

# SRVis

## Towards Better Spatial Integration in Ranking Visualization

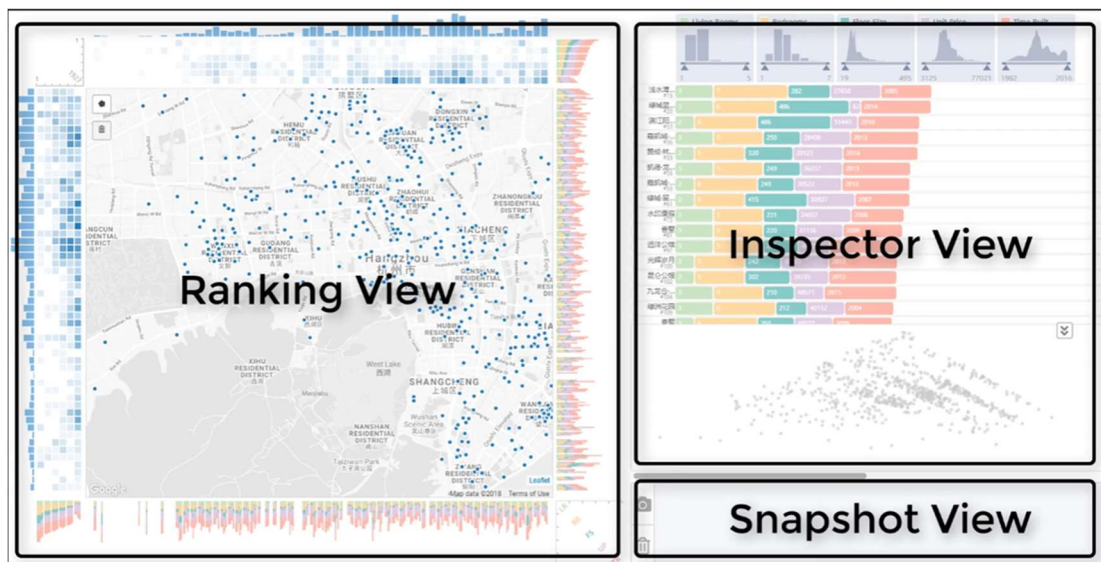
107703008 資科四 蔡桂毓

### ● 核心問題

現在的互動式排名技術很大的提高數據分析師根據多值屬性能更快更有效的分析，然而現有技術仍然無法針對大規模空間進行排序及分析，舉例來說，假設現在我們是一間連鎖店的店長，將要決定新的分店能開在哪些地方，像這種的決策方案所涉及的大規模空間複雜度以現今其他工具來說可能稍嫌不足，所以提出了 SRVis 的解決方案。

### ● 解決方法

SRVis，這是一種全新的空間整合及排名視覺化的技術，用靈活的空間選擇及直觀的比較分析來實行對空間排名的深度評估，並將能幫助使用者選擇最佳的方案。



以上是 SRVis 的介面。最左邊的是 ranking view，以這張圖為例，可以針對地圖上的空間分布並以左方和上方的藍格來顯示密度，並以右方和下方的 stack bar chart 來表示種類的多寡，以及各種類中更細項的分類。再來可以看到右上的 inspector view 就是針對特定空間的分析，可以針對上方各種類來做不一樣的視角做比對，及下方店家常態分佈也可以做操作得出所需的視覺資料分析。最下面的 snapshot view 提供使用者可以針對不一樣的區域擷取並進行分析。

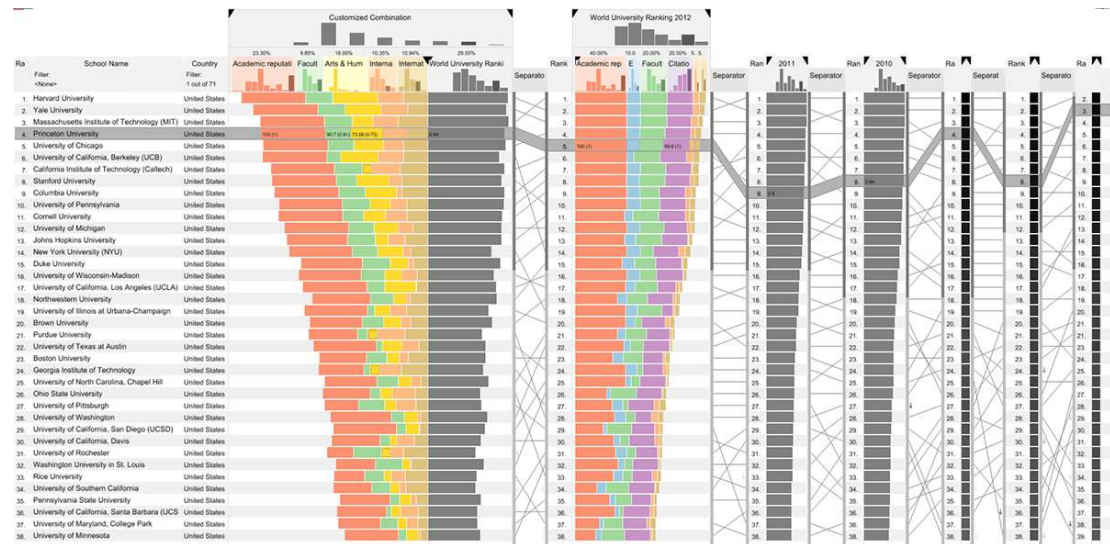
### ● 驗證

最主要分成三個部分，spatial visualization 空間視覺化、generic ranking visualization 排名視覺化及綜合上述並應用的 spatial ranking visualization。

空間視覺化最主要就是可以分成點線面三種不同維度進行分析並視覺化，而其中點可以透過直接繪製地圖來觀察，重疊的部分可以用 KDE(Kernel Density Estimate) heatmap 此數據聚合技術來

實作。線的部分用於帶有線或曲線的軌跡，而區域的部分用預定的空間劃分來聚合呈現空間數據。SRVis 最主要是利用點的技術來實作，如 ranking 和 inspector 皆是。

接下來是排名視覺化，是於另一篇論文由 Samuel Gratzl 於 2013 年所發表的 LineUp: Visual analysis of multi-attribute rankings 中所獲得的啟發。



根據排名中涉及的種類數量以及從這些種類計算排名進一步對這些數據進行分類，從而產生四種類型的視覺排名技術：單變量單排序、單變量多排序、多變量單排序和多變量多排序等技術。以下簡單介紹這四種技術，首先是單變量單排序是日常生或中最常見的排名方法，多透過 spread sheets 或 bar chart 來實作針對不同種類進行排名。而單變量多排序比較專注於評估和比較僅涉及一個種類的多組排名，例如以時間維度的排名。而多變量多排序技術是用以增強單排序的分析能力，幫助用戶根據多個相關種類和比較多組排名，而這就是這篇論文所開發了一種多變量多排序的技術，可將視覺化以多個種類產生的空間排名，並使用戶能夠比較多組排名來方便地分析大量空間排名數據集。

第三個 spatial ranking visualization 則是將以上集大成者，也是此篇論文所開發的方式，也簡單再次整理了基於點、線、區域的空間視覺化及多變量多排序的排名視覺化技術，將這些技術結合起來，就是此篇所述的 SRVis，一種基於點的技術，可將大規模空間排名視覺化並將這些排名與其空間直觀地整合在一起，而不會覺得視覺混亂。