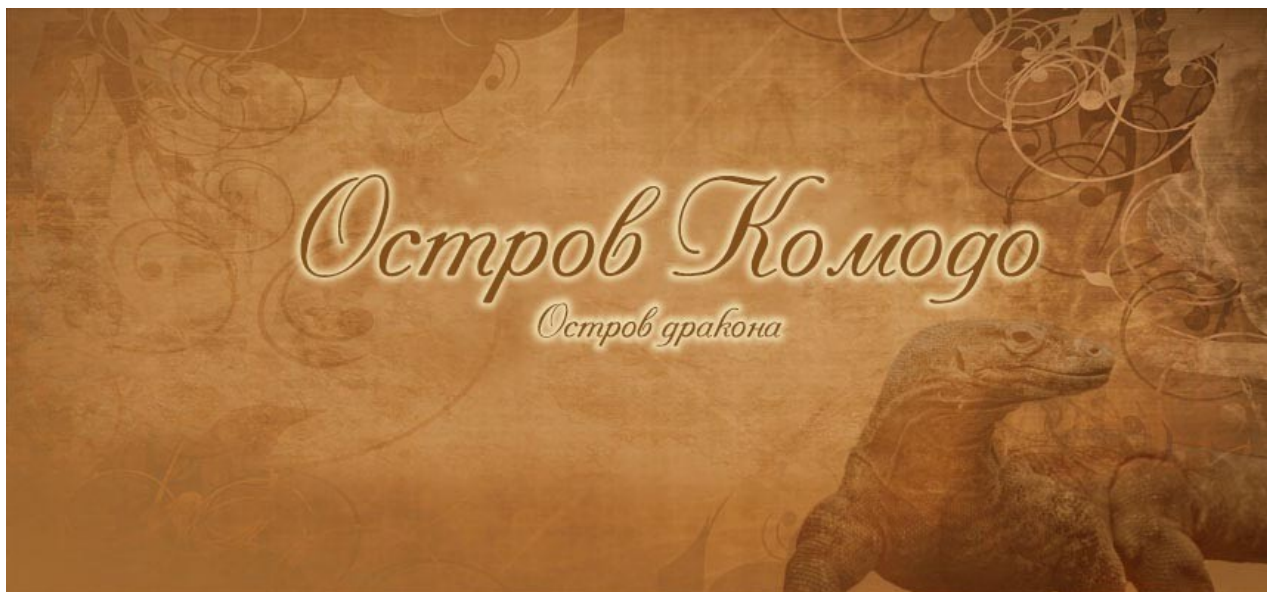


Остров Комодо (Старшая группа)



Комодо – это один из 17508 островов, входящих в архипелаг, на котором раскинулась Республика Индонезия. В частности, этот остров знаменит тем, что на нём обитает крупнейшая на Земле рептилия – комодский варан или, как его ещё называют, дракон острова Комодо. Площадь острова составляет 390 км², и на нём постоянно проживают более 2000 человек.

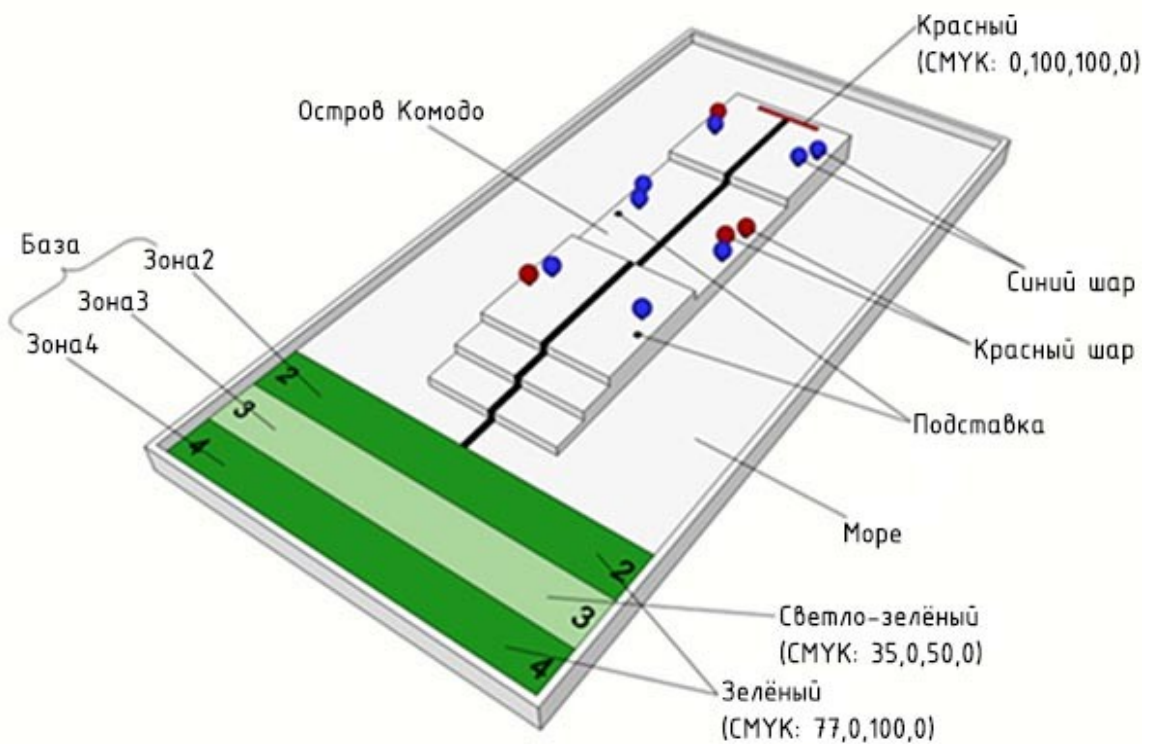
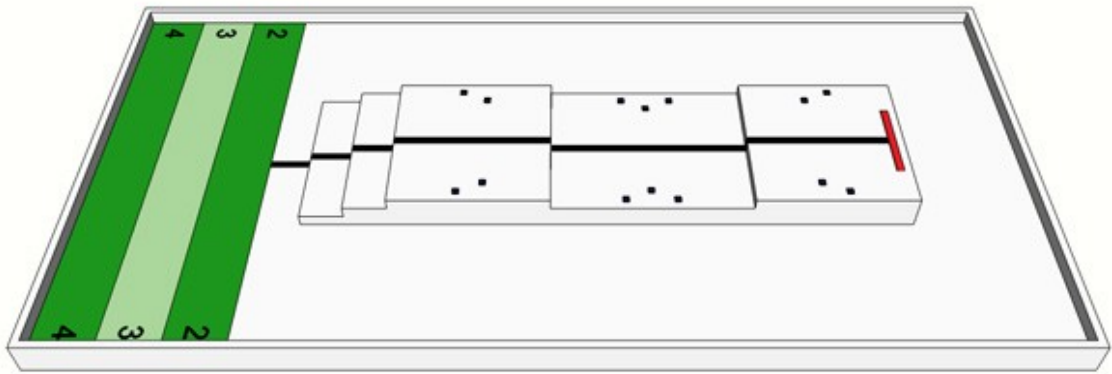
Комодский варан (*Varanus komodoensis*) – это крупнейший представитель семейства варановых (*Varanidae*), достигающий в длину 3 метров при весе около 70 кг (150 фунтов). Такие уникальные размеры можно объяснить тем, что эта популяция варанов была изолирована на острове в течение продолжительного времени, а также отсутствием на Комодо хищников, способных составить дракону конкуренцию.

Период спаривания комодских варанов приходится на май – август, а яйца они откладывают в сентябре. Как правило, вараны откладывают до двенадцати яиц в заброшенных гнёздах мегаподов (большеногов или сорных кур), или сами отрывают для этого норы. Инкубационный период яиц длится от семи до восьми месяцев, и уже в апреле из них вылупливаются маленькие дракончики, как раз в период максимального размножения насекомых, обеспечивающих им обильное питание. Юные дракончики весьма уязвимы, и поэтому им приходится жить на деревьях, спасаясь от других хищников и своих взрослых сородичей, имеющих склонность к каннибализму. Комодские вараны растут до взрослых особей в течение восьми – девяти лет, и живут до 30 лет.

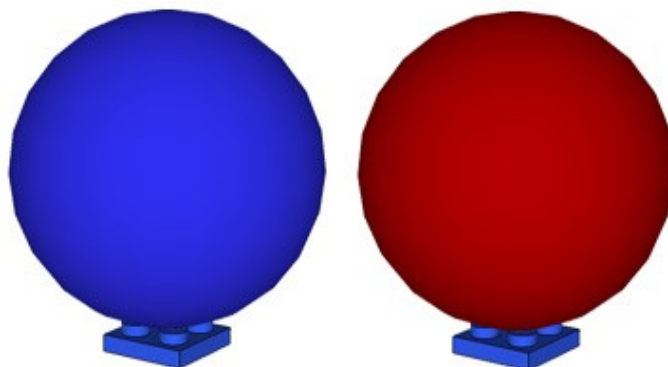
Первые записи западных учёных о комодских варанах были сделаны в 1910 году. Их огромные размеры и зловещая репутация сделали варанов популярными обитателями зоопарков. В естественной среде обитания распространение комодских варанов в настоящее время ограничивается деятельностью человека, и поэтому Международный союз охраны природы и природных ресурсов, МСОП (IUCN) признал необходимым принять меры по их защите. Комодские драконы защищены индонезийскими законами, и с этими целями на острове Комодо был создан Национальный парк.

Необходимо построить робота моделирующего процесс сбора и сохранения яиц варана.

1. Условия состязания



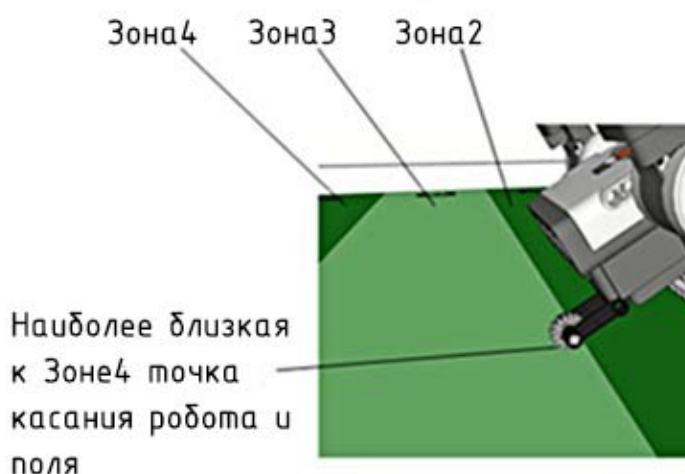
1. В начале попытки робот размещается на **базе** (зоны 2, 3, 4 являются частями **базы**). До начала попытки части робота не должны выходить за **зоны базы**. После того, как оператор сообщит о готовности, судья даёт сигнал на запуск робота.
2. Задача робота состоит в сборе и подсчёте всех **красных шаров**. Все **красные шары** должны быть перевезены на **базу**. **Синие шары** должны остаться на своих **подставках**.



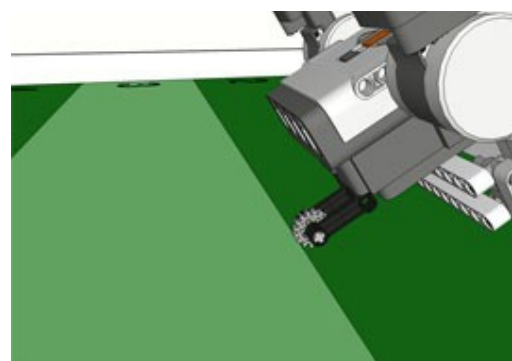
Красный и синий шар на Подставке.

Красные шары изображают яйца, которые необходимо сохранить. А синие шары изображают яйца других видов.

1. **Красный шар** считается «перевезённым», только если после окончания попытки шар касается робота и не касается поля состязаний.
2. На поле состязаний установлено 14 **подставок** для шаров. Общее количество шаров на поле в начале попытки – 12 (две **подставки** остаются без шаров). **Красных шаров** – от 2 до 4, остальные **синие**. Количество **красных** и **синих шаров** и их позиция на столе определяется случайно в начале каждого раунда. Это количество и расстановка устанавливается для всех участников этого конкретного раунда.
3. Количество **красных шаров** определяет, в какой **зоне базы** необходимо остановиться. Соответственно, если в начале попытки выставлено 2 **красных шара**, то необходимо остановиться в **зоне 2**, и так далее.
4. Считается, что робот вернулся на **базу** и время попытки останавливается, как только робот любой своей частью коснётся **базы**. После этого робот должен остановиться в определяемой перед попыткой **зоне** (робот не должен двигаться в течение трёх секунд). **Зона остановки** определяется по наиболее близкой к **Зоне 4** точке касания робота и поля состязаний.
5. Оператор имеет возможность дотрагиваться до робота только после того, как судья зафиксирует **зону остановки** и разрешит взять робота. Иначе считается, что робот финишировал в неправильной **зоне**.
6. Робот может оставлять на поле свои части, не содержащие основные блоки (контроллер, приводы, датчики).



(a) Робот остановился в Зоне 3.



(b) Робот остановился в Зоне 2.

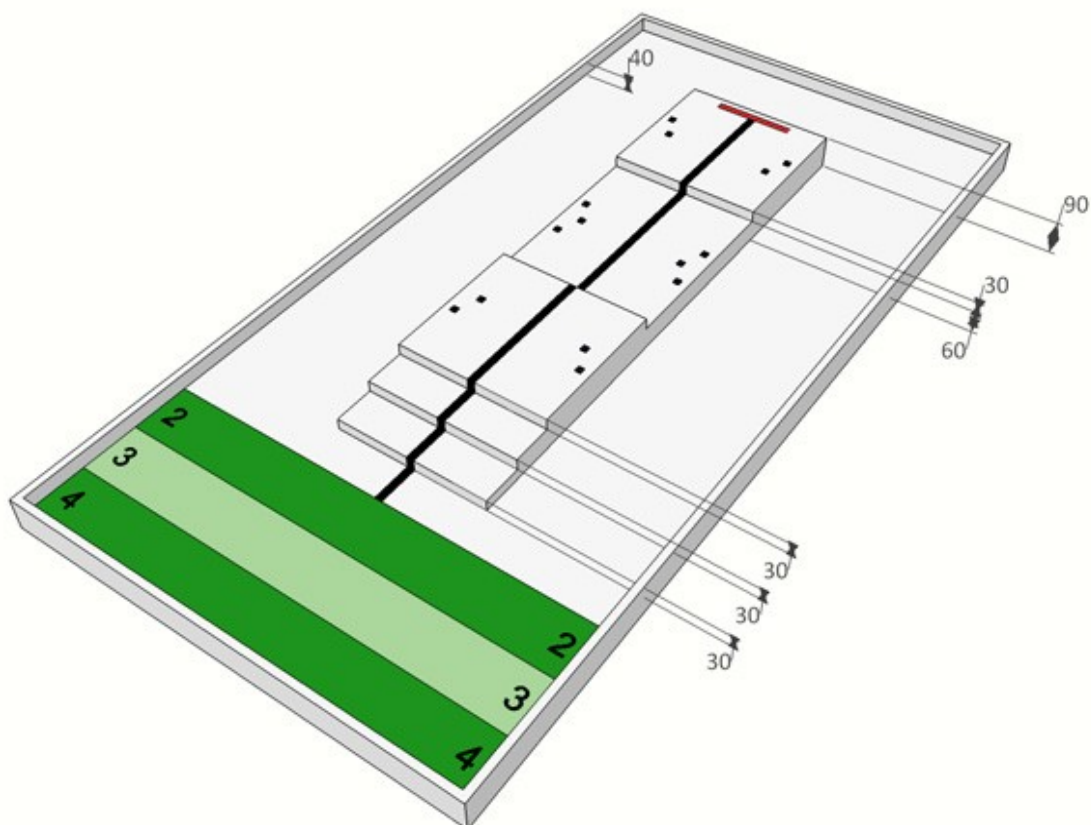
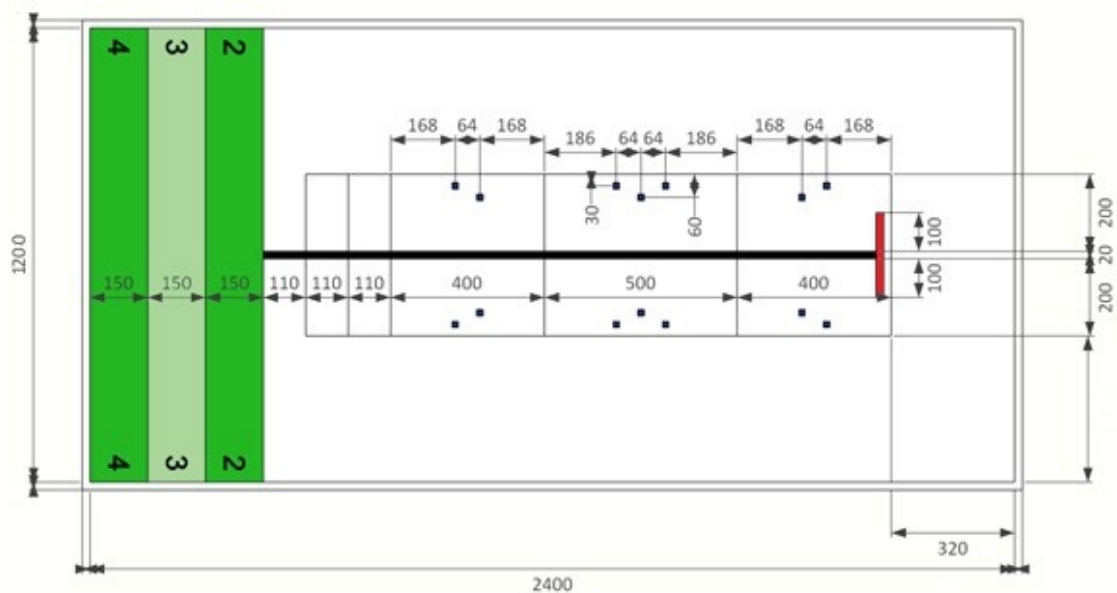
5. Попытка заканчивается, если:

- Участник коснулся робота.

- Участник коснулся одного из объектов соревнования.
- Окончилось максимальное время состязания (2 минуты).
- Робот коснулся любой зоны базы. В этом случае роботу дается возможность остановиться в определённой зоне.
- Зафиксированы любые другие нарушения правил.

2. Игровое поле

1. Размеры игрового поля составляют 2400 мм × 1200 мм.
2. База состоит из трёх зон: зоны 2, зоны 3 и зоны 4 (см. Описание игрового стола).
3. Размеры зоны 2, зоны 3 и зоны 4 составляют 1180 мм × 150 мм . Общий размер всей зоны базы составляет 1180 мм × 450 мм .
4. «Остров Комодо» расположен в центре игрового поля (см. рисунки 4.1 и 4.2).
5. Высота стенки составляет 40 мм.
6. Ширина чёрных линий и красной линии составляет 20 мм.
7. В зоне А, зоне В и зоне С расставлены 14 подставок для шаров (см. Таблицы Технических условий I и II). Подставки для шаров это пластинки ЛЕГО 2×2 и они закреплены на поверхности «острова».
8. Всего в каждом состязании будет задействовано 12 шаров, из которых:
 - Не меньше двух (2), и не больше четырёх (4) шаров будут красными.
 - Не меньше восьми (8) , и не больше десяти (10) шаров будут синими.
9. В состязаниях будут использованы шары из набора #9797 LEGO MINDSTORMS Education NXT Base Set.



3. Подсчет очков

1. Очки подсчитываются после окончания попытки.
2. **Красный шар** не на **подставке** = 5 очков за шар.
3. **Синий шар** на своей **подставке** = 5 очков за шар. **Очки за синие шары начисляются, только если хотя бы один красный шар находится не на подставке.**
4. **Красный шар** перевезён на **базу** = 10 очков.
5. Все **красные шары** перевезены на **базу** = 20 очков.
6. Робот остановился в правильной **зоне** = 10 очков.
7. Максимум очков за состязание = 100 очков.

Таблица 1. Распределение очков.

Красный шар		Синий шар		Красный шар перевезён на Базу	Все Красные шары перевезены на Базу	Зона остановки	
не на своей Подставке	На своей Подставке	не на своей Подставке	На своей Подставке			Правильная	Неправильная
5 за шар	0	0	5 за шар	10	20	10	0

Таблица 2. Пример распределения очков.

		Раунд 1 (2 Красных шара, 10 Синих шаров)		Раунд 2 (3 Красных шара, 9 Синих шаров)	
		Команда А	Команда В	Команда А	Команда В
Красный шар	не на своей Подставке	2 шара (2×5 = 10)	2 шара (2×5 = 10)	2 шара (2×5 = 10)	3 шара (3×5 = 15)
	На своей Подставке	0 шар (0×0 = 0)	0 шар (0×0 = 0)	1 шар (1×0 = 0)	0 шар (0×0 = 0)
Синий шар	не на своей Подставке	0 шар (0×0 = 0)	2 шара (2×0 = 0)	2 шара (2×0 = 0)	1 шар (1×0 = 0)
	На своей Подставке	10 шаров (10×5 = 50)	8 шаров (8×5 = 40)	7 шаров (7×5 = 35)	8 шаров (8×5 = 40)
Красный шар перевезён на Базу		2 шара (10)	1 шар (10)	2 шара (10)	3 шара (10)
Все Красные шары перевезены на Базу		Да (20)	Нет(0)	Нет(0)	Да (20)
Зона остановки	Правильная	Да (Зона 2) (10)	Да (Зона 2) (10)	Нет(Зона 4) (0)	Нет(Зона 4) (0)
	Неправильная	Нет(Зона 2) (0)	Нет(Зона 2) (0)	Да (Зона 4) (0)	Да (Зона 4) (0)
Время попытки		00:45.18	00:40.20	00:55.12	01:03.20
Итоговый результат		100 (10 + 0 + 0 + 50 + 10 + 20 + 10 + 0)	70 (10 + 0 + 0 + 40 + 10 + 0 + 10 + 0)	55 (10 + 0 + 0 + 35 + 10 + 0 + 0 + 0)	85 (15 + 0 + 0 + 40 + 10 + 20 + 0 + 0)