

DT기반 Mobile Data서비스 개선

DNS & TCP 품질 개선 방안

SK telecom
Infra Data플랫폼팀



목 차

1. 신규 DNS type 에 대비한 선제적 서비스 품질 개선 추진

DNS

2. 3rd party로 인한 Global 스마트폰 배터리 소모 증가 요인 개선 추진

3. IPv6 스마트폰 모바일 DNS 패킷 송수신 속도 개선 추진

4. 실시간 어플의 IPv6 스마트폰내 패킷 속도 개선 추진

TCP

5. App 서버 TCP접속자 증가시의 서버 TCP 접속 성공율 개선 방안

6. 서버~App간의 Keep-alive 패킷의 시간축상 분산을 통한 Push 품질 개선 방안

7. DOT (DNS over TLS) 동작 분석 및 개선

DNS & TCP

※. 참고: CLAT 동작 방식

1. 신규 DNS type 에 대비한 선제적 서비스 품질 개선 추진

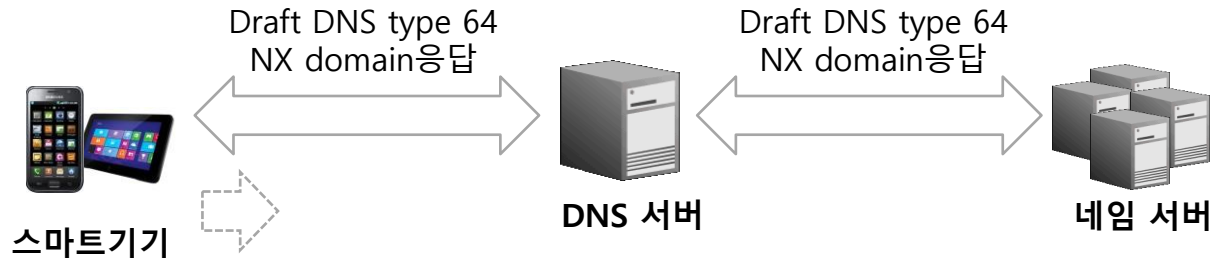
선제적 분석

- '20년 이후 DNS Type 65 사용 시작 분석
 - Type 65 사용 시작 분석 → 선제적 대비 필요성 공유(KISA협업)
- '22년 이후 DNS Type 64 사용 시작 분석
 - 특수 용도의 .arpa 도메인만 Type 64 사용시작 분석
 - 상용 도메인으로 사용 확대 대비한 선제적 대비 필요성 공유

개선 협업

- ☞ 사용 도메인에 대한, type 65,64 쿼리에 **NX domain**으로 응답하지 않도록 선제적 개선 협업 중
- 기대 효과
 - : 사용중인 도메인에 대해서, 신규 Type(draft)의 DNS쿼리응답을 Not Exist domain으로 응답 시, 단말 DNS client에서 A, AAAA Type쿼리를 올리지 않을 수 있는 서비스 Risk 요인 사전 예방

영향 분석



다른 타입의 DNS 쿼리에 대하여
NX domain응답 받을 시, 동일 도메인의
A, AAAA타입 쿼리도 올리지 않을 수 있음

* DNS Type 64, Type 65
 : Draft type DNS쿼리로, 서비스 바인딩용 쿼리

2. 3rd party로 인한 Global 스마트폰 배터리 소모 요인 개선 추진

선제적 분석

- 특정 해외 도메인 서버의 반복적 접속 실패 분석 → 개선 협업
 - 해외 서버 도메인으로의 TCP 접속 실패 반복 발생 분석
 - 접속 실패 반복 서버로 분석 내용 공유 및 서버측 접속 실패 요인 개선 요청
 - ☞ 반복적 접속 실패 예방을 통한 Global 스마트폰 배터리 소모 요인 개선('22년)



3rd party App



서버측 요인에 의한
반복적 TCP 접속실패



해외 서버

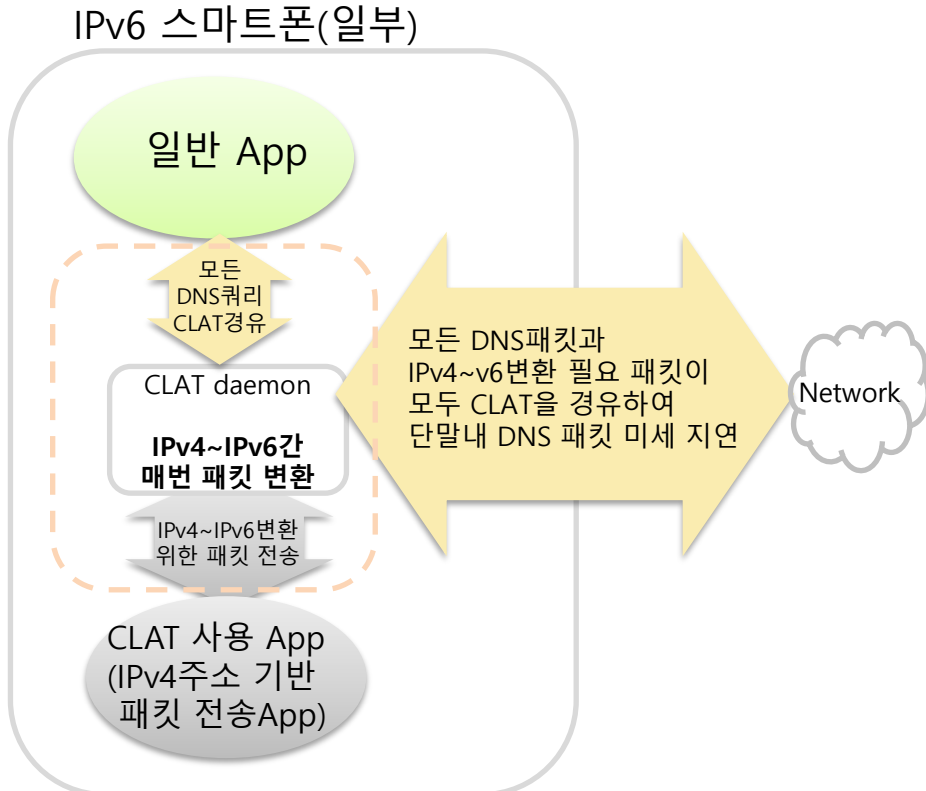
개선 협업

- 특이 해외 도메인의 비정상 DNS 응답 개선
 - 미사용중인 해외 도메인의 비정상 DNS 응답에 의한 TCP실패 반복 발생 분석
 - 해외 도메인측의 DNS 응답 개선을 통한 영향도 개선 추진중('23년)

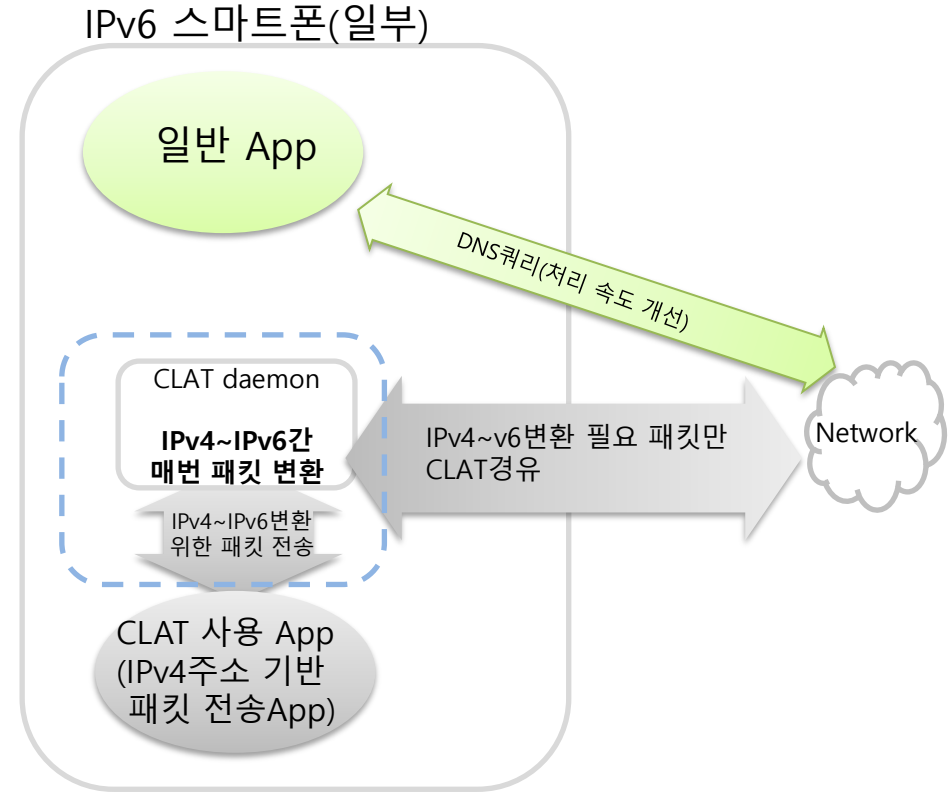
반복적 접속 실패로 인한 Global 스마트폰의 배터리 소모 요인 예방 추진

3. IPv6 스마트폰 모바일 DNS 패킷 송수신 속도 개선 추진

선제적 분석



개선

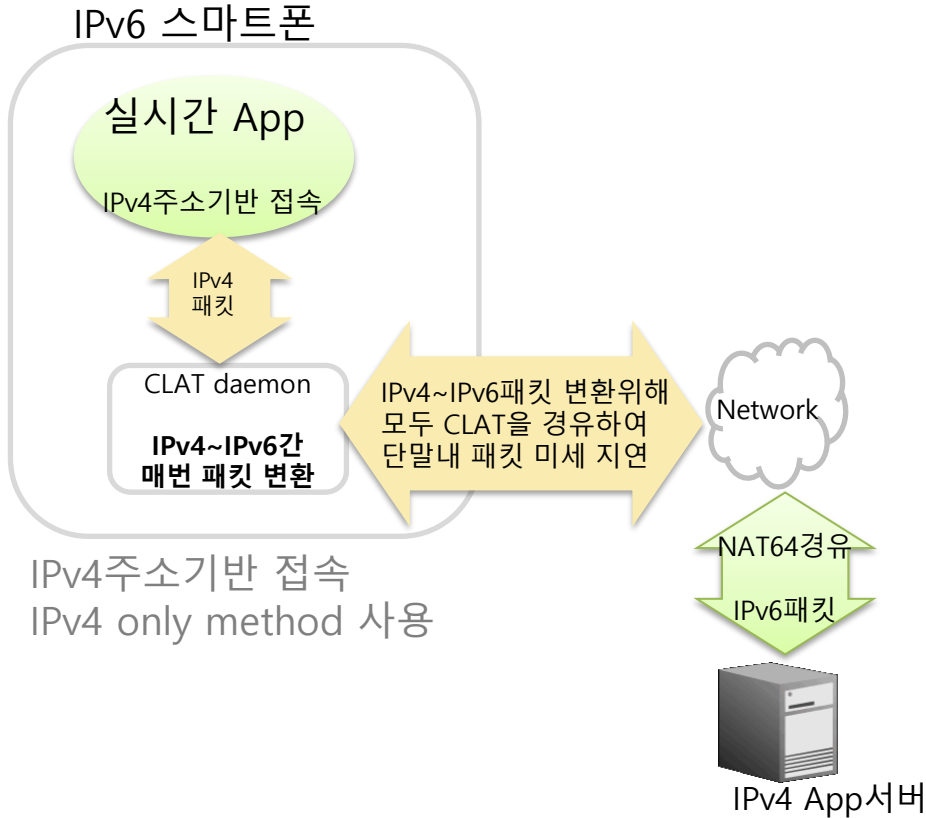


※ CLAT(Customer-side Translator) : 단말 OS내에서 IPv4 ~ IPv6간 패킷 변환을 수행하는 기능(daemon)

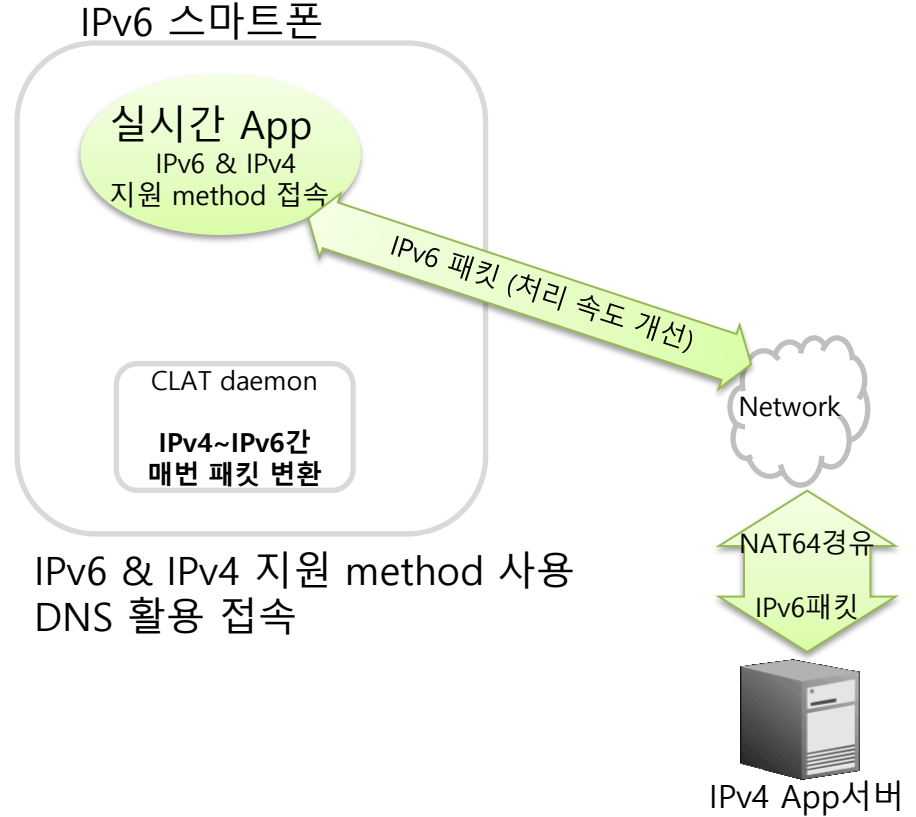
IPv6 스마트폰에서 DNS쿼리가 CLAT경유없이 처리 되도록 하여 처리 속도 미세 개선(패킷당 수msec)

4. 실시간 어플의 IPv6 스마트폰내 패킷 속도 개선 추진

선제적 분석



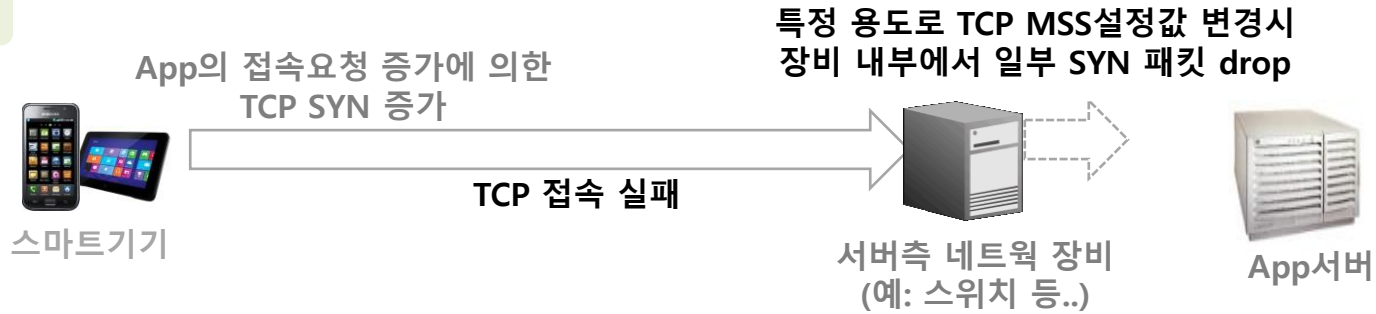
개선 방안



Literal IPv4 주소 기반의 3rd party App에 대한 CLAT 미경유를 통한 앱내 패킷 속도 품질 개선 지속 협업 중

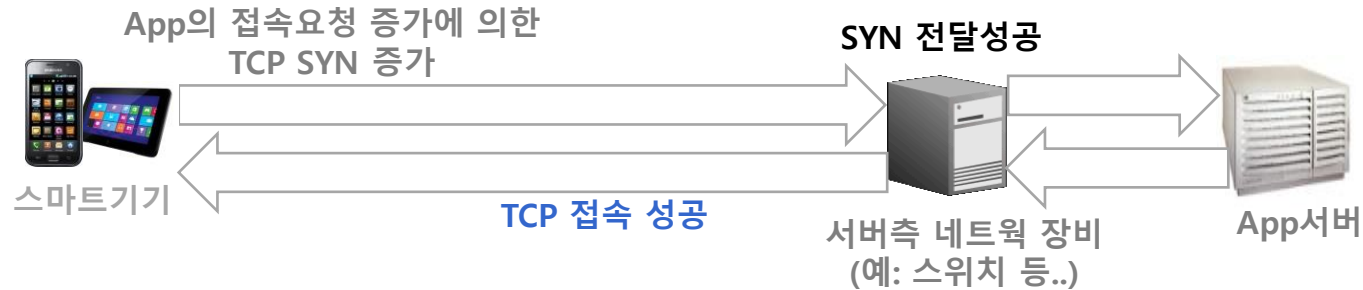
5. App 서버 TCP접속자 증가시의 서버 TCP 접속 성공율 개선 방안

선제적 분석



개선 방안

정상적인 App사용 증가로 인한 TCP SYN증가시에, 서버 네트워크 장비에서 MSS 변경과정에서 내부 기능에 의한 SYN 유실이 되지 않도록 (설정)개선 (대상: MSS변경동작이 스위치 CPU부하에 영향을 줄 수 있는 장비 등..)



6. 서버~App간의 Keep-alive 패킷의 시간축상 분산을 통한 Push 품질 개선 방안

선제적 분석

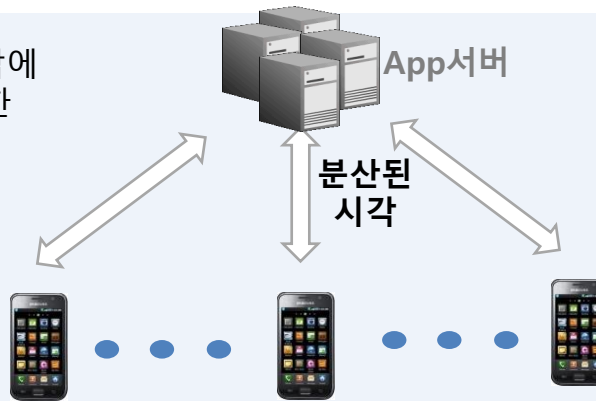
서버들이 동시에
Push 패킷 통신시,
전달 품질 영향 가능



서버로부터의
Push패킷

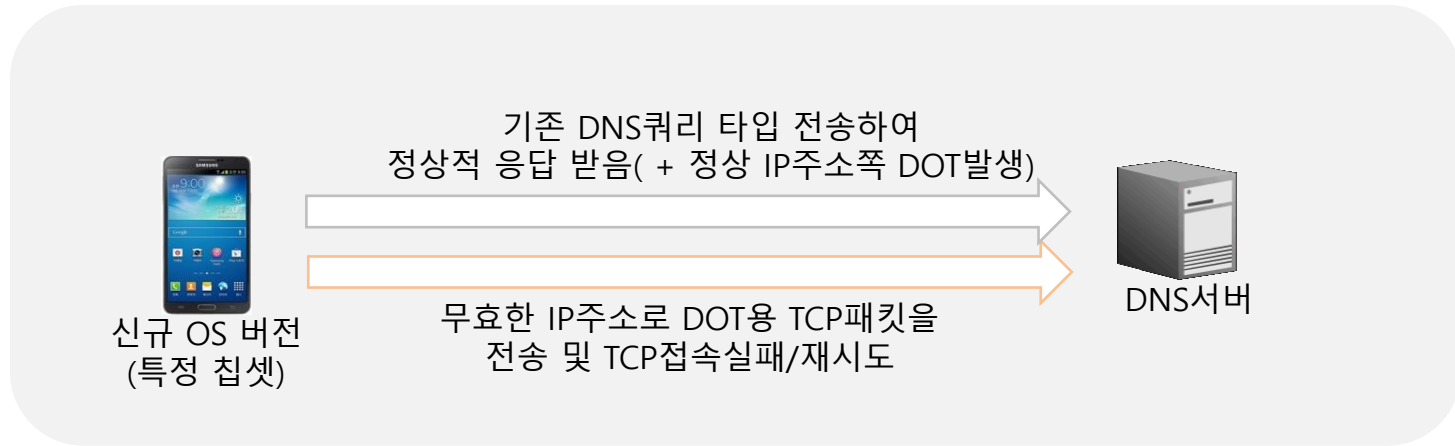
개선 방안

서버들이 분산된 시각에
Push패킷 통신을 통한
전달 품질 개선

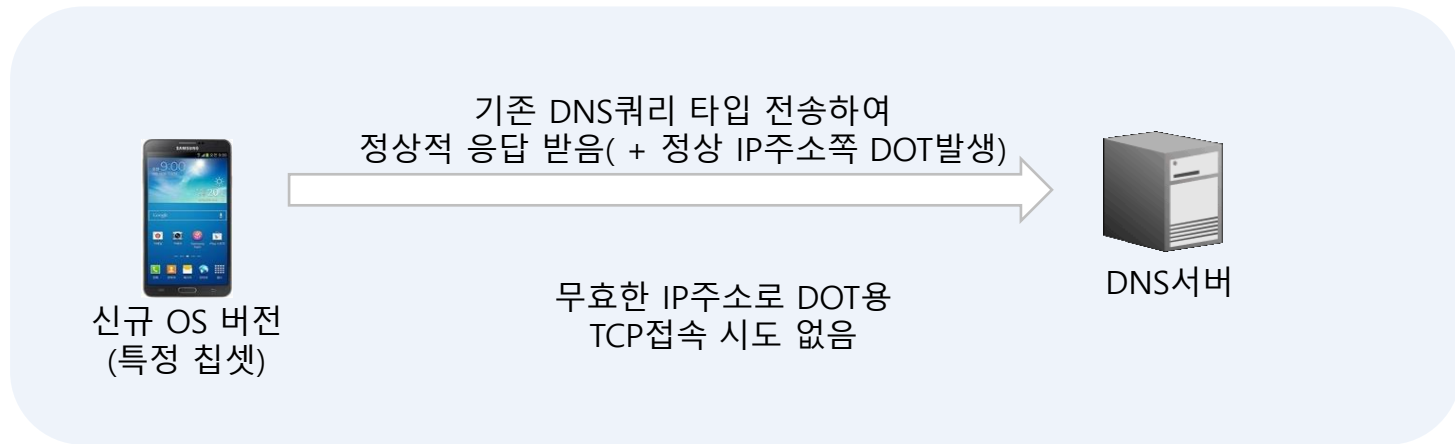


7. DOT (DNS over TLS) 동작 분석 및 개선

선제적 분석



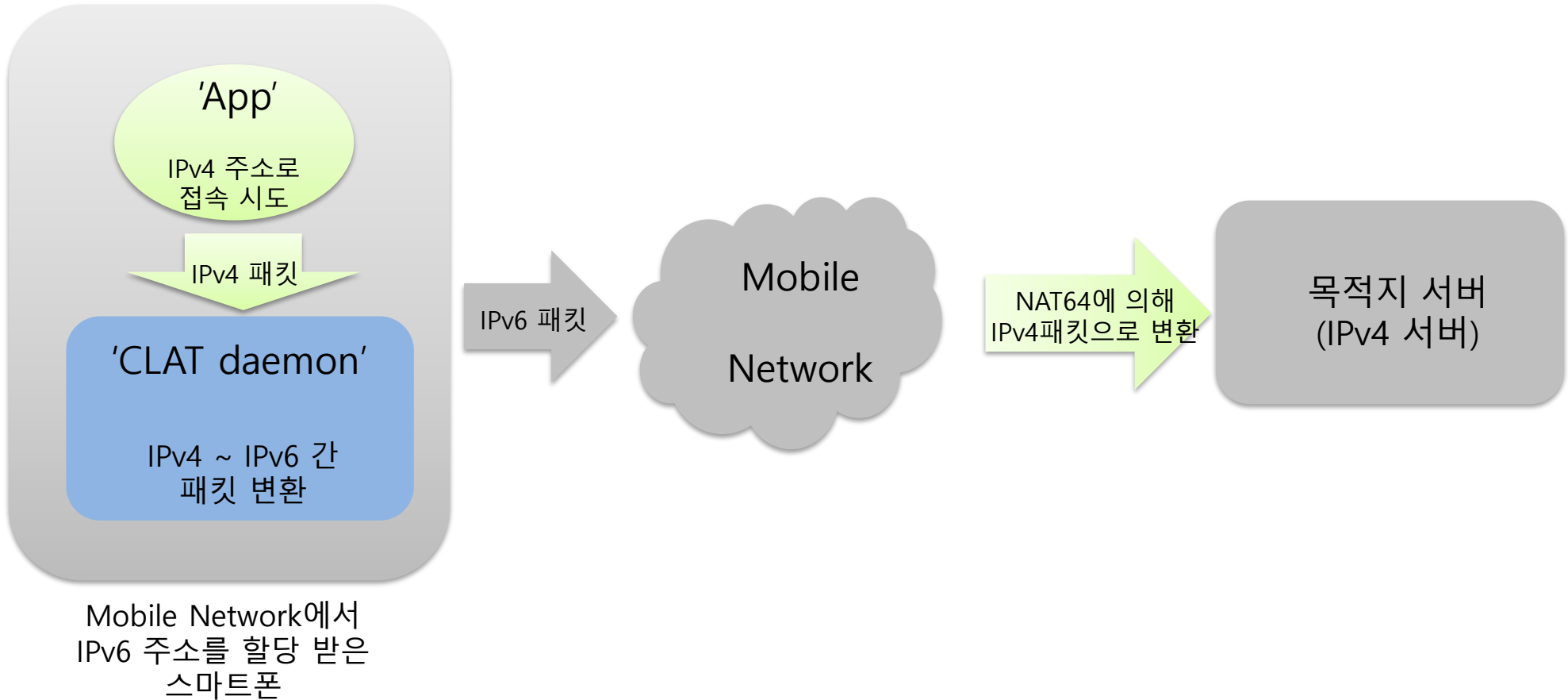
개선



신규 OS 버전의 특정 칩셋 단말군에서의 불필요한 DOT동작 분석 및 개선
 ☞ 불요한 DOT 패킷의 증가를 Data분석 기반으로 선제적으로 개선하여, 모바일 Data 서비스 안정성 향상

※. 참고: IPv6 스마트폰내 CLAT 과정

※ CLAT(Customer-side Translator) : 단말 OS내에서 IPv4 ~ IPv6간 패킷 변환을 수행하는 기능(daemon)



감 사 합 니 다