



SDN 기반의 동적 네트워크 트래픽 분석을 통한 네트워크 슬라이싱 방법 및 장치

특 허 명 SDN 기반의 동적 네트워크 트래픽 분석을 통한 네트워크 슬라이싱 방법 및 장치

Keyword 네트워크 슬라이싱, 5G, 자율주행

발 명 자 김동균

기술성

○ 기술 개요

- 본 특허는 SDN(Software Defined Networking) 기반의 네트워크에서 네트워크 슬라이싱을 수행함에 있어서 동적 네트워크 트래픽 분석을 통하여 최적의 네트워크 슬라이싱을 수행하는 방법 및 장치에 관한 기술임

○ 기존 기술 문제점

- 네트워크에 연결된 모든 노드들이 포화 트래픽을 발생시킨다고 가정하고 네트워크 자원을 분배해서 비포화 트래픽 또는 과포화 트래픽을 발생시키는 노드들이 다수 존재하는 경우, 네트워크 자원 분배가 비효율적인 문제가 있음
- 종래의 기술은, 액세스 정책 정보에 기반한 정적인 트래픽 경로에 따라 서비스가 제공되었기 때문에 네트워크 환경의 변화나 트래픽 병목현상 등에 적절하게 대처하지 못하였고, 지연 민감형 서비스 제공을 위한 적절한 방안이 존재하지 않았음

○ 기술의 특징 및 우수성

▶ 기술의 특징

- 네트워크에 연결된 호스트 사이의 네트워크 트래픽을 분석한 결과 네트워크 슬라이스에 대하여 대역폭 증가가 필요한 경우, 각 네트워크 슬라이스에 우선순위를 부여하여 우선 순위가 높은 네트워크 슬라이스의 대역폭을 우선 증가시킴
- 가용 대역폭의 부족으로 인하여 대역폭 증가가 유보된 네트워크 슬라이스에 대해서는 유보 횟수에 따른 가중치를 부여하여 차후 슬라이싱에서 우선권을 부여함으로써, 모든 호스트에 대하여 골고루 네트워크 자원을 분배함

▶ 기술의 우수성

- SDN 기반의 네트워크에서 호스트 사이의 네트워크 트래픽을 분석한 결과를 이용 하여 효율적으로 네트워크를 제어함
- 네트워크를 슬라이싱 함으로써 네트워크의 부족 또는 낭비 없이 네트워크 자원을 최대한 사용할 수 있음
- 네트워크에 연결된 호스트 사이의 네트워크 트래픽을 분석한 후, 네트워크를 제어함으로써 대역폭의 부족을 실시간으로 충족시킴

SDN 기반의 동적 네트워크 트래픽 분석을 통한 네트워크 슬라이싱 방법 및 장치

○ 상세설명

- 네트워크 슬라이싱을 수행하기 전의 일반적인 네트워크에서는 하나의 네트워크를 통해 다양한 서비스를 제공하여 서비스 별 네트워크 요구사항을 반영하지 못하는 문제가 있었으나,
- 네트워크를 슬라이싱하여 스마트폰/ 센서/ 자동차에 슬라이스를 나눌 경우, 각 네트워크 슬라이스의 네트워크 환경을 다르게 설정함으로써 서비스 별 네트워크 요구사항을 충족시킬 수 있음
- 서비스 별 요구사항을 충족하는 여러 개의 네트워크를 손쉽게 구축하여, 물리적 네트워크 인프라를 여러 개의 가상 네트워크 (네트워크 슬라이스)로 나누고, 각 가상 네트워크를 별개의 애플리케이션과 서비스, 디바이스, 운영자 요구사항에 맞춰 최적화함
- 네트워크 슬라이스는 여러 개의 노드 사이에 설정되며, 노드와 노드를 연결하는 네트워크에서 네트워크 가상화 기술로 네트워크를 슬라이싱하여, 노드가 네트워크 슬라이스를 통해 통신할 수 있음

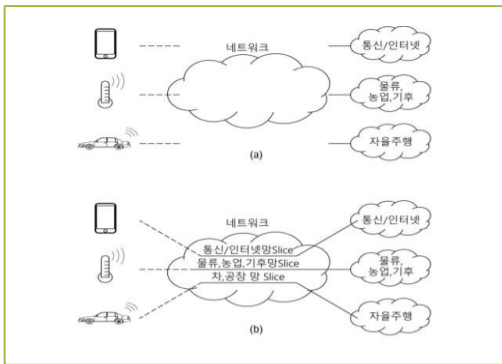


그림1 네트워크 슬라이싱 전/후

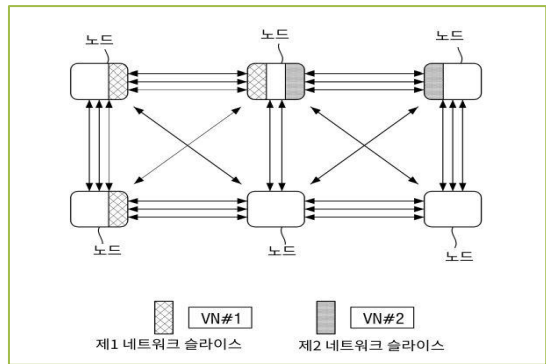


그림2 네트워크 슬라이스

○ 기술완성도 (TRL)

기술완성도 : TRL

TRL1	TRL2	TRL3	TRL4	TRL5	TRL6	TRL7	TRL8	TRL9
기술원리 발표	기술컨셉 설정	기술컨셉 증명	Lab Scale 시제품개발	Full Scale 시제품개발	구현환경 적용실험	유사 상용품 개발	상용품 완성	상용품 실시

활용 분야

○ 활용분야 및 적용제품

활용분야

- ◆ IOT/ICT 솔루션 서비스분야
- ◆ 위성방송/무선통신 서비스 분야

적용제품

- ◆ 스마트 팩토리
- ◆ 자율주행차
- ◆ 모바일 클라우드 게임

SDN 기반의 동적 네트워크 트래픽 분석을 통한 네트워크 슬라이싱 방법 및 장치

○ 산업동향(기술 동향 및 트렌드 등)

- 네트워크 슬라이싱은 물리적인 이동통신망을 다수의 가상 네트워크로 분리해 활용하게 하는 5G 필수 기술로 5G가 상용화 되면서 본격화됨
- 5G환경에서 자율주행차, 스마트팩토리, 모바일 클라우드 게임 등 다양한 첨단 서비스가 증가하며 데이터 용량과 무선망 네트워크 증설이 가속도로 증가할 것으로 예상.
- 5G를 활용해 스마트팩토리(지능형 생산공장) 확산이 본격화하고 있으며, 라이더, 레이더 등 다양한 센서와 5G기술이 결합하여 자율주행차 개발이 가속될 전망
- 향후, 서비스 커버리지 및 속도, 다양한 수요를 충족시키는 요금체계, 기술력 특성(초저지연, 대용량, 보안 등)을 이용한 혁신서비스는 지속적인 노력 필요

○ 시장전망(목표시장 규모 및 전망)

- 2020년 상용서비스가 개시되어, 기존의 이동통신 시장을 점진적으로 대체하며 시장이 확산될 전망
- 세계 5G이동통신 시장 규모는 2020년 57억달러에서 2026년 1조3,686억달러로 연평균 149%의 높은 성장률을 기록할 것으로 전망
- 세계 시장의 확산 흐름에 따라, 국내 5G 이동통신 시장도 2020년 1조420억원 규모에서 2026년 32조8,832억원 규모로 성장할 전망

(출처 : ETRI 기술경제 연구본부)

(단위 : 백만달러)

구분	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년	CAGR ('20~'26)
통신서비스	3,717.2	33,924.7	67,401.8	210,873.6	410,858.3	615,408.3	865,369.4	148.0%
단말	1,824.4	16,649.8	33,102.2	105,311.7	207,513.1	313,851.7	446,089.5	150.1%
기자재판매	187.1	1,786.2	3,716.8	12,159.5	1,646.90	38,848.2	57,155.3	159.5%
합계	5,728.6	52,360.8	104,220.8	328,344.8	1643,159.2	968,108.3	1,368,594.2	149.1%

그림3 세계 5G 시장동향

(단위 : 십억 원)

구분	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	CAGR ('16~'21)
통신서비스	22,174.80	22,264.60	22,328.30	22,326.70	22,331.20	22,314.90	0.10%
단말	9,550.90	10,279.10	9,972.00	9,681.40	9,530.00	9,441.40	-0.20%
기자재판매	1,090.40	1,127.40	1,143.30	1,210.20	1,306.20	1,348.00	4.30%
합계	32,816.10	33,671.10	33,443.60	33,318.20	33,167.40	33,104.20	0.20%

그림4 국내 5G 시장 동향

○ 지재권현황

권리현황	특허출원번호	발명의 명칭
출원	10-2019-0128436	SDN기반의 동적네트워크트래픽 분석을 통한네트워크슬라이싱방법 및장치

문의처

기술이전



담당자: 심원보
연락처: 042-869-0911
이메일: wbsim@kisti.re.kr

기술문의



담당자: 심원보
연락처: 042-869-0911
이메일: wbsim@kisti.re.kr