Урок 4. Как искусственный интеллект обнаруживает лесные пожары?

6 класс · Урок 4 из 18 · 45 минут

Вся программа 6 класса

Урок для 6 класса: как искусственный интеллект помогает искать лесные пожары по снимкам. Ученики отличат сигнал от подтверждённого очага и выберут проверку сообщения.

Искусственный интеллект помогает замечать лесные пожары по изображениям, но тревожный сигнал ещё нужно проверить. Разберём путь от снимка до сообщения специалисту, сравним ложную тревогу с пропуском и соберём обоснованный отчёт по наблюдениям.

Содержание урока

1. Цель урока
2. Ход урока
3. Вход в тему: пятно над лесом
4. Как снимок становится сигналом
5. Два вида ошибки
6. Соберите проверяемое сообщение
7. Итоги урока

01. Цель урока

Научить объяснять, как искусственный интеллект помогает обнаруживать лесные пожары, и отделять тревожный сигнал от подтверждённого наблюдения.

К концу урока ученики смогут:

- описать путь от изображения камеры к сигналу и проверке специалистом;
- отделить наблюдаемую деталь от предположения о её причине;
- различить ложную тревогу и пропуск пожара по результатам проверки;
- выбрать данные, которые независимо проверяют сигнал в том же месте и времени;
- составить сообщение, которое сохраняет неопределённость и объясняет следующий шаг.

02. Ход урока

Этап	Мин	Учитель	Ученики
1. Вход в тему: пятно над лесом	6	Ставит вопрос, различает наблюдение и причину.	Формулируют, что видно и что ещё не установлено.
2. Как снимок становится сигналом	10	Объясняет анализ изображений, показывает схему и случай.	Прослеживают путь данных и проверку источника.
3. Два вида ошибки	9	Объясняет ложную тревогу и пропуск, разбирает результаты.	Сравнивают режимы и последствия ошибок.
4. Соберите проверяемое сообщение	15	Вводит границы видимости, ведёт групповую работу и обсуждение.	Сопоставляют материалы и формулируют ограниченный вывод.
5. Итоги урока	5	Проверяет цепочку и различие ошибок.	Формулируют краткие выводы по условиям.
Итого	45		

03. Этап 1. Вход в тему: пятно над лесом ≈ 6 минут

ГОВОРИМ УЧЕНИКАМ

Сегодня выясним, как искусственный интеллект обнаруживает лесные пожары и почему после его сигнала человеку нужна проверка. Раннее обнаружение даёт специалистам больше времени на проверку. Поэтому в сообщении нужно точно указать, что уже известно.

В школьный чат прислали фотографию: над лесом видна светлая полоса. Подпись гласит: «Камера нашла пожар». На кадре нет времени, а справа заметен край дороги. Что можно сообщить по этому изображению и каких данных не хватает, чтобы объяснить полосу?

Для учителя

Соберите версии о дыме, пыли и облаке как гипотезы, а не ответы. Не нужно угадывать единственную причину: в условии нет данных для её установления. Новые сведения о похожем сигнале появятся в отдельной практике.

ГОВОРИМ УЧЕНИКАМ

Наблюдение — то, что зафиксировано: светлая полоса на изображении. Предположение объясняет её: возможно, это дым. Для вывода нужны место, время и дополнительное

наблюдение. Камера регистрирует изображение, но подпись к нему может быть неверной. Мы будем проверять не только снимок, но и то, откуда он взялся.

04. Этап 2. Как снимок становится сигналом ≈ 10 минут

ГОВОРИМ УЧЕНИКАМ

Система получает изображения камеры. Модель, обученная на примерах изображений, ищет сочетания признаков, похожие на дым, и изменения между кадрами. Она не чувствует запах гари и не осматривает место как человек. Программа выделяет подозрительный участок, а специалист проверяет, что именно там происходит.

Полезна последовательность кадров: она показывает, меняется ли пятно. Другой ракурс может добавить сведения, которых первая камера не видит. Пересылка той же фотографии в другой чат новых наблюдений не добавляет. Для независимой проверки нужно другое наблюдение: копия первого сообщения новых сведений не даёт.

Реальный случай. Камеры подают сигнал специалистам

10 июля 2023 года в Сакраменто, штат Калифорния, пожарная служба CAL FIRE и программа Калифорнийского университета в Сан-Диего ALERTCalifornia объявили испытание ИИ для анализа изображений камер. Необычные изменения должны были поступать специалистам для дальнейшей проверки. Система помогает заметить событие, но её сообщение не заменяет выяснение причины.

Спроектируйте проверку

Камера Север-2 в 10:20 показала светлую полосу над северным склоном. У оператора есть вторая камера с другим ракурсом, и он может прислать три кадра. В паре составьте запрос оператору: какой участок и что на нём нужно снять, какие сведения указать в подписях. Объясните, почему одного нового кадра может не хватить.

Назовите две версии происхождения полосы и объясните, какие наблюдения помогут их сравнить. Не объявляйте причину установленной до получения кадров.

Для учителя: ответы и обсуждение

В запросе указывают тот же склон, время съёмки, направление камеры и просят серию кадров для сравнения изменений. Дым, дорожная пыль и облако — возможные версии. Например, можно попросить включить в кадр полосу и дорогу, чтобы проверить связь с движением транспорта. Последовательные кадры помогут увидеть, как полоса меняется. Без новых кадров версия не подтверждена; копия первого снимка независимой проверкой не будет. Засчитывайте разные запросы, если ученик объяснил, какую версию и каким наблюдением проверяет. Единственного правильного рисунка или интервала съёмки здесь нет.

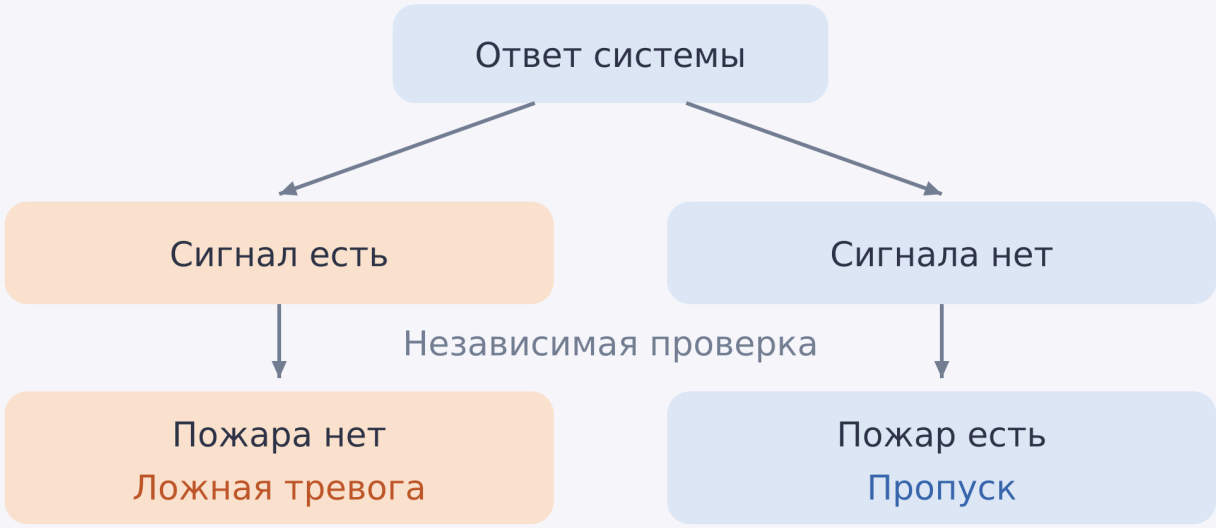
ГОВОРИМ УЧЕНИКАМ

Новые наблюдения помогают проверить первое сообщение. Несколько его копий такой проверки не заменяют. Поэтому к сигналу нужны сведения о происхождении кадра, месте и времени.

05. Этап 3. Два вида ошибки ≈ 9 минут

ГОВОРИМ УЧЕНИКАМ

Ложная тревога — система подала сигнал, а проверка не нашла пожар. Пропуск — пожар был, но система не подала сигнал. Оба результата нужны для оценки. Частые ложные тревоги отвлекают специалистов, пропуск задерживает обнаружение. Высокая общая доля верных ответов может скрывать именно тот риск, который нам важно заметить.



Показаны ошибочные сочетания ответа системы и результата проверки.

От ответа системы к проверке двух видов ошибки. Схема автора урока.

Какую ошибку скрывает точность?

Два режима проверили на одних и тех же восьми наблюдениях. Специалисты установили: в трёх был пожар, в пяти его не было. В таблице указано, сколько раз каждый режим подал сигнал.

Режим	Сигнал среди 3 пожаров	Сигнал среди 5 случаев без пожара
А	2	1
Б	3	3

1. Для каждого режима найдите число пропусков и ложных тревог.
2. Сосчитайте верные решения: обнаруженные пожары плюс случаи без пожара и без сигнала.
3. В каком режиме больше верных решений? Какой риск останется, если выбрать только по этому числу?

Для учителя: ответы и обсуждение

А: один пропуск, одна ложная тревога, 2+4=6 верных решений. Б: ноль пропусков, три ложные тревоги, 3+2=5 верных решений. А точнее в этом наборе, но пропустил пожар. Б обнаружил все три, но потребовал больше проверок. Нельзя по восьми наблюдениям объявлять режим безошибочным на любых данных или выбрать его для реальной службы без оценки ресурсов и последствий.

ГОВОРИМ УЧЕНИКАМ

Оценка системы — это ещё и оценка последствий. Режим с большей долей верных ответов всё же может пропустить пожар. Поэтому специалисты отдельно следят за обоими видами ошибок.

06. Этап 4. Соберите проверяемое сообщение ≈ 15 минут

ГОВОРИМ УЧЕНИКАМ

Есть ещё одно ограничение: система видит только доступные ей данные. Если долину закрыло облако или камера отключилась, отсутствие сигнала мало говорит об этой части леса. При сборе сведений надо отмечать не только увиденное, но и то, что осталось за границей наблюдения.

Работайте группами по три-четыре человека. Один сверяет время, другой — место и происхождение кадров, третий записывает вывод; если вас четверо, четвёртый проверяет, не сделали ли вы вывод сильнее данных. Для реального сигнала проверку выполняют специалисты: сами в лес идти не нужно.

Материалы дежурного

Материал	Что зафиксировано
А	Камера Сосна-1, сегодня 14:10, восточная часть долины. Над грунтовой дорогой появилась светлая полоса. Модель подала сигнал.
Б	Камера Сосна-2, вчера 14:10, тот же участок. Полосы нет.
В	В чатах появились три обрезанные копии кадра А.
Г	Камера Склон-3, сегодня 14:12, та же дорога с другого ракурса. Видно, как полоса движется вслед за грузовиком и затем оседает.
Д	Камера Склон-3, сегодня 14:15. Над лесом за дорогой низкое облако, часть долины скрыта. Нового сигнала нет.

1. Выберите материал, который лучше всего проверяет причину сигнала А. Объясните роль остальных материалов.

2. Составьте сообщение из трёх предложений: что наблюдалось, что добавила проверка, что пока неизвестно.
3. Группа рядом предлагает фразу «Пожаров в долине нет». Запишите возражение и вместе предложите более точную формулировку.

Для учителя: ответы и обсуждение

Для причины А лучше Г: другое наблюдение того же места через две минуты показывает связь полосы с грузовиком и её оседание; это основание считать сигнал похожим на дорожную пыль, а не подтверждённым пожаром. Б — старое состояние, не сегодняшняя проверка. В — копии, не новые сведения. Д сообщает об ограничении видимости: скрытую часть нельзя оценить. Приемлемое сообщение: «В 14:10 над дорогой камера Сосна-1 зафиксировала светлую полосу. Второй ракурс в 14:12 связал её появление с грузовиком; сигнал о пожаре не подтвердился, вероятная причина — пыль. В 14:15 часть долины закрыта облаком, поэтому отсутствие пожара во всей долине не установлено». Неверно утверждать, что пожара нигде нет, или считать вчерашний кадр подтверждением сегодняшней безопасности.

ГОВОРИМ УЧЕНИКАМ

Для исходной фотографии из чата теперь понятно, каких сведений не хватает: без времени и места нельзя уверенно связать её с текущей обстановкой. В групповой работе мы проверили происхождение конкретной полосы, а скрытую часть леса оставили без вывода. Такая запись помогает специалисту продолжить наблюдение, а не создаёт ложную уверенность.

07. Этап 5. Итоги урока ≈ 5 минут

ГОВОРИМ УЧЕНИКАМ

ИИ помогает просматривать изображения и выделять подозрительные изменения. Надёжное сообщение сохраняет связь с местом, временем и проверкой. Объясните, на каком шаге в каждом вопросе нужны дополнительные сведения.

Главное за урок

ИИ ищет на снимках признаки возможного пожара. Сигнал проверяют по новым наблюдениям с местом и временем. Ложную тревогу и пропуск оценивают отдельно; отсутствие сигнала не описывает скрытую от камеры часть леса.

Итоговые вопросы

1. Почему сигнал модели ещё не подтверждённый пожар?
2. Чем пропуск отличается от ложной тревоги?
3. Почему три копии снимка не заменяют другую камеру?
4. Можно ли по отсутствию сигнала судить о лесной части, закрытой облаком?

Для учителя: ответы и обсуждение

1. Модель нашла сходство; причину устанавливают по дополнительным наблюдениям. 2. При пропуске пожар есть, сигнала нет; при ложной тревоге сигнал есть, пожара нет по проверке. 3. Копии сохраняют тот же исходный источник. 4. Нет: эта часть не наблюдается. Засчитывайте ответ с указанием нужной проверки, а не общее «ИИ может ошибаться».

Для учителя: источники

1. CAL FIRE и ALERTCalifornia. Испытание ИИ для наблюдения за пожарами
   Дата материала: 10.07.2023. Материал старше 2024 года.

   Сакраменто, Калифорния: испытание анализа изображений камер, передача необычных изменений специалистам. Страница описывает различение дыма и других частиц; сигнал требует проверки.

   > significant changes that may require further investigation