



- (51) 국제특허분류:
G06Q 50/30 (2012.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2012/006704
- (22) 국제출원일: 2012년 8월 23일 (23.08.2012)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2012-0039511 2012년 4월 17일 (17.04.2012) KR
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): 한국 과학기술원 (KOREA ADVANCED INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY) [KR/KR]; 305-701 대전시 유성구 과학로 335 번지, Daejeon (KR).
- (72) 발명자: 김
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): 현순주 (HYUN, Soon Joo) [KR/KR]; 305-701 대전시 유성구 구성동 한국 과학기술원 373-1, Daejeon (KR). 김태훈 (KIM, Tae Hun) [KR/KR]; 302-740 대전시 서구 만년동 초원 아파트 101 동 911 호, Daejeon (KR). 안다비 (AHN, Dabi) [KR/KR]; 305-333 대전시 유성구 어은동 116-8 삼성 빌라 302 호, Daejeon (KR).

- (74) 대리인: 특허법인 무한 (MUHANN PATENT & LAW FIRM); 135-814 서울시 강남구 논현동 51-8 명림빌딩 2,5,6 층, Seoul (KR).

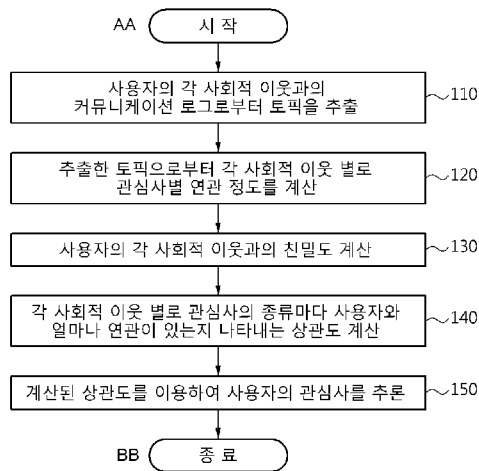
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[다음 쪽 계속]

(54) Title: METHOD FOR INFERRING INTEREST OF USER THROUGH INTERESTS OF SOCIAL NEIGHBORS AND TOPICS OF SOCIAL ACTIVITIES IN SNS, AND SYSTEM THEREFOR

(54) 발명의 명칭 : SNS에서 사회적 이웃의 관심사와 사회적 활동의 토픽을 통해 사용자 관심사를 추론하는 방법 및 그 시스템



- 110 ... Extract topic from communication logs between user and each social neighbor
- 120 ... Calculate degree of association for each interest for each social neighbor from extracted topic
- 130 ... Calculate degree of familiarity of user with each social neighbor
- 140 ... Calculate correlation indicating degree of association with user for each interest for each social neighbor
- 150 ... Infer interest of user by using calculated correlation
- AA ... Start
- BB ... End

(57) Abstract: The present invention related to a method for inferring an interest of a user by using interests of social neighbors and topics of social activities sharing a social network service (SNS), and a system therefor. The method for inferring an interest of a user comprises the following steps: extracting a topic from communication logs between the user and each social neighbor; calculating a degree of association for each interest for the each social neighbor from the extracted topic; calculating a degree of familiarity of the user with the each social neighbor; calculating a correlation indicating the degree of association with the user for the each interest for the each social neighbor on the basis of the degree of association for the each interest and the degree of familiarity; and inferring the interest of the user by using the calculated correlation.

(57) 요약서: 본 발명은 SNS(Social Network Service)를 구성하고 있는 사회적 이웃의 관심사와 사회적 활동의 토픽을 활용하여 사용자의 관심사를 추론하는 방법과 그 시스템에 관한 것이다. 사용자 관심사 추론 방법에 있어서, 사용자와 각 사회적 이웃과의 커뮤니케이션 로그로부터 토픽을 추출하는 단계; 추출한 토픽으로부터 각 사회적 이웃 별로 관심사별 연관 정도를 계산하는 단계; 사용자의 각 사회적 이웃과의 친밀도를 계산하는 단계; 관심사별 연관 정도 및 친밀도에 기초하여, 각 사회적 이웃 별로 관심사의 종류마다 사용자와 얼마나 연관이 있는지를 나타내는 상관도를 계산하는 단계; 및 계산된 상관도를 이용하여 사용자의 관심사를 추론하는 단계를 수행한다.

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

명세서

발명의 명칭: SNS에서 사회적 이웃의 관심사와 사회적 활동의 토픽을 통해 사용자 관심사를 추론하는 방법 및 그 시스템

기술분야

- [1] 본 발명은 SNS(Social Network Service)를 구성하고 있는 사회적 이웃의 관심사와 사회적 활동의 토픽을 활용하여 사용자의 관심사를 추론하는 방법과 그 시스템에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 최근 인터넷이 급속하게 보급화되고 스마트 기기의 사용자가 증가함으로써, 온라인 사회가 커지고 있다. 그리고 이와 관련하여 인터넷을 이용한 SNS(Social Network Service)가 보급화되어 사용자들은 SNS를 통해 대화하고 소통하며, 그 사용자의 규모도 점점 늘어나고 있다.
- [3] 또한, SNS에서 커뮤니케이션을 원활하게 하기 위해 사용자는 자신의 관심사를 게시하여 같은 관심사를 가지는 사회적 이웃과 관심사에 대해 대화하면서 친목을 다질 수 있다.
- [4] 본 발명은 사용자가 게시하고자 하는 관심사에 관한 것으로, SNS에서 사용자의 관심사를 추론하는데 사회적 상관관계라는 특성을 이용하면 사회적 이웃이 가진 관심사로부터 사용자의 관심사를 추론할 수 있다. 이 사회적 상관관계란, 사회적 관계에 있는 주체들끼리 비슷한 특징을 가지는 사회 현상을 말한다.
- [5] 기존 기술에서는 사용자 관심사를 추론하기 위해, 사회적 이웃의 관심사와 그와의 친밀도만 가지고 사용자 관심사를 추론하였기 때문에, 사회적 이웃과 대화한 내역에서 추출할 수 있는 토픽 등 추가로 볼 수 있는 요소들을 고려하지 않음으로써 관심사 추론의 정확성을 떨어뜨렸다.
- [6] 따라서, SNS에서 사용자의 관심사를 더 정확하게 추론할 수 있는 방법과 그 시스템의 필요성이 나타난다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [7] 기존 기술에 추가적으로 사회적 이웃이 명시한 관심사와 사회적 이웃의 사회 활동 사이의 유사성을 이용하여, 사용자 관심사 추론 시에 오류를 줄이고 정확도를 높인다.
- [8] 이와 더불어, 추론한 하나 이상의 사용자 관심사에 대한 사용자의 선호도를 예측하여 관심사의 순위를 매길 수 있는 사용자 관심사 추론 방법 및 그 시스템을 제안한다.

과제 해결 수단

- [9] SNS(Social Network Service)에서 사용자 관심사 추론 방법에 있어서, 사용자의

각 사회적 이웃과의 커뮤니케이션 로그로부터 토픽을 추출하는 단계; 추출한 토픽으로부터 각 사회적 이웃 별로 관심사별 연관 정도를 계산하는 단계; 사용자의 각 사회적 이웃과의 친밀도를 계산하는 단계; 관심사별 연관 정도 및 친밀도에 기초하여, 각 사회적 이웃 별로 관심사의 종류마다 사용자와 얼마나 연관이 있는지를 나타내는 상관도를 계산하는 단계; 및 계산된 상관도를 이용하여 사용자의 관심사를 추론하는 단계를 포함한다.

[10] 일례에 있어서, 사용자의 각 사회적 이웃과의 커뮤니케이션 로그로부터 토픽을 추출하는 단계는, 각 사회적 이웃이 사전에 설정한 하나 이상의 관심사에 관련된 문서인 관심 콘텐츠(Interest Content)와 상기 커뮤니케이션 로그를 뜻하는 사회적 콘텐츠(Social Content)를 LDA (Latent Dirichlet Allocation) 토픽 모델을 통해 각각 토픽 분포 벡터 (Topic Distribution Vector)의 형태로 표시한다.

[11] 또 다른 측면에 있어서, 추출한 토픽으로부터 각 사회적 이웃 별로 관심사별 연관 정도를 계산하는 단계는, 상기 LDA 토픽 모델이 표시하는 각 토픽 분포 벡터를 수학적 식 1에 반영하여 상기 관심 콘텐츠와 상기 사회적 콘텐츠간 유사도의 평균을 계산하여 연관 정도를 구하는 것이다.

[12] 수학적 식 1:

$$[13] \quad w_{i,j,k} = \frac{\sum_{h=1}^H \text{sim}(\vec{T}_{SC(s_{h,i,j})}, \vec{T}_{IC(i_k)})}{H}$$

[14] (여기서, H는 사회적 활동의 횟수, $\vec{T}_{SC(s_{h,i,j})}$ 는 사회적 콘텐츠의 토픽 분포 벡터, $\vec{T}_{IC(i_k)}$ 는 관심 콘텐츠의 토픽 분포 벡터, 그리고 $w_{i,j,k}$ 는 사용자 i와 사회적 이웃 j의 관심사 k에 대한 연관 정도를 의미한다.)

[15] 또 다른 측면에 있어서, LDA 토픽 모델은 입력 값은 관심 콘텐츠와 사회적 콘텐츠, 그리고 토픽의 개수이고, 입력되는 사회적 콘텐츠와 사회적 콘텐츠는 트레이닝 과정을 거쳐 토픽이 출력 값으로 나타나며, 토픽은 확률 분포로써 나타나고, 입력되는 사회적 콘텐츠와 사회적 콘텐츠 각각의 토픽 분포 벡터를 알아낸다.

[16] 또 다른 측면에 있어서, 관심사별 연관 정도 및 친밀도에 기초하여, 각 사회적 이웃 별로 관심사의 종류마다 사용자와 얼마나 연관이 있는지를 나타내는 상관도를 계산하는 단계는, 계산된 관심사별 연관 정도와 사용자의 각 사회적 이웃과의 친밀도를 수학적 식 2에 반영하여 상관도를 계산하는 것이다.

[17] 수학적 식 2:

$$[18] \quad \text{Correlation}_{i,j,k} = (\alpha \cdot w_{i,j,k} + \beta \cdot f_{i,j}) \cdot e_{j,k}$$

$$e_{j,k} = 1, \text{ if user } j \text{ has interest } k$$

$$0, \text{ otherwise}$$

- [19] (여기서, α 및 β 는 설정하는 값, f_{ij} 는 사용자 i 와 사회적 이웃 j 와의 친밀도, $\text{Correlation}_{i,j,k}$ 는 사용자 i 가 사회적 이웃 j 와 관심사 k 에 대해 얼마나 연관이 있는지를 나타내는 상관도를 의미한다.)
- [20] 또 다른 측면에 있어서, 계산된 상관도를 이용하여 사용자의 관심사를 추론하는 단계는 상관도의 합으로 관심도를 계산하는 단계; 및 계산된 관심도의 값에 따라 상기 사용자의 관심사의 순위가 매겨지는 단계를 포함한다.
- [21] 또 다른 측면에 있어서, 상관도의 합으로 관심도를 계산하는 단계는 계산된 상관도를 수학적 식 3에 반영하여 계산하는 것이다.

[22] 수학적 식 3:

$$\text{InterestScore}_{i,k} = \sum_{u_j}^U \text{Correlation}_{i,j,k}$$

- [24] (여기서, U 는 사회적 이웃의 수, $\text{InterestScore}_{i,k}$ 는 사용자 i 가 관심사 k 에 관심이 있는 것으로 추정되는 관심도를 의미한다.)
- [25] SNS에서 사용자 관심사 추론 시스템에 있어서, 사용자의 각 사회적 이웃과의 커뮤니케이션 로그로부터 토픽을 추출하는 토픽 추출부; 추출한 토픽으로부터 각 사회적 이웃 별로 관심사별 연관 정도를 계산하는 연관 계산부; 사용자의 각 사회적 이웃과의 친밀도를 계산하는 친밀도 계산부; 관심사별 연관 정도 및 친밀도에 기초하여, 각 사회적 이웃 별로 관심사의 종류마다 사용자와 얼마나 연관이 있는지를 나타내는 상관도를 계산하는 상관도 계산부; 및 계산된 상관도를 이용하여 사용자의 관심사를 추론하는 관심사 추론부로 구성된다.

발명의 효과

- [26] 기존 기술의 사회적 이웃의 관심사나 사회적 이웃과의 친밀도를 가지고 사용자 관심사를 추론했던 접근법에서 나타날 수 있는 오류를 줄이고 정확성을 높일 수 있다.
- [27] 본 발명을 통해, SNS에서 사용자의 속성을 추측하고 직접 기재하지 않은 숨겨진 프로필을 발견할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [28] 도 1은 본 발명의 일실시예에 있어서, 사용자 관심사 추론 방법의 흐름도를 나타낸다.
- [29] 도 2는 본 발명의 일실시예에 있어서, SNS에서 사회적 이웃과의 관계, 그리고 각 사회적 이웃의 관심사를 나타낸 도면이다.
- [30] 도 3은 본 발명의 일실시예에 있어서, LDA 토픽 모델을 통해 토픽 분포 벡터를 추출하여 연관 정도를 도출하는 것을 나타낸 도면이다.
- [31] 도 4는 본 발명의 일실시예에 있어서, 사용자와 사회적 이웃 간의 친밀도와 연관 정도를 나타낸 도면이다.
- [32] 도 5는 본 발명의 일실시예에 있어서, 하나의 관심사에 대한 상관도를 나타낸

도면이다.

- [33] 도 6은 본 발명의 일실시예에 있어서, 사용자 관심사 추론 시스템의 구성도를 나타낸다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [34] 이하, 본 발명의 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

[35]

- [36] SNS에서 사용자 관심사 추론 방법을 도 1을 통해 살펴보도록 한다.

- [37] SNS에서 사용자 관심사 추론 방법에 있어서, 사용자의 각 사회적 이웃과의 커뮤니케이션 로그로부터 토픽을 추출하는 단계(110), 추출한 토픽으로부터 각 사회적 이웃 별로 관심사별 연관 정도를 계산하는 단계(120), 사용자의 각 사회적 이웃과의 친밀도를 계산하는 단계(130), 각 사회적 이웃 별로 관심사의 종류마다 사용자와 얼마나 연관이 있는지 나타내는 상관도를 계산하는 단계(140), 계산된 상관도를 이용하여 사용자의 관심사를 추론하는 단계(150)로 진행된다.

- [38] SNS는 하나의 사용자가 온라인상에 사회적 관계를 맺을 수 있도록 하는 서비스이다. SNS에서 하나의 사용자는 다수의 사용자와 사회적 이웃 관계를 맺고, 이 사회적 이웃과 대화를 하거나 게시된 글을 공감함으로써 온라인상 사회적 활동을 하는 것이다. 도 2는 이러한 SNS에서의 사용자 간 관계를 나타낸 것이다. 사용자(210)는 이웃 1부터 이웃 4까지(220~250) 네 명의 사용자와 사회적 이웃을 맺고 있고, 사용자를 제외하고 사용자의 이웃(20~250)은 각자 자신의 관심사를 SNS에 게시해 놓은 상태이다. 사용자(210)는 본 발명을 통해 사회적 이웃이 게시한 관심사(221, 231, 241, 251)를 통해서 직접적으로 관심사를 게시하지 않아도 관심사를 찾고 이를 게시할 수 있다.

- [39] 먼저, 단계(110)에 의하면 상기 사용자의 각 사회적 이웃과의 커뮤니케이션 로그로부터 토픽을 추출하는 것은 각 사회적 이웃이 사전에 설정한 하나 이상의 관심사에 관련된 문서인 관심 콘텐츠(Interest Content)와 커뮤니케이션 로그를 뜻하는 사회적 콘텐츠(Social Content)를 LDA (Latent Dirichlet Allocation) 토픽 모델을 통해 각각 토픽 분포 벡터 (Topic Distribution Vector)의 형태로 표시하는 것이다.

- [40] 여기서의 LDA 토픽 모델은 입력으로 관심 콘텐츠와 사회적 콘텐츠 같은 문서와 그리고 토픽의 개수를 입력으로 받으며, 입력되는 사회적 콘텐츠와 사회적 콘텐츠는 트레이닝 과정을 거쳐 토픽이 출력 값으로 나타나는데, 이 토픽은 확률 분포로써 나타나고, 입력된 관심 콘텐츠와 사회적 콘텐츠 각각의, 입력으로 받은 문서의 수대로 토픽 분포 벡터를 알아내고 나타내는 일을 수행한다.

- [41] 도 3을 참고하여 설명하면 관심 콘텐츠(310)는 SNS의 사회적 이웃이 게시한 관심사에 대한 소개, 설명을 하는 SNS 상의 문서를 나타내고, 사회적 콘텐츠(320)는 사용자와 사회적 이웃간에 관심사와 관련하여 이루어진 대화나

공감 등으로 관심사와 관련된 문서를 나타낸다. 이러한 관심 콘텐츠(310)와 사회적 콘텐츠(320)는 LDA 토픽 모델을 통해서 토픽 분포 벡터로 나타나는 것이며, 단계(120)를 진행할 때, 토픽 분포 벡터를 이용하여 연관 정도를 계산할 수 있다.

[42] 단계(120)는 추출한 토픽으로부터 각 사회적 이웃 별로 관심사별 연관 정도를 계산한다.

[43] 수학적식 1

$$w_{i,j,k} = \frac{\sum_{h=1}^H \text{sim}(\vec{T}_{SC(s_{h,i,j})}, \vec{T}_{IC(i_k)})}{H}$$

[44] LDA 토픽 모델이 표시하는 각 관심 콘텐츠와 사회적 콘텐츠의 토픽 분포 벡터를 수학적식 1에 반영하여 두 벡터간 유사도의 평균을 계산하여 연관 정도를 구할 수 있다.

[45] 여기서, H는 사회적 활동의 횟수,

$\vec{T}_{SC(s_{h,i,j})}$

는 사회적 콘텐츠의 토픽 분포 벡터,

$\vec{T}_{IC(i_k)}$

는 관심 콘텐츠의 토픽 분포 벡터를 뜻하며, 그리고

$w_{i,j,k}$

는 사용자(i)와 사회적 이웃(j)의 관심사(k)에 대한 연관 정도를 의미한다.

[46] 이러한 일례로, 계산식을 거쳐 도출해낸

$w_{i,j,k}$

, 즉 연관 정도가 도 4에 도시되어있다. 이 연관 정도는 각 사회적 이웃에 대해, 사회적 이웃이 SNS에 명시한 관심사의 개수만큼 도출해 낼 수 있다. 또한, 이 연관 정도의 값이 높을수록 사용자의 관심사로 추론될 가능성이 높다고 할 수 있으며, 기존 기술은 커뮤니케이션 로그로부터 추출한 토픽을 고려하지 않기 때문에, 이때의 연관 정도는 0 이다.

[47] 단계(130)에서는 사용자와 각 사회적 이웃 간의 친밀도를 계산하는데, 친밀도를 계산하기에 기준이 될 수 있는 것은 예컨대, 상호 간 방문 횟수나 대화나 공감을 하는 빈도나 횟수 등을 사용자의 입장에서 상대적으로 수치화시킬 수 있다.

[48] 사용자의 각 사회적 이웃과의 친밀도를 계산하는 단계(140)는 관심사별 연관 정도 및 친밀도에 기초하여, 각 사회적 이웃 별로 관심사의 종류마다 사용자와 얼마나 연관이 있는지를 나타내는 상관도를 계산한다.

[49] 수학적식 2

$$\text{Correlation}_{i,j,k} = (\alpha \cdot w_{i,j,k} + \beta \cdot f_{i,j}) \cdot e_{j,k}$$

$e_{j,k} = 1$, if user j has interest k

0, otherwise

- [50] 단계(140)는 단계(120)에서 계산된 관심사별 연관 정도와 단계(130)에서 계산된 사용자의 각 사회적 이웃과의 친밀도를 수학적 식 2에 반영하여 상기 상관도를 계산한다.
- [51] 여기서, $\text{Correlation}_{i,j,k}$ 는 사용자(i)가 사회적 이웃(j)과 관심사(k)에 대해 얼마나 연관이 있는지를 나타내는 상관도를 의미한다. α 및 β 는 연관 정도와 친밀도에 각각의 가중치를 설정하는 값, $f_{i,j}$ 는 사용자(i)와 사회적 이웃(j)과의 친밀도를 뜻한다. 그리고 $e_{j,k}$ 는 0 또는 1의 값을 가지는데, 연관 정도를 계산한 관심사가 사용자의 사회적 이웃(j)이 SNS에 명시한 관심사(k)일 때, 그 값은 1로 상관도가 계산될 수 있으며, 사회적 이웃(j)이 명시하지 않은 관심사일 때, 그 값이 0이 되어 상관도가 0이 된다. 그러므로, 실제 연관 정도가 나타난 토픽이라 하더라도 사회적 이웃에 명시된 관심사가 아니라면 그 상관도는 0이 된다.
- [52] 이에 대한 예시로, 도 4에 도시된 사용자와 사회적 이웃간의 $w_{i,j,k}$ 와 $f_{i,j}$ 를 참고하여 $\text{Correlation}_{i,j,k}$ 를 구하도록 한다. 도 4의 사용자와 사회적 이웃은 도 2에 준한다.
- [53] 먼저, 사용자(210)와 이웃 1(220)간의 친밀도인 $f_{\text{Dabi, Taehun}} = 10$ 으로 계산되었으며, 관심사에 대한 연관 정도인 $w_{\text{Dabi, Taehun, '무한도전'}} = 6$, $w_{\text{Dabi, Taehun, 'The Wonder Girls'}} = 3$, 그리고 $w_{\text{Dabi, Taehun, 'KAIST'}} = 12$ 로 계산되었다. 계산을 위한 α 및 β 는 $\alpha = \beta = 1$ 로 가중치는 동일하다고 가정한다.
- [54] 따라서, 수학적 식 2에 주어진 수를 대입하여 상관도를 각각 구하면 $\text{Correlation}_{\text{Dabi, Taehun, '무한도전'}} = (1 \cdot 6 + 1 \cdot 10) \cdot 1 = 16$, $\text{Correlation}_{\text{Dabi, Taehun, 'The Wonder Girls'}} = (1 \cdot 3 + 1 \cdot 10) \cdot 1 = 13$, $\text{Correlation}_{\text{Dabi, Taehun, 'KAIST'}} = (1 \cdot 12 + 1 \cdot 10) \cdot 1 = 22$ 로 각각 구할 수 있다. 이를 통해, 사용자(210)와 이웃 1(220)간에 'KAIST'라는 관심사에 대한 대화가 많았음을 예측할 수 있다.
- [55] 만약, 이웃 1(220)에게 명시되어있지 않은 어떤 다른 토픽에 관해 연관 정도가 나타났다면, 상관도를 구할 때 $e_{j,k}$ 가 0이 되기 때문에 연관 정도가 얼마나 나타난지와 상관없이 그 상관도의 값은 0이 된다.
- [56] 도 5는 도 2에 도시된 사회적 이웃과의 관계, 그리고 각 사회적 이웃의 관심사를 바탕으로 하여, 사회적 이웃의 관심사 중 'KAIST'라고 표시된 관심사에 대한 각각의 상관도를 나타낸 것으로, 단계(110)에서 단계(140)을 거쳐 계산된 것이다.
- [57] 도 2의 이웃 1(220)은 'KAIST'라는 관심사를 명시하고 있으며 사용자(210)와 이웃 1(220) 간의 상관도는 22로 계산되었고, 이웃 2(230) 또한 'KAIST'라는 관심사를 명시하고 있으며 사용자(210)와 이웃 2(230) 사이의 상관도는 14로 계산되었다. 이와 마찬가지로 사용자(210)와 이웃 3(240) 간의 상관도는 14로 계산되었으며, 이웃 4(250)같은 경우, 도 2를 참고하면 알 수 있듯이, 이웃 4가

명시한 관심사(251) 중에 'KAIST'라는 관심사는 없는 관계로, 커뮤니케이션 로그에서 토픽은 찾을 수도 있으나, 사용자(210)와 이웃 4(250)의 상관도는 친밀도나 연관 정도와 상관없이 0으로 계산된다.

- [58] 단계(150)는 단계(140)에서 계산된 상관도를 이용하여 사용자의 관심사를 추론하는데, 상관도의 합으로 관심도를 계산하는 단계; 계산된 관심도의 값에 따라 사용자의 관심사의 순위가 매겨지는 단계로 나뉘어 진행될 수 있다.

- [59] 수학적식 3

$$\text{InterestScore}_{i,k} = \sum_{u_j}^U \text{Correlation}_{i,j,k}$$

- [60] 수학적식 3은 상관도의 합으로 관심도를 계산하는 것으로, U는 사회적 이웃의 수, InterestScore_{i,k}는 사용자(i)가 관심사(k)에 관심이 있는 것으로 추정되는 관심도를 의미한다.

- [61] 도 5를 참고하여 'KAIST'라 표시된 관심사에 대해 관심도를 계산하면, 22+14+14+0='50'으로 모든 사회적 이웃에 대해 계산된 상관도를 모두 더해서 구한다.

- [62] 이러한 방법으로 사회적 이웃이 명시한 관심사에 대해 관심도를 모두 계산한 후, 계산된 관심도의 값에 따라 사용자의 관심사 순위가 매겨지게 되는데, 이 순서는 관심도가 클수록 사용자의 관심사일 확률이 높다 판단할 수 있기 때문에, 관심도가 큰 순서대로 순위를 정할 수 있다.

- [63] 도 6은 본 발명의 실시예에 있어서, 사용자 관심사 추론 시스템의 구성도를 나타낸다. SNS(Social Network Service)에서 사용자 관심사 추론 시스템은 사용자와 각 사회적 이웃과의 커뮤니케이션 로그로부터 토픽을 추출하는 토픽 추출부(610); 추출한 토픽으로부터 각 사회적 이웃 별로 관심사별 연관 정도를 계산하는 연관 계산부(620); 사용자의 각 사회적 이웃과의 친밀도를 계산하는 친밀도 계산부(630); 관심사별 연관 정도 및 친밀도에 기초하여, 각 사회적 이웃 별로 관심사의 종류마다 사용자와 얼마나 연관이 있는지를 나타내는 상관도를 계산하는 상관도 계산부(640); 및 계산된 상관도를 이용하여 사용자의 관심사를 추론하는 관심사 추론부(650)로 구성될 수 있다.

- [64] 사용자 관심사 추론 시스템은 SNS에서 관심사 추론 방법이 적용될 수 있는 시스템으로, 각 단계를 순차적으로 수행할 수 있는 시스템이다.

- [65] 토픽 추출부(610)는 각 사회적 이웃이 사전에 설정한 하나 이상의 관심사에 관련된 문서인 관심 콘텐츠(Interest Content)와 커뮤니케이션 로그를 뜻하는 사회적 콘텐츠(Social Content)를 LDA (Latent Dirichlet Allocation) 토픽 모델을 통해 각각 토픽 분포 벡터 (Topic Distribution Vector)의 형태로 표시하는 단계를 수행하게 된다. LDA 토픽 모델은 입력 값은 관심 콘텐츠와 사회적 콘텐츠, 그리고 토픽의 개수로 받으며, 입력되는 관심 콘텐츠와 사회적 콘텐츠는 트레이닝 과정을 거쳐 출력 값으로 토픽이 나타난다. 이 토픽은 확률 분포로써

나타나고, 입력되는 관심 콘텐츠와 사회적 콘텐츠 각각의 토픽 분포 벡터를 알아내는 역할을 수행할 수 있다.

- [66] 연관 계산부(620)는 토픽 추출부(610)로부터 추출된 토픽, 즉 LDA 토픽 모델이 표시하는 각 토픽 분포 벡터를 이용하여 관심 콘텐츠와 사회적 콘텐츠 간 유사도의 평균을 계산하여 연관 정도를 구하는 단계를 수행한다. 이때, 실질적으로 계산되는 것은 토픽 분포 벡터이며 수치적 결과가 도출될 수 있다.
- [67] 또한, 친밀도 계산부(630)는 사용자와 각 사회적 이웃 간의 친밀도를 계산하는 단계를 수행한다. 사용자를 기준으로 하여, 모든 사회적 이웃과의 친밀도를 계산할 수 있으며, 상대적으로 높은 수치의 친밀도는 상호 간의 교류가 많은 것이라 예측 가능하다.
- [68] 이렇게 연관 계산부(620)를 통해 계산된 연관 정도와 친밀도 계산부(630)에서 계산한 친밀도는 상관도 계산부(640)를 통해 상관도를 계산할 수 있는데, 상관도는 사용자가 각 사회적 이웃과 관심사에 대해 얼마나 연관이 있는지 나타내는 변수로서, 관심사별 연관 정도와 사회적 이웃과의 친밀도의 합으로 계산될 수 있다.
- [69] 사용자의 관심사를 최종적으로 도출해내는 관심사 추론부(650)는 상관도의 합으로 관심도를 계산하는 관심도 계산부(도시하지 않음); 및 계산된 관심도의 값에 따라 사용자의 관심사의 순위가 매겨지는 순위 결정부(도시하지 않음)로 구성될 수 있다.
- [70] 여기서 관심도 계산부는 상관도 계산부(640)에서 계산된 상관도를 관심사별로 모든 이웃에 대해 합을 구하여 계산할 수 있다. 예컨대, 관심도를 구하는 해당 관심사에 대한 명시가 없는 사회적 이웃은 그 상관도가 0으로 나타낼 수 있다.
- [71] 또한, 관심도가 모두 계산되면, 순위 결정부는 관심도의 수치가 높은 것을 사용자의 관심사일 확률이 가장 큰 것으로 간주하여, 수치가 높은 순서대로 사용자의 관심사 순위를 결정할 수 있다.
- [72] 이상과 같이 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해서 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다.
- [73] 그러므로, 본 발명의 범위는 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니 되며, 후술하는 특허청구범위뿐 아니라 이 특허청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

청구범위

- [청구항 1] SNS(Social Network Service)에서 사용자 관심사 추론 방법에 있어서,
 사용자와 각 사회적 이웃과의 커뮤니케이션 로그로부터 토픽을 추출하는 단계;
 상기 추출한 토픽으로부터 상기 각 사회적 이웃 별로 관심사별 연관 정도를 계산하는 단계;
 상기 사용자의 상기 각 사회적 이웃과의 친밀도를 계산하는 단계;
 상기 관심사별 연관 정도 및 상기 친밀도에 기초하여, 각 사회적 이웃 별로 관심사의 종류마다 상기 사용자와 얼마나 연관이 있는지를 나타내는 상관도를 계산하는 단계; 및
 상기 계산된 상관도를 이용하여 상기 사용자의 관심사를 추론하는 단계
 를 포함하는 사용자 관심사 추론 방법.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
 상기 사용자의 각 사회적 이웃과의 커뮤니케이션 로그로부터 토픽을 추출하는 단계는,
 상기 각 사회적 이웃이 사전에 설정한 하나 이상의 관심사에 관련된 문서인 관심 콘텐츠(Interest Content)와 상기 커뮤니케이션 로그를 뜻하는 사회적 콘텐츠(Social Content)를
 LDA (Latent Dirichlet Allocation) 토픽 모델을 통해 각각 토픽 분포 벡터 (Topic Distribution Vector)의 형태로 표시하는 것
 을 특징으로 하는 사용자 관심사 추론 방법.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
 상기 추출한 토픽으로부터 상기 각 사회적 이웃 별로 관심사별 연관 정도를 계산하는 단계는,
 상기 LDA 토픽 모델이 표시하는 각 토픽 분포 벡터를 수학적 식 1에 반영하여 상기 관심 콘텐츠와 상기 사회적 콘텐츠 간 유사도의 평균을 계산하여 연관 정도를 구하는 것
 을 특징으로 하는 사용자 관심사 추론 방법.

수학적 식 1:

$$w_{i,j,k} = \frac{\sum_{h=1}^H \text{sim}(\vec{T}_{SC(s_{h,i,j})}, \vec{T}_{IC(i_k)})}{H}$$

(여기서, H는 사회적 활동의 횟수, $\vec{T}_{SC(s_{h,i,j})}$ 는 사회적 콘텐츠의 토픽 분포 벡터, $\vec{T}_{IC(i_k)}$ 는 관심 콘텐츠의 토픽 분포 벡터, 그리고

$w_{i,j,k}$ 는 사용자 i 와 사회적 이웃 j 의 관심사 k 에 대한 연관 정도를 의미한다.)

[청구항 4]

제3항에 있어서,
상기 LDA 토픽 모델은,
입력 값은 관심 콘텐츠와 사회적 콘텐츠, 그리고 토픽의 개수이고,
상기 입력되는 사회적 콘텐츠와 사회적 콘텐츠는 트레이닝 과정을 거쳐 토픽이 출력 값으로 나타나며,
상기 토픽은 확률 분포로써 나타나고,
상기 입력되는 관심 콘텐츠와 사회적 콘텐츠 각각의 상기 토픽 분포 벡터를 알아내는 것
을 특징으로 하는 사용자 관심사 추론 방법.

[청구항 5]

제3항에 있어서,
상기 관심사별 연관 정도 및 상기 친밀도에 기초하여, 각 사회적 이웃 별로 관심사의 종류마다 상기 사용자와 얼마나 연관이 있는지를 나타내는 상관도를 계산하는 단계는,
상기 계산된 관심사별 연관 정도와 상기 사용자의 상기 각 사회적 이웃과의 친밀도를 수학적식 2에 반영하여 상기 상관도를 계산하는 것
을 특징으로 하는 사용자 관심사 추론 방법.
수학적식 2:

$$\text{Correlation}_{i,j,k} = (\alpha \cdot w_{i,j,k} + \beta \cdot f_{i,j}) \cdot e_{j,k}$$

$$e_{j,k} = 1, \text{ if user } j \text{ has interest } k$$

$$0, \text{ otherwise}$$

(여기서, α 및 β 는 설정하는 값, $f_{i,j}$ 는 사용자 i 와 사회적 이웃 j 와의 친밀도, $\text{Correlation}_{i,j,k}$ 는 사용자 i 가 사회적 이웃 j 와 관심사 k 에 대해 얼마나 연관이 있는지를 나타내는 상관도를 의미한다.)

[청구항 6]

제5항에 있어서,
상기 계산된 상관도를 이용하여 상기 사용자의 관심사를 추론하는 단계는
상기 상관도의 합으로 관심도를 계산하는 단계; 및
상기 계산된 관심도의 값에 따라 상기 사용자의 관심사의 순위가 매겨지는 단계
를 포함하는 사용자 관심사 추론 방법.

[청구항 7]

제6항에 있어서,
상기 상관도의 합으로 관심도를 계산하는 단계는,
상기 계산된 상관도를 수학적식 3에 반영하여 계산하는 것

을 특징으로 하는 사용자 관심사 추론 방법.
수학식 3:

$$\text{InterestScore}_{i,k} = \sum_{u_j}^U \text{Correlation}_{i,j,k}$$

(여기서, U는 사회적 이웃의 수, InterestScore_{i,k}는 사용자 i가 관심사 k에 관심이 있는 것으로 추정되는 관심도를 의미한다.)

[청구항 8]

SNS(Social Network Service)에서 사용자 관심사 추론 시스템에 있어서,

사용자와 각 사회적 이웃과의 커뮤니케이션 로그로부터 토픽을 추출하는 토픽 추출부;

상기 추출한 토픽으로부터 상기 각 사회적 이웃 별로 관심사별 연관 정도를 계산하는 연관 계산부;

상기 사용자의 상기 각 사회적 이웃과의 친밀도를 계산하는 친밀도 계산부;

상기 관심사별 연관 정도 및 상기 친밀도에 기초하여, 각 사회적 이웃 별로 관심사의 종류마다 상기 사용자와 얼마나 연관이

있는지를 나타내는 상관도를 계산하는 상관도 계산부; 및

상기 계산된 상관도를 이용하여 상기 사용자의 관심사를 추론하는 관심사 추론부

로 구성되는 사용자 관심사 추론 시스템.

[청구항 9]

제8항에 있어서,

상기 토픽 추출부는,

상기 각 사회적 이웃이 사전에 설정한 하나 이상의 관심사에

관련된 문서인 관심 콘텐츠(Interest Content)와 상기 커뮤니케이션

로그를 뜻하는 사회적 콘텐츠(Social Content)를 LDA (Latent

Dirichlet Allocation) 토픽 모델을 통해 각각 토픽 분포 벡터 (Topic Distribution Vector)의 형태로 표시하는 것

을 특징으로 하는 사용자 관심사 추론 시스템.

[청구항 10]

제9항에 있어서,

상기 연관 계산부는,

상기 LDA 토픽 모델이 표시하는 각 토픽 분포 벡터를 수학식 4에

반영하여 상기 관심 콘텐츠와 상기 사회적 콘텐츠 간 유사도의

평균을 계산하여 연관 정도를 구하는 것

을 특징으로 하는 사용자 관심사 추론 시스템.

수학식 4:

$$w_{i,j,k} = \frac{\sum_{h=1}^H \text{sim}(\vec{T}_{SC(s_{h,i,j})}, \vec{T}_{IC(i_k)})}{H}$$

(여기서, H는 사회적 활동의 횟수, $\vec{T}_{SC(s_{h,i,j})}$ 는 사회적 콘텐츠의 토픽 분포 벡터, $\vec{T}_{IC(i_k)}$ 는 관심 콘텐츠의 토픽 분포 벡터, 그리고 $w_{i,j,k}$ 는 사용자 i와 사회적 이웃 j의 관심사 k에 대한 연관 정도를 의미한다.)

[청구항 11]

제10항에 있어서,
상기 LDA 토픽 모델은,
입력 값은 관심 콘텐츠와 사회적 콘텐츠, 그리고 토픽의 개수이고,
상기 입력되는 관심 콘텐츠와 사회적 콘텐츠는 트레이닝 과정을 거쳐 출력 값으로 토픽이 나타나며,
상기 토픽은 확률 분포로써 나타나고,
상기 입력되는 관심 콘텐츠와 사회적 콘텐츠 각각의 상기 토픽 분포 벡터를 알아내는 것
을 특징으로 하는 사용자 관심사 추론 시스템.

[청구항 12]

제10항에 있어서,
상기 상관도 계산부는,
상기 계산된 관심사별 연관 정도와 상기 사용자의 상기 각 사회적 이웃과의 친밀도를 수학적 식 5에 반영하여 상기 상관도를 계산하는 것
을 특징으로 하는 사용자 관심사 추론 시스템.
수학적 식 5:

$$\text{Correlation}_{i,j,k} = (\alpha \cdot w_{i,j,k} + \beta \cdot f_{i,j}) \cdot e_{j,k}$$

$$e_{j,k} = 1, \text{ if user } j \text{ has interest } k$$

$$0, \text{ otherwise}$$

여기서, α 및 β 는 설정하는 값, $f_{i,j}$ 는 사용자 i와 사회적 이웃 j와의 친밀도, $\text{Correlation}_{i,j,k}$ 는 사용자 i가 사회적 이웃 j와 관심사 k에 대해 얼마나 연관이 있는지를 나타내는 상관도를 의미한다.)

[청구항 13]

제12항에 있어서,
상기 관심사 추론부는
상기 상관도의 합으로 관심도를 계산하는 관심도 계산부; 및
상기 계산된 관심도의 값에 따라 상기 사용자의 관심사의 순위가 매겨지는 순위 결정부
를 포함하는 사용자 관심사 추론 시스템.

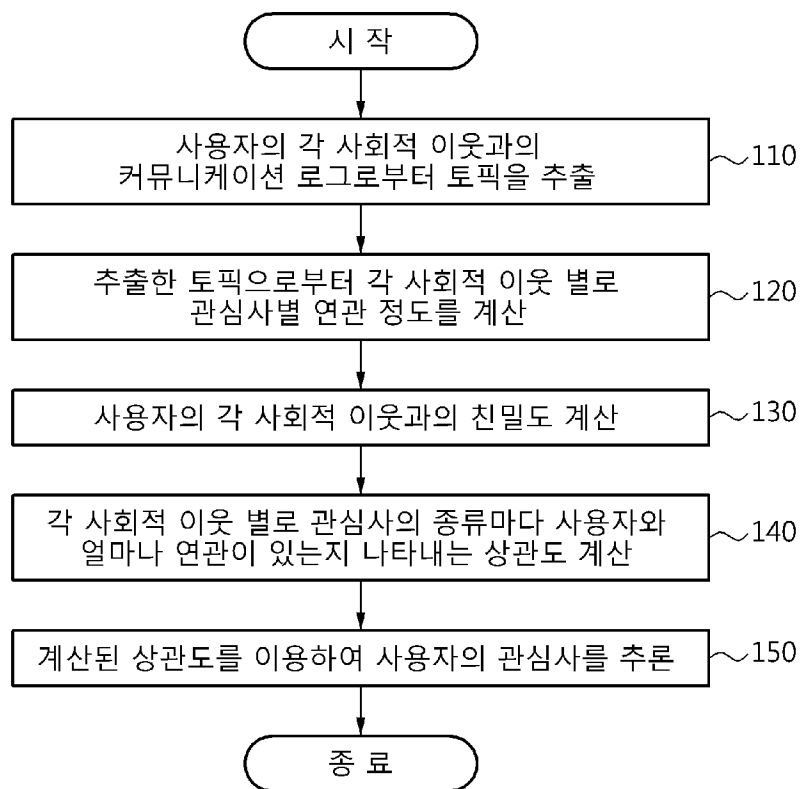
[청구항 14]

제13항에 있어서,
상기 관심도 계산부는,
상기 계산된 상관도를 수학식 6에 반영하여 계산하는 것
을 특징으로 하는 사용자 관심사 추론 시스템.
수학식 6:

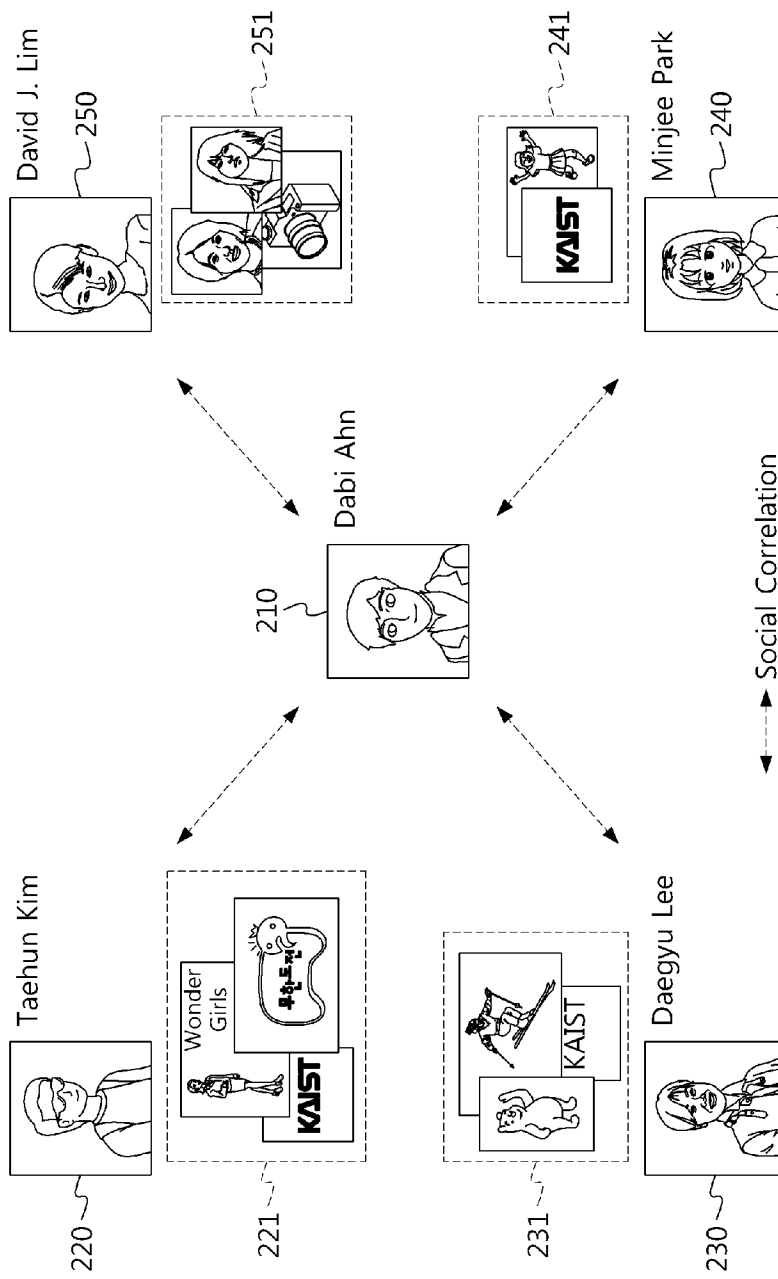
$$\text{InterestScore}_{i,k} = \sum_{u_j}^U \text{Correlation}_{i,j,k}$$

(여기서, U는 사회적 이웃의 수, InterestScore_{i,k}는 사용자 i가 관심사 k에 관심이 있는 것으로 추정되는 관심도를 의미한다.)

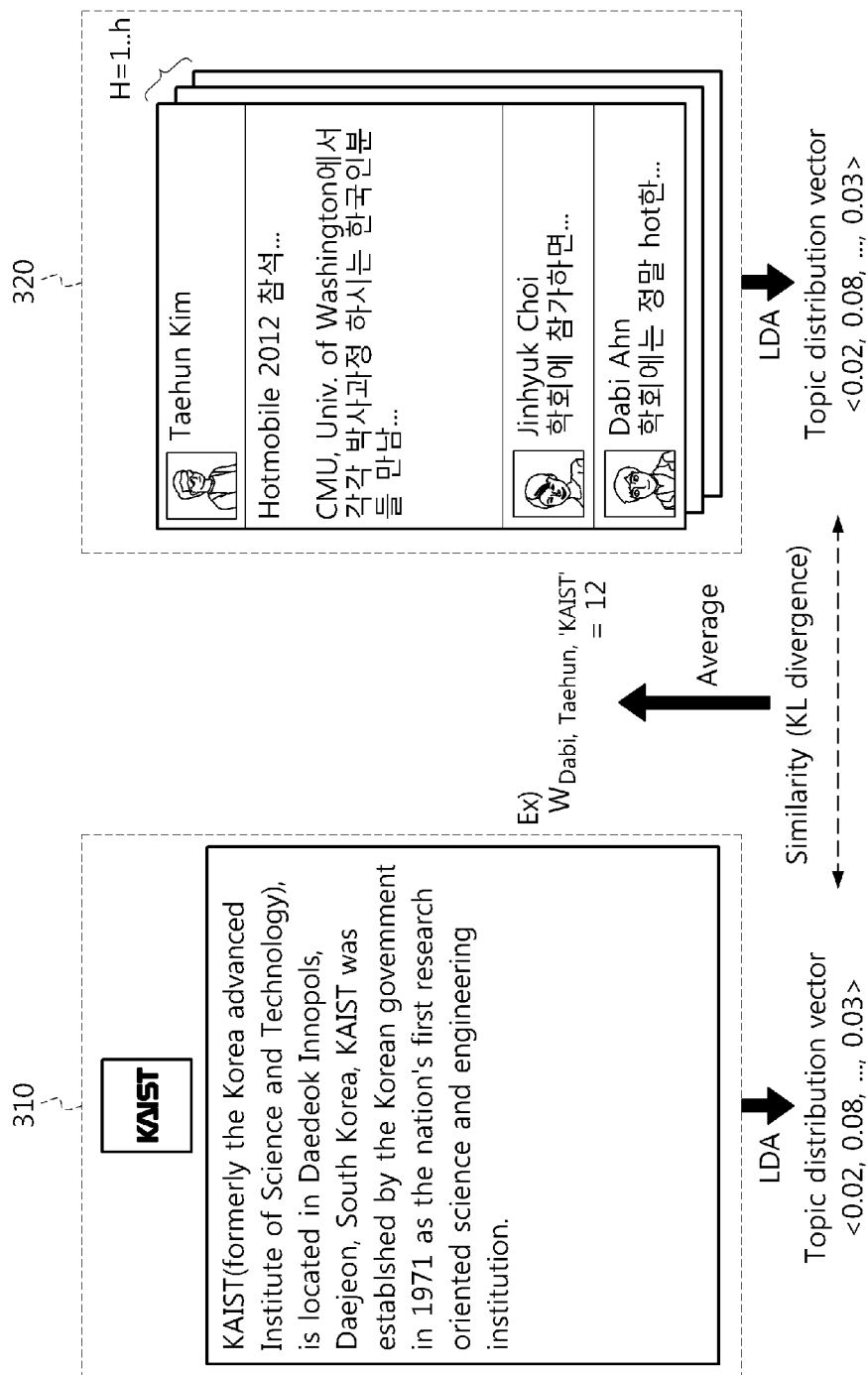
[Fig. 1]



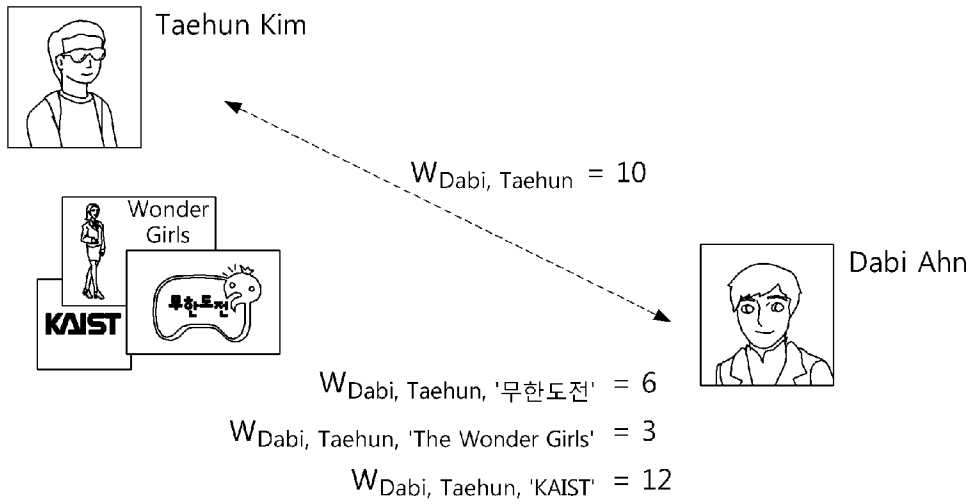
[Fig. 2]



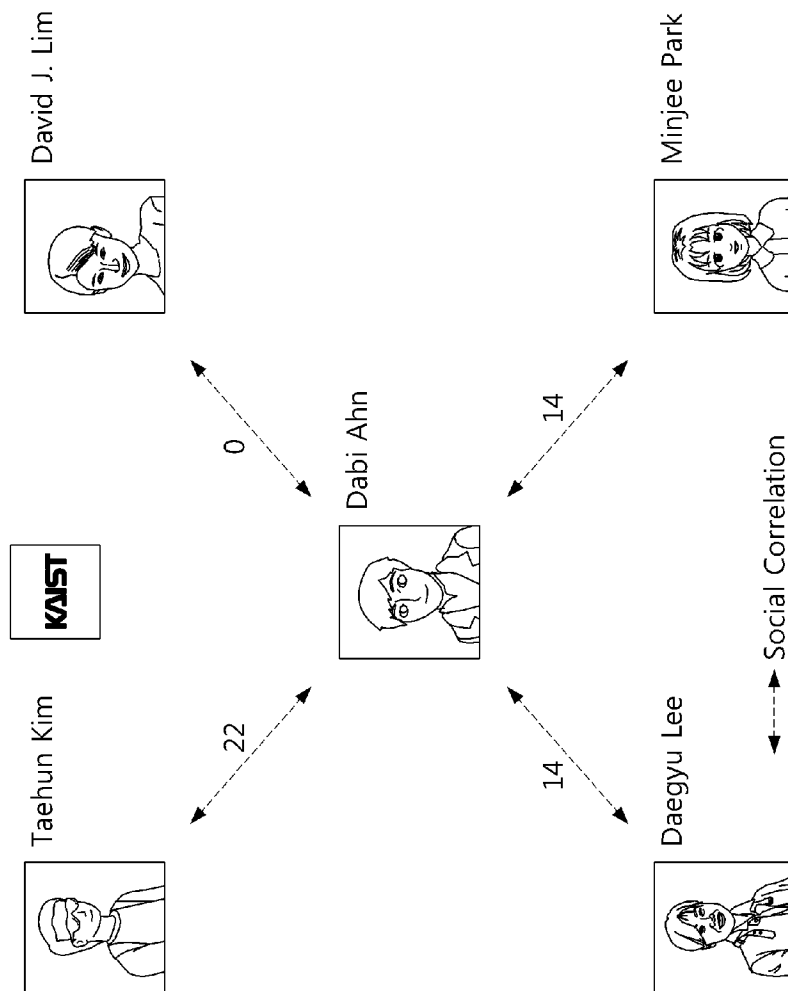
[Fig. 3]



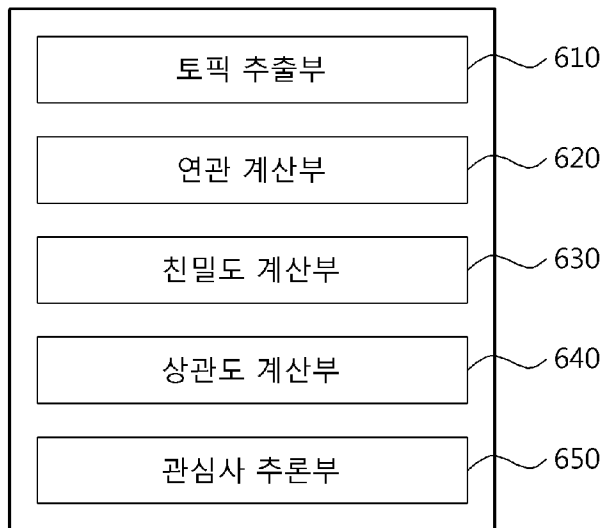
[Fig. 4]



[Fig. 5]



[Fig. 6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2012/006704**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****G06Q 50/30(2012.01)i**

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06Q 50/30; G06F 17/00; G06F 17/30; H04W 4/16; G06F 13/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) Google Search System & Keywords: social, SNS, communication, neighbor, interest, tendency, inference, intimacy

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	KR 10-2009-0132331 A (SK COMMUNICATIONS CORP.) 30 December 2009 See abstract and claims 1-3, 5 and 7.	1,8 2-7,9-14
Y A	"On the quality of inferring interests from social neighbors" KDD '10 Proceedings of the 16th ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining, pp. 373-381, 25 July 2010 See entire URL: http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1835853 .	1,8 2-7,9-14
A	KR 10-2010-0054175 A (KT CORPORATION) 25 May 2010 See abstract and claims 1, 2 and 8.	1-14
A	JP 2005-346493 A (SONY CORP) 15 December 2005 See abstract and claim 1.	1-14
A	KR 10-2011-0106676 A (SALT LUX) 29 September 2011 See abstract and claims 1, 3, 4 and 7.	1-14



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 JANUARY 2013 (29.01.2013)

Date of mailing of the international search report

30 JANUARY 2013 (30.01.2013)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2012/006704

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2009-0132331 A	30.12.2009	NONE	
KR 10-2010-0054175 A	25.05.2010	NONE	
JP 2005-346493 A	15.12.2005	JP 4547996 B2	22.09.2010
KR 10-2011-0106676 A	29.09.2011	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

G06Q 50/30(2012.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

G06Q 50/30; G06F 17/00; G06F 17/30; H04W 4/16; G06F 13/00

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) 구글 검색 시스템 & 키워드: 소셜, SNS, 커뮤니케이션, 이웃, 관심, 성향, 추론, 친밀

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y A	KR 10-2009-0132331 A (에스케이커뮤니케이션즈 주식회사) 2009.12.30 요약 및 청구항 1-3, 5, 7 참조.	1,8 2-7,9-14
Y	`On the quality of inferring interests from social neighbors` KDD `10 Proceedings of the 16th ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining, pp.373-381, 2010.07.25	1,8
A	URL:http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1835853 전문 참조.	2-7,9-14
A	KR 10-2010-0054175 A (주식회사 케이티) 2010.05.25 요약 및 청구항 1, 2, 8 참조.	1-14
A	JP 2005-346493 A (SONY CORP) 2005.12.15 요약 및 청구항 1 참조.	1-14
A	KR 10-2011-0106676 A (주식회사 솔트룩스) 2011.09.29 요약 및 청구항 1, 3, 4, 7 참조.	1-14

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2013년 01월 29일 (29.01.2013)

국제조사보고서 발송일

2013년 01월 30일 (30.01.2013)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

 대한민국 특허청
(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)
팩스 번호 82-42-472-7140

심사관

송원선

전화번호 82-42-481-8121



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2009-0132331 A	2009. 12. 30	없음	
KR 10-2010-0054175 A	2010. 05. 25	없음	
JP 2005-346493 A	2005. 12. 15	JP 4547996 B2	2010. 09. 22
KR 10-2011-0106676 A	2011. 09. 29	없음	