(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년03월29일
(11) 등록번호 10-1830061
(24) 등록일자 2018년02월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 9/44 (2018.01) *G06F 15/16* (2018.01)
(21) 출원번호 10-2011-0052595
(22) 출원일자 2011년06월01일
심사청구일자 2016년05월31일
(65) 공개번호 10-2011-0132991
(43) 공개일자 2011년12월09일
(30) 우선권주장
12/793,238 2010년06월03일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
US20050256956 A1*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
팔로 알토 리서치 센터 인코포레이티드
미국 캘리포니아주 94304 팔로 알토 코요테 힐 로드 3333
(72) 발명자
브디시즈카 올리버
미국 캘리포니아 94304 마운틴 뷰 오르테가 애비뉴 #11 565
아헤르 쉐인
미국 캘리포니아 94404 포스터 시티 에이피티. 207 컴패스 레인 1151
벨로티 빅토리아 엠.
미국 캘리포니아 94110 샌 프란시스코 앤도버 스트리트 612
(74) 대리인
장훈

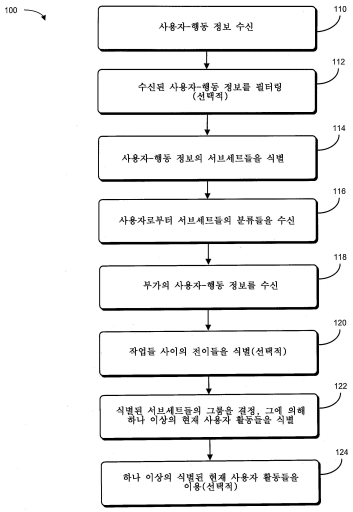
전체 청구항 수 : 총 4 항 심사관 : 홍경희

(54) 발명의 명칭 **하이브리드 사용자-활동 모델을 이용한 활동들의 식별**

(57) 요 약

사용자 활동 인식 기술에서, 사용자의 행동들은 사용자가 컴퓨터를 이용하는 동안 모니터링된다. 이들 사용자 행동들이 사용자 활동들과 연관될 때, 사용자 활동들은 초기에 명시되지 않아, 추적된 사용자 행동들이 관리되지 않은 데이터를 구성한다. 이어서, 추적된 사용자 행동들이 서브세트들로 종합되고(예를 들어, 클러스터링 분석을 이용하여), 서브세트들에 대한 사용자 활동 분류들(활동 라벨들과 같은)이 사용자에 의해 제공되어, 서브세트들이 관리된 데이터를 구성한다. 후속하여, 부가의 사용자 행동(하나 이상의 초기에 명시되지 않은 현재 사용자 활동들과 연관된)이 추적될 때, 하나 이상의 분류된 서브세트들과 연관될 수 있다. 예를 들어, 부가의 사용자 행동들에 관한 정보가 관리된 학습 기능을 이용하여 하나 이상의 서브세트들로 실시간으로(또는 거의 실시간으로) 맵핑될 수 있다. 이러한 방법으로, 하나 이상의 현재 사용자 활동들이 식별될 수 있다.

대 표 도 - 도1



(56) 선행기술조사문헌
JP2009015834 A*
KR1020090001751 A*
JP2010108173 A
US20100131323 A1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명 세 서

청구범위

청구항 1

하나 이상의 현재 사용자 활동들을 식별하기 위한 방법에 있어서:

컴퓨터에 의해, 현재 사용자 활동과 연관된 사용자-행동 정보(user-action information)를 획득하는 단계로서, 상기 현재 사용자 활동은 초기에 명시되지 않고, 상기 사용자-행동 정보는 사용자 개입 없이 자동으로 수집되고 상기 활동의 기본 동작들(primitive operations)에 대응하는 관리되지 않은 데이터(unsupervised data)를 포함하는, 상기 사용자-행동 정보를 획득하는 단계;

각각이 관리된 데이터를 포함하는 복수의 분류된 사용자-행동 정보의 서브세트들로부터, 연관된 사용자-행동 정보가 상기 획득된 사용자-행동 정보와 일치하는 하나 이상의 분류된 사용자-행동 정보 서브세트들을 식별하는 단계;

상기 식별된 일치들의 가중된 합을 계산하는 단계;

상기 가중된 합에 기초하여, 현재 사용자 활동이 각각의 분류된 사용자-행동 정보 서브세트에 대응하는 확률을 계산하는 단계;

상기 계산된 확률에 기초하여, 상기 획득된 추가의 사용자-행동정보에 대응하는 분류된 사용자-행동 정보 서브세트를 결정하는 단계;

상기 결정된 사용자-행동 정보 서브세트에 대응하는 분류된 사용자 활동을 식별하는 단계를 포함하는, 하나 이상의 현재 사용자 활동들을 식별하기 위한 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 사용자-행동 정보를 획득하는 단계는 전자 디바이스와의 사용자 상호작용들을 모니터링하는 단계를 포함하는, 하나 이상의 현재 사용자 활동들을 식별하기 위한 방법.

청구항 3

제 2 항에 있어서, 상기 획득된 사용자-행동 정보는:

상기 사용자에 의해 액세스된 문서와 연관된 키워드, 상기 사용자에 의해 액세스된 문서, 상기 사용자가 정보를 통신하는 개인, 및 사용자 스케줄에서의 약속 중 하나 이상을 포함하는, 하나 이상의 현재 사용자 활동들을 식별하기 위한 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 사용자 활동들은 컨텐트를 수정하거나 정보를 통신하는 사용자 행동들의 시간적 시퀀스를 포함하는, 하나 이상의 현재 사용자 활동들을 식별하기 위한 방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 개시내용은 현재 사용자 활동들을 식별하기 위한 기술들에 관한 것이다. 특히, 본 개시내용은 관리된 활동 등급들(supervised activity classes)에 기초하여 현재 사용자 활동들을 식별하기 위한 기술들에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 컴퓨터 사용자들에 대한 활동 인식 기술들이 발전되었지만, 정확도 및 사용 편의성은 여전히 문제다. 이들 문제

들은 특히 초보 사용자들에 대해 특히 어렵다. 예를 들어, 대부분의 활동 인식 기술들을 이용하기 위해, 사용자들은 종종 시스템들을 트레이닝해야 한다. 따라서, 사용자는 그들의 현재 활동들을 실시간으로 라벨링해야 하거나, 무작위로 활동 질의들에 대답해야 한다. 그러나, 활동 인식 기술을 트레이닝하는 것은 사용자 경험을 현저히 저하시킬 수 있는 시간 소모적이고 성가실 수 있다. 대안적으로, 사용자들이 트레이닝 피드백을 제공하지 않을 때, 결과적인 트레이닝되지 않은 활동 인식 기술들의 정확도는 종종 수용할 수 없을 정도로 형편없다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 따라서, 상기된 문제들이 없는 활동 인식을 용이하게 하는 방법 및 시스템이 필요하다.

과제의 해결 수단

[0004] 개시된 실시예들은 하나 이상의 현재 사용자 활동들을 식별하는 컴퓨터 시스템에 관한 것이다. 동작 동안, 컴퓨터 시스템은 사용자 활동들과 연관된 사용자-행동 정보를 수신하고, 사용자 활동들은 초기에 명시되지 않고, 사용자-행동 정보는 관리되지 않은 데이터(unsupervised data)를 포함한다. 그 후에, 컴퓨터 시스템은 사용자-행동 정보의 서브세트들을 식별하고, 사용자로부터, 사용자-행동 정보의 식별된 서브세트들과 연관된 사용자 활동들의 분류들을 수신한다. 사용자-행동 정보의 식별된 서브세트들은 관리된 데이터를 포함하는 것임을 유념한다. 또한, 컴퓨터 시스템은 하나 이상의 현재 사용자 활동들과 연관된 부가의 사용자-행동 정보를 수신하고, 하나 이상의 현재 사용자 활동들은 초기에 명시되지 않고, 부가의 사용자-행동 정보는 관리되지 않은 데이터를 포함한다. 다음에, 컴퓨터 시스템은 부가의 사용자-행동 정보에 기초하여 사용자-행동 정보의 식별된 서브세트들의 그룹을 결정하고, 그에 의해 하나 이상의 현재 사용자 활동들을 식별한다.

[0005] 예를 들면, 사용자-행동 정보를 수신하는 단계는 전자 디바이스와의 사용자 상호작용을 모니터링하는 단계를 수반할 수 있다. 결과적으로, 사용자-행동 정보는: 상기 사용자에 의해 액세스된 문서와 연관된 키워드, 상기 사용자에 의해 액세스된 상기 문서, 상기 사용자가 정보를 통신하는 개인, 및/또는 사용자 스케줄에서의 약속을 포함할 수 있다. 또한, 사용자 활동들은 컨텐트를 수정하거나 정보를 통신하는 사용자 행동들의 시간적 시퀀스를 포함할 수 있다. 사용자 행동들의 시간적 시퀀스는 다수의 세션들에서 발생할 수 있고, 사용자 활동들은 프로젝트의 하나 이상의 대응하는 목적들과 연관될 수 있다.

[0006] 일부 실시예들에서, 사용자-행동 정보의 서브세트들을 식별하는 단계는 클러스터링 분석을 수행하는 것을 수반한다. 또한, 사용자 활동들의 수신된 분류들에서 사용자 활동들의 주어진 분류는 사용자-행동 정보의 다수의 서브세트들과 연관될 수 있다.

[0007] 부가적으로, 사용자-행동 정보의 식별된 서브세트들의 그룹을 결정하는 단계는 부가의 사용자-행동 정보에 기초하여 사용자-행동 정보의 서브세트들에 대한 확률 점수들(probabilistic scores)을 생성하는 것을 수반할 수 있다. 예를 들면, 사용자-행동 정보의 주어진 서브세트에 대한 주어진 확률 점수는 부가의 사용자-행동 정보와 사용자-행동 정보의 주어진 서브세트 내의 사용자-행동 정보 사이의 매칭들의 가중된 합을 이용하여 생성될 수 있다. 대안적으로 또는 부가적으로, 확률 점수들은 하나 이상의 현재 사용자 활동들에 선행하는 시간 윈도우와 연관되는 사용자-행동 정보의 주어진 서브세트 내의 사용자-행동 정보를 이용하여 생성될 수 있다.

[0008] 일부 실시예들에서, 컴퓨터 시스템은 사용자-행동 정보의 서브세트들을 식별하기 전에 관계없는 사용자-행동 정보를 제거하기 위해 수신된 사용자-행동 정보를 필터링한다. 또한, 사용자-행동 정보의 식별된 서브세트들의 그룹을 결정하는 단계는 발생된 확률 점수들에 기초하여 사용자-행동 정보의 서브세트들의 미리 규정된 그룹을 선택하는 것을 수반할 수 있다. 대안적으로 또는 부가적으로, 사용자-행동 정보의 식별된 서브세트들의 그룹을 결정하는 단계는 부가의 사용자-행동 정보와 연관된 컨텍스트의 정보에 기초할 수 있다.

[0009] 사용자-행동 정보 및 부가의 사용자-행동 정보는 각각 작업들과 연관될 수 있고, 주어진 사용자 활동은 다수의 작업들의 시간적 시퀀스와 연관될 수 있음을 유념한다. 이들 실시예들에서, 컴퓨터 시스템은 사용자-행동 정보 또는 부가의 사용자-행동 정보에 기초한 작업들 사이의 전이들을 식별할 수 있고, 사용자-행동 정보의 식별된 서브세트들의 그룹을 결정하는 단계는 식별된 전이들에 기초할 수 있다.

[0010] 식별된 현재 사용자 활동들은 다양한 방식들로 이용될 수 있다. 예를 들면, 컴퓨터 시스템은 식별된 하나 이상의 현재 사용자 활동들에 기초하여 사용자의 타임 카드를 업데이트할 수 있다. 대안적으로 또는 부가적으로 컴퓨터 시스템은 식별된 하나 이상의 현재 사용자 활동들에 기초하여 다른 개인에 대한 활동 업데이트를 제공할

수 있다. 이 활동 업데이트는 하나 이상의 현재 사용자 활동들을 인터럽트하지 않고 사용자에게 접촉될 수 있을 때를 다른 개인에게 경보할 수 있다.

[0011] 다른 실시예는 컴퓨터 시스템에 의해 수행되는 동작들의 적어도 일부를 포함하는 방법을 제공한다.

[0012] 다른 실시예는 컴퓨터 시스템과 함께 이용하기 위한 컴퓨터-프로그램 제품을 제공한다. 이 컴퓨터-프로그램 제품은 컴퓨터 시스템에 의해 수행된 동작들의 적어도 일부에 대한 명령들을 포함한다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 본 개시내용의 실시예에 따라 하나 이상의 현재 사용자 활동들을 식별하기 위한 방법을 도시한 흐름도.

도 2는 본 개시내용의 실시예에 따라 도 1의 방법을 도시한 흐름도.

도 3은 본 개시내용의 실시예에 따라 사용자-활동 모델을 구성하기 위한 방법을 도시한 흐름도.

도 4는 본 개시내용의 실시예에 따라 사용자-행동 정보의 서브세트들 및 연관된 분류들을 도시한 도면.

도 5는 본 개시내용의 실시예에 따라 사용자-활동 모델을 이용하여 현재 사용자 활동을 식별하기 위한 방법을 도시한 흐름도.

도 6은 본 개시내용의 실시예에 따라 도 1 및 도 2의 방법을 수행하는 컴퓨터 시스템을 도시한 블록도.

도 7은 본 개시내용의 실시예에 따라 도 1 및 도 2의 방법을 수행하는 컴퓨터 시스템을 도시한 블록도.

도 8은 본 개시내용의 실시예에 따라 도 7의 컴퓨터 시스템에서 이용하기 위한 데이터 구조를 도시한 블록도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 동일한 참조 번호들은 도면들 전반에 걸쳐 대응하는 부분들을 나타내는 것임을 유념한다. 또한, 동일한 부분의 다수의 인스턴스들은 점선에 의해 인스턴스 번호로부터 나눠진 공용 프리픽스로 표시된다.

[0015] 하나 이상의 현재 사용자 활동들을 식별하는 컴퓨터 시스템, 방법 및 컴퓨터-프로그램 제품(예를 들면, 소프트웨어)의 실시예들이 기술된다. 사용자-활동 식별 기술에서, 사용자가 컴퓨터를 이용하고 있는 동안 사용자의 행동들이 모니터링된다. 이들 사용자 행동들이 사용자 활동들과 연관되지만, 사용자 활동들은 초기에 명시되지 않아서, 추적된 사용자 행동들은 관리되지 않은 데이터를 구성한다. 그 후에, 추적된 사용자 행동들은 서브세트들로 수집되고(예를 들면, 클러스터링 분석을 이용하여), 서브세트들에 대한 사용자-활동 분류들(활동 라벨들과 같은)은 사용자에 의해 제공되어, 서브세트들은 관리된 데이터를 구성한다. 후속적으로, 부가의 사용자 행동들(하나 이상의 초기에 명시되지 않은 현재 사용자 활동들과 연관될 수 있는)이 추적될 때, 이들은 하나 이상의 분류된 서브세트들과 연관될 수 있다. 예를 들면, 부가의 사용자 행동들에 관한 정보는 관리된 학습 기술을 이용하여 하나 이상의 서브세트들에 실시간으로(또는 거의 실시간으로) 맵핑될 수 있다. 이러한 방식으로 하나 이상의 현재 사용자 활동들이 식별될 수 있다.

[0016] 하나 이상의 현재 사용자 활동들을 식별함으로써, 사용자-활동 식별 기술은 다음과 같은 다양한 솔루션들을 용이하게 한다: 사용자의 시간 관리를 개선할 수 있고, 사용자의(또는 다른 조직의) 사업 비용들을 감소시킬 수 있고, 및/또는 사용자의 삶의 질을 개선할 수 있다(예를 들면, 사용자가 일하고 있는 동안 인터럽션들을 감소시킴으로써, 사용자의 행복을 증대시킬 수 있다). 결과적으로, 사용자 활동 식별 기술은 증대된 생산성 및 수익성을 용이하게 할 수 있다.

[0017] 다음의 논의에서, 사용자가 컴퓨터(및, 더욱 일반적으로는, 전자 디바이스)를 이용하고 있는 동안 추적하는 이벤트는, 모니터링된 후에 후속적으로, 하나 이상의 현재 사용자 활동들을 식별하도록 돕기 위해 이용되는 사용자-행동 정보의 예시적 실례로서 이용된다. 그러나, 사용자-활동 식별 기술의 하이브리드 방식은 컴퓨터의 이용과 즉각적으로 연관된 것 이외의 정보를 포함한 광범위한 사용자-활동 정보에 적용될 수 있음을 알아야 한다. 이러한 다른 사용자-행동 정보는: 청각 정보(음성과 같은), 시각 정보(사용자 또는 다른 개인들의 비디오 이미지들과 같은), 사용자의 움직임과 연관된 모션 정보, 사용자 감정들의 평가들 및/또는 위치 정보(예를 들면, 사용자에 의한 셀룰러 폰의 위치에 기초하여 주위 환경의 오브젝트들에 대한 사용자의 위치들과 같은)를 포함할 수 있다.

[0018] 또한, 다음의 논의에서, 프로젝트들, 활동들, 작업들 및 행동들 사이의 계층적 관계가 존재할 수 있다. 특히, 프로젝트는 다수의 활동들과 연관될 수 있고, 이것은 각각이 다수의 행동들을 수반할 수 있는 다수의 작업들을

수반할 수 있다. 또한, 프로젝트는 전체 목적 또는 목표(진척 정도를 획득하는 것과 같은), 및 더욱 일반적으로, 시간에 걸쳐 달성되는 작업 목표들을 수반할 수 있다. 프로젝트와 연관된 활동들은 순차적으로 발생할 수 있고, 부가 가치 컨텐트를 생성하는 것 및/또는 프로젝트의 목표를 달성하도록 돕기 위해 이 컨텐트를 다른 것들과 통신하는 것을 수반할 수 있다. 예를 들면, 활동들은 미팅을 편성하는 것, 고용인을 채용하는 것, 평가를 수행하는 것, 예산을 생성하는 것, 정규 미팅에 참석하는 것, 문제를 해결하는 것 등을 포함할 수 있다. 유사하게, 계층의 (각각의) 바로 앞의 레벨들의 목적들 또는 목표들을 달성하는 것을 수반하는 상이한 의미론적 행간들(semantic spaces) 또는 컨텍스트들과 작업들 및 행동들이 연관된다(더욱 짧은 시간 스케일들에 대해). 따라서, 작업들은 활동들(문서 편집과 같은)의 부분들을 포함할 수 있지만, 행동들은 기본 동작을 포함할 수 있다(파일 열기, 마우스 클릭 수행 등과 같은). 일반적으로, 계층의 요소들 중 어느 하나는 긍정적으로 또는 부정적으로 규정될 수 있음을 유념한다(예를 들면, 작업은 사용자가 행하고 있는 것과 사용자가 행하고 있지 않은 것을 포함할 수 있다).

[0019] 우리는 지금부터 사용자-행동 식별 기술의 실시예들을 논의한다. 도 1은 하나 이상의 현재 사용자 활동들을 식별하기 위한 방법(100)을 도시한 흐름도를 제공하며, 이것은 컴퓨터 시스템(도 6 및 도 7에서 컴퓨터 시스템들(600 또는 700)과 같은)에 의해 수행될 수 있다. 동작 동안, 컴퓨터 시스템은 사용자 활동들과 연관된 사용자-행동 정보를 수신하고(동작 110), 사용자 활동들은 초기에는 명시되지 않고, 사용자-행동 정보는 관리되지 않은 데이터를 포함한다. 예를 들면, 사용자-행동 정보를 수신하는 것은 전자 디바이스(컴퓨터와 같은)와 사용자 상호작용을 모니터링하는 것을 수반할 수 있다. 결과적으로, 사용자-행동 정보는 사용자에 의해 액세스된 문서(이메일 또는 워드-프로세싱 문서와 같은)와 연관된 키워드, 사용자에 의해 액세스된 문서, 사용자가 정보를 통신하는 개인, 및/또는 사용자 스케줄의 약속을 포함할 수 있다. 더욱 일반적으로, 사용자-행동 정보는 사용자가 전자 디바이스로 수행할 수 있는 사용자 행동들의 전체 범위 중 어느 것을 포함할 수 있다. 또한, 사용자 활동들은 컨텐트를 수정하고 및/또는 정보를 통신하는 사용자 행동들의 시간적 시퀀스를 포함할 수 있다. 사용자 행동들의 이러한 시간적 시퀀스는 다수의 세션들에 걸쳐 발생할 수 있고, 사용자 활동들은 프로젝트의 하나 이상의 대응하는 목표들과 연관될 수 있다(대학에 응시, 취업 등과 같은).

[0020] 그 후에, 컴퓨터 시스템은 사용자-행동 정보의 서브세트들을 식별하고(동작 114), 사용자-행동 정보의 식별된 서브세트들과 연관된 사용자 활동들의 사용자로부터 분류들을 수신한다(단계 116). 사용자-행동 정보의 식별된 서브세트들은 관리된 데이터를 포함하는 것임을 유념한다. 예를 들면, 사용자-행동 정보의 서브세트들을 식별하는 단계는 클러스터링 분석을 수행하는 단계를 수반할 수 있다. 그 외에도, 사용자 활동들의 수신된 분류들에서 사용자 활동들의 주어진 분류는 사용자-행동 정보의 다수의 서브세트들과 연관될 수 있다.

[0021] 후속적으로, 컴퓨터 시스템은 하나 이상의 현재 사용자 활동들과 연관된 부가의 사용자-행동 정보를 수신하고(동작 118)(즉, 동작(110)에서 이전에 수신된 사용자-행동 정보 후에 발생하는 사용자-행동 정보), 하나 이상의 현재 사용자 활동들은 초기에 명시되지 않고, 부가의 사용자-행동 정보는 관리되지 않은 데이터를 포함한다. 다음에, 컴퓨터 시스템은, 부가의 사용자-행동 정보 및 사용자-행동 정보의 식별된 서브세트들에 기초하여, 사용자-행동 정보의 식별된 서브세트들의 적어도 하나의 그룹을 결정(동작 122)하고, 그에 의해 하나 이상의 현재 사용자 활동들을 식별한다.

[0022] 예를 들면, 부가의 사용자-행동 정보는 적어도 사용자-행동 정보의 식별된 서브세트들의 그룹을 결정하기 위하여, 관리된-학습 모델을 이용하여 사용자-행동 정보의 식별된 서브세트들과 비교될 수 있다. 일부 실시예들에서, 사용자-행동 정보의 식별된 서브세트들의 그룹을 결정하는 단계는 부가의 사용자-행동 정보에 기초하여 사용자-행동 정보의 서브세트들에 대한 확률 점수들을 생성하는 것을 수반할 수 있다. 특히, 사용자-행동 정보의 주어진 서브세트에 대한 주어진 확률 점수는 부가의 사용자-행동 정보와 사용자-행동 정보의 주어진 서브세트 내의 사용자-행동 정보 사이의 매칭들의 가중된 합을 이용하여 생성될 수 있다. 대안적으로 또는 부가적으로, 확률 점수들은, 하나 이상의 현재 사용자 활동들에 선행하는 시간 윈도우와 연관되는 사용자-행동 정보의 주어진 서브세트 내의 사용자-행동 정보를 이용하여 생성될 수 있다(즉, 사용자-행동 정보는 동적이거나 시변일 수 있고, 하나 이상의 시간 간격들 내의 데이터의 부분들은 연관들을 결정하기 위해 이용될 수 있다.)

[0023] 또한, 사용자-행동 정보의 식별된 서브세트들의 그룹을 결정하는 것은 생성된 확률 점수들에 기초하여 사용자-행동 정보의 서브세트들의 미리 규정된 그룹을 선택하는 것을 수반할 수 있다. 예를 들면, 연관된 서브세트들의 패턴은 하나 이상의 현재 사용자 활동들을 식별하기 위해 이용될 수 있다(최대 또는 극대 연관값을 갖는 단일 서브세트를 이용하는 대신). 대안적으로 또는 부가적으로, 사용자-행동 정보의 식별된 서브세트들의 그룹을 결정하는 것은, 시간(a time of day), 요일(a day of the week), 부가의 사용자-행동 정보의 소스(예를 들면, 사용자가 살펴본 문서 또는 사용자가 이용한 응용 프로그램), 및/또는 (존재한다면)사용자를 방해하지 않고 수집

될 수 있는 수동 정보와 같이, 부가의 사용자-행동 정보와 연관된 컨텍스트 정보에 기초할 수 있다.

[0024] 일부 실시예들에서, 컴퓨터 시스템은 사용자-행동 정보의 서브세트들을 식별하기 전에 관계없는 사용자-행동 정보를 제거하기 위해 수신된 사용자-행동 정보를 선택적으로 필터링한다(동작 112). 사용자-행동 정보 및 부가의 사용자-행동 정보는 각각 작업들과 연관될 수 있고, 주어진 사용자 활동은 다수의 작업들의 시간적 시퀀스와 연관될 수 있음을 유념한다. 이들 실시예들에서, 컴퓨터 시스템은 사용자-행동 정보 및/또는 부가의 사용자-행동 정보에 기초한 작업들 사이의 전이들을 선택적으로 식별할 수 있고(동작 120), 사용자-행동 정보의 식별된 서브세트들의 그룹을 결정하는 것은 식별된 전이들에 기초할 수 있다.

[0025] 식별된 현재 사용자 활동들은 다양한 방식들로 이용될 수 있다. 따라서, 컴퓨터 시스템은 하나 이상의 식별된 현재 사용자 활동들을 선택적으로 이용할 수 있다(동작 124). 예를 들면, 컴퓨터 시스템은 식별된 하나 이상의 현재 사용자 활동들에 기초하여 사용자의 타임 카드를 업데이트할 수 있다. 더욱 일반적으로, 컴퓨터 시스템은 예를 들면, 사용자에 의해 이용된 리소스들을 평가함으로써, 또는 식별된 현재 사용자 활동들과 연관된 관련 문서들을 프리-페칭함으로써(pre-fetching), 사용자가 그들의 시간을 관리하도록 지원할 수 있어서, 사용자는 더욱 효율적이고 생산적이게 될 수 있다.

[0026] 대안적으로 또는 부가적으로, 컴퓨터 시스템은 하나 이상의 식별된 현재 사용자 활동들에 기초하여 다른 개인에 대한 활동 업데이트를 제공할 수 있다. 이 활동 업데이트는 하나 이상의 식별된 현재 사용자 활동들을 인터럽트하지 않고 사용자에게 접촉될 수 있을 때를 다른 개인에게 경보할 수 있다. 예를 들면, 활동 업데이트에 기초하여, 비주얼 클루(아이콘과 같은)는 사용자에게 접촉하도록 시도할 때를 다른 개인에게 경보하기 위해 통신 프로그램으로 또는 통신 디바이스 상에 디스플레이될 수 있다. 더욱 일반적으로, 사용자가 주어진 시간에서 유한한 수의 사용자 활동들에 초점을 맞추도록 지원함으로써, 사용자-활동 식별 기술은 증대된 사용자 행복을 용이하게 할 수 있다.

[0027] 예시적인 실시예에서, 사용자-활동 식별 기술은 하나 이상의 클라이언트 컴퓨터들 및 적어도 하나의 서버 컴퓨터를 이용하여 구현되며, 인터넷(즉, 클라이언트-서버 아키텍처를 이용하여)과 같은 네트워크를 통해 통신한다. 이것은 도 2(및 도 6 이하)에 도시되며, 도 1의 방법(100)을 도시하는 흐름도를 제공한다. 이 방법 동안, 컴퓨터(210)의 사용자는 활동들을 수행한다(동작 214). 이들 사용자 활동들은 다수의 작업들과 연관될 수 있고, 이것은 이어서 다수의 사용자 행동들과 연관될 수 있다. 서버 컴퓨터(212)는 예를 들면, 하나 이상의 세션들을 통해 로깅하거나 추적하는 이벤트에 의해 사용자 행동들과 연관된 사용자-행동 정보를 모니터링할 수 있다(동작 216). 그 후에, 사용자-행동 정보는 사용자-행동 정보의 서브세트들을 식별하기 위해 수집된다(동작 218). 예를 들면, 사용자-행동 정보에는 10,000개의 상이한 매트릭들이 존재할 수 있고(액세스된 문서, 윈도우 또는 스크린의 컨텐트, 이메일의 컨텐트, 메시지의 수신인, 키보드 입력, 사용자 제스처, 살펴본 웹 페이지, 사용자 스케줄의 약속 등과 같은), 10개의 상이한 서브세트들이 식별될 수 있다.

[0028] 다음에, 서버 컴퓨터(212)는 하나 이상의 서브세트들에 대한 분류들(사용자-활동 라벨들과 같은)을 요청할 수 있다(동작 220). 이 요청은 컴퓨터(210)의 사용자에 의해 수신될 수 있다(동작 222). 응답하여, 사용자는 분류들을 제공할 수 있고(동작 224), 이것은 서버 컴퓨터(212)에 의해 수신된다(동작 226). 예를 들면, 사용자는, 10개의 상이한 식별된 서브세트들을 포함하는 사용자-활동 라벨들(프로젝트들과 같은)을 제공할 수 있다. (일반적으로, 식별된 서브세트들의 수는 분류들의 수보다 크다.)

[0029] 사용자-활동 모델을 트레이닝 또는 생성하기 위해(동작 228) 사용자-행동 정보의 서브세트들 및 연관된 분류들의 조합이 서버 컴퓨터(212)에 의해 이용될 수 있다. 후속적으로, 사용자가 컴퓨터(210) 상에서 하나 이상의 현재 활동들을 수행할 때(동작 230), 서버 컴퓨터(212)는, 이들 현재 활동들과 연관되는 부가의 사용자-행동 정보를 모니터링할 수 있다(동작 232). 또한, 서버 컴퓨터(212)는 하나 이상의 현재 활동들을 식별할 수 있다(동작 234). 예를 들면, 사용자-활동 모델을 이용하여, 서버 컴퓨터(212)는 부가의 사용자-행동 정보에 기초하여 사용자-행동 정보의 식별된 서브세트들의 그룹을 결정할 수 있다. 그 외에도, 서버 컴퓨터(212)는 하나 이상의 식별된 현재 사용자 활동들을 이용할 수 있다(동작 236). 이것은: 사용자에 대한 카드 또는 타임 시트에 엔트리를 기입하는 것; 사용자가 그 시간을 관리하도록 지원하는 것(사용자가 그들의 시간을 더욱 효율적으로 이용하도록 돕는 것); 사용자에 대한 스케줄을 유지하는 것; 하나 이상의 현재 사용자 활동들을 인터럽트하지 않고 사용자에게 접촉될 수 있을 때를 다른 사람들에게 경보하는 것; 및/또는 사용자의 소셜-네트워크 웹 페이지를 업데이트하거나 소셜-네트워크 메시지(텍스트 메시지 또는 트위트와 같은)를 제공하는 것을 포함할 수 있다. 이 마지막 예에서, 컴퓨터 시스템은 예를 들면, 이전에 포스팅된 단어들 또는 토픽들에 대한 임의의 포스팅에서 컨텐트를 제한함으로써 사용자의 프라이버시를 보호할 수 있다.

[0030] 예시적인 실시예에서, 사용자-활동 식별 기술은 기계 및 인간 능력들을 레버리징한다(다른 실시예들에서 이 기술이 컴퓨터를 이용하여 전적으로 구현될 수 있더라도). 특히, 사용자-행동 정보(이메일들에서의 정보 및 사용자가 상호작용하는 문서들과 같은)를 수집하기 위해 기계 지능이 이용되고, 사용자-활동 식별 또는 인식에 유용한 이 수집된 사용자-행동 정보의 일부를 결정하기 위해 인간 지능이 이용된다. 예를 들면, 사용자는 이 활동들과 관련된 수집된 사용자-행동 정보의 그룹들 또는 클러스터들에 대한 데스크톱-활동 라벨들을 규정하거나 명시할 수 있다. 후속적으로, 규정된 활동 라벨들 및 수집된 사용자-행동 정보는 연관된 활동 라벨들을 예측함으로써(또는 식별함으로써) 현재 활동들을 식별하기 위해 현재 사용자-활동 정보와 함께 사용자-활동 검출기(사용자-활동 모델 또는 더욱 일반적으로 관리된 학습 모델과 같은)에 의해 이용될 수 있다. 또한, 이 식별은 실시간(예를 들면, 수초 내에) 또는 거의 실시간(예를 들면, 수분 내에) 발생할 수 있다.

[0031] 이 기술은 도 3에 도시되며, 사용자-활동 모델을 구성하기 위한 방법(300)을 도시한 흐름도가 제공된다. 사용을 추적할 때(동작 310), 사용자가 액세스하고 수정하는 이메일들, 문서들 및 웹 페이지들이 로깅될 수 있고, 그들 컨텐트(텍스트와 같은) 및 메타-정보(집합적으로, 사용자-행동 정보로 칭해진다)는 컴퓨터 시스템에 의해 자동으로 추출될 수 있다. 또한, 개인용 정보(문서의 컨텐트로부터 엔티티 추출에 의해 결정되는 개인, 이메일의 수신자 또는 전송자와 같은)가 또한 검출될 수 있고, 상대적 중요도(문서내의 단어 또는 구문의 발생 빈도 또는 사용자가 문서를 살펴본 시간량에 의해 표시될 수 있음)에 기초하여 가중(또는 소팅(sorted))될 수 있다. 그 외에도, 사용자 스케줄 또는 캘린더의 정보(정규 미팅들 또는 약속들과 같은)는 수집된 사용자-행동 정보에 포함될 수 있다.

[0032] 수집된 사용자-행동 정보에서 발생하는 단어들 또는 구문들은 용어 빈도-반전 문서 빈도(tf-idf) 문턱값(예를 들면, 전집 문서들에서 단어들의 발생 빈도들이 결정될 수 있고, 너무 빈번히 발생하는 것들은 필터링될 수 있다)을 이용하여 필터링될 수 있다. 또한, 바이-그램들(bi-grams)(또는 n-그램들)이 텍스트에서 검출될 수 있고, 또한 tf-idf를 이용하여 필터링될 수 있다. (예를 들면, 함께 발생하거나 문장에서 여백 관계를 갖는 단어들은, 단어들 사이에 끼어드는 경우에도, 단일 개념으로서 다루어질 수 있다). 또한, 사용자 활동들을 식별할 때 유용할 가능성이 없는 단어들(전치사들 또는 접속사들) 뿐만 아니라 중단 단어들이 제거될 수 있다. 그 외에도, 메일 리스트들 및 스팸 이메일들을 필터링해내기 위해, 유지된 용어들은 발생 빈도(또는 중요도) 및 균형에 기초하여 소팅될 수 있다.

[0033] 그 후에, 사용자-활동들을 수집할 때(동작 312), 클러스터링 분석은 제한된 수의 키워드 클러스터들(때때로 '토픽 클러스터들(topic clusters)'이라고 칭해진다)을 분리하기 위해 이용될 수 있다. 예를 들면, 클러스터링 분석은, 잠재 디리클레 할당(LDA: Latent Dirichlet Allocation)과 같은 단어 및 바이-그램(또는 n-그램) 주파수들을 수반할 수 있다. LDA는 각각의 문서로부터 바이-그램들/유지된 용어들을 이용하여 문서들과 연관되는 기본 토픽들(즉, 키워드들의 수집들 또는 클러스터들)을 효율적으로 추출하기 위해 이용되었음을 유념한다.

[0034] 사용자의 문서-액세스 활동의 실시간 관찰의 긴 기간을 필요로 하지 않고 토픽들의 클러스터링을 용이하게 하기 위하여, '스크래치로부터' 명시된 시점 후(예를 들면 한달 전)에 수정된 문서들(하드 디스크 상의 문서들과 같은) 및 (이메일 저장소에서) 이메일들을 크롤링(crawling)함으로써 추정들이 획득될 수 있음을 유념한다. 이들 이메일들/문서들은 그 후에 토픽 클러스터들을 추정할 때 시작 지점으로서 이용될 수 있다. 또한, 사용자-행동 정보 수집은 사용자가 그들의 컴퓨터를 이용하지 않을 때(또는 이용될 가능성이 적을 때) 수행될 수 있다.

[0035] 다음에, 사용자-활동들을 규정할 때(동작 314), 사용자는 활동 라벨들(때때로 분류들이라고 칭해진다)을 수동으로 제공할 수 있다. 예를 들면, 컴퓨터 시스템은 사용자가 활동 라벨들을 제공함으로써 라벨링할 수 있는 이벤트들, 사람들 및 토픽들의 클러스터들을 제안할 수 있다. 이 동작 동안, 사용자는 공용 활동 라벨을 그들에 할당함으로써 하나 이상의 식별된 클러스터들을 조합할 수 있다. 그 외에도, 사용자는 사용자-행동 항목들의 특정 클러스터 또는 그룹(사람들, 토픽들, 미팅들 또는 이벤트들과 같은)이 연관된 사용자-제공 활동 라벨과 연관되는 가능성이 어느 정도인지를 나타내는 스칼라 값을 명시할 수 있다.

[0036] 수집 및 분류 동작들이 도 4에 예시되며, 사용자-행동 정보의 서브세트들 및 연관된 분류들을 도시한 도면을 제공한다. 특히, 사용자-행동 정보(410)는 클러스터들(412)로 수집될 수 있고, 활동 라벨들(414)은 사용자에 의해 하나 이상의 클러스터들(412)과 연관될 수 있다.

[0037] 도 3을 다시 참조하면, 클러스터들 및 연관된 활동 라벨들의 조합은 새로운 또는 현재 사용자-행동 정보를 하나 이상의 식별되고 라벨링된 클러스터들과 연관시키는 관리된-학습 모델과 같은 사용자-활동 모델을 생성하기 위해 이용될 수 있다(동작 316). 예를 들면, 관리된-학습 모델은: 분류 및 회귀 트리들(CART: Classification and regression trees), 지원 벡터 기계들(SVM: support vector machines), 선형 회귀, 비선형 회귀, 리지 회

귀(ridge regression), LASSO, 및/또는 신경 네트워크와 같은 기술에 기초할 수 있다.

[0038] 현재 사용자-활동 식별은 도 5에 도시되며, 사용자-활동 모델을 이용하여 현재 사용자 활동을 식별하기 위한 방법(500)을 도시한 흐름도를 제공한다. 이 방법 동안, 사용자에 의한 컴퓨터의 현재 사용(즉, 현재 사용자-행동 정보)이 수집되고, 처리를 위해 사용자-활동 모델에 입력된다(동작 510). 다음에, (가장 가능성 있는) 현재 사용자 활동들을 식별하기 위해 점수화 및 매칭이 발생한다(동작 512).

[0039] 예를 들면, 상이한 토픽 클러스터들(토픽 키워드들, 사람 리스트들 및 이벤트 리스트들과 같은)은 현재 액세스된 문서(들) 및 이메일(들)(즉, 사용자의 데스크톱 상에 현재 초점을 맞춘 문서(들))과 '매칭'될 수 있다. 그 후에, 이 문서(들)의 텍스트가 추출될 수 있고, 각각의 토픽 클러스터에 대한 점수들이 계산될 수 있다. 특히, 점수들은 주어진 토픽 클러스터에서 모든 키워드 매칭들의 가중된 합을 이용하여 계산될 수 있다. 가중은 주어진 토픽 클러스터 내에 있는 키워드가 중요할수록, 대응하는 가중된 합에 대한 기여도가 크다는 것을 보장할 수 있음을 유념한다. 또한, 제한된 수의 '최상의' 토픽 클러스터들(최고의 점수들을 가진 클러스터들과 같은)은 사용자-활동 식별 동안 이용될 수 있다. 하나 이상의 이들 '최상의' 토픽 클러스터들은 현재 사용자-활동들을 식별하기 위해 이용될 수 있다. 대안적으로 또는 부가적으로, 상부-N(상부-3과 같은) '최상의' 토픽 클러스터들은 사용자에게 실시간으로(또는 거의 실시간으로) 제공될 수 있다.

[0040] 방법들(100(도 1 및 도 2), 300(도 3) 또는 500)의 일부 실시예들에서, 부가의 또는 소수의 동작들이 있을 수 있다. 또한, 동작들의 순서는 변할 수 있고, 및/또는 2개 이상의 동작들이 단일 동작으로 조합될 수 있다.

[0041] 우리는 현재 컴퓨터 시스템 및 그 이용의 실시예를 기술한다. 도 6은 도 1 및 도 2에서 방법(100)을 수행하는 컴퓨터 시스템(600)을 도시한 블록도를 제공한다. 이 컴퓨터 시스템에서, 컴퓨터(610)를 이용하는 동안 사용자의 행동들이 모니터링될 수 있다. 예를 들면, 사용자-행동 정보(하나 이상의 사용자 활동들과 연관됨)는, 컴퓨터(610) 상에 상주하여 실행하는 소프트웨어 애플리케이션을 이용하여 추적 또는 모니터링될 수 있다. 이 소프트웨어 애플리케이션은 단독 애플리케이션 또는 다른 애플리케이션의 일부가 될 수 있음을 유념한다. 대안적으로, 사용자-행동 정보는, 웹 페이지(네트워크(612)를 통해 서버(614)에 의해 제공됨)에 임베딩되고 웹 브라우저의 가상 환경에서 실행하는 사용자-행동 소프트웨어 애플리케이션 툴을 이용하여 추적될 수 있다. 예를 들면, 사용자-행동 소프트웨어 애플리케이션 툴은 JavaScript™(오라클 코포레이션의 상표)로 기록된 소프트웨어 패키지이며, 예를 들면, 사용자-행동 소프트웨어 애플리케이션 툴은 JavaScript 명령들, ECMAScript(유럽 컴퓨터 제조업자 협회에 의해 발행된 명세), VBScript™(마이크로소프트 코포레이션의 상표) 또는 임의의 다른 클라이언트-측 스크립팅 언어를 포함하는 프로그램들 또는 절차들을 포함한다. 달리 말하면, 임베딩된 사용자-행동 소프트웨어 애플리케이션 툴은 JavaScript, ECMAScript 명령들, VBScript 명령들, 또는 웹 브라우저 또는 다른 클라이언트 애플리케이션(컴퓨터(610) 상에서와 같은)에 의해 렌더링하기에 적당한 다른 프로그래밍 언어로 된 명령들을 포함하는 프로그램들 또는 절차들을 포함할 수 있다. 따라서, 사용자-행동 소프트웨어 애플리케이션 툴은 클라이언트-서버 아키텍처를 통해 사용자에게 제공될 수 있다.

[0042] 이전에 기술된 바와 같이, 서버(614)는 사용자-행동 정보의 서브세트들을 식별하기 위해 사용자-행동 정보를 수집할 수 있다. 그 후에, 사용자는 하나 이상의 서브세트들에 대한 분류들(활동 라벨들과 같은)을 제공하기 위해 질의될 수 있다. 예를 들면, 서버(614)는 네트워크(612)를 통해 분류들에 대한 요청을 통신할 수 있고, 사용자의 응답(들)은 네트워크(612)를 통해 컴퓨터(610)로부터 수신될 수 있다.

[0043] 후속적으로, 부가의 사용자-행동 정보(하나 이상의 현재 사용자 활동들과 연관된다)가 추적되어 서버(614)에 제공될 때, 이 부가의 사용자-행동 정보는 사용자-행동 정보의 하나 이상의 식별되고 분류된 서브세트들과 연관될 수 있다. 예를 들면, 관리된 학습 기술은 사용자-활동 모델을 트레이닝하기 위해 이용될 수 있다. 이 모델은 그 후에 부가의 사용자-행동 정보와 사용자-행동 정보의 하나 이상의 분류된 서브세트들 사이의 연관들을 결정하기 위해 이용될 수 있다. 또한, 가장 강력한 연관과의 서브세트 또는 연관의 패턴(2개 이상의 서브세트들을 가짐)은 하나 이상의 현재 사용자 활동들을 식별하기 위해 이용될 수 있다.

[0044] 도 7은 도 6의 서버(614)와 같이 도 1 및 도 2의 방법(100)을 수행하는 컴퓨터 시스템(700)을 도시한 블록도를 제공한다. 이 컴퓨터 시스템은: 하나 이상의 처리기들(710), 통신 인터페이스(712), 사용자 인터페이스(714), 및 이들 구성요소들과 함께 결합된 하나 이상의 신호 라인들(722)을 포함한다. 하나 이상의 처리 유닛들(710)은 병렬 처리 및/또는 멀티-스레디드 동작을 지원할 수 있고, 통신 인터페이스(712)는 지속적인 통신 접속을 가질 수 있고, 하나 이상의 신호 회선들(722)은 통신 버스를 구성할 수 있음을 유념한다. 또한, 사용자 인터페이스(714)는 디스플레이(716)(터치-감도 디스플레이와 같은), 키보드(718) 및/또는 마우스와 같은 포인터(720)를 포

함할 수 있다.

[0045] 컴퓨터 시스템(700)의 메모리(724)는 휘발성 메모리 및/또는 비휘발성 메모리를 포함할 수 있다. 특히, 메모리(724)는: ROM, RAM, EPROM, EEPROM, 플래시, 하나 이상의 스마트 카드들, 하나 이상의 자기 디스크 저장 디바이스들 및/또는 하나 이상의 광 저장 디바이스들을 포함할 수 있다. 메모리(724)는, 하드웨어-종속 작업들을 수행하기 위한 다양한 기본 시스템 서비스들을 다루기 위한 절차들(또는 명령들의 세트)을 포함하는 오퍼레이팅 시스템(726)을 저장할 수 있다. 일부 실시예들에서, 오퍼레이팅 시스템(726)은 실시간 오퍼레이팅 시스템이다. 도 7에 도시되지 않았지만, 일부 실시예들에서, 메모리(724)는 웹 브라우저를 포함한다. 메모리(724)는 또한 통신 모듈(728)에서 통신 절차들(또는 명령들의 세트)을 저장할 수 있다. 이들 통신 절차들은, 컴퓨터 시스템(700)에 대해 원격으로 위치된 컴퓨터들, 디바이스들 및/또는 서버들을 포함하여, 하나 이상의 컴퓨터들, 디바이스들 및/또는 서버들과 통신하기 위해 이용될 수 있다.

[0046] 메모리(724)는 또한, 추적 모듈(730)(또는 명령들의 세트), 수집 모듈(732)(또는 명령들의 세트), 식별 모듈(734)(명령들의 세트) 및/또는 애플리케이션 모듈(736)(또는 명령들의 세트)을 포함하는 다중 프로그램 모듈들(또는 명령들의 세트들)을 포함할 수 있다. 하나 이상의 이들 프로그램 모듈들은 컴퓨터-프로그램 메커니즘을 구성할 수 있음을 유념한다.

[0047] 추적 모듈(730)은 사용자가 컴퓨터(또는, 더욱 일반적으로 전자 디바이스)를 이용하고 있을 때 사용자-행동 정보(738)를 모니터링 또는 추적할 수 있다(이것은 하나 이상의 사용자 활동들과 연관된다). 예를 들면, 추적 모듈(730)은 사용자가 컴퓨터를 이용하고 있는 동안 추적하는 이벤트를 수행할 수 있다.

[0048] 그 후에, 도 8의 컴퓨터-판독 가능한 데이터 구조(800)로 도시된 바와 같이, 수집 모듈(732)은 예를 들면 관리되지 않은(즉, 라벨링되지 않은) 데이터에 대한 클러스터링 분석을 수행함으로써, 사용자-행동 정보(738)(도 8의 사용자-행동 정보(810)와 같은)의 서브세트들(740)을 식별할 수 있다. 일부 실시예들에서, 수집 모듈(732)은 서브세트들(740)을 식별하기 전에 관련없는 사용자-행동 정보를 제거하기 위해 하나 이상의 선택적 필터들(742)을 이용하여 사용자-행동 정보(738)를 필터링한다. 또한, 수집 모듈(732)은 하나 이상의 세브세트들(740)에 대해 사용자로부터 사용자-활동 분류들(744)을 요청(통신 모듈(728)을 통해)할 수 있고 수신할 수 있다. 예를 들면, 사용자는 여러 서브세트들(740)이 특정 사용자 활동과 연관되는 것을 명시할 수 있다. 따라서, 분류들(744)은 하나 이상의 서브세트들(740)의 그룹들에 대한 사용자-활동 라벨들을 포함할 수 있다.

[0049] 분류들(744)과 함께, 서브세트들(740)은 관리된(즉, 라벨링된) 데이터를 구성할 수 있다. 이와 같이, 식별 모듈(734)은 사용자-행동 정보(738)와 하나 이상의 서브세트들(740) 사이의 연관들을 결정하기 위해 관리된 학습 기술을 이용하여 사용자-활동 모델(746)을 트레이닝할 수 있다. 후속적으로, 부가의 사용자-행동 정보(748)(사용자-행동 정보(738)후에 발생한다)가 수신될 때, 식별 모듈(734)은 부가의 사용자-행동 정보(748)와 연관되는 하나 이상의 서브세트(740)를 결정하기 위하여 사용자-활동 모델(746)을 이용할 수 있고, 그에 의해 하나 이상의 현재 사용자 활동들(750)을 식별한다.

[0050] 하나 이상의 서브세트들(740)을 결정하는 것은 부가의 사용자-행동 정보(748), 선택적 가중들(752) 및/또는 선택적 시간 윈도우들(754)에 기초하여 서브세트들(740)에 대한 확률 점수들을 생성하는 것을 수반하는 것을 유념한다. 예를 들면, 사용자-행동 정보의 주어진 서브세트에 대한 주어진 확률 점수는 시간 윈도우(부가의 사용자-행동 정보(748)에 선행하는 주(week)와 같은) 동안 사용자-행동 정보의 주어진 서브세트 내의 사용자-행동 정보와 부가의 사용자-행동 정보(748) 사이의 매칭들의 가중된 합을 이용하여 생성될 수 있다. 결과적으로, 일부 실시예들에서 사용자-활동 모델(746)은 상태마다(즉 사용자 활동마다) 다수의 사용자 행동들(이것은 사용자-행동 정보(738) 또는 부가의 사용자-행동 정보(748)를 통해 직접 관찰된다)이 존재하는 은폐된 마르코프 모델(hidden Markov model)과 같은 시간 모델을 포함하며, 이것은 사용자-활동 모델(746)을 이용하여 추론된다.

[0051] 대안적으로 또는 부가적으로, 하나 이상의 서브세트들(740)을 결정하는 것은: 연관값들(확률 점수들과 같은)에 기초하여 미리 규정된 패턴들(756)(2개 이상의 서브세트들(740)의 그룹들과 같은) 중 하나를 선택하는 단계; 부가의 사용자-행동 정보(748)와 연관된 컨텍스트 정보(758)(부가의 사용자-행동 정보(748)의 시간, 일자 및/또는 소스와 같은)를 이용하는 단계; 및/또는 사용자-행동 정보(738) 및/또는 부가의 사용자-행동 정보(748)가 추적될 때 사용자가 수행하고 있는 작업들(다중 작업들의 시간적 시퀀스에서) 사이의 선택적 전이들(760)을 수반할 수 있다. 마지막 예에서, 식별 모듈(734)은 예를 들면, 작업 지속시간들 또는 사용자 거동(컴퓨터 상의 상이한 소프트웨어 애플리케이션을 이용하는 것, 다른 문서를 개방하는 것, 폰 호출을 실행하거나 종료하는 것, 대화를 개시하거나 종료하는 것 등과 같은)에 의해 선택적 전이들(760)을 식별할 수 있다.

[0052] 하나 이상의 현재 사용자 활동들(750)을 식별한 후에, 애플리케이션 모듈(736)은 다양한 방식들로 식별된 현재 사용자 활동들(750)을 이용할 수 있다. 예를 들면, 애플리케이션 모듈(736)은 타임 카드(도시되지 않음)를 업데이트할 수 있거나, 다른 사용자 또는 다른 서버(사용자의 소셜-네트워크 웹 페이지를 호스팅하는 것과 같은)에 대한 활동 업데이트를 제공할 수 있다(통신 모듈(728)을 통해). 대안적으로 또는 부가적으로, 애플리케이션 모듈(736)은 활동 동안 빈번하게 이용된 리소스들 또는 문서들을 제공(또는 프리-페치)할 수 있고, 그에 의해 사용자의 효율성 및/또는 생산성을 개선시킬 수 있다.

[0053] 메모리(724) 내의 다양한 모듈들의 명령들은: 하이-레벨 절차적 언어, 객체-지향 프로그래밍 언어, 및/또는 어셈블리 또는 기계 언어로 구현될 수 있다. 이 프로그래밍 언어는 컴파일되거나 해석될 수 있으며, 즉 하나 이상의 처리 유닛들(710)에 의해 실행되도록 구성 가능하거나 구성될 수 있다.

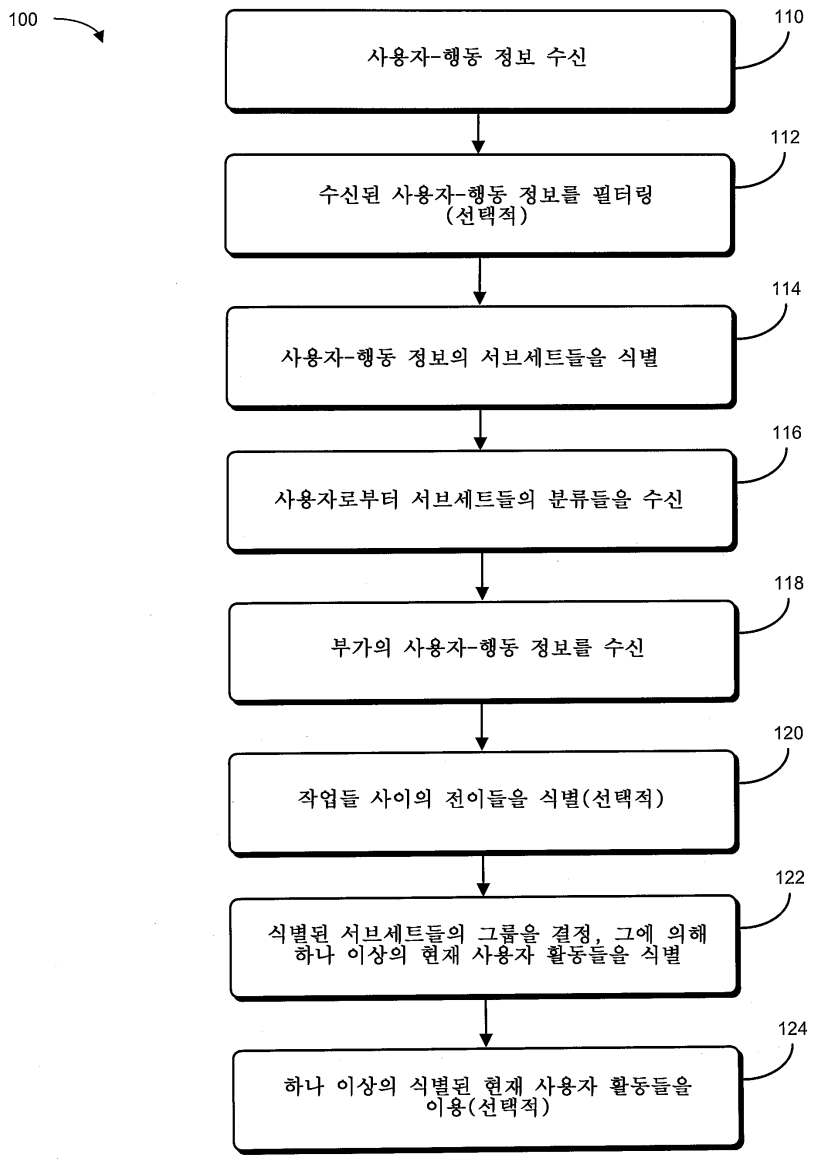
[0054] 컴퓨터 시스템(700)이 다수의 이산 아이템들을 가지는 것으로 도시되었지만, 도 7은 본 명세서에 기술된 실시예들의 구조적인 도면이기보다는 컴퓨터 시스템(700)에 존재할 수 있는 다양한 특징들의 기능적 기술로 의도된다. 실제로, 그리고 본 기술분야의 통상의 기술자에 의해 인식되는 바와 같이, 컴퓨터 시스템(700)의 기능들은 대다수의 디바이스들 또는 컴퓨터들을 통해 분산될 수 있고, 디바이스들 또는 컴퓨터들의 다양한 그룹들은 기능들의 특정 서브세트들을 수행한다. 일부 실시예들에서, 컴퓨터 시스템(700)의 기능의 일부 또는 전부는 하나 이상의 주문형 반도체(ASIC들) 및/또는 하나 이상의 디지털 신호 처리기들(DSP들)로 구현될 수 있다.

[0055] 컴퓨터 시스템들(600(도 6) 및/또는 700)에서의 컴퓨터들 및 서버들은, 컴퓨터 단말기, 데스크톱 컴퓨터, 랩탑 컴퓨터, 서버, 메인프레임 컴퓨터, 키오스크, 휴대용 전자 디바이스(셀룰러 폰 또는 PDA와 같은), 서버 및/또는 클라이언트 컴퓨터(클라이언트-서버 아키텍처에서)를 포함하여, 네트워크를 통해 2개 이상의 전자 디바이스들 사이에 이러한 데이터를 통신하거나, 컴퓨터-판독 가능한 데이터를 조작할 수 있는 다양한 디바이스들 중 하나를 포함할 수 있다. 또한, 네트워크(612)(도 6)는: 인터넷, 월드 와이드 웹(WWW), 인트라넷, LAN, WAN, MAN, 또는 네트워크들의 조합, 또는 컴퓨터 시스템들 사이의 통신을 인에이블하는 다른 기술을 포함할 수 있다.

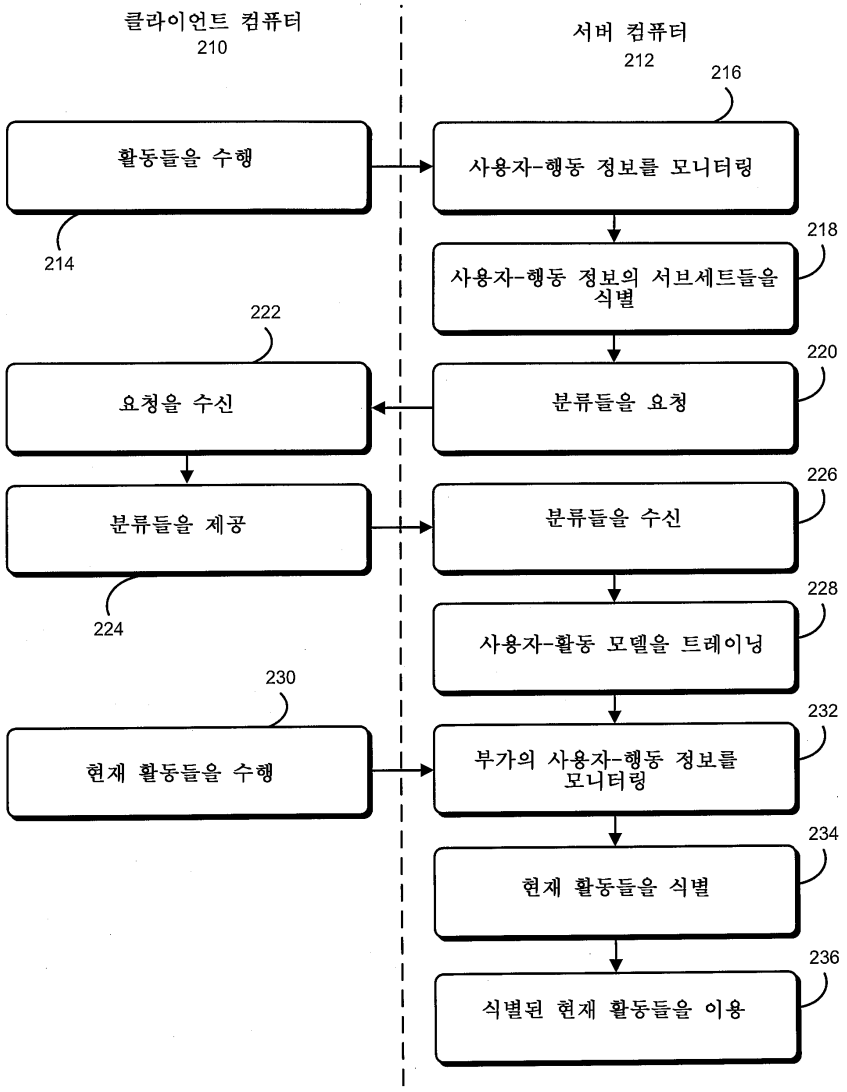
[0056] 일부 실시예들에서, 컴퓨터 시스템들(600(도 6) 및/또는 700) 뿐만 아니라 데이터 구조(800(도 8))는 소수의 또는 부가의 구성요소들을 포함한다. 또한, 2개 이상의 구성요소들은 단일 구성요소로 조합될 수 있고 및/또는 하나 이상의 구성요소들의 위치가 변경될 수 있다. 또한, 컴퓨터 시스템들의 기능은 본 기술분야에 알려진 바와 같이, 하드웨어로 더 많이 소프트웨어로 더 적게 또는 하드웨어로 더 적게 소프트웨어로 더 많이 구현될 수 있다.

도면

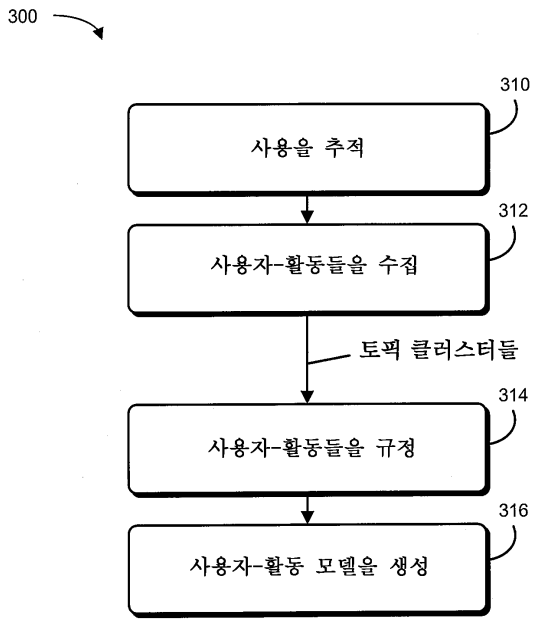
도면1


100
110
사용자-행동 정보 수신
112
수신된 사용자-행동 정보를 필터링 (선택적)
114
사용자-행동 정보의 서브세트들을 식별
116
사용자로부터 서브세트들의 분류들을 수신
118
부가의 사용자-행동 정보를 수신
120
작업들 사이의 전이들을 식별(선택적)
122
식별된 서브세트들의 그룹을 결정, 그에 의해 하나 이상의 현재 사용자 활동들을 식별
124
하나 이상의 식별된 현재 사용자 활동들을 이용(선택적)

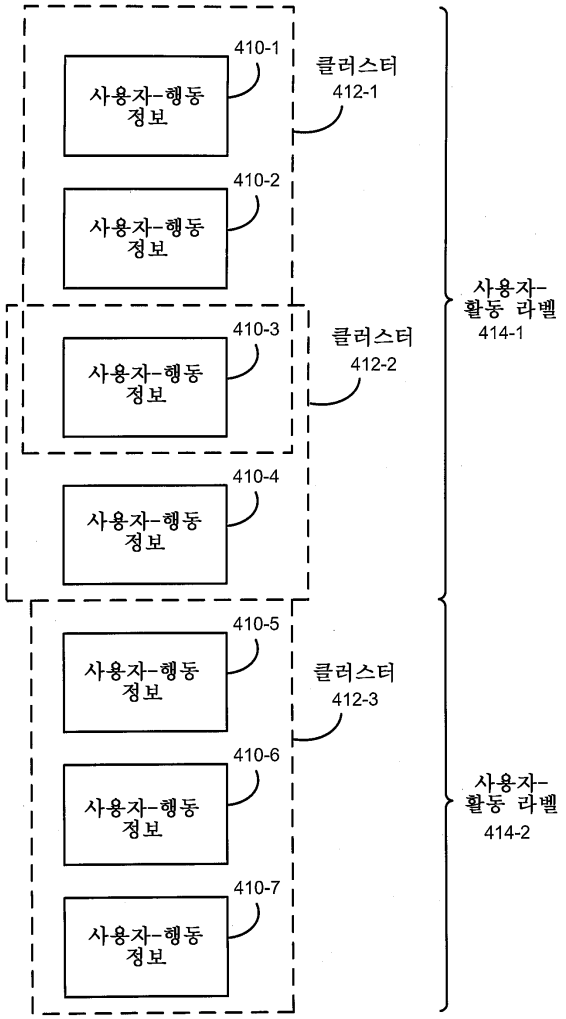
도면2


클라이언트 컴퓨터
210
서버 컴퓨터
212
216
활동들을 수행
사용자-행동 정보를 모니터링
214
218
사용자-행동 정보의 서브세트들을 식별
222
220
요청을 수신
분류들을 요청
226
분류들을 제공
분류들을 수신
224
228
사용자-활동 모델을 트레이닝
230
232
현재 활동들을 수행
부가의 사용자-행동 정보를 모니터링
234
현재 활동들을 식별
236
식별된 현재 활동들을 이용

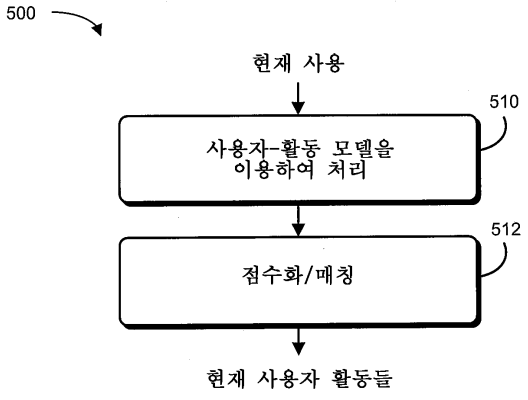
도면3


300
310
사용을 추적
312
사용자-활동들을 수집
토픽 클러스터들
314
사용자-활동들을 규정
316
사용자-활동 모델을 생성

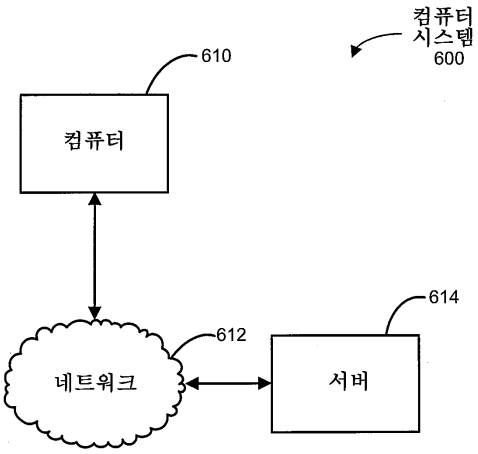
도면4


410-1
사용자-행동 정보
410-2
사용자-행동 정보
클러스터 412-1
410-3
사용자-행동 정보
410-4
사용자-행동 정보
클러스터 412-2
사용자-활동 라벨 414-1
410-5
사용자-행동 정보
410-6
사용자-행동 정보
410-7
사용자-행동 정보
클러스터 412-3
사용자-활동 라벨 414-2

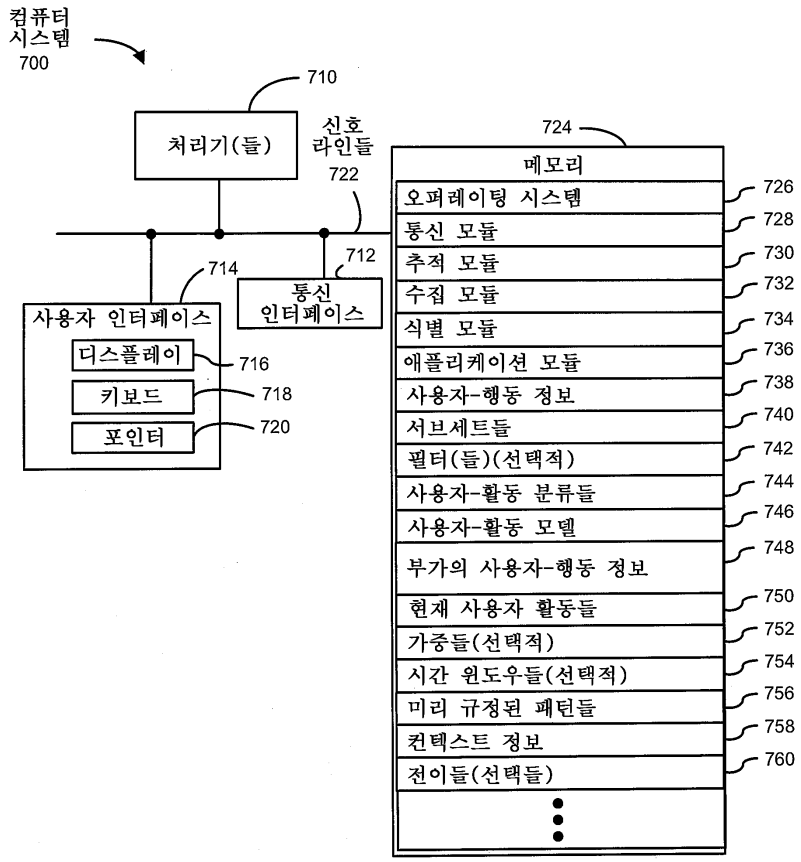
도면5


500
현재 사용
510
사용자-활동 모델을 이용하여 처리
512
점수화/매칭
현재 사용자 활동들

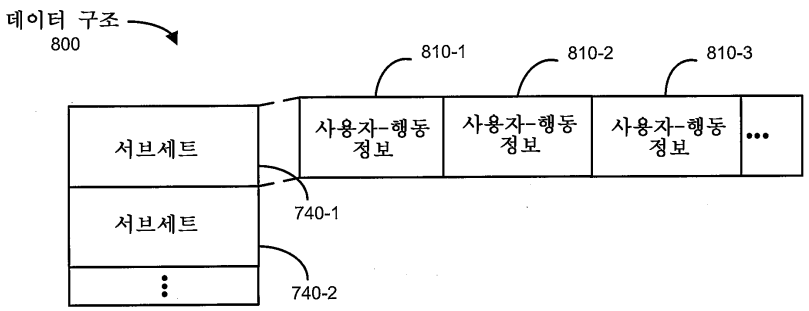
도면6


컴퓨터 시스템 600
610
컴퓨터
614
612
네트워크
서버

도면7



도면8



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 1

【변경전】

상기 수신된 추가의 사용자-행동정보에 대응하는

【변경후】

상기 획득된 추가의 사용자-행동정보에 대응하는

【직권보정 2】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 1

【변경전】

상기 수신된 사용자-행동 정보와 일치하는

【변경후】

상기 획득된 사용자-행동 정보와 일치하는