

TTS 를 이용한 사용자 맞춤형 모바일 RSS 리더

정근성*, 한성재**, 차재혁*, 최병욱*

*한양대학교 컴퓨터공학부, **한양대학교 전자컴퓨터통신공학과

e-mail : aninteger@hanyang.ac.kr

A Customized Mobile RSS Reader using TTS

Geun-seong Jung*, Sungjae Han**, Jaehyuk Cha*, Byung-Uk Choi*

*Dept. of Computer Science and Engineering, Hanyang University

**Dept. of Electronics Computer Engineering

요 약

기존의 모바일 기반 RSS 리더는 사용자의 이용 환경을 고려하지 않기 때문에 많은 불편함과 불필요한 비용을 초래하고 있다. 특히 TTS 와 같은 기능이 내장된 어플리케이션은 디바이스의 이용 환경에 맞는 실행 제어가 필수적이다. 따라서 본 논문에서는 사용자 환경을 자동으로 인식할 수 있도록 설계된 RSS 리더를 제시한다. 제안하는 RSS 리더는 사용자가 어플리케이션의 환경에 대해서 직접적인 설정뿐만 아니라, 상황 인지 기능을 함께 제공한다. 이것은 어플리케이션이 사용자 콘텐츠를 이용하기 적합한 환경인지 자동으로 인식하여 선별적으로 TTS 기능을 제공함으로써, 기존 RSS 리더의 단점을 보완 할 수 있다.

1. 서론

RSS(Really Simple Syndication, 또는 Rich Site Summary)는 웹 사이트의 요약 정보를 배포하는 방법으로 고안되어, 주로 웹 뉴스의 배포에 널리 사용되고 있다[1][2]. 이것은 다음과 같이 크게 두 가지 장점이 있다.

먼저, 사용자는 콘텐츠 공급자에게 별도의 개인 정보를 제공하지 않더라도, 지속적인 콘텐츠 수신에 가능하다. 기존에는 콘텐츠 제공자에게 개인 메일 등의 정보를 제공해야만, 이를 통해서 콘텐츠를 제공 받을 수 있었다. 하지만 RSS 사용자는 자신이 원하는 콘텐츠의 RSS 피드(feed)를 리더에 추가만 하면 된다.

사용자는 RSS 로 수신된 콘텐츠의 내용을 파악하기 위해서 해당 사이트를 직접 방문할 필요가 없다. RSS 는 콘텐츠의 제목과 짧은 요약이 함께 사용자에게 전달된다. 사용자의 관심 유무에 따라서 콘텐츠의 선택적 접근이 가능하다. 그리고 여러 웹사이트의 콘텐츠를 일괄적으로 단일 화면에서 확인 할 수 있기 때문에 사용자가 각각의 사이트에 방문함으로써 발생하는 비용을 최소화 할 수 있다.

최근에는 정보통신 기술의 발달로 스마트폰이나 태블릿 PC 를 이용한 웹 접근이 용이해짐에 따라, 모바일 기반의 RSS 리더(reader) 어플리케이션이 다수 상용화 되고 있다. 그 중 일부는 텍스트를 음성으로 바꿔주는 TTS(Text-To-Speech) 기능을 내장하고 있다.

RSS 리더에 TTS 기능을 추가함으로써 시각이 아닌 청각을 통해 콘텐츠의 내용을 확인 할 수 있다.



(그림 1) TTS 기능을 포함한 RSS 리더[3][4]

이는 사용자가 모바일 디바이스를 직접 응시하지 않더라도 콘텐츠의 본문을 확인 할 수 있기 때문에 편리함을 제공한다. 하지만, 실시간으로 지속적인 콘텐츠 수신을 수행하는 기존의 RSS 리더는, 사용자의 모바일 디바이스 환경을 제대로 반영하지 못하여 몇 가지 단점과 위험 요소가 있다. 예를 들어, 사용자가 스마트폰을 조작하지 않는 시간대에 RSS 피드 수신과 TTS 가 동작 하면 불필요한 배터리 낭비가 될 수 있

다. 또한 음성 통화나, 동영상 시청 중에 TTS 가 동작할 경우 사용자에게 매우 큰 불편을 주게 된다. 더욱이, 운전 중에 콘텐츠를 제공받게 되면 사고의 위험이 있기 때문에 사용자의 모바일 디바이스 이용 환경에 맞추어 RSS 피드 수신 및 음성 기능이 제어되어야 한다.

따라서 본 논문에서는 사용자가 수동으로 입력한 설정뿐만 아니라, 실제 이용 환경에 따라 자동적으로 TTS의 동작이 조정되는 RSS 리더를 제안한다.

2. RSS 리더의 구조

그림 2는 우리가 제안하는 어플리케이션의 동작 구조를 보여준다. 사용자가 어플리케이션을 직접 실행했을 때 작동하는 포어그라운드 기능 영역과 사용자가 실행하지 않아도 지속적으로 동작하는 백그라운드 기능 영역과 공통 기능 영역으로 구분된다.

포어그라운드 영역은 받은 피드를 화면을 통해 볼 수 있는 뷰어와 사용자 프로필 기록기가 동작한다. 수집하는 사용자 정보는 구독할 사이트의 RSS 목록, TTS 모듈 작동 환경 설정과 사용자가 자주 보는 피드나 관심 태그 등도 관리한다. 이를 통해 사용자는 효과적으로 자신이 원하는 피드를 볼 수 있고, 이 정보는 데이터 베이스에 저장되어 백그라운드에서 동작하는 기능들에서 활용할 수 있다.

백그라운드 영역에서는 상용 RSS 리더와 같이 사용자가 리더 어플리케이션을 실행하지 않더라도 지속적으로 피드를 읽고 해석하는 피드 수집기와 피드 해석기가 동작한다. 그리고, 본 어플리케이션의 핵심적인 기능인 모바일 디바이스 상황 인식 모듈과 수집한 피드를 추가적으로 가공하는 피드 분석 기능이 포함된다.

상황 인식 모듈은 어플리케이션이 설치된 스마트 디바이스의 센서 정보를 데이터를 수집하여 프로그램 활성화 여부를 결정한다. 기본적으로 GPS 와 가속도계 센서, 이어폰 플러그 연결 상태, 사운드 출력 상태 등을 수집하며 기종에 따라 조도 센서 등 더 많은 센서 정보를 사용할 수 있도록 구성된다.

피드 분석기는 해석한 RSS 피드를 출력하기 전에

데이터 베이스의 사용자 선호나 설정 등의 정보를 이용하여 콘텐츠 출력 여부 또는 출력 우선순위를 결정하게 된다. 이 과정에서 사용자가 필요로 하는 콘텐츠가 우선적으로 전달되면서 사용자에게 좀더 효율적인 정보 습득을 가능하게 한다.

공통 영역은 TTS 모듈과 음성인식 기능, 데이터 베이스를 포함하고 있어 포어그라운드와 백그라운드 모듈 모두 접근 가능하다.

피드 수집기는 구독하는 사이트의 RSS 상태를 관찰하며 새로운 RSS 피드가 게시되면 수집을 시작한다. RSS 피드는 XML 기반의 파일 형식이므로 RSS 문서의 내용은 해석기를 통해 데이터 베이스에 저장하게 된다. 이 과정에서 피드 분석기는 데이터 베이스에 저장된 아직 분석되지 않은 피드들을 조사하여 사용자 설정을 토대로 출력할 피드 순서를 조정하고 결과물을 원본과 별도로 데이터 베이스에 저장하게 된다. 사용자 설정에 따라 선택적으로 피드가 출력되지만 원본이 별도로 보관되도록 구성한다.

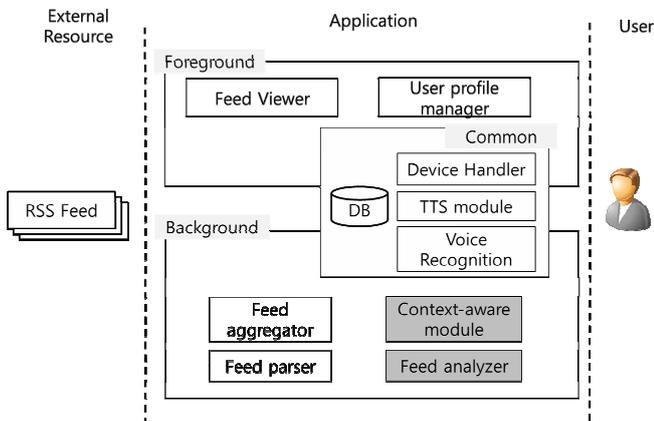
사용자는 별도의 실행 작업을 하지 않더라도 위와 같은 단계를 통해서, RSS 피드에 대한 분류 및 구독이 가능하다. 제안하는 RSS 리더는 사용자가 미리 설정한 상황이 되거나, 사용자의 실행 요청이 있을 경우 피드 뷰어나 음성 인식 기능이 실행되도록 설계하였다.

3. RSS 리더의 설정과 동작

제안하는 어플리케이션은 기존의 RSS 리더에 TTS 기능을 추가하되, 프로그램 동작 조건에 사용자의 이용 환경 반영 될 수 있도록 그림 3과 같이 다양한 설정 모드를 제공한다. 어플리케이션 설정은 사용자 직접 설정과 상황 인식 설정으로 나누어진다.

먼저 사용자 직접 설정은, 위치와 시간 그리고 RSS 피드 필터링이 있다. 위치 설정은 사용자가 특정한 GPS 상에서 특정 위치에 있을 경우, 강제적으로 RSS 리더의 작동 유무를 제어하는 것이다. 이것은 업무 장소 등을 고려한 동작 제어이다. 그리고 시간 설정은 지정된 시간 내에서만 어플리케이션이 실행되도록 한다. 업무 시간이나 수면 시간에는 어플리케이션이 활성화하지 않기 때문에 피드백 수신 시점을 조정한다. 또한 이것은 알람 기능으로써 활용이 가능하다. 마지막으로 RSS 피드 필터링은 자신이 특정 키워드를 이용하여 원하는 콘텐츠와 그렇지 않은 콘텐츠를 선별하는 기능이다. 제안하는 어플리케이션에서는 기본적인 금칙어를 사전에 제공하여 기존에 잘 알려진 스팸 콘텐츠를 회피 할 수 있을 뿐만 아니라, 사용자가 임의로 선정한 단어가 포함된 콘텐츠를 수신하지 않을 수 있다.

그리고 상황 인식 설정은 실행 프로그램 자동 감지와 주행 감지가 있다. 실행 프로그램 자동 감지 설정은, 통화 어플리케이션이나, 음악 재생기 등의 다른 어플리케이션이 스피커 및 이어폰 모듈을 사용 여부를 감지한다. 따라서 사용자가 음성 통화나 동영상 등의 멀티미디어 콘텐츠를 이용하거나 게임 이용 여부를 확인하여 사용자의 환경에 따라 TTS의 동작을



(그림 2) 어플리케이션 구조도



(그림 3) 제안하는 RSS 리더의 환경 설정 화면

제어한다. 주행 감지는 GPS 모듈을 인지하여 일반적인 도로 속도보다 빠르게 이동될 경우 주행 중인 것으로 판단하여 어플리케이션의 동작을 제어한다. 단, 도로에서 이동 중이더라도 자신이 직접 운전을 하지 않는 상황에 대비하여, 이러한 상황 인식 설정은 사용자가 임의로 활성화 여부를 선택 가능하도록 구성된다.

제안하는 RSS 리더는 위와 같이 다양한 환경 설정 기반으로 모바일 기기의 백그라운드에서 실행된다. 사용자의 직접 설정과 상황 인식 설정에 맞는 동작 환경이 되었을 경우, RSS 콘텐츠를 지속적으로 수신하여 이를 음성 데이터로 변환한다. 사용자는 이를 지속적으로 청취 할 수 있으며, 자신이 판단에 따라서 디바이스를 흔드는 등의 햅틱 동작을 통해 RSS 리더의 동작을 제어하는 기능도 포함될 수 있다.

4. 결론

기존 TTS 기반의 RSS 리더는 사용자의 환경과 상황을 고려하지 않았기 때문에 많은 불편함이 있었다. 우리는 이러한 단점을 보완하기 위하여 다양한 수동 설정뿐만 아니라 상황 인지 기술을 도입하여 사용자 맞춤형 서비스를 제공할 수 있는 어플리케이션을 제안하였다.

현재 스마트폰 뿐 아니라 자동차나 TV, 기타 가전 제품도 웹 접속이 가능하도록 제작된 제품이 출시되고 있다[5][6]. 이러한 환경에서도 본 논문의 어플리케이션은 웹 접속과 음성 출력이 지원되는 모든 디바이스에서 적용 될 수 있다는 점에서 그 활용가치가 매우 크다고 볼 수 있다. 본 논문에서는 TTS의 적용 대상이 RSS 피드로 한정하였지만, 차후에는 실시간으로 수신 가능한 다양한 정보에 음성 출력과 인식 기능을 추가적으로 적용할 수 있을 것이다.

Acknowledgement

본 연구는 중소기업청의 지원으로 수행중인 "스마트 디바이스의 센서에 대응하는 시플레이션 기반 이러닝 콘텐츠 적응화 프레임워크" 프로젝트의 연구 성과물임.

참고문헌

- [1] Baker, Loren. "News, RSS, and Blog Search Feedster, Topix.net, and Yahoo," Search Engine Journal. 4 March 2005.
<http://www.searchenginejournal.com/index.php?p=1382>
- [2] Judith Wusteman, "RSS: the latest feed," Library Hi Tech, Vol. 22 Iss: 4, pp. 404 - 413
- [3] Read Droid, Wermescher Advisory.
<http://www.wermescher.com/>
- [4] FeedSpeak, Chris McClanahan. <http://feedspeak.tk/>
- [5] Daniel Costa, Nádia Fernandes, Carlos Duarte, and Luís Carriço, "Accessibility of Dynamic Adaptive Web TV Applications," Computers Helping People with Special Needs, July 2012, pp. 343-35
- [6] Kazutoshi Sumiya, Takuma Segawa, Kazuya Sugihara, Kenji Narushima, "Web-in-car: a web search method not requiring keyword input for car navigation systems," ACM SIGSPATIAL international conference on Advances in geographic information systems, Nov 2008.