# Abstract

L’attuale trend delle reti di Telecomunicazioni sta portando alla sostituzione dell’ hardware specifico per le funzioni di rete dentro le infrastrutture IT con hardware general purpose che utilizza delle tecniche di virtualizzazione per emulare il comportamento delle funzioni stesse.

Ciò ha portato alla realizzazione di alcuni progetti che hanno lo scopo di consentire una definizione di funzioni di rete virtuali (Virtual Network Function o VNF) e la successiva verifica di modelli di rete prima della loro effettiva realizzazione, andando ad effettuare dei controlli di soddisfacibilità di alcune proprietà nella rete stessa (ciò rappresenta un aspetto delicato specialmente nelle reti che necessitano di una riconfigurazione automatica in risposta ad eventi causati dal traffico o dagli utenti).

Gli studi menzionati utilizzano formule in logica del primo ordine (First Order Logic o FOL) per descrivere il comportamento delle funzioni stesse, per definire la struttura delle reti e le proprietà da analizzare. Al fine di effettuare la verifica di soddisfacibilità delle proprietà, uno strumento detto SMT solver (Satisfiability Modulo Theories) viene impiegato.

Ma analizzando la loro struttura, si evidenzia una notevole difficoltà nell’uso pratico di questi progetti dovuta alla complessità delle definizioni delle funzioni di rete e dei test.

Quindi, prendendo come base ciò che è stato sviluppato nei precedenti studi, lo scopo di questa tesi è la realizzazione di un framework che consenta una definizione semplice delle funzioni di rete e offra un tool per la successiva verifica delle reti create.

Al fine di garantire la semplicità d’uso, si è scelto di utilizzare un ben noto linguaggio di programmazione (Java) con cui è stata definita una libreria. Questa rappresenta il set di istruzioni a disposizione dell’utente e con la quale può definire il comportamento delle funzioni di rete desiderate.

Successivamente, utilizzando un Parser, il file di input redatto tramite la libreria viene convertito in un altro file Java contenente le formule in logica del primo ordine che vanno a definire il comportamento della funzione di rete e che costituiscono l’input per Z3.

Nella parte finale del lavoro tutte le funzioni di rete descritte nei precedenti progetti sono state ridefinite usando la libreria e i corrispettivi file di input per Z3 sono stati ottenuti utilizzando il Parser. Successivamente sono stati altresì riscritti i test utilizzando la classi precedentemente ottenute e i risultati sono stati messi a confronto con quelli di riferimento al fine di attestare l’efficienza e l’affidabilità del progetto sviluppato.