2020年世界青少年机器人奥林匹克竞赛（WRO）

常规赛高中组

气候小队

海水上升

版本：1 月 15 日

目录

1. 介绍 2
2. 比赛场地 3
3. 场地任务品 4
4. 场地任务品的随机设置 8
5. 机器人任务 10
5.1 送达疏散通知 10
5.2 保护房屋 10
5.3 搭建加固墙 10
5.4 停靠机器人 10
6. 计分 . . . . . 错误!未定义书签。
7. 市级、区域级及国际赛 19
8. 任务品搭建 . . . . . 错误!未定义书签。

1. 介绍

防护堤可以保护海拔高度接近海平面的区域，而不断上升的水位无疑增加了防护堤的压力。预警系统刚刚警告，有两处堤坝漏水，并有可能倒塌。队伍的机器人已进入该区域准备解决问题

今年，高中组的任务是搭建一个机器人，找到防护堤的弱点，找到用于建造加固墙的材料，安装沙袋来保护房屋，并通知当地居民尽快撤离。

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2020 World Robot Olympiad Association Ltd.

2. 比赛场地

下方图片展示了场地的不同区域

如果赛台比场地纸大，请将场地纸居中摆放。

赛台及场地纸的规格介绍请参考总则规则4。

起始位置：

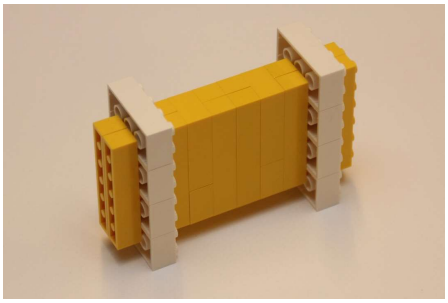
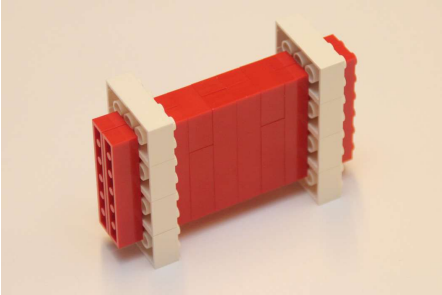
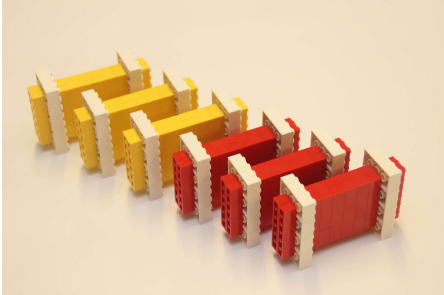
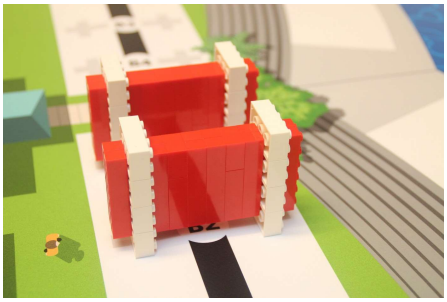
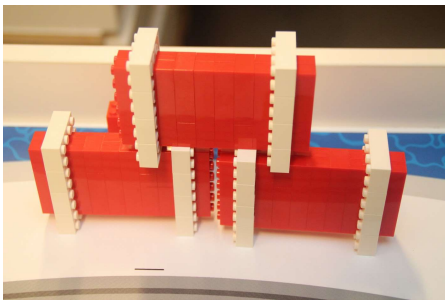
今年，高中组起始位置没有延续传统的方式，将从灰色圆圈（R1 至 R6）中随机选择一个做为机器人起始位置。放置好机器人后，机器人的垂直投影（俯视）应完全覆盖灰色圆圈。队员可将机器人朝向任何方向。
由于起始圆圈比机器人的允许尺寸小，机器人的尺寸将在比赛开始前基于总则进行测量。

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2020 World Robot Olympiad Association Ltd.

3. 场地任务品

混凝土块

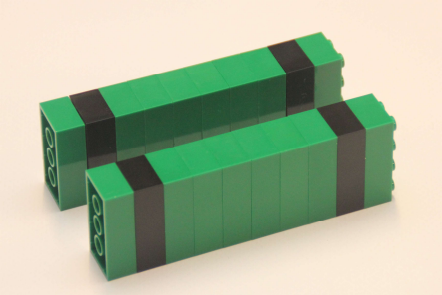
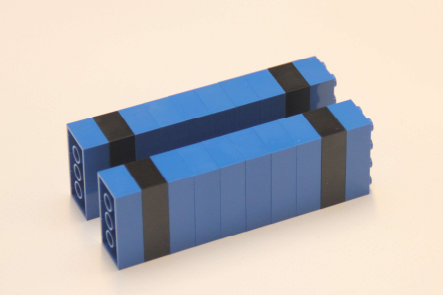
共有6个混凝土块（3个红色和3个黄色），可用于建造加固墙。 这些混凝土块可以用交错的方式堆叠。

 黄色混凝土块	 红色混凝土块
 所有混凝土块	 放置在场地的混凝土块
 交错方式堆叠的混凝土块	

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2020 World Robot Olympiad Association Ltd.

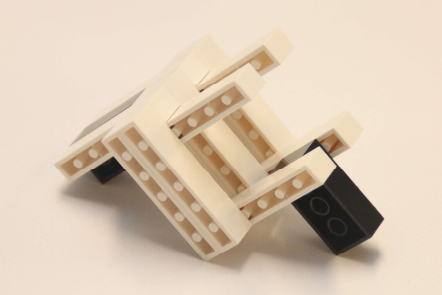
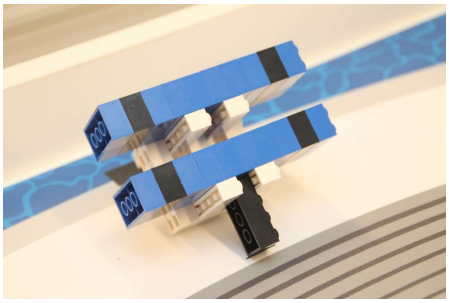
沙袋

共有4个沙袋（2个绿色及2个蓝色），沙袋将用于在防护堤漏水时保护房屋。

 绿色沙袋	 蓝色沙袋

沙袋架

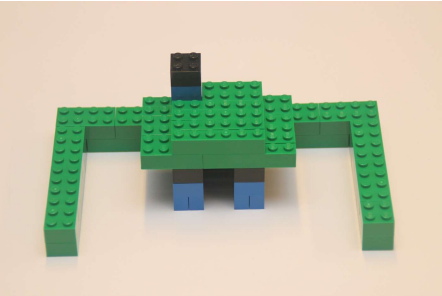
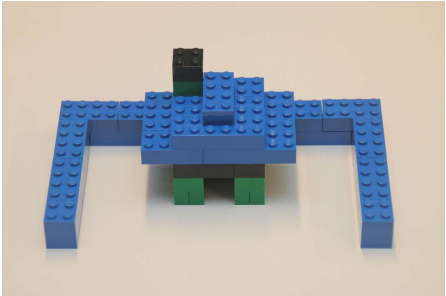
共有 2 个沙袋架可用来存放沙袋，每个架子可以放 2 个沙袋

 沙袋架	 沙袋放置在沙袋架的中央位置

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2020 World Robot Olympiad Association Ltd.

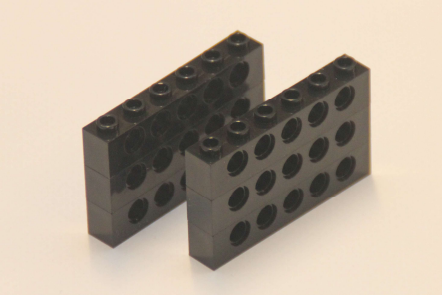
房屋

2 座带有围墙的房屋（绿色及蓝色）被安装在场地上。房屋前面没有围墙，所以在水位上升时会受到影响。

 绿色房屋	 蓝色房屋

疏散通知

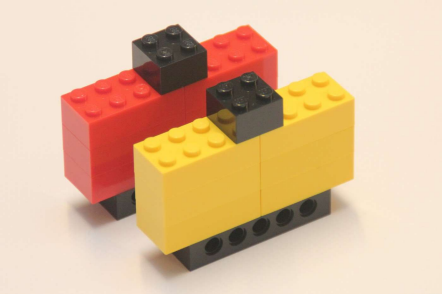
两个疏散通知将用于迫使房屋居民尽快疏散。机器人可以在启动时携带通知。 每座房屋应发出一份通知。

 疏散通知	

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2020 World Robot Olympiad Association Ltd.

防护堤状态卡

红色的状态卡表示该位置需要搭建一面红色加固墙，黄色状态卡表示该位置需要搭建一面黄色的加固墙。

 防护堤状态卡	

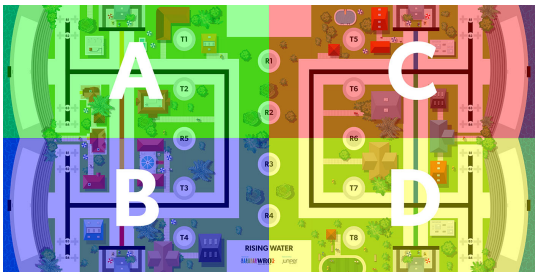
树木

防护堤建造的同时也种植了一些树木。
这些树木不是使用乐高材料搭建的。使用任何材质、颜色和质量的圆柱体（如纸箱、饮料罐、木头、金属等）都可以用来当做树木。
树木的直径应在 4-7cm，高度至少 10cm，每个重量不超过 100g。
区域赛中建议安放 3 棵树木。全国赛最多可以放置 6 棵树木（此为建议，最终状态以当地组委会通知为准）。

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2020 World Robot Olympiad Association Ltd.

4. 场地任务品的随机设置

为了更好地理解，比赛场地共分为四个区域：A（左上），B（左下），C（右上）和 D（右下），请参见照片



场地任务品的随机设置分配如下:

比赛当天早晨:

1. 将随机抽取房屋的摆放位置。四个区域中有两个区域各摆放一座房屋，且比赛当天不再更换位置。
2. 沙袋架安装在那些没有房子（沙袋区域）的其他区域)。

每一轮比赛开始之前（针对一轮中所有的队伍）:

1. 在每个沙袋架中放置两个沙袋，且不混合颜色。
2. 在每个有房屋的区域放置一张红色的防护堤状态卡或一张黄色的防护堤状态卡。
3. 在没有房屋的其他区域中，将三个混凝土块随机放置在同一区域的 4 个可能位置（B1，B2，B3 或 B4）中的 3 个位置上，且不混合颜色。
4. 树木随机放置在白色圆圈上（T1 至 T8），每列至少放置一棵树木。 区域赛中建议使用 3 棵树， 当地组委会可以决定在全国决赛中增加树的数量。
5. 将从灰色圆圈（R1 至 R6）随机选择一个作为机器人起始位置。

以其中一种放置可能为范例:

- 房屋被放置在 A 区和 C 区
- 沙袋架放置在 B 区和 D 区的沙袋区域位置
- 蓝色沙袋放置在 B 区的沙袋架上，绿色沙袋放置在 D 区的沙袋架上
- 红色状态卡放在 A 区，黄色状态卡放在 C 区
- 红色混凝土块放置在 B 区的 B1, B2, B3，黄色混凝土块放置在 D 区的 B2, B3, B4
- 树木被放置在 T3,T4,T6
- 机器人起始位置为 R3

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2020 World Robot Olympiad Association Ltd.

请参阅下面的照片，以做为放置范例的示例。

 A（左上）和B（左下）区域	• A区的蓝色房子 • A区的红色防护堤状态卡 • B区的黄色混凝土块 • B区的蓝色沙袋 • T3，T4位置的树木 • R3上的机器人以及机器人上的疏散通知
 C（右上）和D（右下）区域	• C区的绿色房子 • C区的黄色防护堤状态卡 • D区的红色混凝土块 • D区的绿色沙袋 • T6位置的树木

请注意：这是根据上一页所述的随机化设置的一种范例。 请仔细看一下随机化的解释！

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2020 World Robot Olympiad Association Ltd.

5. 机器人任务

为便于了解，机器人任务将分不同小节来介绍。但是，**队伍仍可以决定完成任务的顺序。**
机器人为了完成任务需要在一个复杂的环境中行驶，且不知道起始位置，也不能破坏或移动任何树木。

5.1 送达疏散通知

机器人必须向每个房屋送达一份疏散通知。通知要进入房屋周围的围墙内方可被认定为成功送达。

5.2 保护房屋

机器人应安装两个沙袋以封闭房屋前面的空旷区域。每个接触到房子前黑线的沙袋都可获得分数。如果房子被完全保护免受洪水袭击，且使用与房子颜色相同的沙袋，则可获得额外分数。如果沙袋开口不足以容纳 1x6 乐高砖的宽度，则可认为房屋被完全保护.

5.3 搭建加固墙

机器人应在有渗漏的防护堤前面搭建加固墙。每面墙是用于防护堤状态卡颜色相同的混凝土块搭建而成。

若要得分，混凝土块应接触目标区域。如果使用与堤坝状态卡颜色相同的积木，并且混凝土块是作为堆叠结构建造的，则会获得额外积分

5.4 停靠机器人

机器人应返回起始位置并自主停止。起始位置的灰色圆圈应部分被机器人的垂直投影所覆盖。

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2020 World Robot Olympiad Association Ltd.

5.5 获得奖励积分并避免处罚

对于仍在其原始位置的房屋，将获得奖励积分。 对于被移动的树木（不再接触浅灰色区域）将处以处罚。 处罚永远不会导致负分数（请参阅常规赛总则）。

6. 计分

计分的定义

- **“完全”**的意思是任务品只接触相应的区域（不包括黑线部分）。**“部分”**的意思是任务品至少有一个部分接触该区域。

任务	每个得分	合计
送达疏散通知		
代表疏散通知的积木完全在房子内（每个房子最多一个）	9	18
代表疏散通知的积木部分在房子内（每个房子最多一个）	6	12
保护房屋		
沙袋接触到黑线（每个房子最多 2 个）	12	48
• 两个沙袋都与房子颜色相同	8	16
• 房屋被完全保护（无间隙）	10	20
搭建加固墙		
混凝土块完全在白色目标区内或完全堆叠在白色目标区内（每个目标区最多 3 个）	4	24
• 混凝土块站立且是以交错方式堆叠的，则获得额外分数	8	16
• 每个混凝土块与防护堤状态卡颜色相同	7	42
停靠机器人		
机器人返回起始位置并自主停止（垂直投影部分或完全盖住灰色圆圈）	6	6
获得奖励积分并避免处罚		
房屋仍处于原始位置且未损坏	5	10
树木移动（不再接触浅灰色方块）或损坏（*）	−7	−21

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2020 World Robot Olympiad Association Ltd.

最高得分		200

（）如果竞赛中使用了 3 棵以上的树，则可能会有更多的扣分。*

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2020 World Robot Olympiad Association Ltd.

计分表

队名：_____ 第_____轮

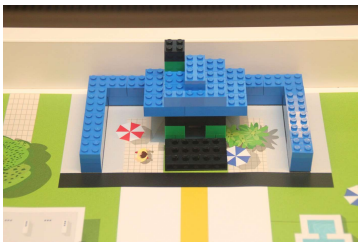
任务	每个得分	最高得分	个数	总分
送达疏散通知				
代表疏散通知的积木完全在房子内（每个房子最多一个）	9	18		
代表疏散通知的积木部分在房子内（每个房子最多一个）	6	12		
保护房屋				
沙袋接触到黑线（每个房子最多 2 个）	12	48		
• 两个沙袋都与房子颜色相同	8	16		
• 房屋被完全保护（无间隙）	10	20		
搭建加固墙				
混凝土块完全在白色目标区内或完全堆叠在白色目标区内（每个目标区最多 3 个）	4	24		
• 混凝土块站立且是以交错方式堆叠的，则获得额外分数	8	16		
• 每个混凝土块与防护堤状态卡颜色相同	7	42		
停靠机器人				
机器人返回起始位置并自主停止（垂直投影部分或完全盖住灰色圆圈）	6	6		
获得奖励积分并避免处罚				
房屋仍处于原始位置且未损坏	5	10		
树木被移动（不再接触浅灰色区域）或损坏（*）	-7	-21		
最高得分		200		
			惊喜规则	
			本轮总分	
			本轮时间	

队员签名 裁判签名

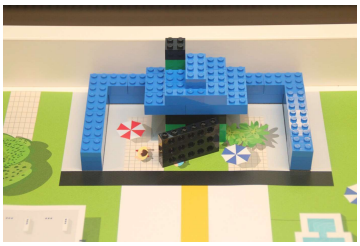
World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2020 World Robot Olympiad Association Ltd.

计分说明

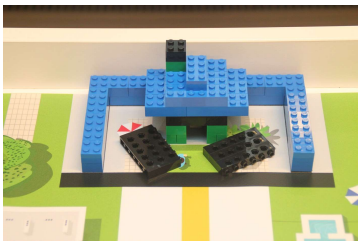
代表疏散通知的积木完全在房子内（每个房子最多一个）➔9分



黑线也算在房屋内

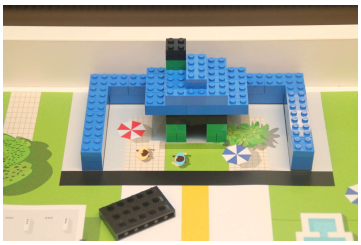


站立也同样可以



9分，只有一个可获得分数

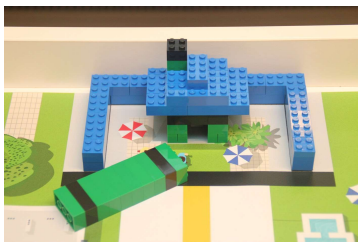
代表疏散通知的积木部分在房子内（每个房子最多一个）➔6分



0分，完全在外面

沙袋接触到黑线（每个房子最多2个） ➔12分/个

2个接触到，24分



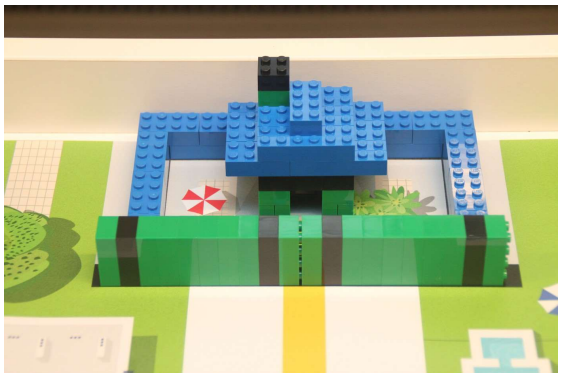
12分，1个接触到

24分，只有2个有效

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2020 World Robot Olympiad Association Ltd.

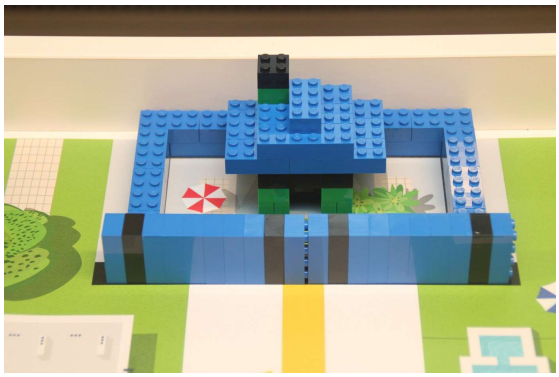
两个沙袋都与房子颜色相同➔8分。

房屋被完全保护（无间隙）➔10分。



2x 12分：两个沙袋接触

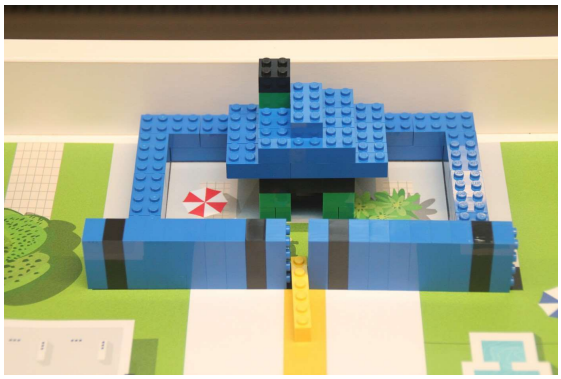
+10分：房屋被完全保护

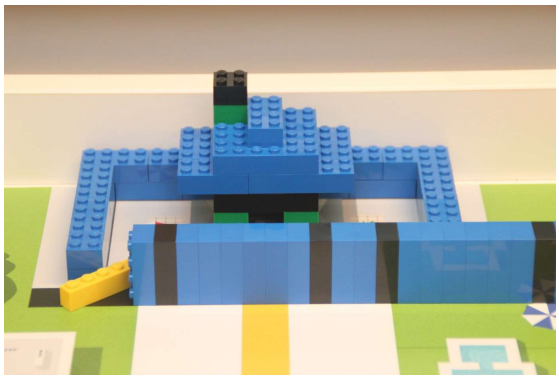


2x 12分：两个沙袋接触

+10分：房屋被完全保护

+8分：与房子颜色相同





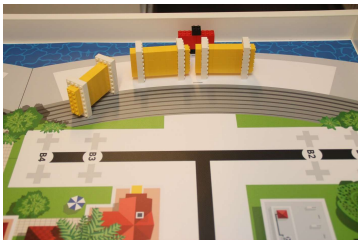
房子没有被完全保护（1个1x6的积木可以插入缝隙）

2x 12分：两个沙袋接触

+8分：与房子颜色相同

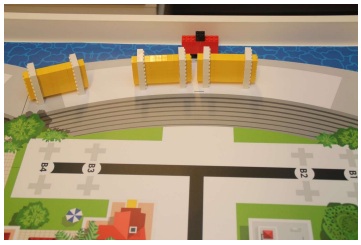
World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2020 World Robot Olympiad Association Ltd.

混凝土块完全在白色目标区内或完全堆叠在白色目标区内（每个目标区最多3个）➔4分/个



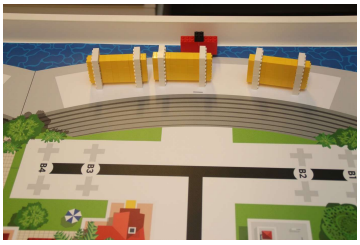
2 x 4 = 8分

两个完全在目标区内



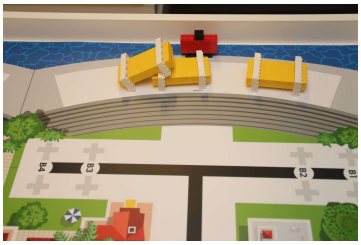
2 x 4 = 8分

两个完全在目标区内



3 x 4 = 12分

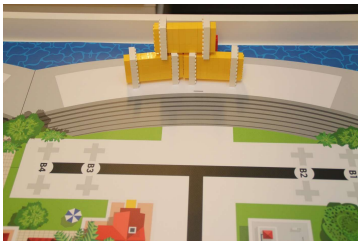
三个完全在目标区内



3 x 4 = 12分

三个完全在目标区内

混凝土块站立且是以交错方式堆叠的，则获得额外分数➔8 分

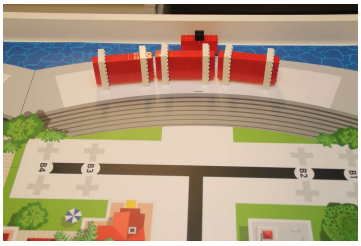


3 x 4 = 12分

+8分奖励分

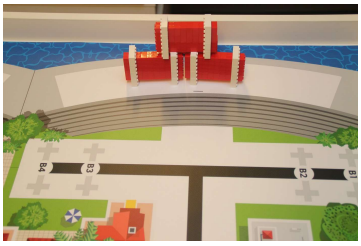
World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2020 World Robot Olympiad Association Ltd.

每个混凝土块与防护堤状态卡颜色相同➔7分/个



3 x 4 = 12分

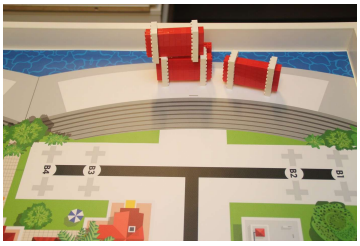
+3 x 7 = 21分颜色正确奖励分



3 x 4 = 12分

+8分交错方式堆叠奖励分

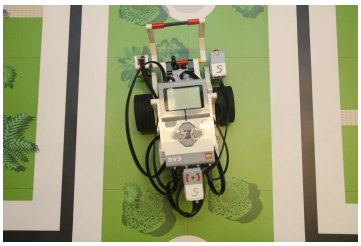
+3 x 7 = 21分颜色正确奖励分



3 x 4 = 12分

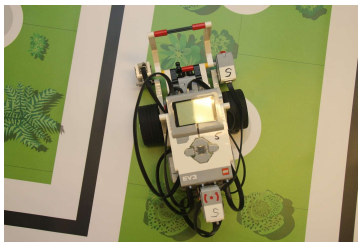
+3 x 7 = 21分颜色正确奖励分

机器人返回起始位置并自主停止（垂直投影部分或完全盖住灰色圆圈）➔6分



完全覆盖起始区

6分

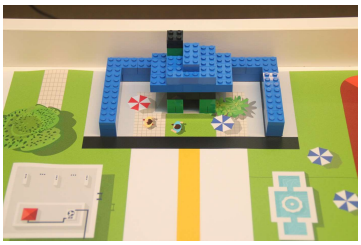


部分覆盖起始区

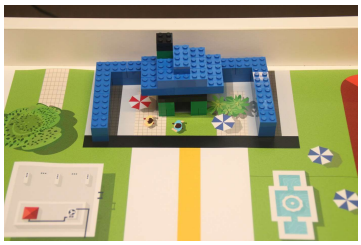
6分

当返回到错误的R1-R6区域（非起始区域） ➔ 0分

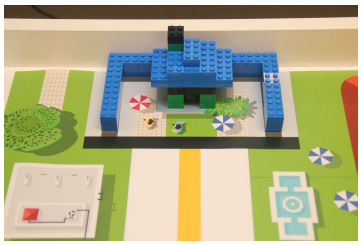
房屋仍处于原始位置且未损坏➔5分



合格，5分

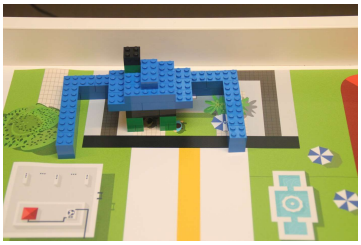


合格，未移出浅灰色/黑色区域，5分



合格，将其推向墙边（如果赛台比场地纸大）。5分

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2020 World Robot Olympiad Association Ltd.



不合格，0分

<u>树木被移动（不再接触浅灰色区域）或损坏➔-7分/棵</u>

OK，树在白色区域和浅灰色边框

不合格，树移到了圆圈以外。-7分

树被损坏，-7分

注意：请注意，这棵树在您所在的国家/地区或您的比赛中可能会有所不同。 请参阅各地组委会的信息，使用哪种类型的树。

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2020 World Robot Olympiad Association Ltd.

7. 市级、区域级及国际赛

WRO 世界青少年机器人奥林匹克竞赛覆盖 80 多个国家，每个国家的队伍水平各不相同。本文中的规则将在国际赛事中应用。

但 WRO 组委会希望所有的队伍都能在比赛中获得很好的经历。经验较少的队伍也可以获得高分，从而建立学生对科技的自信心，这一点对他们未来的教育选择十分重要。

每个国家的组委会可以根据特定的情况来决定是否要降低城市级、区域级甚至全国总决赛的难度水平。我们在这里给出一些降低难度的建议。

简化建议：

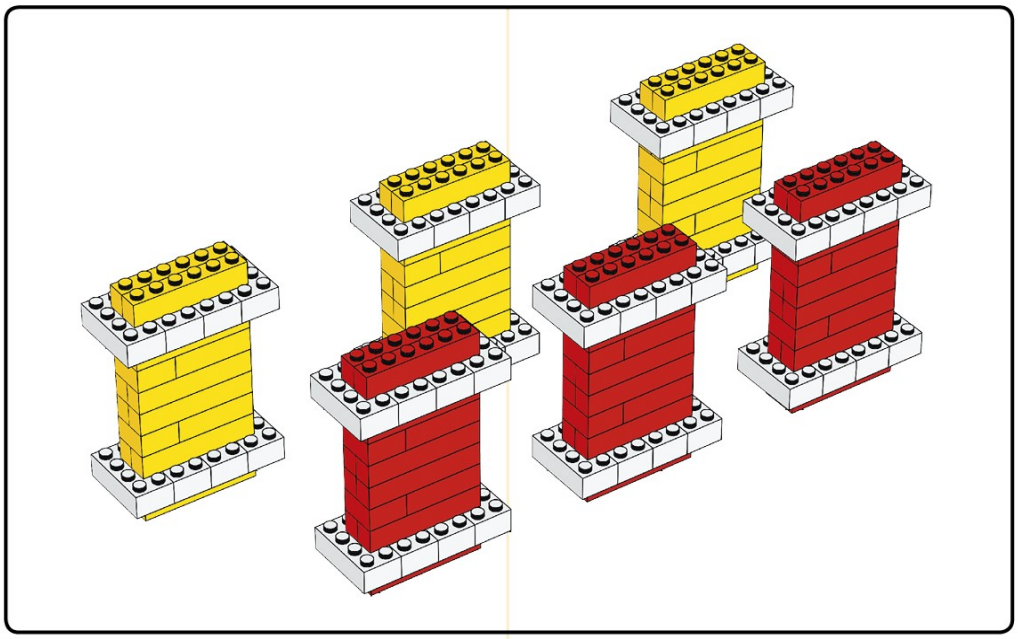
- 比赛当天树木的位置固定。
- 在比赛当天使用固定的机器人起始位置。
- 限制树木的数量，并提前通知团队树木的放置位置

国际赛的特殊情况：

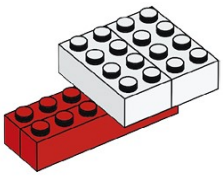
国际赛的主办国会在 2020 年 9 月 1 日之前公布树木的大小。

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2020 World Robot Olympiad Association Ltd.

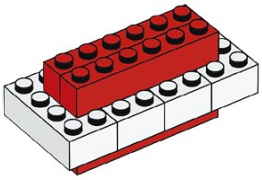
8. 任务品搭建



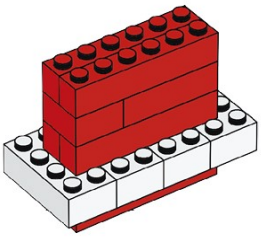
1



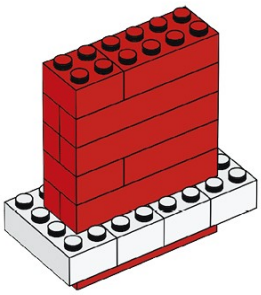
2



3

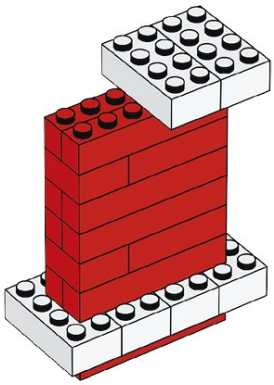


4

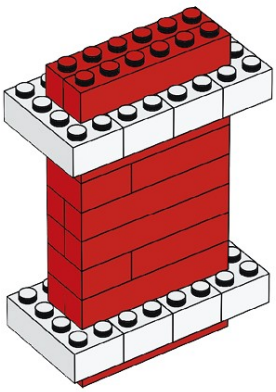


World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2020 World Robot Olympiad Association Ltd.

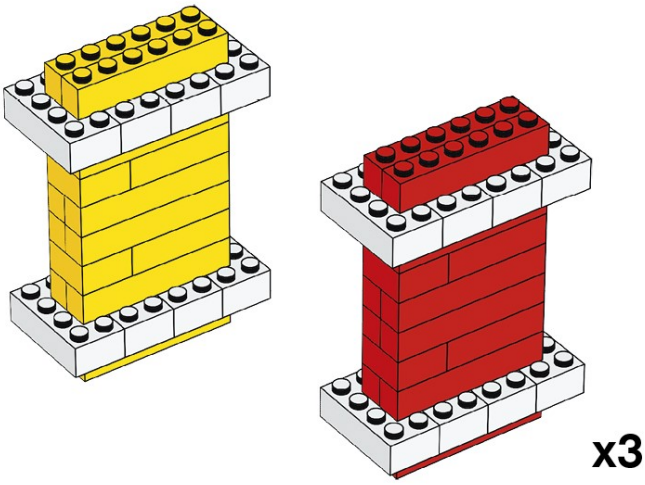
5



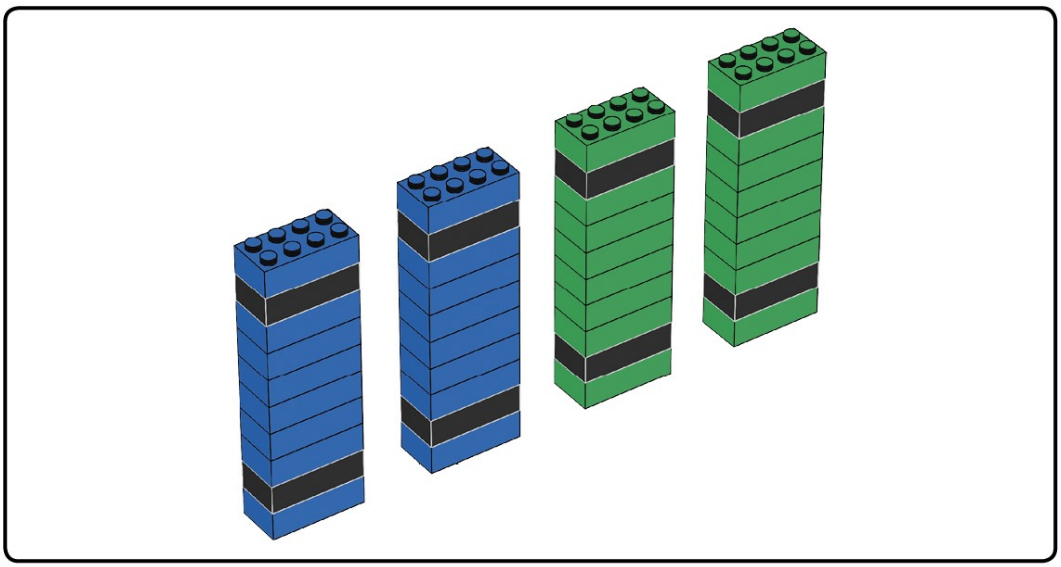
6

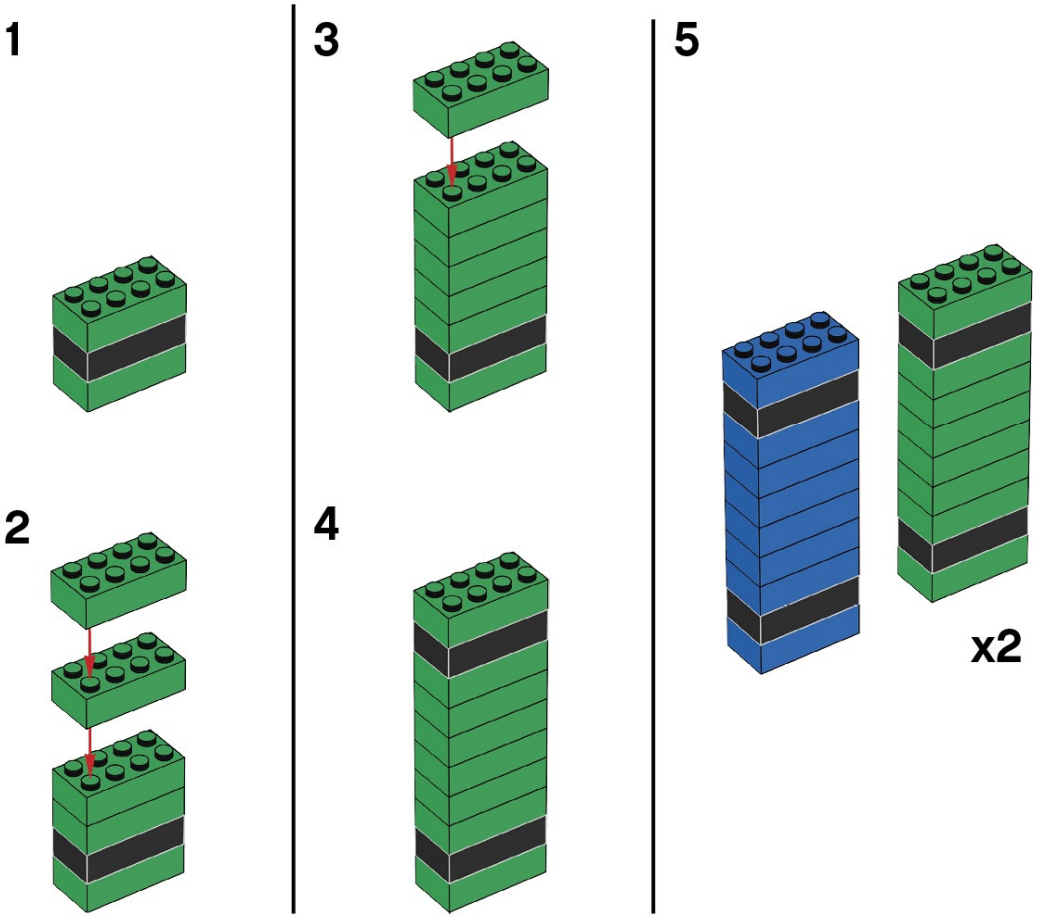


7

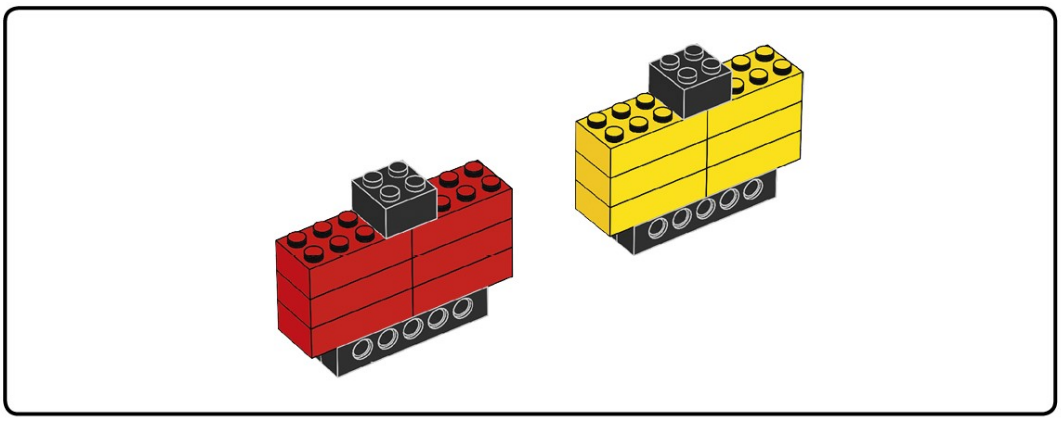


World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2020 World Robot Olympiad Association Ltd.

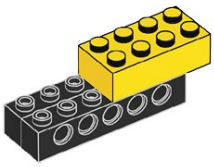




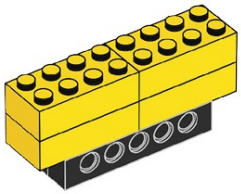
World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2020 World Robot Olympiad Association Ltd.



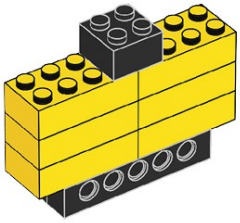
1



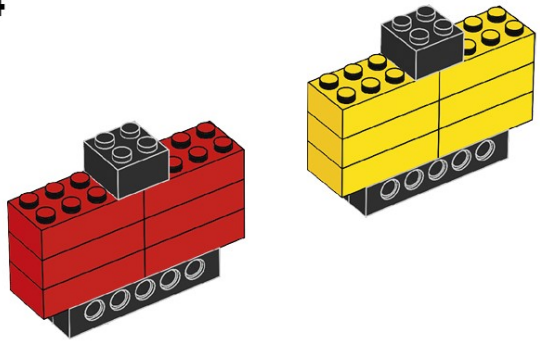
2



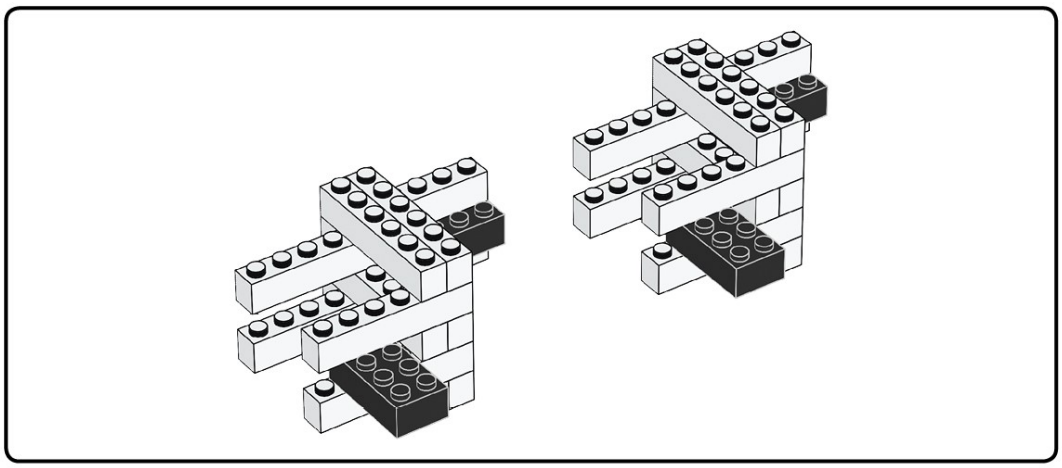
3



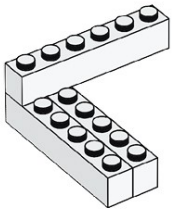
4



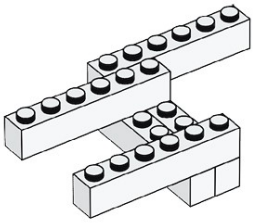
World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2020 World Robot Olympiad Association Ltd.



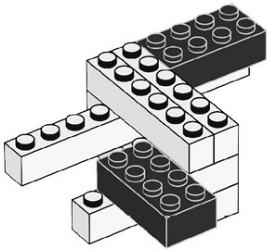
1



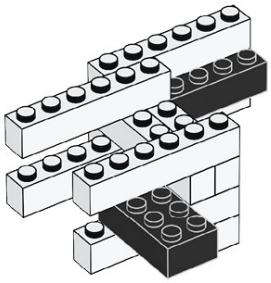
2



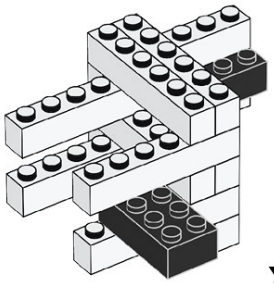
3



4

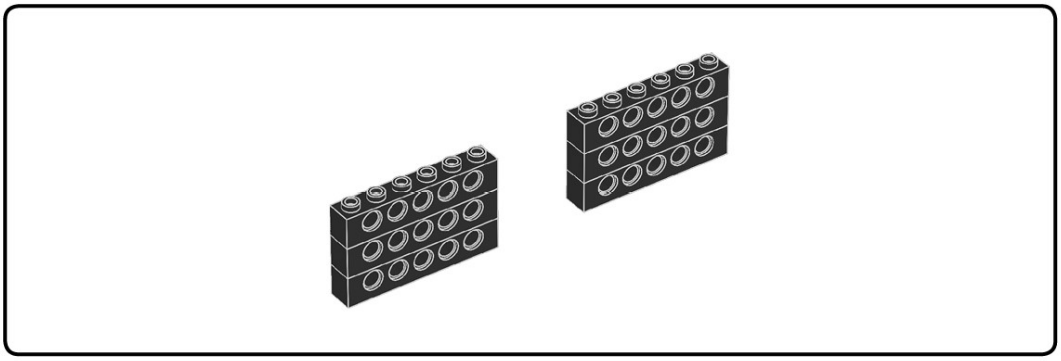


5

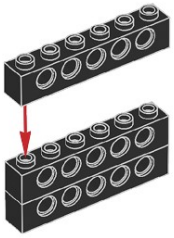


x2

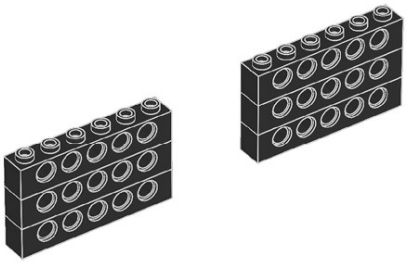
World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2020 World Robot Olympiad Association Ltd.



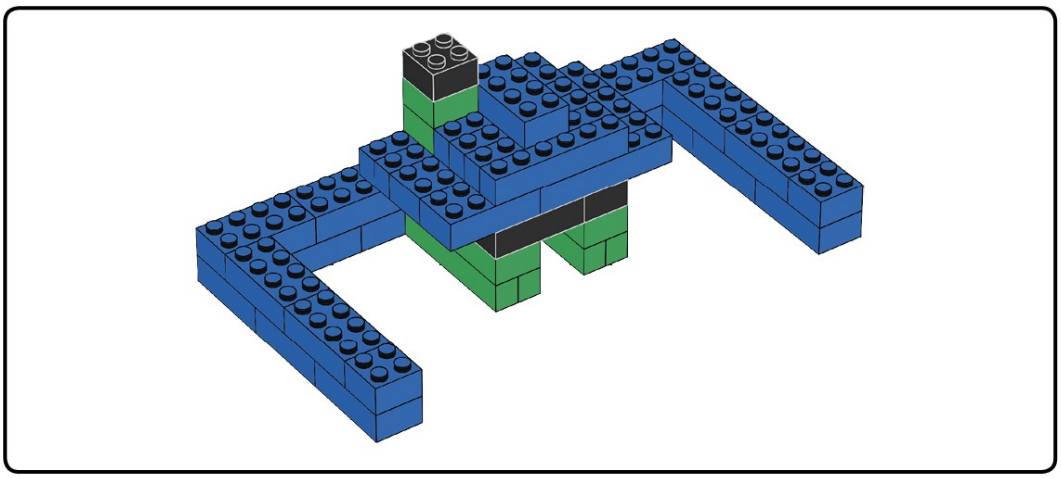
1



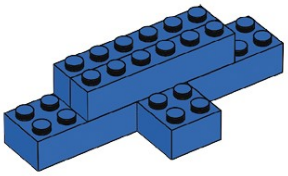
2



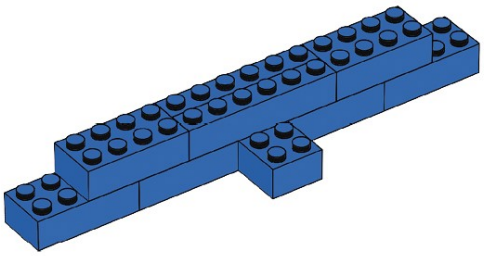
World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2020 World Robot Olympiad Association Ltd.



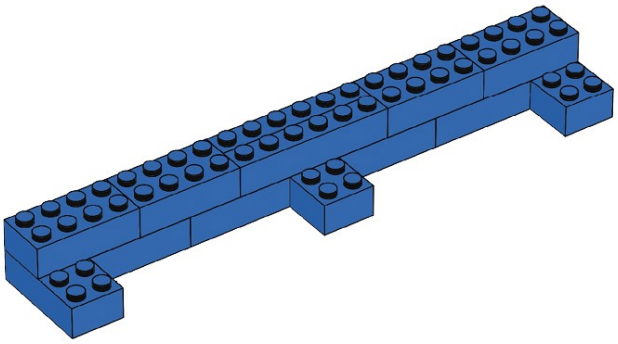
1



2

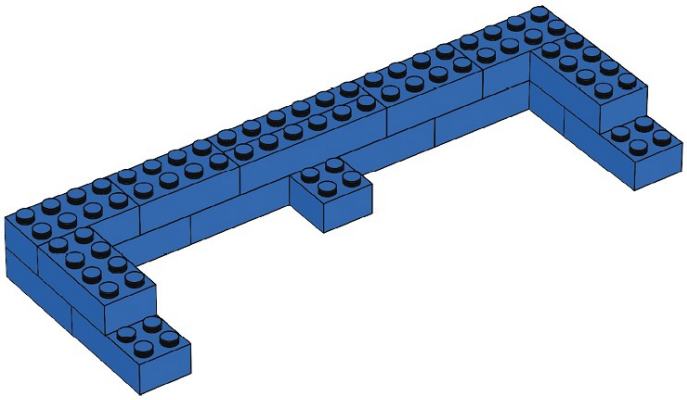


3

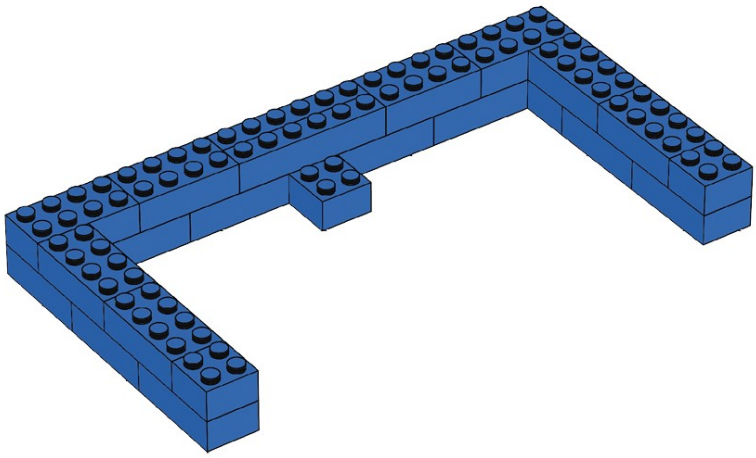


World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2020 World Robot Olympiad Association Ltd.

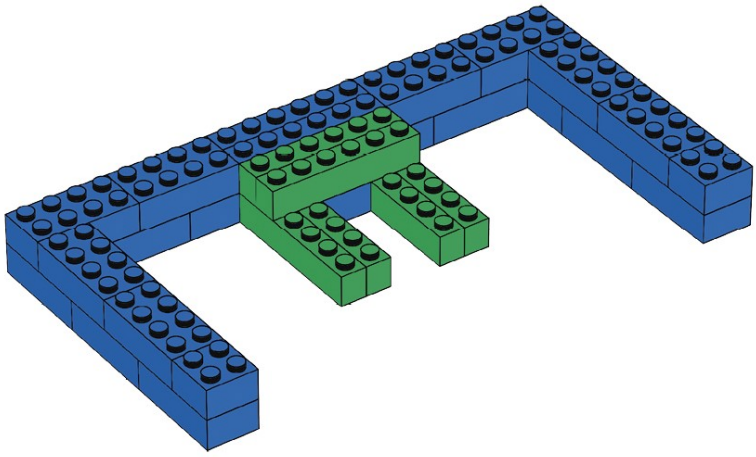
4



5

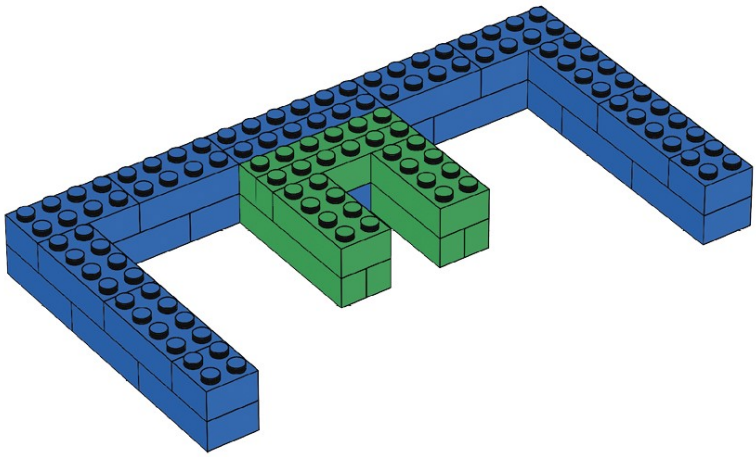


6

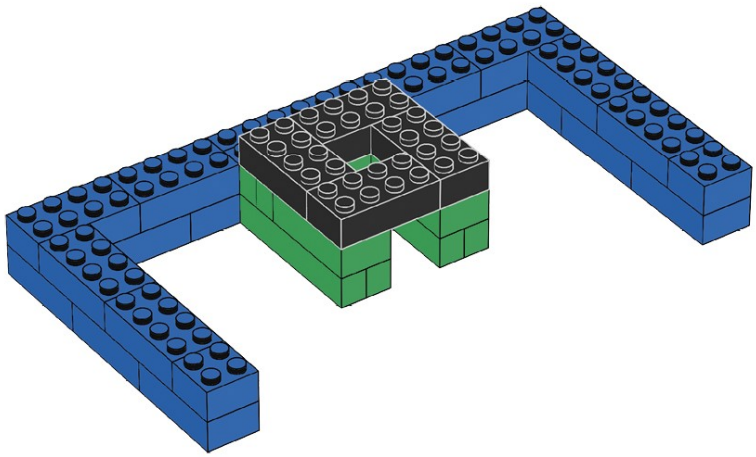


World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2020 World Robot Olympiad Association Ltd.

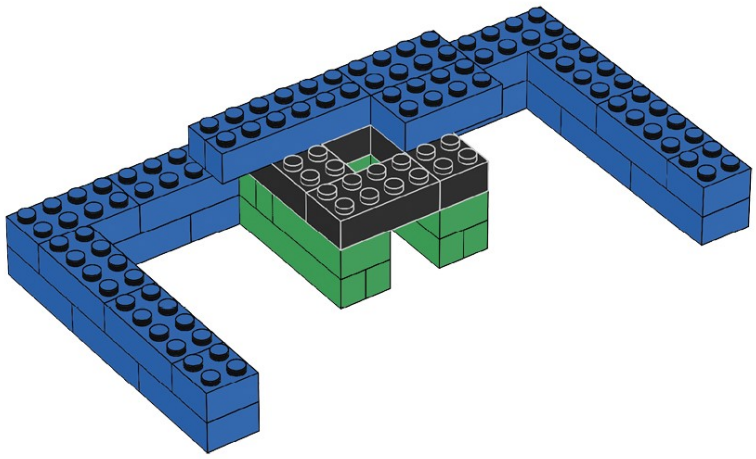
7



8

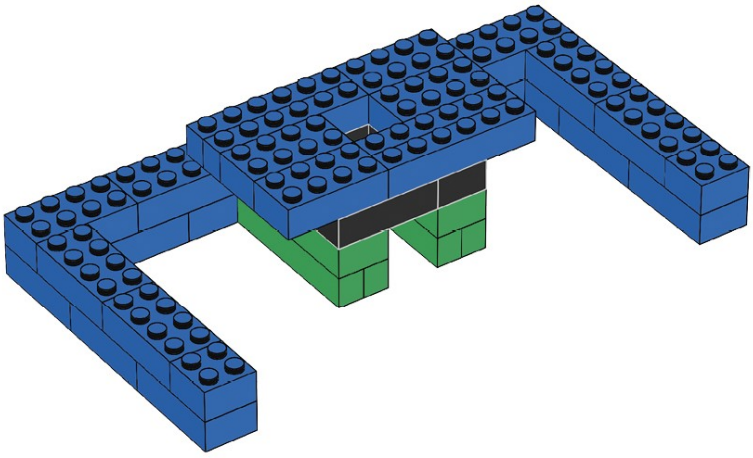


9

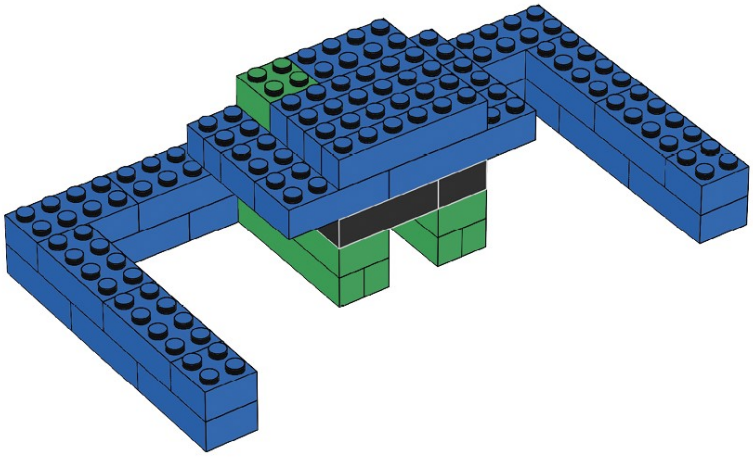


World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2020 World Robot Olympiad Association Ltd.

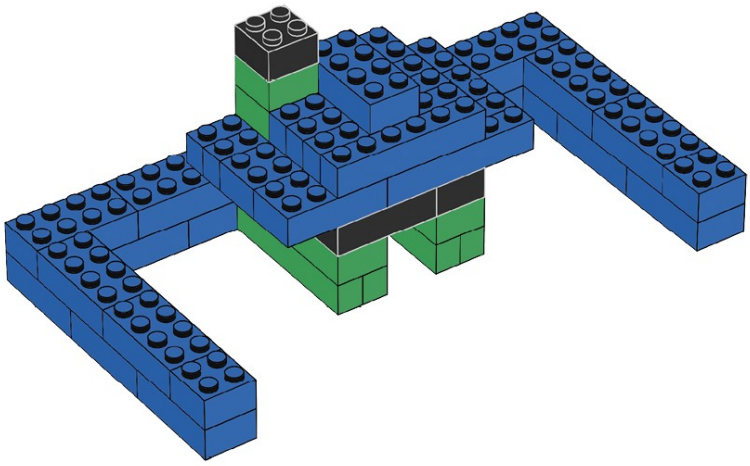
10



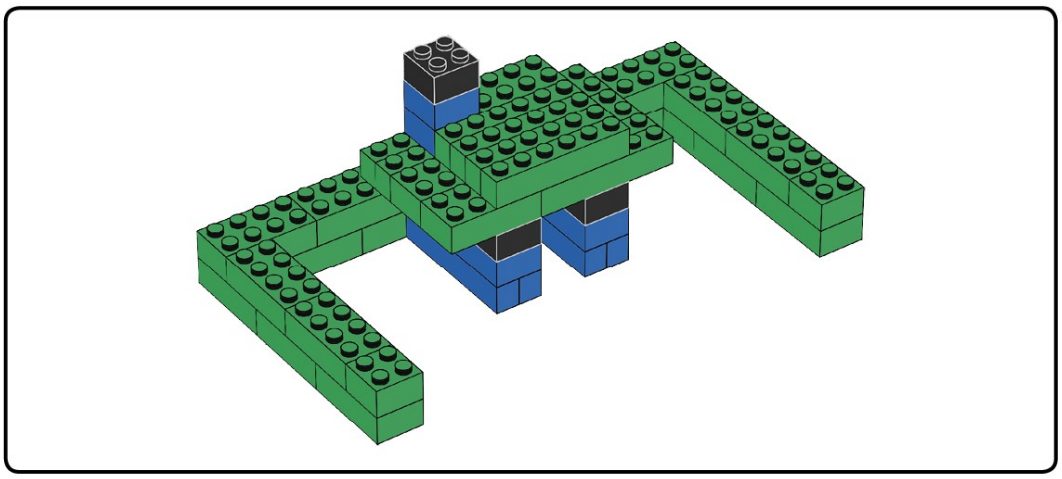
11



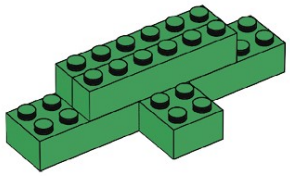
12



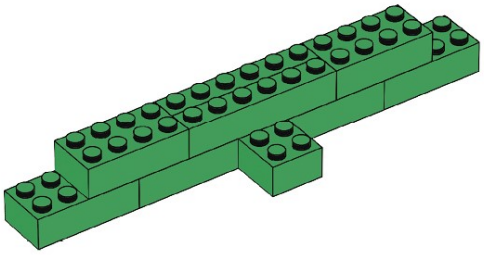
World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2020 World Robot Olympiad Association Ltd.



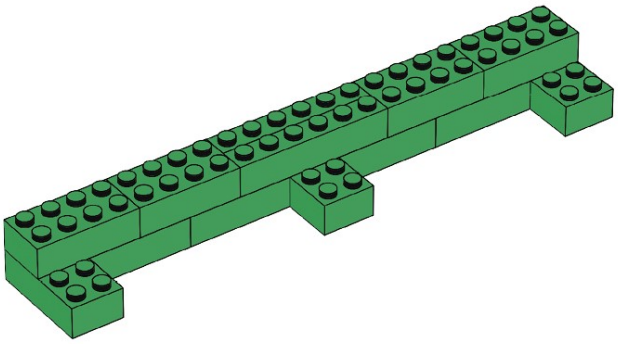
1



2

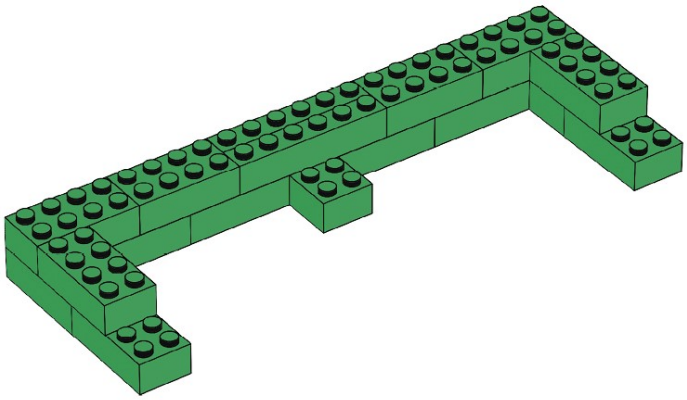


3

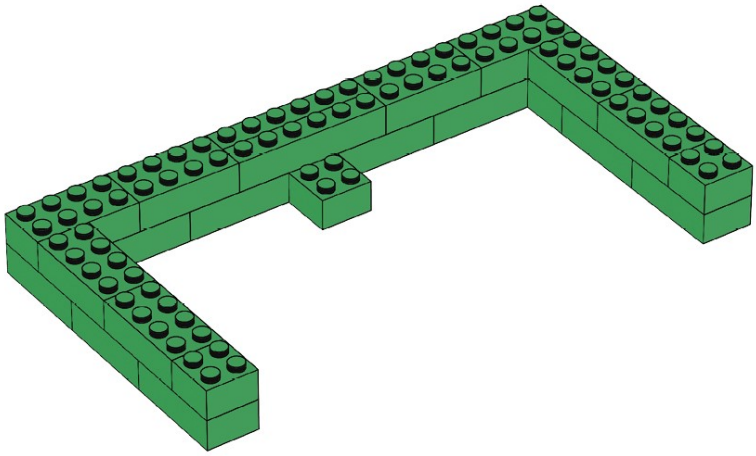


World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2020 World Robot Olympiad Association Ltd.

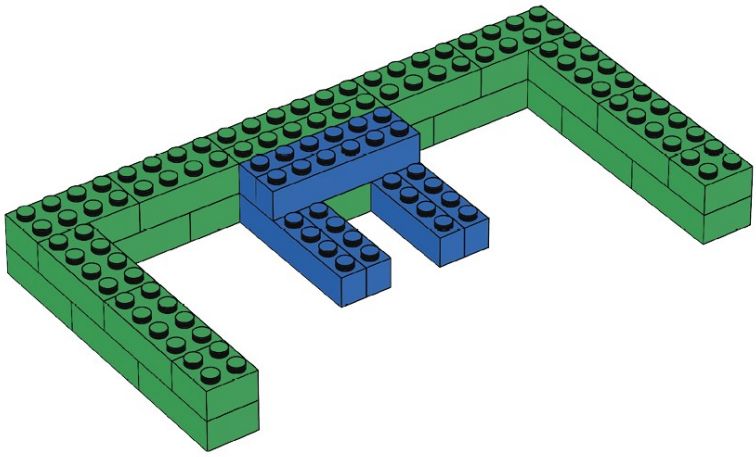
4



5

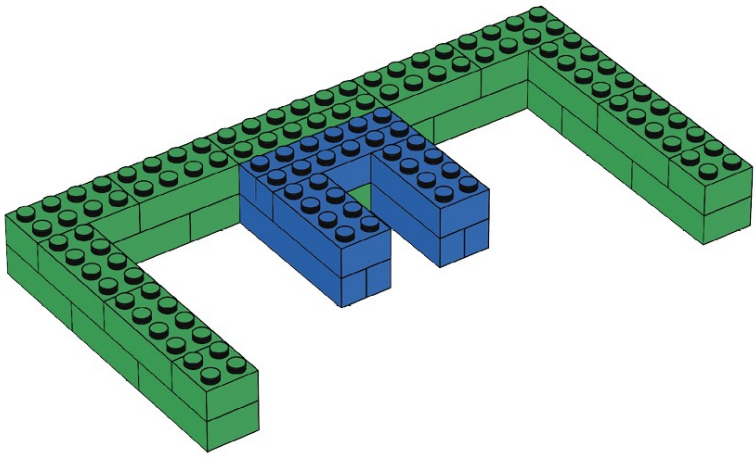


6

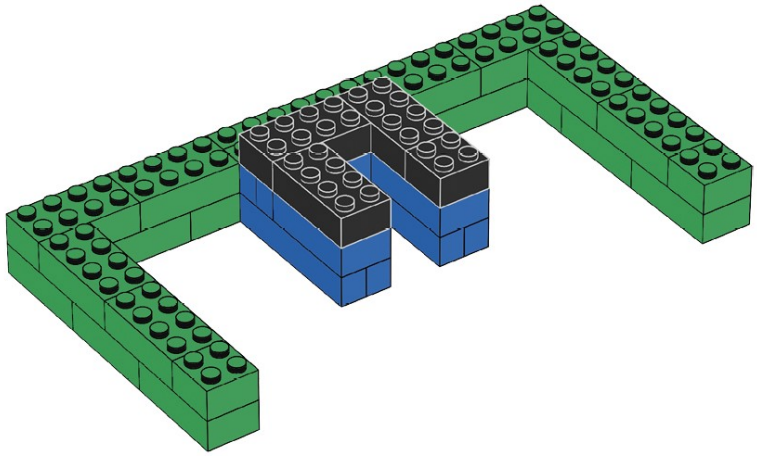


World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2020 World Robot Olympiad Association Ltd.

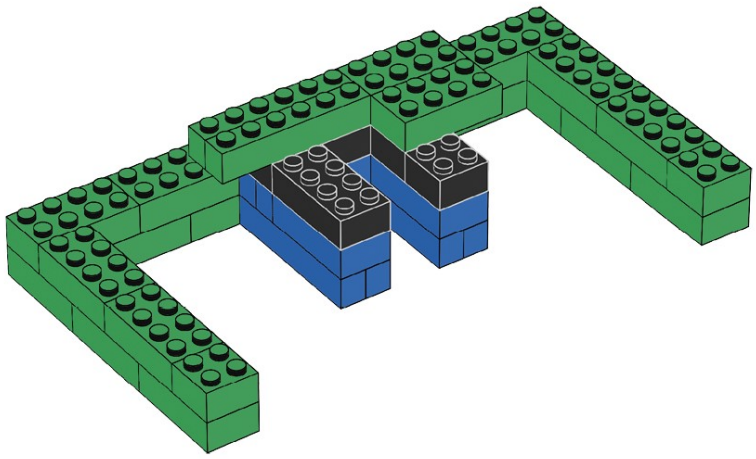
7



8

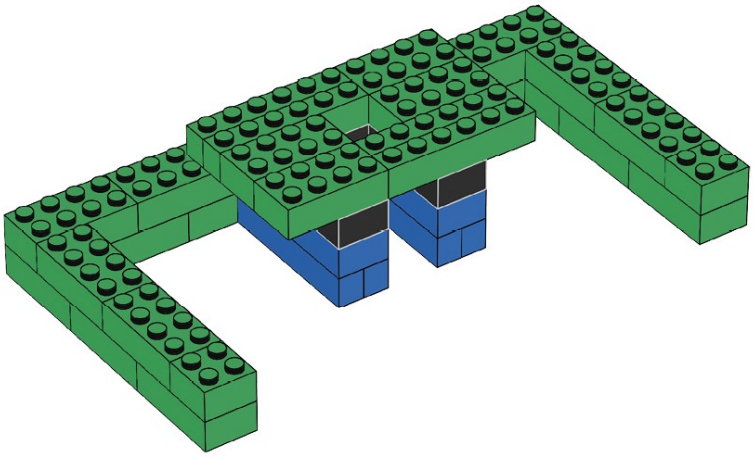


9

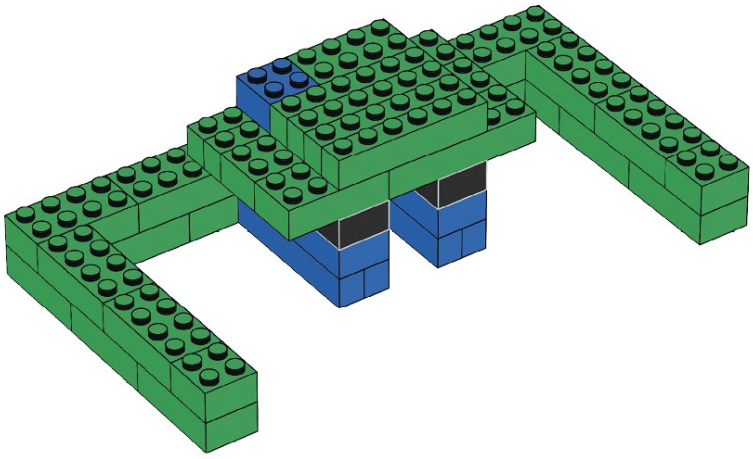


World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2020 World Robot Olympiad Association Ltd.

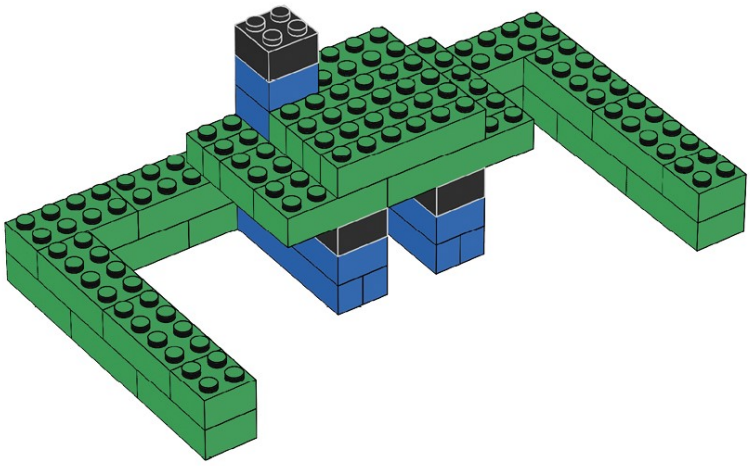
10



11



12



World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2020 World Robot Olympiad Association Ltd.