

В предложенном задании вам предстоит обнаружить и отметить объекты, находящиеся на условном складском стеллаже. Набор возможных предметов представлен в таблице ниже. В кадре могут присутствовать дополнительные объекты, с целью усложнить вашу задачу. Ваши решения будут проверяться с помощью системы автоматического тестирования. Вместе с заданием вы получили 15 кадров с изображением стеллажа, 6 из которых присутствуют в автотестах (7 кадров в автотестах из закрытого набора изображений).

Количество предметов и их расположение на стеллаже меняется от кадра к кадру. Некоторые объекты встречаются на изображениях чаще, некоторые реже, но на каждом отдельном кадре предмет не может встретиться дважды. Пример кадра с расчерченными ограничивающими параллелепипедами (bounding boxes, далее BB) показан на рисунке 1.

Система начисления баллов и штрафов:

- Баллы начисляются, если отмеченная область расположения объекта перекрывает площадь объекта хотя бы на 25%.
- Чем больше площадь перекрытия, тем больше баллов будет начислено за объект (в таблице ниже представлено максимальное количество баллов за каждый объект).
- Если площадь перекрытия менее 25%, то вы получите штраф в размере $0,3 \times \text{максимальное кол-во баллов за предмет}$.
- Если объекта точно нет на кадре, можно отправить сообщение типа *id:0;0;0;0* и получить один балл, но, если он все же окажется в кадре, вы получите штрафные баллы. Если вы не уверены есть ли объект или нет – лучше всего воздержаться от отправки ответа.

В конце успешного выполнения программы вы получите результат в виде *xx/yy*, где *xx* – ваш балл, а *yy* – максимальное количество баллов, которые

вы могли бы получить с данными ответами (это не максимальный балл за все тесты!).



Рисунок 1 – Пример кадра с размеченными ВВ

Таблица баллов


Баллы в таблице являются первичными, вторичные баллы будут доступны после окончания отборочного этапа.

ID	Фото	Описание	Баллы
1		Красный лоток для метизов. Частый объект на складах, в нашем задании сильно выделяется из всех объектов и легко отличим на всех кадрах	2
2		Синий мячик. Пластмассовый мячик из детского бассейна. Главный плюс этого предмета в том, что его легко обнаружить.	3
3		Мячик для тенниса. Да, у организаторов много мячиков, найдите их все.	3
4		Туба с герметиком. Он столько времени провел на полке склада, что, наверное, уже засох. Зато у него яркая зелёная этикетка.	4

5		<p>Трехцветный мячик. Никто не смог придумать оригинальное описание к очередному шару.</p>	5
6		<p>Гигантский мячик попрыгунчик. Каждый хоть раз в жизни выпрашивал 10 рублей у родителей, чтобы купить его младшего брата. Имеет форму шарика небольшого размера и загадочный цвет.</p>	6
7		<p>Деревянный куб. Его назначение никому неизвестно, а его грани отмечены ArUco метками.</p>	4
8		<p>Прозрачный ящик. Удобно, когда видишь, что лежит внутри. У нас, правда, он почти пустой, что усложняет его обнаружение. Но не волнуйтесь, мы наклеили ArUco метку.</p>	5

9		<p>Металлическая банка с надписью "Крупа". Но кто знает, что в ней на самом деле? Имеет несложную геометрическую форму и яркие надписи.</p>	5
10		<p>Шестерня. Могла бы крутиться в какой-нибудь передаче, но, увы, у нее обломалось несколько зубьев.</p>	4
11		<p>Предостерегающие знаки. Наш предполагаемый робот должен ориентироваться в пространстве по некоторым знакам. В данном задании они трудно различимы из-за размера, но всегда находятся в одном месте стеллажа</p>	6
12		<p>Подшипник. Подшипник качения внутреннего диаметра.</p>	5
13		<p>Подставка с электроникой. Может вы не заметили, но спереди красуется Arduino.</p>	7

14		<p>Кронштейн. Никто не знает, кем и для чего он был создан. Откуда организаторы его взяли? Но настоящий склад обязан иметь подобную вещь.</p> <p>По другой версии это гордый захват для промышленного манипулятора, разработанный для захвата целого ряда различных мячей. Когда-то он был частью прекрасных робототехнических комплексов, а сейчас с тоской ждёт, когда его найдут на складе.</p>	6
15		<p>Деревянный ящик. Самый большой объект на нашем стеллаже. Его вес 28кг, а внутри лежат картриджи для МФУ. Его ножка помечена reasTIVision меткой.</p>	9
16		<p>Две пластины алюминия. Отличные куски металла, из которых когда-нибудь получатся прекрасные детали. Ну а пока они просто лежат на стеллаже и смеются в лицо весу деревянного ящика.</p>	5
17		<p>Коричневая картонная коробка. Ничего необычного, множество подобных коробок есть на каждом складе. В нашей, кстати, лежит учебный манипулятор OmegaMan.</p>	6
18		<p>Теплица OmegaGrow. Набор предназначен для изучения основных понятий о технологии IoT. Большому размеру противопоставляется прозрачный корпус, трудный для обнаружения.</p>	8

19		<p>Загадочная белая коробка со штрихкодом.</p> <p>Что внутри: очередной набор деталей и всякой мелочи или небольшой учебный робот? Скоро некоторые из вас точно это узнают.</p>	7
20	см. 4, 10 и 11 изображения	<p>Шпилька М12.</p> <p>Просто висящая шпилька, которая испортит вам жизнь. Тяжёлый объект для обнаружения, но вы справитесь.</p>	14