
Progetto CRESCO

Centro computazionale di RicErca sui Sistemi Complessi

SP III.3 Modelli e Strumenti di supporto alla Ottimizzazione e Riconfigurazione delle Reti

Deliverable 6

Implementazione di algoritmi:

Manuale d'uso

Unità operativa DIIMA

Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione e Matematica Applicata

Università di Salerno



29/09/2008

Responsabile Unità Operativa

Prof. Ciro D'Apice

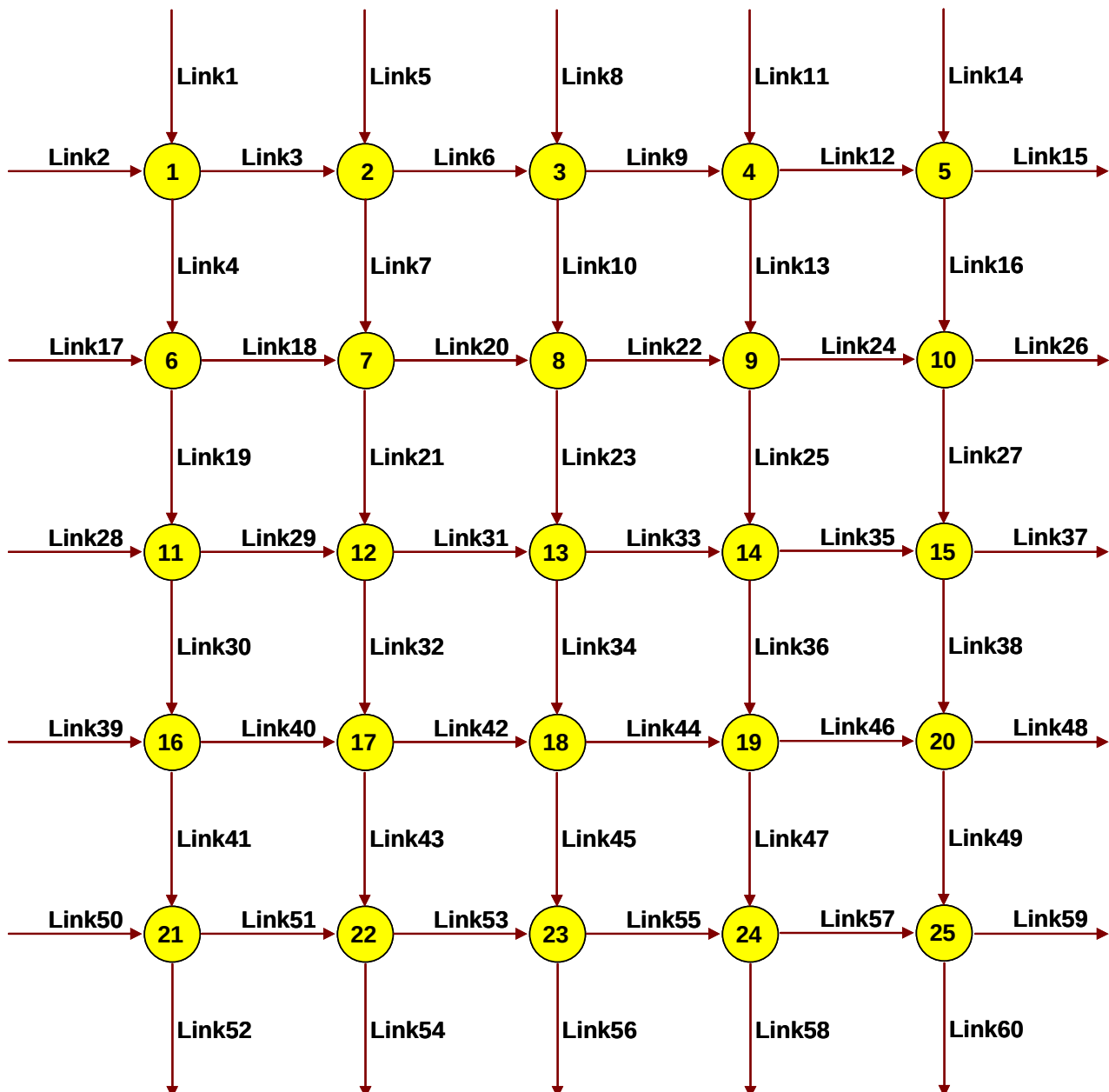
SOMMARIO

1	Caratteristiche comuni	3
1.1	Modalità di installazione	3
2	Caratteristiche dei singoli prototipi	4
2.1	SimulatoreRETE.exe	4
2.1.1	Input Files.....	4
2.1.2	Output Files.....	5
2.2	SimulatoreOPTcoef.exe.....	5
2.2.1	Input Files.....	5
2.2.2	Output Files.....	5
2.3	SimulatoreRouting.exe.....	6
2.3.1	Input Files.....	6
2.3.2	Output Files.....	6
2.4	SimulatoreEquilibri.exe	6
2.4.1	Input Files.....	6
2.4.2	Output Files.....	6

Il seguente documento presenta le caratteristiche fondamentali dei prototipi software realizzati e le modalità di utilizzo ed installazione degli stessi.

1 Caratteristiche comuni

Nell'ambito del progetto CRESCO sono stati sviluppati quattro differenti prototipi software da utilizzare per modellare, simulare, ottimizzare e riconfigurare in presenza di un nodo down, la seguente rete di telecomunicazione:



1.1 Modalità di installazione

Tutte le applicazioni leggono i dati di configurazione da files fornendo gli output generati su altri files.

Per eseguire i prototipi basta lanciare l'applicazione da riga di comando. Una volta eseguito il prototipo bisognerà fornire il path contenente i file di input ed il path in cui voler memorizzare i file di output prodotti dalla simulazione. Affinché non ci siano problemi di esecuzione si consiglia di fornire path privi di spazi vuoti.

2 Caratteristiche dei singoli prototipi

Diamo ora una descrizione dettagliata dei singoli prototipi software forniti:

2.1 *SimulatoreRETE.exe*

Tale prototipo permette di modellare e simulare il flusso di informazioni in circolo lungo la rete di telecomunicazione considerata.

2.1.1 Input Files

`alpha.dat`

Questo file contiene informazioni relative ai parametri di distribuzione ai nodi. In particolare, dal momento che la rete considerata è composta da nodi 2x2, i dati memorizzati in tale file presenteranno la seguente forma:

1	0.5
1	0.5
1	0.6
1	0.4

Il primo elemento della colonna di sinistra indica l'indice del nodo. Nella colonna di destra sono riportati invece i coefficienti di distribuzione utilizzati. In particolar modo i primi due valori (0.5,0.5) rappresentano i coefficienti di precedenza sui link entranti al nodo, mentre gli ultimi due valori (0.6,0.4) i coefficienti di distribuzione sui link uscenti dallo stesso nodo. Si noti che la somma delle coppie di valori indicati deve essere necessariamente 1.

`archi_esterni.dat`

Il file `archi_esterni.dat` memorizza le informazioni relative a tutti gli archi esterni alla rete. Ogni riga del file contiene le seguenti informazioni:

<code>linea1</code>	0.4	0.4
---------------------	-----	-----

Il primo elemento indica il nome del link, in questo caso `linea1`, il secondo la densità iniziale sul link (0.4) ed il terzo il flusso in ingresso al link (0.4). Si noti che per gli archi esterni, uscenti dalla rete, quest'ultimo parametro viene settato a zero. Tale setup sta ad indicare che tutto il flusso presente sul link uscirà fuori dalla rete.

`archi_interni.dat`

Il file `archi_interni.dat` contiene le informazioni relative a tutti gli archi interni alla rete come mostrato di seguito:

<code>linea3</code>	0.3
---------------------	-----

anche in questo caso il primo elemento sta ad indicare il nome del link (linea3) mentre il secondo elemento rappresenta la densità iniziale sull'arco.

parametri.dat

Il file parametri.dat memorizza la durata della simulazione.

2.1.2 Output Files

Il prototipo genera in output una serie di file .dbf, uno per ogni istante di simulazione considerato, fornendo per ogni link, e per ogni segmento che lo compone, il corrispondente valore di densità calcolato. Di seguito si riporta la tipologia di informazioni contenute nei file di output:

```
linea3,0.000000,10.000000,0.398507
```

Il primo elemento indica il nome del link, il secondo il primo punto relativo al segmento considerato, il terzo il secondo punto del segmento ed il quarto il valore di densità relativo.

Altro file prodotto in output è il file outflow.dat utilizzato per memorizzare i flussi di uscita dalla rete al termine della simulazione come mostrato di seguito:

```
linea15      0.4
```

La coppia di elementi considerata indica che sul link15, link uscente dalla rete, si è avuto un flusso di informazioni pari a 0.4 al termine della simulazione.

2.2 SimulatoreOPTcoef.exe

Tale prototipo oltre a simulare il carico di informazioni sui link della rete, permette di generare i coefficienti di precedenza e distribuzione ai nodi ottimali, capaci pertanto di migliorare le prestazioni della rete (per ulteriori approfondimenti si rimanda al deliverable 4 “**ottimizzazione dei coefficienti caratteristici del modello di traffico**”).

2.2.1 Input Files

Come per il prototipo SimulatoreRETE.exe

2.2.2 Output Files

Il prototipo oltre a fornire i file .dbf discussi in precedenza genera due file: `precedenze_ottimi.dat` e `distribuzione_ottimi.dat`. Il primo contiene per ogni linea entrante al nodo indicato il corrispondente coefficiente di distribuzione ottimizzato come mostrato di seguito:

```
nodo  1

linea entrante  1      0.533333
linea entrante  2      0.466667
```

In questo caso i coefficienti di precedenza ottimi delle linee entranti al nodo 1 saranno 0.53 e 0.46. Dove la prima linea farà riferimento al link verticale al nodo e la seconda a quello orizzontale al nodo stesso.

Discorso analogo per le informazioni contenute nel file `distribuzioni_ottimi.dat`.

2.3 *SimulatoreRouting.exe*

Tale applicazione permette di simulare la rete scegliendo in maniera automatizzata la migliore tecnica di routing da utilizzare per migliorare le prestazioni della rete (per ulteriori approfondimenti si rimanda al deliverable 3 “**algoritmi di instradamento del modello di telecomunicazioni**”).

2.3.1 Input Files

Come per il prototipo *SimulatoreRETE.exe*.

2.3.2 Output Files

Anche in questo caso verranno generati una serie di file *.dbf* contenenti le informazioni precedentemente descritte.

2.4 *SimulatoreEquilibri.exe*

Tale prototipo permette di riconfigurare i flussi in ingresso alla rete in presenza di un nodo down garantendo allo stesso tempo una buona qualità di servizio del sistema.

2.4.1 Input Files

L'applicazione prende in input il file *outflow.dat* generato dal prototipo *SimulazioneRETE.exe*. In questo modo, in funzione del flusso di informazioni in uscita dalla rete senza guasti, sarà possibile generare la nuova configurazione dei flussi in ingresso al sistema al fine di garantire una buona qualità di servizio anche in presenza di un nodo malfunzionante.

Altro file di input dell'applicazione è il file *parametri.dat* in cui sarà possibile settare l'indice del nodo in fault.

2.4.2 Output Files

In output verrà generato il file *new_inflow.dat* contenente il nuovo flusso in ingresso per ogni link entrante alla rete.

Si noti che la prima riga del file avrà la seguente forma:

Linea1-2, 0.200000

Questo perchè sul link1 e sul link2 si potrà inserire qualsiasi valore relativo al flusso in ingresso all'arco purchè la somma dei parametri inseriti sui due link sia pari al valore indicato, in questo caso 0.2

