

[전송통신] IRTF NFV 기술 표준화 현황

표준기술의 정의 및 내용 개요

20세기에 접어들어 인터넷 사용이 폭발적으로 증가하게 되면서 이동성, 보안, 품질보장 한계 등의 기존 인터넷에 내재된 구조적인 문제점이 드러나게 되었다. 이를 해결하기 위해, 다양한 미래의 응용 서비스들을 빠르고 안전하게 사용할 수 있도록 하는 미래지향적 네트워크 및 서비스 인프라의 구축이 요구되어 왔다. 특히, 네트워크 자원의 개방화 및 가상화의 핵심 기술로서 ‘네트워크 기능 가상화(NFV: Network Functions Virtualization)’ 기술이 높은 관심을 얻고 있다. NFV 기술은 통신사업자들이 사용하고 있는 네트워크 장비 내의 여러 기능들을 분리시켜 소프트웨어적으로 제어 및 관리가 가능하도록 가상화시키는 기술이다. NFV를 구현하는 방식은 다양하지만 일반적인 방법으로는 네트워크 장비내의 기능들을 데이터 센터 내에 위치하는 대용량 서버, 대용량 저장장치, 그리고 대용량 스위치로 분리하고, 표준적인 방법으로 액세스가 가능하며, 이 장비들에 소프트웨어적으로 개발된 네트워크 기능들이 자동적으로 설치되고, 동작하며, 이동할 수 있도록 하는 네트워크 구조를 만드는 것이다. NFV 기술을 이용하면 네트워크 장비 비용과 전력손실 절감으로 인한 CAPEX(Capital Expenditure) 및 OPEX(Operating Expense) 감소, 새로운 네트워크 서비스의 시장 투입에 필요한 시간단축과 투자비용 회수 증대, 유연한 서비스 진화성과 스케일 관리 용이, 가상 기기 및 순수 소프트웨어 참여 시장 개방, 그리고 새로운 혁신적 서비스개발 기회 증대 등의 효과를 기대할 수 있다.

IRTF NFV 기술 표준화 관련 쟁점 및 현황

NFV 기술은 통신사업자 및 장비 제조업체 등을 중심으로 기술 개발 및 표준화가 진행되고 있는데, 2012년부터 활동을 시작한 유럽 전기통신 표준협회(ETSI; European Telecommunications Standards Institute) 산하 NFV ISG(Industry Specification Group)가 가장 대표적인 표준화기구이다. 해당 표준화기구에서는 통신사업자 및 장비 제조업체가 요구하는 산업 규격을 정의하는 것을 목적으로 NFV 구조 프레임워크를 비롯한 상위 규격 개발을 마치고 개별 기술 규격 개발을 진행하고 있다. 관련 응용 기술 및 프로토콜에 대한 개발 및 표준화가 ITU-

T(International Telecommunication Union Telecommunication Standardization Sector) SG13/SG11, IETF(Internet Engineering Task Force), IRTF(Internet Research Task Force) 등에서도 진행 중이며, 특히 IRTF NFVRG(NFV Research Group)에서는 NFV 표준 기술에 대응하는 연구 이슈에 대한 논의와 관련 문서 개발을 진행 중에 있다. 현재 IETF 내의 I2RS WG(Interface to the Routing Systems Working Group), SFC(Service Function Chaining) WG, BM(Benchmarking Methodology) WG 등에서도 NFV 관련 장비 인터페이스 및 성능에 관한 표준 기술을 다루지만, NFVRG에서는 프로토콜 등의 표준 기술보다 솔루션 및 알고리즘에 대한 연구를 진행하여 향후 관련 표준화 이슈 설정과 다른 관련 WG에의 정보 제공을 목표로 하고 있다. 이를 위해 2014년 10월에 정식 RG로 승격되고, 2015년 3월에 첫 정식 회의를 개최하여 다양한 대상 연구 분야를 선정하였고, 이후 중점 이슈로서 아래 4가지의 기술 이슈에 초점을 맞추어 연구 문서를 개발하고 있다.

- 정책 기반 자원 관리(Policy based Resource Management)
- 오케스트레이션 및 가시성 분석(Analytics for Visibility and Orchestration)
- 가상 네트워크 기능 성능 모델링(Virtual Network Function(VNF) Performance Modelling to facilitate transition to NFV)
- 보안 및 서비스 검증(Security and Service Verification)

현재 NFVRG의 차터에 따라 3개의 RG 문서(Internet Draft; I-D)와 19개의 개인 I-D들이 개발 중이며, 위 중점 이슈에 기반하여 아래 RG 문서들이 중점적으로 논의되고 있다.

- NFV 인프라를 위한 정책 구조 및 프레임워크(Policy Architecture and Framework for NFV Infrastructures)
- 서비스 체이닝을 위한 자원 관리(Resource Management in Service Chaining)
- NFV 서비스 검증: 문제점 정의(Verification of NFV Services: Problem Statement and Challenges)

지난 94차 IETF 회의는 11월 1일부터 6일까지 일본 요코하마에서 개최되었으며, 산하 NFVRG에서는 전술한 RG 문서 개발 현황 외에도 NFV 관련 오픈소스 프로젝트 개발 현황 등 관련하여 진행 중인 다양한 NFV 연구 이슈들이 발표되었다. 향후 각 중점 이슈별로 관련 문서들의 통합 계획에 따라 정식 RG 문서들을 중심으로 문서 구조의 재구성 및 관련 I-D 통합 방법의 논의가 이루어질 예정이다.

결언

IRTF NFVRG에서는 NFV와 관련한 표준 기술을 직접 개발하지는 않지만, 관련 연구 이슈 도출 및 솔루션 개발을 통해 향후 NFV 관련 장비에 사용될 표준 기술 개발의 발판이 된다는 점에서 중요한 역할을 담당하고 있다. 따라서, 통신사 및 제조사의 요구에 따른 NFV 기술의 특성상 사실표준화 활동에 근거하여 시장에서 쓰이는 표준기술을 개발하기 위해, 산학연이 협동해서 연구 개발을 주도하여 그 개발 결과를 오픈소스 프로젝트에 적용 및 표준화를 추진하는 것이 필요하다. 현재 ETRI 표준연구센터에서는 KT, LGU+, 고려대 등과 공동으로 서비스 체이닝을 위한 자원 관리 및 NFV 서비스 검증 RG 문서의 개발을 주도하고 있으며, 국내 KT 및 관련 장비제조사의 공동협력을 통해 SDN/NFV 기반의 차세대 신규표준기술 발굴 노력을 지속하고 있다. 향후, 오픈소스 프로젝트인 OpenDaylight 등에 SDN/NFV 검증기술과 관련한 신규 프로젝트를 제안할 계획이며, 이를 통해 향후 SDN/NFV 검증기술 분야의 기술개발 및 표준화를 선점할 수 있을 것으로 기대한다. 아울러, 국내의 TTA PG220(미래인터넷 프로젝트 그룹)을 중심으로 SDN/NFV 관련 국제표준 기술 보급, 국제표준 기술에 대한 요구사항 수렴 및 반영, 국내 표준 개발 등을 추진할 계획이다.

이승익 (한국전자통신연구원 표준연구센터 선임연구원, seungiklee@etri.re.kr)