

건강한 미디어 소비를 위한 미디어 트러스트 기술 동향

Technical Trends of Media Trust for Healthy Media Consumption

이남경 (N.K. Lee, nklee@etri.re.kr)	스마트미디어연구그룹 책임연구원/PL
이은준 (E.J. Lee, ejrhee@etri.re.kr)	스마트미디어연구그룹 책임연구원
이형극 (H.K. Lee, hkeuklee@etri.re.kr)	스마트미디어연구그룹 선임연구원
김종환 (J.H. Kim, jonghwan.kim@etri.re.kr)	스마트미디어연구그룹 선임연구원
정성관 (S.K. Jung, skjung@itc.kaist.ac.kr)	KIAST 연구부교수

- I. 서언
- II. 미디어 서비스와 트러스트
- III. 사용자-미디어 간 트러스트 요소 분석
- IV. 미디어 트러스트 관리구조 모델링
- V. 결론

Media trust technologies are capable of playing a significant role in the development of ICT, and may play a complementary role in existing security and privacy technologies to cope with the complex interactions among people, objects, media, and services that are being created. We hope that the results of this study will aid in strengthening the foundation of source technologies related to media trust, and to secure technological competitiveness through continuous research in this area.

* DOI: 10.22648/ETRI.2018.J.330303

*This paper was carried out with the support of the Institute for Information & communication Technology Promotion center as a source of funding from the government in 2018 (Ministry of Science and Communication).



본 저작물은 공공누리 제4유형
출처표시+상업적이용금지+변경금지 조건에 따라 이용할 수 있습니다.

I. 서언

정보 및 통신기술의 발전과 확산이 빠른 속도로 진행됨에 따라, 인터넷(Internet)에 손쉽게 접속할 수 있는 PC, 노트북, 스마트폰, 태블릿 등 다양한 종류의 장비들이 개발 및 소비되고 있다. 이러한 장비들의 수요와 공급의 확산은 온라인 미디어 콘텐츠들에 대한 수요 및 공급의 급격한 증가를 야기하였으며, 이와 더불어 적절한 검증을 거치지 않은 온라인 미디어 콘텐츠가 무분별하게 유통되는 미디어 소비환경이 형성되었다.

다양한 미디어들에 대한 수요 및 공급이 증가함에 따라, 미디어와 사용자 간의 상호작용, 사물들 및 미디어 간 상호작용에서 교환되는 데이터 및 정보와 상호작용의 대상이 되는 사용자에 대한 신뢰문제는 그 중요성이 증대되고 있다.

기존의 고정된 규칙(Fixed rule) 기반 보안 및 인증기술은 인터넷 오브 미디어(IoM: Internet of Media) 기술의 발전으로 형성되는 복잡한 네트워크에서의 사람, 사물, 미디어, 서비스 간 복잡한 상호작용에서 발생하는 신뢰문제를 대응하는 것에 한계가 있다.

트러스트 기술은 접근하는 데이터 및 사용자의 위성과 상호작용 관계의 주관적, 객관적 요소를 고려한다는 측면에서 기존의 보안, 인증 및 프라이버시 기술과는 차별되는 기반기술로써, 미디어 연결 기술 확산에 따른 요구에 선제적으로 대응할 수 있다.

세계 각국에서는 IoT(Internet of Things)/IoM 기술 발전과 그 확산에 따른 사물, 미디어, 서비스, 사용자 간의 상호작용에 있어서 신뢰 문제의 중요성과 트러스트 기술의 필요성에 공통된 시각을 갖고 기반강화와 기술 경쟁력 확보를 위해 관련 기술의 연구 개발에 많은 투자를 진행하고 있다.

본고에서는 미디어 서비스 환경에서, 신뢰 지수의 관리구조의 초기 참조 모델을 제시하고, 신뢰 관계별 신뢰요소를 상호작용 데이터와 메타데이터로부터 추정하는

방법을 살펴보고 향후 미디어 트러스트 환경 구축에 필요한 기반 기술의 고려사항에 대해 기술한다.

II. 미디어 서비스와 트러스트

1. 트러스트의 개념

트러스트는 다양한 요소가 복합적으로 작용하는 개념으로서, 트러스트에 대한 수많은 정의가 존재한다. 트러스트는 사용하는 분야와 상황에 따라 사용되는 정의가 다양하므로, 어떠한 정의를 사용하는가에 근거하여 의미가 다르게 해석될 수 있다. 본고에서는 트러스트를 신뢰를 받는 대상(Trustee)이 신뢰를 주는 대상(Trustor)에 대해 수행할 특정 행동(Action)에 대하여 신뢰를 주는 대상(Trustor)이 그 행동으로 인해 야기될 위험(Risk)을 감수할 의지라고 정의한 Mayer의 정의를 따른다(Mayer, 1995). 또한, Trustor와 Trustee는 사람, 시스템상의 Agent, 미디어 콘텐츠, 시스템 등이 될 수 있으며, Trustor 와 Trustee는 트러스트 관계(Trust Relationship)에 의해 연결된다. 정량화의 대상이 되는 트러스트는 이 관계상에서 존재하며 이때 고려되어야 하는 트러스트 요소는 달라질 수 있으므로 관계 별로 고려해야 하는 트러스트 요소에 대하여 다룬다.

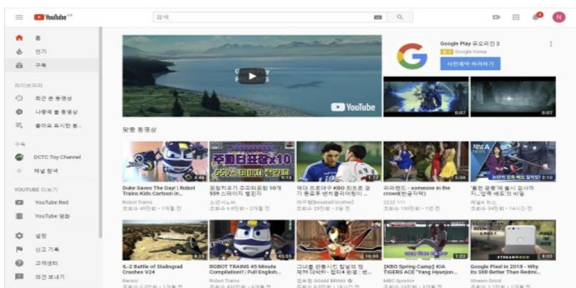
2. 미디어 서비스 환경

정보통신 기술이 현재와 같이 발전하기 이전에는 정보 및 콘텐츠가 신문 및 TV 방송 등 서비스 공급자(Service Provider)로부터 미디어 콘텐츠 소비자(Media Consumer)까지 단방향으로 전달되어왔다. 통신기술과 정보를 처리하는 장치들이 급속도로 발전함에 따라 이러한 정보 및 콘텐츠의 공급과 소비에도 많은 변화가 이루어지고 있다. 과거 신문사, 방송사에서만 제작되던 정보 및 콘텐츠를 신문과 TV를 통해 일방적으로 소비하기만 했던 사용자들이 이제는 인터넷에 손쉽게 접속할 수 있는 다양한 기기를 이용하여 인터넷(Internet)을 통해

원하는 콘텐츠를 직접 찾아 소비한다. 또한, 해당 콘텐츠에 대한 호불호(好不好)의 표시나 코멘트(Comment) 등을 통한 피드백을 제공하고, 미디어 콘텐츠를 제작하는 업체나 서비스 제공자는 이러한 피드백을 반영하여 제공되는 콘텐츠의 질을 높이는 데 사용하고 있다. 이뿐만 아니라, 소비자들은 더 이상 소비자로서의 역할만 수행하는 것이 아니라, 직접 블로그(Blog), 소셜 멀티미디어 서비스(Social Multimedia Service)를 이용하여 UCC(User Created Content) 등 자기 자신만의 미디어 콘텐츠를 생산하여 생산자로서 또 다른 미디어 콘텐츠 소비자에게 미디어 콘텐츠를 제공하고 있다. 따라서 이러한 미디어 서비스 환경의 변화를 가능하게 하는 대표적인 소셜 미디어 서비스를 살펴보고 이러한 미디어 서비스 환경을 구성하는 요소들과 구성요소 간의 관계에서 발생하는 트러스트 이슈를 살펴볼 필요가 있다.

가. 유튜브(YouTube) 서비스

유튜브 서비스 플랫폼은 PC뿐 아니라 인터넷 접속이 가능한 다양한 스마트 기기에서 접속하여 사용할 수 있으며, 제공되는 미디어 콘텐츠에 대해 소비자들은 자신이 소비한 콘텐츠에 대한 평가나 느낌을 ‘좋아요’ 또는 ‘싫어요’를 클릭하거나 해당 콘텐츠에 대한 코멘트를 직접 남김으로써 표현할 수 있다. 해당 콘텐츠를 제작하여 업로드한 콘텐츠 생산자는 이러한 사용자들의 다양한 피드백으로부터 다양한 목적으로 사용가능한 정보를 획득할 수 있다(그림 1) 참조.



(그림 1) 유튜브 서비스

[출처] YouTube, <https://www.youtube.com>

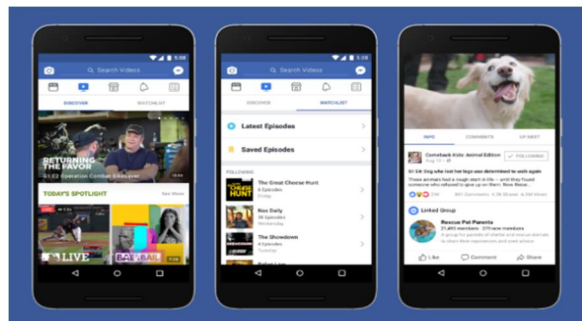
유튜브는 유해 콘텐츠 차단을 위한 콘텐츠 라벨이라는 등급 지정 기능을 제공하고 있다. 이 콘텐츠 라벨은 공식적인 콘텐츠 등급이 없는 동영상을 유튜브 서비스 플랫폼에 업로드 할 때 언어, 과도한 노출, 성적표현, 폭력 및 약물 사용의 5가지 카테고리에 등급을 지정하게 함으로써 해당 콘텐츠가 적절한 자격이 있는 사용자에게 소비될 수 있도록 하는 기능이다. 또한, 저작권 보호를 위하여 콘텐츠 원본의 형식을 추출하여 그것을 자동으로 기억 둔 다음, 영상이나 음성이 올라오면 그것을 비교하여 원본을 가려낼 수 있는 방법이다. 이렇게 유해 콘텐츠 필터링과 저작권 보호를 위한 방안을 적용하고 있음에도 불구하고, 그 한계로 인하여 많은 저작권과 콘텐츠 관련 이슈들이 발생하고 있다.

나. 페이스북 ‘Watch’ 서비스

페이스북은 2017년 8월 새로운 멀티미디어 서비스 플랫폼인 와치(Watch) 서비스를 시작하였다.

와치는 모바일, 데스크톱, 노트북, TV용 Facebook 앱에서 모두 이용 가능하고, 멀티미디어 콘텐츠들은 ‘쇼(show)’라는 이름의 에피소드 형식으로 하나의 테마나 스토리 라인에 따라 구성된다. 사용자는 자신이 관심있는 분야를 팔로우함으로써 와치리스트(Watchlist)를 만들 수 있으며, 이를 통해 검색 없이 최신 멀티미디어 콘텐츠를 바로 보는 것이 가능하다.

와치는 소셜 네트워크 서비스와 연동을 통하여 가장



(그림 2) 페이스북 “Watch” 서비스

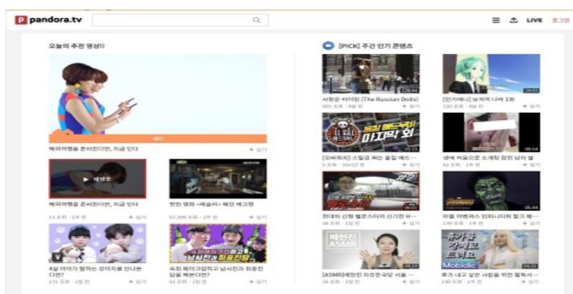
[출처] Facebook, “watch.” <http://ko.newsroom.fb.com>

많은 ‘웃겨요’ 반응을 이끌어낸 영상이나 ‘친구들이 시청 중’인 영상을 살펴볼 수 있다. 와이에서도 다양한 멀티 미디어 콘텐츠에 코멘트와 반응을 남길 수 있으며, 이를 통해 다양한 사용자 및 콘텐츠 제작자와의 소통이 가능하다(그림 2 참조).

다. 판도라 TV(Pandora TV) 서비스

2004년 서비스를 시작한 판도라TV는 대표적인 국내 소셜 멀티미디어 서비스 플랫폼 중 하나로 유튜브보다 먼저 비즈니스 모델을 제시한 세계 최초의 멀티미디어 콘텐츠 서비스 플랫폼이다.

판도라 TV는 사용자가 직접 만든 멀티미디어 콘텐츠인 UCC를 공유할 수 있고, 해당 콘텐츠의 하트모양의 아이콘을 클릭함으로써 사용자들이 해당 콘텐츠에 대한 호감을 표시할 수 있다. 또한, 말풍선 모양의 아이콘을 클릭하여 해당 미디어 콘텐츠에 대한 평가나 감상을 남길 수 있으며, 콘텐츠를 제작하여 업로드한 콘텐츠 생산자는 유튜브와 마찬가지로 다양한 목적으로 이러한 피드백을 사용할 수 있다. 판도라 TV 역시 사전에 충분한 검증을 거치지 않은 멀티미디어 콘텐츠의 업로드로 인하여, 저작권 문제 및 유해 콘텐츠 노출과 관련한 이슈들이 발생하고 있다(그림 3 참조).



(그림 3) 판도라 TV 서비스

[출처] 판도라TV, <https://www.pandora.tv>

3. 소셜 미디어 서비스 플랫폼에서의 트러스트 이슈

앞서 살펴본 바와 같이, 소셜 미디어 서비스 플랫폼은

적절한 검증과정을 거치지 않은 유해한 콘텐츠가 플랫폼에 유입되어 유통되거나, 저작권을 침해하는 콘텐츠가 플랫폼에서 제공되는 등 유해한 미디어 소비 환경으로 인하여 발생하는 이슈를 해결하기 위해 많은 비용과 노력을 필요로 하고 있다. 이러한 유해한 미디어 소비환경을 건전한 미디어 소비환경으로 전환하기 위해 트러스트 개념의 활용은 하나의 좋은 해결책이 될 수 있다.

본고에서는 이러한 미디어 서비스 플랫폼을 구성하는 구성요소들과 이들 간의 트러스트 관계 중 고려해야 하는 트러스트 관계를 도출하고, 트러스트 관리 구조 초기 참조 모델을 제시한다.

III. 사용자-미디어 간 트러스트 요소 분석

1. 트러스트 대상 및 관점별 트러스트 요소

<표 1> 트러스트 대상 및 관점별 트러스트 요소

	Trustor	Trustee	Context
Subjective	<ul style="list-style-type: none"> - Importance - Ease of use - Disposition - Willing to trust - Willingness - Confidence - Belief - Gratification - Expectation - Subjective probability - Attitude - Feeling - Intention - Faith - Hope - Dependence - Certainty 	<ul style="list-style-type: none"> - Benevolence - Attitude - Goodness - Motivations - Disposition - Willingness - Persistence - Harmfulness - Usability - Honesty - Expertise - Danger 	<ul style="list-style-type: none"> - Environment - Risk - Situations - Action - Reciprocity - Encounter - History - Laws - Standards
Objective	<ul style="list-style-type: none"> - Knowledge (Tr knows Te) - Criteria - Policies for a trust decision - Purpose - Regulation - Assessment 	<ul style="list-style-type: none"> - Security - Dependability - Reputation - Reliability - Availability - Integrity - Competence - Predictability - Maintainability - Ability - Timeliness - Behavior 	

앞선 기존 연구들로부터 트러스트를 부여하는 주체 (Trustor)와 트러스트를 부여받는 대상(Trustee) 여부를 판단하고자 할 때, Trustor 자신의 내적요소, Trustee의 요소, 관계맥락적 요소를 주관적(Subjective)/객관적 (Objective) 관점에서의 요소로 구분하여 고려해야 한다는 것을 알 수 있었다. <표 1>은 선행 연구들로부터 Trustor, Trustee의 주관 및 객관적 관점에서의 요소와 관계맥락적 요소를 정리하여 나타낸 표이다.

2. 미디어 서비스 환경에서의 트러스트 요소

미디어 서비스 환경에서의 트러스트 관계는 단순히 사람과 사람 간의 관계뿐만 아니라 시스템-사용자, 사용자-미디어 콘텐츠, 시스템-미디어 콘텐츠 간의 복합적인 트러스트 관계이다. 따라서 해당 관계 별 특이성에

따라 고려되는 요소들을 차별화하고, 관계별 트러스트 모델링을 진행하는 것이 적합하다.

트러스트의 정량화 모델링 고려 요소들은 데이터 또는 메타데이터들로부터 측정 가능한 형태로 추정이 가능해야 한다.

이에 따라, 본고에서는 미디어 서비스 환경에서의 상호작용으로부터 생산되는 데이터 및 메타데이터로부터 추정이 가능해 보이는 트러스트의 대상(Trustee)과 관계맥락적 요소들을 선택하여 정리한 후, 하위 수준의 요소들을 고려하여 트러스트 정량화 모델링에 사용할 9가지 상위수준의 요소로 그룹화하였다.

<표 2>는 데이터 및 메타데이터로부터 추정 가능해 보이는 트러스트의 대상 및 관계맥락적 요소에 대한 설명과 어떠한 요소들이 유사한 요소로 그룹화되었는지를

<표 2> 미디어서비스 환경에서의 트러스트 요소

Trust factors		Description
High-level	Low-level	
Attitude	Benevolence	- Trustee가 Trustor에게 우호적인지에 대한 요소
	Attitude	- Trustee의 태도에 대한 요소
	Disposition	- Trustee의 성향, 기질(성격)에 대한 요소
	Willingness	- Trustee의 의지에 대한 요소
Integrity	Honesty	- Trustee의 정직성에 대한 요소
	Integrity	- Trustee의 진실성에 대한 요소
Ability	Expertise	- Trustee가 가진 전문 지식에 대한 요소
	Competence	- Trustee의 능숙함에 대한 요소
	Ability	- Trustee의 능력에 대한 요소
	Dependability	- Trustee가 의존할만한지에 대한 요소
Reputation	Reputation	- Trustee의 평판에 대한 요소
	Goodness	- Trustee의 선량함에 대한 요소
Harmfulness	Danger	- Trustee가 생동을 할 때 발생할 위험에 대한 요소
	Risk	- 발생가능한 위험에 대한 요소
	Harmfulness	- Trustee의 해로운 정도에 대한 요소
Consistency	History	- 현재 트러스트에 영향을 미칠만한 과거 경험에 대한 요소
	Encounter	- Trustee가 Trustor가 만난 과거 경험에 대한 요소
	Behavior	- Trustee의 행동 패턴에 대한 요소
	Predicability	- Trustee의 예측가능성에 대한 요소
Persistency	Maintainability	- Trustee의 지속성에 대한 요소
	Persistence	- Trustee의 고집, 지속성에 대한 요소
Legality	Laws	- 합법성에 대한 요소
	Standards	- 표준을 준수하는지에 대한 요소
Environment	Environment	- 트러스트 관계가 형성되는 환경에 대한 요소
	Situations	- 행동이 발생하는 상황에 대한 요소
	Security	- Trustee의 보안적 안정성에 대한 요소
	Action	- Trustee가 취하는 행동에 대한 요소

보여준다.

3. 트러스트 요소와 관련 데이터 및 메타데이터

건전한 미디어 소비 환경을 제공하기 위하여 미디어 서비스 환경에서 고려해야 하는 트러스트 관계는 1) 미디어 서비스 제공자 → 미디어 생산자로의 트러스트 관계, 2) 미디어 서비스 제공자(또는 미디어 소비자) → 미디어 콘텐츠로의 트러스트 관계, 3) 미디어 서비스 제공자 → 미디어 소비자 간의 관계로 분류할 수 있다.

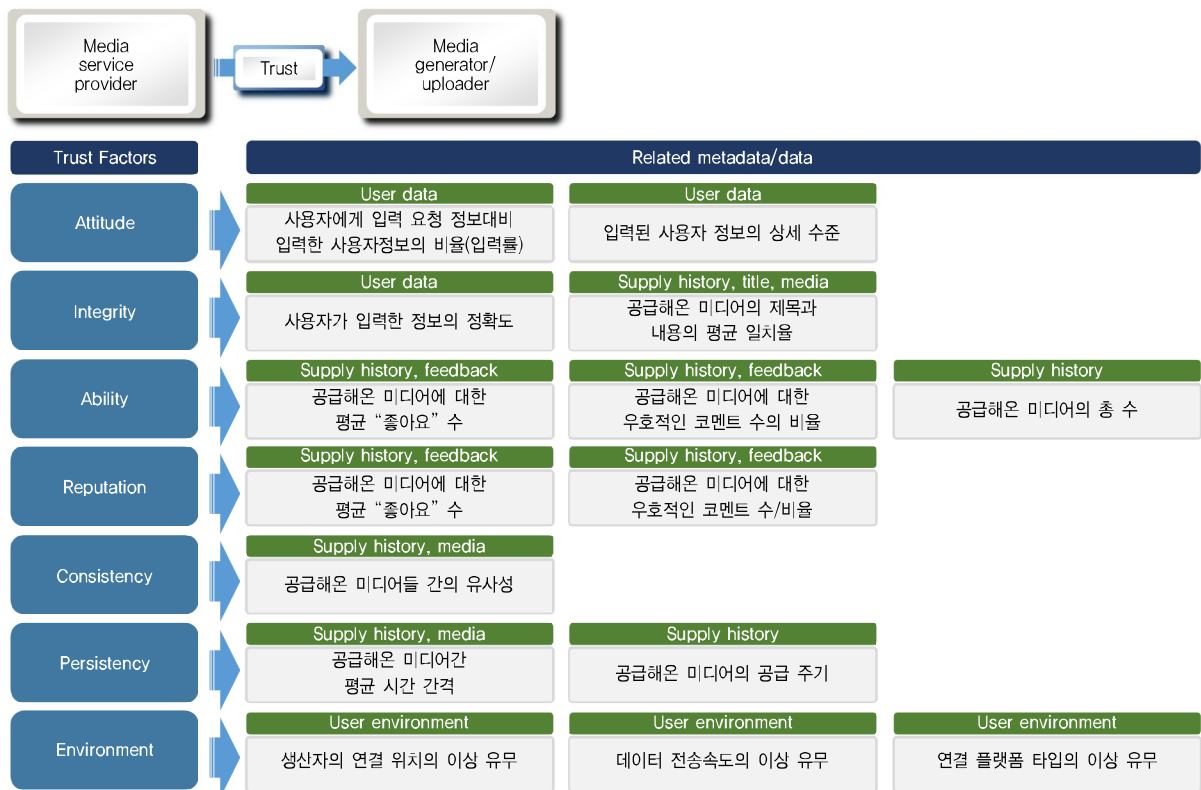
각 관계는 고려해야 하는 요소를 차별화하여 적용할 필요가 있으며, 이 절에서는 관계별 고려해야 하는 요소를 데이터와 메타데이터로부터 추정할 때, 각 요소가 어떠한 데이터와 및 메타데이터와 관련이 있는지를 살펴본다.

트러스트

앞서 정리한 상위 수준 요소 중, 미디어 서비스 제공자로부터 미디어 생산자로의 트러스트 관계에서 고려되는 요소는 Attitude, Integrity, Ability, Reputation, Consistency, Persistency, Environment의 7가지 요소이며, 각 요소는 관련 데이터로부터 추정이 가능하다. (그림 4)는 미디어 서비스 제공자로부터 미디어 생산자로의 트러스트 관계에서 고려되는 요소와 고려되는 요소의 추정에 관련되는 데이터 및 메타데이터를 보여준다.

Attitude는 사용자의 데이터로부터 트러스트의 주체인 미디어 서비스 제공자가 미디어의 생산자에게 입력 요청한 정보대비 입력한 사용자 정보의 비율과 입력된 사용자 정보의 상세수준을 측정하여 두 정보의 조합으로 추정할 수 있다.

가. 미디어 서비스 제공자-미디어 생산자 간



(그림 4) 미디어 서비스 제공자-생산자 간 트러스트 요소

Integrity는 사용자의 데이터로부터 미디어 생산자가 입력한 정보의 정확도에 대한 측정과 미디어 생산자의 공급 History 데이터로부터 공급해온 미디어의 제목과 내용의 평균 일치율을 측정하여 추정이 가능하다.

Ability는 공급 History 데이터로부터 미디어 생산자가 공급해온 미디어 콘텐츠에 대한 평균 ‘좋아요’수, 공급해온 미디어 콘텐츠에 대한 전체 코멘트 중 우호적인 코멘트 수의 비율, 공급해온 총 미디어의 수를 측정하여 추정이 가능하다.

Reputation은 공급 History 데이터로부터 미디어 생산자가 공급해온 미디어 콘텐츠에 대한 평균 ‘좋아요’ 수, 공급해온 미디어 콘텐츠에 대한 전체 코멘트 중 우호적인 코멘트 수 및 비율로부터 추정이 가능하다.

Consistency는 공급 History 데이터로부터, 미디어 생산자가 공급해온 미디어 간의 유사성을 측정하여 추정이 가능하다.

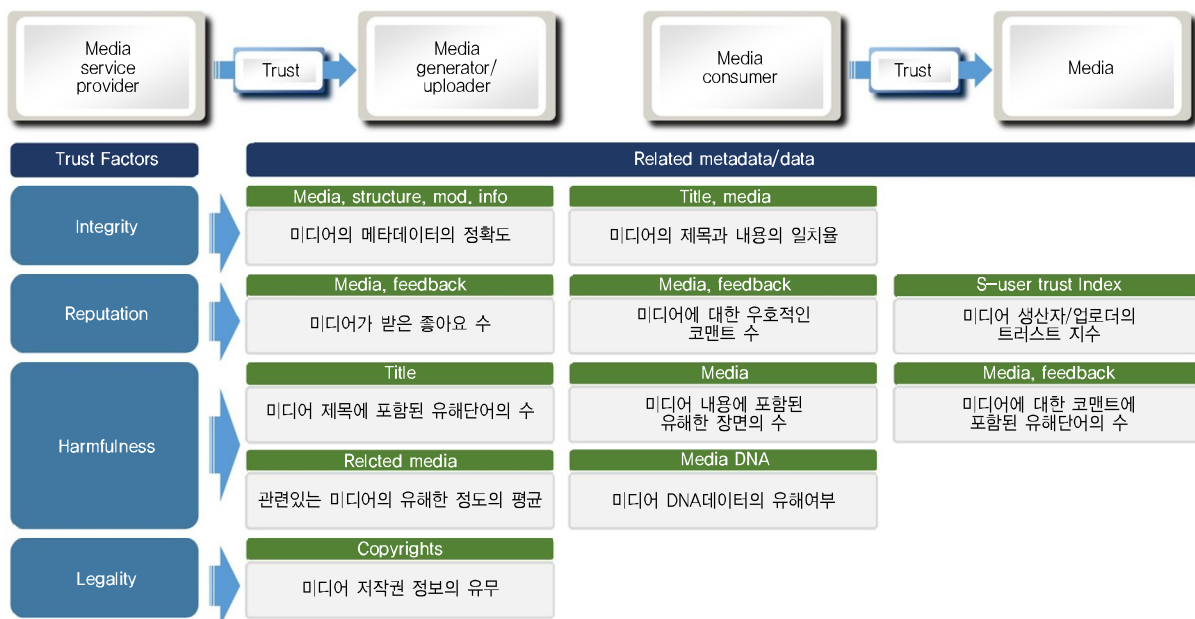
Persistency는 공급 History 데이터로부터, 공급해온 미디어의 평균 시간 간격과 공급해온 미디어 간의 시간 간격이 주기성을 갖는지 측정하여 추정이 가능하다.

Environment는 미디어 생산자의 사용 환경 데이터로부터 생산자의 연결 위치 이상 유무, 데이터 전송속도의 이상 유무, 연결플랫폼 타입의 이상 유무를 측정하여 추정이 가능하다.

나. 미디어 서비스 제공자, 미디어 소비자 - 미디어 콘텐츠 간 트러스트

(그림 5)는 미디어 서비스 제공자, 미디어 소비자로부터 미디어 콘텐츠로의 트러스트 관계에서 고려되는 요소와 고려되는 요소의 추정에 관련되는 데이터 및 메타 데이터를 보여준다. 미디어 서비스 제공자, 미디어 소비자로부터 미디어 콘텐츠로의 트러스트 관계에서 고려되는 요소는 Integrity, Reputation, Harmfulness, Legality 4가지 요소이며, 각 요소는 관련 데이터 및 메타데이터로부터 추정이 가능하다.

Integrity는 미디어 콘텐츠 데이터로부터 미디어 콘텐츠에 대한 메타데이터의 정확도를 측정하고, 제목 관련 데이터로부터, 미디어 콘텐츠의 제목과 미디어 콘텐츠에 대한 일치율을 측정하여 추정이 가능하다.



(그림 5) 미디어 서비스 제공자, 소비자-콘텐츠 간 트러스트 요소

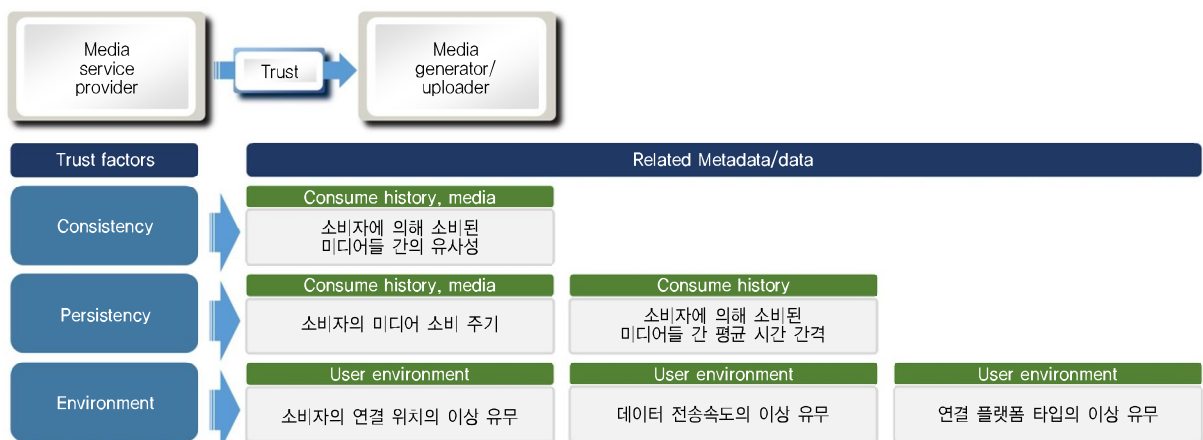
Reputation은 미디어 서비스 환경 구성 개체 간 상호 작용에 대한 피드백 데이터로부터 미디어 콘텐츠가 획득한 ‘좋아요’ 수, 미디어 콘텐츠에 대한 우호적인 코멘트의 수를 측정하고, 해당 미디어 콘텐츠를 미디어 서비스 플랫폼에 생산/업로드한 사용자의 트러스트 지수를 고려하여 추정이 가능하다.

Harmfulness는 제목 관련 데이터로부터 제목에 포함된 유해 단어의 수를 측정하고, 미디어 콘텐츠 내용에 포함된 유해 단어, 소리, 장면의 수를 측정하고, 상호작용에 대한 피드백 데이터로부터 미디어에 대한 코멘트에 포함된 유해단어의 수를 측정하고, 관련 미디어 콘텐츠 데이터로부터 관련 있는 미디어의 유해성 정도의 평균값을 측정하고, 미디어 DNA 데이터로부터 미디어 DNA의 유해여부를 측정하여 추정이 가능하다.

Legality는 저작권 관련 데이터로부터 해당 미디어 콘텐츠에 대한 저작권 정보를 포함하고 있는지 여부를 측정하여 추정이 가능하다.

다. 미디어 서비스 제공자-미디어 소비자 간 트러스트

(그림 6)은 미디어 서비스 제공자와 미디어 소비자 간의 트러스트 관계에서 고려되는 요소와 고려되는 요소의 추정에 관련되는 데이터 및 메타데이터를 보여준다.



(그림 6) 미디어 서비스 제공자-소비자 간 트러스트 요소

미디어 서비스 제공자로부터 미디어 소비자로의 트러스트 관계에서 고려되는 요소는 Consistency, Persistency, Environment 3가지 요소이며, 각 요소는 관련 데이터 및 메타데이터로부터 추정이 가능하다.

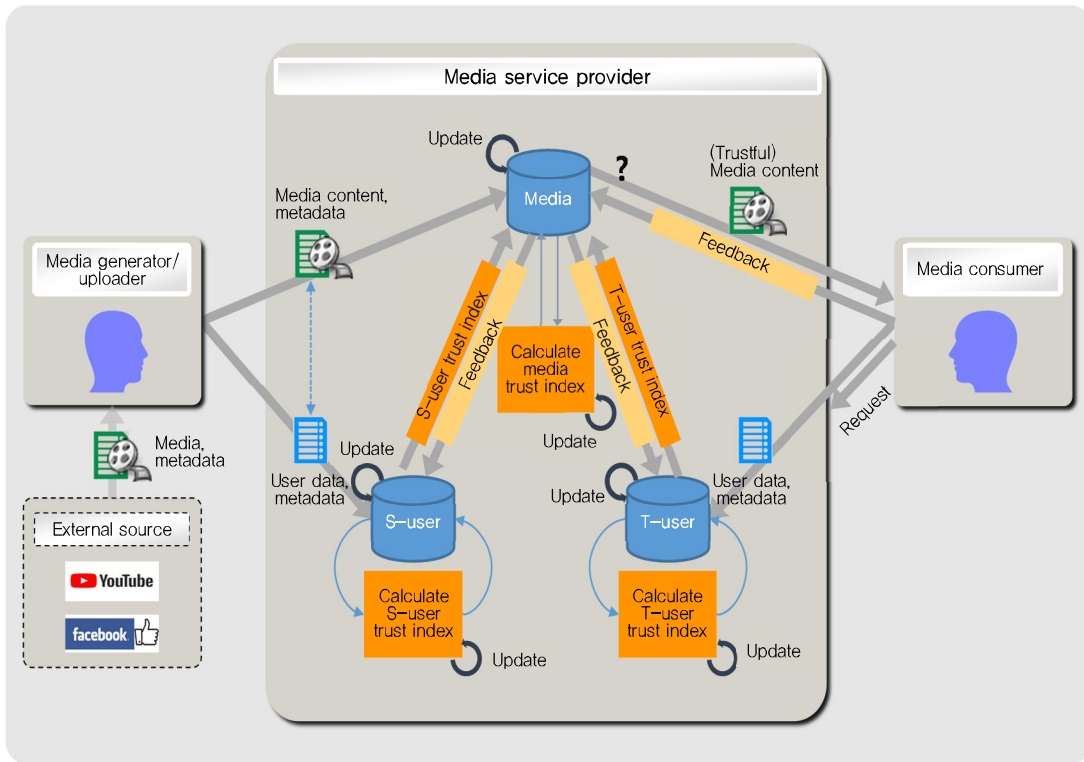
Consistency의 경우, 미디어 콘텐츠 소비 History 데이터로부터 미디어 콘텐츠 소비자에 의해 소비된 미디어 콘텐츠 간의 유사성을 측정하여 추정 가능하다.

Persistency의 경우, 미디어 콘텐츠 소비 History 데이터로부터 미디어 소비자의 미디어 소비가 주기성을 띄는지 여부와 소비자에 의해 소비된 미디어 콘텐츠 간의 평균시간 간격을 측정하여 추정 가능하다.

Environment의 경우, 미디어 소비자의 사용 환경 데이터로부터 소비자의 연결 위치 이상 유무, 데이터 전송 속도의 이상 유무, 연결플랫폼 타입의 이상 유무를 측정하여 추정이 가능하다.

IV. 미디어 트러스트 관리 구조 모델링

(그림 7)은 미디어 소비 환경을 구성하는 개체들인 미디어 서비스 제공자, 미디어 생산자, 미디어 소비자 간 미디어 콘텐츠의 공급 및 소비 상호작용과 이때 발생하는 데이터의 흐름, 그리고 관계별 트러스트 지표의 계산과 이의 전달, 미디어 소비자로부터의 피드백 데이터의 흐름을 나타낸 도식이다. 건전한 미디어 소비 환경 구축



(그림 7) 미디어 서비스 환경에서 개체 간 트러스트 구조

을 위한 트러스트 관리 구조 하에서 미디어 콘텐츠 및 사용자 데이터, 트러스트 지표, 피드백 데이터의 흐름을 미디어 서비스 제공자 측에서 제어 및 관리할 수 있다. 이를 위한 정보의 흐름을 각각 미디어 생산자로부터 미디어 콘텐츠 입수 과정, 외부 소스로부터 미디어 콘텐츠 입수과정, 미디어 콘텐츠 소비과정으로 나누어 살펴볼 수 있다.

1. 미디어 생산자로부터 미디어 콘텐츠 입수 과정

트러스트를 관리하는 개체인 미디어 서비스 제공자는 미디어 생산자로부터 미디어 콘텐츠를 입수하여 미디어 소비자에게 제공하게 된다. 미디어 생산자로부터의 미디어 콘텐츠 데이터의 입수 과정은 다음과 같다.

- (1) 미디어 생산자는 새로운 콘텐츠를 생성한다.
- (2) 미디어 생산자는 자신의 접속 정보 등이 포함된

사용자 데이터 및 메타데이터와 새롭게 생성한 콘텐츠 및 메타데이터를 미디어 서비스 제공자 측으로 공급(Upload)한다.

- (3) 미디어 서비스 제공자는 미디어 생산자로부터 입력받은 미디어 생산자의 사용자 데이터 및 메타데이터를 기반으로 S-User(Source User) Trust Index를 계산한다. 미디어 생산자가 처음 미디어를 업로드 하는 것이 아닐 경우, S-User Trust Index를 새로운 정보를 기반으로 갱신(Update)한다.
- (4) 미디어 서비스 제공자는 계산 또는 갱신된 S-User Trust Index를 미디어 콘텐츠 정보 저장소로 전송한다.
- (5) S-User Trust Index가 미디어 콘텐츠 정보 저장소로 전송되면, 입력받은 미디어 콘텐츠 데이터 및 메타데이터와 S-User Trust Index를 기반으로 Media Trust Index를 계산하여 미디어 정보 저장소의 해당 미디어 콘텐츠를 저장해 놓

은 곳에 함께 저장한다.

2. 외부 소스로부터 미디어 콘텐츠 입수 과정

트러스트를 관리하는 개체인 미디어 서비스 제공자는 미디어 생산자로부터 미디어 콘텐츠를 입수할 뿐만 아니라, 미디어 서비스 환경 외부의 미디어 콘텐츠 소스로부터 이미 만들어진 콘텐츠가 해당 미디어 서비스 플랫폼으로 미디어 업로더에 의해 공급될 수 있다. 이렇게 외부 소스로부터 미디어 콘텐츠 데이터의 입수 과정은 다음과 같다.

- (1) 미디어 업로더는 외부 소스로부터 미디어 콘텐츠 데이터 및 메타데이터를 입수한다.
- (2) 미디어 업로더는 자신의 접속 정보 등이 포함된 사용자 데이터 및 메타데이터와 외부 소스로부터 입수한 미디어 콘텐츠 데이터 및 메타데이터를 미디어 서비스 제공자 측으로 공급(Upload)한다.
- (3) 미디어 서비스 제공자는 미디어 업로더로부터 입력받은 사용자 데이터 및 메타데이터를 기반으로 S-User Trust Index를 계산한다. 미디어 업로더가 처음 미디어를 업로드 하는 것이 아닐 경우, S-User Trust Index를 새로운 정보를 기반으로 갱신(Update)한다.
- (4) 미디어 서비스 제공자는 계산 또는 갱신된 S-User Trust Index를 미디어 콘텐츠 정보 저장소로 전송한다.
- (5) S-User Trust Index가 미디어 콘텐츠 정보 저장소로 전송되면, 입력받은 미디어 콘텐츠 데이터 및 메타데이터와 S-User Trust Index를 기반으로 Media Trust Index를 계산하여 미디어 정보 저장소의 해당 미디어 콘텐츠를 저장해 놓은 곳에 함께 저장한다.

3. 미디어 콘텐츠 소비과정

트러스트를 관리하는 개체인 미디어 서비스 제공자는 미디어 콘텐츠 소비자에 대한 트러스트도 관리한다. 이를 통해 미디어 콘텐츠 소비자가 요청한 미디어 콘텐츠에 대한 제공 여부를 미디어 소비자의 트러스트 지표인 T-User(Target User) Trust Index와 미디어에 대한 트러스트 지표인 Media Trust Index 두 가지 트러스트 지표를 고려하여 판단하고, 유해성이 없는 신뢰할만한 미디어 콘텐츠를 미디어 콘텐츠 소비자에게 제공할 수 있다.

미디어 콘텐츠에 대한 미디어 소비자의 요청에 따른 미디어 콘텐츠 소비 과정은 다음과 같다.

- (1) 미디어 소비자는 소비하고자 하는 미디어 콘텐츠에 대한 요청과 함께 미디어 소비자의 접속정보를 포함한 사용자 데이터와 메타데이터를 미디어 서비스 제공자에게 보낸다.
- (2) 미디어 서비스 제공자는 미디어 소비자로부터 미디어 요청을 받으면, 미디어 소비자가 제공한 데이터와 메타데이터를 기반으로 T-User Trust Index를 계산/갱신하고 Media Trust Index를 최신 지표로 갱신한다.
- (3) T-User Trust Index 계산/갱신이 완료되면, T-User Trust Index를 미디어 정보 보관소로 보낸다.
- (4) 미디어 정보 보관소에서는 T-User Trust Index와 갱신된 Media Trust Index를 기반으로 미디어 제공 여부를 판단하여 신뢰할만한 미디어 콘텐츠를 미디어 소비자에게 보낸다.
- (5) 미디어 소비자는 미디어 서비스 제공자가 제공한 미디어 콘텐츠에 대한 피드백을 남길 수 있으며, 미디어 서비스 제공자는 특정 시점을 정하여 피드백 정보를 수집하여 미디어 콘텐츠, 미디어 생산자/업로더, 미디어 소비자 히스토리 데이터

를 업데이트한다.

V. 결론

정보 및 통신기술의 발전과 확산으로 인해 다양한 종류의 스마트기기를 이용하여 인터넷(Internet)에 손쉽게 접속할 수 있는 환경이 형성되었다. 이러한 환경을 기반으로 다양한 소셜 미디어 서비스가 개발되고 제공되고 있다. 기존의 단방향으로 정보와 콘텐츠를 전달하는 미디어와는 다르게 소셜 미디어 서비스 플랫폼상에서는 사용자가 직접 미디어 콘텐츠를 생성하고 다른 사용자와 상호작용하며 공유한다. 이러한 양상을 보이는 소셜 미디어 서비스 플랫폼상에서의 온라인 미디어 콘텐츠들에 대한 수요 및 공급은 급격하게 증가하였으며 이와 더불어, 적절한 검증을 거치지 않은 온라인 미디어 콘텐츠가 무분별하게 유통되는 현상이 발생하고 있다.

미디어 트러스트 기술은 정보통신 기술의 발전과 더불어 형성되는 복잡한 네트워크에서의 사람, 사물, 미디어, 서비스 간 복잡한 상호작용에 대응하기 위한 기존의 보안 및 프라이버시 기술과 상호보완적인 역할을 담당할 수 있는 기술이며, 사물-미디어-사용자 간의 상호작용에서 빈번히 이루어지는 데이터, 정보에 대한 접근 및 교환 요구가 증가할수록 그 중요성이 증대될 것으로 전망되는 기술이다. 지금까지 살펴본 기술과 미디어 트러스트에 대한 지속적인 연구가 미디어 트러스트 관련 기술 기반 강화와 기술 경쟁력 확보에 활용되길 기대한다.

용어해설

인터넷오브미디어 미디어 정보를 수집하고 학습하여 지식베이스를 구축/이용하는 자율진화형 미디어의 연결.

트러스트 미디어 유해·불법성이 차단되고 사용자 프라이버시를 제공하는 신뢰성이 부여된 미디어. 지식정보를 이용하여 사용자 와 미디어 간 신뢰를 제공함으로써 건전한 미디어 소비환경 제

약어 정리

IoM Internet of Media

IoT Internet of Things

T-User Target User

S-User Source User

UCC User Created Content

참고문헌

- [1] 한국콘텐츠진흥원, “2016 해외콘텐츠시장 동향조사 포켓북,” 2017.
- [2] R.C. Mayer, J.H. Davis, and F.D. Schoorman, “An Integrative Model of Organizational Trust,” *Academy Manag. Rev.*, vol. 20, no. 3, July, 1995, pp. 709-734.
- [3] YouTube. <https://www.youtube.com>
- [4] Facebook, “watch.” <http://ko.newsroom.fb.com>
- [5] 판도라TV. <https://www.pandora.tv>
- [6] P. Herrmann, “Trust-Based Protection of Software Component Users and Designers,” in *Trust Management 2003, LNCS 2692*, Heidelberg, Berlin: Springer-Verlag, 2003, pp. 75-90.
- [7] T. Grandison and M. Sloman, “Trust Management Tools for Internet Applications,” in *Trust Management 2003, LNCS 2692*, Heidelberg, Berlin: Springer-Verlag, 2003, pp. 91-107.
- [8] Z. Quan, F. Gui, D. Xiao, and Y. Tang, “Trusted Architecture for Farmland Wireless Sensor Networks,” *IEEE Int. Conf. Cloud Comput. Technol. Sci.*, Taipei, Taiwan, Dec. 3-6, 2012, pp. 782-787.
- [9] Z. Yan and S. Holtmanns, “Trust Modeling and Management: from Social Trust to Digital Trust,” in *Computer Security, Privacy and Politics: Current Issues, Challenges and Solutions*, Hershey, PA, USA: IRM Press, May 2008, pp. 290-323.
- [10] D.H. McKnight and N.L. Chervany, “Conceptualizing Trust: A typology and e-Commerce Customer Relationships Model,” *Proc. Annu. Hawaii Int. Conf. Syst. Sci.*, Maui, HI, USA, Jan. 6, 2001, pp. 1-10.
- [11] C.L. Corritore, R.P. Marble, S. Wiedenbeck, B. Kracher, and B. Chandran, “Measuring Online Trust of Websites: Credibility, Perceived Ease of Use, and Risk,” *AMCIS 2005 Proc.*, Omaha, NV, USA, Aug. 11-15, 2005, pp. 2419-2427.
- [12] J. Han, J. Pei, and M. Kamber, *Data Mining: Concepts and Techniques*, Burlington, MA, USA: Elsevier, 2011.
- [13] C. Castelfranchi and R. Falcone, “Trust is Much More

- Than Subjective Probability: MENTAL Components and Sources of Trust,” *Proc. Annu. Hawaii Int. Conf. Syst. Sci.*, Maui, HI, USA, Jan. 7, 2000, pp. 1-10.
- [14] R. Falcone, G. Pezzulo, and C. Castelfranchi, “A Fuzzy Approach to a Belief-Based Trust Computation,” in *Workshop on Deception, Fraud and Trust in Agent Societies*, Heidelberg, Berlin: Springer, 2002.
- [15] J.R. Quinlan, “Induction of Decision Trees,” in *Machine Learning*, Boston, MA, USA: Kluwer Academic Publisher, 1986, pp. 81-106.
- [16] H.T. Kam, “Random Decision Forest,” *Proc. Int. Conf. Document Analy. Recogn.*, Montreal, Canada, Aug. 14-16, 1995, pp. 278-282.
- [17] B.E. Boser, I.M. Guyon, and V.N. Vapnik, “A Training Algorithm for Optimal Margin Classifiers,” *Proc. Annu. Workshop Comput. Learning Theory*, Pittsburgh, PA, USA, July 27-29, 1992, pp. 144-152.
- [18] 윤영석, 조성균, 이현우, “사물인터넷 신뢰 연구와 시사점: EU FP7을 중심으로,” *정보화정책저널*, 제23권 제1호, 2016.3, pp. 56-74.
- [19] 조철희, 엄태원, 홍강운, 조성균, 윤영석, 이현우, “ICT 트러스트 정보 인프라 기술 연구동향,” *전자통신동향분석*, 제32권 제1호, 2017.2, pp. 61-71.
- [20] Z. Yan, P. Zhang, and A.V. Vasilakos, “A Survey on Trust Management for Internet of Things,” *J. Netw. Comput. Applicat.*, vol. 42, June 2014, pp. 120-144.
- [21] A. Jøsang, R. Ismail, and C. Boyd, “A Survey of Trust and Reputation Systems for Online Service Provision,” *Decision Support Syst.*, vol. 44, no. 2, Mar. 2017, pp. 618-644.
- [22] Y. Liu, Z. Chen, F. Xia, Z. Lv, and F. Bu, “A Trust Model Based on Service Classification in Mobile Services,” *Proc. IEEE/ACM Int. Conf. Green Comput. Commun. Int. Conf. Cyber, Phys. Social Comput.*, Hanzhou, China, Dec. 18-20, 2010, pp. 572-577.
- [23] S.P. Marsh, “*Formalising Trust as a Computational Concept*,” Ph. D. dissertation, Dept. Comput. Sci. Math., Univ. Stirling, Scotland, UK, 1994.