Response

王乃堅老師

Q1:所謂的System model是什麼？

A1: 我們的研究可以分成兩個系統模型，第一個是由一個感測器構成的節點，第二個則是由三個相同的感測器相連形成的簡易網路。

Q2:在三節點網路中，Node 3 將封包路由至Node 1還是Node 2的評斷是什麼？

A2: 我們對控制節點(Node 3)設計成當封包來自哪一個節點，就會被控制節點路由回到上一個節點，因此我們會記錄封包是由哪一個節點進入到Node 3，當封包在Node 3完成服務就會將封包路由回到他的上一個節點。

Q3:所以Node 3 也有服務的功能？那在Node 3 服務完為什麼不能直接出去？會有可能一直被路由到Node 3嗎？

A3: 沒錯，Node 3 也有服務的功能。我們的系統完整服務就是由進入節點(Node 1)進入，並從離開節點(Node 2)離開，Node 3其實可以說成是在為系統選路徑，當封包從Node 1誤走到Node 3時，他就可以將封包導向送回Node 1，並告知此封包這不是正確的路徑。不會一直被路由到Node 3，我們的路由機制單個封包最多只會進入控制節點一次，之後就會以正確的路徑離開系統。

Q4:在190種平衡方程式是依照排列組合算出來的嗎？

A4: 我們是依照可能發生的事件將平衡方程式列出。

Q5:在迭代演算法中的初始值是假設為uniform distribution(均勻分佈)，是不是以後可以假設為其他分布，比如random或是其他？迭代的次數大約是多少？都會收斂嗎？

A5: 我們會將初始值設為狀態總數分之一就是因為有S種狀態，並確保機率和為1才這樣設定初始值，在未來我們也可以試著將初始值假設為別的分布，來探討初始值對於迭代次數的影響。在Scenario 1中大約迭代200~400次，而在Scenario 2中則大約迭代250~6000次。在我們設定的值都會收斂到一個點。

Q6:Scenario 1初始值都先固定，在第一組比較圖只調整了其中一種參數並觀察意義？

A6: 對，我們在第一組的比較就是調整高優先權的抵達速率並觀察對於系統參數的各種影響。

林永松老師

Q1:大多數的結果在analytical和simulation都非常貼近，但是還是有幾個case可以看出有一些的小差距，Model在analytical中做了哪一些的假設跟simulation是有些不太一樣的？

A1:我們以Scenario 2來解釋，我們的analytical中假設三個節點是完全獨立的，但在simulation中如果封包從Node 1路由到Node 3，會再從Node 3回到Node 1，那這樣就不完全是獨立情況。另一點則是從Node 1離開進入到Node 2，Node 1離開的速率就會是進入Node 2的抵達速率，但是Node 1離開可能會少了impatient和被blocked的封包，進入Node 2的速率就不完全是Poisson分布的，那這也和我們在analytical的假設不一樣了。

Q2:在Scenario 2中的三個節點網路，你覺得在可容許的時間和計算資源情況之下，可以分析到最多的節點？

A2:我們可以再試看看更複雜的網路，才能夠展現出控制節點的功用，現在我們是以平均概念來計算internal arrival rate並推導平衡方程式，對於analytical複雜度增加較快。

**Future research :**

1. controller存在的必要性，如果確定那條路是錯誤，在Node 1和Node 2的路由表固定好就可以，這樣在根本上可以將controller排除，可以想想在什麼其他的Scenario controller可能要涉及協助做其他的決策或者對封包內容做多重檢測，也就是在其他情境下，封包不管在路由或者是資料的驗證追蹤，在送給別的節點之前，controller的必要性還有他的具體的工作。
2. controller只會經過一次，在queueing不太容易表達，因為必須在同一個封包歷史要予與追溯，是否已經去過controller一次，可能要多一個queue來存放已經到過的封包並讓他直接的出去，確保不會再被路由到controller。
3. 在迭代演算法中的初始值可以找到一組pi對於線性方程式滿足就一定是正解，如果這些方程式並非兩兩相依也就是線性獨立，必然存在唯一解，如果可以找到滿足這些假設就可以找到正解，也就是收斂性是可以更好的。對於初始值可以想想那些值是比較極端的，再將剩下的以倒數再均分，可能會對收斂速度有所提升？