

指南针

在我们到了一个陌生的地方或者是荒郊野外时，我们没有办法辨别方向，这个时候就需要用的户外必备的一个工具：指南针。指南针可以永远指着北方，告诉我们前进的方向。指南针又称司南，主要组成部分是一根装在轴上的磁针，磁针在天然地磁场的作用下可以自由转动并保持在磁子午线的切线方向上，磁针的北极指向地理的北极，利用这一性能可以辨别方向。

常用于航海、大地测量、旅行及军事等方面。物理上指示方向的指南针的发明由三部件组成，分别是司南、罗盘和磁针，均属于中国的发明。据《古矿录》记载最早出现于战国时期的磁山一带。

今天我们就教大家如何使用 micro:bit 来制作指南针。

【任务目标】

制作一个指南针，用“N”“S”“W”“E”来指示方向

【知识点】

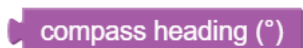
1. 学习“show string”来显示字符
2. 学习使用“temperature”模块感知环境温度

【材料清单】

Micro.bit 主控板、数据线、Makecode 在线网站

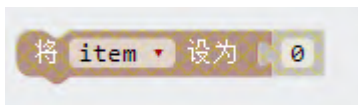
【知识储备】

1. “compass heading”读取方向指令



我们的 micro: bit 有一个内置的磁力计，所以它可以使你的方向相对于北磁极。

2. 将“item”设定为（）



变量模块，其中“item”可以更改。变量就相当于我们数学中学到的“X”，它可以随意改变。使用这个模块我们可以把变量定义为某一个数。

3. “show string”显示字符串命令



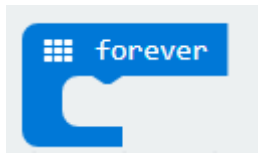
让可以在 LED 屏幕上一次显示一个字符（从左到右滚动）。

【动手实践】

任务描述：让我们的 **micro.bit** 显示出所指向的方向

参考程序

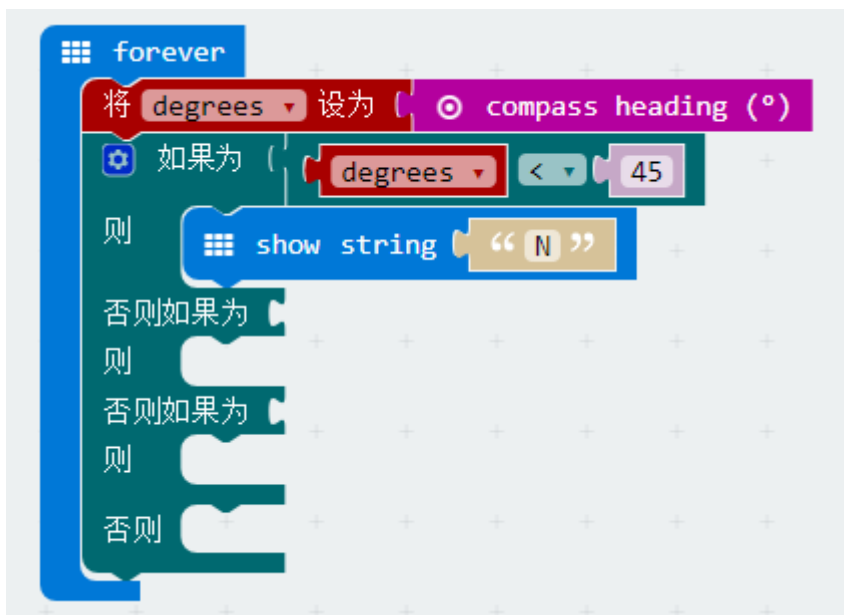
创建一个循环，将不断更新指南针的读数。



将 micro: bit 的读取存储在一个变量中 **degrees**。



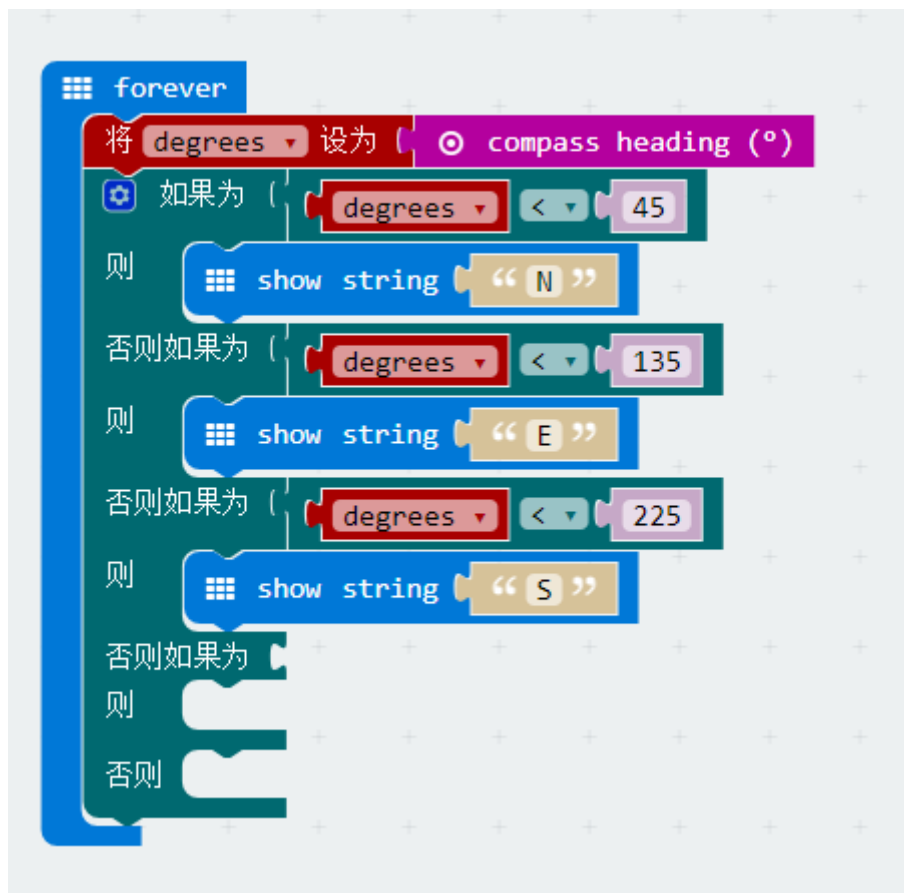
如果 **degrees** 小于 **45**，则指南针标题主要指向北。显示 **N**



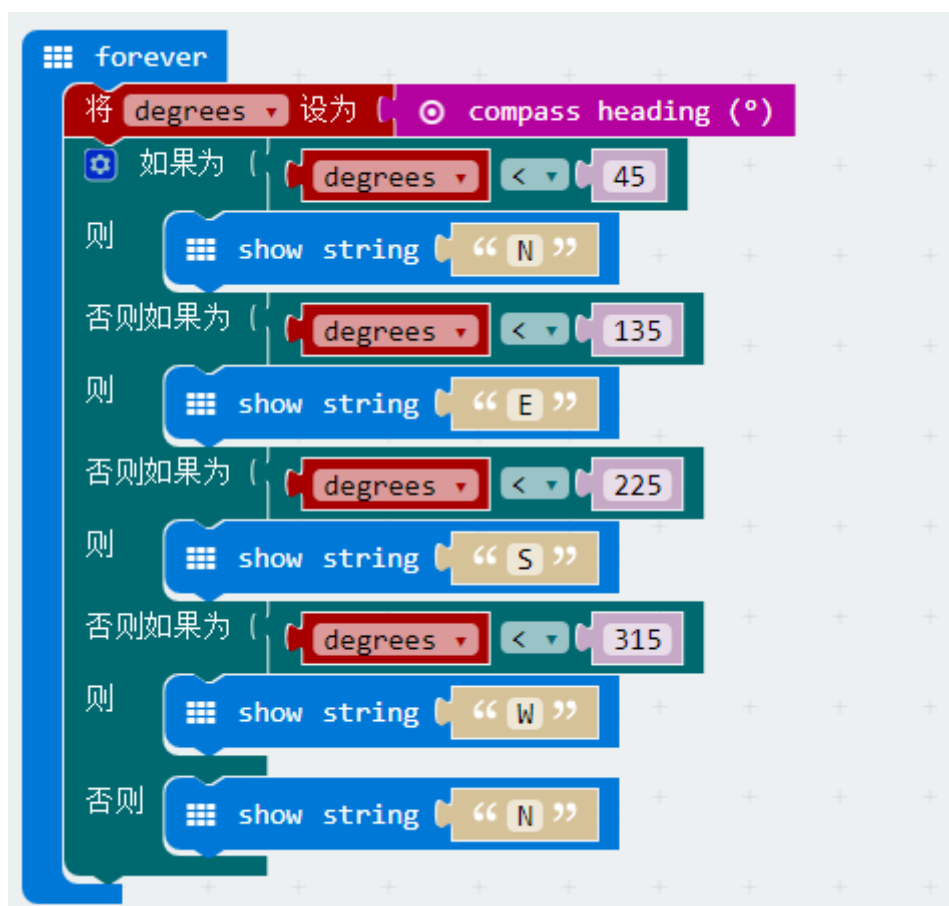
如果 **degrees** 小于 135，则微：位大部分指向西。显示 W



如果 `degrees` 小于 225，则微：大多数指向南。显示 `S`



如果没有这些条件返回 `true`，那么必须指向 `N`



【探究思考】

我们所测得角度需不需要初始化？

【挑战自我】

试着使用方向箭头代表方向，箭头始终指向北方。

【扩展阅读】

指南针的发明

指南针的发明应当是在一个很漫长的时间中，慢慢地改进的结果，而不同时期的形式，应以不同的形式出现。唐代堪輿家的活动相当活跃，并开始强调方向的选择，寻找比磁勺更方便的指向器成了当务之急。于是指南铁鱼或者蝌蚪形铁质指向器及水浮磁针应运而生。

活动于唐开元年间（713—741 年）的山西堪輿家丘延瀚，被后世堪輿家推崇为堪輿术三针（正针、缝针和中针）中最早出现的正针法的创始人。明代雅好科技的宁献王朱权则在其《神机秘籍》中说：“针法古无所传，自昔玄真始制。”玄真即唐代浙江金华道家张志和（约 730—约 810 年），他的道号叫玄真子，所著《玄真子》十二卷，残存三卷。从这残卷中知道他颇好物理，但未找到与指南针或针法直接有关的记载。然而，这个道号不禁使人联想到旧题晋崔豹所作的《古今注》中把蝌蚪称为“玄针”。其文曰：“虾蟆子，曰蝌蚪，一曰玄针，一曰玄鱼，形圆而尾大，尾脱即脚生。”十世纪时马编的《中华古今注》中也有类似的记载。这项记载似乎把磁针与指南鱼的发明和应用从形状和性能上联系到了一起。