



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0068826
(43) 공개일자 2019년06월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G06Q 30/02 (2012.01)

(52) CPC특허분류

G06Q 30/0271 (2013.01)

G06Q 30/0267 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2017-0169001

(22) 출원일자 2017년12월11일

심사청구일자 2017년12월11일

(71) 출원인

고려대학교 산학협력단

서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암동5가)

(72) 발명자

이상근

서울특별시 강남구 선릉로 221, 205동 1104호 (도곡동, 도곡렉슬아파트)

박소정

경기도 의정부시 호암로 129, B동 205호 (호원동, 도봉학사)

(74) 대리인

특허법인엠에이피에스

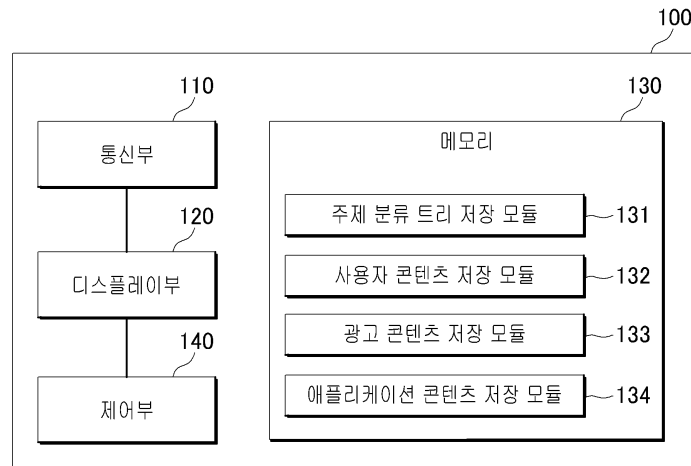
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 사용자 관심사를 반영한 문맥 광고를 제공하는 모바일 기기 및 그 방법

(57) 요약

본 발명은 사용자의 관심사를 반영한 문맥 광고를 제공하는 모바일 기기 및 그 방법에 관한 것이다. 본 발명의 일 실시예에 따른 모바일 기기는 디스플레이; 광고 콘텐츠를 제공하는 프로그램이 저장된 메모리, 및 상기 메모리에 저장된 프로그램을 실행하는 프로세서를 포함한다. 상기 프로세서는 상기 프로그램의 실행에 따라, 기 저장된 주제 분류 트리를 기초로 상기 메모리에 저장된 사용자 콘텐츠로부터 사용자 관심도를 결정하고, 현재 실행 중인 애플리케이션에서의 광고 게재 요청이 획득되면, 주제 분류 트리를 기초로 애플리케이션 콘텐츠의 카테고리를 결정하며, 주제 분류 트리를 기초로 기 획득된 적어도 하나의 광고 콘텐츠 각각의 카테고리를 결정하고, 사용자 관심도, 애플리케이션 콘텐츠의 카테고리 및 광고 콘텐츠의 카테고리 간의 유사도를 이용하여, 적어도 하나의 광고 콘텐츠 중에서 하나의 광고 콘텐츠를 선정하여 디스플레이에서 출력한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

G06Q 30/0277 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1711054894

부처명 과학기술정보통신부

연구관리전문기관 정보통신기술진흥센터

연구사업명 연구개발고급인력지원

연구과제명 지능의 축적·확장·고정밀화를 위한 지능정보처리 SW 핵심기술 개발 및 글로벌 인력양성

기 여 율 1/1

주관기관 고려대학교산학협력단

연구기간 2017.01.01 ~ 2017.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

문맥 광고 콘텐츠를 제공하는 모바일 기기에 있어서,

디스플레이;

광고 콘텐츠를 제공하는 프로그램이 저장된 메모리, 및

상기 메모리에 저장된 프로그램을 실행하는 프로세서를 포함하되,

상기 프로세서는 상기 프로그램의 실행에 따라,

기 저장된 주제 분류 트리를 기초로 상기 메모리에 저장된 사용자 콘텐츠로부터 사용자 관심도를 결정하고, 현재 실행 중인 애플리케이션에서의 광고 게재 요청이 획득되면, 상기 주제 분류 트리를 기초로 애플리케이션 콘텐츠의 카테고리를 결정하며, 상기 주제 분류 트리를 기초로 기 획득된 적어도 하나의 광고 콘텐츠 각각의 카테고리를 결정하고,

상기 사용자 관심도, 상기 애플리케이션 콘텐츠의 카테고리 및 상기 광고 콘텐츠 각각의 카테고리 간의 유사도를 이용하여, 상기 적어도 하나의 광고 콘텐츠 중에서 하나의 광고 콘텐츠를 선정하여 상기 디스플레이에서 출력하되,

상기 주제 분류 트리는 오픈 디렉토리 프로젝트(open directory project)로부터 산출된 계층적 카테고리를 포함하는 것인 모바일 기기.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 프로세서는

상기 사용자 콘텐츠를 수집하고, 상기 사용자 콘텐츠에 포함된 단어들을 식별하고, 각 단어의 가중치를 이용하여 단어 벡터를 산출하며, 상기 주제 분류 트리에 포함된 각 카테고리의 중심 벡터와 상기 단어 벡터 간의 유사도를 산출함으로써, 임계값 이상의 유사도를 갖는 상기 주제 분류 트리의 카테고리리를 상기 사용자 관심도로 결정하는 것인 모바일 기기.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 프로세서는

포그라운드로 실행 중인 애플리케이션을 구성하는 복수의 애플리케이션 콘텐츠 중에서, 현재 모바일 기기의 화면에 출력 중인 애플리케이션 콘텐츠를 획득하고, 상기 애플리케이션 콘텐츠에 포함된 단어들을 식별하고, 각 단어의 가중치를 이용하여 단어 벡터를 산출하며,

상기 주제 분류 트리의 중심 벡터와 상기 단어 벡터 간의 유사도를 산출함으로써, 상기 애플리케이션 콘텐츠의 카테고리를 결정하는 것인 모바일 기기.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 프로세서는

각 광고 콘텐츠에 포함된 단어들을 식별하고, 각 단어의 가중치를 이용하여 단어 벡터를 산출하며, 상기 주제 분류 트리의 중심 벡터와 상기 단어 벡터 간의 유사도를 산출함으로써, 상기 광고 콘텐츠의 카테고리를 결정하

는 것인 모바일 기기.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 프로세서는

상기 사용자 관심도와 각 광고 콘텐츠의 카테고리 간의 유사도를 산출하고, 기 설정된 값 이상의 유사도를 갖는 적어도 하나의 후보 광고 콘텐츠를 추출하고, 상기 후보 광고 콘텐츠에 포함된 각 광고 콘텐츠의 카테고리 및 상기 애플리케이션 콘텐츠의 카테고리 간의 교집합 카테고리의 유사도를 산출하며,

상기 유사도를 기준으로 정렬된 상기 적어도 하나의 후보 광고 콘텐츠 중에서 상위 랭크의 광고 콘텐츠를 출력하는 것인 모바일 기기.

청구항 6

모바일 기기가 문맥 광고를 제공하는 방법에 있어서,

기 저장된 주제 분류 트리를 기초로 상기 모바일 기 저장된 사용자 콘텐츠로부터 사용자 관심도를 결정하는 단계;

현재 실행 중인 애플리케이션에서의 광고 게재 요청이 획득되면, 상기 주제 분류 트리를 기초로 애플리케이션 콘텐츠의 카테고리를 결정하는 단계;

상기 주제 분류 트리를 기초로 기 획득된 적어도 하나의 광고 콘텐츠 각각의 카테고리를 결정하는 단계; 및

상기 사용자 관심도, 상기 애플리케이션 콘텐츠의 카테고리 및 상기 광고 콘텐츠 각각의 카테고리 간의 유사도를 이용하여, 상기 적어도 하나의 광고 콘텐츠 중에서 하나의 광고 콘텐츠를 출력하는 단계를 포함하되,

상기 주제 분류 트리는 오픈 디렉토리 프로젝트(open directory project)로부터 산출된 계층적 카테고리를 포함하는 것인 문맥 광고 제공 방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 사용자 관심도를 결정하는 단계는

상기 사용자 콘텐츠를 수집하고, 상기 사용자 콘텐츠에 포함된 단어들을 식별하고, 각 단어의 가중치를 이용하여 단어 벡터를 산출하는 단계; 및

상기 주제 분류 트리의 중심 벡터와 상기 단어 벡터 간의 유사도를 산출함으로써, 임계값 이상의 유사도를 갖는 상기 주제 분류 트리의 카테고리를 상기 사용자 관심도로 결정하는 것인 문맥 광고 제공 방법.

청구항 8

제 6 항에 있어서,

상기 애플리케이션 콘텐츠의 카테고리를 결정하는 단계는

포그라운드로 실행 중인 애플리케이션을 구성하는 복수의 애플리케이션 콘텐츠 중에서, 현재 모바일 기기의 화면에 출력 중인 애플리케이션 콘텐츠를 획득하는 단계;

상기 애플리케이션 콘텐츠에 포함된 단어들을 식별하고, 각 단어의 가중치를 이용하여 단어 벡터를 산출하는 단계; 및

상기 주제 분류 트리의 중심 벡터와 상기 단어 벡터 간의 유사도를 산출함으로써, 상기 애플리케이션 콘텐츠의 카테고리를 결정하는 단계를 포함하는 것인 문맥 광고 제공 방법.

청구항 9

제 6 항에 있어서,

상기 광고 콘텐츠의 카테고리를 결정하는 단계는

각 광고 콘텐츠에 포함된 단어들을 식별하고, 각 단어의 가중치를 이용하여 단어 벡터를 산출하는 단계; 및

상기 주제 분류 트리의 중심 벡터와 상기 단어 벡터 간의 유사도를 산출함으로써, 상기 각 광고 콘텐츠의 카테고리를 결정하는 단계를 포함하는 것인 문맥 광고 제공 방법.

청구항 10

제 6 항에 있어서,

상기광고 콘텐츠를 출력하는 단계는

상기 사용자 관심도와 각 광고 콘텐츠의 카테고리 간의 유사도를 산출하고, 기 설정된 값 이상의 유사도를 갖는 적어도 하나의 후보 광고 콘텐츠를 추출하는 단계;

상기 후보 광고 콘텐츠에 포함된 각 광고 콘텐츠의 카테고리 및 상기 애플리케이션 콘텐츠의 카테고리 간의 교집합 카테고리의 유사도를 산출하는 단계; 및

상기 유사도를 기준으로 정렬된 상기 적어도 하나의 후보 광고 콘텐츠 중에서 상위 랭크의 광고 콘텐츠를 출력하는 단계를 포함하는 문맥 광고 제공 방법.

청구항 11

제 6 항에 기재된 방법을 컴퓨터 상에서 수행하기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 사용자의 관심사를 반영한 문맥 광고를 제공하는 모바일 기기 및 그 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 모바일 기기의 보급이 증가됨에 따라, 모바일 기기를 통해 사용자들에게 광고를 제공하는 모바일 광고 시장이 성장하고 있다. 이러한 모바일 광고는 주로 모바일 기기의 애플리케이션 내부에서 광고를 제공하는 인-앱(in-app) 광고 형태로 이루어지고 있으며, 사용자의 위치, 시간과 같은 물리적 상황으로부터 사용자의 문맥을 인지하고 연관된 광고를 노출시키는 방법이 사용되고 있다.

[0003] 한편, 광고를 효과적으로 제공하기 위한 일 방법으로서, 문맥 광고(contextual advertisement)에 대한 관심이 높아지고 있다. 문맥 광고는 사용자가 이용중인 웹 페이지에 연관된 광고 콘텐츠를 제공하는 것으로서, 이러한 광고 콘텐츠를 탐색하기 위한 방법으로는 구문적 방법론과 의미적 방법론이 있다. 구문적 방법론은 단순히 웹 페이지와 광고 콘텐츠에 포함된 단어 매칭을 통해 유사도를 측정하는 방법이며, 의미적 관계는 고려하지 않기 때문에 주제적으로 연관된 광고를 제공하지 않는 경우가 발생하게 된다. 이러한 한계점을 보완하는 방법으로, 페이지와 광고의 주제적 유사도를 고려하는 의미론적 방법이 제안되었다. 그러나 이러한 의미론적 방법은 모바일 스마트 기기의 제한적인 리소스 등과 같은 한계로 인해 상용화되지 못하고 있다.

[0004] 특히, 대다수의 인-앱 광고는 앞서 설명한 바와 같이 사용자의 물리적 상황을 이용하는 문맥 광고를 제공한다. 이는 동일한 물리적 상황인 사람들에게 동일한 광고 콘텐츠가 제공된다는 점에서 한정적이다. 즉, 동일한 시간 및 지역에 위치하는 사람들이라도 각각의 관심사가 상이함을 고려하지 않는다.

[0005] 한편, 사용자의 관심사가 반영된 문맥 광고를 제공하기 위해서는 사용자의 개인 정보가 광고 제공 서버로 전송되어야 한다. 이는, 사용자의 정보 보호 상에 문제가 발생할 여지를 갖는다.

선행기술문헌

[0006] 대한민국 등록특허공보 제 10-1252245호(발명의 명칭: 주제 분류 모듈 및 그를 이용한 문맥 광고 시스템)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 전술한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 외부 서버로의 접속 없이 모바일 스마트 기기가 사용자 의도에 기반한 문맥 광고 콘텐츠를 제공하는 문맥 광고 제공 방법 및 그 모바일 기기를 제공한다. 다만, 본 실시예가 이루고자 하는 기술적 과제는 상기된 바와 같은 기술적 과제로 한정되지 않으며, 또 다른 기술적 과제들이 존재할 수 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 상술한 기술적 과제를 달성하기 위한 기술적 수단으로서, 본 발명의 제 1 측면에 따른 모바일 기기는 디스플레이; 광고 콘텐츠를 제공하는 프로그램이 저장된 메모리, 및 상기 메모리에 저장된 프로그램을 실행하는 프로세서를 포함한다. 상기 프로세서는 상기 프로그램의 실행에 따라, 기 저장된 주제 분류 트리를 기초로 상기 메모리에 저장된 사용자 콘텐츠로부터 사용자 관심도를 결정하고, 현재 실행 중인 애플리케이션에서의 광고 게재 요청이 획득되면, 주제 분류 트리를 기초로 애플리케이션 콘텐츠의 카테고리를 결정하며, 주제 분류 트리를 기초로 기 획득된 적어도 하나의 광고 콘텐츠 각각의 카테고리를 결정하고, 사용자 관심도, 애플리케이션 콘텐츠의 카테고리 및 광고 콘텐츠의 카테고리 간의 유사도를 이용하여, 적어도 하나의 광고 콘텐츠 중에서 하나의 광고 콘텐츠를 디스플레이에서 출력한다. 이때, 상기 주제 분류 트리는 오픈 디렉토리 프로젝트(open directory project)로부터 산출된 계층적 카테고리를 포함한다.

[0009] 또한, 본 발명의 제 2 측면에 따른 모바일 기기의 문맥 광고 제공 방법은, 기 저장된 주제 분류 트리를 기초로 모바일 기기에 기 저장된 사용자 콘텐츠로부터 사용자 관심도를 결정하는 단계; 현재 실행 중인 애플리케이션에서의 광고 게재 요청이 획득되면, 주제 분류 트리를 기초로 애플리케이션 콘텐츠의 카테고리를 결정하는 단계; 주제 분류 트리를 기초로 기 획득된 적어도 하나의 광고 콘텐츠 각각의 카테고리를 결정하는 단계; 및 사용자 관심도, 애플리케이션 콘텐츠의 카테고리 및 광고 콘텐츠 각각의 카테고리 간의 유사도를 이용하여, 적어도 하나의 광고 콘텐츠 중에서 하나의 광고 콘텐츠를 출력하는 단계를 포함한다. 이때, 상기 주제 분류 트리는 오픈 디렉토리 프로젝트로부터 산출된 계층적 카테고리를 포함한다.

[0010] 또한, 본 발명의 제 3 측면은, 상기 제2 측면의 방법을 컴퓨터 상에서 수행하기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체를 포함한다.

발명의 효과

[0011] 본 발명은 모바일 기기의 사용자의 관심도와 현재 실행 중인 애플리케이션 콘텐츠를 반영한 문맥 광고를 제공할 수 있다. 이때, 본 발명은 사용자의 관심도를 모바일 기기 내부적으로 결정하여, 사용자의 개인 정보가 노출되지 않도록 할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0012] 도 1은 종래의 광고 콘텐츠 제공 방법을 설명하기 위한 예시도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 모바일 기기의 구성을 도시한다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따라 주제 분류 트리 저장 모듈에 저장된 주제 분류 트리를 도시한 예이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따라 제어부가 광고 콘텐츠를 제공하는 방법을 도시한 순서도이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따라 사용자의 관심도에 기반하여 추출된 적어도 하나의 후보 광고 콘텐츠 중에서, 애플리케이션 콘텐츠의 카테고리 및 의미적으로 유사한 적어도 하나의 광고 콘텐츠를 추출하는 알고리즘을 도시한다.

도 6은 본 발명의 실시예에 따라 문맥 광고가 제공되는 일례이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0013] 아래에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.

- [0014] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 "연결"되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우뿐 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 "전기적으로 연결"되어 있는 경우도 포함한다. 또한, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.
- [0015] 도 1은 종래의 광고 콘텐츠 제공 방법을 설명하기 위한 예시도이다. 종래의 광고 콘텐츠 제공 방법은 사용자가 사용자 단말을 통하여 선택하거나, 사용하는 콘텐츠로부터 연관 콘텐츠를 추출하여 제공한다. 이때, 사용은 해당 사용자가 콘텐츠를 구입, 구독, 생성, 수정 등을 수행하는 것일 수 있다.
- [0016] 구체적으로 종래의 광고 콘텐츠 제공 방법은 사용자가 사용 중인 콘텐츠에 포함된 명사에 대하여 카테고리(category)(또는 주제)를 추출하여 문맥 광고를 제공하였다. 예를 들어, 도 1을 참조하면, 종래의 광고 콘텐츠 제공 방법은 추구에 관심 있는 제 1 사용자(U1)가 소비한 콘텐츠(C)로부터 카테고리를 추출한다. 예시적으로, 종래 방법은 제 1 사용자가 사용중인 콘텐츠를 스포츠 카테고리로 구분하고, 이에 연관된 광고 콘텐츠를 제 1 사용자(U1)에게 전달할 수 있다.
- [0017] 또한, 종래 방법은 야구에 관심 있는 제 2 사용자(U2)가 소비한 콘텐츠(C)로부터 카테고리를 추출한다. 이때, 제1 사용자(U1)와 제2 사용자(U2)는 동일한 콘텐츠(C)를 사용하므로, 제1 사용자(U1)와 제2 사용자(U2)에게는 동일한 광고 콘텐츠(Ad)가 제공될 수 있다.
- [0018] 이와 같이, 종래 방법은 사용자가 사용중인 콘텐츠의 카테고리를 고려하여 광고 콘텐츠를 제공하나, 상이한 관심사를 가진 제 1 사용자 및 제 2 사용자에게 동일한 광고 콘텐츠가 제공되어 광고 콘텐츠의 효율성을 저하시킨다. 즉, 종래 방법은 사용자의 의도를 판단하고, 해당 사용자의 의도에 적합한 맞춤형 광고 콘텐츠를 제공하는 데 한계가 있다.
- [0019] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 모바일 기기(100)의 구성을 도시한다. 도 2를 참조하면, 모바일 기기(100)는 통신부(110), 디스플레이부(120), 메모리(130) 및 제어부(140)를 포함한다.
- [0020] 통신부(110)는 모바일 기기(100)가 다른 기기 및 서버 등과 통신하기 위한 적어도 하나의 구성요소를 포함한다. 비한정적인 예로서, 통신부(110)는 이동통신 칩(미도시), 와이파이 칩(미도시), 블루투스 칩(미도시), 무선 통신 칩(미도시), NFC 칩(미도시) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0021] 디스플레이부(120)는 모바일 기기(100)에서 처리되는 다양한 정보를 출력한다. 디스플레이부(120)는 디스플레이 패널(미도시) 및 디스플레이 패널을 제어하는 컨트롤러(미도시)를 포함할 수 있다. 디스플레이 패널에는 LCD(Liquid Crystal Display), OLED(Organic Light Emitting Diodes) 디스플레이, AM-OLED(Active-Matrix Organic Light-Emitting Diode), PDP(Plasma Display Panel) 등과 같은 다양한 형태의 디스플레이로 구현될 수 있다. 또한, 디스플레이부(120)는 터치 패널(미도시)과 결합되어 터치 스크린(미도시)으로 제공될 수 있다. 예를 들어, 터치 스크린(미도시)은 디스플레이 패널과 터치 패널이 적층 구조로 결합된 일체형의 모듈을 포함할 수 있다.
- [0022] 메모리(130)는 사용자의 관심도에 기반한 광고 콘텐츠를 제공하는 프로그램을 저장한다. 메모리(130)에 저장된 프로그램은 제어부(140)에 의해 실행된다. 또한, 메모리(130)는 상기 프로그램이 수행되는 데에 요구되는 다양한 정보들을 일시적 또는 지속적으로 저장한다. 예시적으로, 메모리(130)는 주제 분류 트리 저장 모듈(131), 모바일 기기(100)의 사용자가 사용(예컨대, 생성, 읽기, 수정 등)한 콘텐츠가 저장되는 사용자 콘텐츠 저장 모듈(132), 광고 제공 서버(미도시) 또는 애플리케이션 제공 서버(미도시) 등으로부터 획득된 적어도 하나의 광고 콘텐츠가 저장하는 광고 콘텐츠 저장 모듈(133), 및 애플리케이션이 실행됨에 따른 애플리케이션 콘텐츠가 저장되는 애플리케이션 콘텐츠 저장 모듈(134) 등을 포함할 수 있다.
- [0023] 먼저, 주제 분류 트리 저장 모듈(131)은 오픈 디렉토리 프로젝트(open directory project)로부터 가공된 카테고리를 포함하는 주제 분류 트리를 포함한다. 여기서, 오픈 디렉토리 프로젝트는 월드 와이드 웹(world wide web)상의 웹 문서 등의 텍스트를 계층적 온톨로지(hierarchical ontology)를 이용하여 카테고리(category)로 세분화하고, 트리(tree) 자료 구조(data structure)를 이용하여 분류한 것이다. 또한, 주제 분류 트리는 오픈 디렉토리 프로젝트의 계층적 카테고리를 나타내는 단어들에 기반한 벡터 스페이스 모델(vector space model)에 기반한 중심 벡터들을 포함한다. 또한, 주제 분류 트리는 모바일 기기의 파일시스템이나 데이터베이스(예컨대, SQLite 등) 등의 형태로 저장될 수 있다. 그리고, 주제 분류 트리는 웹 검색 엔진에서 생성되어 제공받은 것일 수 있으나, 모바일 기기(100)에 수집된 웹 문서 등에 기반하여 제어부(140)에 의해 생성된 것일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0024] 다음의 수학적 식 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 중심 벡터를 정의한다.

[0025] <수학적 식 1>

$$\vec{c} = (w_{t_1}, w_{t_2}, \dots, w_{t_v})$$

[0026]

[0027] 위 식에서, v는 단어들의 수로서 중심 벡터(c)의 차원을 나타낸다. 그리고 다음의 수학적 식 2는 각 단어 벡터의 구성요소인 단어 가중치(w)를 나타낸다.

[0028] <수학적 식 2>

$$w_t = (1 + \log tf_t) \times \left(\log \frac{N}{df_t} \right)$$

[0029]

[0030] 위 식에서, t는 단어를 나타내며, w_t 는 단어 t의 가중치를 나타낸다. 또한, tf는 웹 문서 등에 포함된 단어 t의 빈도수를 나타내며, N는 전체 웹 문서 등의 수를 나타내며, df는 전체 웹 문서 등에서 단어 t가 발생한 웹 문서 등의 빈도수를 나타낸다.

[0031] 도 3은 주제 분류 트리 저장 모듈(131)에 저장된 주제 분류 트리를 도시한 예이다. 예시적으로, 특정 콘텐츠의 카테고리가 "MLB" 노드(node) 및 "Major league" 노드에 포함되는 경우, 대상 콘텐츠의 카테고리는 "MLB" 및 "Major league"를 추출할 수 있다. 이때, 중심 벡터는 주제 분류 트리에 기초하여 산출된 것으로 주제 분류 트리의 루트(root) 노드부터 대상 콘텐츠가 포함된 노드까지의 경로(path)가 될 수 있다. 예를 들어, 대상 콘텐츠가 주제 분류 트리의 "MLB" 노드에 포함되는 경우 프로세서는 주제 분류 트리에서 "MLB" 노드의 부모 노드 또는 조상 노드에 포함된 카테고리를 모두 추출할 수 있다. 그리고 주제 분류 트리의 계층구조에 따라, 대상 콘텐츠에 대응하는 카테고리의 중심 벡터는 "top/sport/baseball/MLB"일 수 있다. 마찬가지로, 대상 콘텐츠가 주제 분류 트리의 "Major league" 노드에 포함되면, 대상 콘텐츠에 대응하는 카테고리의 중심 벡터는 "top/sport/baseball/Major league"이다.

[0032] 한편, 메모리(130)는 전원이 공급되지 않아도 저장된 정보를 계속 유지하는 비휘발성 저장장치 및 저장된 정보를 유지하기 위하여 전력이 필요한 휘발성 저장장치를 통칭하는 것이다.

[0033] 다시 도 2를 참조하면, 제어부(140)는 적어도 하나의 프로세싱 유닛(CPU, micro-processor, DSP 등), RAM(Random Access Memory), ROM(Read-Only Memory) 등을 포함하여 구현될 수 있으며, 메모리(130)에 저장된 광고 콘텐츠 제공 프로그램을 RAM으로 독출하여 적어도 하나의 프로세싱 유닛을 통해 실행할 수 있다. 한편, 실시예에 따라서 '제어부'라는 용어는 '프로세서', '컨트롤러', '연산 장치' 등의 용어와 동일한 의미로 해석될 수 있다.

[0034] 이하, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따라 제어부(140)가 광고 콘텐츠를 제공하는 방법을 도시한 순서도이다.

[0035] 제어부(140)는 주제 분류 트리 저장 모듈(131)에 저장된 주제 분류 트리를 기초로, 사용자 콘텐츠 저장 모듈(132)에 저장된 사용자 콘텐츠로부터 사용자 관심도를 결정한다 (S410). 이때, 주제 분류 트리는 전술한 과정에 따라 미리 설정되어 있을 수 있다.

[0036] 보다 구체적으로, 제어부(140)는 모바일 기기(100)에 기 저장된 사용자 콘텐츠(예컨대, 사용자가 사용한 텍스트 콘텐츠, 사용자가 접근한 웹 페이지의 텍스트 콘텐츠, 설치된 애플리케이션 목록, 다운로드된 파일 목록 등)를 수집한다. 그리고 제어부(140)는 수집된 사용자 콘텐츠의 제목, 설명 및 본문을 구성하는 개별적인 단어들을 식별하고, 각 단어의 가중치를 이용하여 단어 벡터를 산출한다. 이러한 단어 벡터는 전술한 수학적 식 1(즉, 주제 분류 트리에 포함된 카테고리의 중심 벡터)과 동일한 형태로 산출될 수 있다. 또한, 사용자 콘텐츠로부터 단어를 식별하는 방법에 대해서는 도 7을 참조하여 상세히 설명한다.

[0037] 다음으로, 제어부(140)는 주제 분류 트리 저장 모듈(131)에 저장된 주제 분류 트리에 포함된 각 카테고리의 중심 벡터와 사용자 콘텐츠로부터 추출된 단어 벡터 간의 유사도를 산출한다. 이때 제어부(140)는 코사인 유사도

(cosine similarity)에 기초하여 산출될 수 있으며, 다음의 수학적 식 3으로 표현될 수 있다.

[0038] <수학적 식 3>

$$sim(\overrightarrow{user}, \overrightarrow{c}) = \frac{\overrightarrow{user} \cdot \overrightarrow{c}}{\|\overrightarrow{user}\| \|\overrightarrow{c}\|}$$

[0039] 위 식에서, 벡터 user는 사용자 콘텐츠의 단어 벡터를 나타내며, 벡터 c는 주제 분류 트리의 카테고리의 중심 벡터를 나타낸다. 그러나 상기한 방법 이외에도, 제어부(140)는 자카드 상관계수(jaccard coefficient), 다이 스 상관계수(dice coefficient) 및 허밍 거리(Hamming distance) 등을 이용하여 가중치를 산출될 수 있으나, 이에 한정된 것은 아니다.

[0040] 제어부(140)는 제1 임계값 이상의 유사도를 나타내는 주제 분류 트리의 적어도 하나의 카테고리의 집합을 사용자의 관심도로 결정한다.

[0041] 이후, 제어부(140)는 현재 실행 중인 애플리케이션에서의 광고 게재 요청이 획득되면, 주제 분류 트리에 기반하여 애플리케이션 콘텐츠의 카테고리를 추천한다(S420). 예시적으로, 제어부(140)는 포그라운드(foreground)로 실행 중인 애플리케이션을 구성하는 복수의 애플리케이션 콘텐츠 중에서, 현재 모바일 기기(100)의 화면에 출력 중인 애플리케이션 콘텐츠를 획득할 수 있다. 이때, 제어부(140)는 기 설정된 API(application programming Interface)를 이용하여 애플리케이션 콘텐츠 중 텍스트 콘텐츠를 제공받을 수 있다.

[0042] 제어부(140)는 제공받은 애플리케이션 콘텐츠에 포함된 단어들을 식별하고, 애플리케이션 콘텐츠의 단어 벡터를 산출한다. 이때, 애플리케이션 콘텐츠의 단어 벡터를 산출하는 방법은 전술한 주제 분류 트리의 카테고리의 중심 벡터를 산출하는 방법과 동일 또는 유사하므로, 자세한 설명은 생략한다.

[0043] 다음으로, 제어부(140)는 주제 분류 트리 저장 모듈(131)에 저장된 주제 분류 트리에 포함된 각 카테고리의 중심 벡터와 애플리케이션 콘텐츠 저장 모듈(134)에 저장된 애플리케이션 콘텐츠로부터 산출된 단어 벡터 간의 유사도를 산출한다. 이는 다음의 수학적 식 4로 표현될 수 있다.

[0044] <수학적 식 4>

$$sim(\overrightarrow{content}, \vec{c}) = \frac{\overrightarrow{content} \cdot \vec{c}}{\|\overrightarrow{content}\| \|\vec{c}\|}$$

[0045] 제어부(140)는 제2 임계값 이상의 유사도를 나타내는 주제 분류 트리의 적어도 하나의 카테고리의 집합을 애플리케이션 콘텐츠의 카테고리로 결정한다.

[0046] 이후, 제어부(140)는 광고 콘텐츠 저장 모듈(133)에 저장된 각 광고 콘텐츠의 카테고리를 결정한다(S430). 제어부(140)는 전술한 S420 단계에서와 마찬가지로, 각 광고 콘텐츠에 포함된 단어들을 식별하고, 각 광고 콘텐츠의 단어 벡터를 산출한다. 이때, 광고 콘텐츠의 단어 벡터를 산출하는 방법은 전술한 주제 분류 트리의 카테고리의 중심 벡터를 산출하는 방법과 동일 또는 유사하므로, 자세한 설명은 생략한다.

[0047] 다음으로, 제어부(140)는 주제 분류 트리 저장 모듈(131)에 저장된 주제 분류 트리에 포함된 각 카테고리의 중심 벡터와 광고 콘텐츠로부터 산출된 단어 벡터 간의 유사도를 산출한다. 이는 다음의 수학적 식 5와 같이 표현될 수 있다.

[0050] <수학식 5>

$$\text{sim}(\vec{ad}, \vec{c}) = \frac{\vec{ad} \cdot \vec{c}}{\|\vec{ad}\| \|\vec{c}\|}$$

[0051]

[0052] 제어부(140)는 제3 임계값 이상의 유사도를 나타내는 주제 분류 트리의 적어도 하나의 카테고리의 집합을 광고 콘텐츠의 카테고리로 결정한다. 한편, 상기한 제1 내지 제3 임계값은 실험적으로 결정된 값일 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.

[0053] 이후, 제어부(140)는 사용자 관심도, 애플리케이션 콘텐츠의 카테고리 및 광고 콘텐츠의 카테고리 간의 유사도를 기초로 하나의 광고 콘텐츠를 출력한다(S440).

[0054] 예시적으로, 제어부(140)는 사용자의 관심도와 광고 콘텐츠의 카테고리 간의 유사도를 산출하고, 사용자의 관심사와 의미적으로 유사한 적어도 하나의 후보 광고 콘텐츠를 추출한다. 예시적으로, 제어부(140)는 다음의 수학식 6을 통해 사용자의 관심도와 광고 콘텐츠의 카테고리 간의 유사도를 산출하고, 기 설정된 값 이상의 유사도를 갖는 적어도 하나의 후보 광고 콘텐츠를 추출할 수 있다.

[0055] <수학식 6>

$$\text{userScore}(\text{user}, ad) = \sum_{uc \in UC} \sum_{ac \in AC} wPPR(uc, ac) \cdot cw(uc) \cdot cw(ac)$$

[0056]

[0057] 위 식에서, UC는 사용자의 관심도에 대응하는 카테고리 집합을 나타내며, AC는 광고 콘텐츠의 카테고리 집합을 나타낸다. 또한, $cw(uc)$ 및 $cw(ac)$ 는 상기한 수학식 3 및 수학식 5를 통해 산출된 유사도 값을 나타낸다. 또는, cw는 기계학습(machine learning) 알고리즘 또는 분류(classification) 기법에 기초하여 생성된 분류기를 통하여 사용자의 관심도와 광고 콘텐츠의 카테고리 간 유사도를 산출하는 함수 일 수 있다.

$wPPR$

[0058] 또한, $wPPR$ (weighted personalized PageRank)는 사용자 관심도에 포함된 (주제 분류 트리의) 카테고리(uc)와 각 광고 콘텐츠의 카테고리(ac) 간의 의미적 연관성을 산출하는 함수로서, 등록특허 제10-1083274호(발명의 명칭: 유사도 그래프를 활용한 문맥 광고 시스템)에 기재된 의미적 연관성 산출부를 사용할 수 있다.

[0059] 다음으로, 제어부(140)는 적어도 하나의 후보 광고 콘텐츠로부터, 애플리케이션 콘텐츠의 주제와 의미적으로 유사한 일정 개수의 광고 콘텐츠를 출력한다.

[0060] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따라 사용자의 관심도에 기반하여 추출된 적어도 하나의 후보 광고 콘텐츠 중에서, 애플리케이션 콘텐츠의 카테고리(UC)와 의미적으로 유사한 적어도 하나의 광고 콘텐츠를 추출하는 알고리즘을 도시한다. 도 5에 도시된 알고리즘을 통해, 제어부(140)는 사용자의 관심도에 기반하여 후보 광고 콘텐츠의 집합(UA)에 포함된 각 광고 콘텐츠에 대해, 각 광고 콘텐츠의 카테고리(AC)와 애플리케이션 콘텐츠의 카테고리(UC) 간의 교집합 카테고리($UC \cap AC$)의 스코어(score)를 산출한다. 여기서, 스코어는 상기한 수학식 6을 이용하여 산출되는 유사도일 수 있으므로, 자세한 설명은 생략한다. 이어서 제어부(140)는 스코어를 기준으로 각 광고 콘텐츠를 정렬한다. 즉, 정렬된 광고 콘텐츠들 중에서 상위 랭크에 위치하는 광고 콘텐츠는 사용자의 관심도와 애플리케이션 콘텐츠에 모두 관련이 있는 것이다.

[0061] 제어부(140)는 스코어를 기준으로 정렬된 광고 콘텐츠들 중에서 상위 일정 개수의 광고 콘텐츠를 결정한다. 예

$[k \cdot \beta]$

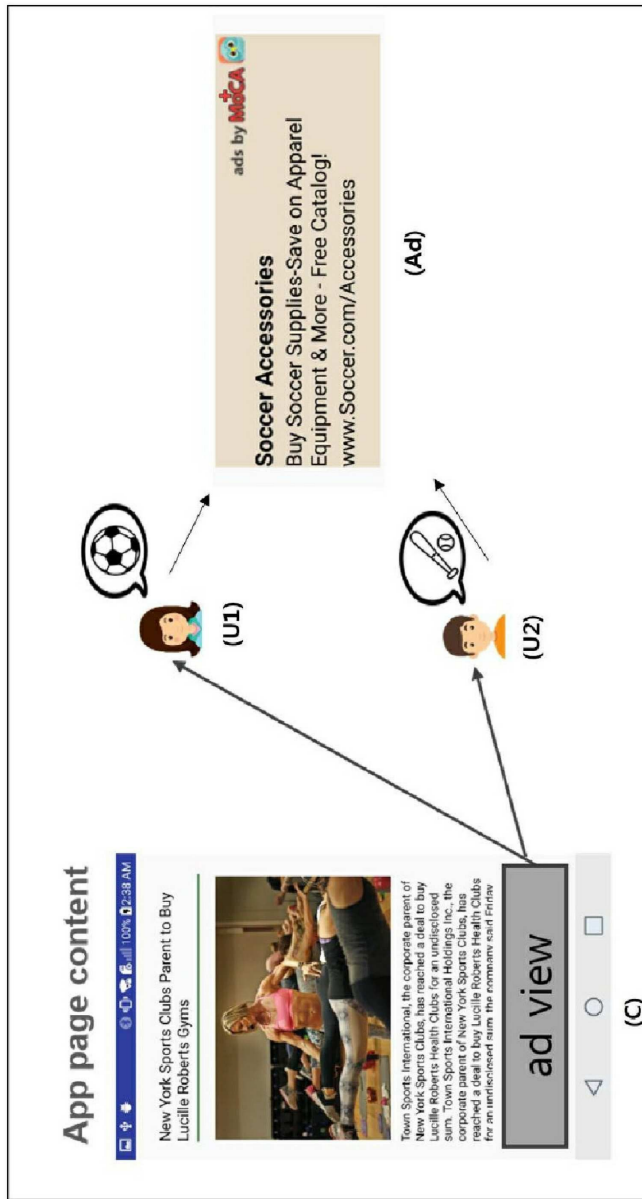
시적으로, k 개의 광고 콘텐츠가 결정되는 경우, 사용자의 관심도와 관련된 광고 콘텐츠의 수는 이다. 여기서, β 는 사용자 관심도에 대한 가중치 값으로서, 0 과 1 사이의 값일 수 있다.

[0062] 제어부(140)는 결정된 k 개의 광고 콘텐츠 중에서 가장 높은 랭크의 광고 콘텐츠를 출력할 수 있다. 구현예에 따라 제어부(140)는 k 개의 광고 콘텐츠를 일정 시간 간격으로 전환하여 출력할 수도 있다.

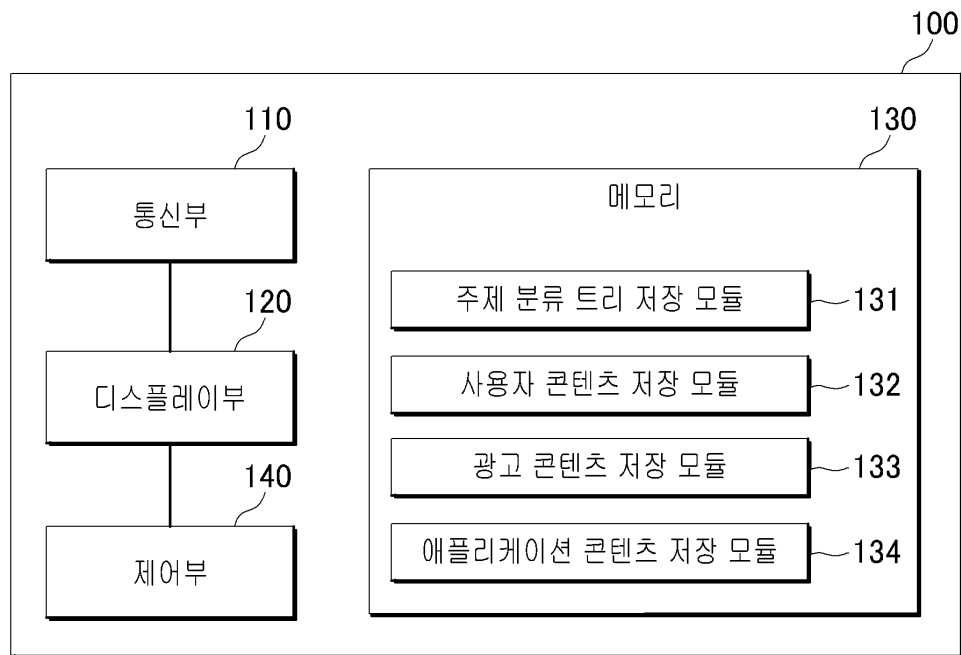
- [0063] 도 6은 본 발명의 실시예에 따라 문맥 광고가 제공되는 일례이다. 도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 모바일 기기(100)는 사용자의 관심도를 기준으로 후보 광고 콘텐츠를 결정한 후, 애플리케이션 콘텐츠의 카테고리를 기준으로 후보 광고 콘텐츠 중에서 하나의 광고 콘텐츠를 출력하므로, 서로 다른 사용자(U1, U2)가 동일한 애플리케이션 콘텐츠(610)를 사용하는 경우에도, 서로 다른 광고 콘텐츠(620, 630)를 제공할 수 있다.
- [0064] 본 발명의 일 실시예는 컴퓨터에 의해 실행되는 프로그램 모듈과 같은 컴퓨터에 의해 실행 가능한 명령어를 포함하는 기록 매체의 형태로도 구현될 수 있다. 컴퓨터 판독 가능 매체는 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 가용 매체일 수 있고, 휘발성 및 비휘발성 매체, 분리형 및 비분리형 매체를 모두 포함한다. 또한, 컴퓨터 판독가능 매체는 컴퓨터 저장 매체를 포함할 수 있다. 컴퓨터 저장 매체는 컴퓨터 판독가능 명령어, 데이터 구조, 프로그램 모듈 또는 기타 데이터와 같은 정보의 저장을 위한 임의의 방법 또는 기술로 구현된 휘발성 및 비휘발성, 분리형 및 비분리형 매체를 모두 포함한다.
- [0065] 본 발명의 방법 및 시스템은 특정 실시예와 관련하여 설명되었지만, 그것들의 구성 요소 또는 동작의 일부 또는 전부는 범용 하드웨어 아키텍처를 갖는 컴퓨터 시스템을 사용하여 구현될 수 있다.
- [0066] 전술한 본 발명의 설명은 예시를 위한 것이며, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 예를 들어, 단일형으로 설명되어 있는 각 구성 요소는 분산되어 실시될 수도 있으며, 마찬가지로 분산된 것으로 설명되어 있는 구성 요소들도 결합된 형태로 실시될 수 있다.
- [0067] 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

도면

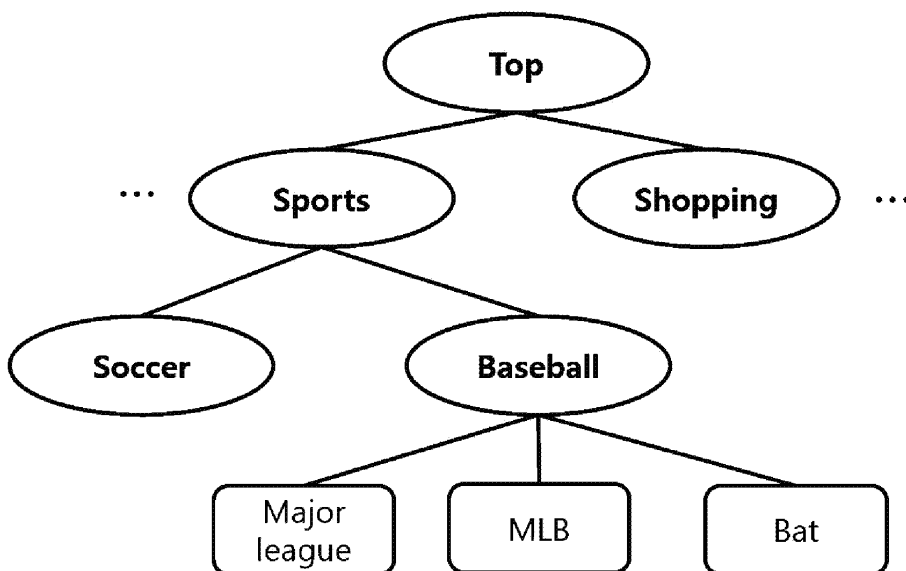
도면1



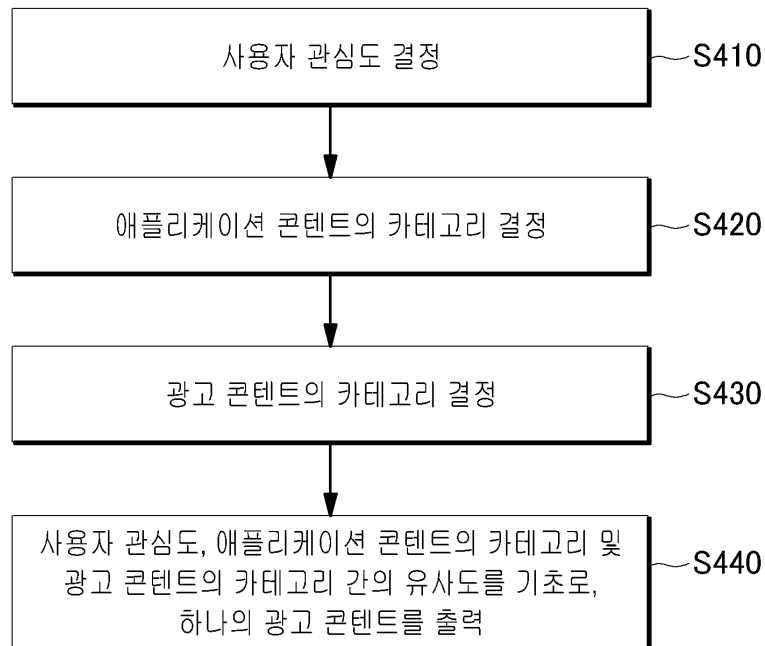
도면2



도면3



도면4



도면5

Algorithm 1 Find relevant ads to the app page content

Input:

UA = a set of ads ranked by user interest

UC = a set of user interest categories

Output:

PA = a set of ads related to an app page

- 1: $PA = \{\}$
 - 2: **for** $ad \in UA$ **do**
 - 3: $AC \leftarrow$ categories of ad
 - 4: $score \leftarrow |UC \cap AC|$
 - 5: $PA.add(ad, score)$
 - 6: $PA \leftarrow sortByScore(PA)$
 - 7: **return** PA
-

도면6

