, е следният списък:



**Смартфони и виртуални асистенти:** Изкуственият интелект стои в основата на гласови асистенти като Siri и Google Assistant, които предлагат персонализирани предложения, създават напомнания и контролират смарт устройства.



**Умни домове:** Изкуственият интелект се използва в устройства като интелигентни термостати, осветителни системи и охранителни камери, за да регулира настройките според вашите предпочитания и да подобри безопасността на дома.



**Транспорт:** Изкуственият интелект помага в приложенията за навигация (Google Maps, Waze), функциите за автономни превозни средства и услугите за споделено пътуване (Uber, Lyft), като оптимизира маршрутите и свързва шофьори и пътници.



**Развлечения:** Стрийминг услугите (Netflix, Spotify) използват изкуствен интелект, за да препоръчват съдържание въз основа на вашите предпочитания. Изкуственият интелект също така подобрява игрите, като създава адаптивни и динамични среди.



**Пазаруване и електронна търговия:** Изкуственият интелект осигурява персонализиран опит при пазаруване чрез препоръки за продукти, виртуални пробвания и чатботове за обслужване на клиенти на платформи като Амазон (Amazon).



**Здравеопазване и уелнес:** Изкуственият интелект се използва във фитнес приложения, телемедицината и персонализирани лечения за проследяване на здравословното състояние и ранно диагностициране.



**Финанси и банкиране:** Изкуственият интелект открива измами, предлага обслужване на клиенти чрез чатботове и подпомага различни инвестиционни решения чрез анализ на данни.



**Социални медии:** Изкуственият интелект създава съдържание, модерират публикации и разпознава изображения, за да подобри потребителското изживяване в платформи като Facebook и Instagram.



**Доставка на храна и пазаруване на хранителни стоки:** Изкуственият интелект оптимизира времето за доставка, препоръчва храна и помага при пазаруване на хранителни стоки, като предвижда нуждите въз основа на минали поръчки и закупени стоки.



**Образование и учене:** Изкуственият интелект персонализира обучението чрез приложения като Duolingo и Khan Academy, а също така автоматизира оценяването и откриването на плагиатство.

В края на този модул можем да заключим, че изкуственият интелект е неразделна част от човешките иновации в продължение на векове. След като предоставихме задълбочено въведение в историята, еволюцията и ключовите приложения на изкуствения интелект, вие вече разполагате с ценна информация за това как изкуственият интелект оформя ежедневието ни и продължава да се развива.





## ИЗТОЧНИЦИ

1. Acar, O. (2022). Yapay zeka fırsat mı yoksa tehdit mi? Kriter Yayınları.
2. Bellegarda, J. R. (2013). Spoken Language Understanding for Natural Interaction: The Siri Experience. J. R. Bellegarda içinde, Natural Interaction with Robots, Knowbots and Smartphones, (s. 3-14).
3. Boehn, M. v. (1972). Puppets and automata. New York: Dover Publications.
4. Chen, B., Xu, G., Wang, X., Xie, P., Zhang, M., & Huang, F. (2022). AISHELL-NER: Named Entity Recognition from Chinese Speech. ICASSP 2022 - 2022 IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP), (s. 8352-8356). Singapore.
5. Century College. (2018). Humanoid Robot Sophia Charms Audience at Century College. Извлечено от: <https://www.century.edu/live/news/929-humanoid-robot-sophia-charms-audience-at-century>
6. Dick, S. (2019). Artificial Intelligence. Harvard University.
7. Elara, M. R., Rojas, N., & Chua, A. (2014). Design principles for robot inclusive spaces: A case study with Roomba. 2014 IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA), (s. 5593-5599). Hong Kong, China.
8. Ethem, A. (2014). Introduction to Machine Learning. The MIT Press.
9. Greenhill, A. T., & Bethany R. Edmunds. (2020). A primer of artificial intelligence in medicine. Techniques and Innovations in Gastrointestinal Endoscopy, Pages 85-89.
10. Hanson, D., Imran, A., Vellanki, A., & Kanagaraj, S. (2020). A Neuro-Symbolic Humanlike Arm Controller for Sophia the Robot. arXiv preprint.
11. Kasparov, G.(n.d.) Worry about human (not machine) intelligence. Извлечено от: <https://www.britannica.com/topic/Worry-About-Human-Not-Machine-Intelligence-2119055>
12. Krizhevsky, A., Sutskever, I., & Hinton, G. E. (2012). ImageNet Classification with Deep Convolutional Neural Networks. Advances in Neural Information Processing Systems 25 (NIPS 2012).
13. Kubrick, S. (1968). 2001: A space odyssey.
14. Kutlusoy, Z. (2019). Felsefe açısından yapay zeka. İstanbul: Doğu Kitabevi.

15. Lopatovska, I., Rink, K., Knight, I., Raines, K., Cosenza, K., Williams, H., Martinez, A. (2012, 12 01). Talk to me: Exploring user interactions with the Amazon Alexa. *Journal of Librarianship and Information Science*, s. 984-997.
16. Marc Streit, S. G. (2014). Furby: fuzzy force-directed bicluster visualization. *BMC Bioinformatics*.
17. McCarthy, J. (2007). What is artificial intelligence? Basic Questions. Computer Science Department, Stanford University.
18. Moran, M. E. (2007, Ocak 5). The da Vinci Robot. *Journal of Endourology*, s. 986-990.
19. New, J. (2020). A Summary of Alan Turing’s Computing Machinery and Intelligence. Извлечено от: <https://medium.com/@jetnew/a-summary-of-alan-m-turings-computing-machinery-and-intelligence-fd714d187c0b>.
20. O’Regan, G. (2013). Joseph Weizenbaum. G. O’Regan içinde, *Giants of Computing* (s. 263–266). Springer.
21. O’Regan, G. (2015). Unimation. G. O’Regan içinde, *Pillars of Computing* (s. 219–223). Springer.
22. OECD. (2024, 11 22). Organisation for Economic Co-operation and Development. Извлечено от: <https://www.oecd.org/en/topics/artificial-intelligence.html>



**ВИДЕО:** История на ИИ, от теста на Тюринг до съвременното развитие на ИИ



**ИНФОГРАФИКА:** Хронология на ключовите постижения в областта на ИИ



## ДОПЪЛНИТЕЛНИ МАТЕРИАЛИ (линкове към външни ресурси)



**Какво е изкуствен интелект (ИИ)?** (от Google Cloud) В тази статия можете да намерите повече информация за изкуствения интелект, неговите възможности и различни приложения. Статията въвежда и ключови понятия като машинно обучение (МО), дълбоко обучение и невронни мрежи, като подчертава как изкуственият интелект се използва в области като разпознаване на реч, анализ на изображения и обработка на естествен език.

<https://cloud.google.com/learn/what-is-artificial-intelligence>



**Какво е изкуствен интелект (ИИ)?** (от IBM) Тази статия предоставя общ преглед на изкуствения интелект и обсъжда ключови концепции като машинно обучение и дълбоко обучение, обяснявайки как тези технологии позволяват на системите с изкуствен интелект да обработват сложни данни, да разпознават модели и да изпълняват задачи като обработка на естествен език и компютърно зрение. <https://www.ibm.com/topics/artificial-intelligence>



## ПРАКТИЧЕСКО УПРАЖНЕНИЕ (за дейности в клас с учител)

**Задача:** Изследване на креативността с ИИ: разказване на истории, генериране на изображения и композиране на музика

**Цел:** Целта на тази практическа задача е учениците да се запознаят и да проучат функционалностите и възможностите на моделите с изкуствен интелект.

**Инструкции:**

Учителят поставя задача на учениците да изберат една тема за разказ и да напишат въведение за нея. След това, те трябва да използват модел с изкуствен интелект, като например ChatGPT и да го помолят да продължи и развие техните истории. Използвайки същия модел, учениците трябва да генерират и изберат изображения, подходящи за техните истории, и да оформят резултата в структура, подобна на комикс. Освен това (по преценка на учителя), учениците могат да работят с ИИ модела, за да разработят фонова музика, подходяща за техните истории, което ще им позволи да изследват композиционните способности на изкуствения интелект. След като завършат задачата, учениците трябва да споделят своите истории пред класа.

**Рефлексивни въпроси към учениците:**

- 1.Какво беше чувството да си сътрудничите с изкуствен интелект, за да продължите историята си? Продължението на изкуствения интелект отговори ли на очакванията ви или ви изненада?
- 2.С какви предизвикателства се сблъскахте при включването на генерирани от изкуствен интелект изображения или музика в историята си? Как ги преодоляхте?
- 3.По какви начини използването на изкуствен интелект подобрява творческия ви процес при писане и представяне на вашата история?
- 4.Как генерираните от изкуствен интелект визуализации или музика ви помогнаха да предадете настроението или темата на вашата история?
- 5.След като споделихте работата си със своите съученици, каква обратна връзка получихте и как бихте подобрили историята си, ако имахте повече време?

„Бъдете креативни и оставете въображението си да ви води! Използвайте изкуствения интелект като ваш партньор в разказването на истории – изследвайте, експериментирайте и не се страхувайте да бъдете смели!“



## ВИКТОРИНА С ВЪПРОСИ С ЕДИН ВЕРЕН ОТГОВОР

### 1. Каква е основната цел на изкуствения интелект?

- а) Да замени хората в ролята им на работници
- б) Да създаде машини, способни да изпълняват задачи, които изискват човешка интелигентност
- в) Да подобри функциите на човешкия мозък
- г) Да създаде работи, които могат да мислят като хора

### 2. Кое от следните НЕ е посочено като пример за интелигентно поведение в ИИ?

- а) Учене от опит
- б) Разбиране и използване на информация
- в) Емоционална интелигентност
- г) Бързо реагиране на нови ситуации

### 3. Кой се смята за бащата на изкуствения интелект?

- а) Джон Маккарти
- б) Алън Тюринг
- в) Марвин Мински
- г) Клод Шанън

### 4. По време на кое събитие за пръв път се въвежда терминът „изкуствен интелект“?

- а) Разработването на първия компютър
- б) Семинар в колежа Дартмут през 1956 г.
- в) Изобретяването на теста на Тюринг
- г) Създаването на перцептрона през 1957 г.

### 5. Какъв беше основният принос на Алън Тюринг към изкуствения интелект по време на Втората световна война?

- а) Той е разработил първата програма с изкуствен интелект
- б) Той е изобретил машината „Bombe“ за разбиване на кодове
- в) Той е създал първия компютър
- г) Той е изобретил първата невронна мрежа





## ВИКТОРИНА С ВЪПРОСИ С ЕДИН ВЕРЕН ОТГОВОР

**6. Кой робот е създаден в Япония през 1972 г. като първият човекоподобен интелигентен робот?**

- а) Кисмет
- б) WABOT-1
- в) Фърби
- г) AIBO

**7. Коя система с изкуствен интелект, разработена от OpenAI, е известна със създаването на код, поезия и други езикови задачи?**

- а) GPT-3
- б) DALL-E
- в) Уотсън
- г) AIBO

**8. С какво се свързва израза „зимата на ИИ“?**

- а) Период на бърз растеж в изследванията на ИИ
- б) Период на стагнация и намалено финансиране на изследванията за ИИ
- в) Изобретяването на ИИ през зимния сезон
- г) Време, когато машините с ИИ са били забранени

**9. Коя система с изкуствен интелект, разработена в началото на 2000-те години, е била отговорна за насочването на превозни средства на Марс без човешка намеса?**

- а) Deep Blue
- б) Roomba
- в) HAL 9000
- г) Марсоходи (навигационни системи с ИИ)

**10. Каква е била основната цел на работата на Франк Розенблат върху перцептрона през 1957 г.?**




- а) Да се създаде машина, която може да мисли
- б) Да се проектира изкуствен интелект, играещ шах
- в) Да се симулира поведението на биологични неврони в машините
- г) Да изобрети първия робот



# Модул 2: Основни концепции: машинно обучение, дълбоко обучение и невронни мрежи

Целта на този модул е да ви запознае по-задълбочено с основните концепции на изкуствения интелект, включително машинно обучение (ML), дълбоко обучение (DL) и невронни мрежи (NN). Чрез детайлно изучаване на тези основни концепции, ще получите цялостно разбиране за това как тези технологии се свързват помежду си и стоят в основата на съвременните приложения на изкуствения интелект.

До края на този модул ще придобиете следните знания и умения:

-  **Концептуално разбиране на технологиите с изкуствен интелект:** изясняване на разликите между изкуствен интелект, машинно обучение (ML), дълбоко обучение (DL) и невронни мрежи (NN).
-  **Въведение в невронните мрежи:** запознаване с основната структура на невронните мрежи и ролята им да позволят на машините да „учат“.
-  **Практически опит:** използване на прости инструменти с изкуствен интелект (като Teachable Machine) за създаване на модели и придобиване на практически опит относно това как изкуственият интелект учи от данни.

Продължителност  
на модула

2 часа (преподаване в клас и  
самостоятелно учене)

Изкуственият интелект революционизира начина, по който се решават проблеми, изграждат се решения и се взаимодейства с технологиите. В основата на изкуствения интелект са мощни концепции като машинно обучение (ML), дълбоко обучение (DL) и невронни мрежи (NN),

които позволяват на системите да анализират данни, да правят прогнози и да се адаптират с течение на времето. Тези технологии формират гръбнака на много приложения, с които се сблъскваме ежедневно, от системи за препоръки и езикови модели до автономни автомобили и инструменти за медицинска диагностика.

В този модул ще разкриете основните принципи на изкуствения интелект, като се задълбочите в машинното обучение (ML), дълбокото обучение (DL) и невронните мрежи (NN), за да разберете как работят и какво ги отличава. Ще разгледате и как невронните мрежи имитират човешкото обучение, позволявайки на машините да вземат интелигентни решения. В процеса ще придобиете практически опит с прости инструменти на изкуствения интелект, за да видите тези концепции в действие.

Нека се впуснем в това пътешествие, за да изследваме основните градивни елементи на изкуствения интелект и как те оформят технологично обусловения свят около нас.

## РАЗКРИВАНЕ НА ИЗКУСТВЕНИЯ ИНТЕЛЕКТ: ОСНОВИ НА МАШИННОТО ОБУЧЕНИЕ (ML) И ДЪЛБОКОТО ОБУЧЕНИЕ (DL)

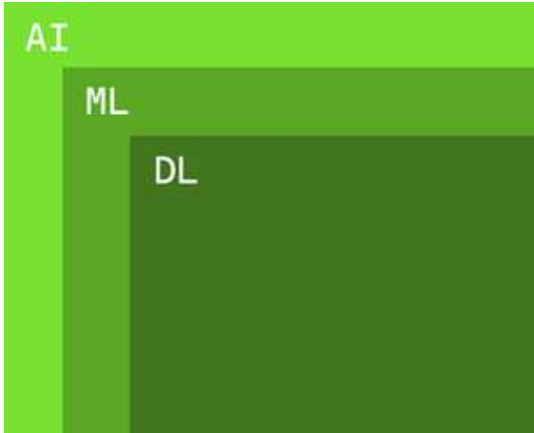
Изкуственият интелект, или ИИ, е все едно **да се даде „мозък“ на компютрите, за да изпълняват задачи, които обикновено изискват човешки интелект.** Тези задачи могат да включват учене от опит, разпознаване на модели, вземане на решения или дори разбиране и генериране на човешки език. ИИ не се опитва просто да копира начина, по който работи човешкият мозък; той може да надхвърли човешките възможности, като бързо анализира големи количества данни и открива модели, които хората могат да пропуснат.

### Как ИИ учи и обработва информация?

Представете си следното: първия път, когато детето види куче, може да не знае какво е то. Възрастен посочва животното и казва: „Това е куче!“ Следващия път, когато детето види куче, то започва да го разпознава малко по-бързо, защото си спомня какво му е казано. Но един ден детето вижда прасе и развълнувано извиква: „Куче!“ Защо? Защото все още не е учило за прасетата и предполага, че всичко с четири крака е куче.

Изкуственият интелект работи по подобен начин. За да се обучи, трябва да се покажат много примери, като например снимки на кучета, котки и прасета, с обяснения какво представлява всяко от тях. Ако се покажат само снимки на кучета, изкуственият интелект може погрешно да класифицира прасе като куче. Колкото повече разнообразни примери са предоставени, толкова по-добър става изкуственият интелект в правилното разпознаване и разграничаване на различни неща.

За да разберем по-добре изкуствения интелект (ИИ), е важно да разберем някои от основните концепции, които го поддържат: машинно обучение (ML), дълбоко обучение (DL) и изкуствени невронни мрежи (ANN).



**ИИ (AI)** -> Технология за обучаване на машините да мислят и решават проблеми, както правят хората.

**ML** -> Помагане на машините да се учат от минали примери, за да могат да прогнозираат какво може да се случи в бъдеще.

**DL** -> Използване на мрежи, вдъхновени от мозъка, които позволяват на машините сами да вземат интелигентни решения.

Източник: Илюстрация, разработена от ETAP

### Но къде използвате машинно обучение (ML) или дълбоко обучение (DL)?



Представете си, че използвате музикално приложение като Spotify. Някои потребители обичат релаксиращи плейлисти, докато други харесват оптимистични тренировъчни парчета. Можете да използвате **машинно обучение**, за да групирате хората въз основа на техните навици за слушане и да им предлагате плейлисти, които ще им харесат. Това е пример за **алгоритми за клъстериране**, които автоматично намират модели в данните.



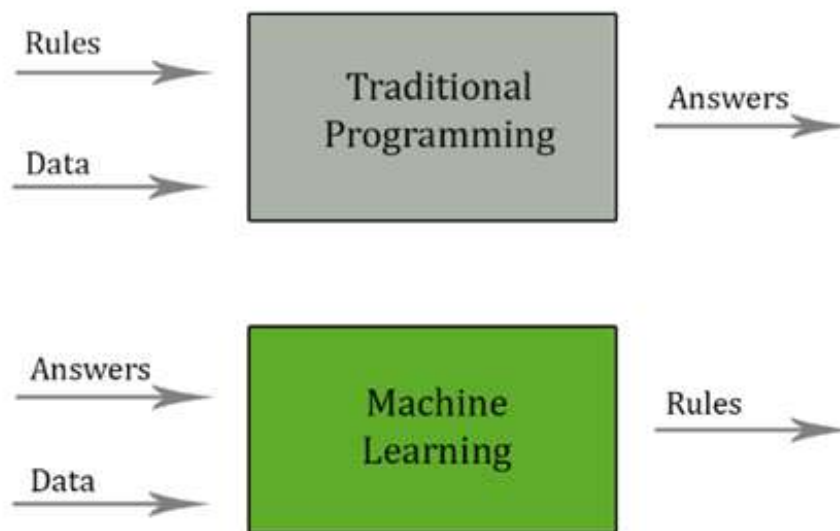
Да предположим, че продавате маратонки онлайн и искате да определите най-добрата цена. Можете да анализирате какви цени предлагат конкурентите и да използвате тази информация, за да коригирате цените си и да привлечете повече купувачи. Това се прави с **модели за прогнозиране на цените в машинното обучение**, които ви помагат да вземате интелигентни решения за ценообразуване въз основа на пазарните тенденции.



Да кажем, че използвате приложение, което може да идентифицира неща в дадена снимка – например да ви каже дали животното на снимката ви е котка или куче. Тук се намесва **дълбокото обучение**, по-специално **конволюционните невронни мрежи (CNN)**. Те обработват и анализират изображения, за да разпознават обекти и детайли автоматично.

### Машины, които учат: Революцията на машинното обучение?

„Това е клон на изкуствения интелект, основан на идеята, че системите **могат да се учат от данни, да идентифицират модели и да вземат решения** с минимална човешка намеса“.



Източник: Илюстрация, разработена от ETAP

В **традиционното програмиране** се пишат специфични правила (поетапни инструкции) и се въвеждат в компютъра заедно с данните. След това компютърът следва тези правила, за да предостави отговорите. Например, за да изчисли данъците, програмата следва предоставени специфични формули.

В **машинното обучение** процесът е различен. Вместо да се пишат всички правила ръчно, на компютъра се дават примери за данни (като снимки на котки и кучета) и съответните им отговори (етикети като „котка“ или „куче“). След това машината **научава правилата**, като намира модели в данните. Ето защо машинното обучение е толкова мощно – то може да се справи със задачи, за които е твърде сложно хората да напишат всички правила за разпознаване на лица или превод на езици!

Мислете за това така:



**Традиционно програмиране** – Обяснявате всичко подробно.



**Машинно обучение** – Вие преподавате чрез примери и то се учи самостоятелно.

### Разбиране на видовете машинно обучение

Машинното обучение (ML) може да бъде разделено на различни категории въз основа на това как моделът се учи от данните. Тези категории помагат да се определи как да се използва ML в различни сценарии.



Източник: Илюстрация, разработена от ETAP

### КОНТРОЛИРАНО ОБУЧЕНИЕ

#### Какво е това?

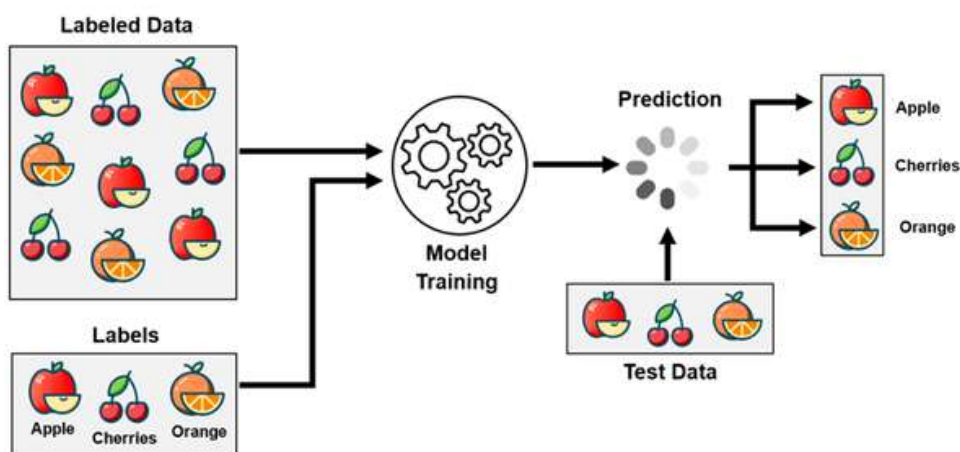
Контролираното обучение се случва, когато модел се обучава с помощта на етикетиранни данни. Например, за да се научат моделите да разпознават различни животни, се показват много изображения на кучета, котки и птици, като всяко изображение е обозначено с правилното му име. С течение на времето моделът се научава да идентифицира тези животни въз основа на закономерностите в етикетираните данни.

**Цел:** Да се предскажат или класифицират нови данни въз основа на модели, научени от етикетираните примери.

## Как работи?




Представете си, че искате да научите машина да разпознава кола:

1. **Събиране на данни:** Събиране на снимки на автомобили, мотоциклети, велосипеди и др. и етикетиране на всяка от тях с това, което представлява (напр. „кола“, „мотоциклет“, „велосипед“).
2. **Обучение на модела:** Машината анализира особеностите в изображенията и техните етикети, като например формата на колелата или размера на превозното средство.
3. **Правене на прогнози:** След като бъде обучен, моделът може да идентифицира дали ново изображение показва кола, мотоциклет или велосипед.



Източник: Илюстрация, разработена от ETAP

## Практически примери:

-  **Спам филтри** – Откриват дали даден имейл е „спам“ или „не е спам“ въз основа на предварително етикетиран имейл.
-  **Разпознаване на лица в телефоните** – Телефонът ви знае, че сте вие, защото се е научил, използвайки етикетиран изображения на лицето ви.
-  **Гласови асистенти** – Siri или Alexa могат да разберат речта ви благодарение на етикетиран примери за изговорени команди.

## НЕКОНТРОЛИРАНО ОБУЧЕНИЕ

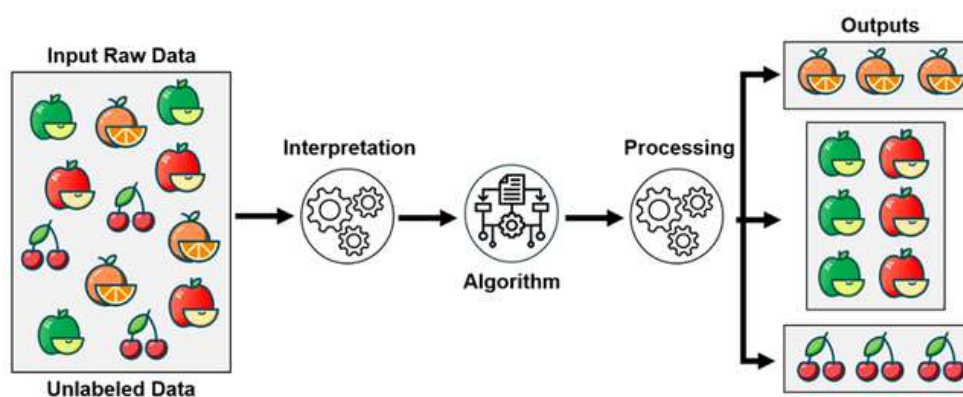
### Какво е това?

Неконтролираното обучение работи без етикети. Моделът не знае какво представляват данните – той просто търси самостоятелно закономерности, групи или скрити структури.

**Цел:** Да се изследват данни и да се намерят взаимовръзки или клъстери без насоки.

### Как работи?

Помислете как вашата група приятели е естествено разделена на „геймъри“, „филмови фенове“ и „спортисти“. Моделът на неконтролираното обучение работи по подобен начин – той анализира сходствата в данните и ги групира автоматично.



Източник: Илюстрация, разработена от ETAP

### Практически примери:

- 
**Намиране на подобни музикални предпочитания** – Spotify анализира слушателските навици и групира потребители с подобни предпочитания, за да създава персонализирани плейлисти като „Chill Vibes“ за релаксираща музика.
- 
**Персонализирани препоръки за предавания** – Netflix препоръчва предавания въз основа на това, което хората с подобен вкус обичат да гледат.

## ОБУЧЕНИЕ ЧРЕЗ ПОДКРЕПЯНЕ

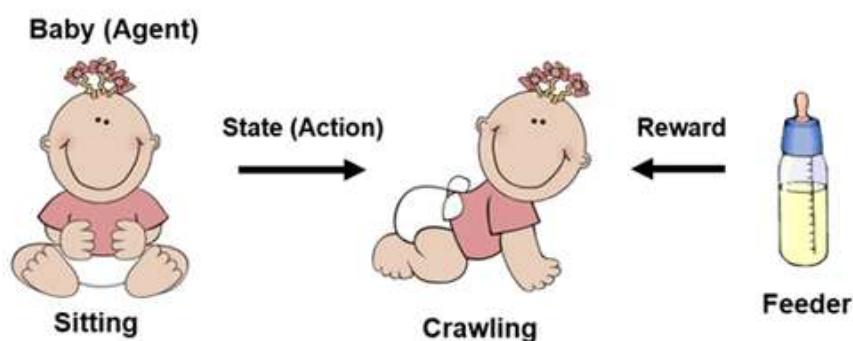
### Какво е това?

Обучението чрез подкрепяне учи модела да взема решения, като му дава награди за добри избори и наказания за лоши. Мислете за това като за обучение на домашен любимец: моделът се учи чрез проба и грешка, докато се подобрява с течение на времето.

**Цел:** Да се разработят стратегии, които максимизират наградите чрез учене от опита.




### Как работи?

Представете си, че обучавате робот да играе видеоигра. В началото роботът прави много грешки, като например попада в капани. Но всеки път, когато печели точки, той получава награда. С течение на времето той открива най-добрите стратегии за победа.



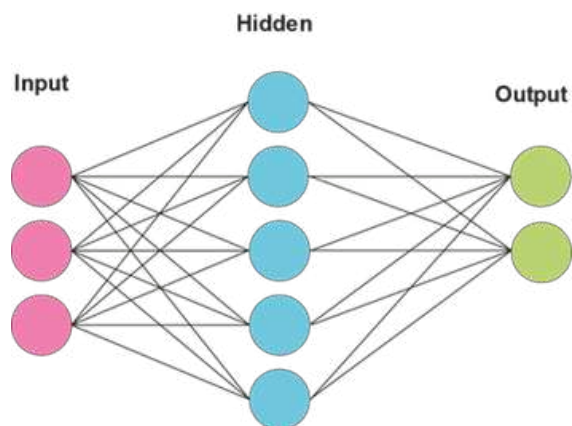
Източник: Илюстрация, разработена от ETAP

### Практически примери:

-  **ИИ в игри** – Ботове в игри като Minecraft или Fortnite се учат как да побеждават противници, като играят многократно.
-  **Самоуправляващи се автомобили** – Учат се да шофират безопасно, като бъдат възнаграждавани за спазване на правилата за движение и наказвани за рискови движения.
-  **Роботизирани домашни любимци** – AIBO, роботизираното куче, научава нови трикове въз основа на това как взаимодействате с него.

## ...НО КЪДЕ СЕ ВКЛЮЧВА ДЪЛБОКОТО ОБУЧЕНИЕ?

Дълбокото обучение е като свръхмощна форма на машинно обучение. То използва специална система, наречена **изкуствени невронни мрежи (ANNs)**, които са вдъхновени от начина, по който работи човешкият мозък. Тези мрежи са чудесни за обработка на големи количества сложни данни, като изображения, видеоклипове или аудио.



Източник: Илюстрации, разработени от ETAP

За да разберем по-добре дълбокото обучение, е важно първо да разберем как работи **невронната мрежа**.



**Входен слой** – Това е началната точка, от която данните влизат в мрежата. Входът може да бъде изображение, звук или набор от числа. Пример: За да научите мрежа да разпознава банан, можете да въведете изображение на банана или характеристики като неговия цвят, размер и форма.






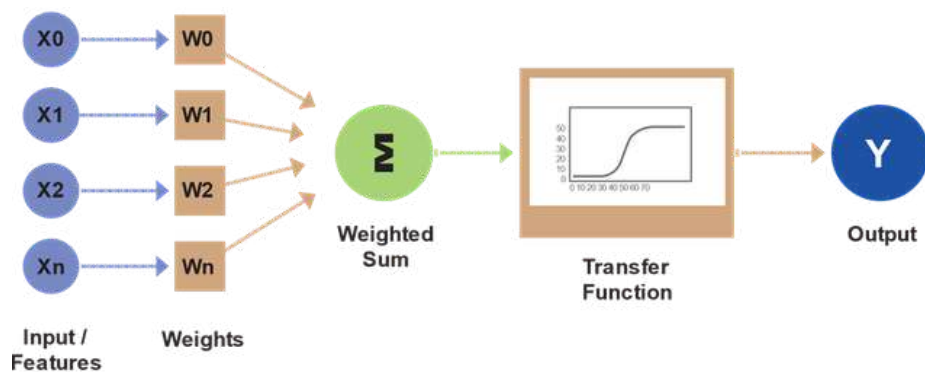
**Скрити слоеве** – Това са слоевете в средата, които вършат тежката работа. Мислете за тях като за „мислещата“ част на мрежата. Те извършват сложни математически изчисления, за да идентифицират закономерности във входните данни. Пример: В случая с банана, скритите слоеве могат да идентифицират характеристики като жълт цвят, извита форма и гладка текстура.



**Изходен слой** – Това е последният слой на мрежата, където се взема окончателното решение или резултат. Пример: След анализ на закономерностите, изходният слой заключава: „Това е банан!“

Когато разбираме как работи една невронна мрежа, има три ключови елемента във всеки „неврон“, които играят важна роля:

-  **Тегло** – Това определя колко важен е всеки вход. Например, ако обучавате мрежата за банани, жълтият цвят може да има по-голяма тегло от размера.
-  **Отместване (Bias)** – Това е като корекция, която помага на мрежата да прави по-добри прогнози. То леко измества изчисленията, за да помогне на модела да се учи по-добре.
-  **Функция за активиране** – Това дава възможност на мрежата да учи сложни закономерности, като решава дали невронът трябва да се „активира“ или не. Това е, което помага на мрежата да прави по-интелигентни връзки, като например да идентифицира, че нещо извито и жълто вероятно е банан.



Източник: Илюстрации, разработени от ETAP

Всеки неврон получава входни данни (като цвят, форма или размер), а **теглата** определят колко важен е всеки входен сигнал. Например, при идентифициране на банан, на цвета може да се придаде по-голямо значение (тегло) от размера. **Отместването** помага за коригиране на тези изчисления, като прецизира процеса за подобряване на прогнозите. Накрая, **функцията за активиране** решава дали невронът трябва да предаде информацията си напред. Това е като включване на превключвател, който помага на мрежата да се фокусира върху подходящи закономерности, като например разпознаване, че нещо жълто и извито най-вероятно е банан.

Този процес на тестване и коригиране се случва многократно, като практикуването на спорт – всяка грешка помага на мрежата да се учи и да се представя по-добре. С течение на времето мрежата става наистина добра в правенето на точни прогнози.

## ОСНОВНИ ПРИЛОЖЕНИЯ НА ДЪЛБОКОТО ОБУЧЕНИЕ

Примери от ежедневието:



**Разпознаване на хора:**  
В системите за сигурност се използва идентифицирането на хора по техните лица.



**Идентификация на обекти:** Автономните автомобили могат да идентифицират пешеходци, пътни знаци и други превозни средства.



**Машинен превод:**  
Системи, които превеждат текстове от един език на друг, като например Google Translate.



**Анализ на настроението:**  
Анализира чувствата и емоциите в текстове, като например коментари в социалните медии или продуктови рецензии.



**Виртуални асистенти**  
като Siri, Alexa или Google Assistant, които разбират и отговарят на гласови команди.



**Медицинска диагностика:**  
Откриване на тумори или заболявания чрез анализ на медицински изображения.



**Стрийминг платформи** като Netflix и Spotify използват дълбоко обучение, за да предлагат филми, музика и сериали въз основа на предпочитанията на потребителите.



**Интелигентни роботи,** които използват дълбоко обучение, за да учат нови задачи, да се ориентират в непознати среди и да взаимодействат с обекти по адаптивен начин.



**Създаване на игрови** герои с изкуствен интелект или дори създаване на игри, в които ИИ агентите играят самостоятелно.

В този модул научихте за ключовите концепции зад изкуствения интелект: машинно обучение (ML), дълбоко обучение (DL) и невронни мрежи (NN), и как те работят заедно, за да позволят на системите с изкуствен интелект да анализират данни, да правят прогнози и да се адаптират с течение на времето. Разгледахте и различните начини, по които моделите с изкуствен интелект учат, включително контролирано, неконтролирано обучение и обучение чрез подкрепяне, както и как невронните мрежи обработват информация подобно на човешкия мозък. С добро разбиране на тези основни принципи, вече сте готови да изследвате по-напреднали приложения на изкуствения интелект.



## ИЗТОЧНИЦИ

- 1.GeeksforGeeks. (2023, November 29). Types of Machine Learning. Извлечено от: <https://www.geeksforgeeks.org/types-of-machine-learning/>
- 2.Datalya. (2020, March 5). Machine Learning vs Traditional Programming Paradigm. Извлечено от: <https://datalya.com/blog/machine-learning/machine-learning-vs-traditional-programming-paradigm>
- 3.SAS. "Machine Learning: What It Is and Why It Matters." SAS Insights. Accessed December 19, 2024. [https://www.sas.com/en\\_us/insights/analytics/machine-learning.html](https://www.sas.com/en_us/insights/analytics/machine-learning.html)
- 4.Public Domain Vectors. Apple and slice. Извлечено от: <https://publicdomainvectors.org/en/free-clipart/Apple-and-slice/69745.html> on December 19, 2024
- 5.Public Domain Vectors. Cherries vector image. Извлечено от: <https://publicdomainvectors.org/en/free-clipart/Cherries-vector-image/69660.html> on December 19, 2024
- 6.Public Domain Vectors. Orange with slice. Извлечено от: <https://publicdomainvectors.org/en/free-clipart/Orange-with-slice/69375.html> on December 19, 2024
- 7.Public Domain Vectors. Vector image of a sitting baby girl. Извлечено от: <https://publicdomainvectors.org/en/free-clipart/Vector-image-of-a-sitting-baby-girl/29006.html> on December 19, 2024
8. Public Domain Vectors. Baby girl crawling vector graphics. Извлечено от: <https://publicdomainvectors.org/en/free-clipart/Baby-girl-crawling-vector-graphics/29008.html> on December 19, 2024
- 9.Public Domain Vectors. Vector image of baby bottle. Извлечено от: <https://publicdomainvectors.org/en/free-clipart/Vector-image-of-baby-bottle/36761.html> on December 19, 2024



10.FreeSVG. Boy's baby bottle. Извлечено от: <https://freesvg.org/boys-baby-bottle> on December 19, 2024

11.Freepik. Abstract flat face recognition background. Извлечено от: [https://www.freepik.com/free-vector/abstract-flat-face-recognition-background\\_4715250.htm](https://www.freepik.com/free-vector/abstract-flat-face-recognition-background_4715250.htm) on December 19, 2024

12.Freepik. Futuristic autonomous car. Извлечено от: [https://br.freepik.com/vetores-gratis/carro-autonomo-futurista-com-design-plano\\_2729731.htm](https://br.freepik.com/vetores-gratis/carro-autonomo-futurista-com-design-plano_2729731.htm) on December 19, 2024

13.Freepik. Hand-drawn translation services landing page. Извлечено от: [https://br.freepik.com/vetores-gratis/pagina-de-destino-de-servicos-de-traducao-desenhada-a-mao\\_133746425.htm](https://br.freepik.com/vetores-gratis/pagina-de-destino-de-servicos-de-traducao-desenhada-a-mao_133746425.htm) on December 19, 2024

14.Freepik. Illustration of emotional feedback concept. Извлечено от: [https://br.freepik.com/vetores-gratis/ilustracao-do-conceito-de-feedback-emocional\\_37188853.htm](https://br.freepik.com/vetores-gratis/ilustracao-do-conceito-de-feedback-emocional_37188853.htm) on December 19, 2024

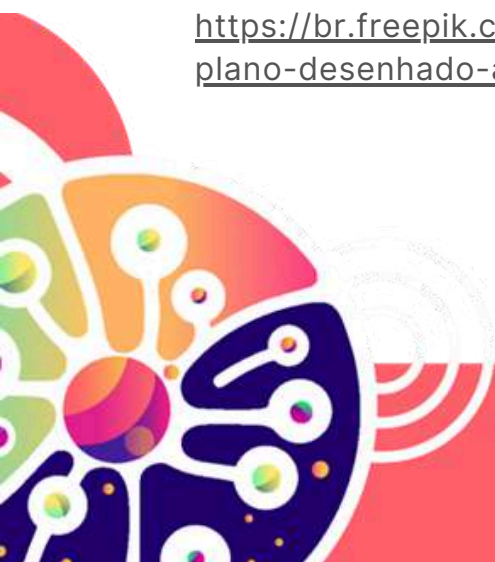
15.Freepik. Organic flat woman customer support. Извлечено от: [https://br.freepik.com/vetores-gratis/apoio-ao-cliente-de-mulher-plana-organica\\_13105775.htm](https://br.freepik.com/vetores-gratis/apoio-ao-cliente-de-mulher-plana-organica_13105775.htm) on December 19, 2024

16.Freepik. Abstract concept of drug monitoring. Извлечено от: [https://br.freepik.com/vetores-gratis/ilustracao-do-conceito-abstrato-de-monitoramento-de-drogas\\_20770117.htm](https://br.freepik.com/vetores-gratis/ilustracao-do-conceito-abstrato-de-monitoramento-de-drogas_20770117.htm) on December 19, 2024

17.Freepik. Simple gaming streamer elements collection. Извлечено от: [https://br.freepik.com/vetores-gratis/colecao-de-elementos-de-streamer-de-jogo-simples\\_13446535.htm](https://br.freepik.com/vetores-gratis/colecao-de-elementos-de-streamer-de-jogo-simples_13446535.htm) on December 19, 2024

18.Freepik. Drones concept with 4 flat icons. Извлечено от: [https://br.freepik.com/vetores-gratis/drones-concept-4-flat-icons-square\\_2874353.htm](https://br.freepik.com/vetores-gratis/drones-concept-4-flat-icons-square_2874353.htm) on December 19, 2024

19. Freepik. Flat design gamification illustration. Извлечено от: [https://br.freepik.com/vetores-gratis/ilustracao-de-gamificacao-de-design-plano-desenhado-a-mao\\_21899259.htm](https://br.freepik.com/vetores-gratis/ilustracao-de-gamificacao-de-design-plano-desenhado-a-mao_21899259.htm) on December 19, 2024





**ВИДЕО:** Анимация, обясняваща невронните мрежи и как машините учат



**ИНФОГРАФИКА:** Диаграма, сравняваща изкуствен интелект, машинно обучение и дълбоко обучение (DL).



**ДОПЪЛНИТЕЛНИ МАТЕРИАЛИ (линкове към външни ресурси)**



**Машинно обучение за деца** е платформа, предназначена да запознае учениците с машинното обучение чрез забавни, практически проекти. Тя позволява на учениците да обучават прости модели на изкуствен интелект и да експериментират с данни от реалния свят. Освен това платформата предоставя инструменти и ресурси за преподавателите, които им позволяват ефективно да насочват учениците в изучаването на концепции и приложения на изкуствения интелект. <https://machinelearningforkids.co.uk/>



**Google Experiments** предоставя колекция от интерактивни онлайн проекти, предназначени да направят изучаването на машинното обучение забавно и достъпно. Чрез креативни инструменти, включващи снимки, рисунки, език и музика, потребителите могат да се ангажират с концепции за изкуствен интелект по практичен и визуално ангажиращ начин, предлагайки достъпно въведение в света на машинното обучение.



**ПРАКТИЧЕСКО УПРАЖНЕНИЕ (за дейности в клас с учител)**

**Задача: Създаване на собствен модел за разпознаване на жестове с изкуствен интелект (обучима машина)**

**Цел:** Учениците ще научат как да обучават модел с изкуствен интелект, който може да разпознава и класифицира три различни жеста с ръце, като преминават през процеса на събиране на данни, обучение на модела и тестването му, за да се гарантира, че той правилно идентифицира всеки жест. До края на това упражнение те ще трябва да качат екранна снимка (скрийншот) или видеоклип на техния модел, който правилно класифицира жестовете в действие.

### Инструкции за учениците:

#### Стъпка 1: Настройте своя ИИ проект

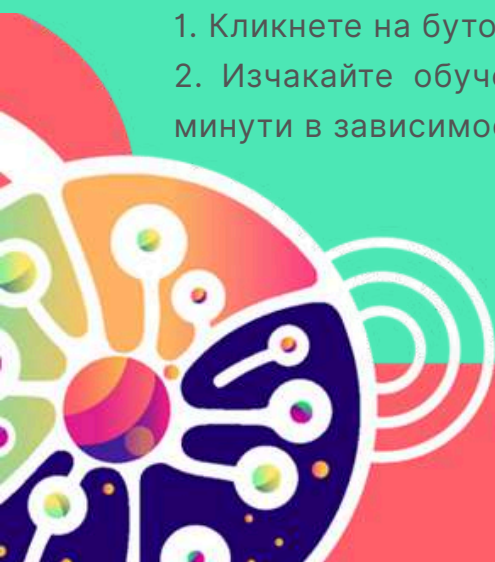
1. Посетете **Teachable Machine**.
2. Изберете „**Първи стъпки**“ и изберете опцията „**Проект с изображения**“.
3. Създайте три класа:
  - o **Палец нагоре**
  - o **Знак за мир**
  - o **Юмрук**
  - o (Чувствайте се свободни да добавите още жестове, ако времето позволява!)

#### Стъпка 2: Събиране на данни за обучение

1. Използвайте уеб камерата си или качете снимки, за да обучите модела си.
2. За всеки клас направете поне 30 изображения на ръката си, докато изпълнявате жеста:
  - o Опитайте различни ъгли и условия на осветление, за да подобрите точността.
  - o Уверете се, че фонът не е твърде разсейващ.

#### Стъпка 3: Обучете своя модел

1. Кликнете на бутона „**Обучи модел**“ .
2. Изчакайте обучението да приключи. Това може да отнеме няколко минути в зависимост от вашите изображения.





**Стъпка 4: Тествайте модела си**

1. Преминете към раздел „Преглед“.
2. Използвайте уеб камерата си, за да тествате жестовете. Моделът разпознава ли ги правилно?
3. Ако моделът е неточен:
  - o Добавете още данни за обучение.
  - o Настройте средата си (осветление, фон).

**Стъпка 5: Експортиране и споделяне**

1. Запазете модела си:
  - o Експортирайте го за по-късна употреба (по избор).
  - o Няма нужда да го публикувате онлайн за това упражнение.
2. Направете екранна снимка (скрийншот) или запишете кратко видео на вашия модел в действие. Включете:
  - o Демонстрация в реално време с разпознаване на правилния жест.
  - o Етикетите, показващи прогнозата.

**Изисквания за предаване на задачата:**

-  **Очакван резултат:** Качете екранна снимка (скрийншот) или 30-секундно видео на вашия модел, в което правилно се идентифицират поне три жеста.
-  **Бонус предизвикателство:** Променете модела си, за да включите допълнителен жест и го покажете на съучениците си!

**Рефлексивни въпроси:**

1. С какви предизвикателства се сблъскахте, докато обучавахте модела си? Как ги преодоляхте?
2. Кои фактори (осветление, фон, ъгли) изглежда са повлияли най-много на точността на вашия модел?
3. Как би могъл подобен модел с изкуствен интелект да се използва в реални приложения?



## ВИКТОРИНА С ВЪПРОСИ С ЕДИН ВЕРЕН ОТГОВОР

### 1.Кои са основните видове машинно обучение?

- а) Контролирано обучение, неконтролирано обучение и обучение чрез подкрепяне.
- б) Дълбоко обучение, невронни мрежи и традиционно програмиране.
- в) Етикетирано обучение, съпоставяне на модели и обучение, базирано на опити.
- г) Обработка на изображения, клъстеризиране на данни и обучение, базирано на правила.

### 2.По какво се различава машинното обучение (ML) от традиционното програмиране?

- а) Машинното обучение използва предварително дефинирани правила за вземане на решения, докато традиционното програмиране се учи от данни.
- б) Машинното обучение открива закономерности в данните и взема решения, докато традиционното програмиране следва стъпка по стъпка правила, написани от хора.
- в) Машинното обучение използва само числови данни, докато традиционното програмиране използва изображения и текст.
- г) Няма разлика между машинно обучение и традиционното програмиране.

### 3.Кое от изброените е пример за контролирано обучение?

- а) Групиране на слушателите на музика в категории въз основа на техните предпочитания.
- б) Обучаване на робот да се ориентира в лабиринт чрез проба и грешка.
- в) Обучаване на спам филтър с помощта на етикетиран примери за имейли като „спам“ и „не спам“.
- г) Намиране на клъстери от сходни поведения на клиентите без използване на етикети.

### 4.Каква е основната разлика между контролирано и неконтролирано обучение?

- а) Контролираното обучение използва етикетиран данни, докато неконтролираното обучение не го прави.
- б) Контролираното обучение открива скрити закономерности, докато неконтролираното обучение предсказва резултатите.
- в) Контролираното обучение използва числови данни, докато неконтролираното обучение използва текстови данни.
- г) Няма разлика; те са едни и същи.



## ВИКТОРИНА С ВЪПРОСИ С ЕДИН ВЕРЕН ОТГОВОР

### 5. Кой сценарий най-добре представя обучението чрез подкрепяне?

- а) Система, която групира подобни песни в плейлисти въз основа на навиците за слушане.
- б) Модел, който се учи да разпознава котки и кучета от обозначени изображения.
- в) Робот, който се учи да печели шах, като бива награждаван за добри ходове и наказван за лоши.
- г) Виртуален асистент, разбиращ гласови команди, използващ етикетирани примери на реч.

### 6. Каква е ролята на скритите слоеве в невронната мрежа?

- а) Те са входната точка за данни към мрежата.
- б) Те извършват сложни изчисления, за да идентифицират закономерности в данните.
- в) Те произвеждат крайния изход на мрежата.
- г) Те съхраняват теглата и отместването за постоянно.

### 7. Каква е целта на функцията за активиране в неврона?

- а) Да постави етикети на изходните данни.
- б) Да активира или деактивира неврона въз основа на входните данни, което позволява на мрежата да учи сложни закономерности.
- в) Да коригира теглата и отместването по време на обучение.
- г) Да изчисли загубата или грешката на мрежата.




### 8. Какво е дълбоко обучение (DL)?

- а) Метод за обучение на машини, използващ само етикетирани данни.
- б) Вид изкуствен интелект, който използва изкуствени невронни мрежи (ANN) за обработка на големи количества сложни данни.
- в) Инструмент за анализ на прости набори от данни с ограничен брой променливи.
- г) Форма на обучение чрез подкрепяне за решаване на проблеми, базирани на награди.

# Модул 3: Приложения на ИИ в различни индустрии

Целта на настоящия модул е да проучи приложенията на изкуствения интелект в различни индустрии като образование, здравеопазване, финанси, социални мрежи, развлекателната и автомобилната индустрия. Това ще ви помогне да разберете как ИИ влияе върху всяка от тези области.

До края на този модул ще придобиете следните знания и умения:

-  **Специфични за индустрията познания за ИИ:** те включват разбиране на това как ИИ се прилага в различни индустрии, като автомобилостроене, образование, здравеопазване, финанси, социални медии и развлечения.
-  **Осъзнаване на въздействието в реалния свят:** чрез изучаване на това как ИИ трансформира индустриите, като прави процесите по-ефективни, подобрява вземането на решения и създава нови възможности.
-  **Критичен анализ на приложението на ИИ:** анализиране на предимствата и предизвикателствата от прилагането на ИИ в различни сектори, с фокус върху образованието.

Продължителност  
на модула

2 часа (преподаване в клас и  
самостоятелно учене)





Изкуственият интелект бързо трансформира света около нас, намирайки си път в безброй индустрии и ежедневни задачи. Независимо дали помага на бизнеса да автоматизира повтарящи се процеси, да анализира сложни данни или да подобри ефективността на софтуерните програми, ИИ променя начина, по който работим и живеем.




В този модул ще се запознаете с положителното въздействие на ИИ: как той подкрепя индустриите, подобрява операциите и прави ежедневието по-лесно, по-бързо и по-ефективно. Ще откриете практически приложения, които демонстрират потенциала на изкуствения интелект да подобри живота на хората в различни сектори.



Например, инструменти с изкуствен интелект като **Quizlet** могат да помогнат на учителите бързо да подготвят материали, да създават тестове или да намират подходящи дейности, които правят обучението в клас по-ефективно, ангажиращо и забавно. Но има и много други начини, по които изкуственият интелект променя образованието.

### Как изкуственият интелект ви помага да учите?

-  **Персонализирано обучение само за вас:** Представете си, че имате приложение за обучение (**например Khan Academy**), което се адаптира към вашия уникален начин на учене. Независимо дали сте бързи по математика, но се нуждаете от допълнителна помощ с историята, инструментите с изкуствен интелект могат да създават уроци само за вас, правейки ученето забавно и ефективно.
-  **Вашият личен учител с изкуствен интелект:** Изпитвате затруднения с труден предмет? ИИ базираните учители (**например Khanmigo**, създаден от Khan Academy), могат да ви водят стъпка по стъпка, отговаряйки на въпроси и обяснявайки концепции по начин, който е съобразен с вашето темпо.
-  **По-бързо оценяване за учителите и по-бърза обратна връзка за вас:** Инструменти като **Gradescope** използват изкуствен интелект за оценяване на задания, тестове и дори есета. Това означава, че учителите могат по-лесно да оценяват и класират домашните, проектите и тестовете ви и да предоставят обратна връзка по-бързо. Тези инструменти не само помагат на учителите да организират по-добре административните си задачи, но и им позволяват да се съсредоточат върху учениците си и да прекарват повече време с тях, както и да работят върху подобряването на знанията им.
-  **Умни предложения за учители, подобро учебно преживяване за вас:** С изкуствен интелект учителите могат да получат помощ при планирането на уроци, намирането на ресурси или дори при създаването на учебни ръководства за вас (**напр. Quizlet**). Това означава по-ангажиращо и интерактивно съдържание във вашите часове, което ще направи обучението ви в училище по-интересно, увлекателно и забавно.

-  **Забавно изучаване на езици:** Учите нов език? Инструменти с изкуствен интелект като **Duolingo** дават незабавна обратна връзка за вашето произношение, граматика и речник. Все едно имате езиков треньор в джоба си.
-  **Сигурни онлайн изпити:** Чудили ли сте се някога как училищата предотвратяват измамите на онлайн изпити? Изкуственият интелект наблюдава тестовите сесии и гарантира справедливост, правейки изпитите без стрес и сигурни за всички (**напр. Examiity**).
-  **Автоматизация във виртуалните класни стаи:** Инструменти като **Google Classroom** и **Canvas** интегрират изкуствен интелект, за да направят онлайн обучението по-достъпно. Те автоматично оценяват домашните и тестовете и управляват отчетите, което ви позволява да сте в крак с учебния процес, дори ако не можете физически да посещавате училище.
-  **Ефективно управление на училището:** Изкуственият интелект прави училищните операции по-ефективни. Той управлява графиците, записванията на ученици и дори отговаря на обичайно задаваните въпроси, използвайки чатботове (**FreshSchools, HubSpot Chatbot**). Това позволява на училищния персонал да отдели повече време, за да ви помага.

### Защо трябва да знаете това?

Независимо дали помага на учителя ви да планира уроците, прави домашните ви по-малко стресиращи или ви дава бърза обратна връзка, изкуственият интелект създава по-добро учебно изживяване за учениците.

### ИЗКУСТВЕН ИНТЕЛЕКТ В ЗДРАВЕОПАЗВАНЕТО

Тъй като изкуственият интелект се развива и усъвършенства и става все по-прецизен, днес той спасява живота на много хора. Той помага на лекари, медицински сестри и пациенти по начини, които може би не сте си представяли. Изкуственият интелект диагностицира заболяванията по-бързо, създава по-добри планове за лечение и определено променя начина, по който се грижим за здравето си.



Източник: Freepik.com







### Как ИИ помага за по-доброто ни здраве?



**Да видим какво лекарите могат да пропуснат:** ИИ е като мощен помощник за лекарите. Инструменти като **Google Health AI** анализират рентгенови снимки, компютърна томография (КАТ скенер) или магнитно-резонансна томография (ЯМР), за да открият заболявания като пневмония, туберкулоза или дори рак с изключителна точност. Те могат да забележат малки проблеми, като белодробни възли, които иначе биха били трудни за забелязване.



**Роботизирани операции:** В днешно време роботите разчитат на ИИ за подпомагане на операции. ИИ позволява на лекарите да извършват много видове сложни процедури с по-голяма прецизност, гъвкавост и контрол, отколкото е възможно с традиционните процедури. Роботизираните операции се считат за по-точни и по-малко инвазивни, с по-малък марж за грешка, като същевременно могат да се изпълняват 24 часа в денонощието (24/7).

- 
- Лечения, създадени специално за вас:** ИИ анализира вашата генетична информация, здравна история и начин на живот, за да създаде персонализирани планове за лечение. Например, платформи като IBM Watson Health помагат на лекарите да намерят най-добрите терапии, да коригират дозите и да предвидят потенциални странични ефекти.
- 
- Подпомагане на организацията на лекарите:** Лекарите работят с огромни количества документи! Инструменти с изкуствен интелект като **Suki AI** им помагат, като записват медицински бележки, организират файлове и дори актуализират автоматично досиетата на пациентите. Това означава, че лекарите прекарват по-малко време в административни задачи и повече време в грижи за пациентите.
- 
- Следете здравето си навсякъде:** ИИ е важна част от преносими устройства като **Дехсом** за пациенти с диабет. Тези устройства проследяват здравето ви в реално време – например, наблюдават нивата на кръвната захар – и изпращат сигнали както до вас, така и до вашия лекар при отклонения от нормата.
- 
- По-бързо откриване на лекарства:** Намирането на нови лекарства може да отнеме години, но ИИ ускорява процеса! Инструменти като **Atomwise** анализират огромни количества данни, за да предскажат кои лекарствени комбинации биха могли да работят, помагайки на фармацевтичните компании да разработват нови лечения по-бързо.
- 
- Откриване на измами:** ИИ не само помага на пациентите, но и защитава здравните системи. Той сканира за необичайни закономерности във фактурирането или медицинските искове, предотвратявайки измами и гарантирайки, че ресурсите отиват при хората, които се нуждаят от тях.
- 
- Интелигентно управление на медицински досиета:** Инструменти с ИИ, като **Eric AI**, организират, анализират и съхраняват сигурно медицински досиета, помагайки на медицинските специалисти бързо да намерят необходимата им информация, като същевременно я пазят в безопасност.



**Подкрепа за вземане на решения за лекарите:** Системи с ИИ, като **Zebra Medical Vision**, помагат на лекарите да вземат трудни решения, като анализират медицинската история на пациента, лабораторните резултати и сканиранията. Те насочват лекарите към най-добрите възможни диагнози и възможности за лечение.



**По-добри грижи за пациентите:** Платформи, базирани на ИИ, като **HealthTap**, ви позволяват да чатите с виртуални здравни асистенти, да получавате рецепти и дори персонализирани препоръки за лечение. Тези инструменти осигуряват по-бързо и по-ефективно здравеопазване за всички.

### Защо ИИ революцията в здравеопазването е важна за вас?

От ранното откриване на заболявания до подпомагането на лекарите да предоставят по-добри грижи, ИИ не само подобрява медицината, но и допринася за по-здравословно бъдеще за всички нас.








### ИЗКУСТВЕН ИНТЕЛЕКТ ВЪВ ФИНАНСИТЕ

ИИ променя начина, по който управляваме парите, правейки финансите по-умни, по-бързи и по-ефективни. Той помага на хората да защитят банковите си сметки, което прави сложния свят на финансите по-достъпен и по-разбираем.



Източник: Freepik.com

### Как ИИ помага във финансовите услуги?

-  **Откриване на измами, защита на парите ви:** ИИ анализира закономерностите във вашите транзакции и сигнализира за всичко подозрително в реално време. Това означава, че банките могат да спрат измамите, преди да се случат, като гарантират, че парите ви ще останат в безопасност.
-  **По-добри решения за заеми:** ИИ помага на кредиторите да вземат решения по-бързо и по-точно, като анализира кредитната история на клиента и други данни. Това улеснява справедливия и навременен достъп до финансова подкрепа.
-  **Личен инвестиционен съветник:** Чували ли сте някога за роботизирани съветници? Тези инструменти, базирани на ИИ, помагат на хората да инвестират по-умно, като анализират пазара и предлагат стратегии въз основа на техните цели. ИИ също така изпълнява сделки по-бързо от всеки човешки инвеститор, като гарантира, че хората няма да пропуснат възможности.
-  **По-интелигентно обслужване на клиентите:** Чатботовете с ИИ могат да отговарят на въпроси относно банкови сметки, заеми или инвестиции мигновено. Те са като личен банкер, на разположение 24/7.
-  **Преподаване на финансови умения:** Инструментите с ИИ опростяват сложни финансови концепции за начинаещи, предлагайки персонализирани съвети и лесни за следване обяснения, които да им помогнат да управляват финансите си ефективно.
-  **Борба с прането на пари:** ИИ сканира милиони транзакции, за да открие необичайни закономерности, които биха могли да показват незаконни дейности, помагайки на банките да спазват разпоредбите и да поддържат финансовата система стабилна.
-  **Управление на кредити за по-стабилно финансово бъдеще:** ИИ идентифицира най-добрите стратегии за изплащане на кредити, приоритизира плановете за погасяване и предлага решения, които улесняват процеса за всички.

### Как ИИ във финансите влияе на ежедневието ви?

С ИИ във финансите, всичко - от поддържането на сметки до планирането на финансовото бъдеще - става по-лесно, по-безопасно и по-достъпно. Той е в помощ както на клиенти, така и на банки и бизнеси!

### ИЗКУСТВЕН ИНТЕЛЕКТ В СОЦИАЛНИТЕ МРЕЖИ И РАЗВЛЕКАТЕЛНАТА ИНДУСТРИЯ








Изкуственият интелект изцяло променя начина, по който преживяваме социалните медии и забавленията. Компании като Meta и X използват ИИ, за да анализират огромни количества данни и да създават изключително персонализирани преживявания.

Той може да ви предложи перфектния плейлист (като Spotify), да препоръча предавания, които наистина ще харесате, или дори да създаде филтри и ефекти за вашите публикации. Всичко това се случва, защото ИИ научава какво харесвате и ви показва съдържание, специално пригодно за вас.



Източник: Freepik.com

### Как ИИ влияе на тези две индустрии?

-  **Откриване на тенденции:** Вероятно сте се чудили как платформите знаят кои видеоклипове или хаштагове стават масово популярни. ИИ анализира милиони публикации, за да определи тенденциите в реално време.
-  **Персонализирано съдържание само за вас:** ИИ проследява поведението ви в социалните мрежи – какво харесвате, коментирате или споделяте – и предлага публикации, видеоклипове и акаунти, които съвпадат с вашите интереси и търсене.
-  **По-безопасни онлайн пространства:** За борба с онлайн тормоз или неподходящото съдържание, различни ИИ инструменти наблюдават и премахват вредни публикации, създавайки по-безопасна дигитална среда.
-  **По-добри реклами и препоръки:** Компаниите използват ИИ, за да разберат вашите интереси и да показват реклами или съдържание, които съответстват на това, което харесвате. Ето защо рекламите ви сякаш „знаят“ за какво сте мислили!
-  **Видеоигри с по-умни NPC герои:** ИИ помага на разработчиците да създават NPC герои (персонажи, които не са реални играчи) с реалистични реакции и адаптивен геймплей, което прави игрите по-забавни и завладяващи.
-  **Препоръки за съдържание:** Платформи като **Netflix и Spotify** използват ИИ, за да препоръчват предавания, филми или песни въз основа на вашите вкусове. Ето защо винаги намирате нещо ново за гледане или слушане без усилия.
-  **Създаване на трейлъри и монтаж:** ИИ избира най-вълнуващите сцени и дори редактира цели филми, спестявайки време на редакторите.

-  **Създаване на музика:** Инструменти с ИИ като **Soundraw** помагат на музикантите да композират песни или да пишат текстове въз основа на настроение, жанр или тема. Все едно имате виртуален асистент за писане на песни.
-  **По-интелигентно издаване на книги:** ИИ улеснява издателите, като обобщава книги, проектира оформлениа и дори предлага маркетингови стратегии за достигане до читатели като вас.
-  **Интерактивни подкасти:** ИИ помага при редактирането на аудио, добавянето на субтитри и персонализирането на препоръките за подкасти. Той гарантира, че всеки слушател получава най-доброто аудио изживяване.
-  **Интересни моменти от спортни събития:** ИИ може мигновено да създава компилации с най-добрите моменти (reels) и позволява на феновете да правят свои собствени персонализирани подбори. Например, можете да генерирате компилация от конкретно събитие или да направите комбинация от няколко събития.

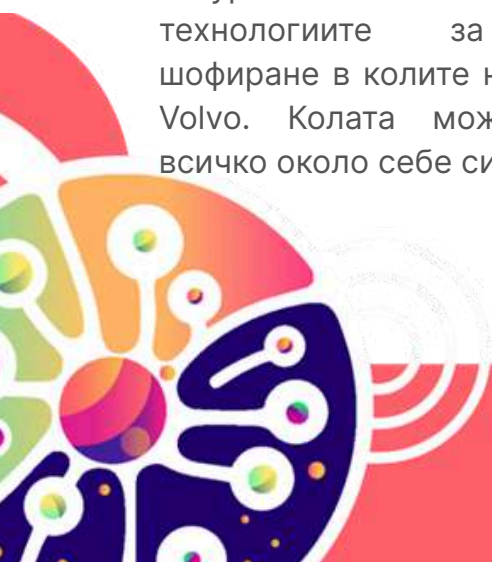
### Защо това е важно за вас?

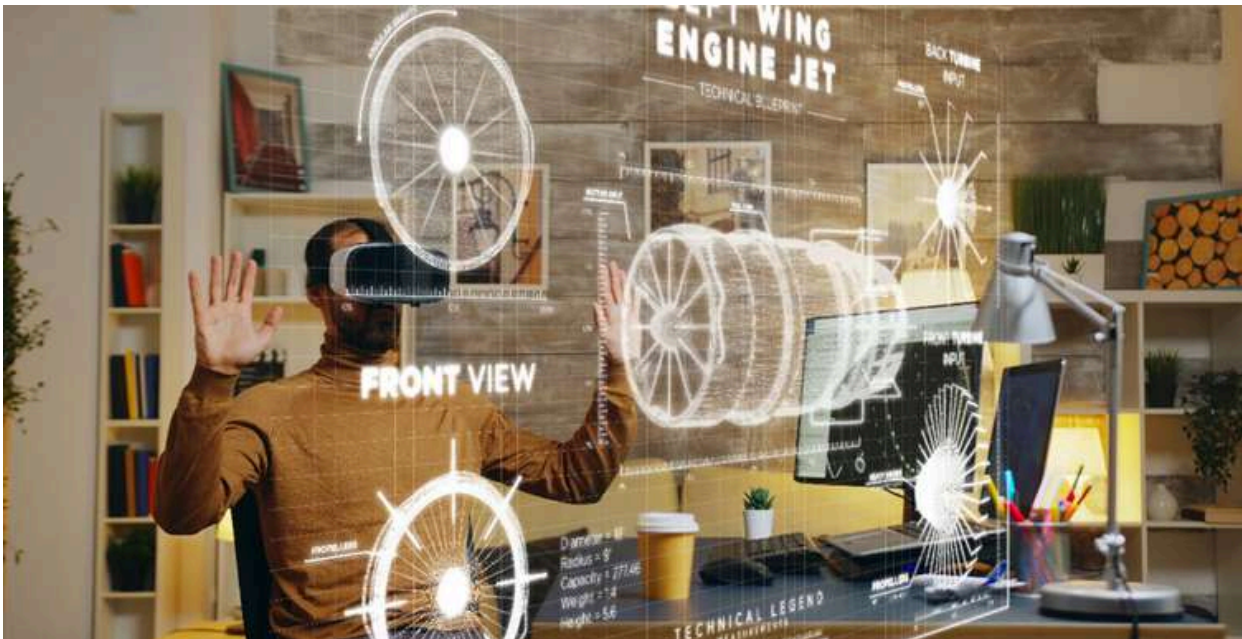
ИИ в социалните мрежи и развлекателната индустрия подобрява вашето преживяване, като го прави по-приятно, персонализирано и сигурно. Независимо дали предлага следващото ви любимо предаване или създава реалистични, завладяващи гейминг изживявания, ИИ гарантира, че всичко, с което взаимодействате, е вълнуващо и съобразено с вашите предпочитания.

### ИЗКУСТВЕН ИНТЕЛЕКТ В АВТОМОБИЛНАТА ПРОМИШЛЕНОСТ

ИИ напълно трансформира автомобилната индустрия. Със сигурност сте чували за технологиите за автономно шофиране в колите на Tesla, Audi и Volvo. Колата може да вижда всичко около себе си, да предвиди

какво може да се случи след секунда и да реагира по-бързо от всеки шофьор. Тези технологии използват свръхмодерен ИИ, който работи като мозък, обработвайки огромни количества информация от камери и сензори в реално време.

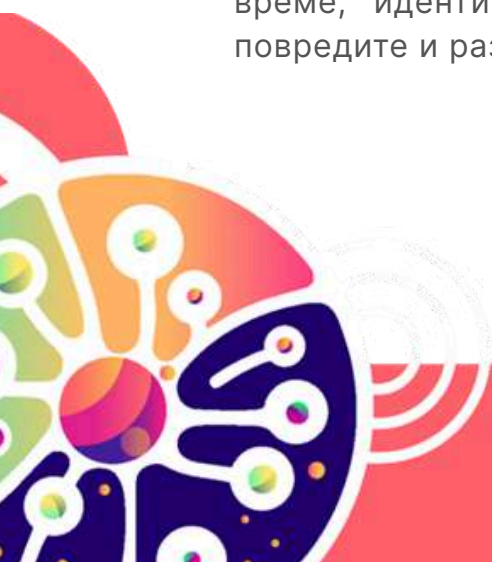




Източник: Freepik.com

### Но какви други важни приложения има ИИ в тази индустрия?

-  **Интелигентно управление на трафика:** ИИ анализира данни за трафика в реално време от камери и GPS, за да оптимизира движението. Той динамично настройва светофарите, за да намали задръстванията и помага на шофьорите да избягват задръствания чрез по-интелигентни предложения за маршрути.
-  **По-интелигентни навигационни системи:** Навигационните системи, базирани на ИИ, отчитат трафика, времето и пътните условия в реално време, предлагайки алтернативни маршрути, за да спестят време и да осигурят плавно шофиране.
-  **Прогнозна поддръжка на превозното средство:** Представете си, че колата ви ви казва, че се нуждае от ремонт, преди нещо да се повреди! ИИ следи работата на превозното ви средство в реално време, идентифицирайки потенциални проблеми и намалявайки повредите и разходите за ремонт.





**Персонализирано шофиране:** ИИ може да научи вашите предпочитания – като любими позиции на седалките или настройки на музиката – и дори да предложи персонализирани планове за поддръжка въз основа на вашите шофьорски навици. Чатботовете, базирани на ИИ, също помагат при отстраняване на неизправности и резервиране на услуги.



**ИИ в производството и дизайна:** ИИ прави производството на превозни средства по-бързо и по-ефективно, като оптимизира производствените линии, намалява отпадъците и осигурява по-високо качество. Дизайнерите използват ИИ, за да откриват грешки в прототипите и да подобряват дизайна, преди да започне производството.



**Автономни превозни средства:** Самоуправляващите се автомобили използват ИИ, за да „виждат“ и разбират средата около тях. Те разчитат на камери, радар и усъвършенствано машинно обучение, за да се движат безопасно по пътищата, да избягват препятствия и да спазват правилата за движение.



**Прогнозиране на търсенето на превозни средства:** ИИ прогнозира кои модели автомобили ще бъдат търсени, помагайки на производителите да произвеждат точното количество и намалявайки отпадъците. Това означава по-добри възможности за купувачите и по-ниски разходи.

### Защо това е важно за вас?

ИИ не само подобрява колите, които шофирате, но и цялостното преживяване, свързано с взаимодействието ни с транспорта, правейки го по-безопасен, по-интелигентен и по-персонализиран.

Както научихте в този модул, ИИ променя индустриите, като прави сложните задачи изключително лесни, създава преживявания, които сякаш са направени само за вас, и поддържа нещата по-безопасни по начини, които никога не сме смятали за възможни. Така че, следващия път, когато някой говори за ИИ, не мислете за това като „скучна технология“ - помнете, че ИИ ни помага да живеем по-добре и да се справяме успешно в нашия постоянно променящ се свят!



## ИЗТОЧНИЦИ

1. Coursera. (2024, July 24). 20 Examples of Generative AI Applications Across Industries. Извлечено от: <https://www.coursera.org/articles/generative-ai-applications>
2. Acropolium. (2024, January 29). AI Use Cases in Major Industries: Elevate Your Business with Disruptive Technology. Извлечено от: <https://acropolium.com/blog/ai-use-cases-in-major-industries-elevate-your-business-with-disruptive-technology/>
3. Forbes. (2023, January 6). Applications of Artificial Intelligence Across Various Industries. Извлечено от: <https://www.forbes.com/sites/qai/2023/01/06/applications-of-artificial-intelligence/>
4. LeewayHertz. AI Use Cases & Applications Across Major Industries. Извлечено от: <https://www.leewayhertz.com/ai-use-cases-and-applications/>



**ВИДЕО:** ИИ в образованието – как ИИ революционизира образованието и обучението на учениците



**ИНФОГРАФИКА:** Приложения на ИИ в различни индустрии



**ДОПЪЛНИТЕЛНИ МАТЕРИАЛИ (линкове към външни ресурси)**



**Статия от Световния икономически форум:** Статията представя четири начина, по които ИИ може да подобри образованието, включващи персонализирано обучение, автоматизиране на административни задачи и подобряване на инструментите за преподаване.

<https://www.weforum.org/stories/2023/04/can-ai-improve-education-here-are-4-potential-use-cases/>



**Статия на BBC:** Материалът обсъжда как ИИ променя работните места, като повишава производителността и създава нови начини за съвместна работа на хората и машините. Също така се подчертават предизвикателствата и възможностите, които ИИ носи за работните места.

<https://www.bbc.com/storyworks/specials/how-artificial-intelligence-is-changing-the-workplace/>



## ПРАКТИЧЕСКО УПРАЖНЕНИЕ (за дейности в клас с учител)

**Казус: Бъдещето на ученето – Пътешествието на Алекс с AdaptLearn**

### Цел и инструкции:

Учениците трябва да прочетат следния казус и, въз основа на информацията от историята, да отговорят на 2 рефлексивни въпроса. Отговорите трябва да са с дължина приблизително 200-300 думи всеки.

Историята е за ученик на име Алекс, който се сблъсква с трудности в ученето, особено по математика. След като започва да използва ИИ платформа в училище (AdaptLearn), той преодолява тези предизвикателства и за него ученето в училище става интересно и забавно. Казусът има за цел да демонстрира на учениците как ИИ може да повлияе на учебния им процес.

**Задача:**

Алекс е ученик в гимназията, който въпреки всичките си усилия винаги е имал затруднения с математиката. Тя е загадка за него и често е много трудна и неразбираема, особено алгебрата, където сложните уравнения изглеждат като невъзможна задача за решаване. През новата учебна година, училището на Алекс решава да въведе платформата AdaptLearn, задвижвана от ИИ, която разбира как учениците учат по различен начин.

За да започне да използва платформата, Алекс трябваше да направи тест. Интересното е, че въпросите се адаптираха въз основа на неговите отговори. Когато се затрудняваше, платформата веднага коригираше трудността на въпросите, а когато се справяше отлично, предизвикателствата се увеличаваха. По този начин ИИ бързо разбира стила на учене на Алекс – той има силна визуална памет, обича диаграми, затруднява се с абстрактни математически понятия и учи най-добре чрез интерактивни, кратки уроци.

Въз основа на тези данни платформата предложи учебни материали, специално пригодени за Алекс. Всеки урок е създаден така, че да раздели сложните концепции на по-малки и лесни за усвояване части. Изведнъж математиката се трансформира и стана вълнуваща за него. Освен това, ИИ забеляза и кога Алекс загубва внимание по време на учене. В тези моменти платформата автоматично променя начина, по който се представя учебното съдържание, използвайки кратки видео материали, интерактивни игри за решаване на задачи и визуални схеми и карти, вместо дълги обяснителни текстове.

До края на учебната година Алекс демонстрира не само значително подобрение в оценките си по математика, но и по всички предмети, като цяло. Освен това, той стана много по-мотивиран и нетърпелив да учи. Платформата AdaptLearn не е просто за представяне на информация — тя служи да се разберат спецификите в индивидуалния учебен път на Алекс. ИИ проследява напредъка и идентифицира пропуски в знанията, като същевременно непрекъснато се адаптира, за да предостави най-доброто учебно съдържание за Алекс.

**Рефлексивни въпроси (200-300 думи):**

1. Как платформи с ИИ като AdaptLearn могат да помогнат на учениците в учебния им процес?
2. Смятате ли, че подобни инструменти с ИИ могат да заменят изцяло учителите в училище? Ако не, моля, обяснете защо.



## ВИКТОРИНА С ВЪПРОСИ С ЕДИН ВЕРЕН ОТГОВОР

### 1. Как ИИ персонализира учебния процес за учениците?

- а) Чрез предоставяне на един и същ урок на всички ученици, независимо от учебните им потребности
- б) Чрез адаптиране на уроците въз основа на темпото и стила на учене на всеки ученик
- в) Чрез замяна на учителите с автоматизирани роботи
- г) Чрез премахване на домашните и задачите

### 2. По какъв начин ИИ помага на учителите?

- а) Чрез по-бързо оценяване на заданията и предлагане на бърза обратна връзка на учениците
- б) Чрез провеждане на всички родителски срещи
- в) Чрез създаване на планове за уроци без участието на учителя
- г) Чрез заместване на учителите в класната стая

### 3. Как ИИ помага при диагностицирането на заболявания?

- а) Чрез пълна замяна на лекарите
- б) Чрез анализ на медицински изображения, като рентгенови снимки и ЯМР за откриване на заболявания, като рак
- в) Чрез автоматизиране на всички прегледи на пациенти
- г) Чрез издаване на рецепти без консултация с лекар

### 4. Как ИИ подобрява персонализираните планове за лечение на пациенти?

- а) Чрез заместване на традиционните лекарства
- б) Чрез анализ на генетичните данни и здравната история на пациента, за да се персонализира на лечението
- в) Чрез автоматизиране на грижите за пациентите в болниците
- г) Чрез препоръчване на универсални лечения за всички пациенти

### 5. Как ИИ помага на банките да предотвратяват измами?

- а) Чрез наблюдение на всички акаунти в социалните медии
- б) Чрез анализ на закономерностите в транзакциите, за да се идентифицира необичайна или подозрителна дейност
- в) Чрез ограничаване на всички клиентски транзакции
- г) Чрез премахване на всякакво човешко участие в банковото дело



## ВИКТОРИНА С ВЪПРОСИ С ЕДИН ВЕРЕН ОТГОВОР

### 6. По какъв начин ИИ е от полза за управлението на личните финанси?

- а) ИИ автоматично инвестира на всички спестявания
- б) Чрез роботизирани съветници, които анализират финансови данни и препоръчват инвестиционни стратегии
- в) ИИ предотвратяване на финансови грешки
- г) Чрез спиране на всички банкови такси

### 7. Как ИИ допринася за персонализирането на съдържанието в социалните мрежи?

- а) Чрез прилагане на пълен контрол върху потребителската активност
- б) Чрез проследяване на взаимодействията на потребителите и предлагане на публикации или реклами, които са в съответствие с интересите им
- в) Чрез автоматично генериране на публикации за потребителите
- г) Чрез премахване на всички реклами от платформите в социалните мрежи

### 8. Как изкуственият интелект подобрява изживяванията във видеоигрите?

- а) Създаване на реални актьори за всеки герой
- б) Дава възможност на NPC героите да реагират реалистично и да се адаптират към действията на играчите
- в) Ограничава възможностите на играчите в играта
- г) Автоматизира процеса на проектиране на играта без участието на създателите

### 9. Как ИИ допринася за управлението на трафика в градовете?

- а) Поема контрола над всички превозни средства на пътя
- б) Анализира данни за трафика в реално време за оптимизиране на движението – динамично настройва светофарите, за да намали задръстванията
- в) Изисква всички автомобили да следват определени маршрути
- г) Контролира пешеходното движение

### 10. Каква роля има ИИ в автономните превозни средства?

- а) Позволява на автономните автомобили да „виждат“ и да се ориентират в околната среда, избягвайки препятствия
- б) Пряко контролира как водачите трябва да управляват превозните си средства
- в) Контролира само скоростта на автомобила, без да отчита пътните условия
- г) Премахва нуждата от пътни знаци и сигнали

# Модул 4: Когнитивни изчисления и технологии с ИИ

Целта на настоящия модул е да обясни ключови понятия и да покаже как да се дефинират и разграничават когнитивните изчисления, изкуственият интелект и свързаните с тях технологии като обработка на естествен език (NLP), компютърно зрение (CV) и роботика.

До края на този модул ще придобиете следните знания и умения:

-  **Разбиране на когнитивните изчисления:** изучаване на това как когнитивните изчисления имитират човешките мисловни процеси, за да направят ИИ по-интелигентен.
-  **Запознаване с подобласти на изкуствения интелект:** придобиване на основни познания за ключови технологии на ИИ, като обработка на естествен език (NLP), компютърно зрение и роботика.
-  **Оценка на системи с изкуствен интелект:** взаимодействие с чатботове и подобни инструменти, за да се разбере как системите с изкуствен интелект обработват информация и комуникират с потребителите.

**Продължителност  
на модула**

**2 часа (преподаване в клас и  
самостоятелно учене)**

В този модул ще научите за сложни технологии с ИИ и ще се задълбочите в основните принципи на компютърното зрение (напр. RGB стойности, извличане на характеристики, откриване на обекти) и как роботите използват

техники за машинно обучение, като обучение чрез подкрепяне, CNN и трансферно обучение.

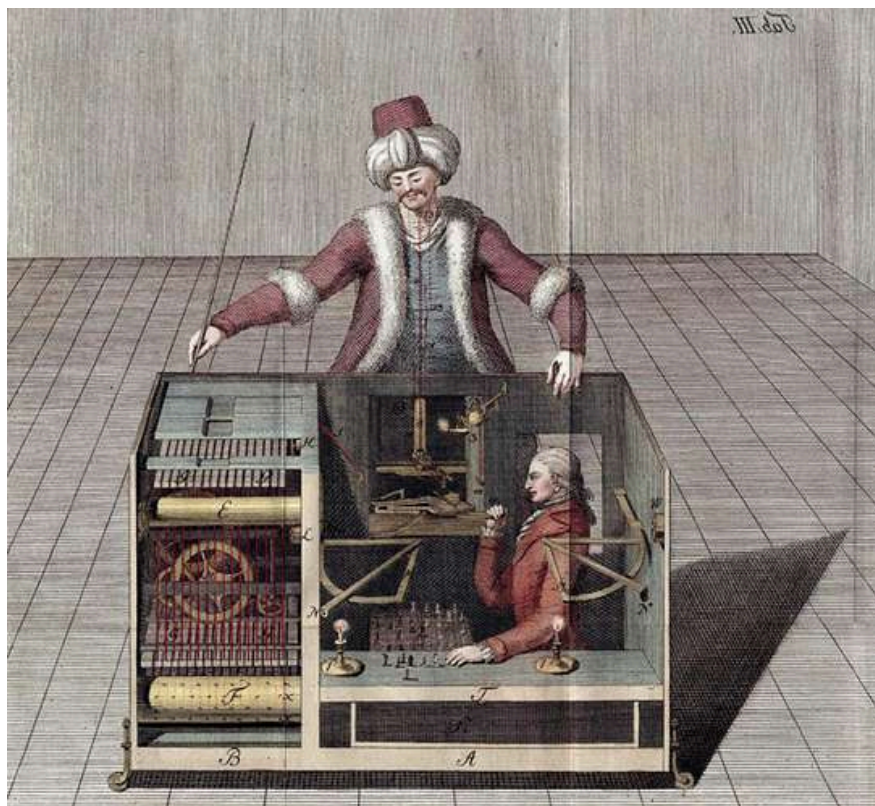
Спомняте ли си ELIZA, която споменахме в Модул 1? Нека разберем повече за нейните възможности и сложност!

## ДЕФИНИЦИЯ НА КОГНИТИВНИ ИЗЧИСЛЕНИЯ И ТЯХНАТА ВРЪЗКА С ИИ

Можете да разделите двата определящи фактора на понятието „когнитивни изчисления“ на „когнитивни“, което се описва като „свързано мислене или съзнателни умствени процеси“ (Cambridge Dictionary 2024a) и „изчисляване“, което се описва като „изчисляване на отговор или количество с помощта на машина“ (Cambridge Dictionary 2024b). Един интересен исторически факт: „[...] до средата на 20-ти век компютрите всъщност са били хора, които са извършвали изчисления. Това е показано в по-стари специализирани книги и множество печатни справочници. За сложни изчисления е била необходима помощта на изчислителни центрове. В тези центрове човешките компютри са работили с механични настолни изчислителни машини. Това често е било работа на жени.“ (Bruderer 2021).

**Когнитивните изчисления** представляват способността на компютърните системи да се адаптират към човешкото поведение, мислене и действия. Стремехът на човека да създава интелигентни машини и способността му да преобразува околната среда са основни движещи сили на човешката творческа способност. Желанието да се разработят системи, които действат като хора (изкуствен интелект), отразява фундаменталната човешка потребност от иновации и творческо преобразяване на света. Различни компании и изследователи дефинират когнитивните изчисления по различни начини. IBM например описва тази концепция чрез своята система Watson като способността на технологиите да анализират големи обеми неструктурирани данни, да разпознават и разбират съдържание със специфични характеристики и да се учат от натрупания опит.

Поглед назад във времето разкриват дългогодишните амбиции на човечеството да създаде изкуствен интелект. Много от тези стремежи вероятно не са били документирани и са изгубени в историята. „Турчинът“ е забележителен пример за такъв исторически технически артефакт. Тази машина е била представяна като притежаваща вид изкуствен интелект, способен да побеждава противници на шах. Изобретена от австрийския творец Волфганг фон Кемпелен, машината е била проектирана да играе шах самостоятелно. На пръв поглед „Турчинът“ е изглеждал като революционно постижение в областта на механичната интелигентност. Какво мислите - можем ли да считаме „Турчина“ за истински изкуствен интелект? В действителност това е бил гениален трик. Вътре в сложния механизъм се е криел човек, който е контролирал движенията на шахматните фигури.



Механичен турчин (гравюра върху медна плоча от Ракниц, 1789 г.)

Въпреки това, този пример илюстрира дългогодишния човешки интерес към създаването на машини, способни да имитират човешкия интелект и поведение. Този творчески стремеж може да е бил повлиян отчасти от религиозни възгледи и представата, че самите хора са създадени произведения. Различни религиозни традиции споделят темата за божественото творение на човека - от библейския разказ в Битие 2:7 за формирането на човека от земна пръст, до кораническото описание в сура Ал-Муминун за създаването на човека от глина, и талмудическите размисли в Берешит Раба за човека като образ на божественото.

Когнитивните изчисления представляват технология, която позволява на компютърните системи да учат и разбират информация по начин, подобен на човешкия процес на познание. Тези системи се характеризират с няколко ключови способности: адаптиране към нова информация и променящи се контексти, анализ и интерпретация на сложни структури от данни, както и обработка на различни видове входящи сигнали чрез усъвършенствани интерфейси за взаимодействие между машини (машинно-машинен интерфейс).

## ОБРАБОТКА НА ЕСТЕСТВЕН ЕЗИК (NLP)

Представете си, че сте психотерапевт и научавате за ELIZA (един от първите чатботове), който изглежда притежава някакъв вид интелигентност. Как бихте реагирали? ELIZA е създадена да симулира терапевтичен партньор за клиент-центрирана психотерапия и се счита за една от първите програми, използващи обработка на естествен език. ELIZA работи чрез електрическа пишеща машина, като използва набор от правила за разпознаване на шаблони и текстови замествания за генериране на отговори.

Програмата създава илюзията за разбиране чрез няколко прости, но ефективни техники: преформулиране на изказванията на клиента (огледален ефект), повтаряне на ключови фрази и задаване на насочващи въпроси. Тези методи позволяват на ELIZA да въввлече потребителите в разговори, които наподобяват истински психотерапевтични сесии. Как мислите, че е реагирал Джоузеф Вайценбаум - създателят на ELIZA - когато е видял как хората взаимодействат с неговото творение?

Вайценбаум е бил изненадан и обезпокоен от реакцията на хората към ELIZA. Някои терапевти и клиенти са я възприели като сериозен партньор за диалог или потенциално полезен терапевтичен инструмент. Тази неочаквана реакция е довела до дълбок скептицизъм у Вайценбаум относно използването на изкуствен интелект в терапевтичен контекст (от етична гледна точка). Самият той критикувал идеята, че машините могат да заменят сложните човешки взаимоотношения и терапевтични процеси. Той предупреждавал, че прекаленото разчитане на алгоритми може да подкопае човешката емпатия и професионализма в психотерапевтичната работа. Работата на Вайценбаум се оказва революционна именно защото ELIZA демонстрира едновременно огромния потенциал и сериозните етични предизвикателства, свързани с използването на „изкуствен интелект“ за взаимодействие с хора в чувствителни ситуации.

От съвременна гледна точка, ELIZA не представлява истински изкуствен интелект. Програмата не притежава разбиране на смисъла, способности за учене или адаптивна логика - характеристики, които дефинират днешните ИИ системи. Вместо това, ELIZA функционира чрез строго определени правила и предварително програмирани шаблони, без да разпознава действителното значение на потребителските въведения. По същество, тя представлява усъвършенстван алгоритъм за разпознаване и съпоставяне на текстови модели, а не истинска интелигентна система, способна на сложно учене или независимо вземане на решения.

### Разпознаване на шаблони

Програмата разпознава определени думи или фрази в потребителския текст и ги съпоставя с предварително създадени шаблони за отговори. Вместо да разбира истинския смисъл на изреченията, ELIZA функционира чрез механично разпознаване на текстови структури. Потребителският вход (INPUT) се сравнява със списък от ключови думи или фрази, които активират определени типове отговори. Например, когато някой напише "Тъжна съм", програмата разпознава думата "тъжна" и генерира стандартизиран отговор като "Защо си тъжна?" или "Можеш ли да опишеш това по-подробно?". Този отговор създава впечатлението, че ELIZA може да разбере емоциите ви, въпреки че програмата просто извиква предварително програмирани реакции. По подобен начин, при срещане на думата "майка", ELIZA автоматично отговаря с формули като "Разкажи ми повече за майка си" или "Как се чувстваш спрямо семейството си?".

### Адаптивна логика

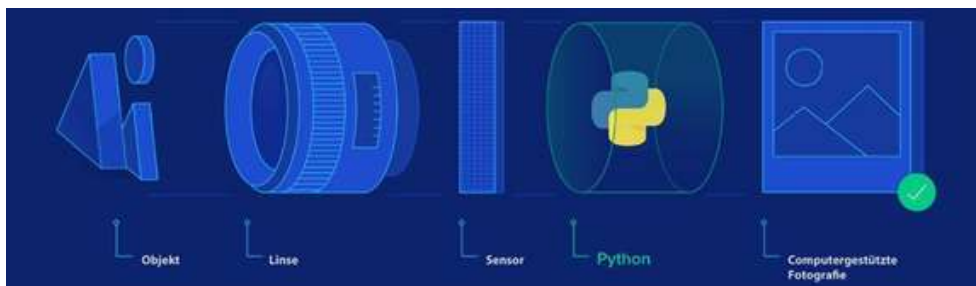
За разлика от строго програмираните методи, адаптивната логика позволява на системите динамично да се приспособяват към нови данни и ситуации. Тя работи чрез гъвкаво превключване между различни стратегии за решаване на проблеми и способността да "научава" нови модели на поведение. Този подход прави възможно справянето със сложни и непредвидими обстоятелства. Автономните превозни средства представляват отличен пример за приложение на адаптивна логика. Бихте ли се доверили на кола на изкуствен интелект? Представете си ситуация, в която колата среща неочаквано препятствие, например липсващ канализационен капак, създаващ дупка в пътното платно. Системата трябва да анализира множество фактори в реално време. Въз основа на тази информация, адаптивната логика позволява на системата да избере най-подходящото решение - да завие леко встрани, да намали скоростта и внимателно да премине, или да спре напълно, ако ситуацията е твърде рискована.

### ОСНОВИ НА ОБРАБОТКАТА НА ИЗОБРАЖЕНИЯ И КОМПЮТЪРНОТО ЗРЕНИЕ

Вие осъзнавате, че виждате нещо и активно четете и обработвате този текст. Но чудили ли сте се някога как машините „виждат“? Могат ли машините наистина да „виждат“? Компютърното зрение (CV), „известно още като машинно зрение, включва различни методи за заснемане, обработка, анализ и интерпретиране на изображения“ (Priese, 2015, стр. V).

Освен отделни изображения, системите могат да обработват последователно и видео поредици, както и видео предавания в реално време под формата на кадрова честота (кадри в секунда). Това означава, че можете да използвате компютърното зрение, за да трансформирате визуална информация (пикселни данни) от физическата среда в цифрова среда. CV е интердисциплинарна научна област, която се занимава с разработването и усъвършенстването на техники, които помагат на компютрите да анализират и разбират съдържанието на изображения или видеоматериали.

Фигурата по-долу илюстрира взаимодействието между различни технически компоненти - лещи, сензори за изображения (CMOS) в смартфоните и цифрови процеси. Тези взаимодействия включват обработка на изображения в реално време и използването на по-високо ниво програмни езици като Python с различни специализирани библиотеки. Фигурата показва как прехвърлянето на информация за даден физически обект в цифровата среда се осъществява чрез координираното взаимодействие на всички тези компоненти.



Компютърно зрение (Balaban, 2018)

Софтуерно-базираната предварителна обработка на изображенията вече се извършва в камерата, която например автоматично настройва яркостта и контраста, както и прави други промени в цвета. „Това настройва резултата, който е по-привлекателен за човешкия зрител [...]“ (пак там).

Сега нека разгледаме обработката на изображенията. Процесът включва следните 5 основни стъпки:



**Въвеждане на данни или изображение:** Представете си това като заснемане на снимка. Започвате с цифрово изображение – точно както когато снимате със смартфона си. Това са суровите данни, с които ще работите.

-  **Предварителна обработка за оптимизация:** Представете си, че редактирате снимката. Възможно е тя да бъде размазана, твърде тъмна или да съдържа ненужен визуален шум. Коригирате например яркостта или изрязвате изображението така, че само важните части да станат ясни и готови за по-нататъшна обработка.
-  **Сегментиране на изображенията:** Сега си представете, че разделяте снимката на отделни части, като пъзел. Например, ако имате снимка на котка в градина, отделяте котката от фона, за да можете да се фокусирате само върху нея.
-  **Класификация и/или анализ:** На този етап влизате в ролята на детектив. Разглеждате особеностите на котката и взимате решение: „Това е сиамска котка“ – тоест, анализирате нейните характеристики, като размер, цвят на козината и други отличителни черти.
-  **Резултат:** Накрая получавате финалния продукт от обработката. Това може да бъде готово за публикуване изображение в социалните мрежи или снимка, етикетирана като "котка" и съхранена в галерията ви.

### Как работи компютърното зрение?

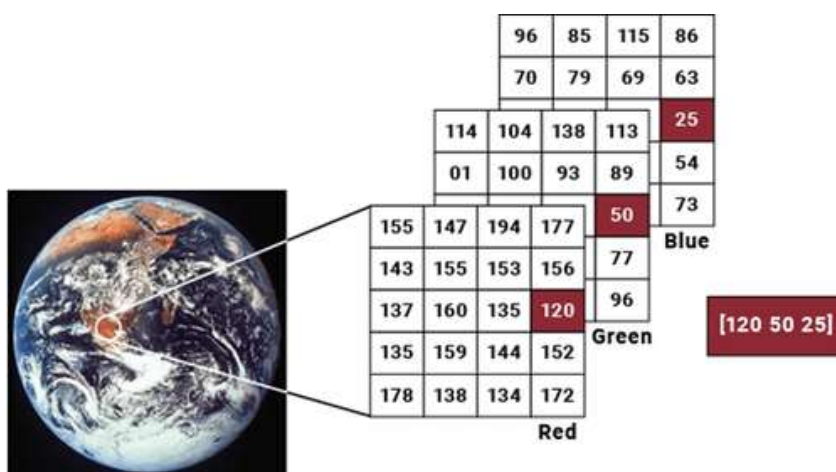
Представете си, че сте робот, който се опитва да разпознава обектите около себе си чрез камера. Точно както вие като човек използвате очите си, за да виждате, така компютърът „вижда“ чрез своята камера. Когато погледнете нещо, мозъкът ви автоматично обработва информацията. Знаете ли, че изображението на ретината ви всъщност е обърнато наопаки и огледално? Знаете ли, че бебетата не могат да разпознават нито обърнати, нито изправени лица? Това се нарича „ефект на инверсия“. За щастие, мозъкът ни автоматично коригира тези проблеми. Компютрите също обработват визуална информация, но по съвсем различен начин. Нека разгледаме това по-подробно. Помислете за мозаечните изображения, направени от малки цветни камъчета, подредени в определени модели. Тези мозайки съществуват от древни времена. Тази идея е много подобна на съвременната цифрова пикселна графика. При ниска резолюция изображенията изглеждат "квадратчести" или пикселизирани, но при по-висока резолюция преходите между пикселните цветове стават плавни. Цифровите изображения, точно като мозайките, се състоят от дребни елементи, наречени пиксели.

Когато разглеждате цифрово изображение, цветовете информация в него се съхранява в т.нар. RGB цветово пространство. То се основава на трите основни цвята на светлината (червен, зелен и син). Чрез промяна на интензитета на тези три цвята можете да създадете огромна палитра от нови цветове. Помислете как смесвате цветовете в рисуването с пигменти - колкото повече цветове добавяте, толкова по-тъмен става резултатът. При светлината обаче е точно обратното: комбинирането на червена, зелена и синя светлина създава по-ярка, дори бяла светлина. RGB системата работи толкова ефективно, защото отговаря на начина, по който работят вашите очите.

Ретината съдържа специализирани рецептори, наричани конуси, които са чувствителни към червена, зелена и синя светлина. В RGB изображение всеки пиксел има три числови стойности - по една за червено, зелено и синьо. Тези данни се съхраняват в триизмерна структура, което позволява прецизно регулиране на цвета на всеки отделен пиксел. Именно тази организация прави цифровите изображения толкова гъвкави за редактиране и обработка.

При визуализиране на RGB изображение стойностите от трите цветни канала се комбинират заедно. Това позволява достъп до пълната цветова информация на всеки пиксел чрез неговите координати (i, j) в изображението. Например, един пиксел в RGB формат може да има стойности [155, 15, 20], която представлява специфичен цветен нюанс.




В изображение в сива скала има само едно ниво на интензитет, което се задава като стойност между 0 и 255, например [115]. Тази единствена стойност определя колко светъл или тъмен е съответният пиксел.



RGB изображение в истински цветове. Извлечено от: [www.mathworks.com/help/matlab/creating\\_plots/image-types.html](http://www.mathworks.com/help/matlab/creating_plots/image-types.html)





Примери за RGB цветови стойности:

-  Червено: [255, 0, 0]
-  Оранжево: [255, 100, 0]
-  Тюркоазено: [0, 255, 255]

Можете да опитате да извлечете пикселни стойности от ваши собствени изображения чрез онлайн инструмента: [www.boxentriq.com/code-breaking/pixel-values-extractor](http://www.boxentriq.com/code-breaking/pixel-values-extractor). Според описанието на платформата „Извличайте стойности на пикселите от изображения в повече формати (включително .jpg, .tif, .png, GIF и др.), вашите изображения ще бъдат преобразувани в числови стойности. Или 0 и 1 за черно-белите режими, или 0-255 за останалите режими. Можете също да персонализирате стъпката (размера на интервала) както в x, така и в y направления. Оставете стойностите по подразбиране, за да включите всички пиксели на изображението.“ (Boxentriq 2024)

### Обработка на изображения

Вече знаем, че компютърът се нуждае от информация от изображенията, за да ги обработва. Нека разгледаме по-подробно тази процедура. В компютърното зрение обработката на изображения обикновено включва няколко последователни стъпки за извличане и анализ на информация:

-  **Получаване на изображение:** Вече разгледахме този процес. Разполагаме с информация за изображението под формата на RGB стойности.
-  **Предварителна обработка:** За подобряване на възможността за обработка на изображението и съдържащата се в него информация често се извършва предварителна обработка - преоразмеряване, конвертиране в черно-бяло и др. Това улеснява алгоритмите да интерпретират данните чрез редуциране на информацията.



**Извличане на характеристики:** От изображението се извличат релевантни детайли. Характеристиките могат да включват контури, форми, цветове или специфични обекти. Различни методи като откриване на ръбове (например методите на Собел или Кани) или цветови анализ могат да помогнат за опростяване и подчертаване на ключовите части от изображението.



**Откриване и разпознаване на обекти:** След идентифициране на най-важните характеристики, алгоритмите се опитват да разпознаят и идентифицират обектите в сцената. Техники като конволюционните невронни мрежи (CNN) позволяват на компютъра да разпознава закономерности и форми, както и да идентифицира обекти в изображението.



**Оценка и вземане на решения:** В заключителната фаза компютърът интерпретира данните и анализира връзките между разпознатите обекти или части от сцената. В зависимост от конкретната задача, той може да предостави анализи, да вземе решения или да изпълни определено действие - например да насочи вниманието на потребителя към разпознат обект.

Границите на възприятието и интерпретацията понякога са предизвикателни дори за хората, както и за машините и техните алгоритми, които също имат своите граници.

## ИЗКУСТВЕН ИНТЕЛЕКТ В РОБОТИКАТА

ИИ в роботиката се базира на методи като машинно обучение, компютърно зрение, обработка на естествен език и други. За по-лесното им разбиране, ви представяме няколко практически примера за това как тези ИИ концепции се прилагат в роботиката.



Представете си, че обучавате робот да се движи в околната среда. Чрез обучение с подкрепяне роботът се учи посредством проби и грешки - той изследва пространството, взема решения и получава награди, когато успешно избягва препятствия или открива най-ефективния маршрут. Помислете как вие използвате своите сетива за разбиране на заобикалящия ви свят. Роботите постигат подобен ефект чрез технологията на сензорната интеграция. Те комбинират данни от лидари, камери и инфрачервени сензори, за да създадат детайлна триизмерна карта и да определят своето местоположение в нея. Алгоритми като SLAM (Simultaneous Localization and Mapping - едновременно локализиране и картографиране) позволяват на роботите да използват тези данни за движение в напълно непознати пространства. За идентифициране на обекти роботите се базират на конволюционни невронни мрежи (CNN). Тези мрежи са изключително ефективни при обработка на изображения и дават възможност на роботите да разпознават обекти, да анализират тяхната форма и размери, и дори да детектират производствени дефекти или да извършват точно сортиране на артикули.

В променливи условия роботите използват дълбоко обучение с подкрепяне за манипулиране на обекти. Представете си робот, който се опитва да разбере как да вдига или премества предмети - той експериментира с различни стратегии и се учи от успешните си опити кое решение работи най-ефективно. Чрез контролирано обучение роботите могат да бъдат подготвени за конкретни задачи посредством примерни данни. Например, те могат да се научат как да използват определен инструмент за решаване на проблем или да разпознават закономерности, които сигнализират за възможни повреди. Роботите могат също да прилагат трансферно обучение - да използват умения, придобити в предишни ситуации, в нови обстоятелства. Това ги прави по-бързи и по-адаптивни. Когато роботът комуникира с вас, той използва технологии за обработка на естествен език, за да разбира вашата реч или писмен текст. Усъвършенствани модели като Transformer му позволяват да схваща контекста и значението на думите ви, за да може да отговаря по подходящ начин.

Роботите могат дори да разпознават емоции чрез анализ на лицевите изражения и тона на гласа. Тази способност им помага да реагират адекватно на вашето емоционално състояние и да създават по-естествено и емпатично взаимодействие.

Помислете как забелязвате, когато нещо не е наред с ежедневната ви рутина. Роботите постигат подобен ефект чрез алгоритми за откриване на аномалии. Тези алгоритми търсят необичайни закономерности в оперативните данни на работа, които не съответстват на нормалното му поведение. Това позволява ранното разкриване на грешки, така че те да могат да бъдат отстранени преди да се превърнат в сериозни проблеми. Сега си представете, че се стремите да направите работата си по-ефективна. Роботите използват алгоритми за оптимизация, за да постигнат точно това в производствените процеси. Те анализират как протичат операциите, идентифицират пречки в процеса и предлагат промени за подобряване на ефективността и намаляване на разхода на ресурси. Това се нарича математическа оптимизация и помага за усъвършенстване на процесите за постигане на по-добри резултати.

**В този модул разгледахте основните концепции, свързани с когнитивните изчисления и връзката им с ИИ технологии, като обработка на естествен език (NLP), компютърно зрение и роботика. От разбирането как машините обработват език и изображения до начините, по които роботите учат и се адаптират, вие придобихте ценни познания за системите, които правят ИИ по-близък до човешкото поведение. С тази основа вече сте подготвени да мислите критично както за възможностите, така и за въздействието на ИИ, докато навлизаме в по-сложни дискусии в следващия модул.**



## ИЗТОЧНИЦИ

1. Arendt, H. (1998). The human condition. Chicago: University of Chicago Press.
2. Bilgin, T. (2021). Grundlagen der Bildverarbeitung und maschinelles Sehen. In Technologische Entwicklungen im 21. Jahrhundert (S. 106). Springer Verlag.
3. Boxentriq. (2024). Pixel values extractor. Извлечено от: <https://www.boxentriq.com/code-breaking/pixel-values-extractor>
4. Bruderer, H. (2021). Historische Entwicklung der Computertechnologie. Journal of Computing History, 45(3), 12-34.

5. Cambridge Dictionary. (2024a). Cognitive. Извлечено от: <https://dictionary.cambridge.org>
6. Cambridge Dictionary. (2024b). Compute. Извлечено от: <https://dictionary.cambridge.org>
7. Li, W. (2024). Der „Turk“: Mythos oder Intelligenz? History of Artificial Intelligence Review, 32(4), 56-78.
8. McCarthy, J., Minsky, M., Rochester, N., & Shannon, C. (1955). Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence. AI Magazine, 27(2), 12-16.
9. Priese, L. (2015). Bildverarbeitung und maschinelles Sehen. Heidelberg: Springer Verlag.
10. Racknitz, J. D. (1789) Schachtürke. Humboldt University Library. [de.wikipedia.org/wiki/Schacht%C3%BCrke#/media/Datei:Racknitz\\_-\\_The\\_Turk\\_3.jpg](https://de.wikipedia.org/wiki/Schacht%C3%BCrke#/media/Datei:Racknitz_-_The_Turk_3.jpg)
11. Rose, S. A., Jankowski, J. J., & Feldman, J. F. (2008). Der Inversionseffekt im Kindesalter: Die Rolle innerer und \u00e4u\u00dferer Merkmale. Infant Behavior and Development, 31(3), 470\u2013480. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2007.12.015>
12. Szeliski, R. (2022). Computer vision: Algorithms and applications. Springer Verlag.
13. Weizenbaum, J. (1977). Computer power and human reason: From judgment to calculation. San Francisco: W. H. Freeman.
14. CV: <https://www.youtube.com/watch?v=2hXG8v8p0KM>
15. ELIZA (NLP): <https://www.youtube.com/watch?v=8jGpkdPO-1Y>
16. TURK (AI not AI): <https://www.youtube.com/watch?v=1tvla70hy9o>





**ВИДЕО:** Как работи NLP в гласови асистенти (напр. Alexa, Siri).



**ИНФОГРАФИКА:** Когнитивни изчисления срещу традиционния ИИ



**ДОПЪЛНИТЕЛНИ МАТЕРИАЛИ (линк към външни ресурси)**



**NASA Space Place:** Тази страница разглежда ключовата роля на роботите в космическите изследвания, като подчертава способността им да издържат на екстремни условия, да работят автономно и да изпълняват задачи, които са твърде рискови за хората. Сред примерите за работи се включват марсоходите (Curiosity и Perseverance), A-PUFFER (сгъваем изследователски апарат) и BRUIE (плаващ марсоход за изследвания под ледена повърхност). НАСА разработва и хуманоидни работи като Valkyrie, проектирани да подпомагат бъдещи космически мисии с човешко участие. Роботите предоставят рентабилни и дългосрочни решения за космически мисии, избягвайки рисковете и високите разходи, свързани с изпращане на хора в космоса. <http://www.spaceplace.nasa.gov/space-robots/en/>



**Европейската космическа агенция (ЕКА)** изследва приложенията на ИИ в космоса, като се фокусира особено върху повишаване на автономността на спътниците, наблюдението на Земята и космическите изследвания. ИИ технологиите помагат на спътниците да станат по-маневрени, да обработват големи обеми данни и да поддържат устойчиви мисии като лунните изследвания. Проектите на ЕКА се концентрират върху ИИ-базирани иновации, включително автономна навигация, анализ на данни чрез изкуствен интелект и системи за избягване на сблъсъци между спътници. Тези иновации имат за цел да усъвършенстват космическите операции, да оптимизират използването на ресурси и да разширят възможностите за космически изследвания. [http://www.esa.int/Enabling\\_Support/Preparing\\_for\\_Бъдещето/Открития\\_и\\_подготовка/Изкуствен\\_интелект\\_в\\_космоса](http://www.esa.int/Enabling_Support/Preparing_for_Бъдещето/Открития_и_подготовка/Изкуствен_интелект_в_космоса)



## ПРАКТИЧЕСКО УПРАЖНЕНИЕ (за дейности в клас с учител)

### Казус: Оценка на чатбот за обработка на естествен език ELIZA

**Цел и инструкции:** Учениците ще взаимодействат с чатбот, който използва технологии за обработка на естествен език (NLP), за да разбира и отговаря на техните въпроси. Задачата на учениците е да оценят качеството на неговата работа и след това да напишат кратък отзив, в който да споделят своите впечатления.

В края на задачата учениците трябва да отговорят на рефлексивни въпроси. Всеки отговор трябва да бъде с дължина от 150-200 думи, в зависимост от конкретния въпроса.

**Въведение:** Първо, нека разгледаме обработката на естествен език (NLP) - технология, която позволява на чатботовете да разбират и генерират човешки език. Тя им помага да „четат“ вашите въпроси и да отговарят по начин, който звучи естествен. Целта на чатбота ELIZA е да симулира разговор. Това е проста NLP програма, която преформулира вашите съобщения, за да създаде илюзията за разговор - като огледало, отразяващо това, което казвате.

За да изпълните задачата, използвайте един от следните ELIZA чатбот инструменти:



ELIZA на NJIT: <https://web.njit.edu/~ronkowitz/eliza.html>



ELIZA на Masswerk: <https://www.masswerk.at/eliza/>

### Инструкции за учениците:

#### Стъпка 1: Практическа дейност

- Отворете един от **горепосочените линкове**, за да започнете работа с чатбота ELIZA.
- Задайте на чатбота **поне 10 различни въпроса** или направете коментари по различни теми.
- Внимателно наблюдавайте **как ELIZA отговаря** и документирайте нейните отговори.

**Инструкции за учениците:**

**Стъпка 2: Оценете ефективността на чатбота, използвайки следните критерии:**

- 1. Яснота:** Добре структурирани ли са отговорите на чатбота, лесни ли са за разбиране и избягват ли двусмислен или прекалено сложен език?
- 2. Уместност:** Отговорите на чатбота отговарят ли директно на зададения въпрос и предоставят ли полезна и смислена информация?
- 3. Разбиране:** Интерпретира ли правилно чатботът вашето намерение или контекста, дори ако въпросът е формулиран по не толкова ясен начин?

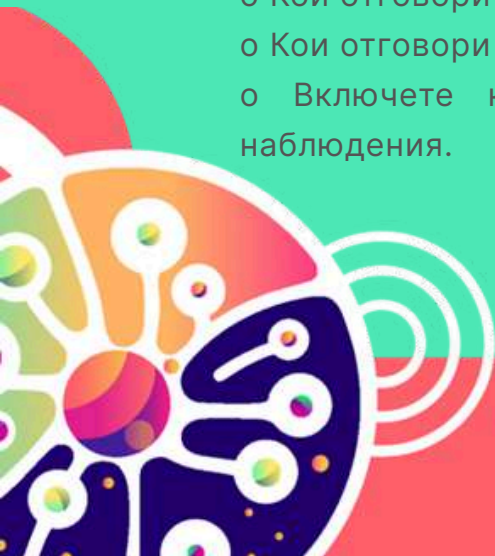
**Стъпка 3: Документирайте наблюденията си:**

- 1. Създайте таблица, обобщаваща оценката ви за всеки критерий.** Използвайте таблицата по-долу като пример:

Критерий	Примерен отговор	Оценка	Бележки
Яснота	Отговор: „Столицата на Германия е Берлин.“ (Въпрос: „Коя е столицата на Германия?“)	Ясен отговор	Лесен и правилен отговор
Уместност	Отговор: „Мисля, че питате за спорт“. (Въпрос: „Наскоро започнах да бягам. Какво мислите за спорта?“)	Частично уместен отговор	Пропуснат е фокусът на въпроса
Разбиране	Отговор: „Да, мога да помогна с тази тема“. (Въпрос: „Можете ли да ми дадете информация за философията?“)	Добро разбиране	Разбрано е общото намерение и насока на въпроса

- Използвайте таблицата и направете **описателен анализ (150-200 думи)**. Напишете кратко обяснение за всеки критерий:

- o Кои отговори бяха добри?
- o Кои отговори не бяха добри?
- o Включете конкретни примери, за да подкрепите на вашите наблюдения.





## ВИКТОРИНА С ВЪПРОСИ С ЕДИН ВЕРЕН ОТГОВОР

### 1. Каква е основната разлика между понятията „когнитивен“ и „изчислителен“ в контекста на когнитивните изчисления?

- а) „Когнитивен“ се отнася до машини, извършващи изчисления, докато „изчислителен“ е свързан с разбирането на човешките мисли.
- б) „Когнитивен“ се отнася до съзнателни умствени процеси, а „изчислителен“ се отнася до използването на машини за изчисляване на отговори.
- в) „Когнитивен“ означава, че машините могат да мислят като хората, а „изчислителен“ се отнася до физическия компютърен хардуер.
- г) „Когнитивен“ се занимава с анализ на данни, а „изчислителен“ е за управление на сложни алгоритми.

### 2. Кое от следните най-добре описва когнитивните изчисления?

- а) Технология, която позволява на машините да мислят и действат като хора.
- б) Система, която се адаптира към човешкото поведение и интерпретира сложни данни, за да се учи от опита.
- в) Метод за симулиране на човешко мислене чрез физически изчислителни устройства.
- г) Технология, която имитира човешките емоции при машинни взаимодействия.

### 3. Кой пръв предлага теста на Тюринг за оценка на машинния интелект?

- а) Джон Маккарти
- б) Арнолд Шварценегер
- в) Алън Тюринг
- г) Ада Лавлейс

### 4. За какво е била предназначена основно ELIZA, разработена от Йозеф Вайценбаум през 1966 г.?

- а) Да извършва интелигентни изчисления за учените.
- б) Да симулира разговор за клиент - центрирана психотерапия, използвайки разпознаване на шаблони.
- в) Да работи като чатбот за основни езикови преводи.
- г) Да анализира големи набори от данни, за да предостави бързи решения.



## ВИКТОРИНА С ВЪПРОСИ С ЕДИН ВЕРЕН ОТГОВОР

### 5. Каква е ключовата разлика между ELIZA и съвременните системи с ИИ?

- а) ELIZA използва усъвършенствани алгоритми за обучение, докато съвременният ИИ не го прави.
- б) ELIZA разчита на фиксирани шаблони и правила, без да разбира или да се адаптира, докато съвременният ИИ може да се учи и адаптира.
- в) ELIZA може да разбира контекста, но съвременният ИИ не може.
- г) ELIZA използва машинно зрение за обработка на изображения, докато съвременният ИИ използва само текстово въвеждане.

### 6. Кое от изброените е типична стъпка в процеса на обработка на изображения в компютърното зрение?

- а) Предсказване на емоции от лицевите изражения.
- б) Получаване на изображения, предварителна обработка, сегментиране, класификация и резултат.
- в) Трансформиране на изображение в аудио формат.
- г) Откриване на специфични цветове в цифрова среда.

### 7. В кой от следните сценарии би се използвало обучение с подсилване в роботиката?

- а) Роботът използва етикетиранни данни, за да категоризира обекти в своята среда.
- б) Роботът се учи да навигира в нова среда чрез проба и грешка, получавайки награди за успешни действия.
- в) Роботът прилага предварително дефинирани правила за откриване и коригиране на производствени грешки.
- г) Роботът комуникира с хората чрез обработка на естествен език.





## ВИКТОРИНА С ВЪПРОСИ С ЕДИН ВЕРЕН ОТГОВОР

### 8. Коя от следните ИИ технологии се използва най-често в роботите за разпознаване на обекти в тяхната среда?

- а) Обработка на естествен език (NLP)
- б) Компютърно зрение чрез конволюционни невронни мрежи (CNN)
- в) Разпознаване на шаблони (PM)
- г) Обучение с подсилване (RL)

### 9. Каква е целта на трансферното обучение в роботиката?

- а) Да позволи на роботите да учат нови задачи от нулата.
- б) Да помогне на роботите да адаптират предварително научени умения към нови ситуации или среди.
- в) Да подобри способността на роботите да обработват изображения в реално време.
- г) Да даде възможност на роботите да комуникират по-ефективно с хората.

### 10. Каква роля играят RGB стойностите в обработката на изображения в компютърното зрение?


- а) RGB стойностите определят размера и резолюцията на изображението.
- б) RGB стойностите помагат за отделяне на обектите от фона.
- в) RGB стойностите съхраняват цветова информация за всеки пиксел, което позволява детайлна обработка на изображението.
- г) RGB стойностите се използват за конвертиране на изображения в сивата скала.



# Модул 5: Етични съображения и бъдещето на изкуствения интелект

Целта на настоящия модул е да ви помогне да разберете етичните въпроси, свързани с изкуствения интелект (предразсъдъци, поверителност на личния живот, загуба на работни места), както и бъдещите развития в областта на ИИ и потенциалното им обществено въздействие.

До края на този модул ще придобиете следните знания и умения:

-  **Етично разсъждение и критична оценка:** развиване на умения за критично оценяване на етични предизвикателства, които ИИ поставя, включително предубедени резултати, поверителност на личния живот и загуба на работни места.
-  **Въздействието на ИИ върху обществото:** разбиране на потенциалните бъдещи развития на ИИ и начините, по които те биха могли да преобразуват обществото, работната сила и технологиите.
-  **Знания, свързани с отговорността при използване на ИИ:** формиране на мнения относно отговорното използване и внедряване на ИИ с цел минимизиране на вредите и максимизиране на ползите.

Продължителност  
на модула

2 часа (преподаване в клас и  
самостоятелно учене)

Вече знаете колко дълбоко е интегриран изкуственият интелект в ежедневието ни. Без знания за правилното му използване, можете да нарушите правата на други хора. Затова е от съществено значение да научите и разберете етичните последици от ИИ системите и моделите. Това ще ви помогне да разберете по-добре какви бъдещи роли и развития се предвиждат за изкуствения интелект през следващите години.

В този модул ще научите как да използвате ИИ-генерирано съдържание по подходящ начин в различни форми, какво представлява недобросъвестното използване на ИИ, какви са етичните указания за работа с ИИ и какво означава предубеденост на ИИ. Освен това ще научите интересни факти за връзката между развитието на ИИ и загубата на работни места, проблемите с поверителността на личния живот и злоупотребата с технологии за наблюдение.

## ОБЩ ПРЕГЛЕД НА ЕТИКАТА НА ИИ

Днес, може би повече от всякога, е жизненоважно да знаем, че технологията сама по себе си е етично неутрална. Всичко зависи от начина, по който я използваме. ИИ може да служи на хората, но може да бъде и обратното - ние да служим на този нов инструмент. Ето защо си струва да допълним чисто техническото обучение със знания относно смисъла на всичко това. Мислете не само за средствата, но и за целите.

Животът на учениците може бъде много натоварващ. Между ежедневните задачи, часовете и семейните задължения, може да почувствате, че нямате достатъчно време да завършите всичко необходимо. Генеративният ИИ може да ви помогне да създавате ново съдържание, базирано на закономерности, които е научил от огромни набори от данни. Но тази способност крие рискове. ИИ може да генерира и разпространява правдоподобна, но изцяло измислена информация или истории, водейки до дезинформация. По същия начин, ИИ-генерираното изкуство, музика и текст могат да нарушават съществуващите авторски права. Системите с изкуствен интелект могат да бъдат използвани за вредни цели - тероризъм, манипулация, дезинформация или укрепване на тоталитарна власт.

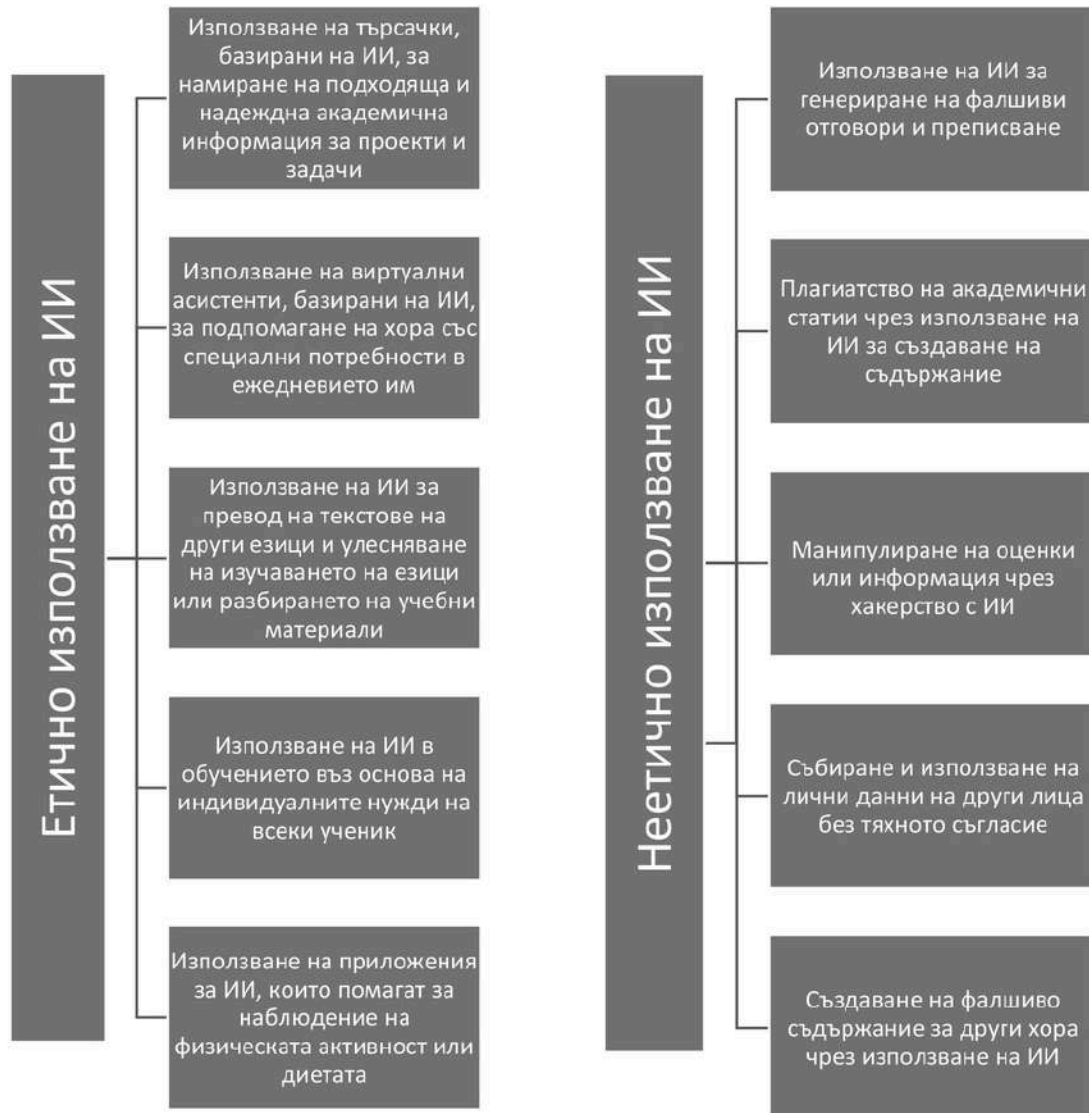
Би ли било толкова лошо да позволите на инструмент като ChatGPT да изпълни вашата задача вместо вас? Какво би могло да се случи, ако използвате ИИ за фабрикуване на информация или създаване на нереални ситуации? Това са етични въпроси, на които етиката на ИИ се опитва да отговори.



**„Симулирането на поведението на 100 милиарда неврона в човешкия мозък не е възможно чрез класическите изчисления, но квантовото машинно обучение обещава да отговори на това изискване“.** - Амит Рей, роден на 12 август 1960 г., индийски автор и „духовен учител“, известен с ученията си за медитация, йога, мир и състрадание.



Разгледайте следните примери:



Източник: Графика, създадена от M&M Profuture Training



## Това е реалността на ИИ, но каква е етиката в него?

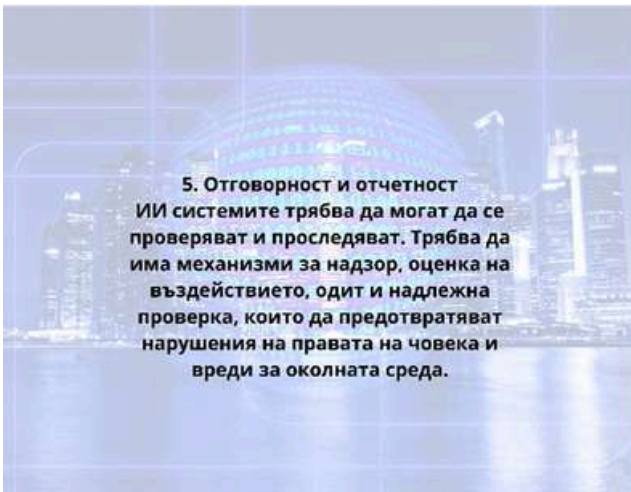
Както при всяка мощна технология, ИИ носи със себе си отговорността за етичното му използване. ИИ трябва да включва отговорно проектиране, създаване и внедряване на системи, които зачитат основните права и човешките ценности. Етиката в ИИ се отнася до набора от морални принципи, които управляват проектирането, разработването, интегрирането и използването на ИИ системи. Етичните насоки на изкуствения интелект имат за цел да гарантират, отговорното му използване - защитата на неприкосновеността на личните данни и потребителите, елиминирането на предубедени резултати и предотвратяването на вреди за обществото.

През ноември 2021 г. ЮНЕСКО създаде първия глобален стандарт за етика на ИИ, наречен „Препоръки за етиката на изкуствения интелект“. Документът включва 10 основни принципа, които поставят човешките права в центъра на етичния подход към ИИ.

10-те основни принципа са:



Източник: Илюстрация, създадена от M&M Profuture Training



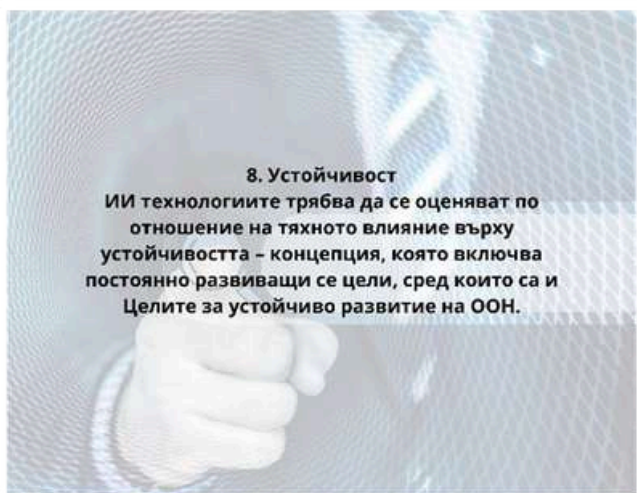
**5. Отговорност и отчетност**  
 ИИ системите трябва да могат да се проверяват и проследяват. Трябва да има механизми за надзор, оценка на въздействието, одит и надлежна проверка, които да предотвратяват нарушения на правата на човека и вреди за околната среда.



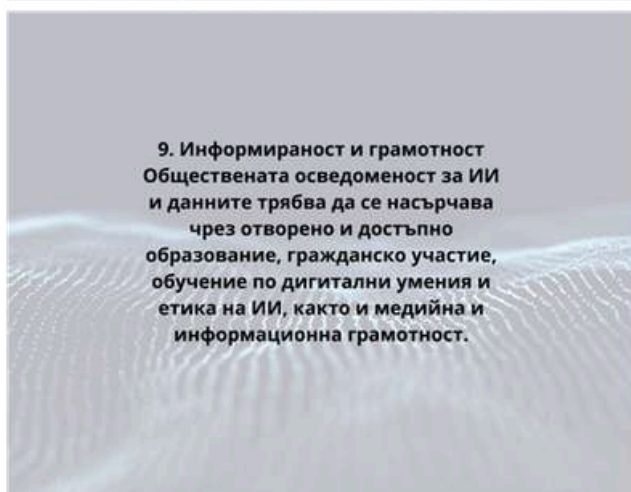
**6. Прозрачност и обяснимост**  
 Етичното прилагане на ИИ системи зависи от тяхната прозрачност и обяснимост. Степента на прозрачност и обяснимост трябва да е подходяща за конкретния контекст, тъй като могат да възникнат конфликти с други принципи като поверителност, безопасност и сигурност.



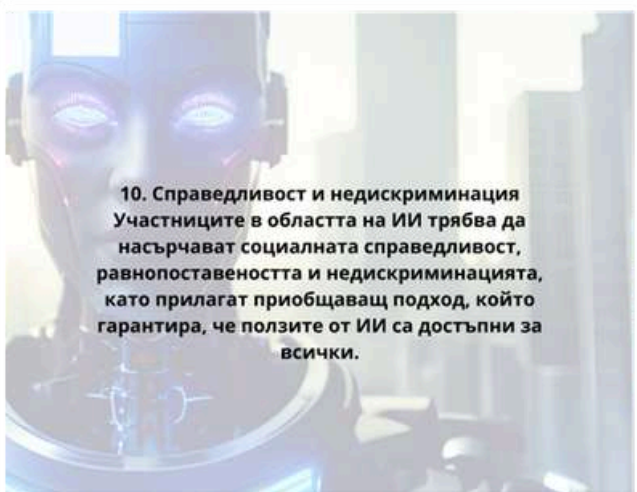
**7. Човешки контрол и вземане на решения**  
 Държавите-членки трябва да гарантират, че ИИ системите не заменят окончателната човешка отговорност и отчетност.



**8. Устойчивост**  
 ИИ технологиите трябва да се оценяват по отношение на тяхното влияние върху устойчивостта – концепция, която включва постоянно развиващи се цели, сред които са и Целите за устойчиво развитие на ООН.

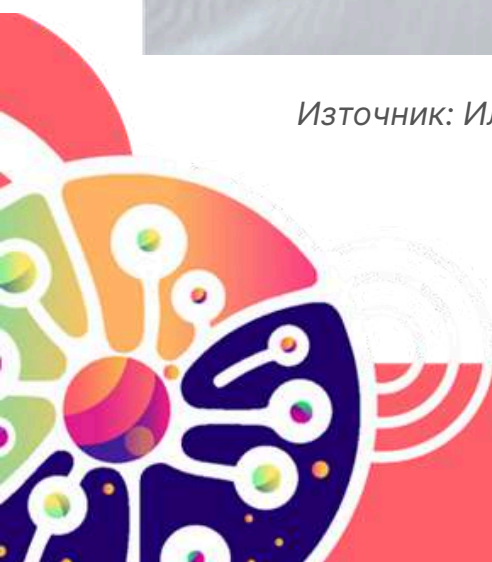


**9. Информираност и грамотност**  
 Обществената осведоменост за ИИ и данните трябва да се насърчава чрез отворено и достъпно образование, гражданско участие, обучение по дигитални умения и етика на ИИ, както и медийна и информационна грамотност.



**10. Справедливост и недискриминация**  
 Участниците в областта на ИИ трябва да насърчават социалната справедливост, равнопоставеността и недискриминацията, като прилагат приобщаващ подход, който гарантира, че ползите от ИИ са достъпни за всички.

Източник: Илюстрация, създадена от M&M Profuture Training



Но как тези въпроси засягат вашето ежедневие като ученици и като граждани?

Разгледайте следните примери за използването на ИИ:

### ИИ в автомобилостроенето - автономен автомобил

Автономният автомобил е превозно средство, способно да усеца заобикалящата го среда и да се движи с минимална или без човешка намеса. Представете си самоуправляващ се автомобил с повредени спирачки, който се движи с висока скорост към баба и дете. Чрез леко отклонение може да се спаси само единият от тях. Този път решението няма да бъде взето от човек-шофьор, а от алгоритъма на автомобила.



Източник: Генерирано с ИИ

**Кого бихте избрали - бабата или детето?  
Мислите ли, че има само един правилен отговор?**

### ИИ в съда

Използването на ИИ в съдебните системи по света нараства, което поражда все повече етични въпроси. Предполага се, че ИИ би могъл да оценява дела и да прилага правосъдие по-добре, по-бързо и по-ефективно от съдията.

**Бихте ли искали да бъдете съдени от робот в съда, дори ако не сте сигурни как би стигнал до своите заключения?**

„Това, което всички ние трябва да направим, е да се уверим, че използваме ИИ по начин, който е в полза, а не във вреда на човечеството.“ - Тим Кук, главен изпълнителен директор на Apple след загубата на Стив Джобс през 2011 г.

### ИИ в образованието

Знаете ли, че използването на ИИ или ChatGPT за писане на домашни и задачи може да бъде етично спорен въпрос? От една страна, тези инструменти могат да бъдат полезни, защото ви помагат да намерите информация и да разбирате по-добре дадена тема. Ако обаче просто копирате и поставите информация, генерирана от ИИ или ChatGPT, без да направите собствено проучване и анализ, това може да се счита за плагиатство и нарушаване на академичните стандарти.

**Какво мислите – етично ли е учениците да използват ИИ или ChatGPT за домашните си?**

### ИИ създава изкуство

Използването на ИИ в областта на културата повдига интересни етични въпроси. През 2016 г. картина на Рембранд беше проектирана от компютър и създадена с 3D принтер, 351 години след смъртта на художника.



**Но кой може да бъде посочен като автор? Компанията, която ръководи проекта, инженерите, алгоритъмът или... самият Рембранд?**

*Източник: ING, Microsoft, TU Delft и Mauritshuis (2016). Следващият Рембранд [Изображение, генерирано от ИИ].*

**Всички тези примери разкриват различни етични въпроси и дилеми, свързани с ИИ. Кои са основните опасения?**


### ОСНОВНИ ПРОБЛЕМИ, СВЪРЗАНИ С ЕТИКАТА НА ИИ


Етиката, свързана с ИИ адресира три от най-големите проблеми в тази област: поверителност на личния живот, предубедени резултати и правата на човека.


## Предубедени резултати и дискриминация


**Предубеден резултат** е склонност или предразсъдък към или срещу дадено лице или група, особено по начин, който се счита за несправедлив. ИИ системите могат да наследят предубеждения от данните, използвани за тяхното обучение, което води до неверни резултати. Това се превръща в етичен проблем, когато обществените неравенства и дискриминация се възпроизвеждат в резултатите от ИИ в сектори като здравеопазване, заетост и правосъдие. В дигиталния свят, където ИИ е все по-способен да генерира фалшиви новини и материали, е изключително важно да развивате критично мислене и бдителност. Всеки човек носи отговорност и играе съществена роля в разпознаването и противодействието на дезинформацията онлайн.


Съществуват:

 **Предубедени резултати при селекция:** Възниква, когато данните, използвани за обучение на ИИ система, не са представителни за реалността, която системата трябва да моделира.

 **Предубедени резултати към потвърждение:** Този тип предубеждение се проявява, когато ИИ системата е настроена да разчита прекалено много на предварително съществуващи убеждения или тенденции в данните. Това може да засили съществуващите предубеждения и да попречи на идентифицирането на нови закономерности или тенденции.

 **Предубедени резултати при измерване:** Това отклонение възниква, когато събраните данни се различават систематично от действителните променливи, които представляват интерес.

 **Стереотипно предубеждение:** Проявява се, когато ИИ системата подсилва вредни стереотипи.

 **Предубедени резултати към хомогенност на външната група:** В такива случаи ИИ системата е по-малко способна да прави разлика между индивиди, които не са част от дадена група в обучителните данни. Това представлява форма на предубеждение към хомогенност на външната група.

Търсене на изображение за „ученичка“ вероятно ще покаже страница, пълна с жени и момичета в различни сексуализирани костюми. Изненадващо, ако въведете „ученик“, резултатите ще показват предимно обикновени млади ученици. Почти никакви момчета няма да се появят в сексуализиран контекст.





## Изместване на работни места

Работното място е една от основните области на приложение на ИИ. Благодарение на тази технология, компаниите могат да оптимизират производствените си процеси, да подобрят производителността и да повишат сигурността и ефективността на работните потоци. Автоматизацията също позволява събирането на данни за клиентите по време на процеса на продажби, за да се анализира тяхното поведение и да се разработят персонализирани стратегии. Но способен ли е ИИ да отнеме работата на някои хора?

Да, факт е, че ИИ има потенциала да автоматизира определени работни места и да ги направи излишни. Това може да доведе до загуба на работа за хора в тези сектори. Освен че може да доведе до широко разпространена безработица, ИИ може непропорционално да замести работните места на по-нискоквалифицираните работници, увеличавайки неравенството в доходите. Това би създавало предизвикателство за обществото, създавайки опасения относно справедливото разпределение на ползите и тежестите от технологичния напредък. От друга страна, ИИ има потенциала да създава нови работни места и да повишава производителността, което води до икономически растеж и появата на нови възможности.

Всъщност съществуват задачи, които ИИ не може да изпълнява автономно и ефективно, като креативност и критично мислене. Тези умения са от съществено значение за разрешаването на сложни ситуации и вземането на стратегически решения, които са ключови за успешното функциониране на компаниите. Появата на ИИ означава не само подобрене на съществуващите работни места, но и възможност за създаването на нови професионални профили, специализирани в технологиите - като експерти по ИИ, облачни технологии и бази данни.

Някои от дигиталните професионални профили с отлични перспективи за развитие включват:

-  Анализатор на данни
-  Блокчейн специалист
-  Облачен инженер
-  Специалист по ИИ

„Всяка машина притежава ИИ. И колкото по-напреднала е една машина, толкова по-усъвършенстван ще бъде нейният ИИ. Но машината не може да усеща какво прави. Тя само следва инструкции – нашите инструкции – от човешки същества.“ – Абхиджит Наскар, един от най-известните невроучени в света.

### Поверителност на личния живот и наблюдение

Събирането и обработката на данни може да породи опасения относно начина, по който те се използват и кой има достъп до тях. Основните притеснения за поверителността на личния живот, свързани с ИИ, са потенциалът за нарушения при защитата на данни и неоторизиран достъп до лична информация.

Знаете ли? Реалността показва, че киберсигурността в ЕС продължава да бъде силно повлияна от геополитически събития, като кибератаките нарастват: ENISA (Агенцията на ЕС за киберсигурност) регистрира над 2500 киберинцидента от юли 2022 г. до юни 2023 г., като 220 от тях са насочени специално към две или повече държави от ЕС.

#### Прочетете следния пример:

През 2010 г. основателят и главен изпълнителен директор на Facebook Марк Зукърбърг заяви в интервю, че „ерата на поверителността е мъртва“. По ирония на съдбата, през юли 2019 г. Федералната търговска комисия на САЩ (FTC) наложи глоба от 5 милиарда долара на Facebook за лошото управление на поверителността на личните данни на потребителите след скандала с Cambridge Analytica.

Използването от британската консултантска компания Cambridge Analytica на личните данни на 87 милиона потребители, получени чрез Facebook, за психологическо манипулиране на избирателите в предизборната кампания в САЩ в полза на Доналд Тръмп, както и в кампанията на британския референдум в подкрепа на Брекзит, представлява един от най-тревожните примери за злоупотреба с данни (Big Data) и машинно обучение.

Компанията Cambridge Analytica получава психометрични профили на граждани в САЩ. Чрез техните дигитални следи фирмата успява да идентифицира дали потребителите са мъже или жени, възрастта им, каква кола карат и дори какъв вид закуска ядат. Освен това успява да открие техните политически предпочитания и основни социални тревоги. Cambridge Analytica използва технологиите за работа с големи данни и машинното обучение, за да извърши прогнозен анализ, който им помага да разработят целенасочени стратегии за търговска и политическа комуникация. Нарушават ли етиката на ИИ, използвайки лични данни без разрешение?

### Как можете да избегнете подобна ситуация?

Стратегии за защита на поверителността на личния живот срещу ИИ чатботове

Не разкривайте лична информация

Използвайте инструменти за защита на вашите данни

Прегледайте политиките за поверителност на ИИ, които използвате.

Прегледайте информацията, която сте предоставили

Какво може да се случи, ако вашите лични данни бъдат компрометиран?

Фалшива/открадната самоличност

Финансова загуба

Съсипване на репутацията

Източник: Илюстрация, създадена от M&M Profuture Training

### БЪДЕЩЕТО НА ИИ

Когато компанията OpenAI пусна програма за ИИ, наречена ChatGPT, през 2022 г., това отбеляза съществена промяна в начина, по който използваме технологиите. Хората можеха неочаквано да водят разговор с компютъра си, който много наподобяваше разговор с друг човек, но това беше само началото. ИИ обеща да преобърне всичко - от начина, по който пишем програмен код и композираме музика, до начина, по който диагностицираме заболявания и разработваме нови фармацевтични продукти.

ИИ има обещаващо бъдеще, но е изправен и пред някои предизвикателства. Очаква се той да стане все по-широко разпространен с напредването на технологиите, трансформирайки сектори като здравеопазването, банковото дело и транспорта. Освен това пазарът на труда ще претърпи промени в резултат на ИИ-базираната автоматизация, което ще създаде нужда от нови работни места и умения.

ИИ вече влияе върху живота ни по начини, които не винаги забелязваме. ИИ технологията се внедрява в много области - от автономни превозни средства до интернет на нещата (IoT) и широк спектър от ИИ-базирани алгоритми и работи. Организацията се стремят да използват потенциала и възможностите на бъдещето, движено от ИИ. Очаква се ИИ да се превърне в глобален пазар на стойност 13 трилиона долара до 2030 г.

Институтът за бъдещето на човечеството, интердисциплинарен изследователски център в Оксфордския университет, провежда проучване сред 352 учени и изследователи, експерти в областта на ИИ, въз основа на което са направени следните прогнози:



До 2026 г. машините ще могат да пишат текстове по-добре от учениците в гимназията.



От 2027 г. шофирането на камион ще бъде по-безопасно, ако се извършва от машина, отколкото от човек. Процентът на произшествията ще бъде значително намален.



ИИ в търговията ще надмине хората търговци до 2031 г.



През 2049 г. машини с ИИ ще могат да пишат бестселъри. Можете ли да си представите да купите книга, написана от робот?



Влизането в операционната зала ще е много безопасно през 2053 г., когато работи ще бъдат способни да извършват хирургични операции.



През 2057 г. роботите ще могат да провеждат свои собствени научни изследвания.



**„Светът не е имал толкова много технологии, които са едновременно обещаващи и опасни“** - Бил Гейтс (Сиатъл, Вашингтон, 1955), американски компютърен учен и бизнесмен, основател на Microsoft.



С навлизането ни в ера, движена от ИИ, разбирането на етичните измерения и бъдещите последици от ИИ вече не е въпрос на избор – то е от съществено значение. В този модул научихте как работи ИИ, разпознахте неговите приложения и придобихте умения за критична оценка на въздействието му върху обществото. Тези знания ви позволяват да участвате активно в дискусии относно етиката на ИИ и да допринасяте за отговорното развитие на бъдещите технологии. Като ученици, граждани и бъдещи професионалисти, вашата гледна точка може да помогне да се гарантира, че ИИ служи на човечеството, зачита индивидуалните права и насърчава по-справедливо и равноправно бъдеще за всички.



## ИЗТОЧНИЦИ

1. ENISA. (2023). Threat landscape 2023: Cyber incidents report. Извлечено от: <https://www.enisa.europa.eu/publications/enisa-threat-landscape-2023>
2. Grace, K., Salvatier, J., Dafoe, A., Zhang, B., & Evans, O. (2018). When Will AI Exceed Human Performance? Evidence from AI Experts. Извлечено от: <https://arxiv.org/abs/1705.08807>
3. McKinsey & Company. (2018). Notes from the AI frontier: Modelling the impact of AI on the world economy. Извлечено от: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/artificial-intelligence/notes-from-the-ai-frontier-modeling-the-impact-of-ai-on-the-world-economy>
4. UNESCO. (2021). Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence. Извлечено от: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380455>
5. ING, Microsoft, TU Delft, & Mauritshuis. (2016). The Next Rembrandt [Image generated by artificial intelligence]. Извлечено от: <https://www.nextrembrandt.com>



**ВИДЕО:** Бъдещето на ИИ – етични дилеми и нови предизвикателства



**ИНФОГРАФИКА:** Етични проблеми на ИИ (напр. предубеждения в алгоритмите, въздействие върху заетостта).



**ДОПЪЛНИТЕЛНИ МАТЕРИАЛИ (линкове към външни ресурси)**



**Статия в „Гардиън“:** Статията представя доказателства, събрани от ученици за „предубедеността“ на алгоритъма на Twitter към по-светли, по-слаби и по-млади лица.

<https://www.theguardian.com/technology/2021/aug/10/twitters-image-cropping-algorithm-prefers-younger-slimmer-faces-with-lighter-skin-analysis>



**Фондация „Електронна граница“:** Статията представя притесненията, свързани с използването на софтуер, задвижван от ИИ, като Gagle и GoGuardian, за извършване на мониторинг в училищата.

<https://www.eff.org/deeplinks/2024/09/school-monitoring-software-sacrifices-student-privacy-unproven-promises-safety>



**ПРАКТИЧЕСКО УПРАЖНЕНИЕ (за дейности в клас с учител)**

**Казус: Скандал в училище в Кордоба (Аржентина): Ученик използва ИИ, за да създава порнографски изображения на съучениците си**

**Цел и инструкции:**

Учениците трябва да прочетат следния казус и въз основа на информацията от историята да отговорят на рефлексивните въпроси. В зависимост от въпроса, отговорите трябва да са с дължина 100-150 или 150-200 думи.

**Казусът:**

През юли 2024 г. ученик от училището „Мануел Белграно“ в Кордоба, Аржентина, беше обвинен в използване на ИИ за създаване и разпространение на фалшиви порнографски изображения на свои съученички. Ученикът използва ИИ инструменти, за да наложи лицата на момичетата върху телата на голи възрастни жени, като впоследствие споделя материала в порнографски уебсайт с обективизиращи описания. Бащата на едно от засегнатите момичета подава жалба до прокурора Хуан Авила Еченике, специализиран в престъпления срещу сексуалната неприкосновеност. Тъй като обаче жертвите са били пълнолетни, прокурорът се сблъсква с правни ограничения съгласно действащия Наказателен кодекс, който санкционира подобни действия само когато са засегнати непълнолетни. В резултат, случаят е препратен до съдебно звено за полово дискриминация. Този инцидент отново разпалва дебата за необходимостта от регулиране на използването на ИИ с цел предотвратяване на подобни злоупотреби. В отговор законодателят от Кордоба Хуан Брюге внася законопроект в Националния конгрес за създаване на правна рамка, насърчаваща отговорното използване на ИИ, защитаваща правата на гражданите и осигуряваща етични и прозрачни приложения. Предложението включва идентифициране на потенциалните рискове от ИИ по отношение на правата на човека и предлага Националният институт за индустриални технологии (INTI) да изпълнява функциите на надзорен и санкциониращ орган.

Този случай в Кордоба не е изолиран. През ноември 2024 г. студенти от Националния политехнически институт (IPN) в Мексико подадоха сигнал срещу съученик, който е изменял снимки на съучениците си, използвайки ИИ, за да продава сексуално съдържание. Този правен процес може да създаде прецедент в Латинска Америка по отношение на използването на ИИ при сексуални престъпления.

Разпространението на ИИ инструменти улесни създаването на фалшиви материали (снимки, видеа) и съдържание, увеличавайки случаите на кибернасилие, свързано с полова дискриминация. Експерти и международни организации подчертават неотложната необходимост от законодателство и обучение относно етичното използване на ИИ, за да се защитят правата на хората и да се предотвратят злоупотребите.

Инцидентът в Кордоба подчертава необходимостта от актуализиране на правните и образователните рамки, за да се адресират предизвикателствата, породени от новите технологии. Това включва гарантиране защитата на личните права и насърчаване на етичното използване на ИИ.

Източник: <https://www.infobae.com/sociedad/2024/07/03/escandalo-en-una-escuela-de-cordoba-un-alumno-utilizo-ia-para-crear-imagenes-pornograficas-de-sus-companeras/>

#### Рефлексивни въпроси:

1. Помислете как подобни инциденти биха могли да бъдат предотвратени. Обобщете събитието със свои думи (150-200 думи).
2. Посочете ключовите етични проблеми, които са налице (например: нарушаване на поверителността на личния живот, злоупотреба с ИИ, психологическа вреда).
3. Споделете накратко личното си мнение: „Ако бях съученик на жертвите, как бих се чувствал/а? Какви действия бих искал/а да бъдат предприети?“ (100-150 думи).
4. Помислете дали инструментите с ИИ, които генерират изображения, трябва да имат ограничения или регулации. Каква роля имат потребителите, компаниите и правителствата в предотвратяването на злоупотребите? (100-150 думи).





## ВИКТОРИНА С ВЪПРОСИ С ЕДИН ВЕРЕН ОТГОВОР

### 1. Върху какво се фокусира основно „Етика в ИИ“?

- а) Повишаване на ефективността на ИИ
- б) Гарантиране, че процесите на планиране, разработване и внедряване на системи с ИИ отговарят на етичните принципи
- в) Подобряване на скоростта на вземане на решения от ИИ
- г) Заменяне на хората, вземащи решения

### 2. Коя организация създава първия глобален стандарт за етика на ИИ?

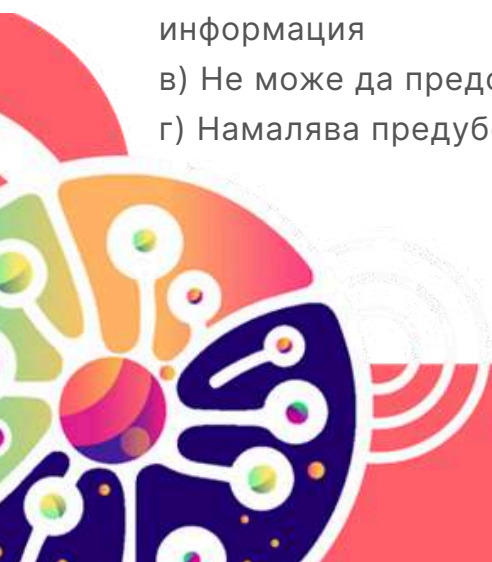
- а) ЮНЕСКО
- б) СЗО
- в) НАСА
- г) Европейски съюз

### 3. Кои са трите основни проблема, които разглежда етиката в ИИ?

- а) Поверителност на личния живот, скорост и цена
- б) Поверителност на личния живот и сигурност, предубеждения и човешки права
- в) Планиране, внедряване и изпълнение
- г) Креативност, логика и отговорност

### 4. Каква потенциална опасност от ИИ е подчертана по отношение на дезинформацията?

- а) Може да ускори процесите на вземане на решения
- б) Може да генерира и разпространява измислена, но правдоподобна информация
- в) Не може да предостави точни резултати от търсенето
- г) Намалява предубежденията в дигиталното съдържание





## ВИКТОРИНА С ВЪПРОСИ С ЕДИН ВЕРЕН ОТГОВОР

### 5. Каква обществена роля играе критичното мислене в етиката на ИИ?

- а) Да се автоматизира вземането на решения
- б) Да се подобри програмирането на ИИ
- в) Да се противодейства на дезинформацията и да се разкрият предубеждения в ИИ
- г) Да се елиминира необходимостта от човешка намеса в ИИ

### 6. Какво етично предизвикателство е свързано с наблюдението с ИИ?

- а) Намаляване на разходите за събиране на данни
- б) Използване на лични данни без съгласие
- в) Премахване на предубежденията в системите за сигурност
- г) Повишаване на достъпа до публични ресурси

### 7. Защо предубежденията в ИИ се считат за значителен етичен проблем?

- а) Това увеличава сложността на алгоритмите на ИИ
- б) Могат да затвърдят обществените неравенства и дискриминация
- в) Намаляват скоростта на разработване на ИИ
- г) Гарантират, че ИИ системите са напълно неутрални

### 8. Кое от изброените е пример за стереотипизиране в ИИ??

- а) ИИ, създаващ изкуство въз основа на исторически модели
- б) ИИ системи, които засилват вредните стереотипи, базирани на пол
- в) ИИ, препоръчващ разнообразни практики за наемане на работа
- г) ИИ, който не предоставя точни преводи



# Финален тест: Основи на изкуствения интелект

Това е затворен тест, състоящ се от концептуални въпроси и въпроси, базирани на казуси, които отразяват съдържанието, разгледано в петте модула.

## Оценяване:

- Общо въпроси: **10**
- Оценяване: въз основа на посочените отговори в теста
- Успешен резултат: **70% или повече**
- **Отделете време, за да прочетете внимателно всеки въпрос и да отговорите!**

**Въпрос 1:** Каква е основната цел на изкуствения интелект?

- А) Да замени изцяло човешката креативност
- Б) Да направи машините способни да разбират интелигентността и да изпълняват полезни задачи
- В) Да разработва работи изключително за промишлени приложения
- Г) Да възпроизведе емоционалната интелигентност в машините

**Въпрос 2:** Представете си, че използвате виртуален асистент, базиран на ИИ, като Siri или Google Assistant. Казвате му да ви напомни за среща утре в 15:00 часа. Коя ключова способност на ИИ се демонстрира в този сценарий?

- А) Емоционална интелигентност
- В) Машинно обучение
- С) Обработка на естествен език (NLP)
- Д) Алгоритми за вземане на решения



## Сертифициране

След завършване на курса, включващ всички 5 модула и финалния тест, ще получите дигитален сертификат, удостоверяващ вашите познания по "Основи на изкуствения интелект".

**Въпрос 3:** Проектирате ново мобилно приложение, което помага на потребителите да идентифицират обекти в снимките си. Коя технология с изкуствен интелект би била най-подходяща за внедряване на тази функция?

- А) Модел за дълбоко обучение, използващ конволюционни невронни мрежи (CNN) за анализ на изображения.
- Б) Модел за машинно обучение за откриване на модели в потребителското поведение.
- С) Модел на обучение с подсилване, който коригира предложенията въз основа на взаимодействието с потребителя.
- Г) Модел на контролирано обучение, който препоръчва елементи въз основа на предпочитанията на потребителя.

**Въпрос 4:** Защо моделите за дълбоко обучение често са по-добри от традиционните модели за машинно обучение за задачи като разпознаване на изображения и реч?

- А) Моделите за дълбоко обучение използват прости алгоритми за обработка на данни, което ги прави по-бързи.
- Б) Моделите за дълбоко обучение могат да обработват големи обеми от сложни данни и автоматично да извличат закономерности от суровите данни.
- В) Традиционните модели за машинно обучение са по-добри за обработка на сложни, неструктурирани данни.
- Г) Моделите за дълбоко обучение изискват по-малко данни, за да се справят добре със задачи като разпознаване на реч.

**Въпрос 5:** Представете си, че сте директор на училище и искате да използвате изкуствен интелект, за да подобрите резултатите от обучението на учениците. Кое приложение с ИИ би било най-подходящо?

- А) ИИ система, която автоматизира оценяването за учителите, за да им спести време.
- Б) Персонализирана платформа за обучение, която се адаптира към силните и слабите страни на всеки ученик.
- В) Виртуален асистент, който планира срещи и управлява календарите на учителите.
- Г) Приложение, което генерира произволни въпроси за куизове за ученици.



## Сертифициране

След завършване на курса, включващ всички 5 модула и финалния тест, ще получите дигитален сертификат, удостоверяващ вашите познания по “Основи на изкуствения интелект”.

**Въпрос 6:** Каква е основната причина индустрии като здравеопазване, образование, развлечения, автомобилна индустрия и финанси да използват ИИ?

- А) Да замени напълно хората в работните процеси.
- Б) Да взема самостоятелно решения без нужда от информация.
- В) Бързо да анализира данни и да подпомага процеса на вземане на решения
- Г) Да подпомага изработването на дизайн на уебсайтове и приложения, за да изглеждат по-добре.

**Въпрос 7:** Робот за доставка е натоварен със задачата да навигира в натоварен склад, за да доставя пакети до определени места. Роботът използва обучение чрез подкрепяне и компютърно зрение, за да избягва препятствия, да локализира зоната за доставка и да оптимизира маршрута си. Кое от следните най-добре описва ролята на обучението чрез подкрепяне в този сценарий?

- А) Откриване на обекти като пакети и рафтове
- Б) Научаване на оптимални действия чрез проби и грешки въз основа на награди
- С) Преобразуване на гласови инструкции в команди
- Д) Обработка на цвetoва информация от RGB изображения

**Въпрос 8:** В час по технологии, робот има задачата да помогне на учениците да идентифицират инструменти на маса и да ги сортират по размер. Роботът използва компютърно зрение, за да разпознае инструментите, и обучение чрез подкрепяне, за да научи най-ефективния метод за сортиране. Коя от следните технологии позволява на робота да разпознава инструментите?

- А) Обработка на естествен език
- Б) Конволюционни невронни мрежи (CNN)
- С) Дървета на решенията
- Д) Обучение чрез подкрепяне



## Сертифициране

След завършване на курса, включващ всички 5 модула и финалния тест, ще получите дигитален сертификат, удостоверяващ вашите познания по “Основи на изкуствения интелект”.

**Въпрос 9:** Какъв е основният фокус на етиката в ИИ?

- А) Подобряване на ефективността на ИИ системите.
- Б) Гарантиране, че процесите на планиране, разработване и внедряване на системи с ИИ отговарят на етичните принципи.
- В) Замяна на хората, взимащи решения с по-бързи системи.
- Г) Максимизиране на изчислителната мощност и скоростта на обработка на ИИ.

**Въпрос 10:** ИИ система, използвана за наемане на персонал, дискриминира определени групи поради предубеждения в данните за обучение. Какво трябва да се направи, за да се разреши тази ситуация?

- А) Преглед на данните и корекция на алгоритъма, за да се елиминират предубежденията.
- Б) Преустановяване на използването на ИИ системи в процесите на наемане на персонал.
- В) Използване на системата да работи, докато се търси друго дългосрочно решение.
- Г) Осигуряване на разнообразие в екипа, разработващ ИИ системата, за да се помогне за идентифицирането и справянето с предубежденията.



## Сертифициране

След завършване на курса, включващ всички 5 модула и финалния тест, ще получите дигитален сертификат, удостоверяващ вашите познания по “Основи на изкуствения интелект”.

# Обобщение и следващи стъпки

Тези учебни материали са създадени, за да помогнат на учениците от средните училища да разберат основите на изкуствения интелект. Те обхващат важни теми като история на изкуствения интелект, как ИИ се използва в реалния свят, как може да изглежда бъдещето, както и технологии като машинно обучение и невронни мрежи. Всичко е обяснено по разбираем и лесен начин, така че учениците могат лесно да научат ключовите идеи, без да навлизат в сложни подробности.

Запознавайки се с тези образователни материали, учениците ще разберат основната логика и фундаменталните концепции на изкуствения интелект, което ще събуди любопитството им и ще ги мотивира да проучат темата по-задълбочено. Те ще придобият достатъчно основни знания, за да участват в дискусии и дебати относно етиката на изкуствения интелект и последиците от него в бъдеще.

Тези материали ще вдъхновят учениците да мислят креативно за това как изкуственият интелект може да се използва за справяне с обществените предизвикателства по иновативни начини. Освен това, учителите в средните училища ще могат да се възползват от ценни ресурси за разработване на ангажиращи дейности, задачи и проекти, които надграждат фундаменталните познания за ИИ.

## Какво следва?

В допълнение към работата от Курс 1 „Основи на изкуствения интелект“, ще бъде създаден втори дигитален курс „Задълбочаване в ИИ с Python и Scratch“, който разглежда програмиране с Python за ИИ и свързаните с него математически принципи. Той ще въведе практически упражнения в игрови контекст, използвайки библиотеките Pygame/Arcade. Чрез интегриране на практическото обучение под формата на игри, Курс 2 ще повиши ангажираността на учениците и ще създаде по-силен интерес към STEM предметите.



# Партньори по проекта



## FUTURE-STEM-HUB



**Координатор на проекта:**

**Университетът на Дуисбург-Есен – Германия**



**Имейл адрес**

**[mustafa.bilgin@uni-due.de](mailto:mustafa.bilgin@uni-due.de)**



**Уебсайт**

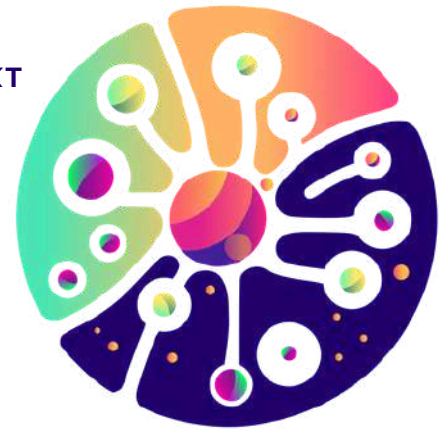
**[www.future-stem-hub.eu](http://www.future-stem-hub.eu)**



**Co-funded by  
the European Union**

Финансирано от Европейския съюз. Изразените възгледи и мнения обаче принадлежат изцяло на техния(ите) автор(и) и не отразяват непременно възгледите и мненията на Европейския съюз или на Европейската изпълнителна агенция за образование и култура (EACEA). За тях не носи отговорност нито Европейският съюз, нито EACEA.

# Партньори по проекта



## FUTURE-STEM-HUB



**Координатор на проекта:**

**Университетът на Дуисбург-Есен – Германия**



**Имейл адрес**

**[mustafa.bilgin@uni-due.de](mailto:mustafa.bilgin@uni-due.de)**



**Уебсайт**

**[www.future-stem-hub.eu](http://www.future-stem-hub.eu)**



**Co-funded by  
the European Union**

Финансирано от Европейския съюз. Изразените възгледи и мнения обаче принадлежат изцяло на техния(ите) автор(и) и не отразяват непременно възгледите и мненията на Европейския съюз или на Европейската изпълнителна агенция за образование и култура (EACEA). За тях не носи отговорност нито Европейският съюз, нито EACEA.