**MANET Simulation Studies: The Incredibles**

Sommario degli errori di simulazione più comuni

Diversi fattori incidono sull’affidabilità di una ricerca basata su simulazione. I risultati di una simulazione devono essere:

* Ripetibili
* Imparziali rispetto allo scenanrio usato negli esperimenti
* Rigorosi
* Statisticamente corretti

Gli errori comuni sono stati raggruppati rispetto ai diversi step di ricerca in cui occorrono.

**Setup della simulazione**

* Deve essere identificato il **tipo** della simulazione (orizzone finito [*terminating*] o infinito [*steady state*]). Non fare questo può portare a considerare i risultati di un tipo di simulazione come appartenenti all’altro tipo. Quando la simulazione è steady-state, ne va misurata la convergenza. [22]
* Il modello va **validato** come baseline, prima di iniziare gli esperimenti. Analogamente, il protocollo va **verificato** per garantire che sia implementato correttamente ed operi secondo le specifiche. [41]
* È necessario validare il **PRNG** per garantire che questo non causi correlazioni nei risultati.
* È necessario definire tutte le **variabili** del sistema, utilizzando un file di configurazione o un TCL driver. [33]
* È necessario definire rigorosamente lo **scenario** in esame.

**Esecuzione della simulazione**

* Il **seme** del PRNG va settato correttamente o potrebbe pregiudicare la possibilità di replicare i risultati in modo indipendente.
* Lo scenario va **inizializzato** correttamente, a seconda del tipo di simulazione: [8]
  + In simulazioni a orizzonte finito, la rete parte da una certa configurazione che rappresenta lo stato iniziale della finestra di simulaizione;
  + In simulazioni a orizzonte infinito, la simulazione popola le variabili fino al raggiungimento dello steady-state e i dati generati prima di questo stato tendono ad essere biased rispetto alle condizioni iniziali, perciò non possono essere utilizzate in analisi.
    - È necessario un rigore statistico nel determinare il raggiungimento di uno steady-state.
* È necessario ottenere l’output corretto, soprattutto se questo deve essere correlato. Includendo l’analisi dell’output ad ogni esecuzione della simulazione, si può verificare che si stiano raccogliendo le **metriche** corrette. [20]

**Analisi dell’output**

* Prendere per buono il primo set di risultati ottenuti è scorretto, poiché, con molta probabilità, non saranno risultati rappresentativi. Va, quindi, determinato il **numero d’esecuzioni necessarie** a produrre i livelli di confidenza richiesti. [15,8]
* È necessario utilizzare le formule statistiche giuste al caso in esame: utilizzare formule per le **iid** su dati correlati riduce l’affidabilità, producendo risultati biased. Utilizzare batch means o replicazioni indipendenti dei dati per assicurare la natura iid e prevenire correlazioni. [37]
* Usare gli **intervalli di confidenza** per fornire un range in cui si pensa cadrà la media della popolazione in relazione ai punti di stima. [41]