

# 웹 기반 N-screen 환경에서 Community 서비스 제공을 위한 SONF 제어기능 모델 및 서비스 시나리오

양재식\*, 정일영\*\*

\*한국외국어대학교 정보통신공학과

\*\*한국외국어대학교 정보통신공학과

e-mail : [real1004@hufs.ac.kr](mailto:real1004@hufs.ac.kr), [iychong@hufs.ac.kr](mailto:iychong@hufs.ac.kr)

## A study on Service Overlay Network functional model and scenario for community service in web-based N-screen environment

Jae-Shik Yang\*, Il-Young Chong \*\*

\*Dept. of Information Communication Engineering, Han-Kook University of foreign studies

\*\*Dept. of Information Communication Engineering, Han-Kook University of foreign studies

### 요 약

N-screen 은 여러 단말을 통한 콘텐츠 소비형 서비스로써 이용자 환경과 요구사항에 반응하여 연속성을 가지고 이용자가 원하는 단말을 통해 제공될 수 있다. 자신이 가지고 있는 다양한 단말 만 아니라 인증을 거친 다른 사용자가 가진 단말에도 N-screen 을 제공할 수 있다. 서로 다른 서비스 이용자 간 N-screen 을 제공하기 위한 플랫폼으로써 웹 플랫폼을 이용할 수 있다. 웹은 N-screen 을 제공하기 위해 가장 우선시 되는 요구사항인 플랫폼의 통합을 이끌어 낼 수 있으며 서비스 플랫폼 과 협업을 통해 서비스 이용자의 요구사항을 만족시키고 동시에 Community 융합을 통해 전혀 새로운 서비스로 제공될 수 있다. 이에 본 논문에서는 웹 기반 N-screen 환경에서 Community 서비스 제공을 위한 서비스 제어기능 모델을 제안하고 그에 따른 서비스 시나리오를 설명한다.

### 1. 서론

N-screen 이미 수년 전부터 사용되어 온 개념이지만 최근 스마트 단말의 확산 트렌드에 따라 재조명되고 있다[1]. 주요 통신사, 제조사를 비롯하여 IT 솔루션 업체들은 산업의 경계를 초월하여 새로운 N-screen 서비스를 경쟁적으로 출시하고 있으며 스마트 TV, 스마트폰, 스마트 패드 등 다양한 스마트 단말이 빠른 속도로 등장하고 있어, N-screen 서비스 환경으로의 변화가 급격히 빨라지고 있다[2].

로 구성되어가고 있다[3]. 또한, 클라우드 개념이 접목되면서 동영상 콘텐츠 뿐만 아니라 일정, 연락처, 주소록, 메일과 같이 다양한 콘텐츠를 여러 단말에서 공유하는 것도 N-screen 서비스 중 하나로 의미가 확장되고 있다[4].

서로 다른 플랫폼 및 요구사항을 가지고 있는 단말에 N-screen 을 제공하기 위해서 웹 플랫폼 기술이 대안으로 떠오르고 있다. 웹 기반 N-screen 을 통해 플랫폼 단일화를 이끌어 낼 수 있으며 Community 서비스를 융합시켜 N-screen 기반 서비스를 확장시킬 수 있다.

이에 본 논문에서는 웹 기반 N-screen 환경에서 Community 를 제공하기 위한 서비스 제어기능 모델을 제안하고 서비스 시나리오를 설명한다.

### 2. N-Screen 서비스 모델 및 제어구조

#### 2.1 N-screen 서비스 모델

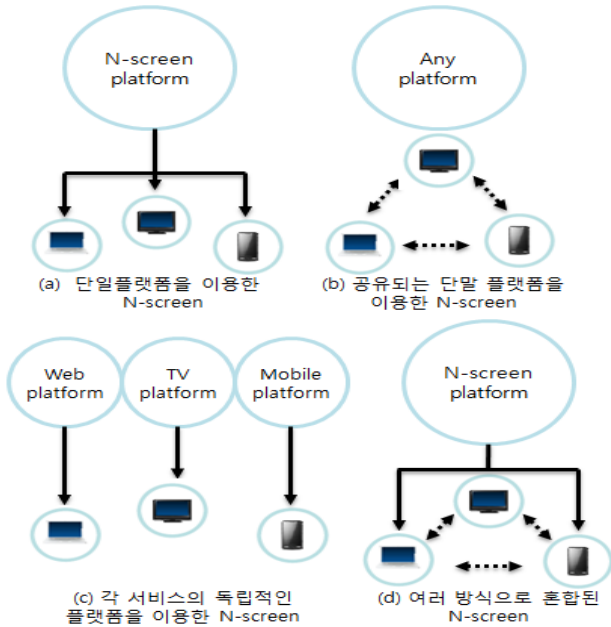
N-screen 서비스 제공 시 서비스 제공자 별로 네 가지 유형을 통해 N-screen 을 제공할 수 있다. 첫째, 단일 플랫폼을 이용하는 방법으로, 하나의 N-screen 서비스 플랫폼을 통해서 TV, PC, 모바일 단말에 동일한 콘텐츠로 서비스를 제공한다. 각각 다른 단말 특성 때문에 영상 스트리밍, 연속성 지원, 단말 간 변경 등의 처리에 과부하로 인해 플랫폼 자체가 무거워지는



(그림 1) N-screen 서비스 개념도

과거에는 IPTV, TV 방송과 같이 스크린에 종속적으로 제공되던 서비스가 그림 1 과 같이 동일한 콘텐츠를 다양한 스크린에서 이용할 수 있는 서비스 환경으로

단점이 있다. 둘째, 단말 간 콘텐츠를 공유하는 플랫폼을 이용하는 경우로, 콘텐츠를 획득하는 서비스나 플랫폼에 무관하게 획득된 콘텐츠를 단말 간에 공유를 통해 N-screen 을 제공한다. 공유되는 단말 플랫폼을 관리하기 위한 단말 및 서비스 제어기술이 필요하며, 단일 OS 에서 메타데이터, 서비스 세션, 콘텐츠 전달 등에 관한 처리를 모두 지원해야 한다. 셋째, 독립형 서비스 플랫폼을 이용하는 경우로, 한 사업자가 각각 별도의 서비스 플랫폼을 가지고 별도의 콘텐츠를 TV, PC, 모바일 단말에 서비스 제공하는 것이다. 각 서비스 플랫폼에서 지원 가능한 서비스만을 제공하기 때문에 가장 간단하고 데이터 처리, 코덱 변환, 세션 제어와 같은 절차가 간단해진다. 마지막으로 넷째는 Hybrid 형 플랫폼 통합, 단말 간 네트워킹 등을 통하여 여러 가지 방식으로 N-screen 을 지원하는 방법이 있다[8]. 이와 같은 네 가지 유형을 그림 2 에 도식화 하였다.



(그림 2) 유형별 N-screen 구현 모델

## 2.2 서비스 오버레이 네트워크 플랫폼

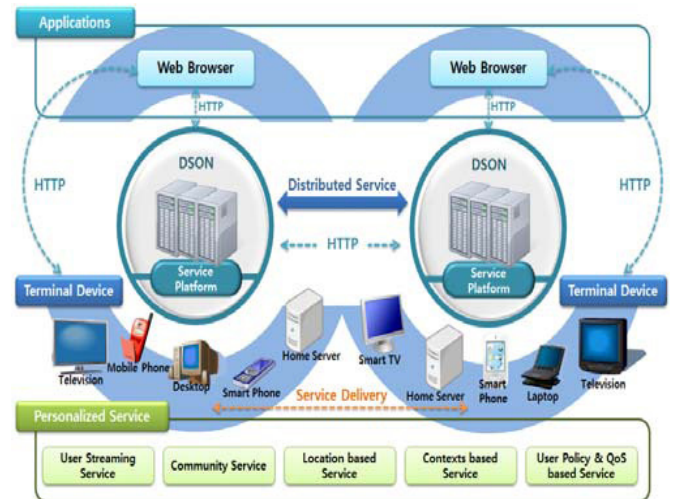
서비스 오버레이 네트워크 플랫폼(Service Overlay Network Platform: SONF)[9][10]은 다양한 서비스의 처리를 능동적, 지능적으로 제공해 주는 기능으로, 서비스 제공자 및 네트워크 제공자, 그리고 사용자의 요구 및 특성에 적응적으로 서비스 기능을 설정, 변경, 그리고 가공할 수 있는 환경을 구축한 차세대 서비스 플랫폼이다[11].

서비스 오버레이 네트워크는 IP 환경과 이동 망 환경에서 다양한 서비스들의 복합적인 특성이 요구될 때, 서비스 레벨에서 가상의 서비스 오버레이 네트워크를 구성하고, 서비스를 제공하는 특성을 가진다.

네트워크는 물리적인 유무선 네트워크를 서비스 차원에서 이용자 요구에 능동적으로 대처하기 위하여 요구되는 트랜스포트 제어 기능을 포함하며 특히 트랜스포트 오버레이 네트워킹 기능은 어플리케이션 레

벨의 스트리밍, VoD, QoS, 위치기반 서비스, 개인화 서비스, Community 서비스 등 다양한 서비스 제공을 지원한다. 플랫폼 하부에는 트랜스포트 오버레이 네트워킹 기능을 통해 실질적인 데이터 전송을 위한 트랜스포트 오버레이 네트워킹 기능이 제공되며, 경우에 따라 P2P 오버레이 네트워크 기능이 제공될 수 있다.

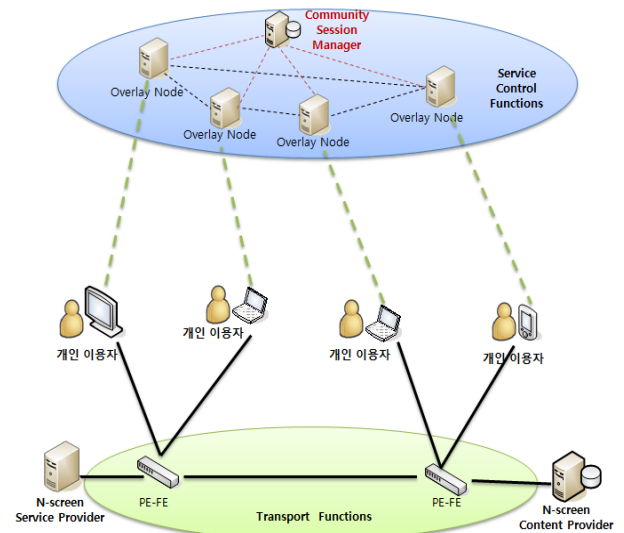
이 때 P2P 오버레이 네트워크는 물리적인 유무선 네트워크를 서비스 차원에서 이용자 요구에 능동적으로 대처하기 위해 전달망의 가상화를 위한 역할을 함과 동시에 요구되는 트랜스포트 제어 기능을 한다.



(그림 3) 서비스 오버레이 네트워크의 개념적 특징

## 3. 서비스 제어 기능 모델 및 시나리오

### 3.1 SONF 기반 N-screen 서비스 Use Case: N-Screen Community 서비스



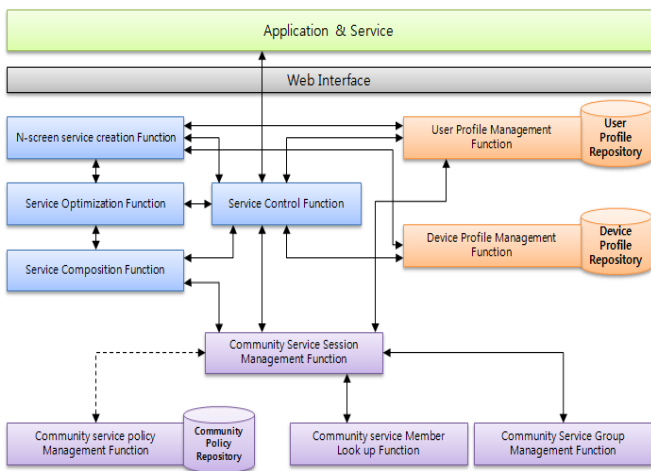
(그림 4) 웹 기반 N-screen 환경에서 Community 서비스 제공 구조

N-screen 서비스는 일반적으로 OSMU(One Source Multi Use)방식으로 제공되지만 특정 주제에 관한 다양한 정보를 접할 수 있는 ASMD(Adaptive Source

Multi Device)방식으로도 제공될 수 있다. ASMD 방식의 웹 기반 N-screen 환경에서 Community 서비스를 제공하여 서비스 이용자들에게 만족도 및 참여도를 높일 수 있다. 또한 실시간 또는 VoD 콘텐츠를 웹 기반 N-screen 서비스로 이용하면서 Community 를 구성하여 서비스 참여 및 정보 교환을 할 수 있다.

주로 제공되는 서비스의 형태는 사업자 별로 고정되어 있었고, 그 서비스에 맞춰 서비스 이용자가 선택을 하였다. 하지만 필요에 따라 Community 서비스의 이용 여부를 결정 짓는 다양한 서비스를 이용자의 상황에 따라 제공하여 N-screen 환경에서 이용자 중심의 Community 서비스를 제공할 수 있다.

### 3.2 N-Screen Community 서비스 시스템 구조



(그림 5) 웹 기반 N-screen 환경에서 Community 서비스 제공을 위한 시스템 구조

그림 5 와 같은 시스템 구조를 통해 웹 기반 N-screen 환경에서 Community 서비스를 제공할 수 있다. 이를 필요로 한다. 색깔 별로 모듈을 구분하였으며 크게 총 3 가지의 핵심 모듈을 가지고 있다. 파란색은 N-screen service Management module 을 의미하고, 보라색은 Community Service Management module 을 의미한다. 또한 하늘색과 주황색은 User/Device Information Process module 을 의미한다.

N-screen service Management module 은 기존의 N-screen 서비스 제공과 이용자의 상황에 적절한 Community 서비스를 융합 하여 제공하는 중추적인 역할을 한다. Community 서비스를 위해 지역별로 분산되어 있는 서비스 이용자를 찾아 하나의 Community 서비스를 위해 세션을 형성하여 다양한 서비스 이용자가 Community 에 참여할 수 있도록 지원한다.

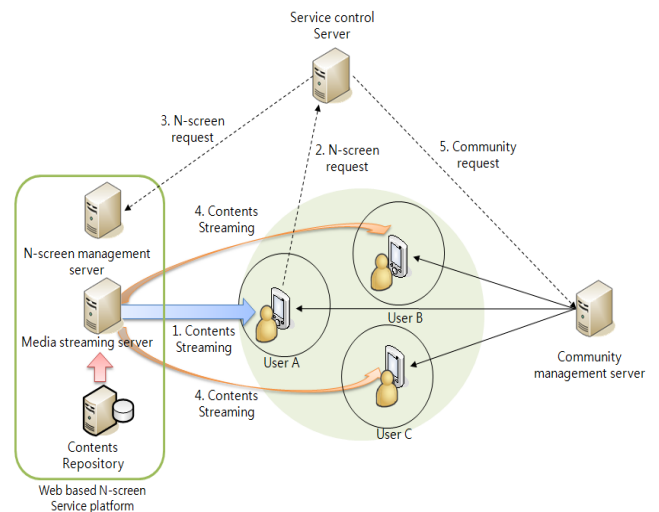
Community Service Management module 에서는 서비스 이용자가 요구하는 형태의 Community 구성을 위해 정보를 수집하고, 분석하고, 조합하여 지금 이용자가 원하는 Community 서비스가 무엇인지 찾아내는 역할을 한다. Community 서비스 제공 정책에 맞춰 제공될 수 있으며 자주 이용되는 서비스와 같이 패턴이 빈번한 서비스에 대해서는 추천 서비스로까지 확장될 수

있다.

마지막으로 User/Device Information Process module 은 이용자 정보 및 단말 정보를 기반으로 서비스 이용자에게 서비스를 제공하기 위한 네트워크 인증을 수행하고 각각 단말에 대한 기능적 특징을 통해 N-screen 서비스 및 Community 서비스를 이용할 수 있도록 한다.

### 3.3 서비스 제공 시나리오 및 플로우

웹 기반 N-screen 환경에서 Community 서비스 제공을 위한 서비스 시나리오를 그림 6 와 같이 도식화하였다. N-screen 서비스에 가입한 User A 가 회사에서 콘텐츠를 이용하다가 친구들과 함께 콘텐츠를 이용함과 동시에 Community 를 구성하여 정보를 교환하기를 원했을 때 User A 는 Service control server 에 유저 및 단말 프로파일 정보 및 친구들의 프로파일 정보를 보낸다. Service control server 는 사용자 인증과정을 거치고 User A 가 요청한 N-screen 서비스를 통해 User B 와 User C 에게 User A 가 소비하고 있는 동일한 콘텐츠를 스트리밍 한다. 이러한 환경에서 Service control server 는 Community management server 에게 Community 구성 요청을 보내고 나면 Community 서비스 정책에 따라 서비스 이용자를 찾아 Community 를 구성하고 서비스를 이용할 수 있게 지원한다.

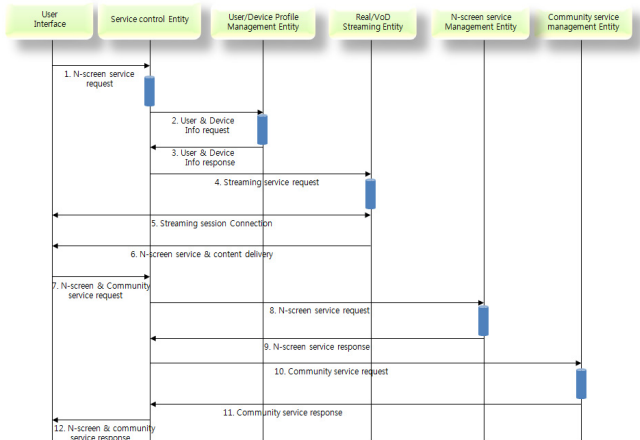


(그림 6) Community 서비스 제공 시나리오

웹 기반 N-screen 환경에서 Community 서비스를 융합하여 제공하는 절차 대한 서비스 제공 플로우를 그림 7 과 같다. 서비스 이용자는 단말의 UI 를 통해 N-screen 을 요청한다. 요청된 서비스를 제공하기 위해 사용자 및 단말 정보를 획득하여 N-screen 서비스 관리 서버에 전달한다. 요청 정보에 대한 처리가 완료되면 User A 에게만 스트리밍 하던 콘텐츠를 User B, User C 에게도 스트리밍을 하여 N-screen 을 제공한다.

N-screen 서비스의 응답이 완료되면 Community 서비스를 요청하고, 각 사용자들을 묶어서 Community 를 구성하게 된다. N-screen 과 Community 구성 및 서비스 응답이 완료되면 Community 에 구성되어 있는

모든 서비스 이용자는 동일한 콘텐츠를 제공받으면서 Community 서비스를 이용할 수 있다. 이러한 절차는 그림 7에 도식화 하였다.



(그림 7) Community 서비스 제공을 위한 서비스 흐름

#### 4. 결론 및 향후 과제

지금까지 웹 기반 N-screen 환경에서 Community 서비스를 융합하여 제공하기 위한 서비스 제어기능 모델 및 시스템 구조를 설명하였다. 또한 웹 기반 N-screen 환경에서 Community 서비스를 융합하여 제공하기 위한 서비스 시나리오 및 서비스 제공 플로우를 설명하였다.

N-screen 환경에서 제공되는 Community 서비스는 서비스 관점에서 바라본 차세대 서비스 형태라고 할 수 있다. 기존의 현존하는 기술을 통해 제공되는 단일 서비스를 이용자의 요구사항에 부합되는 복합적인 형태의 서비스로 제공하여 더 높은 만족도를 이끌어 낼 수 있기 때문이다. 또한 N-screen 환경에서 융합된 Community 서비스를 제공하기 위해서는 여러 가지 요소가 필요하다. 그 중에 가장 중요한 것은 N-screen 서비스 및 Community 서비스를 총괄하는 서비스 플랫폼이라고 할 수 있다. 공통된 서비스 플랫폼을 기반으로 N-screen 을 제공해야 서비스에 대한 연속성 및 이동성을 지원하고 네트워크에 종속되지 않아 더 폭 넓은 서비스를 제공할 수 있다.

본 논문에서 언급하는 형태의 서비스를 제공하기 위한 서비스 플랫폼으로 서비스 오버레이 네트워크 플랫폼을 이용할 수 있다. 서비스 이용자 중심으로 Community 서비스를 제공하기 위해 필요한 요소 및 기능을 가지고 있기 때문이다. 서비스 오버레이 네트워크 플랫폼과 본 논문에서 주지하는 서비스 제어기능의 융합을 통한 서비스 설계 및 구현은 다음 과제로 남겨둔다.

#### 5. 사사

“이 논문은 2011 년도 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 기초연구사업 지원을 받아 수행된 것임(2011-0003114)”

#### 참고문헌

- [1] H.R. Moon, “Analysis of Content sharing technique”, 2010 (in Korean)
- [2] J.G. Lee, “Being Reality of N-screen service”, LG Business Insight, 2010 (in Korean)
- [3] J.W. Yoon, “N-screen Service Standardization and Trend”, 2011 (in Korean)
- [4] H.W. Lee, “IPTV standardization strategy of Smart-zation and N-screen”, Proc. of the Korean Society of Broadcast Engineers, 2010 (in Korean)
- [5] Fernback, J., Thompson, B. “Virtual Communities: Abort, Retry, Failure?” <http://www.well.com.user/hlr/texts/Vccivil.html>, December 1998.
- [6] Hagel, Armstrong, “Expanding Markets through Virtual Communities”, Net Gain, 1997
- [7] Rheingold, H. “Les communautés virtuelles” Paris : Addison Wesley, 1995.
- [8] B.K. Kim, “N-screen Trend of Convergence era”, olleh KT, 2010 (in Korean)
- [9] D. Pakkala, et al., "Towards a Distributed Service Platform for Extending Enterprise Applications to the Mobile Computing Domain," in Proceedings of International Conference on Internet Computing (IC'04), Las Vegas, USA, 2004
- [10] Z. Duan, et al., “Service Overlay Networks: SLAs, QoS, and Bandwidth Provisioning,” IEEE/ACM Transaction on Networking, vol. 11, no. 6, Dec. 2003
- [11] Eung-Gyu Kim, Ilyoung Chong "Architectural Model and Service Scenario of Dynamic Service Overlay Network (DSON)," Proceedings of the IEEE International Conference on Ubiquitous and Future Networks 2009, pp. 52-55, 2009.06