

Elaborati estesi OMNeT++

Giuseppe Testa
Luigi Fontana



Università
di Catania

Variante 1

Eseguire simulazioni al variare della priorità assegnata ad ogni flusso da 0 a 7.

Priorità statica scelta casualmente per ogni flusso a inizio simulazione.

Stessa priorità per tutta la simulazione

Più simulazioni possibili con seed diversi (minimo 5000 simulazioni.)

Durata simulazione = $2 \times \text{mcm}(\text{periodi_flussi})$.

File csv risultante per ogni flusso:

NomeFlusso; Src; Dst; periodo; deadline relativa; payload; burst; sw1; sw2; priorità; DMR; Max(e2eDelay); Avg(e2eDelay); numRxFrames;



Implementazione

- La priorità viene scelta casualmente all'inizio di ogni simulazione tramite la funzione `intuniform()` nel campo `priority` del file `omnetpp.ini`, che assegna una probabilità con una distribuzione discreta uniforme, dai valori che variano da 0 a 7. Sono stati settati nel file `omnetpp.ini` diversi campi:

- `Num-rngs` → indica il numero di generatori di numeri casuali;
- `Rng-class = omnetpp::cMersenneTwister` → indica la classe di default per la generazione di numeri casuali;
- `Repeat` → indica il numero di ripetizioni di una simulazione;
- `Seed-set` → Seleziona il k-esimo set automatic random number seeds for the simulation. Valore del seme necessario alla generazione dei numeri casuali. Questo valore cambia al variare del numero della simulazione;
- `Sim-time-limit` → indica il tempo limite di simulazione.

Implementazione

```
4 #Source
5 num-rngs = 10
6 rng-class = omnetpp::cMersenneTwister
7 repeat = 500
8 seed-set = ${runnumber}
9 sim-time-limit = 5s
10
```

- Sono state effettuate 5000 simulazioni, 500 per volta, generando un totale di 10 file CSV.
- Per ottimizzare tempistiche e spazio in memoria fisica ogni simulazione dura 5 secondi.
- È stata tentata una analisi dei dati tramite script python , tuttavia il processo veniva terminato dal sistema operativo. Per ovviare è stato scelto di analizzare i dati su di un file più piccolo con all'interno 100 simulazioni.

Esempio file CSV

1	NomeFlusso	Src	Dst	periodo	deadlineRelativa	payload	burst	sw1	sw2	priorità	DMR	Maxe2eD	Avg2eD	numRxFrames	numeroSimulazione
2	MES1	ME	S1	0.00025	0.00025	80	1 SI	SI		3		0 0.000002544	0.000002544	1	0
3	US2CU	US2	CU	0.1	0.1	188	1 SI	NO		7		0 0.000003424	0.000003424	1	0
4	US4CU	US4	CU	0.1	0.1	188	1 SI	SI		7		0 0.000005232	0.000005232	1	0
5	US1CU	US1	CU	0.1	0.1	188	1 SI	NO		3		0 0.00000704	0.00000704	1	0
6	US3CU	US3	CU	0.1	0.1	188	1 SI	SI		1		0 0.000008848	0.000008848	1	0
7	TLMHU	TLM	HU	0.000625	0.000625	600	1 SI	SI		0		0 0.000015424	0.000015424	1	0
8	LD2CU	LD2	CU	0.0014	0.0014	1300	1 SI	NO		5		0 0.000021216	0.000021216	1	0
9	LD1CU	LD1	CU	0.0014	0.0014	1300	1 SI	NO		0		0 0.00003192	0.00003192	1	0
10	TLMCU	TLM	CU	0.000625	0.000625	600	1 SI	SI		0		0 0.000037024	0.000037024	1	0
11	MES1	ME	S1	0.00025	0.00025	80	1 SI	SI		5		0 0.000002544	0.000002544	1	18
12	MES3	ME	S3	0.00025	0.00025	80	1 NO	SI		7		0 0.00000264	0.00000264	1	18
13	US2CU	US2	CU	0.1	0.1	188	1 SI	NO		6		0 0.000003424	0.000003424	1	18
14	US4CU	US4	CU	0.1	0.1	188	1 SI	SI		6		0 0.000005232	0.000005232	1	18
15	US1CU	US1	CU	0.1	0.1	188	1 SI	NO		5		0 0.00000704	0.00000704	1	18
16	US3CU	US3	CU	0.1	0.1	188	1 SI	SI		1		0 0.000008848	0.000008848	1	18
17	TLMHU	TLM	HU	0.000625	0.000625	600	1 SI	SI		4		0 0.000015424	0.000015424	1	18
18	LD2CU	LD2	CU	0.0014	0.0014	1300	1 SI	NO		3		0 0.000021216	0.000021216	1	18
19	TLMCU	TLM	CU	0.000625	0.000625	600	1 SI	SI		6		0 0.00002632	0.00002632	1	18
20	LD1CU	LD1	CU	0.0014	0.0014	1300	1 SI	NO		5		0 0.000037024	0.000037024	1	18
21	MES1	ME	S1	0.00025	0.00025	80	1 SI	SI		6		0 0.000002544	0.000002544	1	30
22	US2CU	US2	CU	0.1	0.1	188	1 SI	NO		1		0 0.000003424	0.000003424	1	30
23	US3CU	US3	CU	0.1	0.1	188	1 SI	SI		7		0 0.000005232	0.000005232	1	30
24	US4CU	US4	CU	0.1	0.1	188	1 SI	SI		3		0 0.00000704	0.00000704	1	30
25	US1CU	US1	CU	0.1	0.1	188	1 SI	NO		2		0 0.000008848	0.000008848	1	30
26	TLMHU	TLM	HU	0.000625	0.000625	600	1 SI	SI		6		0 0.000015424	0.000015424	1	30
27	LD2CU	LD2	CU	0.0014	0.0014	1300	1 SI	NO		5		0 0.000021216	0.000021216	1	30
28	TLMCU	TLM	CU	0.000625	0.000625	600	1 SI	SI		4		0 0.00002632	0.00002632	1	30
29	LD1CU	LD1	CU	0.0014	0.0014	1300	1 SI	NO		2		0 0.000037024	0.000037024	1	30
30	LD2CU	LD2	CU	0.0014	0.0014	1300	1 SI	NO		5		0 0.000021216	0.000021216	2	0
31	LD1CU	LD1	CU	0.0014	0.0014	1300	1 SI	NO		0		0 0.00003192	0.00003192	2	0
32	MERS1	ME	RS1	0.03333	0.03333	1500	119 NO	SI		7		0 0.001477232	0.000751296	119	0
33	CM1HU	CM1	HU	0.01666	0.01666	1500	119 SI	NO		4		0 0.0014796	0.000753664	119	0
34	TLMCU	TLM	CU	0.000625	0.000625	600	1 SI	SI		0 0.333333		0 0.000869912	0.000453468	2	0
35	TLMCU	TLM	CU	0.000625	0.000625	600	1 SI	SI		0 0.2		0 0.000869912	0.000387352	3	0
36	CUHU	CU	HU	0.01		2 1500	7 SI	NO		3		0 0.001627248	0.001555181714	7	0
37	LD2CU	LD2	CU	0.0014	0.0014	1300	1 SI	NO		3		0 0.000021216	0.000021216	2	18
38	LD1CU	LD1	CU	0.0014	0.0014	1300	1 SI	NO		5		0 0.000037024	0.000034472	2	18

- I file .csv sono stati memorizzati tramite algoritmo scritto in c++ dentro il metodo handleMessage() della classe BurstApp.cc.
- Il numero delle simulazioni viene inserito in tabella talvolta non in ordine, poiché è stato sfruttato un processore multithread.

Implementazione

The image shows a configuration window for a simulation named 'ElaboratoEsteso1'. It has three tabs: 'Main' (selected), 'Environment', and 'Common'. The 'Simulation' section contains the following fields:

- Executable: ☐ opp_run ☒ Other: - Working dir: - Ini file(s): - Config name:
- Run(s):

The 'Execution' section contains the following fields:

- User interface:
- ☒ Allow multiple processes
- Number of CPUs to use:
- Runs per process:
- Simulation time limit:
- CPU time limit:

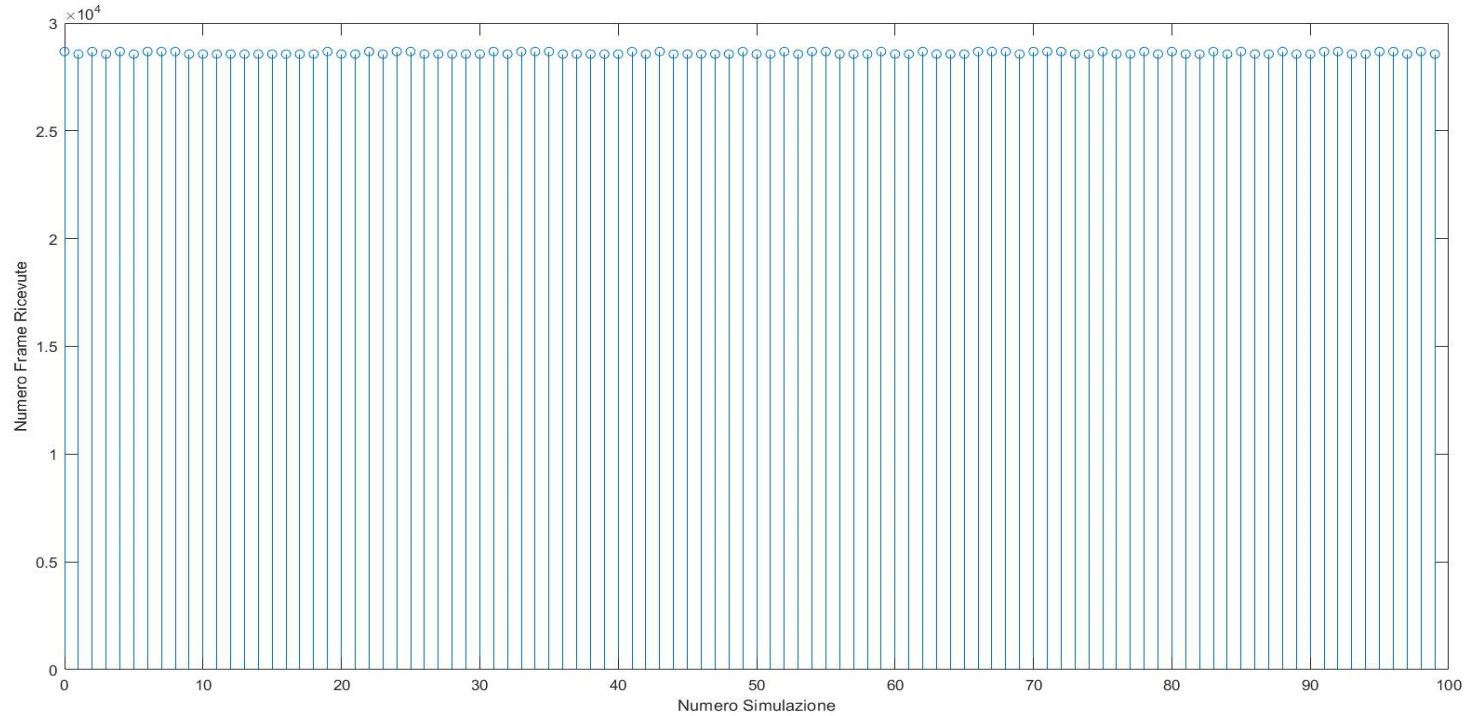
At the bottom right, there are two buttons: 'Revert' and 'Apply'.

- In alto lo screen della configurazione per le prime 500 simulazioni.
- Codesta configurazione è stata modificata più volte fino a raggiungere un numero di simulazioni pari a 5000.

Analisi dei Dati

- È stata fatta una analisi relativa al numero massimo di frame ricevute suddivise per NomeFlusso considerando 100 simulazioni.
- I dati sono stati trattati grazie ad uno script in python e I risultati sono stati memorizzati all'interno di un file csv.
- In seguito da questo file è stato preso in considerazione il flusso di nome CM1HU ed è stato plottato in matlab tramite la funzione stem().

Analisi dei Dati



- Si nota che per il flusso selezionato no vi sono vistosi cambiamenti nel quantitativo di frame ricevute.