

Sistemi e Applicazioni Cloud - Esercizio

Simulatore reti sbilanciate [Tempo consegna: 2h 30m]

Parte 1: rete base

Si simuli una rete a code che implementa modelli M/M/1 come quella in figura.

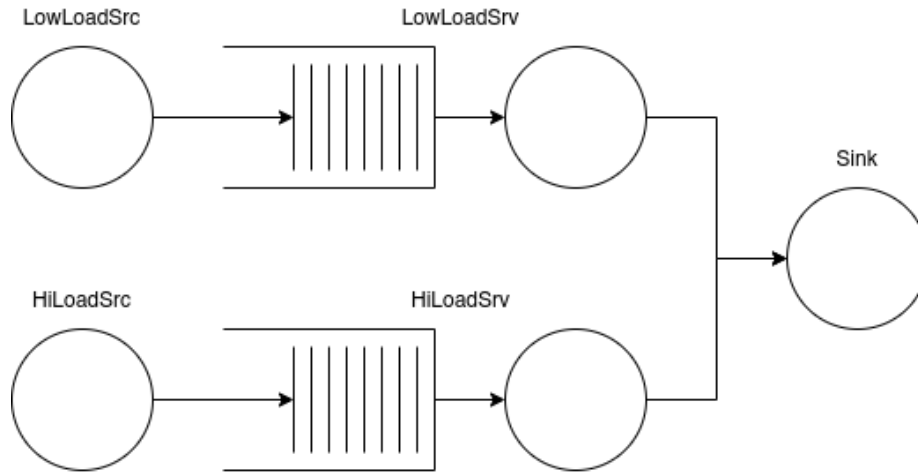


Figure 1: Modello di rete

La rete ha due generatori di carico:

- LowLoadSrc che invia richieste con un tasso $\lambda - \delta$
- HiLoadSrc che invia richieste con un tasso $\lambda + \delta$

Con $\lambda = 6$ richieste al secondo

Entrambi i server hanno un processing rate $\mu = 10$ richieste al secondo. Si chiede di mostrare il tempo di risposta T_r e l'utilizzazione dei server ρ per diversi valori di δ (espresso in richieste al secondo):

| δ | Avg(T_r) | StdDev(T_r) | Max(T_r) | $\rho(\text{LowLoadSrv})$ | $\rho(\text{HiLoadSrv})$ |
|----------|--------------|-----------------|--------------|---------------------------|--------------------------|
| 0 | | | | | |
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |

Parte 2: problema duale

Si consideri la stessa rete di prima. Questa volta però le sorgenti producono lo stesso volume di richieste λ , mentre la capacità di processing è diversi per i due

server, rispettivamente:

- LowLoadSrv che processa dati a un tasso $\mu + \delta$
- HiLoadSrv che processa dati a un tasso $\mu - \delta$

| δ | $\text{Avg}(T_r)$ | $\text{StdDev}(T_r)$ | $\text{Max}(T_r)$ | $\rho(\text{LowLoadSrv})$ | $\rho(\text{HiLoadSrv})$ |
|----------|-------------------|----------------------|-------------------|---------------------------|--------------------------|
| 0 | | | | | |
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |

Parte 3: configurazione avanzata

Valutare la possibilità di prendere i dati relativi alle due sorgenti dati. Per farlo:

- Studiare l'uso della proprietà `jobType` nel componente **Source**
- Studiare il componente **Classifier** con particolare riferimento alla proprietà `dispatcherField`
- Modificare la rete per aver due Sink e un Classifier che smista il traffico tra i due
- Ri-valutare i tempi di risposta medi dei due server nei due problemi precedenti