

Information & Communication

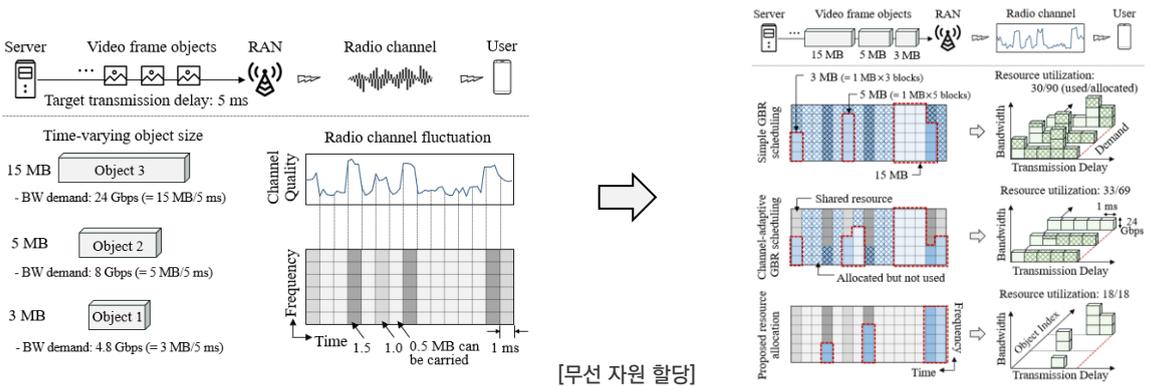
애플리케이션 수준 지연 보장을 위해 성능 보장 네트워킹을 가능케 하는 6G 무선자원 관리 기술

서울대학교 전기정보공학부 이경한 교수

기술내용

- 차세대 저지연 서비스들을 지원하기 위해 시변하는 애플리케이션의 요구 네트워크 성능 및 무선채널 품질에 적응적으로 보장된 애플리케이션 수준 지연을 제공하는 무선자원 관리 및 할당 구조 기술
- 서버, 유저, 및 셀룰러 네트워크 간의 긴밀한 상호작용을 통해 수집된 애플리케이션 수준 정보를 활용하여 기계학습과 같은 지능형 기법을 기반으로 무선자원을 할당함으로써 보다 자원 효율적으로 엄격한 지연 보장을 가능케 함

주요도면 및 사진



기술 개발 배경

*URLLC : ultra-reliable low latency communication

- 5G 에서 엄격한 요구 지연을 가지는 서비스들을 지원하기 위해 저지연 서비스를 URLLC로 분류 하였으며, 서비스의 지연 요구를 충족하기 위해 종단간 1 ms 미만 초저지연 달성을 목표로 제시
- URLLC를 위한 기존 기법들은 매우 작은 크기의 데이터 유닛의 저지연 달성을 목표로 하는 것으로, 매우 작은 컨트롤 메시지를 전송하는 서비스들의 요구 지연성능을 만족시킬 것으로 기대되었으나, 고화질 비디오 프레임과 같이 애플리케이션 데이터가 커질 것으로 예상되는 차세대 저지연 서비스들의 지연 성능을 만족시키기 어려울 것으로 예상됨
- 데이터 크기 증가에 따라, 데이터 전송 소요 시간이 예기치 않게 증가되며, 이를 원하는 시간으로 제한하기 위해서는 데이터 크기에 따라 필요한 네트워크 대역폭이 필수적으로 제공되어야 함
- 그러나, 동일한 애플리케이션 일지라도 데이터 크기가 달라지며 무선채널 품질의 변동으로 인해 일정한 대역폭을 제공하는 것은 쉽지 않기 때문에 전송지연을 보장하는 것은 매우 어려운 문제임.

특장점(효과)

- 주요 지연요소 중 하나인 전송지연(transmission delay)을 원하는 시간으로 보장하는 것에 집중
 - 주어진 ADU의 전송지연을 엄격하게 제한하기 위해 ADU의 크기 및 목표 전송지연을 고려하여 종단간 (end to end) 유/무선 네트워크 대역폭이 적절하게 보장
- 서버, 유저, 및 셀룰러 네트워크 간의 긴밀한 상호작용을 통해 수집된 애플리케이션 수준 정보를 활용하여 ADU 별로 목표 전송지연 이내에 전송하기 위해 필요한 무선자원을 기계학습과 같은 지능형 기법을 기반으로 할당하여 보다 자원 효율적으로 엄격한 지연 보장을 가능케 함

기술활용분야

- 전파 기지국, 통신 스몰셀 장비

응용분야 및 적용제품	관련 업체
<ul style="list-style-type: none"> • 응용 분야 <ul style="list-style-type: none"> - 전파기지국, 자율주행차, 스마트팩토리(자동화 공장) 등 지연없는 초고속 통신이 필요한 분야 • 적용제품 <ul style="list-style-type: none"> - 자율주행차, 스마트팩토리(자동화 공장), AR/VR, 디지털 트윈, 메타버스 등 	<ul style="list-style-type: none"> • 통신 스몰셀 장비 제조 기업

기술개발단계



지식재산권 현황

No.	기술명	출원번호	등록번호	국가
1	6G 종단간 애플리케이션 수준 지연보장을 위해 성능보장을 가능케 하는 RAN 자원 관리 기술	2022.10.07. (출원 예정)	-	KR

기술이전 상담 및 문의: 서울대학교 산학협력단 신앙일 변리사

youmei21@snu.ac.kr

☎ 02-880-2026