

# 成果報告書

Theo Jansen

指導老師：翁添雄教授

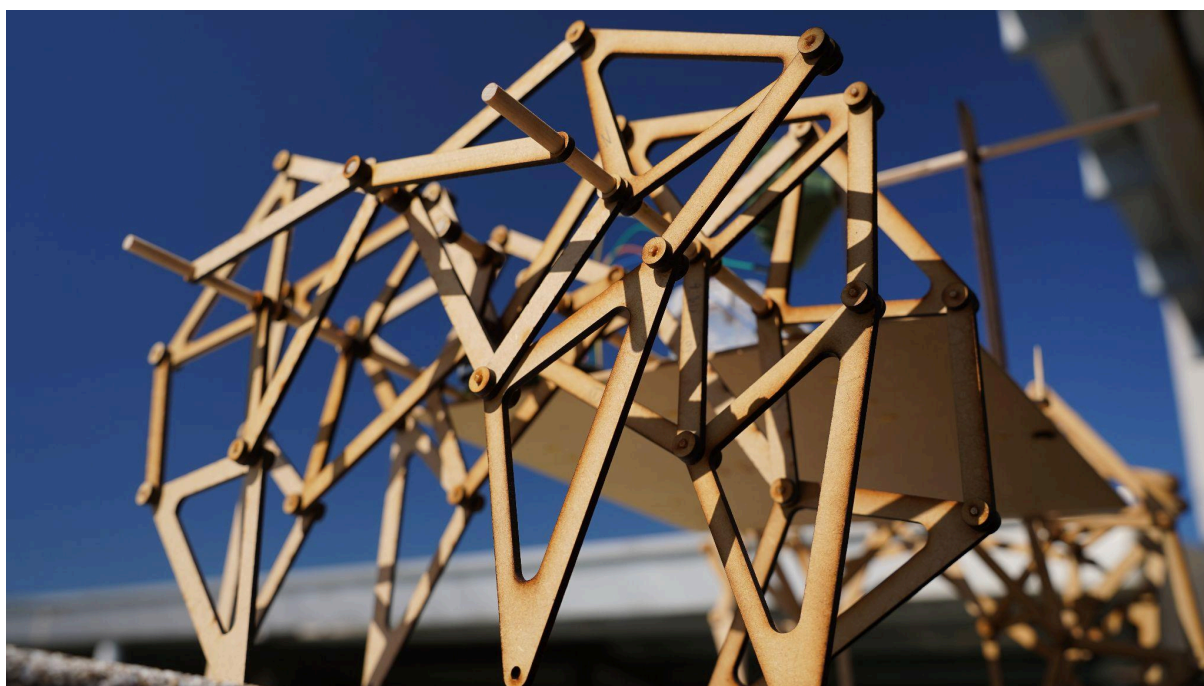
組員姓名：資工四B 東耕太郎

# 摘要

我利用Theo Jansen機構製作了一個能夠隨著風向調整帆角度並移動的風Beast。

透過使用樹莓派搭配9軸陀螺儀感測器，連續測量加速度的平均值，將誤差降到最低，並精確地反映在帆的角度上。

這種將簡單的圓運動轉變為動物般足部動作的機構，其優雅之美令人驚嘆。而這個風動獸在不與風對抗的情況下生存並移動的姿態，更是美得令人屏息。



# 1. 前言

Theo Jansen 是由荷蘭數學家 Theo Jansen 設計的一種機構，它將圓形運動轉變為類似動物腳部軌跡的運動方式。動力來源主要使用風，通過帆捕捉風力向前移動。這次我將 Theo Jansen 機構加入了自己的改良，製作出一件獨特的作品。

櫻花為何如此美麗？當然，那迷人的粉色自然是原因之一。然而，真正的美麗是否在於櫻花所展現的人生觀呢？

高中時，我曾是帆船部的一員。多次獨自一人在海上駕駛帆船，甚至有幾次差點喪命。

那時，我深刻體會到了自然的偉大，無論如何抗拒，我們終究無法逃脫自然規律的束縛，這正是自然的魅力所在。

櫻花順應自然，隨著重力飄落，隨風散去。帆船被風操縱，將命運交付於自然。這樣的短暫與無常，正是它們的美麗所在。

這次製作的利用 Theo Jansen 機構的「Beast」並無任何目的或意義。只是我想將我覺得美的形態，以及不逆自然而行的生活態度，投射到作品中。

這個 Theo Jansen「Beast」若無風力，便無法前進1mm，若風太弱，它也無法移動，若風太強，它則會倒下。

一旦倒下，自然無法自行站起來，也就是「死亡」。

為事物賦予意義固然很好，但同時我總覺得，這也使得事物的存在方式被限制住了。

## 2. 機器功能

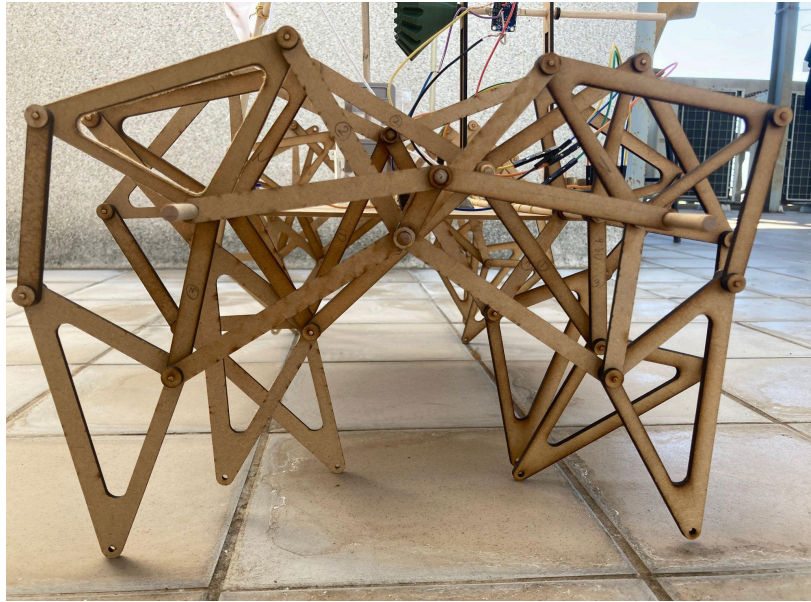
- A. 能夠從後方約120度範圍內的風中，提取與beast前進方向一致的向量並推進前進。
- B. 將橫向擺動的風向轉換為縱向的圓運動，並利用加速度感應器感知縱向的傾斜角度。
- C. 將B.感知到的傾斜角度傳達給伺服馬達，能夠始終使帆的角度保持與風向垂直。

## 3. 使用設備

- A. Raspberry pi 4
- B. LSM9DS1 (九自由度感測器)
- C. 伺服器馬達

## 4. 介紹照片

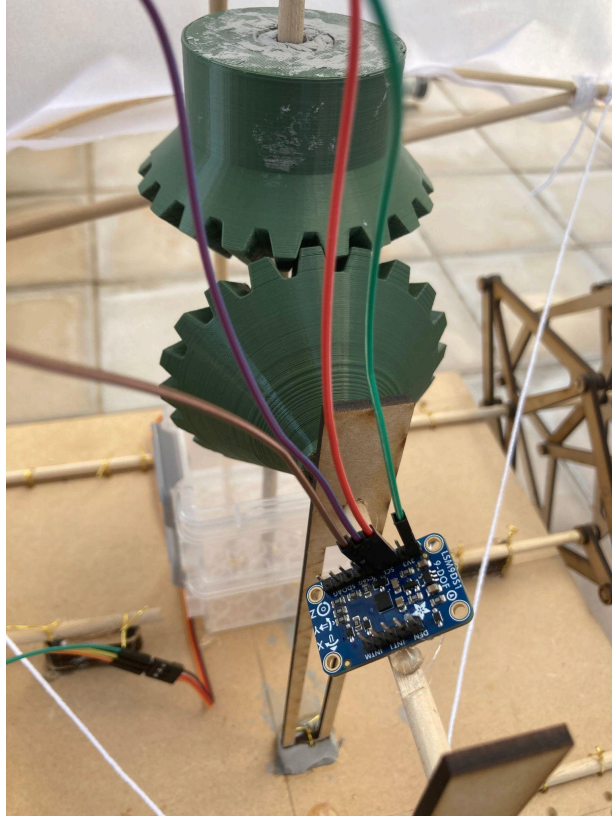
### A. 腳的側面



### B. 風向感測器與從上面看的樣子

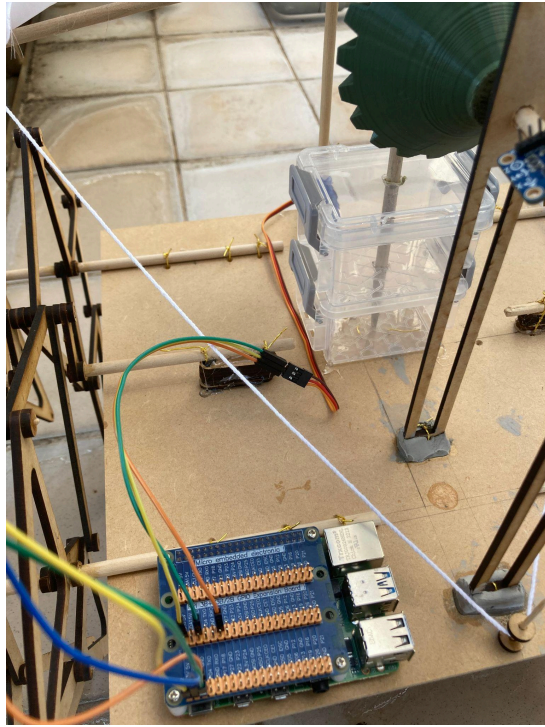


C. 將風的縱向運動轉換為橫向圓運動的齒輪，以及測量其傾斜的LSM9DS1感測器

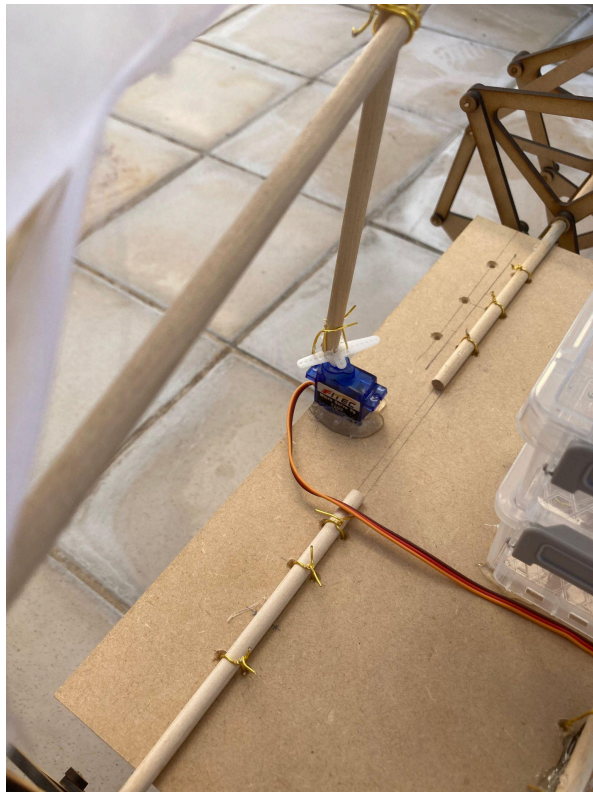


D. 控制LSM9DS1感測器與伺服器馬達的Raspberry Pi 4





E. 調整帆角度的伺服器馬達



## 5. 結語

我並無任何打算利用或應用這個Theo Jansen的結構。

原本它就不是一個具有特定意義的存在。

然而，在這壓抑的現代社會中，我深深地感到，若能像Theo Jansen那樣隨風而行，順應自然而生活，那該有多麼美好。

我總覺得，這其中隱藏著能夠連結到人類原點的某些啟示。

## 6. 參考文件

<https://note.com/marupeke296/>

[桜と日本人の心性 高木 きよ子](#)