

КЕЙСЫ

Хакатон Cyber Garden

Название	Найди красную зону
Задача	придумать алгоритм определения опасной зоны и нахождения в ней людей
Описание	<p>Есть конвертерный цех, в котором производится сталь. В цехе есть зоны, где может быть небезопасно: в этих зонах передвигаются на высоте при помощи кранов огромные ковши. По технике безопасности рабочим запрещено ходить под краном и тем более под поднятым ковшом, поскольку есть вероятность, что ковш может упасть и нанести вред людям. Но люди не всегда следуют правилам. Вот почему так важно определять, когда люди находятся в потенциально опасной зоне.</p> <p>Размер опасной зоны определяется техникой безопасности и может зависеть от высоты, но в задаче мы просим сделать прототип: размер опасной зоны может быть от 1-ой до 3-х площадей проекции ковша на ровную поверхность. В первую очередь должно выполняться правило — если ковш упадёт, будет ли в опасности человек, стоящий в этой зоне.</p> <p>Требования к форме опасной зоны нет. Главное, чтобы человек, оказавшийся в опасной зоне, определялся программой как человек, который нарушает требования безопасности. Основная задача — определить, что человек находится в опасности. Допускается не выводить опасную зону в каком-либо виде, если ваша модель внутри хранит представление об опасной зоне. Но модель обязательно должна выводить (подсвечивать) человека, который находится в опасной зоне — это результат работы алгоритма.</p> <p>Необходимо обрабатывать всю область, попадающую в кадр. Даже ту, что находится вдалеке.</p> <p>Входные данные:</p> <p>Для решения поставленной задачи была установлена камера. Место было выбрано из расчета, что камера должна захватывать наибольшую площадь. Запись проходила ночью (металлургическое предприятие — это непрерывный процесс, который не останавливается на ночь, выходные или праздники). Сбор данных осуществлялся по следующей схеме:</p> <p>Определяем, есть ли какая-то активность в потоке видео (часто бывает, что ничего не происходит долгое время).</p> <p>Если активность есть, то начинаем запись нового видео, и если в течение 10 кадров активности не наблюдалось, то прекращаем видео и сохраняем отрывок.</p> <p>Ждём новой активности.</p> <p>Такой подход позволяет избавиться от кадров, с однозначно одинаковым содержанием и не помогающим разнообразить датасет. В результате такого сбора было собрано 20 Гб видеозаписей.</p>

Ссылка на датасет:
<https://drive.google.com/file/d/1Tc1Kug8jIBJgwbu9uYTMZfsRxn26ThT8/view?usp=sharing>

В датасете находятся короткие обрывки видео в формате {date_time}.avi. Время Новосибирское.

Никакой фильтрации, кроме изначальной проверки активности, не производилось. Разметки, и метаданные, кроме даты записи видео — нет.

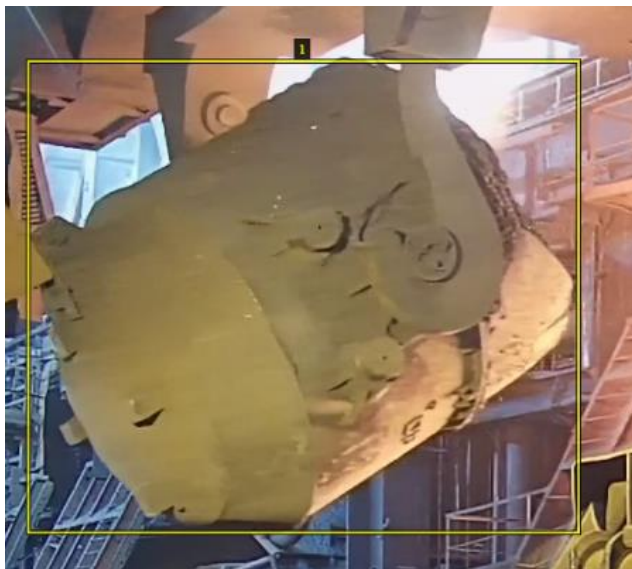


Рисунок 1 – Сталелитейный ковш



Рисунок 2 – Тележка для загрузки лома



Рисунок 3 – Вспомогательный кран



Рисунок 4 – Основной кран



Рисунок 5 – Пример опасной зоны

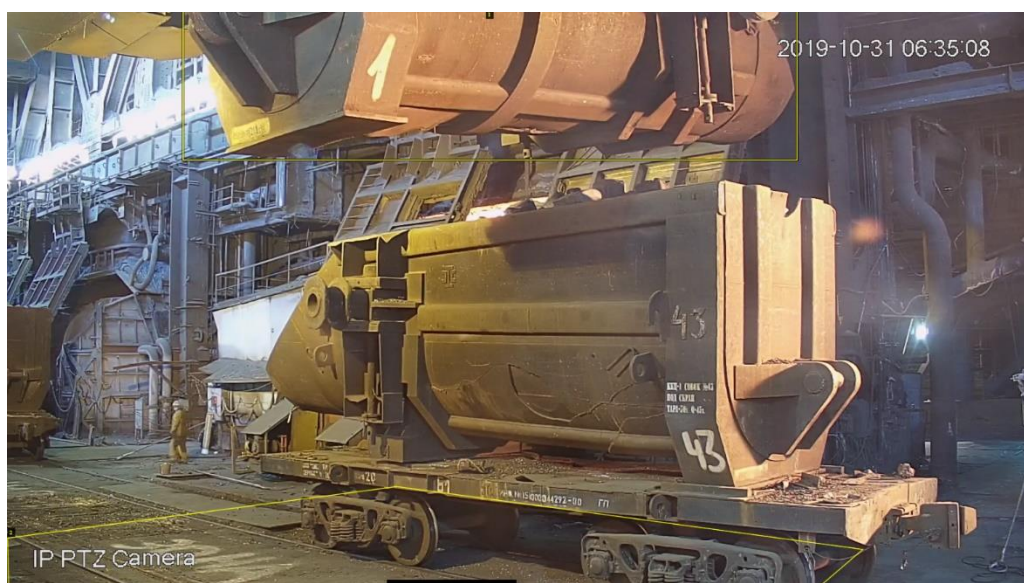


Рисунок 6 – Пример опасной зоны

Комментарии:

	<p>Допускаются любые решения, которые бы решали задачу в боевых условиях. Определение опасной зоны напрямую — необязательно. Если вы предлагаете способ определять людей, попадающих в опасную зону, без определения самой зоны — это тоже хорошее решение.</p> <p>Будут плюсом:</p> <ul style="list-style-type: none">- оригинальные решения;- экономия вычислительных ресурсов;- генерация непосредственно динамической опасной зоны алгоритмами глубокого обучения;- зашивание представление об опасной зоне в модель для определения нарушающих;- завернутое решение в докер;- полностью работающее решение.
--	--