

# ABSTRACT

La comunità scientifica internazionale è sostanzialmente concorde nel sostenere che il paradigma Software-Defined Networking risulti essere di sicuro interesse e potrebbe consentirci di assistere nei prossimi anni a una vera rivoluzione epocale nel mondo del networking.

Secondo tale approccio sarà possibile intendere la rete come una singola entità governata da un unico piano di controllo centralizzato al quale le varie applicazioni potranno rivolgersi ponendo attenzione esclusivamente all'implementazione delle proprie logiche di servizio.

In tal senso i futuri sviluppi delle soluzioni SDN dovrebbero essere indirizzati verso l'adozione di azioni tali da consentire l'estensione alla rete dei paradigmi già attualmente in uso nel mondo del computing.

All'interno di questo scenario trova la giusta collocazione il protocollo OpenFlow, al quale viene demandato l'arduo compito di fungere da interfaccia tra gli strati più alti dell'architettura SDN (applicazioni e Network OS) e l'HAL (hardware abstraction layer) in grado di dialogare con ogni singolo device proprietario.

In tal senso, dunque, è teoricamente possibile considerare OpenFlow come un concreto fattore abilitante dei concetti di rete flessibile e programmabile. Ovviamente affinché tale affermazione possa trovare una concreta applicazione pratica nel mondo reale è fondamentale che il processo di definizione di *OpenFlow Switch Protocol* subisca una forte accelerazione che lo porti in breve tempo a un livello di sviluppo tale da poterlo considerare sufficientemente standardizzato e maturo.

Il testo si prefigge di guidare il lettore lungo un percorso graduale di apprendimento che, traendo origine dalla comprensione dei concetti connessi al paradigma Software-Defined Networking, si cali via via nell'analisi delle varie implementazioni tecniche realizzate attraverso la definizione del protocollo OpenFlow, di cui viene presentato un approfondimento di basso livello attingendo alla recentissima versione 0x06 rilasciata nel mese di Dicembre dell'anno 2014.

Successivamente sono illustrate, con esempi pratici e configurazioni guidate, le possibili implementazioni reali di OpenFlow sui device CISCO attualmente più diffusi (la serie di riferimento è la Nexus 3000).

L'ultima parte del volume presenta un approccio di tipo pratico-esperienziale guidando il lettore nella predisposizione di un ambiente di prototipazione basato sulla piattaforma Mininet, all'interno della quale (grazie all'utilizzo della virtualizzazione leggera offerta da GNU/Linux) è possibile implementare rapidamente e con efficacia, reti OpenFlow particolarmente estese anche in ambienti caratterizzati da una scarsa disponibilità di risorse.

Da ultimo sono, quindi, proposti dettagliatamente quattro scenari di test, nei quali viene verificato il comportamento di un device programmabile con OpenFlow, attraverso l'utilizzo di un apposito modulo per il controller POX, contenente varie implementazioni di hub/switch.

Il testo viene, infine, correlato di numerose appendici sia tecniche (configurazione degli switch CISCO per l'utilizzo con OpenFlow) che didattiche (breve guida allo scripting con Python), il tutto senza tralasciare un ricco insieme di script di esempio già pronti all'uso per implementare con efficienza e rapidità una propria soluzione basata su OpenFlow.