纸上机器人

先写清楚，再按顺序执行 ·　家庭共读 / 班级小组版

准备：两个人、一张纸、一个小物件

一人写指令，一人执行；也可请第三人记录。用第二页的地图，或照着画一份。以橡皮或纸片作棋子，全程在桌面上移动。

打印建议：第二页给参与者，第一、三页留给带领者。建议留出约20分钟，可按阅读与填写情况调整。

统一规则：上下左右都以纸面为准

只用“右、下、左、上”四种指令，每个字移动一格，不表示转身。不斜走、不跳格，不进入障碍格或地图外。每次测试从起点重新开始。

先写完整串指令，再交给执行者；执行中不能临时改口。遇到非法一步就停住，记录出错的指令编号及停下前的位置。

三轮挑战

① 到达目标：自己写一串指令，让棋子从第1行第1列到第3行第4列，测试并记录。

② 找到错误：测试“右 下 右 右 下”。哪一步首先违反规则？先标出错误，再写修改版，从起点重新测试。

③ 换一条路线：另写一串能到目标的指令。两串都正确吗？用了几步？还可以增加一个障碍，检查原指令是否仍可用。

把活动带回阅读

《校园三国之炫酷科技》第一册目录有《机器人舞蹈大赛》。读实际书页时，可问：如果把一个动作拆成步骤，哪些说明需要更清楚？

本活动练习指令、顺序与调试，是纸上流程游戏，不是机器人硬件实验，也没有训练人工智能。它不是书中“一起动手吧”的活动复刻。

适用前提：参与者能理解四种移动规则；不会写字时可由搭档记录。这里没有给原书设官方适龄或保证阅读效果。

纸上机器人

参与者记录页 · 写下、执行、观察、修改

姓名：_____ 日期：_____

目标：从第1行第1列，走到第3行第4列；避开两个障碍格。

	1	2	3	4
1	起点			
2		障碍	障碍	
3				目标
4				

四种指令

右：向纸面右侧移动一格

下：向纸面下方移动一格

左：向纸面左侧移动一格

上：向纸面上方移动一格

不转身、不斜走、不跳格。撞到障碍或越界立即停住；记下哪一步出错。每轮回到起点。

01 / 我先写一串指令，再测试

我的指令：_____

实际终点（行、列）：_____ 是否到达目标：_____

若出错：第____步；停下前在第____行第____列。

02 / 测试“右 下 右 右 下”，找到第一处错误

第____步出错，原因：_____

我改成：_____

从起点再测试，实际结果：_____

03 / 再找一条路线

另一串指令：_____

两串分别用了____步、____步；它们都能到目标吗？_____

我发现：_____

纸上机器人

给带领者：参考答案与追问

先检查规则，再判断是否到达

一条可行指令：右 右 右 下 下。依次经过(1,2)、(1,3)、(1,4)、(2,4)、(3,4)，共5步。括号内为“行、列”。

另一条可行指令：下 下 右 右 右。经过(2,1)、(3,1)、(3,2)、(3,3)、(3,4)，也为5步。这道题有多条正确路线。

还可以写更长的正确路线，例如：下 下 下 右 右 右 上，共7步。到达同一目标，不等于指令串必须相同。

为什么“右 下 右 右 下”会停住？

第1步“右”到(1,2)。第2步“下”想进入(2,2)，但那里是障碍；必须停住，棋子仍在(1,2)。后面的指令不继续执行。

先请参与者说出哪里违反规则，再写修改版；可用上面的两条5步路线之一，从起点重新测试。不要把临时口头提示混入已写好的指令。

进阶讨论，不急着给统一答案

① 为什么每次回到同一起点，才方便比较修改前后的结果？

② 最少需要几步？起点到目标需要净向右3格、向下2格，所以至少5步；上述两条路线做到了。

③ 把第1行第3列也设为障碍，会发生什么？第一条路线失效，第二条仍能到达。条件改变，要重新检查。

④ 这次只按固定指令执行。真实机器人还可能要感知环境和处理更多条件；本活动只模拟其中很小的一部分。

资料与关系说明

篇目依据：上海交通大学出版社在豆瓣阅读提供的本书目录，ISBN 9787313321169，柴小贝、戴军著，海鸥绘。

延伸阅读：CS Unplugged 的 Kidbots 家庭活动，介绍不插电的指令与调试活动类型。本站地图、绝对方向规则、练习、答案及中文表述自行编写，未复制原文或图像。

本站由作者之一参与整理，已获出版社授权推广，与本书有利益关联。资料是原创辅助活动，非官方样章、真实读者案例或实施效果报告。

Publisher directory: read.douban.com/ebook/629465342/

CS Unplugged: www.csunplugged.org/en/at-home/kidbots/