

2018 世界青少年机器人邀请赛
World Adolescent Robot Contest 2018

WRO 常规赛小学组
减少浪费

目录

介绍.....	2
1. 比赛介绍.....	3
2. 任务说明.....	5
3. 计分.....	8
4. 赛台.....	9
5. 场地膜.....	9
6. 任务模型.....	10

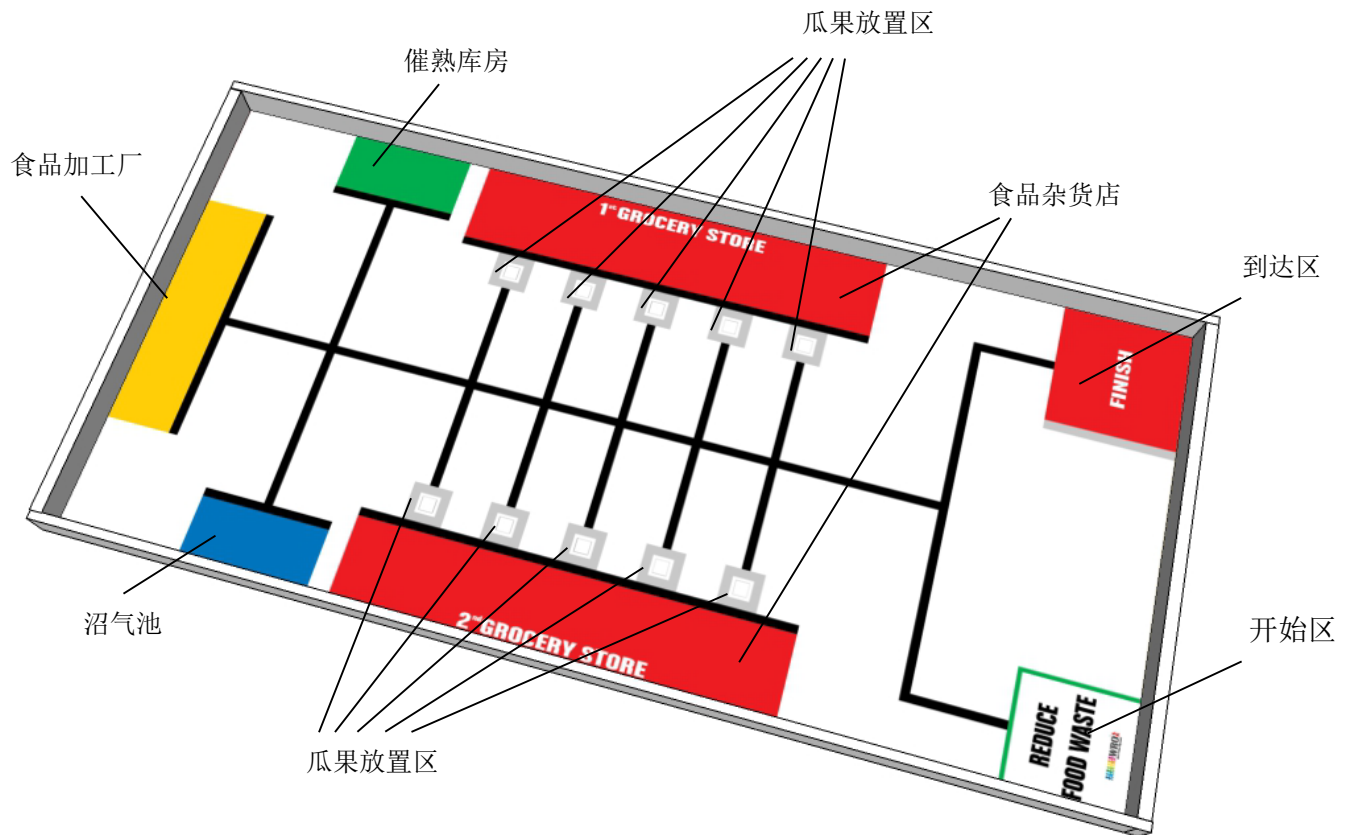
介绍

全球有近 8 亿人正在忍受饥饿。与此同时，世界上却有近三分之一的食物压根没有人吃，就这样被浪费掉了。

泰国，生产着琳琅满目的食品。不幸的是，许多食品却被直接运到垃圾填埋场，或被丢弃，或直接烂在地里，仅仅是因为它们的“颜值太低”或者熟过了头。泰国的农业、商业和消费者们每年消耗大量资源，种植、生产、运输、处理着大量根本不会被吃的食物。

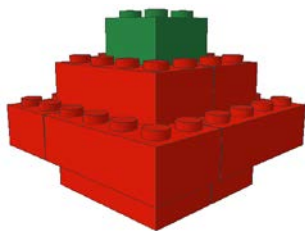
今年比赛的任务是让机器人来帮助我们减少食物浪费。机器人需要根据外观和保质期对食物进行分类，并将分好类的食物运到合适的地方进行处理，从而避免造成更多浪费。例如，将滞销食品倾倒入垃圾填埋场。

1. 比赛介绍

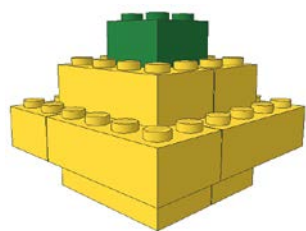


小学组的任务是根据农场生产的水果的质量或品相进行分类。一共有 4 种不同品质的水果：新鲜水果、未成熟水果、不太完美的或者说“丑”的水果，以及腐烂的水果。

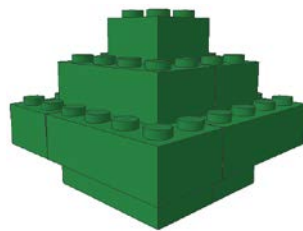
4 种水果模型：



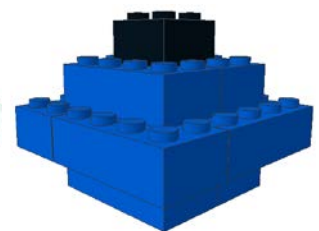
新鲜水果 (4)



丑的水果 (2)



未成熟水果 (2)



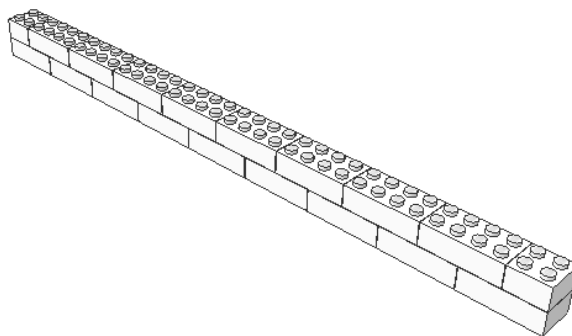
腐烂水果(2)

10 个水果模型将被放置在 10 个灰色正方形的“瓜果放置区”内。

在水果被识别分类之后，机器人必须将农场中相应品质的水果运输到对应的区域：新鲜水果送到食品杂货店，未成熟水果送到催熟库房，丑的水果送到加工厂榨成果汁、制成水果沙拉或者果酱，腐烂的水果送到沼气池。

在场地上，两个红色的区域是食品杂货店，蓝色的区域是沼气池，绿色的区域是催熟库房，黄色的区域是食品加工厂。

机器人必须从开始区域绿线以内启动出发，在到达白色墙壁围出的红色区域内停止运行：



白色围墙

2. 任务说明

1. 在每轮比赛开始之前，4 个红色水果，2 个黄色水果，2 个绿色水果和 2 个蓝色水果将被随机放置在 10 个正方形的瓜果放置区。如图 2.1

水果位置可以按照下面的方式进行手动放置：

a. 瓜果放置区的位置在下图（图 2.1）上标注出的数字 1-10 的地方。

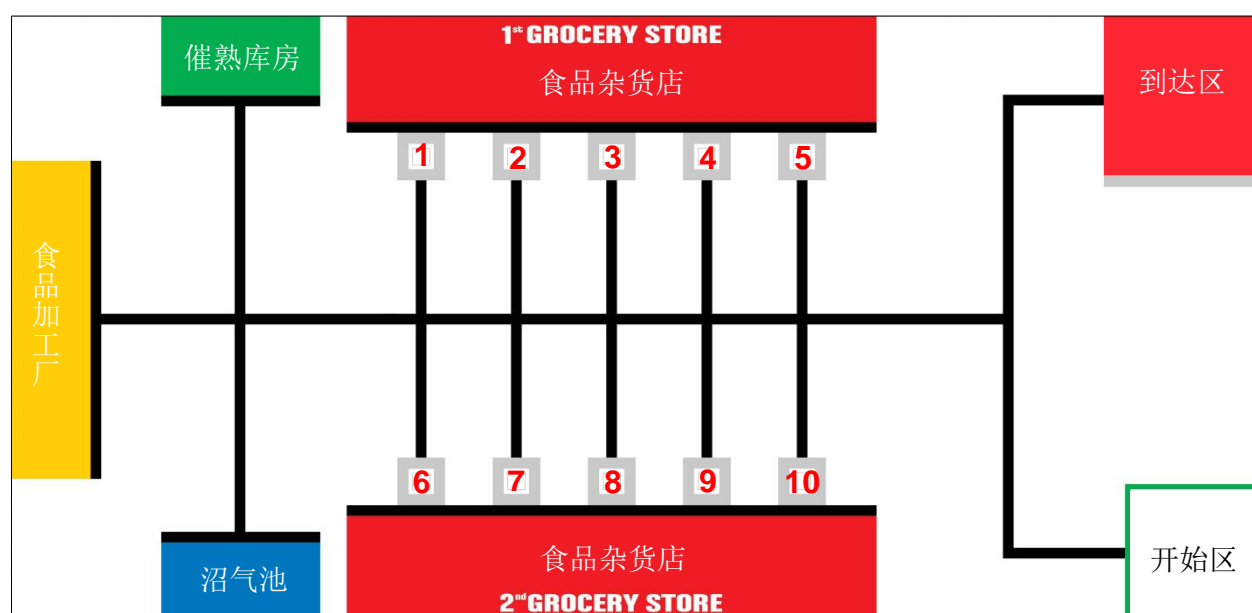
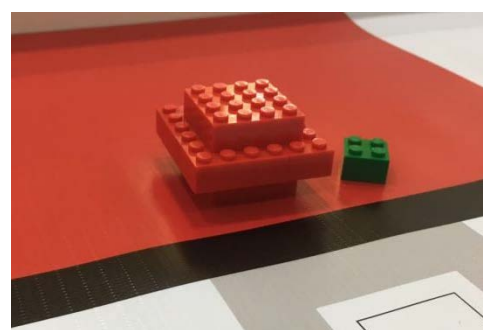
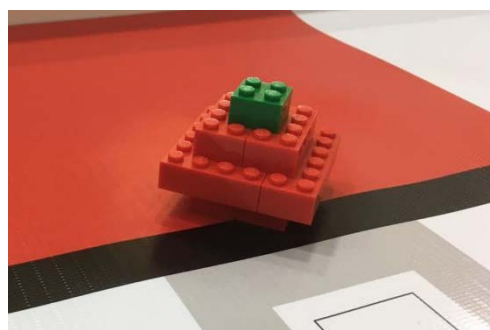
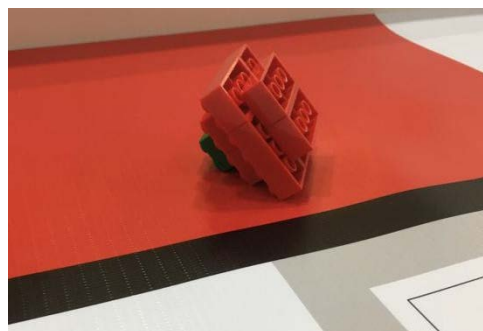
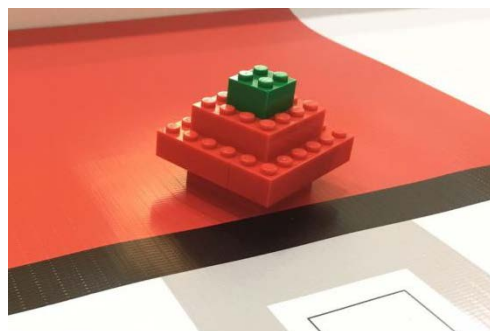
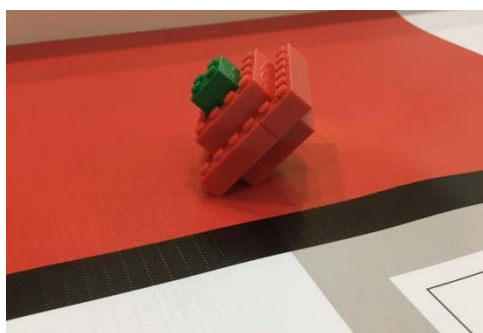
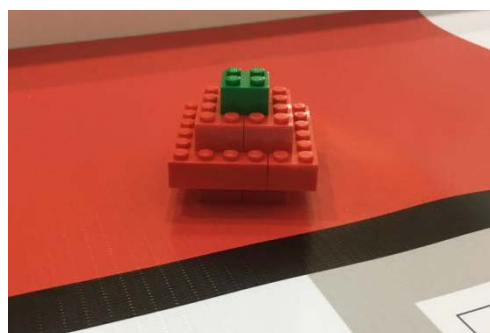


图 2.1

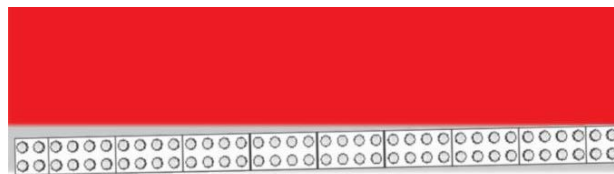
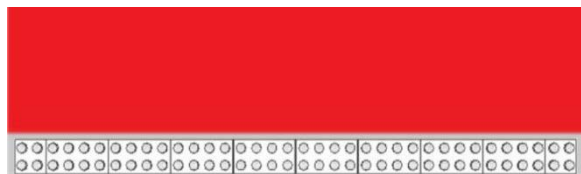
- b. 放置 4 张红色卡片，2 张黄色卡片，2 张绿色卡片，2 张蓝色卡片在一个不透明的盒子里。
- c. 摇动盒子将 10 张卡片尽可能打散。
- d. 将卡片一个一个抽出，并按照从 1-10 的顺序将对应颜色的水果模型放置在灰色正方形内。

2. 10 个水果模型必须由机器人移动至 4 个不同的目标区域：红色水果移至 2 个红色区域中的任意一个（食品杂货店），黄色水果移至黄色区域，绿色水果移至绿色区域，蓝色水果移至蓝色区域。任务完成时满足得分条件的状态：一个水果模型在完整、没有被破坏的情况下完全进入到对应颜色的区域，且模型底部与场地有接触。



3. 在比赛中开始之前，机器人必须完全在起始区内（不能压到绿色边线）。当机器人完成任务后返回到达区并停止，机器人的底盘必须完全进入到红色区域（电线允许伸展至到达区以外）。

4. 紧邻到达区的白色围墙不能够被破坏或者从初始位置被移动。如果白色墙壁被破坏或者移动，相应的队伍将被给予判罚。（详见规则总则 5.15）



3. 计分

最高分 = 170 分

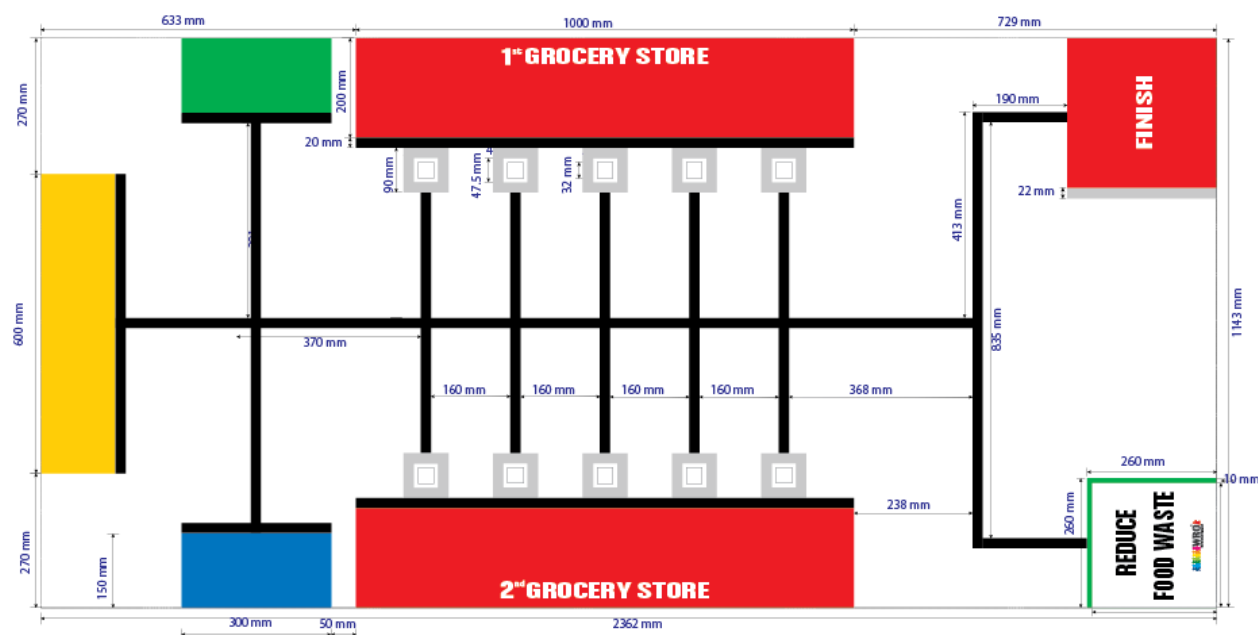
计分表：

任务	单个得分	总分
新鲜（红色）水果 完全 进入到任一红色区域（食品杂货店）	10	40
新鲜（红色）水果 部分 进入到任一红色区域（食品杂货店）	5	20
不成熟水果（绿色水果） 完全 进入到绿色区域	20	40
不成熟水果（绿色水果） 部分 进入到绿色区域	5	10
丑的水果（黄色水果） 完全 进入到黄色区域	20	40
丑的水果（黄色水果） 部分 进入到黄色区域	5	10
腐烂的水果（蓝色水果） 完全 进入到蓝色区域	20	40
腐烂的水果（蓝色水果） 部分 进入到蓝色区域	5	10
机器人破坏或是移动了墙壁		-10
机器人完全进入到达区（只有在获得其他分数的状态下，这项得分才有效）		10
总分		170

4. 赛台






- 赛台内部尺寸是：2362 mm x 1143 mm。
- 赛台外部尺寸是：2438 mm x 1219 mm。
- 赛台表面的原始颜色是白色。
- 赛台边框的高度是： 70 ± 20 mm。

5. 场地膜



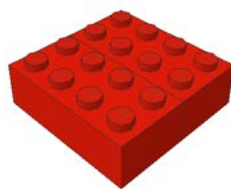
- 所有黑线宽度都是 20 ± 1 mm。
- 场地膜允许有 ± 5 mm 的误差。
- 如果赛台比场地膜大，以开始区为参照，将开始区紧贴在赛台边缘的位置，然后将场地膜展开铺好。
- 建议不要使用反光材料或颜料印刷场地膜。

颜色规格

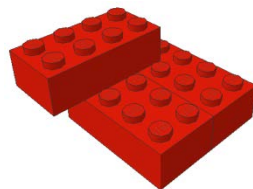
颜色	CMYK				RGB			示例
	C	M	Y	K	R	G	B	
红	0	100	100	0	237	28	36	
浅蓝	100	47	0	0	0	117	191	
黄	1	18	100	0	255	205	3	
绿	88	0	100	0	0	172	70	
灰	21	16	17	0	201	200	200	

6. 任务模型

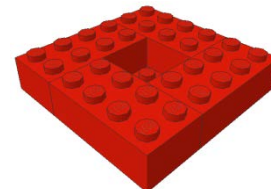
每个新鲜水果需要 8 块红色 2x4 积木, 1 块红色 2x2 积木和 1 块绿色 2x2 积木。共需要 4 个新鲜水果模型。



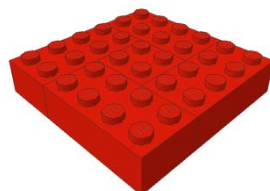
第一步



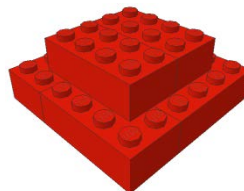
第二步



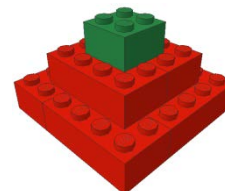
第三步



第四步

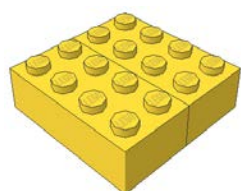


第五步

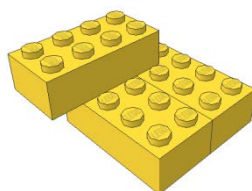


第六步

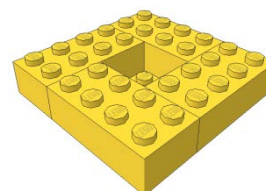
每个丑的水果需要 8 块黄色 2x4 积木, 1 块黄色 2x2 积木和 1 块绿色 2x2 积木。共需要 2 个丑的水果。



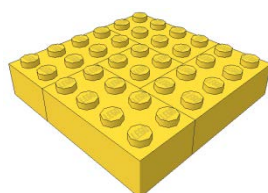
第一步



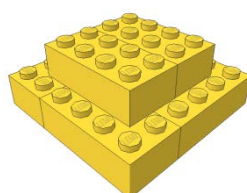
第二步



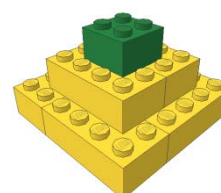
第三步



第四步

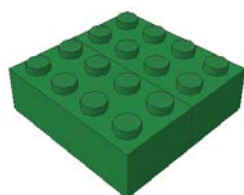


第五步

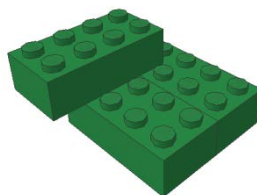


第六步

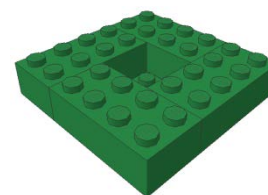
每个未成熟的水果需要 8 块绿色 2x4 积木, 1 块黑色 2x2 积木和 1 块绿色 2x2 积木。共需要 2 个未成熟水果。



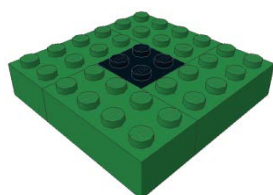
第一步



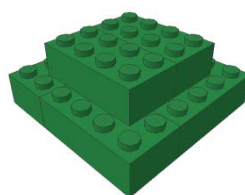
第二步



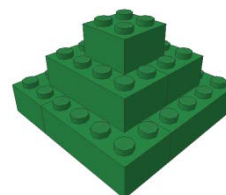
第三步



第四步



第五步

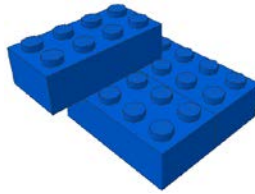


第六步

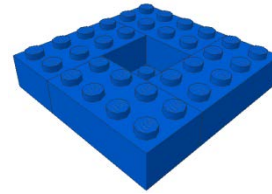
每个腐烂水果需要 8 块蓝色 2x4 积木, 1 块 2x2 蓝色积木和 1 块黑色 2x2 LEGO 积木。共需要 2 个腐烂水果。



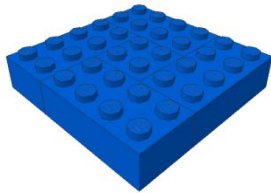
第一步



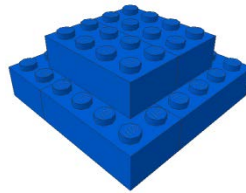
第二步



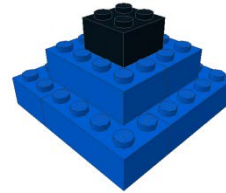
第三步



第四步

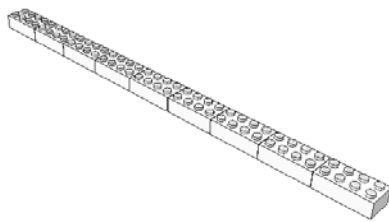


第五步

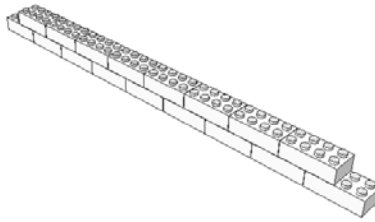


第六步

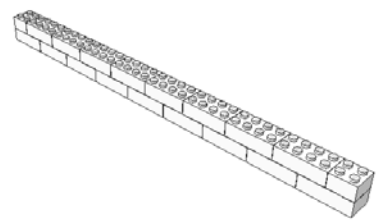
白色墙壁由 17 块白色 2x4 积木和 2 块白色 2x2 积木搭建而成。



第一步



第二步



第三步