

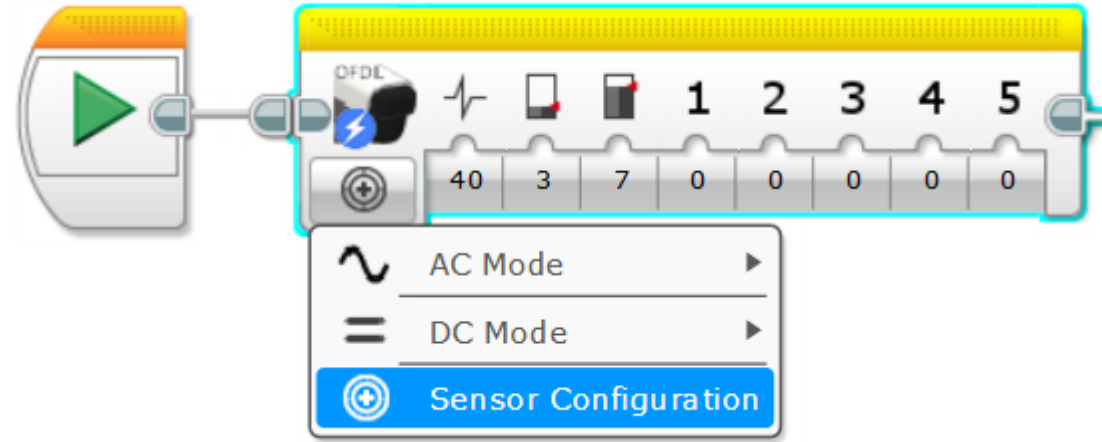
OFDL
Original Flipped Digital Lab

HT IRSeeker V2 Block 進化版

WRO、RCJ足球賽神器-使用說明



模式介紹 - Sensor Configuration

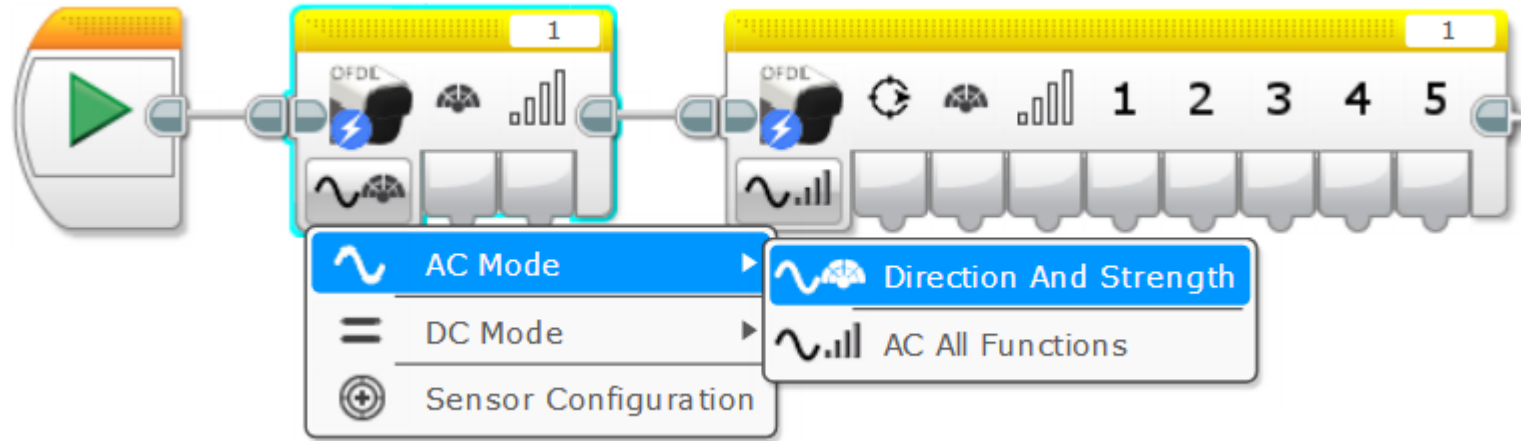


1. Filter Strength Set : 設置濾波強度
2. Direction Lower Bound : 設置套用濾波器的方位下限
3. Direction Upper Bound : 設置套用濾波器的方位上限
4. Channel Offset 1~5 : 分別微調IR Seeker V2 內部五顆感測器的值，用於常模化。

***有關濾波的介紹在後方投影片。



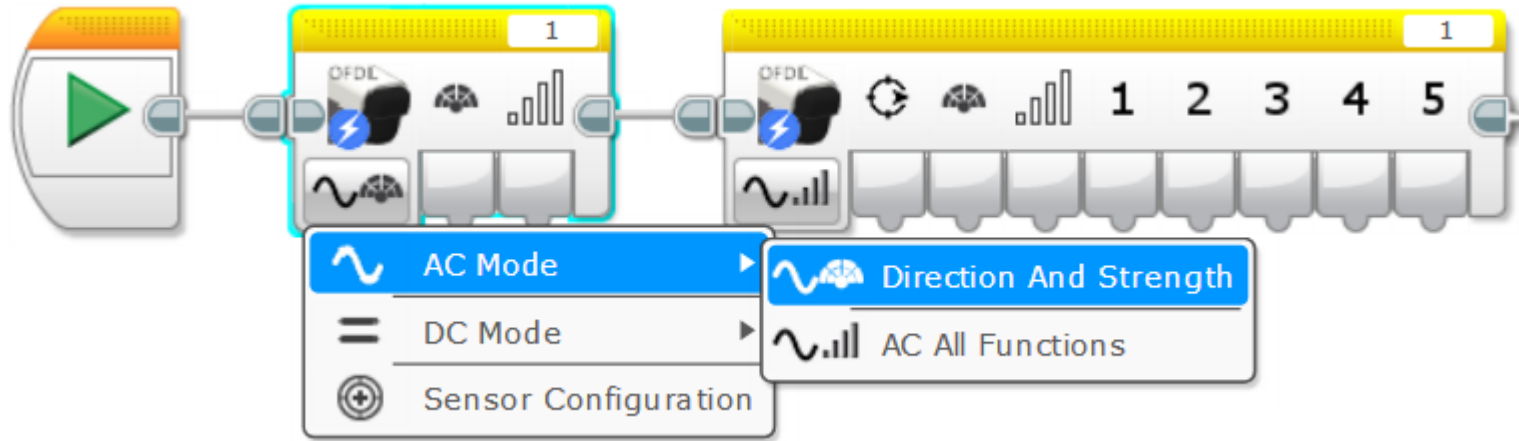
模式介紹 - AC Mode



1. Filter Direction : 讀出過濾後的方位(Direction)值。
2. Direction : 讀出原始的(Direction)值。
3. Strength : 讀出強度值，為Ch.1 ~ 5的最大值。
4. Channel 1~5 : 分別讀出Channel 1~5的強度。



模式介紹 - AC Mode

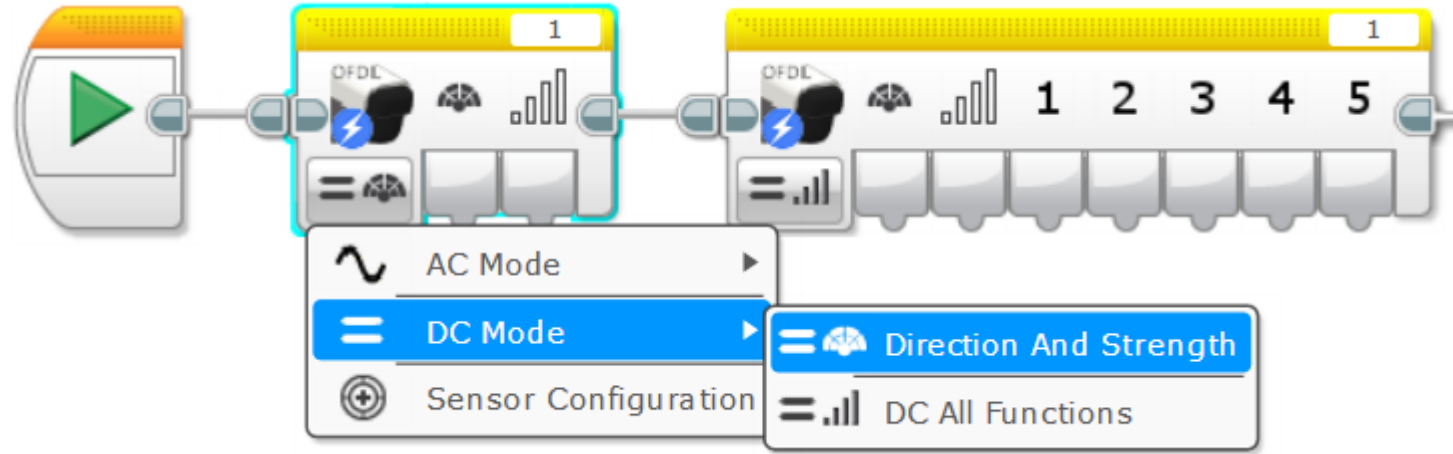


✓ AC All Functions提供所有輸出，Dir and Str只提供方位及強度輸出。

1. Filter Direction：讀出過濾後的方位(Direction)值。
2. Direction：讀出原始的(Direction)值。
3. Strength：讀出強度值，為Ch.1 ~ 5的最大值。
4. Channel 1~5：分別讀出Channel 1~5的強度。



模式介紹 - DC Mode



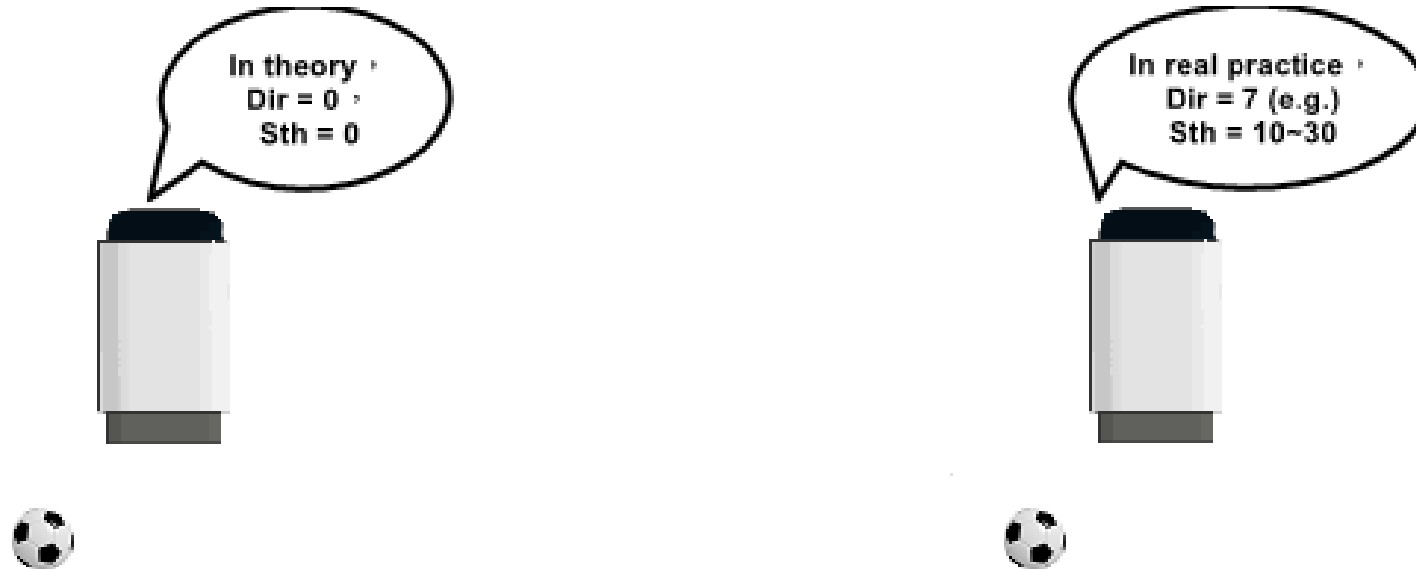
- ✓ DC All Functions提供所有輸出，Dir and Str只提供方位及強度輸出。
- ✓ DC 模式不提供濾波功能。

1. Direction：讀出**原始的**(Direction)值。
2. Strength：讀出強度值，為Ch.1 ~ 5的最大值。
3. Channel 1~5：分別讀出Channel 1~5的強度。



濾波介紹

- Q：為何要加入濾波及Offset功能呢？
- A：因為IR Seeker在一定情況可能會導致誤判，從而讓機器人爆走。
- 先來介紹濾波，有時候球在機器人後方時，可能會因為外在因素(如：反射、太陽光等)
- 而導致Direction值誤判，如下圖：

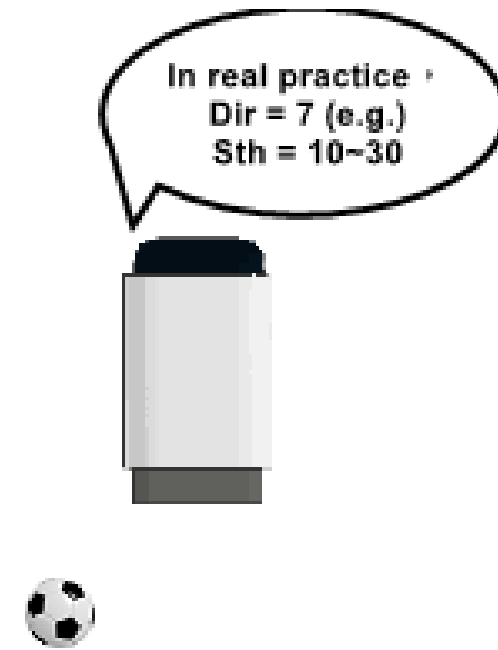


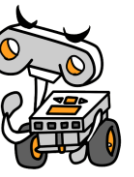


濾波介紹

- 通常球在後方或是太陽光等因素導致的誤判，其干擾強度不會太強。
- 但由於IR Seeker本身讀取方位的設計是，看看下表中哪個組合強度值較大
- 從而決定方位值輸出，所以並不會判斷其大小是否合理。

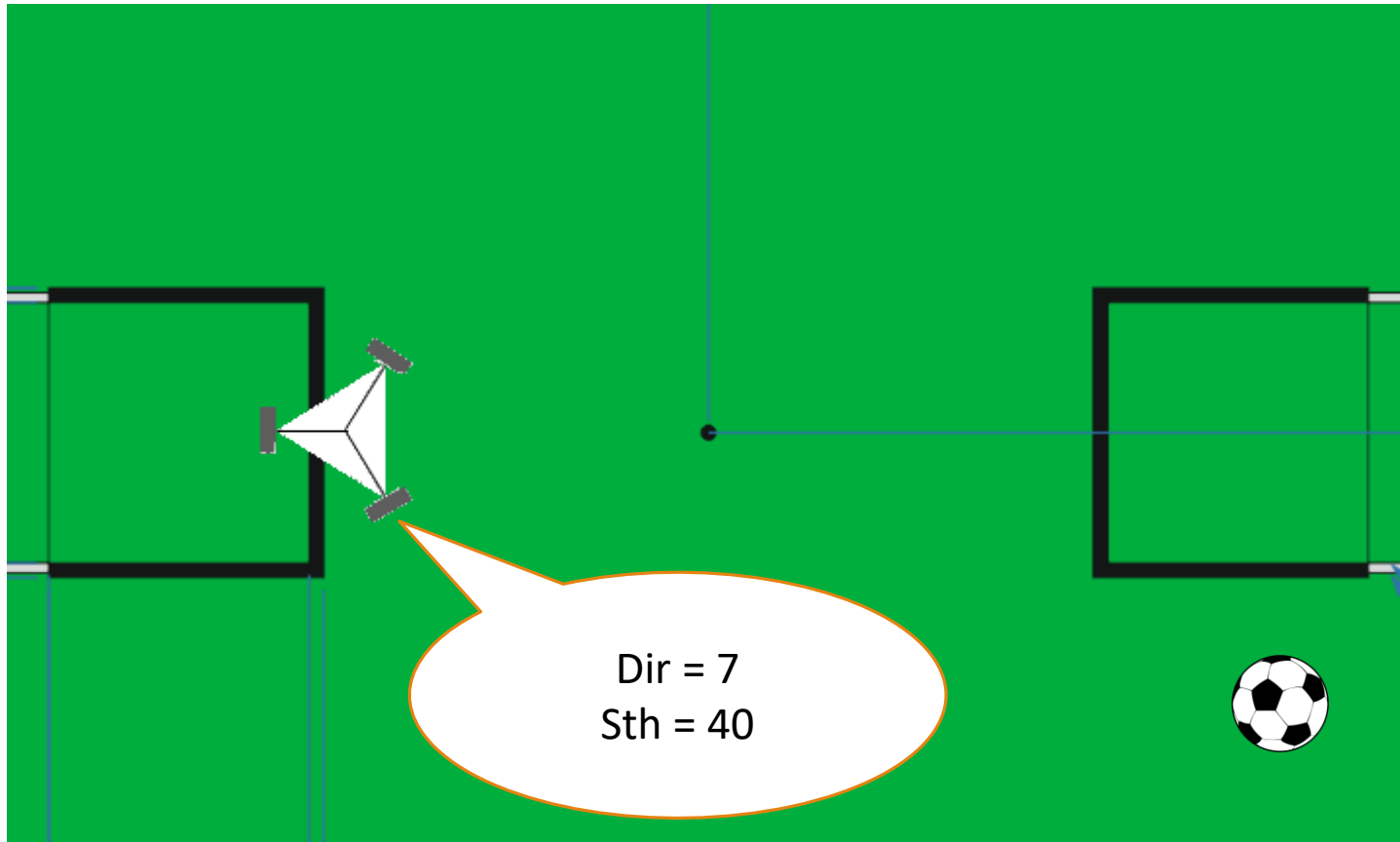
Direction	Strength Source
1	Channel 1
2	Channel 1 and 2
3	Channel 2
4	Channel 2 and 3
5	Channel 3
6	Channel 3 and 4
7	Channel 4
8	Channel 4 and 5
9	Channel 5





濾波介紹

- 所以我們假設正確的方位是7的話，並將其放在足球場上
- 理論上過半場其強度值，應該都還有一定大小。

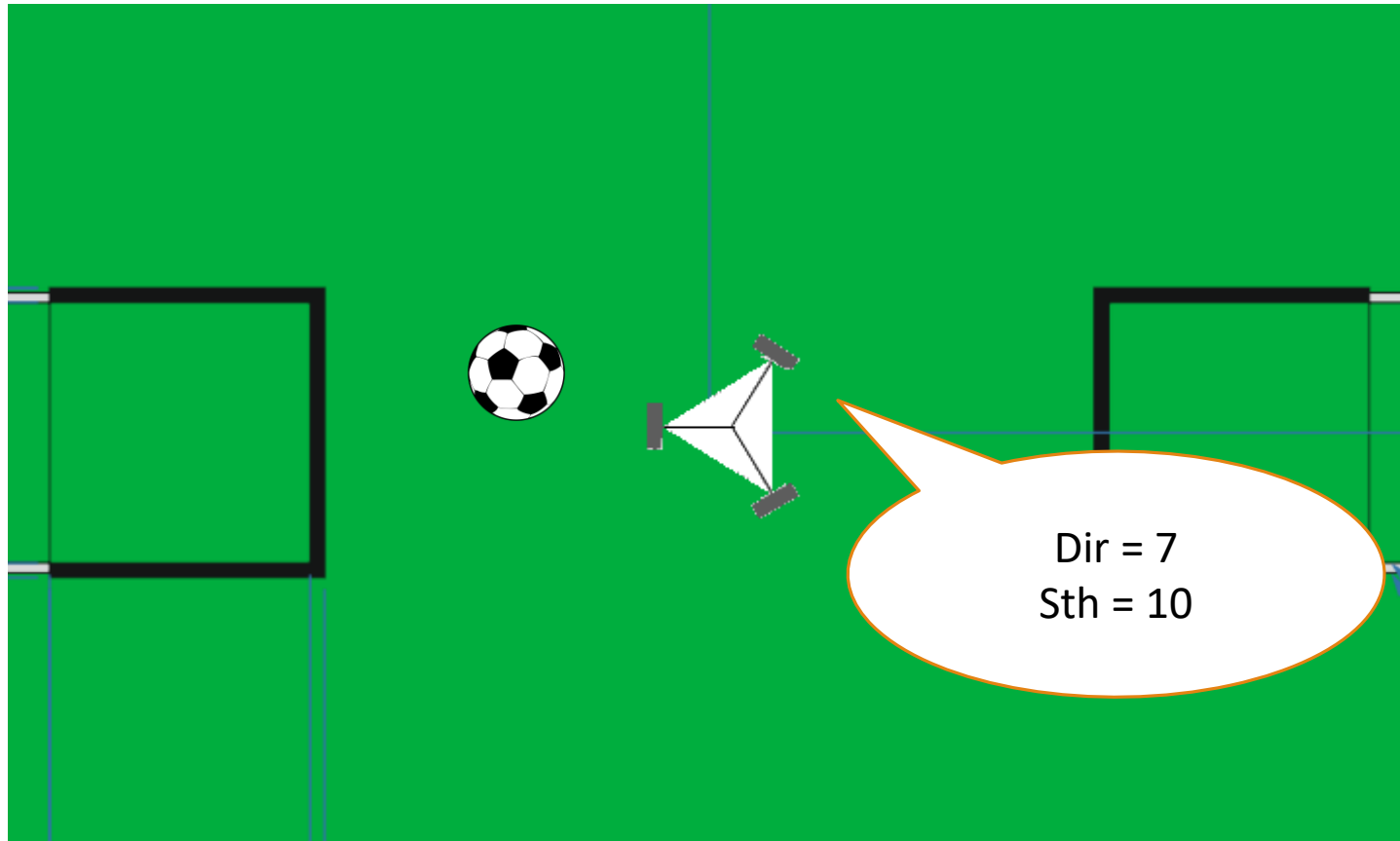


Channel	Channel Strength
1	0
2	0
3	0
4	40
5	0



濾波介紹

- 但是下圖這個情況，機器人也很可能判定為錯誤方位
- 因為球門或是其他因素導致感測器誤判

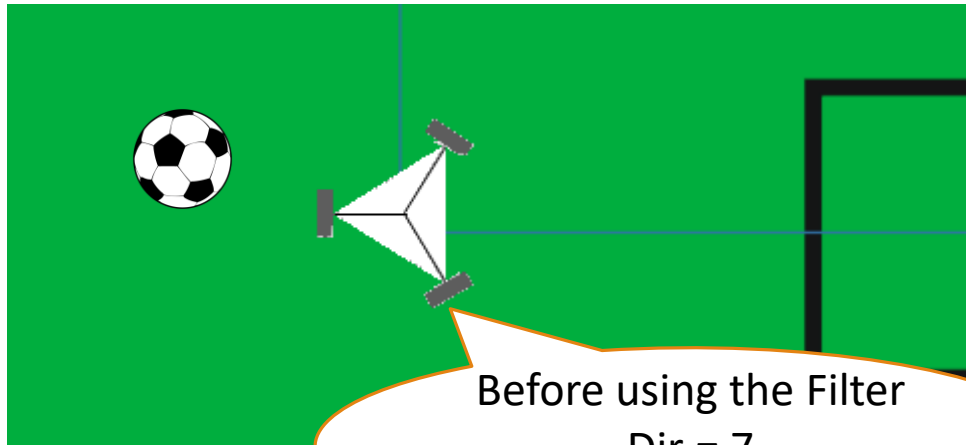


Channel	Channel Strength
1	0
2	0
3	0
4	10
5	0



濾波介紹

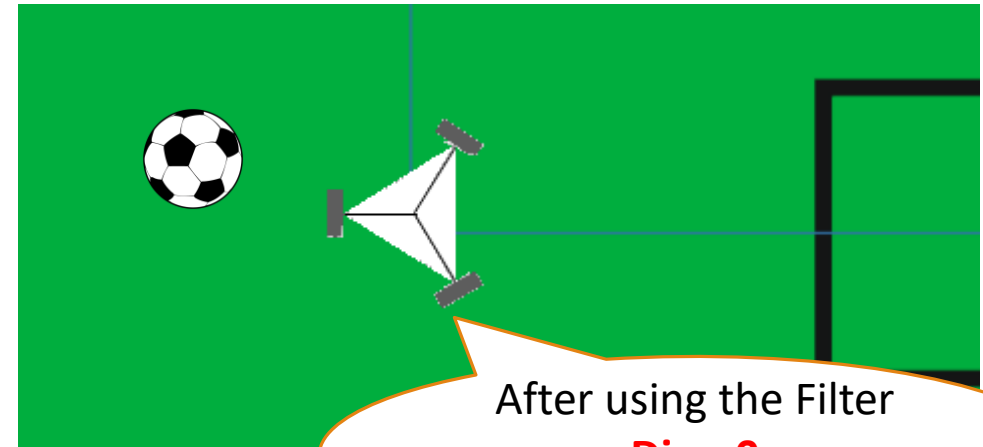
- 所以在一定方位內，如果偵測到強度非常小，則極有可能是誤判
- 所以我們的Filter Direction中，就會將方位輸出為0。
- 即可避免外在因素，干擾機器人的運行。



Before using the Filter

Dir = 7

Sth = 10



After using the Filter

Dir = 0

Sth = 10



濾波介紹

- IR濾波器實作方法：
- 當然也可以在EV3-G環境下做濾波功能，但是Block的運行層更低，效率更好

```
if ( Filter Sth Set<= Str ) || ( ( DirHighSet >= Dir ) && ( Dir >= DirLowSet ) ){  
    FilterDir=Dir;  
}else{  
    FilterDir=0;  
}
```



Offset 介紹

- 另外我們在Sensor Config頁籤中，有提供五顆Channel的Offset設置。
- 主要是因為IR品質不同，所以提供Offset讓各位可以調整Sensor。
- 總強度是由五顆Channel的強度取最大值，所以這裡設定不當會影響總強度輸出。

Original

Channel	Channel Strength
1	76
2	80
3	0
4	0
5	0



Offset Cfg

Channel	Offset Config
1	9
2	5
3	0
4	0
5	0



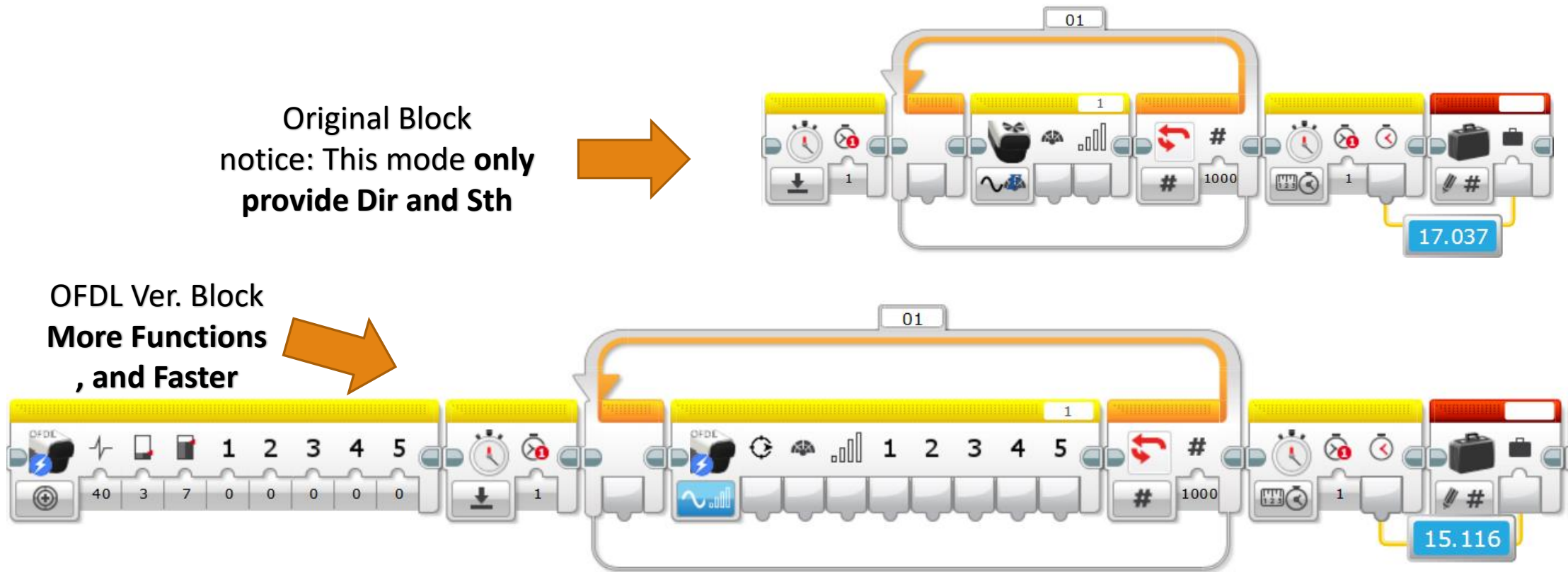
Result

Channel	Channel Strength
1	85
2	85
3	0
4	0
5	0



效能

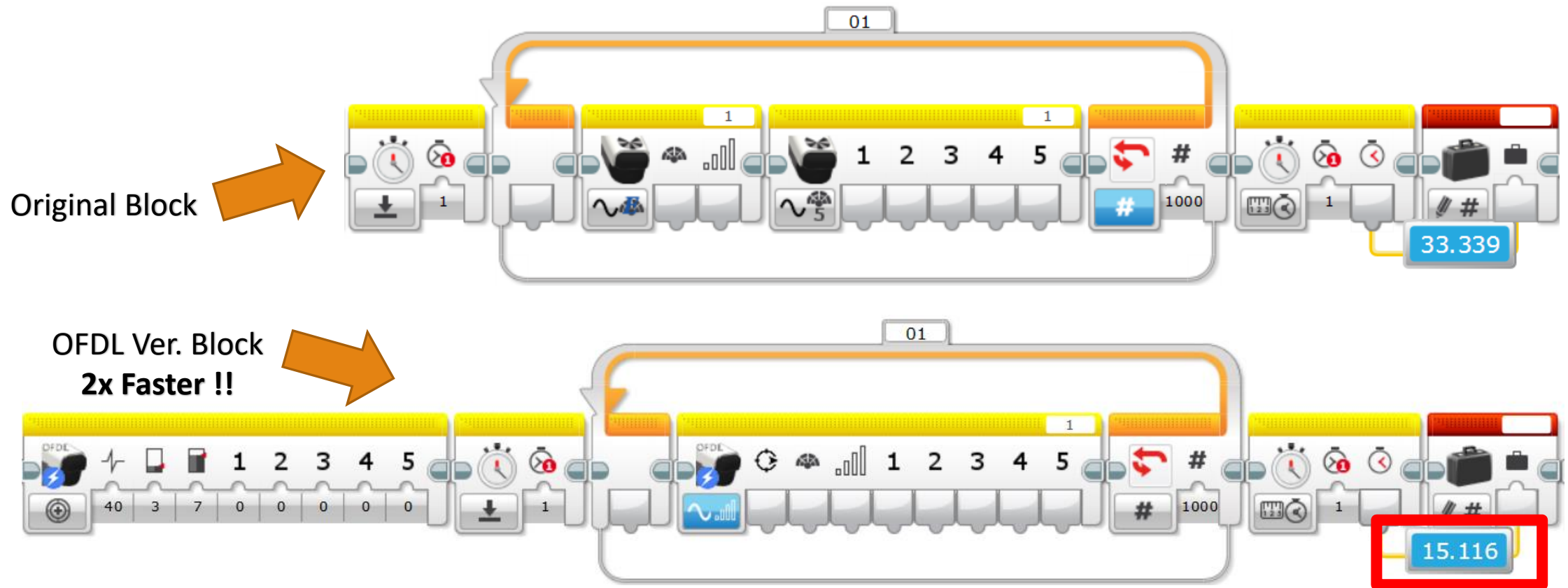
- 加入了如此多功能，是否會導致程式執行效率緩慢？
- 不會，本方案已經有優化過(I2C通訊優化)，甚至比原版更快，有助於機器精準度的提升





效能

- 尤其原版的Block，要同時讀取5顆感測器及方位的話程式效能會非常慢。
- 由我們開發的Block，仍然保持高速且加入更多功能，有助於機器流暢度。





Thanks For Watching

<https://github.com/a10036gt/EV3-AdvHTIRSeekerV2-Block>