實驗日期:

2020/6/18

實驗名稱:

Riverbed Modeler: Queuing Disciplines

實驗相關技術資訊:

* Explain the following queuing disciplines:

1. **First-in-first-out (FIFO)**

簡單說排成演算法描述為最早的或對列的頭，被首先處理的方法，類似於使用先來先服務來處理隊列，人們再依照到達順序離開隊列。

是一種先進先出的資料暫存器，他與普通記憶體的區別是沒有外部讀寫位址線，這樣使用起來非常簡單，但缺點就是只能順序寫入資料，順序的讀出資料，其資料位址由內部讀寫指針自動加1完成，不能像普通記憶體那樣可以由位址線決定讀取或寫入某個指定的位址。

FIFO一般用於不同時鐘域之間的資料傳輸，比如FIFO的一端時AD資料獲取，另一端時電腦的PCI匯流排，假設其AD採集的速率為16位元 100K SPS，那麼每秒的數據量為100K×16bit=1.6Mbps,而PCI匯流排的速度為33MHz，匯流排寬度32bit,其最大傳輸速率為1056Mbps,在兩個不同的時鐘域間就可以採用FIFO來作為資料緩衝。另外對於不同寬度的資料介面也可以用FIFO，例如單片機位元8位元資料輸出，而DSP可能是16位元資料登錄，在單片機與DSP連接時就可以使用FIFO來達到資料匹配的目的。

1. **Priority queuing (PQ)**

優先佇列中的每個元素都有各自的優先級，優先級最高的元素最先得到服務；優先級相同的元素按照其在優先佇列中的順序得到服務，往往用堆積來實現。

PQ是一種資料結構。其中每個元素都有一個關鍵字key，元素之間的比較都是通過key來比較的。優先佇列包括最大優先佇列和最小優先佇列，優先佇列的應用比較廣泛，比如作業系統中的排程程式，當一個作業完成後，需要在所有等待排程的作業中選擇一個優先順序最高的作業來執行，並且也可以新增一個新的作業到作業的優先佇列中。一個典型的例子是實時輸出最近的一個小時內訪問頻率最高的10個IP 。注意這裡是實時輸出，也就是說Priority Queue/Heap可以用於線上演算法，不需要讀完全部的資料，可以real time輸出到當前為止的結果。

1. **Weighted-fair queuing (WFQ)**

其為一種網路調度程序調度算法， WFQ是在發生擁塞時穩定網絡運行的一種自動的方法，它能提高處理性能並減少分組的重發。WFQ既是基於分組的通用處理器共享策略的實現，也是公平排隊(FQ)的字元擴展，儘管FQ在相同的子部分中共享鏈路的容量，但WFQ允許調度器為每個流指定將給出容量的哪個部分。