(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0028494
(43) 공개일자 2019년03월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06Q 30/02 (2012.01)
(52) CPC특허분류
G06Q 30/0269 (2013.01)
G06Q 30/0261 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-7004023
(22) 출원일자(국제) 2017년07월03일
심사청구일자 2019년02월12일
(85) 번역문제출일자 2019년02월11일
(86) 국제출원번호 PCT/CN2017/091464
(87) 국제공개번호 WO 2018/010559
국제공개일자 2018년01월18일
(30) 우선권주장
201610543528.2 2016년07월11일 중국(CN)

(71) 출원인
알리바바 그룹 홀딩 리미티드
케이만군도, 그랜드 케이만, 피오박스 847, 원 캐피탈 플레이스 4층
(72) 발명자
펭 지쿤
중국 저지앙 311121 항저우 유 항 디스트릭트 넘버 969 웨스트 웬 이 로드 빌딩 3 알리바바 그룹 리갈 디파트먼트 5층
헤 후이메이
중국 저지앙 311121 항저우 유 항 디스트릭트 넘버 969 웨스트 웬 이 로드 빌딩 3 알리바바 그룹 리갈 디파트먼트 5층
(74) 대리인
김태홍, 김진희

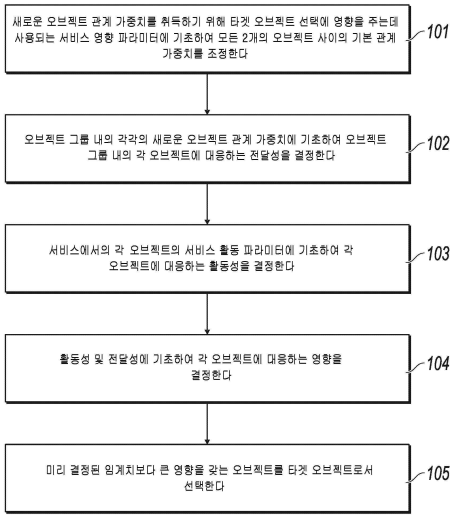
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 **오브젝트 선택 방법 및 장치**

(57) 요 약

본 개시는 오브젝트 선택 방법 및 장치를 제공한다. 상기 방법은, 새로운 오브젝트 관계 가중치를 취득하기 위해, 타겟 오브젝트 선택에 영향을 미치는데 사용되는 서비스 영향 파라미터에 기초하여 모든 2개의 오브젝트 사이의 기본 관계 가중치를 조정하는 단계; 오브젝트 그룹 내의 각각의 새로운 오브젝트 관계 가중치에 기초하여 오브젝트 그룹 내의 각 오브젝트에 대응하는 전달성을 결정하는 단계; 서비스에서의 각 오브젝트의 서비스 활동 파라미터에 기초하여 각 오브젝트에 대응하는 활동성을 결정하는 단계; 활동성 및 전달성에 기초하여 각 오브젝트에 대응하는 영향을 결정하는 단계; 및 미리 결정된 임계치보다 높은 영향을 갖는 오브젝트를 타겟 오브젝트로서 선택하는 단계를 포함한다. 본 개시는 서비스 오브젝트 선택 정확도를 향상시킨다.

대 표 도 - 도1



명 세 서

청구범위

청구항 1

오브젝트 선택 방법으로서,

새로운 오브젝트 관계 가중치를 취득하기 위해, 타겟 오브젝트 선택에 영향을 미치는데 사용되는 서비스 영향 파라미터에 기초하여 모든 2개의 오브젝트 사이의 기본 관계 가중치를 조정하는 단계;

복수의 오브젝트를 포함하는 오브젝트 그룹 내의 각각의 새로운 오브젝트 관계 가중치에 기초하여 상기 오브젝트 그룹 내의 각 오브젝트에 대응하는 전달성(transmissibility)을 결정하는 단계;

서비스에서의 각 오브젝트의 서비스 활동 파라미터에 기초하여 각 오브젝트에 대응하는 활동성 - 상기 활동성은 상기 서비스에서의 상기 오브젝트의 참여의 레벨을 나타내는데 사용됨 - 을 결정하는 단계;

상기 활동성 및 상기 전달성에 기초하여 각 오브젝트에 대응하는 영향 - 상기 영향은 상기 오브젝트의 다른 오브젝트에 대한 영향의 정도를 나타내는데 사용됨 - 을 결정하는 단계; 및

미리 결정된 임계치보다 높은 영향을 갖는 오브젝트를 타겟 오브젝트로서 선택하는 단계

를 포함하는, 오브젝트 선택 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 새로운 오브젝트 관계 가중치를 취득하기 위해, 타겟 오브젝트 선택에 영향을 미치는데 사용되는 서비스 영향 파라미터에 기초하여 모든 2개의 오브젝트 사이의 기본 관계 가중치를 조정하는 단계는,

상기 2개의 오브젝트 사이의 지리적 위치 관계에 기초하여 지리적 위치 계수 - 상기 지리적 위치 계수는 상기 서비스 영향 파라미터로서 사용됨 - 를 결정하는 단계; 및

상기 조정된 새로운 오브젝트 관계 가중치를 취득하기 위해 상기 지리적 위치 계수를 사용하여 상기 기본 관계 가중치를 조정하는 단계

를 포함하는 것인, 오브젝트 선택 방법.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 2개의 오브젝트 사이의 지리적 위치 관계에 기초하여 지리적 위치 계수를 결정하는 단계는,

상기 서비스에서의 상기 오브젝트의 주소 정보에 기초하여 상기 오브젝트의 활성 위치를 결정하는 단계, 및 상기 서비스에 기록된 상기 오브젝트의 기본 위치를 취득하는 단계; 및

상기 2개의 오브젝트가 동일한 활성 위치 및 기본 위치를 갖는지 여부에 기초하여 상이한 지리적 위치 계수를 설정하는 단계

를 포함하는 것인, 오브젝트 선택 방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 활동성 및 상기 전달성에 기초하여 각 오브젝트에 대응하는 영향을 결정하는 단계는,

상기 영향에 대해 계산된 상기 활동성의 가중치가 상기 영향에 대해 계산된 상기 전달성의 가중치보다 낮다는 것을 결정하는 단계를 포함하는 것인, 오브젝트 선택 방법.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 각 오브젝트에 대응하는 전달성은 가중된 PageRank 알고리즘을 사용하여 결정되는 것인, 오브젝트 선택 방법.

청구항 6

오브젝트 선택 장치로서,

새로운 오브젝트 관계 가중치를 취득하기 위해, 타겟 오브젝트 선택에 영향을 미치는데 사용되는 서비스 영향 파라미터에 기초하여 모든 2개의 오브젝트 사이의 기본 관계 가중치를 조정하도록 구성되는 가중치 조정 모듈;

복수의 오브젝트를 포함하는 오브젝트 그룹 내의 각각의 새로운 오브젝트 관계 가중치에 기초하여 상기 오브젝트 그룹 내의 각 오브젝트에 대응하는 전달성을 결정하도록 구성되는 전달성 결정 모듈;

서비스에서의 각 오브젝트의 서비스 활동 파라미터에 기초하여 각 오브젝트에 대응하는 활동성 - 상기 활동성은 상기 서비스에서의 상기 오브젝트의 참여의 레벨을 나타내는데 사용됨 - 을 결정하도록 구성되는 활동성 결정 모듈;

상기 활동성 및 상기 전달성에 기초하여 각 오브젝트에 대응하는 영향 - 상기 영향은 상기 오브젝트의 다른 오브젝트에 대한 영향의 정도를 나타내는데 사용됨 - 을 결정하도록 구성되는 영향 결정 모듈; 및

미리 결정된 임계치보다 높은 영향을 갖는 오브젝트를 타겟 오브젝트로서 선택하도록 구성되는 선택 프로세싱 모듈

을 포함하는, 오브젝트 선택 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 가중치 조정 모듈은, 상기 2개의 오브젝트 사이의 지리적 위치 관계에 기초하여 지리적 위치 계수 - 상기 지리적 위치 계수는 상기 서비스 영향 파라미터로서 사용됨 - 를 결정하고, 상기 조정된 새로운 오브젝트 관계 가중치를 취득하기 위해 상기 지리적 위치 계수를 사용하여 상기 기본 관계 가중치를 조정하도록 구성되는 것인, 오브젝트 선택 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 가중치 조정 모듈은,

상기 서비스에서의 상기 오브젝트의 주소 정보에 기초하여 상기 오브젝트의 활성 위치를 결정하고, 상기 서비스에 기록된 상기 오브젝트의 기본 위치를 취득하도록 구성되는 주소 취득 유닛; 및

상기 2개의 오브젝트가 동일한 활성 위치 및 기본 위치를 갖는지 여부에 기초하여 상이한 지리적 위치 계수를 설정하도록 구성되는 파라미터 설정 유닛

을 포함하는 것인, 오브젝트 선택 장치.

청구항 9

제6항에 있어서,

상기 영향 결정 모듈은, 상기 영향에 대해 계산된 상기 활동성의 가중치가 상기 영향에 대해 계산된 상기 전달성의 가중치보다 낮다는 것을 결정하도록 구성되는 것인, 오브젝트 선택 장치.

청구항 10

제6항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 각 오브젝트에 대응하는 전달성은, 가중된 PageRank 알고리즘을 사용하여 결정되는 것인, 오브젝트 선택 장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 개시는 인터넷 기술 분야에 관한 것이고, 특히 오브젝트 선택 방법 및 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 인터넷 기술의 발전에 의해 다수의 서비스가 네트워크를 통해 실행된다. 예를 들어, 네트워크를 통해 일부 사용자들에게 서비스 리소스를 할당할 수 있으므로 이러한 사용자들은 이러한 리소스를 통해 더 많은 서비스 이점을 얻을 수 있다. 리소스를 수신한 사용자들은 서비스 오브젝트라 지칭될 수 있다. 물론, 서비스 객체는 사용자 외에도 다른 유형일 수 있다. 이점을 최대화하기 위해 서비스 리소스를 이 서비스 오브젝트에 할당하는 방법을 결정하는 것이 매우 중요하다. 선택된 오브젝트가 적합하지 않으면, 리소스가 낭비될 수 있다.

[0003] 관련 기술에서, 리소스 할당 오브젝트 선택 방법은 PageRank 알고리즘이 될 수 있다. 이 알고리즘에서, 오브젝트 간의 의존 관계를 고려하여 오브젝트 그룹 내의 각 오브젝트의 상대적 중요도를 계산하기 위한 가중치로서 의존 관계를 사용할 수 있다. 높은 중요도의 오브젝트가 리소스 할당 오브젝트로서 선택된다. 그러나, 이 방법에서, 중요도를 계산하기 위해 사용되는 파라미터는 제한되면, 얻어진 중요도 인덱스는 그룹 내의 오브젝트의 서비스 영향을 정확하게 반영할 수 없다. 따라서, 이 방법을 사용하여 결정된 서비스 오브젝트는 정확하지 않으며, 이러한 부정확한 오브젝트에 리소스를 할당하면 이점을 늘릴 수 없다.

발명의 내용

[0004] 본 개시는 서비스 오브젝트 선택 정확도를 향상시키기 위한 오브젝트 선택 방법 및 장치를 제공한다.

[0005] 본 개시는 후술하는 기술 솔루션을 사용함으로써 구현된다.

[0006] 제1 양태는 오브젝트 선택 방법을 제공하고, 이 방법은, 새로운 오브젝트 관계 가중치를 취득하기 위해, 타겟 오브젝트 선택에 영향을 주는데 사용되는 서비스 영향 파라미터에 기초하여 모든 2개의 오브젝트 사이의 기본 관계 가중치를 조정하는(adjusting) 단계; 복수의 오브젝트를 포함하는 오브젝트 그룹 내의 각각의 새로운 오브젝트 관계 가중치에 기초하여 오브젝트 그룹 내의 각 오브젝트에 대응하는 전달성(transmissibility)을 결정하는 단계; 서비스에서의 각 오브젝트의 서비스 활동 파라미터에 기초하여 각 오브젝트에 대응하는 활동성(activeness) - 활동성은 서비스에서의 오브젝트의 참여 레벨을 표시하는데 사용됨 - 을 결정하는 단계; 활동성 및 전달성에 기초하여 각 오브젝트에 대응하는 영향 - 영향은 오브젝트의 다른 오브젝트에 대한 영향의 정도를 나타내는데 사용됨 - 을 결정하는 단계; 및 영향이 미리 결정된 임계치보다 큰 오브젝트를 타겟 오브젝트로서 선택하는 단계를 포함한다.

[0007] 제2 양태는 오브젝트 선택 장치를 제공하고, 이 장치는, 새로운 오브젝트 관계 가중치를 취득하기 위해, 타겟 오브젝트 선택에 영향을 주는데 사용되는 서비스 영향 파라미터에 기초하여 모든 2개의 오브젝트 사이의 기본 관계 가중치를 조정하도록 구성되는 가중치 조정 모듈; 복수의 오브젝트를 포함하는 오브젝트 그룹 내의 각각의 새로운 오브젝트 관계 가중치에 기초하여 오브젝트 그룹 내의 각 오브젝트에 대응하는 전달성을 결정하도록 구성되는 전달성 결정 모듈; 서비스에서의 각 오브젝트의 서비스 활동 파라미터에 기초하여 각 오브젝트에 대응하는 활동성 - 활동성은 서비스에서의 오브젝트의 참가 레벨을 나타내는데 사용됨 - 을 결정하도록 구성되는 활동성 결정 모듈; 활동성 및 전달성에 기초하여 각 오브젝트에 대응하는 영향 - 영향은 오브젝트의 다른 오브젝트에 대한 영향의 정도를 나타내는데 사용됨 - 을 결정하도록 구성되는 영향 결정 모듈; 및 미리 결정된 임계치보다 큰 영향을 가진 오브젝트를 타겟 오브젝트로서 선택하도록 구성되는 선택 프로세싱 모듈을 포함한다.

[0008] 본 개시의 구현예에서의 오브젝트 선택 방법 및 장치에 따르면, 전달성이 더 정확하게 계산될 수 있고 오브젝트의 영향이 오브젝트의 활동성을 철저히 고려함으로써 더 정확하게 결정될 수 있도록, 서비스 영향 파라미터에 기초하여 기본 관계 가중치가 조정된다. 따라서, 서비스 오브젝트 선택 정확도를 향상시키기 위해, 영향에 기초하여 타겟 오브젝트가 더 정확하게 선택될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0009] 도 1은 본 개시의 구현예에 따른, 오브젝트 선택 방법을 예시하는 개략적 플로우차트이다.

도 2는 본 개시의 구현예에 따른, 다른 오브젝트 선택 방법을 예시하는 개략적 플로우차트이다.

도 3은 본 개시의 구현예에 따른, 오브젝트 선택 방법을 예시하는 개략적 구조 다이어그램이다.

도 4는 본 개시의 구현예에 따른, 다른 오브젝트 선택 방법을 예시하는 개략적 구조 다이어그램이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0010] 본 출원의 구현예는 리소스 할당 오브젝트 선택 방법을 제공한다. 상기 방법에서, 복수의 오브젝트를 포함하는 오브젝트 그룹으로부터 오브젝트의 일부(part)가 선택될 수 있고, 오브젝트의 일부는 타겟 오브젝트로 지칭될 수 있다. 서비스 리소스가 이 타겟 오브젝트에 할당된 후에(예를 들어, 리소스는 서비스 정보일 수 있고, 특정 상인은 소정 기간에 프로모션 이벤트를 수행하고, 프로모션 이벤트에서 특정 금액을 충족시킬 때 할인이 제공될 수 있고; 또는 리소스는 직접 할인 바우처(voucher)이고; 또는 리소스가 소비 바우처임), 타겟 오브젝트는 서비스 리소스에 기초하여 서비스 프로모션 프로세싱을 수행할 수 있고(예를 들어, 타겟 오브젝트가 특정 방법을 사용하여 다른 오브젝트에 서비스 리소스를 할당할 수 있음), 이에 따라 서비스 이점이 증가된다(예를 들어, 서비스 리소스에 기초하여 현재 서비스 활동에 더 많은 오브젝트가 참여하고, 이에 따라 서비스 이점이 증가됨). 선택한 타겟 오브젝트가 적합한지 여부는, 서비스 이점이 증가하는지 여부 및 할당된 서비스 리소스가 효과적으로 사용되는지 여부와 직접적으로 관련된다.

[0011] 도 1은 오브젝트 선택 방법을 도시한다. 상기 방법은 후술하는 단계들을 포함할 수 있다.

[0012] 단계 101: 새로운 오브젝트 관계 가중치를 취득하기 위해, 타겟 오브젝트 선택에 영향을 주는데 사용되는 서비스 영향 파라미터에 기초하여 모든 2개의 오브젝트 사이의 기본 관계 가중치를 조정한다.

[0013] 2개의 오브젝트 사이의 기본 관계 가중치는 2개의 오브젝트 사이의 상호작용 및 점착성(stickiness)을 나타내는데 사용되는 측정 파라미터이다. 예를 들어, 2개의 오브젝트가 서로의 블로그를 자주 전달하거나 서로 자주 채팅하거나 여러 번 전송 작업을 수행하는 경우, 2개의 오브젝트는 친밀하고, 기본 관계 가중치가 더 높아질 수 있다는 것을 나타낸다. 반대로, 2개의 오브젝트가 거의 통신하지 않는 경우, 2개의 오브젝트는 소원하며(alienated) 기본 관계 가중치가 낮아질 수 있다는 것을 나타낸다.

[0014] 현 단계에서, 기본 관계 가중치는 서비스에 관련된 서비스 영향 파라미터에 기초하여 조정될 수 있다. 서비스 영향 파라미터는 타겟 오브젝트 선택 중에 고려되어야 할 중요한 파라미터이며 파라미터의 부족은 타겟 오브젝트 선택 정확도에 영향을 준다. 그러나, 기본 관계 가중치가 계산될 때 파라미터는 고려되지 않는다. 따라서, 기본 관계 가중치는 새로운 오브젝트 관계 가중치를 취득하기 위해 서비스 영향 파라미터에 기초하여 조정될 필요가 있다. 새로운 오브젝트 관계 가중치는 서비스 영향 파라미터와 병합되기 때문에, 2개의 오브젝트 사이의 관계는 더 정확하게 반영될 수 있다.

[0015] 단계 102: 오브젝트 그룹 내의 각각의 새로운 오브젝트 관계 가중치에 기초하여 오브젝트 그룹 내의 각각의 오브젝트에 대응하는 전달성을 결정한다.

[0016] 현 단계에서, 각 오브젝트의 전달성은 오브젝트의 다른 오브젝트(들)에 대한 영향의 정도를 나타낸다. 예를 들어, 어떤 오브젝트의 전달성이 상대적으로 높고 오브젝트에 서비스 리소스가 할당되면, 오브젝트는 다른 오브젝트에 서비스 리소스를 전송하고 서비스 리소스에 대응하는 서비스 활동에 참여함으로써 서비스 혜택을 얻게 하도록 다른 오브젝트를 드라이브(drive)할 가능성이 있다.

[0017] 예를 들어, 임의의 2개의 오브젝트 사이의 새로운 오브젝트 관계 가중치는 단계 101에서 계산되고, 각 오브젝트에 대응하는 전달성은 가중된 PageRank 알고리즘을 사용하여 새로운 오브젝트 관계 가중치에 기초하여 결정될 수 있다. 새로운 오브젝트 관계 가중치는 가중된 PageRank 알고리즘에서 사용되는 가중치이다.

[0018] 단계 103: 서비스에서의 각 오브젝트의 서비스 활동 파라미터에 기초하여 각 오브젝트에 대응하는 활동성을 결정한다.

[0019] 예를 들어, 현 단계에서 계산된 활동성은 이전의 전달성과 평행한 파라미터이며, 각 오브젝트는 대응하는 전달성 및 활동성을 갖는다. 여기서, 서비스에서의 오브젝트의 서비스 활동 파라미터에 기초하여 활동성이 결정될 수 있고, 활동성은 서비스에서의 오브젝트의 참여의 레벨을 나타내는데 사용된다. 오브젝트가 서비스에 실제로 참여하면, 오브젝트의 활동성이 높아지고, 그렇지 않으면 활동성이 낮아진다.

[0020] 예를 들어, 특정 오브젝트의 소비 활동성은 지난 3개월 동안의 오브젝트의 소비 상점의 양, 소비 일수, 소비 시간량 등에 기초하여 계산될 수 있고, 이 파라미터들이 오브젝트의 소비가 충분히 활발한지 여부를 나타낼 수 있다. 오브젝트가 소비를 위해 복수의 상점에 자주 가면, 오브젝트의 소비 활동성이 높아진다. 오브젝트가 소비를 위해 거의 가지 않으면, 오브젝트의 소비 활동성이 낮아진다.

[0021] 단계 104: 활동성 및 전달성에 기초하여 각 오브젝트에 대응하는 영향을 결정한다. 예를 들어, 현 단계에서 계산된 영향은 오브젝트의 다른 오브젝트에 대한 영향의 정도를 나타낼 수도 있다. 전달성과는 다르게, 전달성 및 활동성에 기초하여 영향이 철저히 결정되어, 오브젝트의 영향이 더 정확하게 측정될 수 있다.

[0022] 단계 105: 미리 결정된 임계치보다 큰 영향을 갖는 오브젝트를 타겟 오브젝트로서 선택한다.

[0023] 현 단계에서, 미리 결정된 임계치보다 높은 영향을 갖는 오브젝트는 복수의 방법을 사용하여 선택될 수 있다. 예를 들어, 영향 임계치가 설정될 수 있고, 임계치보다 큰 영향을 갖는 모든 오브젝트는 타겟 오브젝트로 사용된다. 선택적으로, 영향이 분류될(sorted) 수 있고, 첫 번째 N 개의 영향에 대응하는 오브젝트가 타겟 오브젝트로 사용되고, N은 자연수로 설정될 수 있고, 이것은 미리 결정된 임계치보다 큰 영향을 갖는 오브젝트를 선택하는 방법으로 간주될 수 있다. 타겟 오브젝트가 결정된 후에, 서비스 리소스가 오브젝트에 할당될 수 있다.

[0024] 본 실시예에서의 오브젝트 선택 방법에 따르면, 전달성이 더 정확하게 계산되고 오브젝트의 영향이 오브젝트의 활동성을 철저히 고려함으로써 더 정확하게 결정되도록, 서비스 영향 파라미터에 기초하여 기본 관계 가중치가 조정된다. 따라서, 영향에 기초하여 더 정확하게 타겟 오브젝트가 선택된다. 즉, 선택된 타겟 오브젝트는, 서비스 혜택을 증가시키기 위해, 서비스 리소스를 더 잘 전달할 수 있다.

[0025] 이하에서, 본 출원의 구현예에서의 오브젝트 선택 방법의 애플리케이션을 설명하기 위해, 케이터링 서비스에서의 마켓팅 시나리오를 실시예로서 사용한다. 이 시나리오에서는 몇 가지 개념이 관련되어 있으며 다음과 같이 미리 설명된다.

[0026] 네트워크 마케팅: 인터넷 및 소셜 네트워크를 통해 사용자의 일부에 대하여 제품을 홍보하여 사용자의 일부가 제품을 소비하고 친구들을 소비하도록 유도하는 마케팅 수단.

[0027] 영향력 극대화 : 주어진 소셜 네트워크에서, 네트워크 상의 사용자 간 친밀도는 알려져 있고 관계 가중치를 사용하여 측정될 수 있으며 k 사용자가 다른 사용자의 최대 수량에 영향을 주도록 하기 위해 k 잠재 사용자가 선택될 필요가 있다. 본 실시예에서, 잠재 사용자는 타겟 오브젝트로 지칭될 수 있다.

[0028] 020 : 온라인에서 오프라인으로의 약어로서, 오프라인 비즈니스 모드이며, 온라인 소비에 의한 온라인 마케팅 및 오프라인 소비를 의미한다.

[0029] PageRank 알고리즘 : PageRank는 Google에서 웹 페이지 중요도 순위에 사용하는 알고리즘이다. 이 알고리즘에서, 웹 페이지는 노드로 간주되고 페이지 대 페이지 참조는 디렉팅된 엣지로 간주된다. 기본적으로, 많은 중요한 노드가 노드를 포인팅하고 재귀적으로 정의된 중요성이 알고리즘을 사용하여 반복 계산되므로, 하나의 노드(웹 페이지)가 매우 중요하다고 가정한다. 처음에는, 노드의 중요성이 동일하고 1이라고 가정한다. 이어서, 각 노드는 동등하게 이웃 노드에 중요성을 부여하고, 이웃 노드에 의해 전송된 중요도를 추가하여, 노드의 새로운 중요성을 취득한다. 모든 노드의 중요성이 변경되지 않을 때까지 반복이 발생한다. PageRank 알고리즘에서의 각 라운드(round)에서 노드 중요도를 업데이트하는 식은 다음과 같다.

[0030] $$p_i = \alpha + (1-\alpha)\sum_j w_{ji} p'_j$$

[0031] p_i는 현재 반복 라운드 이후에 취득된 노드(i)의 PageRank 값을 나타내며, p'_j는 마지막 반복 라운드 후에 취득된 노드(j)의 PageRank 값을 나타내며, w_{ji}는 노드(j)에서 노드(i)로의 엣지의 정규화 된 가중치를 나타내며, 노드(j)로부터 노드(i)까지의 엣지의 가중치는 노드(j)를 시작점으로 하는 모든 엣지의 가중치의 합으로 나누어지고, 파라미터이고, 보통 0.15이다.

[0032] 가중된 PageRank 알고리즘 : 알고리즘에서, 엣지 가중치는 특정 방법을 사용하여 계산될 수 있다. 예를 들어, 노드가 사용자를 나타낼 때, 다른 사용자에 의해 전달된 한 사용자의 블로그의 양은 엣지 가중치로 사용된다.

[0033] 케이터링 서비스의 마케팅 시나리오에서, 더 많은 사용자에 영향을 줄 수 있도록, 주어진 사용자 그룹에서의 k 사용자가 잠재 사용자로 선택될 필요가 있다. 예를 들어, 케이터링 상점에서는 쿠폰을 10명의 사용자에게 제공하여 레스토랑에 갈 수 있게 한 다음 10명의 사용자의 영향 하에서 레스토랑에 더 많은 친구가 가게 유도한다. 이러한 장면은 O2O 모드의 네트워크 마케팅 방법이며, 잠재 사용자를 선택하여 영향을 극대화할 수 있다. 따라서, 본 실시예에서 오브젝트 선택 방법을 이용하여 10명의 유력한 잠재 사용자가 선택될 수 있다. 본 실시예에서, 잠재 사용자는 타겟 오브젝트로 지칭되고, 잠재 사용자에게 제공된 쿠폰은 서비스 리소스로 지칭된다.

[0034] 잠재 사용자, 즉 타겟 오브젝트의 선택 중에, 소셜 네트워크 상의 사용자의 영향은 효과적으로 측정될 필요가 있다. 이전의 레스토랑 쿠폰 프로비전 예제에서, 사용자 영향을 정확하게 결정하는 데에는 사용자 간 상호작용 관계의 정도, 두명의 사용자가 서로의 블로그를 자주 전달했는지 또는 두명의 사용자가 서로 자주 채팅하는지 여부 등 다양한 요인에 의해 영향을 받는다. 또한, 사용자의 지리적 위치도 영향을 결정하는데 많은 영향을 미친다. 지리적 위치와 관련된 파라미터는 타겟 오브젝트 선택에 영향을 줄 수 있는 서비스 영향 파라미터이다. 예를 들어, 사용자(A)는 베이징에 있고, 사용자(B)는 홍콩에 있다. 사용자(A)와 사용자(B)가 자주 상호작용하고 관계 가중치가 클 수 있지만, 사용자(A)가 베이징에서 특정 레스토랑의 광고를 전달하면 사용자(B)는 광고를 보더라도 레스토랑에 갈 가능성이 낮다. 따라서, 지리적 위치는 레스토랑 쿠폰 프로비저닝 실시예에서 중요한 서비스 영향 파라미터이다. 물론, 다른 서비스 시나리오에서, 다른 서비스 영향 파라미터를 사용하여 서비스 특징에 기초하여 오브젝트 사이의 관계 가중치가 측정될 수 있다.

[0035] 도 2는 오브젝트 선택 방법의 절차를 예시한다. 레스토랑 쿠폰 프로비저닝 시나리오에 필요한 타겟 오브젝트는 상기 방법을 사용하여 선택될 수 있다. 단계들 사이의 실행 시퀀스는 상기 방법에 한정되지 않는다. 상기 방법은 특정 데이터 프로세싱 디바이스에 의해 실행될 수 있다. 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 방법은 하기의 단계들을 포함할 수 있다.

[0036] 단계 201: 모든 2개의 오브젝트 사이의 기본 관계 기중치를 계산한다.

[0037] 예를 들어, 본 실시예의 오브젝트 그룹은 다수의 사용자를 포함한다. 모든 2개의 오브젝트 사이의 기본 관계 가중치가 계산된다. 즉, 임의의 2명의 사용자 사이의 가중치가 계산된다. 2명의 사용자 사이의 기본 관계 가중치는 2명의 사용자 사이의 관계의 강도를 나타내는데 사용될 수 있다.

[0038] 기본 관계 가중치를 계산하는데 사용되는 파라미터는, 채팅 시간의 양, 좋아요 아이콘을 탭핑한 시간의 양, 블로그 전달 시간의 양, 전송 시간의 양, 전송 량 등을 포함할 수 있다. 데이터 프로세싱 디바이스는 이전 파라미터를 취득할 수 있다. 예를 들어, 전송 시간의 양 및 전송 량은 지불 서버에 의해 취득될 수 있고, 지불 서버는 전송 중에 사용된 이력 데이터를 저장할 수 있다. 다른 실시예에 있어서, 채팅 시간의 양은 인스턴트 메시징 서버에 의해 저장된 데이터에 기초하여 취득될 수 있다. 데이터 프로세싱 디바이스는 2명의 사용자 사이의 기본 관계 가중치를 계산하기 위한 파라미터들을 결합할 수 있다. 2명의 사용자가 i 및 j로 표시되면, 대응하는 기본 관계 가중치는 W<i, j>로 표현될 수 있다.

[0039] 단계 202: 서비스에서의 오브젝트의 주소 정보에 기초하여 오브젝트의 활성 위치(active place)를 결정하고, 서비스에 기록된 오브젝트의 기본 위치(native place)를 취득한다.

[0040] 인터넷 시스템을 사용할 때, 사용자는 인터넷 서핑에 사용되는 터미널 디바이스의 IP 주소 및 주문할 때 사용자가 작성한 영수증 주소와 같은 많은 위치 정보를 남겨 둔다. 데이터 프로세싱 디바이스는, IP 주소에 대응하는 도시, 영수증 주소에 대응하는 도시 등의 서비스에서의 사용자의 주소 정보를 취득할 수 있다. 가장 빈번히 사용되는 도시는 사용자의 활성 위치로서 사용될 수 있다. 또한, 사용자가 기본 위치로 들어가는 것을 일부 서비스가 요구함에 따라, 데이터 프로세싱 디바이스는 또한, 서비스에 기록된 사용자의 기본 위치를 취득할 수 있다.

[0041] 단계 203: 오브젝트의 활성 위치 및 기본 위치에 기초하여 지리적 위치 계수를 결정한다.

[0042] 현 단계에서, 파라미터, 즉 지리적 위치 계수가 설정될 수 있고, 계수는 2명의 사용자 사이의 지리적 위치 관계를 나타내는데 사용될 수 있다. 지리적 위치 계수는 2개의 오브젝트의 활성 위치 및 기본 위치가 동일한지 여부에 기초하여 설정될 수 있다. 예를 들어, 2명의 사용자의 활성 위치 및 기본 위치가 동일하면, 지리적 위치 계수는 가장 높게 설정된다. 2명의 사용자의 활성 위치 및 기본 위치 중 적어도 하나가 상이하면, 지리적 위치 계수는 낮게 설정된다. 물론, 지리적 위치 계수는 오브젝트의 활성 위치와 기본 위치 사이의 관계가 반영된 것이 제공되는 다른 방법을 사용하여 설정될 수 있다.

[0043] 예를 들어, 020 시나리오에서, 사용자의 영향은 지리적 위치에 의해 한정된다. 동일 도시의 친구들은 영향 받기에 더 용이하다. 사용자(A)의 활성 도시 및 기본 도시 모두 항저우이고, 사용자(A)는 3명의 친구: 친구(B)(활성 도시는 항저우), 친구(C)(기본 도시는 항저우이지만, 활성 도시는 베이징), 친구(D)(활성 도시 및 기본 도시 모두 베이징)를 갖는 것으로 가정한다. 어느 날 항저우의 특정 레스토랑에서 식사를 한 후, 사용자(A)는 좋은 맛과 환경으로 인하여 라이프 서클(life circle)에서 레스토랑을 공유하며, 항저우의 친구(B)는 사용자(A)가 공유하기 때문에 주말에 레스토랑에 갈 가능성이 높지만, 베이징에 있는 친구(C)와 친구(D)는 레스토랑에 갈 가능성이 낮다. 이와 같이, 사용자(A)는 동일 도시에 있는 친구들에 큰 영향을 갖는다. 친구(D)에 친구(C)가 비교될 때, 친구(C)는 기본 위치가 항저우이기 때문에 레스토랑에 갈 가능성이 더 높다. 이것은, 친구(C)가 설날이나 다른 축제에서 항저우에 갈 가능성이 높고, A의 추천 영향 때문에 레스토랑에 갈 가능성이 있음을 나타낸다. 친구(D)는 항저우에 갈 가능성이 적지만 항저우로의 비지니스 트립이나 트래블과 같은 가능성은 여전히 존재한다.

[0044] 이전 실시예에서, 지리적 위치 계수는 2명의 사용자 사이의 지리적 위치 관계에 기초하여 설정될 수 있다. 예를 들어, 지리적 위치 계수가 p이고, 사용자(A)와 사용자(B) 사이의 p가 1로 설정되고, 사용자(A)와 사용자(C) 사이의 p는 0.2로 설정되고, 사용자(A)와 사용자(D) 사이의 p는 0.02로 설정된다고 가정한다. 즉, 본 실시예에서의 지리적 위치 계수 p는 하기의 원칙에 따를 수 있다.

[0045] p = 1.0: 사용자(i) 및 사용자(j)의 활성 도시는 동일하다. 즉, i와 j는 종종 동일 도시에 있다.

[0046] p = 0.2: 2명의 사용자의 기본 도시가 동일하거나, 한 사용자의 활성 도시가 다른 사용자의 기본 도시와 동일하다.

[0047] p = 0.02: 2명의 사용자의 기본 도시와 활성 도시가 모두 상이하다.

[0048] 단계 204: 조정된 새로운 오브젝트 관계 가중치를 취득하기 위해 지리적 위치 계수를 사용하여 기본 관계 가중치를 조정한다.

[0049] 본 실시예에서, 단계 201에서의 계산을 통해 취득된 기본 관계 가중치에 기초하여, 2개의 오브젝트 사이의 기본 관계 가중치는 단계 203에서 취득된 지리적 위치 계수를 사용하여 조정될 수 있다. 예를 들어, 조정된 가중치는 새로운 오브젝트 관계 가중치로 지칭되고, R<i, j>는 사용자(i)와 사용자(j) 사이의 새로운 오브젝트 관계 가중치를 나타내는데 사용된다고 가정한다. 조정 방법은 다음과 같다:

[0050] $R<i, j> = W<i, j> \times p$

[0051] 즉, 새로운 오브젝트 관계 가중치는 기본 관계 가중치와 지리적 위치 계수의 곱이 될 수 있다. 그러나, 본 구현예는 상기 조정 방법에 한정되지 않고, 지리적 위치 계수에 기초한 조정을 위해 사용되는 다른 조정 식이 사용될 수도 있다. 예를 들어, p가 1로 설정되면, 조정된 가중치는 기본 관계 가중치와 동일하다. p가 0.2로 설정되면, 새로운 오브젝트 관계 가중치는 기본 관계 가중치의 20%로 감소된다. p가 0.02로 설정되면, 새로운 오브젝트 관계 가중치는 기본 관계 가중치의 2%로 감소된다.

[0052] 단계 205: 오브젝트 그룹 내의 각각의 새로운 오브젝트 관계 가중치에 기초하여 오브젝트 그룹 내의 각각의 오브젝트에 대응하는 전달성을 결정한다.

[0053] 현 단계에서, 조정된 새로운 오브젝트 관계 가중치 R<i, j>는 가중된 네트워크를 구축하기 위해 정규화될 수있다. 각 사용자의 전달성은 가중된 PageRank 알고리즘을 사용하여 계산된다. 즉, 단계(204)에서 취득된 새로운 오브젝트 관계 가중치를 사용함으로써, 전달성은 알고리즘 PageRank에 언급된 노드 중요도 업데이트 식에 기초한 계산을 통해 취득될 수 있다.

[0054] 단계 206: 서비스에서의 각 오브젝트의 서비스 활동 파라미터에 기초하여 각 오브젝트에 대응하는 활동성을 결정한다.

[0055] 본 실시예에서, 선택될 잠재 사용자는 020 필드에서 활성인 사용자일 수 있고, 사용자가 레스토랑에 가서 그 사용자의 친구들에게 동일한 소비에 영향을 미칠 수 있다. 사용자가 레스토랑 대신 집에서 항상 식사를 하는 경우, 쿠폰은 사용자에게 큰 인상을 줄 수 없으며, 사용자가 친구에게 식당에 가도록 권유하기가 어려울 수 있다. 따라서, 사용자의 활동성은 현 단계에서 결정될 필요가 있다.

[0056] 예를 들어, 활동성은 하기의 방법을 사용하여 계산될 수 있다: 최근 3개월에서의 사용자 오프라인 소비 시간의 양, 상인의 양 등이 취득될 수 있고, 활동성은 하기의 식에 기초하여 계산된다:

[0057] 활동성 = 상인의 양 × 소비 날짜의 양 × log (소비 시간의 양)

[0058] 이전의 식에 기초하여, 복수의 상점을 연속적으로 복수 회 방문하는 사용자 만이 매우 활동적이며, 사용자는 다른 사용자의 소비에 영향을 줄 가능성이 더 높다.

[0059] 단계 207: 활동성 및 전달성에 기초하여 각 오브젝트에 대응하는 영향을 결정한다.

[0060] 현 단계에서, 오브젝트의 영향은 활동성 및 전달성에 기초하여 철저히 결정된다. 높은 활동성 및 전달성을 가진 사용자만이 높은 영향을 가질 가능성이 있다. 본 실시예에서, 영향에 대해 계산된 활동성의 가중치가 영향에 대해 계산된 전달성의 가중치보다 낮다는 것이 결정된다. 영향 사이의 차이는 하기 방법을 사용하여 반영될 수 있다.

[0061] 예를 들어, 활동성은 [1, 50]으로 정규화될 수 있고, 전달성은 [1, 1000]으로 정규화될 수 있다. 이어서, 대응하는 영향은 다음 식을 사용하여 계산된다:

[0062] 영향 = 전달성 × 활동성

[0063] 이전 실시예에서, 활동성은 전달성보다 영향에 덜 영향을 미친다. 예를 들어, 하루에 한 번 레스토랑에가는 사용자(A)와 하루에 네 번 레스토랑에가는 사용자 사이의 영향 차이는 분명하지 않다. 그러나, 소셜 네트워크에서 거의 언급하지 않는 일반 사용자의 전달성은 무시할 수 있으며 전달성은 전달성이 높은 사용자보다 훨씬 낮을 수 있다.

[0064] 단계 208: 미리 결정된 임계치보다 큰 영향을 갖는 오브젝트를 타겟 오브젝트로서 선택한다.

[0065] 본 실시예에서, 가중된 PageRank 알고리즘이 향상되었다. 알고리즘에서의 가중치가 조정되고, 관계 가중치 계산 중에 사용자의 지리적 위치가 고려된다. 또한, 020 필드(field)에서의 사용자의 영향은 사용자의 활동성에 기초하여 더 효과적으로 측정될 수 있다. 더 좋은 서비스 혜택을 취득하기 위해 높은 영향을 가진 사용자에 리소스가 할당된다.

[0066] 이전의 오브젝트 선택 방법을 구현하기 위해, 본 애플리케이션의 구현예는 또한 오브젝트 선택 장치를 제공한다. 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 장치는, 가중치 조정 모듈(31), 전달성 결정 모듈(32), 활동성 결정 모듈(33), 영향 결정 모듈(34), 및 선택 프로세싱 모듈(35)을 포함할 수 있다.

[0067] 가중치 조정 모듈(31)은, 새로운 오브젝트 관계 가중치를 취득하기 위해, 타겟 오브젝트 선택에 영향을 주는데 사용되는 서비스 영향 파라미터에 기초하여 모든 2개의 오브젝트 사이의 기본 관계 가중치를 조정하도록 구성된다.

[0068] 전달성 결정 모듈(32)은, 복수의 오브젝트를 포함하는 오브젝트 그룹 내의 각각의 새로운 오브젝트 관계 가중치에 기초하여 오브젝트 그룹 내의 각 오브젝트에 대응하는 전달성을 결정하도록 구성된다.

[0069] 활동성 결정 모듈(33)은, 서비스에서의 각 오브젝트의 서비스 활동 파라미터에 기초하여 각 오브젝트에 대응하는 활동성을 결정하도록 구성되고, 활동성은 서비스에서의 오브젝트의 참여 레벨을 나타내는데 사용된다.

[0070] 영향 결정 모듈(34)은, 활동성 및 전달성에 기초하여 각 오브젝트에 대응하는 영향을 결정하도록 구성되고, 영향은 오브젝트의 다른 오브젝트에 대한 영향의 정도를 나타내는데 사용된다.

[0071] 선택 프로세싱 모듈(35)은, 미리 결정된 임계치보다 높은 영향을 가진 오브젝트를 타겟 오브젝트로서 선택하도록 구성된다.

[0072] 실시예에서, 가중치 조정 모듈(31)은, 2개의 오브젝트 사이의 지리적 위치 관계에 기초하여 서비스 영향 파라미터로서 사용되는 지리적 위치 계수를 결정하고, 조정된 새로운 오브젝트 관계 가중치를 취득하기 위해 지리적 위치 계수를 사용하여 기본 관계 가중치를 조정하도록 구성된다.

[0073] 실시예에서, 도 4에 도시된 바와 같이, 가중치 조정 모듈(31)은, 서비스에서의 오브젝트의 주소 정보에 기초하여 오브젝트의 활성 위치를 결정하고, 서비스에 기록된 오브젝트의 기본 위치를 취득하도록 구성된 주소 취득 유닛(311); 및 2개의 오브젝트가 동일한 활성 위치 및 기본 위치를 갖는지 여부에 기초하여 상이한 지리적 위치 계수를 설정하도록 구성된 파라미터 설정 유닛(312)을 포함할 수 있다.

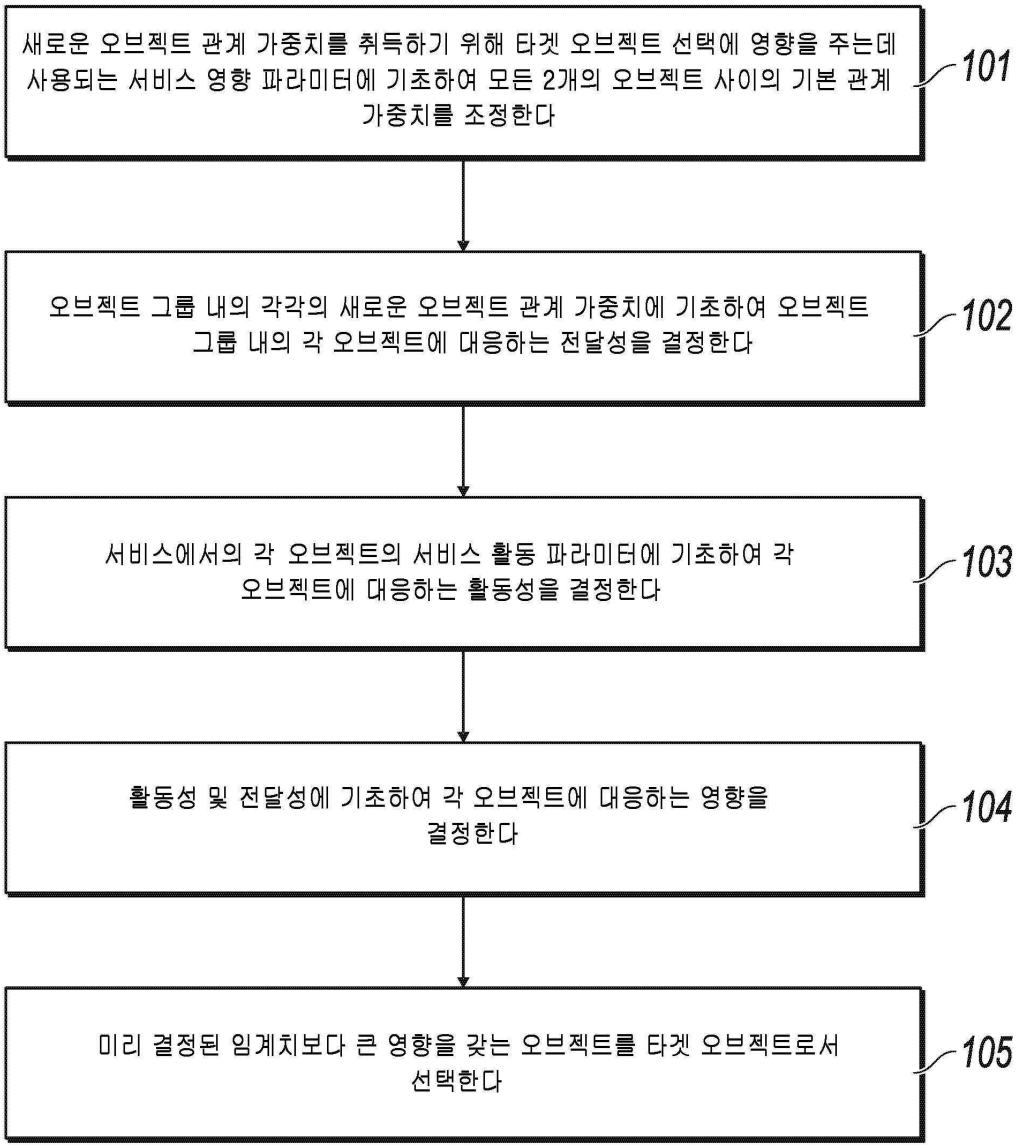
[0074] 실시예에서, 영향 결정 모듈(34)은, 영향에 대해 계산된 활동성의 가중치가 영향에 대해 계산된 전달성의 가중치보다 낮다는 것을 결정하도록 구성된다.

[0075] 실시예에서, 각 오브젝트에 대응하는 전달성은 가중된 PageRank 알고리즘을 사용하여 결정된다.

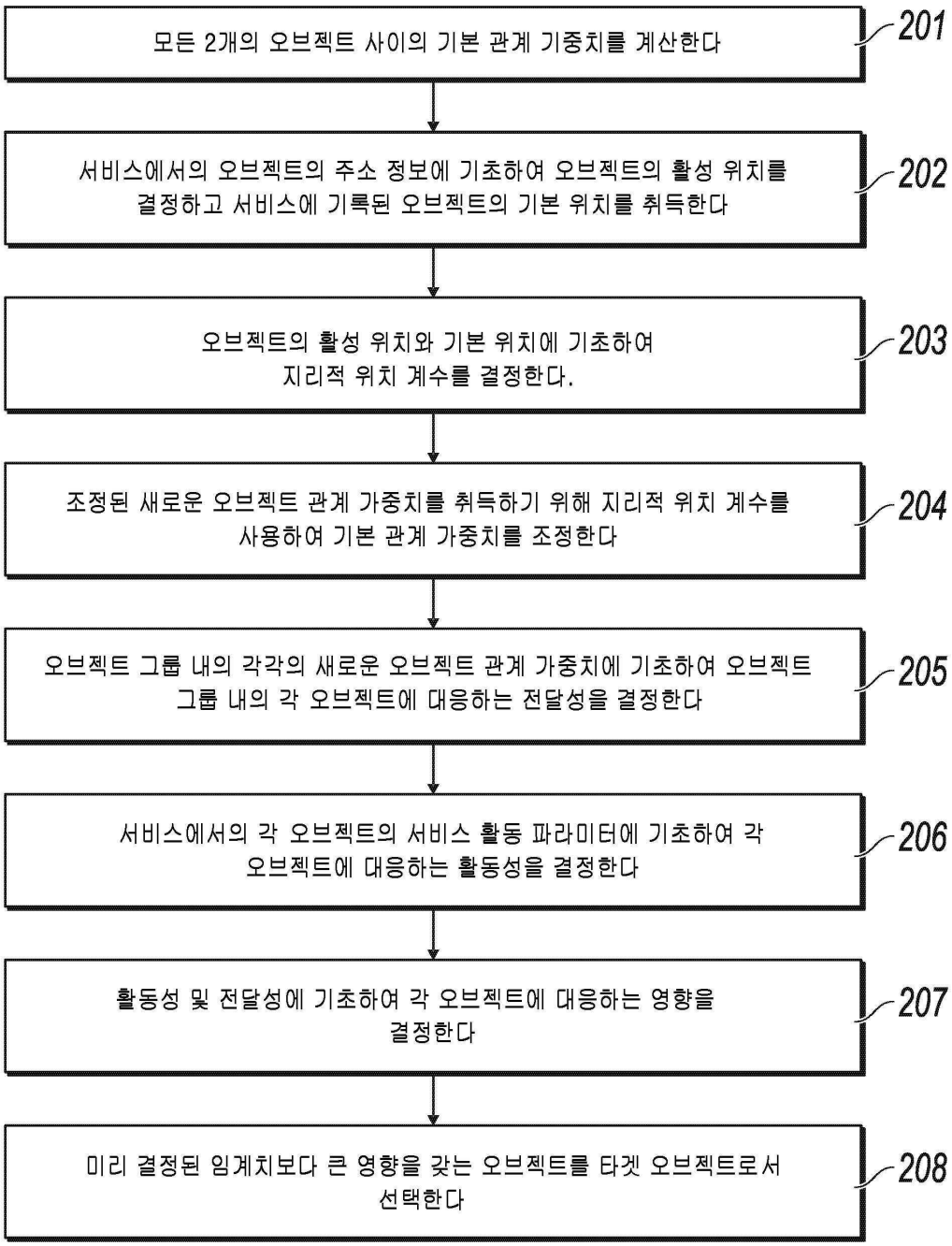
[0076] 전술한 설명은 본 개시의 단지 예시적인 구현예일 뿐이며, 본 개시를 제한하려는 것은 아니다. 본 개시의 사상 및 원리를 벗어나지 않고 행해지는 임의의 수정, 동등한 대체, 또는 개선은 본 개시의 보호 범위 내에 있다.

도면

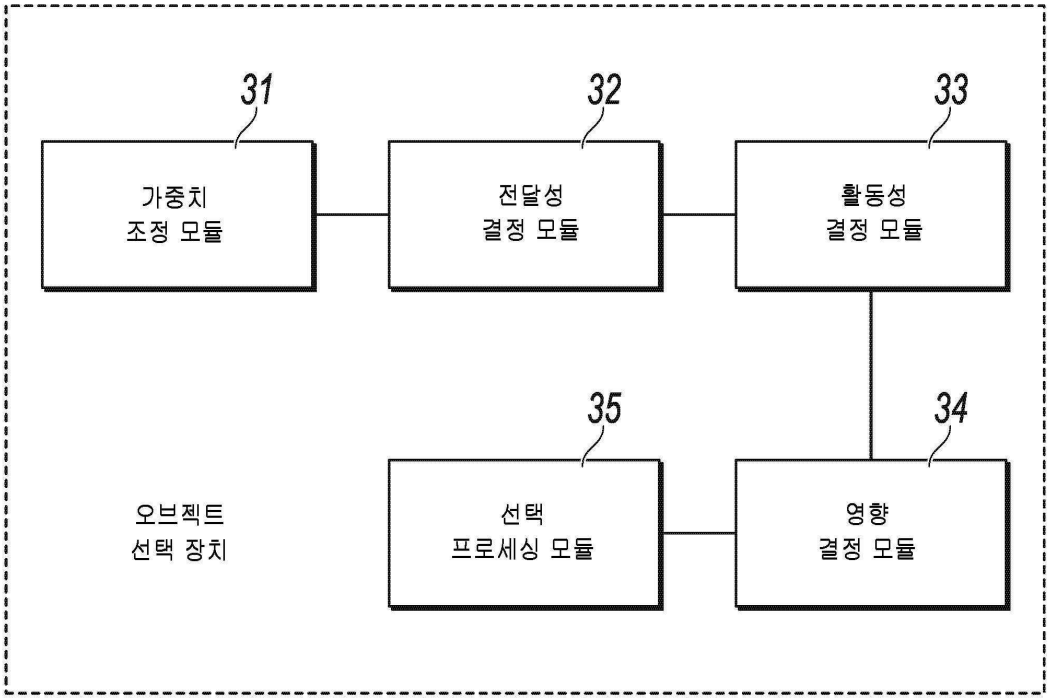
도면1



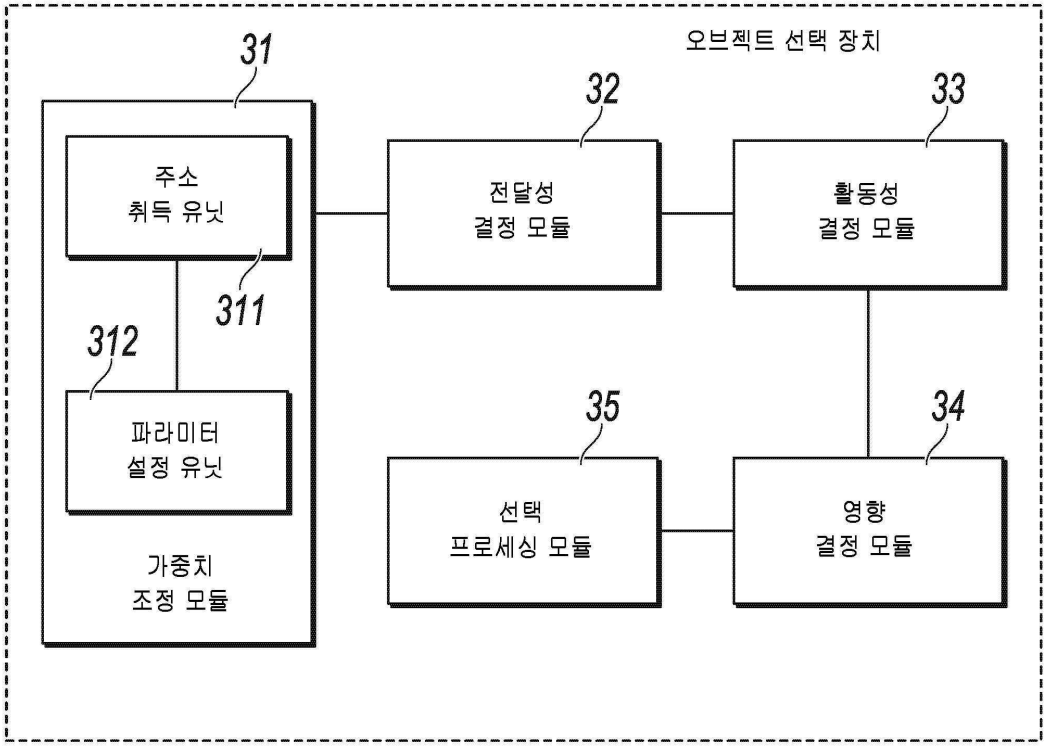
도면2


모든 2개의 오브젝트 사이의 기본 관계 가중치를 계산한다
201
서비스에서의 오브젝트의 주소 정보에 기초하여 오브젝트의 활성 위치를 결정하고 서비스에 기록된 오브젝트의 기본 위치를 취득한다
202
오브젝트의 활성 위치와 기본 위치에 기초하여 지리적 위치 계수를 결정한다.
203
조정된 새로운 오브젝트 관계 가중치를 취득하기 위해 지리적 위치 계수를 사용하여 기본 관계 가중치를 조정한다
204
오브젝트 그룹 내의 각각의 새로운 오브젝트 관계 가중치에 기초하여 오브젝트 그룹 내의 각 오브젝트에 대응하는 전달성을 결정한다
205
서비스에서의 각 오브젝트의 서비스 활동 파라미터에 기초하여 각 오브젝트에 대응하는 활동성을 결정한다
206
활동성 및 전달성에 기초하여 각 오브젝트에 대응하는 영향을 결정한다
207
미리 결정된 임계치보다 큰 영향을 갖는 오브젝트를 타겟 오브젝트로서 선택한다
208

도면3


31
32
33
가중치
조정 모듈
전달성
결정 모듈
활동성
결정 모듈
35
34
오브젝트
선택 장치
선택
프로세싱 모듈
영향
결정 모듈

도면4


오브젝트 선택 장치
31
32
33
주소
취득 유닛
311
312
전달성
결정 모듈
활동성
결정 모듈
35
34
파라미터
설정 유닛
선택
프로세싱 모듈
영향
결정 모듈
가중치
조정 모듈