

Progetto di Software Defined Networking

Rapporto di progetto

Progetto 6 Self-Healing Ring

Autori:

Federico Bosia - 844266 - federico.bosia@mail.polimi.it

Marco Mazzara - 844619 - marco.mazzara@mail.polimi.it

Filippo Morandi - 845375 - filippo.morandi@mail.polimi.it

Stefano Moro - 846868 - stefano6.moro@mail.polimi.it

Data: 07/06/2018

Specifica

- Scenario di riferimento (topologie che devono essere gestite, caratteristiche degli host, tipo di traffico o servizi).
- Obiettivo del progetto (quali funzioni deve realizzare la rete).
- Eventuali obiettivi secondari o funzioni che sarebbe bello avere ma non sono indispensabili.

La topologia della rete da gestire è ad anello: gli switch sono collegati in modo circolare formando un anello. Il numero degli switch non è fissato ma può variare a seconda delle circostanze o per nostra scelta. Inoltre ad ogni switch è associato un host.

I pacchetti possono essere destinati ad un altro host oppure possono essere pacchetti broadcast, destinati a tutti quanti gli host.

L'obiettivo della rete è mettere in collegamento tutti gli host: gli switch devono instradare i pacchetti in senso orario, e nel caso si guastasse un collegamento o uno switch l'istadamento deve cambiare verso, in senso antiorario. Inoltre se un pacchetto è di tipo broadcast ed è già stato ricevuto, non può essere ricevuto un'altra volta dall'host.

Una funzione secondaria potrebbe essere gestire anche la rottura di più switch o più collegamenti non adiacenti.

Architettura

Descrizione di quali eventi openflow vengono intercettati dal controllore e in quali switch. Inserire quali azioni il controllore esegue in risposta a tali eventi.

Gli eventi che vengono gestiti dal controllore sono lo switch enter, lo switch features e i packet in.

L'evento switch enter viene innescato alla registrazione di ciascuno switch e in corrispondenza di tale evento il controller acquisisce le informazioni sugli switches e sui links creando la struttura `routing_matrix`, che contiene informazioni sulla topologia.

In corrispondenza dell'evento switch features ogni switch fa una richiesta al controller, il quale installa la `default miss entry`.

Prima di aver completato la topologia e aver installato le tabelle, ogni pacchetto viene mandato al controller e viene intercettato dall'evento packet in. In questo evento è implementato un arp responder che nel contempo registra le informazioni sugli host nella `routing_matrix`. Quando quest'ultima è completa vengono installate su ciascuno switch tutte le entries della flow table e della group table.

Descrizione del dimostratore

Descrizione di quale topologia simulata sarà presentata alla consegna finale. Quali azioni in input si compiono sugli host e in quale ordine (per esempio attivazione di una connessione, abbattimento di un collegamento).

La simulazione verrà effettuata con la topologia ad anello in condizioni di funzionamento normali, cioè con tutti i collegamenti attivi: gli switch comunicano tra gli altri switch adiacenti e con il proprio host associato. Il numero di switch e host può essere scelto arbitrariamente e verrà mostrato il caso di sei switch e sei host. Successivamente si simulerà la rete con un collegamento guasto, per cui tra gli switch ce ne saranno due che non potranno comunicare tra loro direttamente.

Manuale d'uso e codice sviluppato

Incollare tutto il codice sviluppato. Integrare con un manuale che spieghi il contenuto di ogni file e come deve essere usato per riprodurre il dimostratore.

Attività sul testbed

Se sono stati svolti test di funzionamento sul testbed, descrivere le attività svolte.