

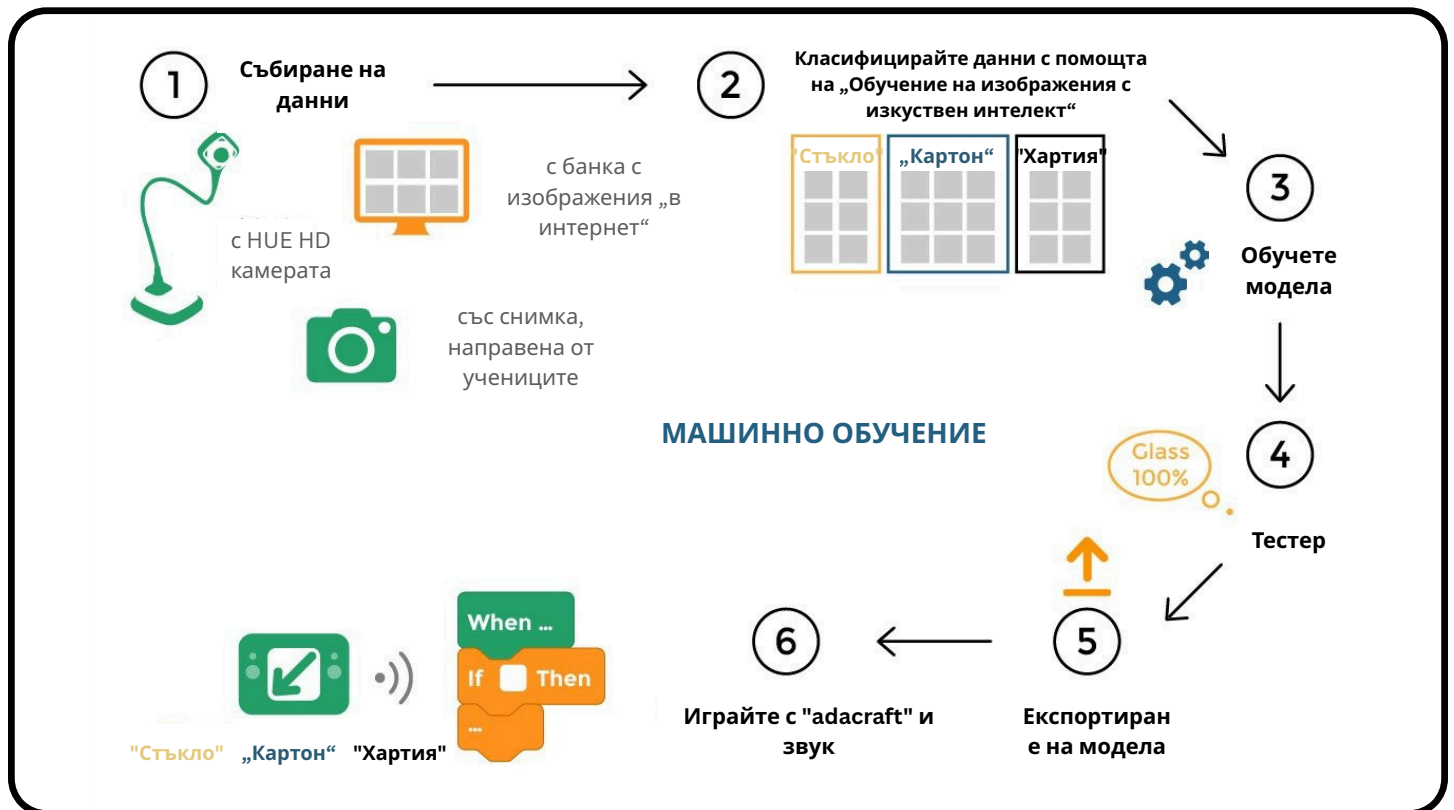


Сортирайте елементи с помощта на изкуствен интелект и анализирайте модели на обучение

Цел: да се анализират и категоризират различни видове елементи (в нашия пример отпадъци), използвайки компютърно зрение

Продължете по-нататък:

- Разберете, че системите с изкуствен интелект използват статистика и алгоритми, за да обработват (анализират) данни и да генерират резултати (напр. предвиждат кое видео би искал да гледа потребителят).
- Имайте предвид, че днес изкуственият интелект обикновено се отнася до машинно обучение, което е само един пример. Това, което отличава машинното обучение от други видове изкуствен интелект (напр. изкуствен интелект, базиран на правила, и байесови мрежи), е, че то изисква огромни количества данни.



Необходими материали и инструменти

Vittascience – AI Images е онлайн платформа, която ви позволява лесно да обучавате модел на изкуствен интелект, използвайки снимки, заснети на живо чрез уеб камера. Принципът се основава на контролирано обучение: потребителят създава категории, предоставя визуални примери за всяка, след което обучава модел, способен да прави прогнози в реално време. Този инструмент е предназначен за образование и не изисква инсталация. Работи директно от уеб браузър.



Достъп до инструмента:
localId=loc637b12c40c27a8



[https://fr.vittascience.com/ia/images.php?](https://fr.vittascience.com/ia/images.php?localId=loc637b12c40c27a8)

Стъпки и кодиране

1

Създайте база данни със снимки



В този лист ще използваме примера за сортиране на отпадъци във връзка с протоколите на SteamCity. Можете обаче да адаптирате дейността към всеки елемент, който искате да категоризирате, като използвате шаблон.

Първата стъпка е да създадете фотобаза данни на отпадъците, които искате учениците да сортират. Имате две възможности:

- Намерете съответстващи изображения в банка с изображения без авторски права.
- Снимайте отпадъците, които ще бъдат рециклирани. Тази опция има повишена образователна стойност.

Така че трябва да създадете 3 папки: „Съкло“, „Опаковки“ и „Хартия“, в които да поставите изображенията, които ще заснемете.

2

Създаване на модел за разпознаване на отпадъци

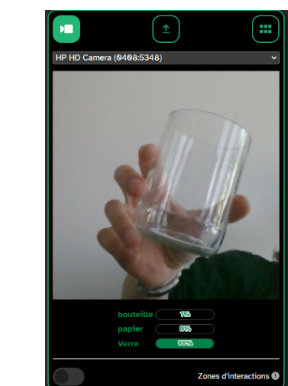
Обучение за разпознаване на отпадъци. В интерфейса на Vittascience отидете на „Обучение за изкуствен интелект“.

1. Създайте 3 категории в секцията „данни“: „Съкло“, „Опаковки“ и „Хартия“.
2. Плъзнете и пуснете събраните изображения.
3. След като наборът от данни е създаден, щракнете върху „Обучение“.
4. Тествайте модела с различни обекти (пластмасова бутилка, стъклена бутилка бира, стар вестник и др.). Можете да го тествате или като плъзнете и пуснете файл, или като включите уеб камерата. Фазата на тестване е важна в изкуствения интелект, така че отделете време, за да проверите дали моделът е добре обучен. Моделът трябва да бъде тестван с обекти, предоставени като вход, и други обекти, за които не е обучен.
5. Помислете за активиране на интерактивни зони, за да разберете какво използва вашият модел, за да предскаже резултат. Като кликнете върху „Интерактивни зони“, можете да видите най-подходящите области от изображението, които са помогнали на машината да предостави своята прогноза. Активирането на тази зона може да ви помогне да обясните по-добре резултатите, предоставени от машината.
 - Тест с известно и неизвестно прозрачно стъкло
 - Тест с позната и непозната хартия
 - Тест с известна и неизвестна PET бутилка
6. Предизвикайте модела си: Разпозна ли изкуственият интелект всички обекти в 100% от случаите? Откъде идват грешките? Какво характеризира стъклото? Опаковката? Хартията? Дали пробата представлява по-голямата част от отпадъците?



Important

Une fois que vous avez testé votre modèle, si les résultats ne sont pas satisfaisants, ajoutez plus d'images et entraînez-le à nouveau pour l'améliorer.



Създайте 3 класа:
„Съкло“, „Опаковки“ и
„Хартия“.

Тест с прозрачно съкло

Тест с хартия

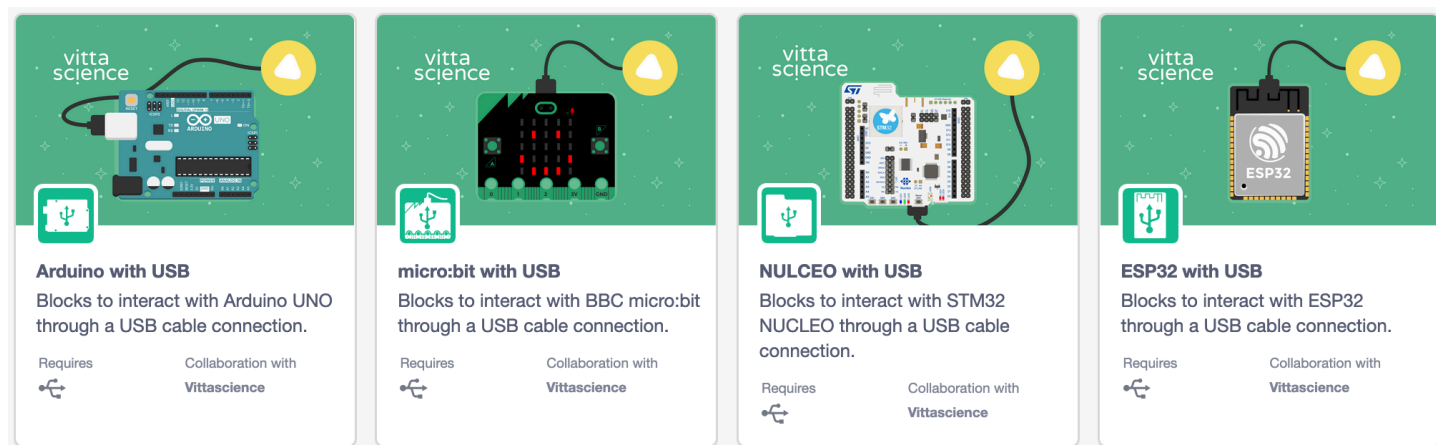
Тест с PET бутилка

Свързване на изкуствен интелект с хардуер

Използвайте Adacraft, за да свържете изхода на нашия модел към входа на микроконтролер, като например Arduino или програмна платка micro:bit.

Картата ще може да извършва действия (да премества сервомотор, да включва/изключва светодиоди) всеки път, когато се направи ново засичане.

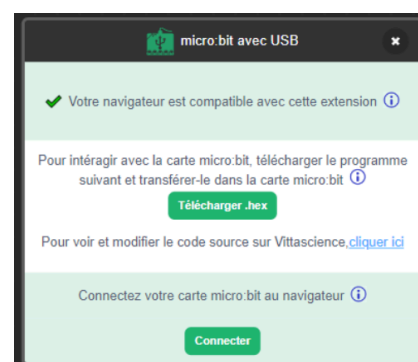
За да направите това, щракнете върху иконата на Adacraft в горния десен ъгъл на интерфейса. Ще трябва да изберете дали да запазите модела локално или в браузъра. За да създадете програма, добавете блоковете за комуникация с платка. Щракнете върху „Разширения“ в долния десен ъгъл на екрана, за да изберете платката, която искате да използвате:



Ще се появи изскачащ прозорец, който ще ви позволи да изтеглите програма, която можете да плъзнете и пуснете върху дъската си, което ще ви позволи да „разговаря“ с Adacraft.

След като сте готови, натиснете „Свързване“, за да създадете серийна връзка с платката.

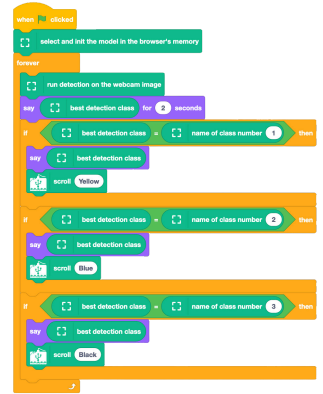
Вече имате готов модел за разпознаване, който ви позволява да комуникирате с физическа дъска.



Създайте интерактивна обратна връзка с изкуствен интелект. Създайте програма в Adacraft, така че героят Vittabot да казва открития клас. Инициализирайте модела. Стартирайте откриването. Изберете да стартирате откриване на файл, достъпен в интернет чрез URL адрес или директно чрез уеб камерата. Ползвателни блокове са налични в „AI Image“. След това покажете текст на LED матрицата на micro:bit въз основа на откриването.



Отговорът от откриването се записва в блока: „най-добър клас на откриване“. Редът, в който наборите от данни са обозначени по време на обучението, е важен и ще бъде наличен в блока „Име на клас номер (1)“. Бъдете внимателни и запомнете реда на имената на класовете, зададени по време на обучението с изкуствен интелект. Важно е да се отбележи, че сортирането на отпадъци варира в различните страни и дори локално. Например в Германия и Швейцария контейнерите за сортиране са с различни цветове (жълто, синьо и червено), като всеки цвят съответства на специфичен вид отпадъци. Поради това е препоръчително да проверите действащите насоки за сортиране във вашия регион, преди да продължите с предложената дейност.



3

Анализирайте данните и се учете от тях

Наблюдавайте различните взаимодействия между невроните в различните слоеве, когато тествате с изображение от файл или екранна снимка чрез камерата.

1. Кликнете върху следващия бутон „Покажи невронна мрежа“.
2. Попитайте учениците: „Какво виждате?“
3. Въз основа на техните отговори, дайте допълнителни обяснения:
 - „Опростеният изглед“ показва невронната мрежа схематично, като всяка форма представлява слой, а размерът на тези слоеве се променя. В началото изображенията са големи и малко на брой, след това стават малки и многобройни.
 - Кликнете върху „Подробен изглед“. Този изглед ви позволява да визуализирате всички неврони в мрежата – има над един милион от тях! Първият слой включва прилагане на червен, син и зелен цветен филтър. Този филтър запазва само червените, зелените или сините стойности на пикселите в тестовото изображение.
 - Можете да навигирате в невронната мрежа, като увеличите мащаба с мишката или използвате бутоните в долния десен ъгъл. Щракването върху информационния бутон "i" показва размера и броя на невроните във всеки слой. Задържането на курсора на мишката върху невроните показва връзките с предишния слой, които се замразяват чрез щракване върху неврона. Бутонът "Отваряне на информация" показва броя на изображенията и техния размер в пиксели във всеки слой. Щракването върху пикселите предоставя обяснения на изчисленията, извършени от изкуствения интелект върху слоевете.
 - В конволюционните слоеве, върху филтрираните изображения се сканира 9-пикселов квадрат (3x3). Няколко слоя следват един след друг, за да идентифицират „модели“, т.е. характеристиките на обекта, който трябва да бъде идентифициран в изображението. Невроните се активират, ако бъдат идентифицирани определени характеристики (подравняване на пикселите, водещо до форми и др.) в съответствие с обучителните данни. След това информацията се разпространява към изходния слой, който предоставя прогноза.