

电脑鼠走迷宫竞赛规则

1. 目的

电脑鼠走迷宫竞赛的目的是制作一个微型机器人，它能在最短的时间内穿越迷宫到达终点。参赛的机器人称为“电脑鼠”，将电脑鼠放入迷宫并启动操作的人称为“操作员”。

2. 迷宫的规范

1. 迷宫由 16×16 个、 $18\text{cm} \times 18\text{cm}$ 大小的正方形单元所组成。
2. 迷宫的隔墙高 5cm，厚 1.2cm，因此两个隔墙所构成的通道的实际距离为 16.8cm。隔墙将整个迷宫封闭。
3. 迷宫隔墙的侧面为白色，顶部为红色。迷宫的地面为木质，使用油漆漆成黑色。隔墙侧面和顶部的涂料能够反射红外线，地板的涂料则能够吸收红外线。
4. 迷宫的起始单元可选设在迷宫四个角落之中的任何一个。起始单元必须三面有隔墙，只留一个出口。例如，如果没有隔墙的出口端为“北”时，那么迷宫的外墙就构成位于“西”和“南”的隔墙。电脑鼠竞赛的终点设在迷宫中央，由四个的正方形单元构成。
5. 在每个单元的四角可以插上一个小立柱，其截面为正方形。立柱长 1.2cm，宽 1.2cm，高 5cm。小立柱所处的位置称为“格点”。除了终点区域的格点外，每个格点至少要与一面隔墙相接触。
6. 迷宫制作的尺寸精度误差应不大于 5%，或小于 2cm。迷宫地板的接缝不能大于 0.5mm，接合点的坡度变化不超过 4 度。隔墙和之间的空隙不大于 1mm。

3. 电脑鼠的规范

7. 电脑鼠必须自成独立系统，不能使用可燃物为能源。
8. 电脑鼠的长和宽限定在 $25\text{cm} \times 25\text{cm}$ 。每次运行中电脑鼠几何尺寸的变化不能超过 $25\text{cm} \times 25\text{cm}$ 。对电脑鼠的高度没有限制。
9. 电脑鼠穿越迷宫时不能在其身后留下任何东西。
10. 电脑鼠不能跳越、攀爬、钻挖和损毁迷宫隔墙。

4. 竞赛规则

11. 电脑鼠的基本功能是从起点开始走到终点，这个过程称为一次“运行”，所花费的时间称为“运行时间”。从终点回到起点所花费的时间不计算在运行时间内。从电脑鼠的第一次激活到每次运行开始，这段时间所花费的时间称为“迷宫时间”。如果电脑鼠在比赛时需要手动辅助，这个动作称为“碰触”。竞赛使用这三个参数，从速度、求解迷宫的效率和电脑鼠的可靠性三个方面来进行评分。

12. 电脑鼠的得分是通过计算每次运行的“排障时间”来衡量的，排障时间越短越好。排障时间是这样计算的：将迷宫时间乘以 1/30，再加上运行时间，如果这次运行结束以后电脑鼠没有被碰触过，那么还要再减去 10 秒的奖励时间，这样得到的就是排障时间。每个电脑鼠允许运行多次，取其中最短的排障时间即作为参赛的计分成绩。

例子：一个电脑鼠在迷宫中迷宫时间为 4 分钟（240 秒）没有碰触过，运行时间使用了 20 秒，这次运行的排障时间就是： $20 \text{ 秒} + (240 \text{ 秒} \times 1/30) - 10 \text{ 秒} = 18 \text{ 秒}$ 。

13. 竞赛中电脑鼠在迷宫中的总时间不可超过 15 分钟，在该限期内，电脑鼠可以运行任意次。

14. 电脑鼠到达迷宫中心的目的地后，可以使用手动放回起点，或让电脑鼠自动回到起点，前者被视为碰触，因此在以后的运行中，将失去减 10 秒的奖励。

15. 从电脑鼠离开起点到进入终点的这段时间为运行时间。迷宫时间是从电脑鼠第一次激活开始计算的，电脑鼠第一次激活后不需要马上就运动，但必须在迷宫起点处整装待命。

16. 穿越迷宫的时间由竞赛工作人员人工测量或由装在起点和终点处的红外线传感器自动测量。使用红外传感器时，起点红外传感器应放置在起点单元和下一个单元之间的边界上；终点传感器应放置在终点单元的入口处。传感器沿水平方向发射红外线，高出地面约 1cm。

17. 电脑鼠在启动过程中，操作员不可再选择策略。

18. 一旦竞赛迷宫的布局揭晓，操作员不能将任何有关迷宫布局的信息再传输给电脑鼠。

19. 迷宫所在房间的亮度、温度和湿度与周围环境相同。改变亮度的要求是否被接受须由竞赛组织者决定。

20. 如果电脑鼠出现故障，操作员可以在裁判的许可下放弃该次运行，并放回到起点重新开始。但不能仅因为转错弯就要求重新开始。

21. 如果参赛因为技术原因决定停止当前运行，裁判可以允许该队重新运行，但要增加 3 分钟的迷宫时间作为惩罚。例如，一个电脑鼠在比赛开始以后 4 分钟停止，重开运行后用去的迷宫时间为 7 分钟，那么该电脑鼠在迷宫中还可以重新再开始运行的时间就只剩下 8 分钟了。

22. 如果电脑鼠在比赛中任何部分被替换，比如电池、EPROMS 或者作出其它重要的调整，必须清除电脑鼠中有关迷宫信息的内存。细微的调节，例如调整传感器，可以在裁判的许可下进行，无须清除内存，但是对速度或策略控制的调节，则必须要清除内存。

23. 一个电脑鼠的任意部分（除电池外）都不能用到其它的电脑鼠上。例如，如果一个底盘使用两个可互换的微控制器芯片，即它们属于同一个电脑鼠，最大运行时间也是 15 分钟。当需要更换微控制器时，先前的内存必须被清除。

24. 当比赛官方认为某电脑鼠的运行将破坏或损毁迷宫时，有权停止其运行或取消其参赛资格。