

14주차 2차시 네트워크 가상화 NFV

【학습목표】

1. 네트워크 가상화에 대해 설명할 수 있다.
2. NFV에 대해 설명할 수 있다.

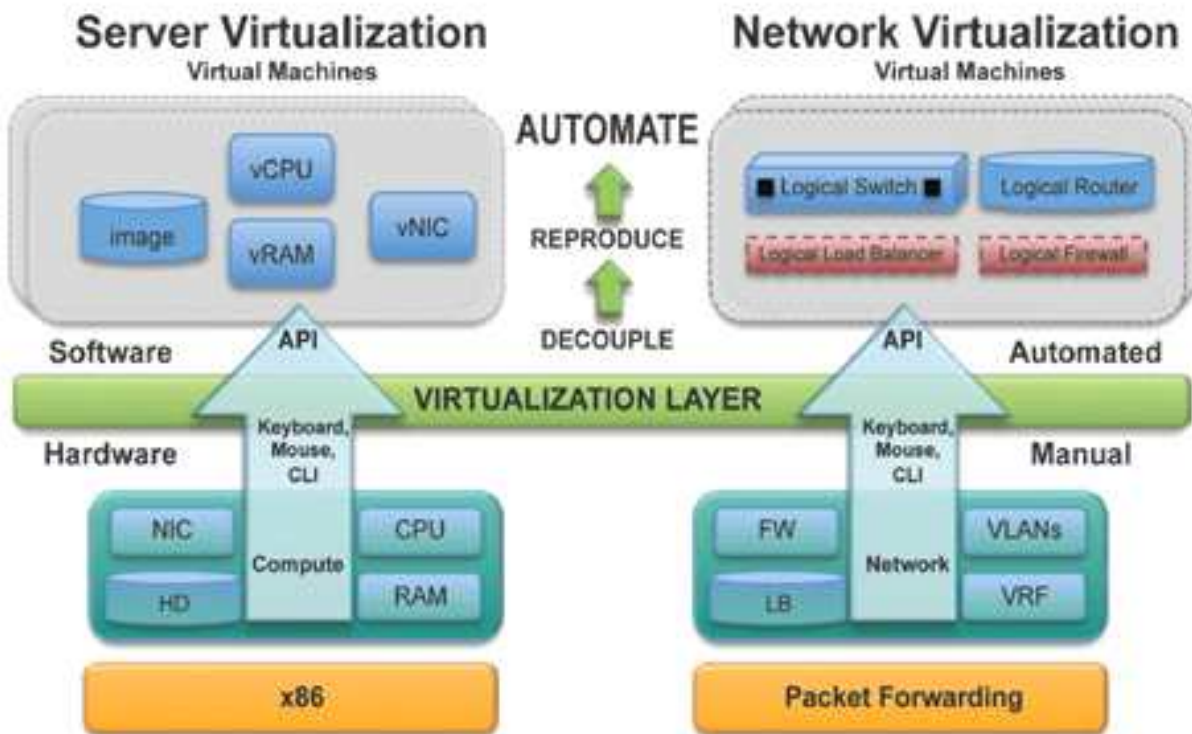
학습내용1 : 네트워크 가상화

* 네트워크 가상화

- 다수의 물리적 자원을 하나의 논리적 장치로 사용 또는 하나의 물리적 자원을 복수의 서로 다른 용도로 분할하는 것

* 네트워크 가상화 도입 요소

- 효율적인 자원 활용
- 구축 및 관리비 절감
- 네트워크 복잡성 감소 등



학습내용2 : NFV

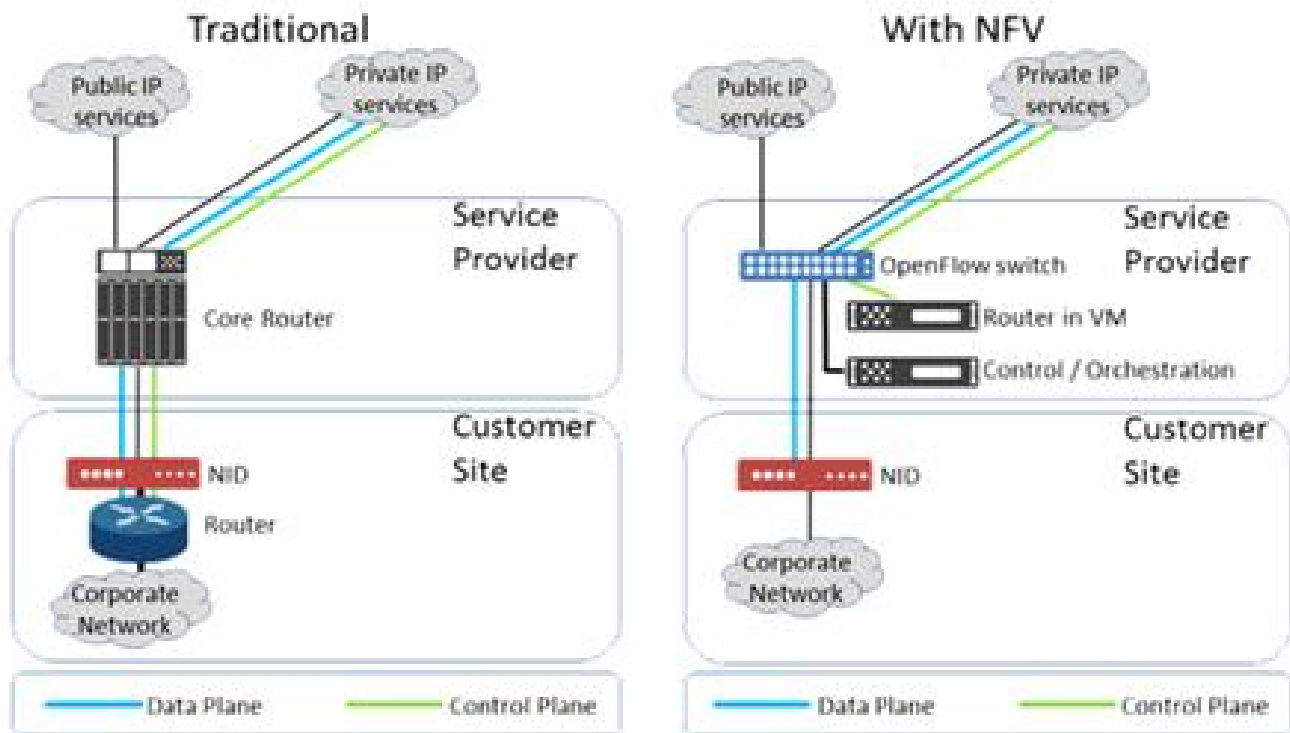
1. NFV 개요

* 1988년 3월 설립된 유럽전기통신표준협회(ETSI, European Telecommunications Standards Institute)와 산업규격그룹(ISG, Industry Specification Group)이 국제표준화를 주도

* 네트워크 구성 장비를 하드웨어와 소프트웨어로 분리하고, 범용 서비스 가상화 기반에서 네트워크의 기능을 가상화하는 기술

- 스위칭(Switching), 라우팅(Routing), 방화벽(FireWall) 그리고 BRAS(Broadband Remote Access Server) 등과 같은 기능을 하드웨어로부터 분리

- 이를 서버 플랫폼에서 운영하는 방식



* 기능 향상 요소

- 사용자에게 보다 효율적인 서비스를 제공할 수 있도록 다양한 서비스 플랫폼 제시
- 서버 및 네트워크에 대한 최적의 배치방법 제시
- 전력 소모율 감소
- 서버 및 네트워크의 설계, 시험 및 구축을 위한 기술 제시
- 업그레이드(기능 향상) 요구사항을 제시

* 실행 기능

- 다수의 서버와 로컬 네트워크를 통합하여 성능 향상
- 필요 시 서비스의 이동 및 변경을 통하여 민첩성과 서비스 확장성 및 탄력성 향상
- API(Application Programming Interface)를 통해 서비스를 제공하며, 이를 통해 서비스 프로그램 능력 향상
- 서버관리 비용 최적화로 비용 절감 효과
- 소프트웨어 기반 플랫폼으로 제어되는 기능을 통해 서비스 자동화
- 기능 향상을 통해 사용자 요구사항 수용 기반 마련

2. 표준화 동향

* 2012년 12월 ETSI-ISG 그룹은 통신사업자들(AT&T, BT, 도이치텔레콤, 오렌지, 텔레콤이탈리아, 텔레포니카, 버라이즌, NEC, 도코모 등) 중심으로 NFV 기술표준화 워킹그룹 설립

* 표준화 목적

- NFV에 대한 산업규격을 제정하기 위한 것
- ETSI 규격이 아닌 통신사업자 및 장비 공급업체 등이 참여하여 제정되는 산업규격으로 제정

* 활동 사항

- 엔드투엔드 아키텍처
 - GS NFV002 NFV/앤디 말리스 (Andy Malis, 버라이즌)
 - 가상화된 네트워크 기능과 하부 가상 인프라의 상위 기능 구조 및 설계사항 기술
 - 기능 요소를 정의하고 각 기능요소들간 인터페이스를 정의
 - 이 기종 NFV간 상호 운용성 보장
- 이용 케이스
 - GS NFV001 NFV/엘레나 디마리아(Elena Demaria, 텔레콤이탈리아)
 - NFV ISG가 추구하는 기술적인 목표를 수용하는 어플리케이션 중심의 적용사례 기술
- 가상화 요구
 - GS NFV0004 NFV/ 수잔나 사바터 (Susana Sabater, 보다폰)
 - NFV 백서 초안 내용을 중심으로 작성
 - 서비스 모델을 포함하는 비즈니스 및 기술 요구사항 기술
- 터미놀로지(Terminology)
 - GS NFV0003 NFV/베네트(Bennett, 시스코)
 - NFV ISG 문서의 전문용어에 대한 정의 기술

3. 요구 사항

* 가상화된 네트워크 구성 시 요구사항

- 유연성 : 네트워크 상의 트래픽 량에 따른 하드웨어 자원의 확장 또는 축소할 수 있는 유연성
- 보안기능 : 외부로부터의 불법 공격 시 가상화된 환경을 보호할 수 있도록 고도의 보안기능
- 신뢰성 및 네트워크 안정성 : NFV 서비스 가용성 및 연속성을 위한 신뢰성과 안정성
- 서비스 연속성 : 중단 없이 서비스를 제공할 수 있는 연속성

* NFV 네트워크에 대한 요구사항

- 관리 및 조정기능 : 전체 주기, 인프라 자원 및 이들 자원에 적용되는 운용에 대한 관리 및 조정
- 자동화 기능 : 트래픽에 대한 용량 조절, S/W 업그레이드, 장애에 대한 대응 등 운용 기능 자동화
- 에너지 효율성 : 가상 네트워크의 에너지 소모 최소화를 위한 기술 능력
- 이동성 및 원격 설치 : 가상화된 소프트웨어 기능을 실행할 수 있어야 하며, 원격 설치 및 운영 지원
- 성능 최적화 : 가상화된 소프트웨어 기능의 성능 목표 충족
- 호환성 및 지속성 보장 : 기존 네트워크와의 호환성 유지 및 서비스의 지속성

* 구성 요소

- NFVI(NFV Infrastructure): 가상 자원을 제공하는 인프라
- VNF(Virtualized Network Function): 소프트웨어들의 집합체로서 EMS(Element Management System)를 포함
- NFV-M&O(NFV-Management and Orchestration)
- OSS(Operation Support System)/BSS(Business Support System)

4. 그 외 표준화 기구의 표준화 동향

* ONF 포럼

- 2011년 SDN 기술개발 및 표준화를 위해 산업체들을 중심으로 설립된 개방형 네트워킹 포럼(ONF, Open Networking Foundation)

* IETF (Internet Engineering Task Force)

- IETF SDN RG (Research Group)
- IETF I2RS WG(IETF Interface to Routing System Working Group)
- IETF I2RS WG(IETF Interface to Routing System Working Group)

* ITU-T (International Telecommunications Union-Telecommunications)

- 2012년 11월 시작
- SG13을 중심으로 SDN 프레임워크, 유즈케이스 및 검증도구 등에 관한 표준 개발
- SDN 프레임워크 구조에서는 NFV 표준 개발을 위한 SDN의 기본 참조모델과 정의 기술
- 2013년 7월에는 JCA-SDN을 신설하여 다른 표준 기구들간의 SDN 표준화 조정 작업 진행

【학습정리】

1. 네트워크 가상화란 다수의 물리적 자원을 하나의 논리적 장치로 사용하거나, 또는 하나의 물리적 자원을 복수의 서로 다른 용도로 분할하는 것을 말한다.
2. NFV는 표준 IT 가상화 기술을 이용하여 다양한 네트워크 디바이스를 통합하고자 하는 기술이다.