

A.A. 2014/2015

Domande primo e secondo appello

STEAM

- Come si analizzano le open networks (product form, Burke, [...])
- L'ipotesi per le openJacksonNetworks è che le code siano infinite, come possiamo analizzare un sistema che invece le ha finite? (vedendo le perdite come un gamma extra, come se fosse una normale uscita)
- Distribuzione di Poisson, "da dove viene, cosa modella"? (dimostrazione dell'approssimazione della binomiale con Poisson)
- Quali sono le tecniche per testare un RNG? (ChiSquare, KS e Up&Down test nel dettaglio)
- Come analizzo un sistema con pochi fattori? ($2k!$, nel dettaglio)
- Impostazione esercizio openJackson (quello fatto a lezione, due code semplici con feedback)
- Analisi approssimativa (tutta la parte di bottleneck analysis, formule applicate ad un sistema, come visto a lezione)
- Tagged job arrival (tutta la dimostrazione con Bayes e probabilità totale di come si arriva alla formulina)
- ClosedJacksonNetwork (ipotesi varie, Gordon e Buzen)

VIRDIS

- Modularità di Omnet (esempio molto simile a TxC -> Tic e Toc)
- Come posso distinguere messaggi diversi? (con il nome del cMessage[...])
- Inizializzazione moduli Omnet (multistage init)
- Come posso sfruttare la finish? (raccogliere statistiche in alcuni casi, cancellare i messaggi a volte)
- Architettura di Omnet (tutta la struttura, cModule, Compound, Simple e Object)
- Dove metto RNG? (a seconda dei casi nel NED o direttamente nel cc)
- Come funziona Omnet in generale? Come gestisce gli eventi? (è event-driven, simtime++ ad ogni evento)
- Due moduli in un compound, voglio raccogliere stat medie di entrambi (modi diversi, si potrebbe mettere un terzo modulo che intercetta i messaggi e si calcola tutto lì)

18/01/2016

- 1) VIRDIS: Sistema sorgente+destinatario, i dati in ingresso arrivano con un certo rate. Come si calcola il rate in uscita (Omnet)?
- 2) STEA: Perché è bene usare più stream negli RNG durante le simulazioni?
- 3) STEA: Cosa si può dire di una distribuzione conoscendo solo la media o solo la varianza e la media? [Disuguaglianze di Markov e Tchebischev+dimostrazione]

- 1) VIRDIS: Come vengono gestiti gli eventi in Omnet++?
 - a. Come si scatenano?
 - b. Come vengono generati? [send(), scheduleAt()]
 - c. Quali tipi di eventi esistono? [initialize(), handleMessage(), finish()]
- 2) VIRDIS: Come avviene l'inizializzazione di più moduli p.e. il modulo ha 4 sottomoduli? Avviene contemporaneamente? [No] Posso gestirla? [Sì, inizializzazione multistage]
- 3) STEA: Descrivere un sistema M/M/2: scrivere le equazioni differenziali e come ci si arriva
- 4) STEA: Fitting di una distribuzione (Regressione lineare) + calcolo residui/errori. Come devono essere i residui?

- 1) VIRDIS: Modularità in Omnet++ (due moduli diversi con gli stessi parametri) + ereditarietà in C++
- 2) STEA: hai N variabili indipendenti $X_1 \dots X_N$. Come sono distribuite le variabili aleatorie $M=\max\{X_1 \dots X_N\}$, $m=\min\{X_1 \dots X_N\}$? Cosa succede a tali variabili al crescere di N? [Step functions in 1 e 0 rispettivamente] Spiegazione fisica

- 1) VIRDIS: Cosa sono i moduli? Che struttura hanno? Come sono gestiti? [.ned e .cpp]
- 2) STEA: Algoritmo di Buzen nel dettaglio

10/02/2016

- 1) VIRDIS: Sistema sorgente + destinatario. Come calcolo una certa metrica in uscita?
- 2) STEA: perché la poissoniana approssima una binomiale con probabilità di successo bassa [dimostrazione binomiale -> poissoniana]

- 1) VIRDIS: come funziona l'ereditarietà tra moduli (sia nel .ned che nel .cpp)
- 2) STEA: correlogramma -> cosa misura l'autocorrelazione [non importa la formula ma il concetto]

- 1) VIRDIS: eventi in Omnet++
- 2) STEA: proprietà che deve avere un generatore random [creazione di campioni incorrelati, uniformità tra [0, 1]]
- 3) STEA: splay tree

- 1) VIRDIS: Modularità in Omnet++: che "tipi" di moduli ci sono, come si usano
- 2) VIRDIS: ereditarietà nel .ned (dato un esercizio che chiedeva come modellare qualcosa)
- 3) STEA: splay tree; come si trova l'elemento da estrarre? [foglia più in basso a sinistra]. Cosa significa fare lo "splay"?
- 4) STEA: disuguaglianza di Markov (dimostrazione). Come deve essere a? [grande]

- 1) VIRDIS: 3 generatori e un ricevitore; calcolare il throughput
- 2) STEA: Chapman-Kolmogorov per M/M/1 (come si arriva a scrivere le equaz. differenziali)

- 1) VIRDIS: sistema sorgente+destinatario. Come calcolo il numero medio di pacchetti nel sistema?
- 2) STEA: CDF->PMF; PMF->CDF. JCDF->JPMF; JPMF->JCDF

- 1) VIRDIS: un supermercato gestisce 4 magazzini e vuole sapere la capienza totale a tempo di inizializzazione. Come faccio? [inizializzazione multistage] disegnare sull'asse del tempo quando avvengono le varie inizializzazioni [tutte al tempo 0, a "gruppi" in base allo stage]
- 2) STEA: paired experiments: come confronto le prestazioni? [CI della differenza non deve includere 0]; come scelgo α per i CI; come si calcola il CI sui quantili?

- 1) VIRDIS: sistema sorgente+destinatario. Calcolo di qualcosa che non ho capito.
- 2) STEA: Normale: espressione, media, varianza, punti di inflessione. Come è la somma di Normali? Quanto velocemente va a 0 la normale? CI per il valore medio