



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0039622

(43) 공개일자 2015년04월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G06Q 50/10 (2012.01)

(21) 출원번호 10-2013-0117556

(22) 출원일자 2013년10월01일

심사청구일자 2013년10월01일

(71) 출원인

인하대학교 산학협력단

인천광역시 남구 인하로 100, 인하대학교 (용현동)

(72) 발명자

강상실

서울 용산구 장문로 141, 105동 403호 (한남동, 한남힐스테이트)

(74) 대리인

이원희

전체 청구항 수 : 총 14 항

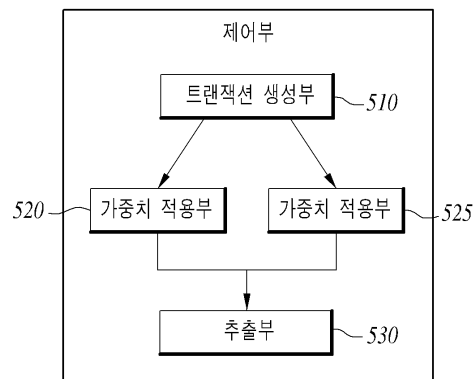
(54) 발명의 명칭 모바일 환경에서 시간의 가중치 적용을 이용한 사용자 맞춤형 음악 추천 서버, 시스템 및 방법 그리고 기록매체.

(57) 요약

모바일 환경에서 시간의 가중치 적용을 이용한 사용자 맞춤형 음악 추천 서버, 시스템 및 방법 그리고 기록매체가 개시된다. 통신부는 사용자 단말로부터 액세스 히스토리 정보를 수신한다. 제어부는 상기 액세스 히스토리 정보를 이용하여 액세스 시간별 음악이 속하는 장르의 집합인 트랜잭션을 생성하는 트랜잭션 생성부, 상기 생성된 트랜잭션에 시간에 따른 가중치를 적용하는 가중치 적용부 및 상기 가중치가 적용된 트랜잭션을 기초로 사용자에게 추천할 음악을 추출하는 추출부를 포함한다.

대표도 - 도5

500



명세서

청구범위

청구항 1

사용자 단말로부터 액세스 히스토리 정보를 수신하는 통신부; 및

상기 수신된 액세스 히스토리 정보를 이용하여 사용자 맞춤형 음악을 추천하는 제어부를 포함하고,

상기 제어부는 상기 액세스 히스토리 정보를 이용하여 액세스 시간별 음악이 속하는 장르의 집합인 트랜잭션을 생성하는 트랜잭션 생성부;

상기 생성된 트랜잭션에 시간에 따른 가중치를 적용하는 가중치 적용부; 및

상기 가중치가 적용된 트랜잭션을 기초로 사용자에게 추천할 음악을 추출하는 추출부를 포함하는 모바일 환경에서 시간에 따른 가중치 적용을 이용한 사용자 맞춤형 음악 추천 서버.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 액세스 히스토리 정보, 사용자의 프로필 정보 및 다양한 음원 중 적어도 하나가 저장되는 저장부를 더 포함하는 모바일 환경에서 시간에 따른 가중치 적용을 이용한 사용자 맞춤형 음악 추천 서버.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 통신부는,

복수의 사용자 단말들로부터 액세스 히스토리 정보를 수신하며,

상기 제어부는,

상기 수신된 액세스 히스토리 정보를 이용하여 복수의 사용자들을 그룹화하는 그룹화부를 더 포함하는 모바일 환경에서 시간에 따른 가중치 적용을 이용한 사용자 맞춤형 음악 추천 서버.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 액세스 히스토리 정보는,

액세스한 음악이 속한 장르, 액세스한 시간 및 액세스한 정보 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 모바일 환경에서 시간에 따른 가중치 적용을 이용한 사용자 맞춤형 음악 추천 서버.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 가중치 적용부는,

상기 생성된 트랜잭션에 현재시점으로부터 가까운 순서에 따라 더 많은 가중치를 적용하는 것을 특징으로 하는 모바일 환경에서 시간에 따른 가중치 적용을 이용한 사용자 맞춤형 음악 추천 서버.

청구항 6

제 3항에 있어서,

상기 그룹화부는,

상기 수신된 액세스 히스토리 정보를 이용하여 복수의 사용자들의 음악 장르별 지지도를 산출하고, 상기 산출된 지지도를 이용하여 선호하는 음악 장르 및 음악 장르의 패턴을 추출하고, 상기 추출된 선호하는 음악 장르 및 음악 장르의 패턴을 이용하여 매트릭스를 산출하고, 상기 산출된 매트릭스를 변환하여 벡터값을 산출하고, 상기 산출된 벡터값을 이용하여 복수의 사용자들을 그룹화하는 것을 특징으로 하는 모바일 환경에서 시간에 따른 가중치 적용을 이용한 사용자 맞춤형 음악 추천 서버.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 그룹화부는,

하기의 수학적식을 이용하여 상기 지지도를 산출하는 것을 특징으로 하는 모바일 환경에서 시간에 따른 가중치 적용을 이용한 사용자 맞춤형 음악 추천 서버:

$$support(i) = \frac{GCount_i}{T - First(i) + 1}$$

여기서, $support(i)$ 는 지지도이고, T는 현재 트랜잭션이고, $GCount_i$ 는 음악 장르가 액세스된 처음 시간과 마지막 시간 사이에 음악 장르가 액세스된 횟수이고, $First(i)$ 는 음악장르의 트랜잭션 중 시간상으로 첫 번째 트랜잭션이다.

청구항 8

제 1항에 있어서,

상기 추출부는,

상기 가중치가 적용된 트랜잭션을 이용하여 음악 장르별 선호도들을 산출하고, 높은 선호도의 음악 장르에 속하는 음악을 더 많이 추출하는 것을 특징으로 하는 모바일 환경에서 시간에 따른 가중치 부여를 이용한 사용자 맞춤형 음악 추천 서버.

청구항 9

제 1항 내지 제 8항 중 어느 한 항에 따른 서버; 및

사용자화된 음악에 대한 요청을 상기 서버로 전송하고, 상기 요청한 사용자화된 음악을 전송받는 사용자 단말을 포함하는 모바일 환경에서 시간에 따른 가중치 적용을 이용한 사용자 맞춤형 음악 추천 시스템.

청구항 10

사용자 단말로부터 액세스 히스토리 정보를 수신하는 단계;

상기 수신된 액세스 히스토리 정보를 이용하여 액세스 시간별 음악이 속하는 장르의 집합인 트랜잭션을 생성하는 단계;

상기 생성된 트랜잭션에 시간에 따른 가중치를 적용하는 단계; 및

상기 가중치가 적용된 트랜잭션을 기초로 사용자에게 추천할 음악을 추출하는 단계를 포함하는 모바일 환경에서 시간에 따른 가중치 적용을 이용한 사용자 맞춤형 음악 추천 방법.

청구항 11

제 10항에 있어서,

상기 수신된 액세스 히스토리 정보를 이용하여 복수의 사용자들을 그룹화하는 단계를 더 포함하는 모바일 환경에서 시간에 따른 가중치 적용을 이용한 사용자 맞춤형 음악 추천 방법.

청구항 12

제 11항에 있어서,

상기 사용자들을 그룹화하는 단계는,

상기 수신된 액세스 히스토리 정보를 이용하여 복수의 사용자들의 음악 장르에 대한 지지도를 산출하는 단계;

상기 산출된 지지도를 이용하여 선호하는 음악 장르의 패턴을 산출하는 단계;

상기 산출된 선호하는 음악 장르의 패턴을 이용하여 매트릭스를 산출하는 단계;

상기 산출된 매트릭스를 변환하여 벡터값을 산출하는 단계; 및

상기 산출된 벡터값을 이용하여 복수의 사용자들을 그룹화하는 단계를 포함하는 모바일 환경에서 시간에 따른 가중치 적용을 이용한 사용자 맞춤형 음악 추천 방법.

청구항 13

제 10항에 있어서,

상기 추천하는 음악을 추출하는 단계는,

상기 적용된 가중치를 이용하여 음악 장르에 대한 선호도를 산출하는 단계; 및

상기 산출된 선호도들 중 가장 높은 선호도의 음악 장르를 추출하는 단계를 포함하는 모바일 환경에서 시간에 따른 가중치 적용을 이용한 사용자 맞춤형 음악 추천 방법.

청구항 14

제 10항 내지 제 13항 중 어느 한 항에 기재된 방법을 컴퓨터에서 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 가중치 적용을 이용한 사용자 맞춤형 음악 추천 서버, 시스템 및 방법 그리고 기록매체에 관한 것이다. 보다 상세하게는 사용자를 그룹화시키고, 음악장르에 대한 시간에 따른 가중치 적용을 이용하여 사용자 맞춤형 음악을 추천하는 가중치 적용을 이용한 사용자 맞춤형 음악 추천 서버, 시스템 및 방법 그리고 기록매체에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

- [0002] 모바일 기기의 급속한 확산으로 사용자는 언제 어디서나 컴퓨팅 장치를 이용할 수 있게 되었다. 또한 상대적으로 저렴한 비용과 빠른 속도를 장점으로 가지는 Wi-Fi, WiMAX, WiBro, HSDPA, DMB 등의 다양한 휴대 인터넷 기술의 발전은 모바일 기기를 이용하여 시간, 장소에 관계없이 주변에 존재하는 네트워크 자원을 이용할 수 있는 새로운 생활양식이 급속히 확산되고 있다. 하지만 모바일 장치는 화면이 작고 대역폭이 낮기 때문에 한 화면에 많은 내용을 보여줄 수 없으며, 다량의 정보를 제공하는데 많은 시간이 걸린다. 따라서 사용자화 기술을 통해 고객에게 필요한 정보만을 제공하여 모바일 기기의 한계를 극복할 필요성이 있다. 사용자화란 고객이 원하거나 필요로 하는 정보를 제공하여, 이를 찾는 데 걸리는 시간과 비용을 절약해 주고, 손쉽게 접근하도록 고객 선호도에 따라 동적으로 제공되는 것이다.
- [0003] 음악을 제공하는 서비스에 있어서도 마찬가지다. 사용자화를 통해 고객의 선호하는 음악을 제공하고, 필요한 정보만을 제공받음으로써 정보를 제공 받는 시간을 단축시킬 수 있다.
- [0004] 현재 사용자들은 모바일 음악 서비스를 받기 위해 사이트에서 사용자 등록을 한다. 기존의 서비스는 이 과정에서 사용자 자신의 관심 장르를 선택하게 되고, 선택된 장르는 최소한의 사용자 프로파일 정보로 사용되고 있다. 사용된 프로파일 정보로 로그인시 노출되는 오늘의 추천 곡 장르가 선택되므로 하나 이상은 필수적으로 선택된다. 초기에 설정한 관심 장르의 수정은 사이트에 로그인하여 나의 정보에서 수정 가능하다. 이러한 수동적인 사용자화 방법 사용은 사용자의 관심 장르가 항상 일정하다는 가정을 가지고 있으나, 대다수의 사용자들은 시간이 지나면서 관심 사항이 변화하기 때문에 적합하지 않다. 특히 최근 스마트 폰을 사용하는 사람들 중 모바일 음악 서비스를 사용하는 사람들은 20, 30대의 경우로 주로 엔터테인먼트와 정보 탐색 기능을 선호하고 사용한다. 즉, 대중 매체에 민감하여 계속하여 변화하는 유행을 따라가고자 관심사항이 변동되고 있다.
- [0005] 따라서 이런 문제를 해결하기 위해서 사용자의 액세스 히스토리 정보 중에서 음악장르의 이동 패턴을 분석하여 시간의 흐름에 따른 변화된 관심사항을 고려한 사용자 맞춤형 음악 추천이 필요하다.
- [0006] 대한민국 공개특허 제 10-2009-0000232호에서는 상황인식 사례기반 음악 추천 시스템 및 그 방법에 관한 기술을 개발하였으나 시간의 가중치를 적용하여 사용자 맞춤형 음악을 추천하는 기술적 특징이 없기 때문에 시간의 흐름에 따라 변화하는 사용자의 관심 사항을 고려할 수 없다.
- [0007] 대한민국 공개특허 제 10-2011-0076312호에서는 사용자의 재생 이력, 사용자 선호도, 사용자 상화 정보를 이용한 음원 추천 방법에 관한 기술을 개발하였으나 시간의 가중치를 적용하여 사용자 맞춤형 음악을 추천하는 기술적 특징이 없기 때문에 시간의 흐름에 따라 변화하는 사용자의 관심 사항을 고려할 수 없다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 모바일 기기 사용자를 위한 사용자 맞춤형 음악을 추천하는 모바일 환경에서 시간의 가중치 적용을 이용한 사용자 맞춤형 음악 추천 서버, 시스템 및 방법 그리고 기록매체를 제공하는 데 있다.
- [0009] 본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는 시간의 흐름에 따라 변화하는 사용자의 관심 사항을 반영한 사용자 맞춤형 음악을 추천하는 모바일 환경에서 시간의 가중치 적용을 이용한 사용자 맞춤형 음악 추천 서버, 시스템 및 방법 그리고 기록매체를 제공하는 데 있다.
- [0010] 본 발명이 이루고자 하는 또 다른 기술적 과제는 사용자가 액세스 하지 않더라도 그룹화를 이용하여 사용자 맞춤형 음악을 추천하는 모바일 환경에서 시간의 가중치 적용을 이용한 사용자 맞춤형 음악 추천 서버, 시스템 및 방법 그리고 기록매체를 제공하는 데 있다.
- [0011] 본 발명이 이루고자 하는 또 다른 기술적 과제는 사용자에게 필요한 정보만을 제공하여 음악을 찾는 데 걸리는 시간과 비용을 절약해 주는 모바일 환경에서 시간의 가중치 적용을 이용한 사용자 맞춤형 음악 추천 서버, 시스템 및 방법 그리고 기록매체를 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

- [0012] 상기 목적을 달성하기 위한, 본 발명에 따른 포함하는 모바일 환경에서 시간에 따른 가중치 적용을 이용한 사용자 맞춤형 음악 추천 서버는, 사용자 단말로부터 액세스 히스토리 정보를 수신하는 통신부 및 상기 수신된 액세스 히스토리 정보를 이용하여 사용자 맞춤형 음악을 추천하는 제어부를 포함하고, 상기 제어부는 상기 액세스 히스토리 정보를 이용하여 액세스 시간별 음악이 속하는 장르의 집합인 트랜잭션을 생성하는 트랜잭션 생성부, 상기 생성된 트랜잭션에 시간에 따른 가중치를 적용하는 가중치 적용부 및 상기 가중치가 적용된 트랜잭션을 기초로 사용자에게 추천할 음악을 추출하는 추출부를 포함할 수 있다.
- [0013] 또한, 본 발명에 따른 모바일 환경에서 시간에 따른 가중치 적용을 이용한 사용자 맞춤형 음악 추천 시스템은, 음악 추천 서버 및 사용자화된 음악에 대한 요청을 상기 서버로 전송하고, 상기 요청한 사용자화된 음악을 전송받는 사용자 단말을 포함할 수 있다.
- [0014] 또한 본 발명에 따른 모바일 환경에서 시간에 따른 가중치 적용을 이용한 사용자 맞춤형 음악 추천 방법은, 사용자 단말로부터 액세스 히스토리 정보를 수신하는 단계, 상기 수신된 액세스 히스토리 정보를 이용하여 액세스 시간별 음악이 속하는 장르의 집합인 트랜잭션을 생성하는 단계, 상기 생성된 트랜잭션에 시간에 따른 가중치를 적용하는 단계 및 상기 가중치가 적용된 트랜잭션을 기초로 사용자에게 추천할 음악을 추출하는 단계를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0015] 본 발명에 따른 모바일 환경에서 시간의 가중치 적용을 이용한 사용자 맞춤형 음악 추천 서버, 시스템 및 방법 그리고 기록매체에 의하면, 시간에 따른 가중치를 적용하여 사용자의 변화하는 관심 사항을 반영한 사용자 맞춤형 음악을 제공할 수 있는 효과가 있다.
- [0016] 또한, 그룹화를 이용하여 사용자가 액세스 하지 않더라도 사용자 맞춤형 음악을 제공할 수 있는 효과가 있다.
- [0017] 또한, 사용자에게 필요한 정보만 선별하여 제공하므로 사용자가 원하는 음악을 찾는데 걸리는 시간과 비용을 절약할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 사용자 맞춤형 음악 추천 시스템의 구성을 도시한 블록도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 사용자 단말기의 구성을 도시한 블록도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 음악 추천 서버의 구성을 도시한 블록도이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 제어부의 구성을 도시한 블록도이다.
- 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 제어부의 구성을 도시한 블록도이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 사용자 맞춤형 음악 추천 방법의 수행과정을 도시한 흐름도이다.
- 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 시스템 구현 결과를 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 이하 본 발명의 실시예를 첨부된 도면들을 참조하여 상세히 설명할 수 있다. 우선 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 할 수 있다. 또한 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 당업자에게 자명하거나 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략할 수 있다.

- [0020] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 사용자 맞춤형 음악 추천 시스템의 구성을 도시한 블록도이다.
- [0021] 도 1을 참조하면, 사용자 맞춤형 음악 추천 시스템(1)은 음악 장르에 시간에 따른 가중치를 적용하여 사용자 맞춤형 음악을 추천할 수 있다. 사용자 맞춤형 음악 추천 시스템(1)은 사용자 단말(100, 110, 120), 음악 추천 서버(200), 네트워크(10)를 포함할 수 있다. 사용자 단말(100, 110, 120) 및 음악 추천 서버(200)는 네트워크(10)로 연결될 수 있다.
- [0022] 사용자 단말(100, 110, 120)은 사용자 맞춤형 음악에 대한 요청을 전송하거나 요청된 사용자 맞춤형 음악의 데이터를 전송 받는 단말기일 수 있다.
- [0023] 사용자 단말(100, 110, 120)은 디스플레이 기능을 포함할 수 있고, 네트워크를 통하여 음악 추천 서버(200)에 접속할 수 있다. 또한 사용자 단말(100, 110, 120)은 메시지를 보낼 수 있고, 파일 전송이 가능할 수 있다.
- [0024] 음악 추천 서버(200)는 사용자 단말(100, 110, 120)을 제어할 수 있다. 음악 추천 서버(200)는 사용자 단말(100, 110, 120)로부터 액세스 히스토리 정보 및 사용자 프로파일 중 적어도 하나를 수신받을 수 있다. 또한 음악 추천 서버(200)는 상기 수신받은 액세스 히스토리 정보 및 사용자 프로파일 중 적어도 하나를 저장할 수 있다. 액세스 히스토리 정보는 액세스한 음악이 속한 장르, 액세스한 시간 및 액세스한 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0025] 네트워크(10)는 백본망과 가입자망으로 구성될 수 있다. 백본망은 X.25 망, Frame Relay 망, ATM망, MPLS(Multi Protocol Label Switching) 망 및 GMPLS(Generalized Multi Protocol Label Switching) 망 중 하나 또는 복수의 통합된 망으로 구성될 수 있다. 가입자망은 FTTH(Fiber To The Home), ADSL(Asymmetric Digital Subscriber Line), 케이블망, Wireless LAN(IEEE 802.11b, IEEE 802.11a, IEEE802.11g, IEEE802.11n), WiBro(Wireless Broadband), Wimax 및 HSDPA(High Speed Downlink Packet Access)일 수 있다. 일부 실시예로, 네트워크(10)는 인터넷망일 수 있고, 이동 통신망일 수 있다.
- [0026] 사용자 단말(100, 110, 120)은 네트워크(10)을 통하여 음악 추천 서버(200)로부터 사용자 맞춤형 음악을 요청할 수 있다. 음악 추천 서버(200)는 사용자 단말(100, 110, 120)로부터 요청된 사용자 맞춤형 음악을 지원할 수 있다.
- [0027] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 사용자 단말기의 구성을 도시한 블록도이다.
- [0028] 도 2를 참조하면, 사용자 단말(100)은 통신부(110), 제어부(120), 저장부(130), 인터페이스부(140) 및 디스플레이부(150)를 포함할 수 있다.
- [0029] 통신부(110)는 제어부(120)가 생성한 소스 코드를 음악 추천 서버(200)에 전송한다. 통신부(110)는 음악 추천 서버(200)에서 생성된 소스 코드를 수신한다.
- [0030] 제어부(120)는 명령어를 실행하고 사용자 단말(100)과 연관된 동작을 수행한다. 예를 들면, 저장부(130)로부터 검색된 명령어를 사용하여, 제어부(120)는 사용자 단말의 컴포넌트들간의 입력 및 출력, 데이터의 수신 및 처리를 제어한다.
- [0031] 제어부(120)는 운영체제와 함께 프로그램 코드를 실행하고 데이터를 생성 및 사용하는 동작을 한다. 운영 체제는 일반적으로 공지되어 있으며 이에 대해 보다 상세히 기술하지 않는다. 예로서, 운영 체제는 Window 계열 OS, Unix, LINUX, Palm OS, DOS, 안드로이드 및 매킨토시 등일 수 있다. 운영 체제, 다른 컴퓨터 코드 및 데이터는 제어부(120)와 연결되어 동작하는 저장부(130) 내에 존재할 수 있다. 상기 프로그램 코드는 소스 코드 생성 모듈 및 실행 코드 생성 모듈일 수 있다.
- [0032] 제어부(120)는 사용자 조치(Action)를 인식하고 인식한 사용자 조치에 기초하여 사용자 단말(100)을 제어할 수 있다. 제어부(120)는 디스플레이부(150)에 디스플레이된 이미지의 일부 영역을 선택하는 사용자 조치를 감지한 경우에는, 상기 일부 영역을 선택하고, 상기 선택된 일부 영역에 대한 적어도 하나의 기능을 선택하는 사용자 조치를 감지한 경우에는, 상기 선택된 일부 영역에 상기 선택된 기능을 매핑한다. 또한, 제어부(120)는 소스 코드 생성을 요청하는 사용자 조치를 감지한 경우에는, 상기 기능이 매핑된 이미지를 화면으로 디스플레이하는 동영상을 생성하기 위한 소스 코드를 생성한다. 여기서 사용자 조치는 사용자 단말 또는 리모컨의 물리적인 버튼의 선택, 터치 스크린 디스플레이면상의 소정의 터치 제스처의 실시 또는 소프트 버튼의 선택 및 촬상 장치로 촬영된 영상으로부터 인식되는 소정의 공간 제스처의 실시 및 음성 감지부가 수신한 음성에 대한 음성 인식에

의해 인식되는 소정의 발성의 실시를 포함할 수 있다.

- [0033] 제어부(120)는 단일 칩, 다수의 칩, 또는 다수의 전기 부품 상에 구현될 수 있다. 예를 들어, 전용 또는 임베디드 프로세서, 단일 목적 프로세서, 컨트롤러, ASIC, 기타 등등을 비롯하여 여러 가지 아키텍처가 제어부(120)에 대해 사용될 수 있다.
- [0034] 저장부(130)는 일반적으로 사용자 단말(100)에 의해 사용되는 프로그램 코드 및 데이터를 저장하는 장소를 제공한다. 여기서 프로그램 코드는 통신부(110)가 수신한 사용자 맞춤형 음원 프로그램 코드 및 사용자 단말(100)의 제조시 저장된 음원 프로그램 코드일 수 있다. 또한 음원 정보는 HTML, XML, HTML5, CSS, CSS3, 자바스크립트, 자바, C언어, C++, Visual C++ 및 C# 등의 프로그래밍 언어로 작성될 수 있다.
- [0035] 저장부(130)는 판독 전용 메모리(ROM), 랜덤 액세스 메모리(RAM), 하드 디스크 드라이브 등으로 구현될 수 있다. 프로그램 코드 및 데이터는 분리형 저장 매체에 존재할 수 있고, 필요할 때, 사용자 단말(100) 상으로 로드 또는 설치될 수 있다. 여기서 분리형 저장 매체는 CD-ROM, PC-CARD, 메모리 카드, 플로피 디스크, 자기 테이프, 및 네트워크 컴포넌트를 포함할 수 있다.
- [0036] 인터페이스부(140)는 사용자의 조치를 감지하고, 감지한 결과를 제어부(120)로 출력할 수 있다. 제어부(120)는 출력한 결과를 기초로 상기 사용자의 조치를 인식할 수 있다.
- [0037] 디스플레이부(150)는 제어부(120)의 제어에 따라 추천된 음악 목록을 생성하기 위한 적어도 하나의 음악 목록을 디스플레이한다.
- [0038] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 음악 추천 서버의 구성을 도시한 블록도이다.
- [0039] 도 3을 참조하면, 음악 추천 서버(200)는 사용자 단말(100)과 데이터를 송수신할 수 있다. 음악 추천 서버(200)는 통신부(210), 제어부(220) 및 저장부(230)를 포함할 수 있다.
- [0040] 통신부(210)는 사용자 단말(100)로부터 메시지 또는 데이터를 수신할 수 있다. 또한 통신부(210)는 사용자 단말(100)로부터 메시지 또는 데이터를 송신할 수 있다. 상기 메시지 또는 데이터는 패킷(packet)형태일 수 있다. 통신부(210)는 사용자 단말(100)로부터 사용자 맞춤형 음악을 추천하기 위해 액세스 히스토리 정보를 수신받을 수 있다. 또한, 통신부(210)는 사용자 단말(100)로부터 프로파일 정보를 수신받을 수 있다. 상기 히스토리 정보는 액세스한 음악이 속한 장르, 액세스한 시간 및 액세스한 정보 중 적어도 하나일 수 있다. 통신부(210)는 수신받은 액세스 히스토리 정보 및 사용자의 프로파일 정보 중 적어도 하나를 제어부(220)로 전송할 수 있다. 또한, 통신부(210)는 복수의 사용자 단말들로부터 정보를 수신받을 수 있다.
- [0041] 제어부(220)는 통신부(210)에서 수신된 액세스 히스토리 정보를 이용하여 사용자 맞춤형 음악을 추천할 수 있다. 제어부(220)는 액세스 히스토리 정보를 이용하여 액세스 시간별 음악이 속하는 장르의 집합인 트랜잭션을 생성할 수 있다. 제어부(220)는 생성된 트랜잭션에 시간에 따른 가중치를 적용할 수 있다. 제어부(220)는 생성된 트랜잭션에 현재시점으로부터 가까운 순서에 따라 더 많은 가중치를 부여하여 시간에 따른 가중치를 적용할 수 있다. 제어부(220)는 가중치가 적용된 트랜잭션을 기초로 사용자에게 추천할 음악을 추출할 수 있다. 또한 제어부(220)는 복수의 사용자 단말들로부터 액세스 히스토리 정보를 수신받고, 수신된 액세스 히스토리 정보를 이용하여 복수의 사용자들을 그룹화할 수 있다.
- [0042] 저장부(230)는 사용자 맞춤형 음악 추천에 필요한 액세스 히스토리 정보 및 사용자의 프로파일 정보 중 적어도 하나를 저장할 수 있다. 또한, 저장부(230)는 다양한 음원을 저장할 수 있다. 상기 히스토리 정보는 액세스한 음악이 속한 장르, 액세스한 시간 및 액세스한 정보 중 적어도 하나일 수 있다. 저장부(230)는 제어부(230) 및 사용자 단말(100)에서 요청하는 데이터를 저장할 수 있다.
- [0043] 저장부(230)는 사용자 맞춤형 음악을 추천하기 위한 프로그램이나 알고리즘을 저장할 수 있다. 저장부(230)는 제어부(220)에서 사용하는 프로그램이나 알고리즘을 저장할 수 있다. 또한 저장부(230)는 제어부(220)에서 생성된 사용자 맞춤형 음악에 대한 정보가 저장될 수 있다.
- [0044] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 제어부의 구성을 도시한 블록도이다.
- [0045] 도 4를 참조하면, 제어부(220)는 트랜잭션 생성부(410), 가중치 적용부(420) 및 추출부(430) 중 적어도 하나를

포함할 수 있다.

[0046]

트랜잭션 생성부(410)는 통신부(210)로부터 수신받은 액세스 히스토리 정보를 이용하여 액세스 시간별 음악이 속하는 장르의 집합인 트랜잭션을 생성할 수 있다. 상기 트랜잭션은 표 1과 같이 같은 시간에 액세스한 음악 장르의 집합일 수 있다. 예를 들면 같은 시간 2011-02-10 15:29:56에 액세스한 장르 B, D 및 E는 같은 트랜잭션의 집합이다.

표 1

Access Time	Id	Genre	Transaction
2011-02-10 15:29:56	12	B	T_1
2011-02-10 15:29:56	17	D	T_1
2011-02-10 15:29:56	6	E	T_1
2011-02-14 14:12:40	29	A	T_2
2011-02-14 14:12:40	45	B	T_2
2011-02-14 14:12:40	23	C	T_2
2011-02-15 11:10:55	11	D	T_3
2011-02-15 11:10:55	1	F	T_3
2011-02-18 18:40:30	33	G	T_4
2011-02-18 18:40:30	21	D	T_4
2011-02-18 18:40:30	28	G	T_4
2011-02-22 17:12:34	8	E	T_5
2011-02-22 17:12:34	19	A	T_5

[0047]

[0048]

가중치 적용부(420)는 트랜잭션 생성부(410)가 생성한 트랜잭션에 시간에 따른 가중치를 적용할 수 있다. 가중치 적용부(420)는 트랜잭션 생성부(410)가 생성한 트랜잭션에 현재시점으로부터 가까운 순서에 따라 더 많은 가중치를 적용할 수 있다. 가중치 적용부(420)의 가중치를 적용하는 상세한 수학적식은 아래 수학적식 1과 같다.

수학적식 1

$$T_n(w) = \frac{1}{1 + e^{-(T_n - p)}}$$

[0049]

[0050]

이때, T_n 는 트랜잭션이고, p 는 매개변수이다.

[0051]

추출부(430)는 가중치 적용부(420)가 가중치를 적용한 트랜잭션을 기초로 사용자에게 추천할 음악을 추출할 수 있다. 추출부(430)는 가중치 적용부(420)가 가중치를 적용한 트랜잭션을 이용하여 음악 장르별 선호도를 산출할 수 있다. 추출부(430)의 음악 장르별 선호도를 산출하는 상세한 수학적식은 아래의 수학적식 2와 같다.

수학적식 2

$$G_i P = \sum_{j=1}^n T_j W * MG_{i,j}$$

[0052]

[0053]

이때, $G_i P$ 는 선호도이고, TW 는 가중치를 적용한 트랜잭션이고, MG 는 트랜잭션에서 액세스한 같은 장르의 수이다. 상기 수학적식 2를 이용하여 음악 장르(Gene)에 대한 선호도는 표 2와 같이 나타낼 수 있다.

표 2

Transaction	Genre	Preference score
T_2, T_5	A	$0.6451+1 = 1.6451$
T_1, T_2	B	$0.4016+0.6451 = 1.0467$
T_2	C	0.6451
T_1, T_3, T_4	D	$0.4016+0.8305+0.9297 = 2.1618$
T_1, T_5	E	$0.4016+1 = 1.4016$
T_3	F	0.8305
T_4, T_4	G	$0.9297*2 = 1.8594$

[0054]

[0055]

추출부(430)는 산출된 선호도를 기초로 높은 선호도의 음악 장르에 속하는 음악을 더 많이 추출할 수 있다.

[0056]

도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 제어부의 구성을 도시한 블록도이다.

[0057]

도 5를 참조하면, 제어부(220)는 트랜잭션 생성부(510), 가중치 적용부(520), 그룹화부(525) 및 추출부(530) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0058]

트랜잭션 생성부(510)는 통신부(210)로부터 수신받은 액세스 히스토리 정보를 이용하여 액세스 시간별 음악이 속하는 장르의 집합인 트랜잭션을 생성할 수 있다.

[0059]

가중치 적용부(520)는 트랜잭션 생성부(510)가 생성한 트랜잭션에 시간에 따른 가중치를 적용할 수 있다. 가중치 적용부(520)는 트랜잭션 생성부(510)가 생성한 트랜잭션에 현재시점으로부터 가까운 순서에 따라 더 많은 가중치를 적용할 수 있다. 가중치 적용부(520)의 가중치를 적용은 수학적 식 1을 이용하여 적용할 수 있다.

[0060]

그룹화부(525)는 복수의 사용자 단말들로부터 수신된 액세스 히스토리 정보를 이용하여 복수의 사용자들을 그룹화할 수 있다. 그룹화부(525)는 수신된 액세스 히스토리 정보를 이용하여 복수의 사용자들의 음악 장르별 지지도를 산출할 수 있다. 그룹화부(525)의 지지도를 산출하는 상세한 수학적 식은 아래 수학적식 3과 같다.

수학적식 3

$$support(i) = \frac{GCount_i}{T - First(i) + 1}$$

[0061]

[0062]

이때, $support(i)$ 는 지지도이고, T는 현재 트랜잭션이고, $GCount_i$ 는 음악 장르가 액세스된 처음 시간과 마지막 시간 사이에 음악 장르가 액세스된 횟수이고, $First(i)$ 는 음악 장르의 트랜잭션 중 시간상으로 첫 번째 트랜잭션이다.

[0063]

그룹화부(525)는 상기 산출된 지지도를 이용하여 선호하는 음악 장르 및 음악 장르의 패턴을 추출할 수 있다. 상기 수학적식 3을 이용하여 산출된 지지도(Support)는 표 3과 같이 나타낼 수 있다. 표 3은 액세스된 처음 시간(First)과 마지막 시간>Last) 사이에 음악 장르(Gene)가 액세스된 횟수(Count)를 나타낸다. 일부 실시예에서, 지지도가 50%일 경우, 선호하는 음악 장르는 표 3에서 A, D 및 G가 될 수 있다.

표 3

Transaction	Genre	First	Last	Count	Support
$T_1\{A,C,D\}$	A	T_1	T_5	4	0.66
$T_2\{E,A,B\}$	B	T_2	T_3	2	0.4
$T_3\{B,D,F,G\}$	C	T_1	T_4	2	0.33
$T_4\{A,C,D,E\}$	D	T_1	T_4	3	0.5
$T_5\{A,G\}$	E	T_2	T_4	2	0.4
$T_6 = \text{NOW}$	F	T_3	T_3	1	0.25
	G	T_3	T_5	2	0.5

[0064]

[0065]

또한, 상기 수학적 식 3을 이용하여 산출된 지지도는 표 4와 같이 나타낼 수 있다. 일부 실시예에서, 지지도가 50% 일 경우, 선호하는 음악 장르의 패턴은 AG가 될 수 있다.

표 4

Transaction	Genre Pair	First	Last	Count	Support
$T_1\{A,C,D\}$ $T_2\{E,A,B\}$ $T_3\{B,D,F,G\}$ $T_4\{A,C,D,E\}$ $T_5\{A,G\}$ $T_6 = \text{NOW}$	AB	T_2	T_2	1	0.2
	AC	T_1	T_4	2	0.33
	AD	T_1	T_4	2	0.33
	AE	T_4	T_4	1	0.33
	AG	T_5	T_5	1	0.5
	BD	T_3	T_3	1	0.25
	BE	T_2	T_2	1	0.2
	BF	T_3	T_3	1	0.25
	BG	T_3	T_3	1	0.25
	CD	T_1	T_4	2	0.33
	CE	T_4	T_4	1	0.33
	DE	T_4	T_4	1	0.33
	FG	T_3	T_3	1	0.25

[0066]

[0067]

그룹화부(525)는 상기 추출된 선호하는 음악 장르 및 음악 장르의 패턴을 이용하여 매트릭스를 산출할 수 있다. 그룹화부(525)는 상기 산출된 매트릭스를 변환하여 벡터값을 산출할 수 있다. 그룹화부(525)는 상기 산출된 벡터값을 이용하여 복수의 사용자들을 그룹화할 수 있다.

[0068]

추출부(530)는 가중치 적용부(520)가 가중치를 적용한 트랜잭션 및 그룹화부(525)가 추출한 그룹을 기초로 사용자에게 추천할 음악을 추출할 수 있다. 추출부(530)는 그룹화부(525)의 그룹화를 이용하여 사용자가 액세스하지 않더라도 같은 그룹의 다른 사용자가 액세스한 음악을 추출할 수 있다. 추출부(530)는 가중치 적용부(520)가 가중치를 적용한 트랜잭션을 이용하여 음악 장르별 선호도를 산출할 수 있다. 추출부(530)의 음악 장르별 선호도는 수학적 식 2를 이용하여 산출할 수 있다. 추출부(530)는 산출된 선호도를 기초로 높은 선호도의 음악 장르에 속하는 음악을 더 많이 추출할 수 있다.

[0069]

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 사용자 맞춤형 음악 추천 방법의 수행과정을 도시한 흐름도이다.

[0070]

도 6을 참조하면, 사용자 맞춤형 음악 추천 시스템(1)은 사용자 단말(100) 및 서버(200)로 모바일 환경에서 시간에 따른 가중치 적용을 이용한 사용자 맞춤형 음악을 지원할 수 있다.

[0071]

사용자 단말(100)은 액세스 히스토리 정보를 액세스 히스토리 정보를 음악 추천 서버(200)에 전송한다(S110).

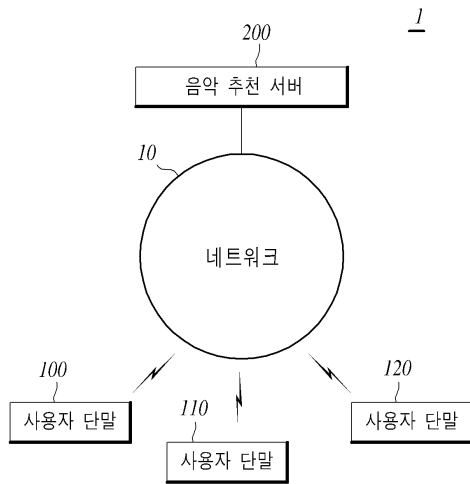
[0072]

음악 추천 서버(200)는 사용자 단말(100)에서 전송받은 액세스 히스토리 정보를 이용하여 트랜잭션을 생성한다(S120). 상기 트랜잭션은 액세스 시간별 음악이 속하는 장르의 집합이다.

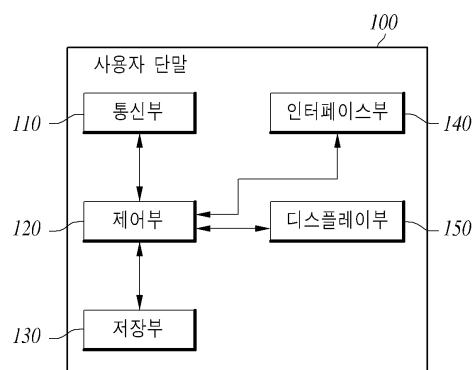
- [0073] 음악 추천 서버(200)는 생성된 트랜잭션에 시간에 따른 가중치를 적용한다(S130). 상기 가중치는 상기 생성된 트랜잭션에 현재시점으로부터 가까운 순서에 따라 더 많은 가중치를 부여할 수 있다.
- [0074] 음악 추천 서버(200)는 가중치가 적용된 트랜잭션을 기초로 사용자에게 추천할 음악을 추출한다(S140).
- [0075] 음악 추천 서버(200)는 추출된 음악의 데이터를 전송한다(S150).
- [0076] 사용자 단말(100)은 음악 추천 서버(200)로부터 받은 음악 데이터를 이용하여 디스플레이한다(S160). 상기 디스플레이는 제어부(120)의 제어에 따라 추천된 음악 목록을 생성하기 위한 적어도 하나의 영상을 디스플레이할 수 있다.
- [0077] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 시스템 구현 결과를 도시한 도면이다.
- [0078] 도 7을 참조하면, 디스플레이 화면(700)은 개인 맞춤형 음악 추천 시스템의 구현 결과를 보여주는 화면이다. 화면(710)은 본 발명의 추천 기법을 적용하기 전의 필터링 되지 않은 음악 목록을 나타낸다. 화면(720)은 개인 맞춤형 음악 추천 시스템의 추천 기법을 적용한 경우, 디스플레이된 음악 목록을 나타낸다. 화면(720)은 시간상으로 가장 최근에 이용한 발라드 음악이 상위에 디스플레이 되어 있다. 화면(730)은 다른 장르의 음악을 이용하지 않고 트로트 장르만 계속 이용한 경우, 디스플레이된 음악 목록을 나타낸다. 화면(730)은 트로트 장르의 음악만이 디스플레이 되어 있다.
- [0079] 본 발명은 또한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드로서 구현하는 것이 가능하다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 컴퓨터 시스템에 의하여 읽혀질 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 기록장치를 포함한다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체의 예로는 ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피디스크, 광데이터 저장장치 등이 있으며, 또한 캐리어 웨이브(예를 들어 인터넷을 통한 전송)의 형태로 구현되는 것도 포함한다. 또한 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템에 분산되어 분산방식으로 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드가 저장되고 실행될 수 있다.
- [0080] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대해 도시하고 설명하였으나, 본 발명은 상술한 특징의 바람직한 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형 실시가 가능한 것은 물론이고, 그와 같은 변경은 청구범위 기재의 범위 내에 있게 된다.

도면

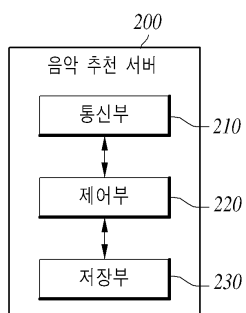
도면1



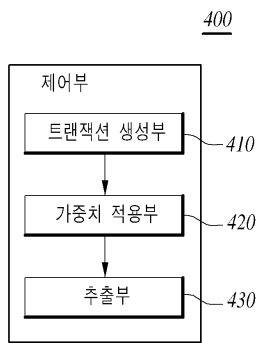
도면2



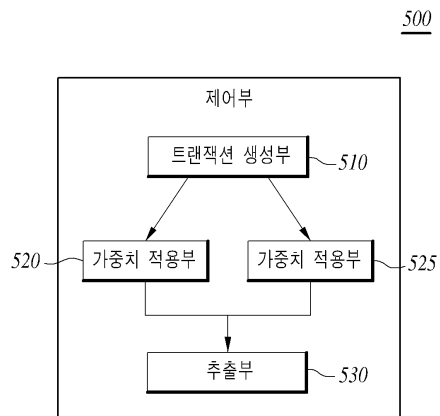
도면3



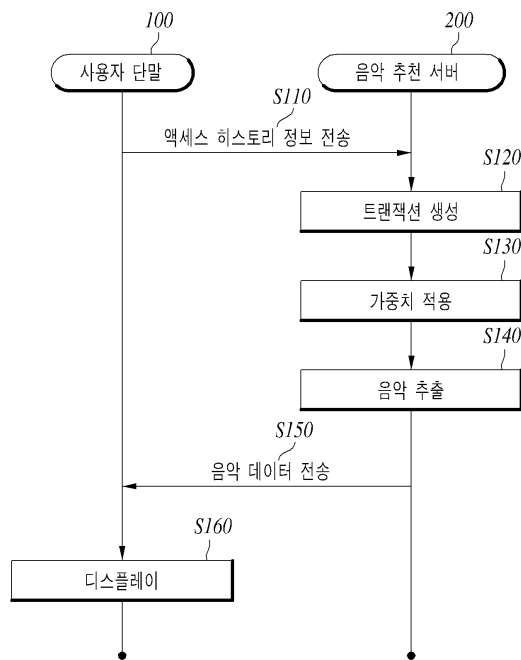
도면4



도면5



도면6



도면7

700

