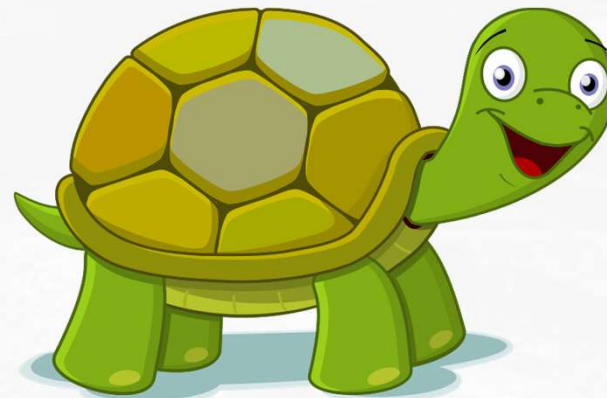




認識海龜繪圖 — 說明

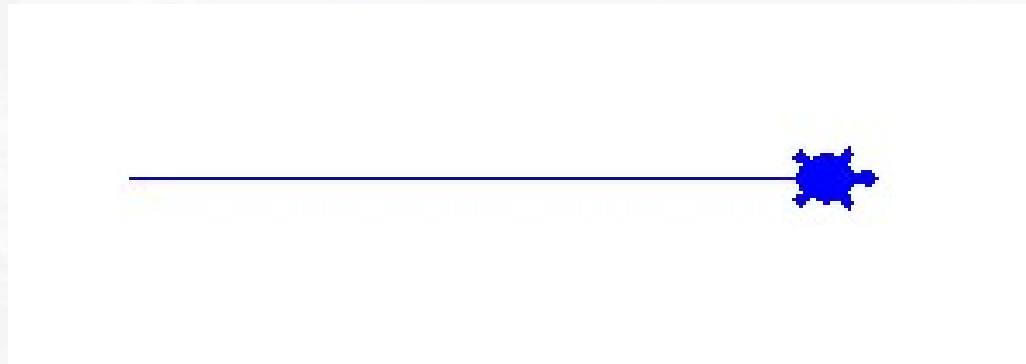
- 海龜繪圖（**Turtle Graphics**）是一種入門級的電腦繪圖方法，你可以想像在沙灘上有一隻海龜在爬行，其爬行留下的足跡繪出了一幅精彩的圖形，這就是海龜繪圖。
- 海龜繪圖是使用電腦程式來模擬這隻在沙灘上爬行的海龜，海龜使用相對位置的前進和旋轉命令來移動位置和更改方向，我們只需重複執行這些操作，就可以使用海龜經過的足跡來繪出幾何圖形，這也是著名的入門程式語言**LOGO**的核心特點。





認識海龜繪圖 – 看看這隻海龜

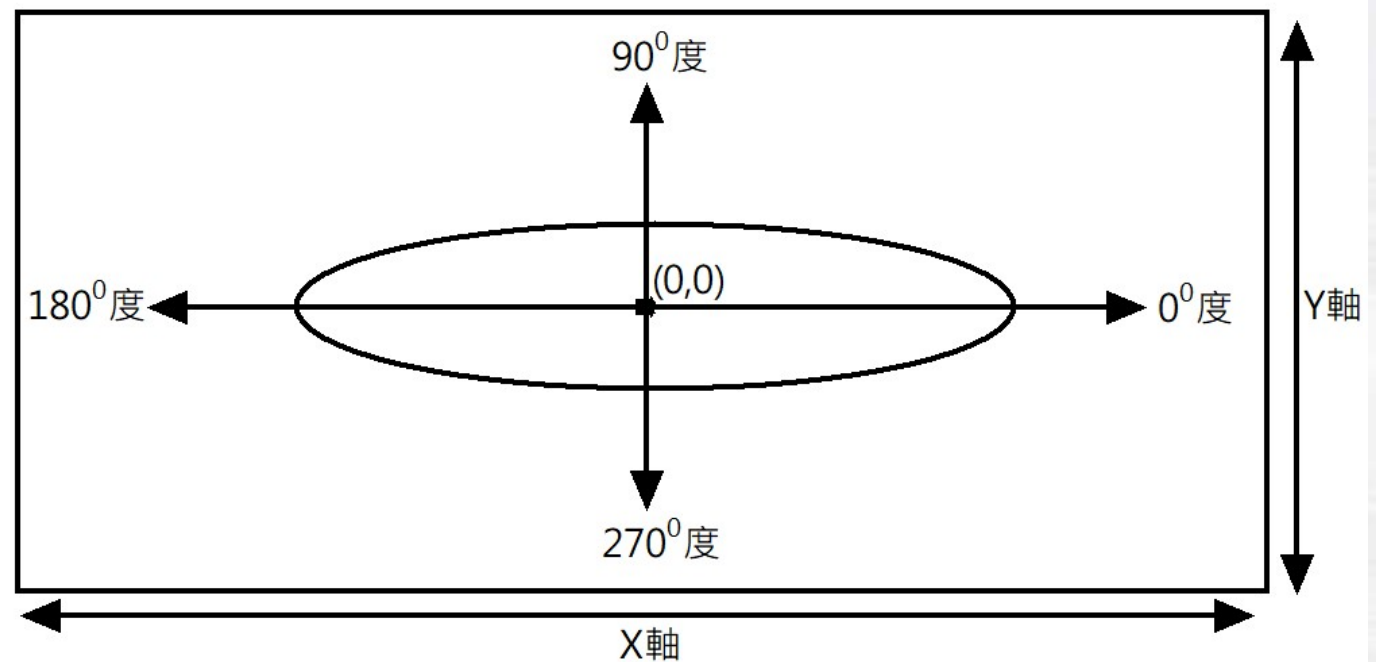
- 基本上，海龜繪圖的這隻海龜擁有三種屬性：
 - 目前位置
 - 方向
 - 畫筆（即足跡）
- 畫筆可以進一步指定其色彩、寬度，下筆繪圖或提筆不繪圖。





認識海龜繪圖 — 繪圖沙灘的座標系統

- Python海龜行走沙灘的座標系統, 如下所示:
 - 海龜是以圖示方式顯示
 - 初始座標是: $(0, 0)$
 - 初始方向是面向東方的 0° 度
 - 線色彩是黑色
 - 線寬1pixel
 - 下筆





Python的Turtle模組-基本函數

- Python的Turtle模組是系統的內建模組, 並不需要額外安裝, 我們只需匯入turtle模組, 就可以使用海龜繪圖, 如下所示:

`import turtle`

- Turtle模組的4個基本函數, 如下表所示:

函數	說明
<code>turtle.forward(x)</code>	從目前方向向前走x步
<code>turtle.back(x)</code>	從目前方向後退走x步
<code>turtle.left(x)</code>	從目前方向反時鐘向左轉x度
<code>turtle.right(x)</code>	從目前方向順時鐘向右轉x度