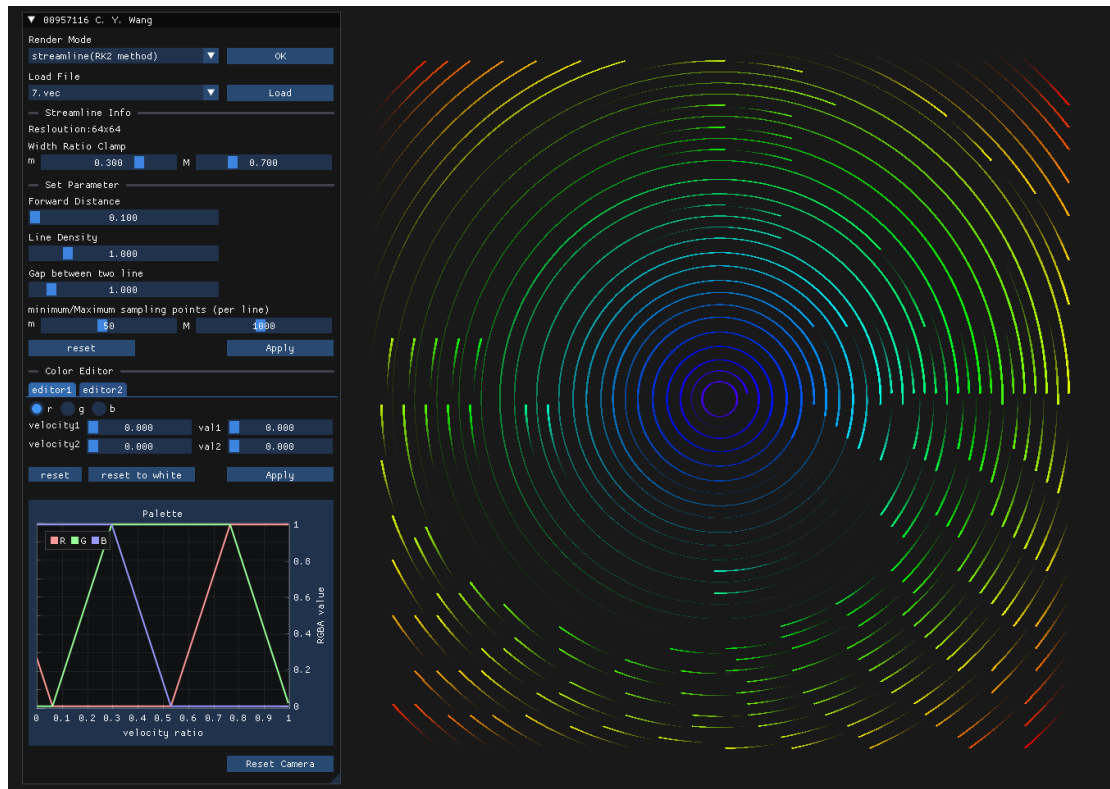


Visualization Class, Computer Project: Streamline Visualization

00957116 王嘉羽

1 介紹

這次作業是要實作 RK2 method，來畫出 Streamline。Input 的資料為 grid 點上的流速，我們必須使用 RK2 算法將其流線視覺化。此外，還必須做到頭粗尾細、頭粗尾透明並根據不同速度調整顏色。



2 實作方法 – RK2 method

- 計算當前點的方向和預計位置的方向取平均作為前進的方向
- 利用內插計算格子點中的準確速度
- 紀錄流線的遍歷位置，避免重複走到或是交錯
- 使用幾何著色器，將原本的線條繪製成梯形，達到頭粗尾細的效果
- 將速度分布標準化到 0-1 之間，並根據速度大小決定顏色
- 可以透過 GUI 調整前進距離、線密度、兩線的間距、至多至少取樣點數量、線的粗細參數以及速度分布的顏色圖

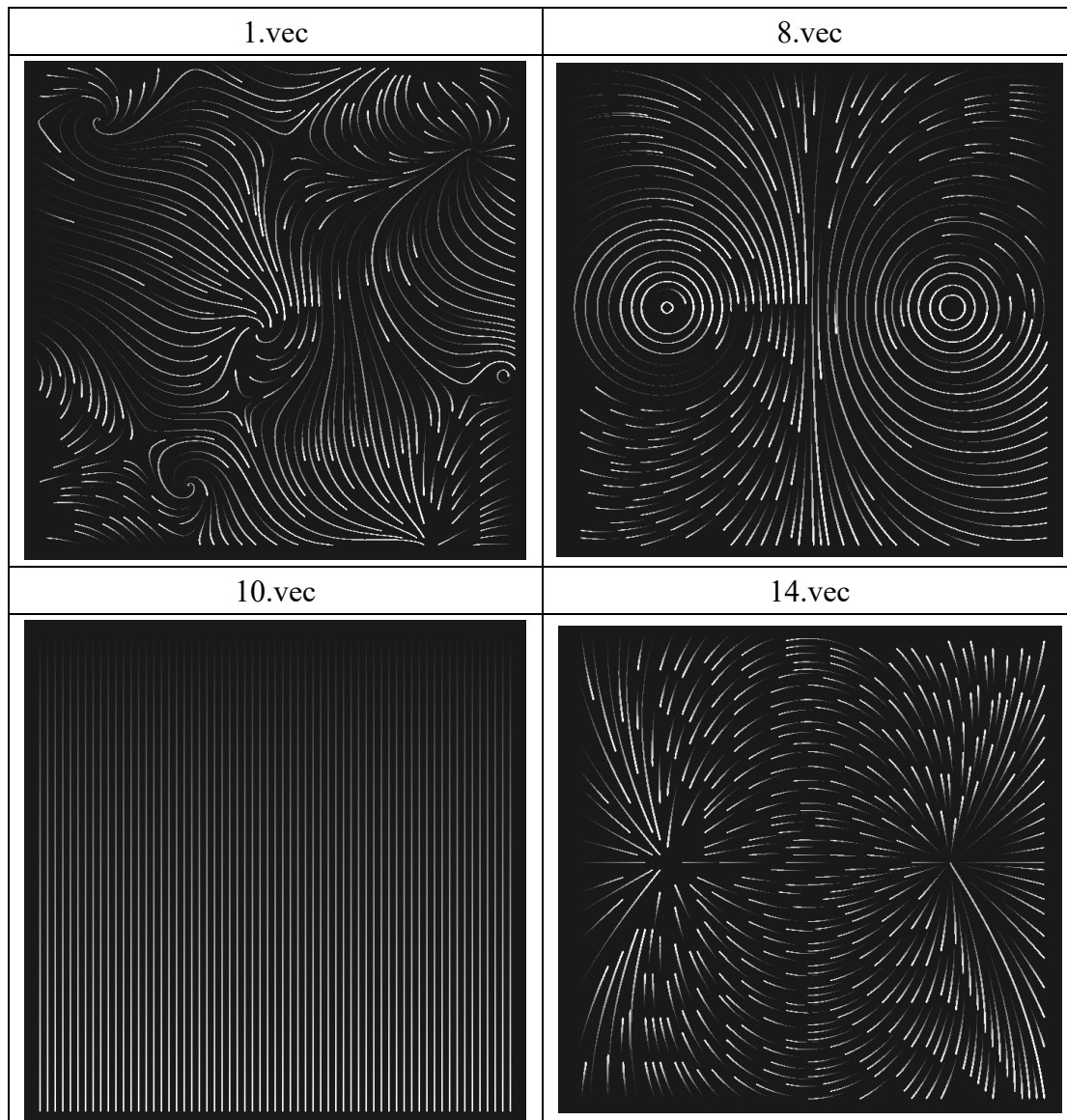
3 新增的功能

- 2D 相機功能: WSAD -> 上下左右
- Width Ratio Clamp: 線的粗細參數
- Forward Distance: 線前進的距離
- Line Density: 線的密度

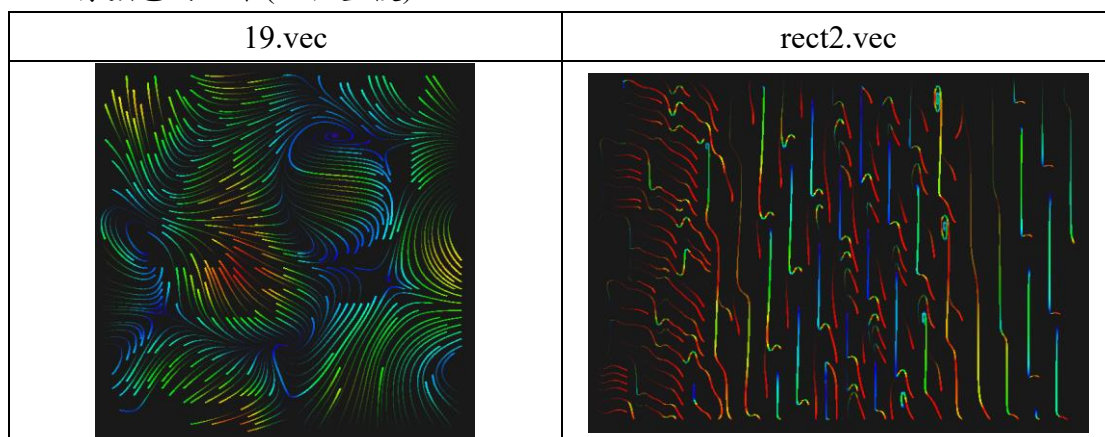
- Gap between two line: 每次取樣新的線頭時移動的距離(兩條線頭的距離)
- Minium/Maxium sampling points(per line): 一條線上至少至多點的數量

4 成果展示

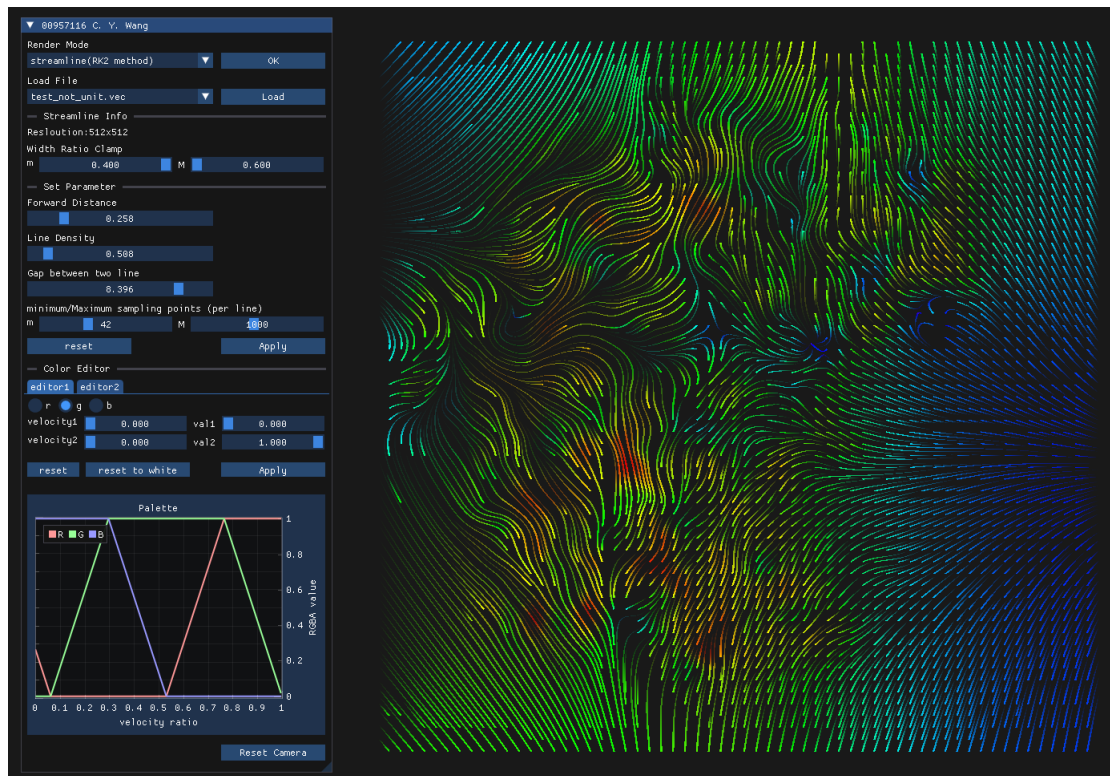
- 全白的版本



- 有顏色的版本(紅快藍慢)



test_not_unit.vec



5 心得

原本有在猶豫要寫 RK2 還是 LIC，不過看完了上課講義後，覺得 RK2 比較好看，比較喜歡這種效果，所以就選了 RK2。另外，我事先知道 RK2 要用幾何著色器，想說以前沒有學過，可以藉著這個機會自學，所以又更堅定想寫 RK2 了。寫完之後再次感嘆 OpenGL 的強大。