2025/10/14 11463145 蕭博仁

題目：A Study of Efficient GNSS Coordinate Classification Strategies for Epidemic Management

講者：陳忠信副教授

許多傳染病，如流感、新冠肺炎，具高度傳染性，嚴重影響人類健康、經濟、教育、休閒，在疫情期間，追蹤和隔離人員的移動是減緩其傳播的有效方法。

本研究提出一個座標分類策略，該策略使用當前目標的GNSS座標和KNN技術來對目標所在的區域進行分類（預測）。

PIP需要多邊形的邊緣來評估節點是在多邊形內還是外，通常可分為兩種型別：射線鑄造和繞組數。

KNN分類適用於資料探勘、演算法以及人工智慧；包含一些訓練資料點和一個測試資料來評估測試點的類別，重點在於資料要數值化。

其測試資料點的分類步驟為：

1. 評估樣品和攝氏點之間的歐幾里得距離，時間複雜度為O(nTD)，其中nTD為資料及大小
2. 根據歐幾里得距離對訓練資料及進行排序，時間複雜度為O(nTD\*\*2)
3. 使用多數分類規則來預測測試點的類別，時間複雜度為O(k)，其中k是KNN分類中的鄰居數量。

系統模式

Positioning

將目標裝置傳送的資料儲存為為分類的點，而伺服器會將為分類的點中單獨取出一個點，並定位該點在哪個多邊形內，定位之後伺服器就會將這些點儲存。

Classfication

從目標裝置傳送的實時資料送達伺服器，伺服器再從分類目標的資料庫中提取候選點，再根據候選點將目標分類到他們所屬的區域。

Propose Stratagy

Property 1:

給定一個點g和一個大小為m的多邊形集合Pa，如果點g在騎中一個及和Pa內，演算法PtPos將點g定位在O(m x nmax)時間內，其中nmax是該多邊形集合的最大邊數。

Property 2:

給定一個點g和一個大小為nT的dataset T，演算法AdaptKNN在O(nT)時間內對點g進行分類。

結論：

本文提出一策略包括定位及分類階段，當疫情管理或其他應用程式需要跟蹤一些目標或人員的位置時，可使用此策略。

我們希望這項研究能夠幫助流行病管理並且更了解這些病原體的傳播，使民眾能及早預測及準備。