(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0024158
(43) 공개일자 2008년03월17일

(51) Int. Cl.
G06F 17/30 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2007-7030614
(22) 출원일자 2007년12월27일
심사청구일자 없음
번역문제출일자 2007년12월27일
(86) 국제출원번호 PCT/US2006/018489
국제출원일자 2006년05월12일
(87) 국제공개번호 WO 2007/005116
국제공개일자 2007년01월11일
(30) 우선권주장
11/172,464 2005년06월30일 미국(US)

(71) 출원인
마이크로소프트 코포레이션
미국 워싱턴주 (우편번호 : 98052) 레드몬드 원 마이크로소프트 웨이
(72) 발명자
존슨, 제프리 오스틴
미국 98052-6399 워싱턴주 레드몬드 원 마이크로소프트 웨이
제프리스, 매튜 브라이언
미국 98052-6399 워싱턴주 레드몬드 원 마이크로소프트 웨이
(74) 대리인
양영준, 백만기

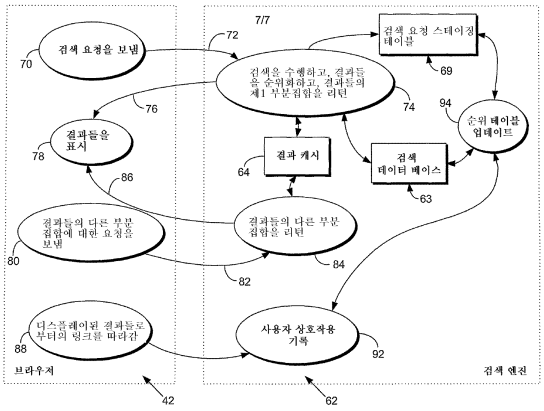
전체 청구항 수 : 총 19 항

(54) 사용자 상호작용에 기초하는 상대적 검색 결과

(57) 요 약

검색 엔진에 의해 리턴된 검색 결과들의 순서를 정하는 데에 있어서 사용자 상호작용에 의존하는 프로그램 제품 및 방법이 개시된다. 데이터베이스 내의 복수의 레코드 각각은 사용자가 검색 결과의 특정 레코드에 액세스한 시간 길이에 관련된 사용자-상호작용 파라미터와 관련지어진다. 사용자가 레코드에 액세스한 시간 길이가 미리 정해진 관련 시간 주기보다 길면, 검색 요청에 응답하여 생성된 결과 집합 내에 식별된 레코드들의 순서를 정하는 데에 사용되는 관련 시간 주기 동안 액세스되지 않았던 레코드들에 비해 그 레코드의 관련성이 증가되도록, 사용자-상호작용 파라미터에 가중치가 부여된다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

데이터베이스에 액세스하는 방법으로서,

(a) 검색 요청에 응답하여, 하나 이상의 레코드를 포함하는 결과 집합을 생성하는 단계,

(b) 사용자가 상기 결과 집합의 레코드에 액세스하는 것에 응답하여, 상기 사용자에 의한 액세스의 시간 길이를 측정하기 위하여 클럭을 개시시키는 단계,

(c) 상기 하나 이상의 레코드 각각에 대해, 해당 레코드가 사용자에 의해 액세스된 시간 길이에 응답하여, 그 레코드에 관련된 사용자-상호작용 파라미터를 생성하는 단계, 및

(d) 상기 결과 집합 내의 하나 이상의 레코드에 관련된 사용자-상호작용 파라미터를 이용하여, 상기 결과 집합 내의 레코드들의 식별정보(identification)들의 순서를 정하는 단계

를 포함하는 액세스 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

(e) 사용자가 제1 레코드에 액세스한 시간 길이가 관련 시간 주기를 초과한다는 결정에 응답하여, 상기 제1 레코드에 관련된 사용자-상호작용 파라미터를 선택적으로 업데이트하는 단계

를 더 포함하는 방법.

청구항 3

제1항에 있어서, 제1 레코드가 액세스된 시간 길이가 미리 정해진 관련 시간 주기를 초과하는 것에 응답하여, 상기 제1 레코드에 관련된 사용자-상호작용 파라미터를 증가시키는 단계를 더 포함하는 방법.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 결과 집합의 하나 이상의 레코드의 랭킹을 검출하고, 제1 레코드가 액세스된 시간 길이가 미리 정해진 관련 시간 주기를 초과한 것에 응답하여, 상기 제1 레코드와 관련된 사용자-상호작용 파라미터를, 상기 관련 시간 주기를 만족시키지 못한 보다 더 높은 랭킹의 레코드들의 사용자-상호작용 파라미터에 비해 증가시키는 단계를 더 포함하는 방법.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 관련 시간 주기를 만족시키지 못한 이유는 레코드가 액세스되지 않았기 때문인 방법.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 사용자에 의한 액세스의 시간 길이를 측정하기 위하여 클럭을 개시시키는 단계는, 검색 엔진을 갖는 서버에 의해 행해지는 방법.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 결과 집합을 생성하는 단계는 복수의 하이퍼텍스트 링크를 생성하는 단계를 포함하고, 상기 복수의 하이퍼텍스트 링크 각각은 상기 서버에 액세스하여, 관련된 레코드가 사용자에 의해 액세스되었다는 통지를 생성하고 상기 관련된 레코드를 위한 클럭을 개시시키도록 구성되는 방법.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 사용자에 의한 액세스의 시간 길이를 측정하기 위하여 클럭을 개시시키는 단계는, 상기 사용자를 위한 브라우저에 의해 행해지는 방법.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 브라우저는 클럭, 및 상기 사용자가 제1 레코드로부터 빠져나가도록 네비게이션하는 것을 검출하는 수단을 포함하고, 상기 브라우저는 뒤로가기 키(back key)의 개시까지 상기 사용자가 상기 제1 레코드에 액세스한 시간 길이를 측정하는 방법.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 브라우저는 상기 제1 레코드에 대한 시간 길이를 유지하기 위한 메모리를 더 포함하고,

상기 사용자에 의한 액세스의 시간 길이를 측정하기 위하여 클럭을 개시시키는 단계는, 상기 검색 엔진에게 상기 시간 길이 데이터에 관한 통지를 주기적으로 제공하는 단계를 더 포함하는 방법.

청구항 11

프로그램 제품으로서,

(a) 검색 요청에 응답하여, 상기 검색 요청에 일치하는 데이터베이스 내의 복수의 레코드들의 부분집합의 식별정보들을 포함하는 결과 집합을 생성하고, 상기 결과 집합 내의 각 레코드에 관련된 사용자-상호작용 파라미터를 이용하여 상기 결과 집합 내의 레코드들의 식별정보들의 순서를 정하도록 구성된 제1 프로그램,

(b) 상기 복수의 레코드 중 액세스된 각 레코드에 대하여, 사용자에 의한 해당 레코드로의 액세스의 시간 길이를 결정하도록 구성된 제2 프로그램, 및

(c) 상기 제1 및 제2 프로그램을 포함하는 신호 포함 매체

를 포함하는 프로그램 제품.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 신호 포함 매체는 기록가능 매체 및 전송형 매체 중 적어도 하나를 포함하는 프로그램 제품.

청구항 13

제11항에 있어서, 상기 제2 프로그램은 검색 요청을 수행하기 위해 사용자의 브라우저 상에서 구현되는 프로그램 제품.

청구항 14

검색 엔진에 제출된 검색 요청을 처리하기 위한 방법으로서,

(a) 복수의 키워드를 지정하는 검색 요청을 수신하는 단계,

(b) 식별된 레코드들의 부분집합을 식별하는 결과 집합을 생성하는 단계,

(c) 데이터베이스 내의 상기 식별된 레코드들 각각에 대하여, 해당 레코드와의 사용자 상호작용의 시간 길이가 미리 정해진 관련 시간 주기를 초과한 것에 응답하여, 그 레코드에 관련된 사용자-상호작용 파라미터를 선택적으로 업데이트하는 단계, 및

(d) 상기 결과 집합 내의 각 레코드에 관련된 사용자 피드백 파라미터를 이용하여, 상기 결과 집합 내의 레코드들의 부분집합의 식별정보들의 순서를 정하는 단계

를 포함하는 검색 요청 처리 방법.

청구항 15

제14항에 있어서, 상기 결과 집합의 하나 이상의 레코드의 랭킹을 검출하고, 제1 레코드가 액세스된 시간 길이가 미리 정해진 관련 시간 주기를 초과한 것에 응답하여, 상기 제1 레코드와 관련된 사용자-상호작용 파라미터를, 상기 관련 시간 주기를 만족시키지 못한 보다 더 높은 랭킹의 레코드들의 사용자-상호작용 파라미터에 비해 증가시키는 단계를 더 포함하는 방법.

청구항 16

제15항에 있어서, 상기 관련 시간 주기를 만족시키지 못한 이유는 레코드가 액세스되지 않았기 때문인 방법.

청구항 17

제1항에 있어서, 상기 사용자가 레코드에 액세스한 시간 길이가 미리 정해진 관련 시간 주기를 초과한 것에 응답하여, 상기 레코드에 관련된 사용자-상호작용 파라미터를 선택적으로 업데이트하는 단계는, 상기 사용자에 의한 액세스의 시간 길이를 측정하기 위해 클럭을 개시시키는 단계를 더 포함하는 방법.

청구항 18

제17항에 있어서, 상기 클럭을 개시키시는 단계는 검색 엔진을 갖는 프로그램에 의해 구현되는 방법.

청구항 19

제17항에 있어서, 상기 클럭을 개시키시는 단계는 사용자 기반 어플리케이션에 의해 구현되는 방법.

명 세 서

기 술 분 야

<1> 본 발명은 일반적으로 컴퓨터 및 컴퓨터 소프트웨어에 관한 것이다. 더 상세하게는, 본 발명은 일반적으로 검색 엔진, 및 그에 의해 생성된 결과 집합과의 사용자 상호작용에 관한 것이다.

배 경 기 술

<2> 일반적으로, 검색 엔진은 사용자가 제출한 질의에 응답하여 정보 데이터베이스에 액세스하는 데에 사용되는 컴퓨터 프로그램이다. 검색 엔진은 검색 질의에 응답하여 관련 정보를 찾기 위해 매우 다양한 데이터베이스들에 액세스하고 정보를 엄밀히 조사하는 데에 사용된다.

<3> 검색 엔진의 주된 응용분야는 인터넷으로부터 정보에 액세스하는 것이다. 예를 들어, 검색 엔진은 특정 주제에 관한 정보를 포함하는 문서들을 식별하기 위해 디렉토리 서비스에 액세스하는 데에 사용되는 경우가 많다. 디렉토리 서비스에서, 문서들은 통상적으로 주제별로 분류되며, 그 문서들의 어드레스 및 기본 개요는 검색 엔진에 의해 검색될 수 있는 레코드로 저장된다.

<4> 또한, 검색 엔진은 인터넷으로부터 가능한 한 많은 문서를 목록화하려고 시도하는 인덱싱 서비스에 액세스하는 데에도 많이 사용된다. 전형적으로, 대부분의 인덱싱 서비스는 인터넷 상의 문서들을 읽고, 그들로부터 중요한 용어 및 단어를 목록화하며, 각 문서 내에 제공된 임의의 링크를 따라가서 추가의 문서들을 찾아냄으로써 문서 레코드의 데이터베이스를 구성한다.

<5> 전형적으로, 사용자는 검색 결과 리스트의 뒤쪽에 나타나는 문서들을 보기 전에 최상단에 나타나는 문서를 먼저 볼 것이므로, 찾아지는 문서의 수가 증가할수록, 문서들이 사용자에게 제공되는 순서(문서의 "랭킹"이라고도 함)가 더 중요해진다.

<6> 전형적으로, 초창기의 검색 엔진은, 일반적으로 각 문서 내에서 발견된 검색 용어들의 수, 각 문서 내에서 각 검색 용어가 출현하는 횟수, 각 문서 내에서의 검색 용어들의 근접도, 및/또는 각 문서 내에서의 검색 용어들의 위치(예를 들어, 문서의 상단 또는 제목이나 머리말에 있는 검색 용어들에 더 높은 가중치를 부여함)와 같은 인자들에 기초하여 질의의 결과들을 순위화하는 초보적인 리트리브 알고리즘에 의존했다. 그러나, 순전히 검색 용어의 위치 및 빈도에 의해 결과들을 순위화하면, 그 순위화가 불량해지는 경우가 많은 것으로 밝혀졌다. 일례를 들면, 종래의 일부 검색 엔진들은 "스패밍(spamming)"이라고 알려진 프로세스를 통해 문서 작성자들에 의해 조작될 수 있었는데, 그러한 프로세스에서는, 오직 검색 엔진에 의해 주어지는 문서의 상대적인 랭킹을 높일 목적으로만, 검색 용어들이 문서의 보이지 않는 부분들에 삽입된다.

<7> 이러한 문제를 다루기 위하여, 종래의 일부 검색 엔진들은 결과들을 순위화하기 위하여 추가의 정보에 의존한다. 예를 들어, 일부 인덱싱 서비스들을 위한 검색 엔진은 문서가 관련 디렉토리 서비스 내에도 리스트되어 있는지의 여부에 기초하여, 해당 문서들에 더 높은 가중치를 부여한다. 다른 검색 엔진들은 결과들을 순위화하기 위해 "링크 인기도"를 사용하여, 다른 문서들에 의해 링크되어 있는 문서들에 더 높은 랭킹을 부여한

다.

<8> 종래의 검색 엔진들에 대하여 위에서 언급한 개선사항들은, 사용자들에게 보다 더 관련성이 높은 검색 결과를 제공하는 데에 있어서 어느 정도까지는 성공적이었지만, 검색 결과들이 순서화되어 사용자에게 리턴되는 방식에 대하여, 여전히 더 이상의 개선이 절실하게 필요하다. 더 상세하게는, 검색 결과들의 순서를 정하는 데 있어서, 특정 문서와의 사용자 상호작용에 의지하면, 검색 엔진에 의해 리턴되는 결과들의 관련성 및 유용성에서 이득을 더 얻을 수 있을 것으로 생각된다.

<9> <발명의 개요>

<10> 본 발명은 검색 엔진에 의해 리턴되는 검색 결과들의 순위화에 있어서, 이전의 사용자 상호작용에 의지하는 다수의 프로그램 제품 및 방법을 제공함으로써, 종래 기술과 관련하여 앞에서 설명한 것과 그 이외의 문제들을 해결한다. 본 발명에 따르면, 데이터베이스 내의 복수의 레코드 각각은, 검색 요청에 응답하여 생성된 결과 집합 내에 식별되는 레코드들의 순서를 정하는 데에 사용되는 사용자-상호작용 파라미터와 관련지어진다. 그러나, 사용자-상호작용 파라미터가 구성되고 업데이트되고 검색 결과의 순위화에 사용되는 방식은, 응용분야마다 달라질 수 있다.

<11> 예를 들어, 본 발명의 한 양태에 따르면, 주어진 레코드에 대한 사용자-상호작용 파라미터는 사용자가 특정 레코드에 액세스한 시간의 길이를 검출한 것에 응답하여 선택적으로 업데이트될 수 있다. 이러한 유형의 상호작용 메커니즘의 가치는, 특정 레코드가 특정 검색 요청에 들어맞는 관련성있는 정보라면, 사용자가 그 특정 레코드에 더 오래 머물 것이라는 가정에 기초한다.

<12> 본 발명의 다른 양태에 따르면, 주어진 레코드에 대한 사용자-상호작용 파라미터는, 사용자가 특정 레코드에 액세스한 시간의 길이가 미리 정해진 관련 시간 주기를 초과한 것을 검출한 것에 응답하여 선택적으로 업데이트될 수 있다. 이러한 유형의 상호작용 메커니즘의 가치는, 사용자가 미리 정해진 관련 시간 주기보다 길게 특정 레코드에 머물러 있다면, 그것은 그 특정 레코드가 특정 요청에 들어맞는 관련성있는 정보를 가지고 있다는 좋은 표시라는 가정에 기초한다.

<13> 본 발명의 다른 양태에 따르면, 주어진 레코드에 대한 사용자-상호작용 파라미터는 낮은 순위의 레코드가 미리 정해진 관련 시간 주기 동안 액세스된 것을 검출한 것에 응답하여 선택적으로 업데이트될 수 있다. 이러한 유형의 상호작용 메커니즘의 가치는, 더 최근에 액세스된 레코드가 미리 정해진 시간 길이 동안 액세스되었다면, 순위가 높지만 액세스되지 않은 레코드, 또는 미리 정해진 시간 길이 동안 액세스되지 않은 높은 순위의 레코드는, 그 더 최근에 액세스된 레코드보다 관련성이 적은 것이라는 가정에 기초한다.

<14> 여기에 개시된 것과 그 이외의 것으로서 본 발명의 특징을 이루는 특질 및 이점들이 본 명세서에 첨부되어 본 명세서의 일부를 이루는 특허청구범위에 개시된다. 그러나, 본 발명과, 그를 이용하여 이룰 수 있는 목적 및 이점을 더 잘 이해하기 위해서는, 본 발명의 실시예들을 설명하고 있는 상세한 설명 및 도면을 참고해야 한다.

실 시 예

<22> **하드웨어 및 환경**

<23> 전체적으로 유사한 참조번호들이 유사한 구성요소를 나타내고 있는 도면들을 보면, 도 1은 본 발명에 따른 컴퓨터 시스템(10)을 도시하고 있다. 컴퓨터 시스템(10)은 멀티-유저 컴퓨터 환경을 정의하는 것으로서, 네트워크(18)를 통해 서버(16)[예를 들어, PC 기반 서버, 미니컴퓨터, 미드레인지(midrange) 컴퓨터, 메인프레임 컴퓨터 등]에 연결된 하나 이상의 클라이언트 컴퓨터(12, 14, 20)(예를 들어, 데스크탑 또는 PC 기반 컴퓨터 워크스테이션)를 포함하는 네트워크화된 컴퓨터 시스템으로서 도시되어 있다. 네트워크(18a)를 통해 서버(16)와 인터페이스되며, 클라이언트 컴퓨터(12a)가 연결되어 있는 추가 서버(16a)도 도시되어 있다. 네트워크(18, 18a)는 제한적이지 않은 예로서 근거리, 원거리, 무선 및 공용 네트워크(예를 들어, 인터넷)를 비롯하여, 실질적으로 어떤 유형의 네트워크화된 상호접속이라도 나타낼 수 있다. 또한, 예를 들어 추가의 클라이언트 컴퓨터 및/또는 서버와 같이, 임의의 개수의 컴퓨터 및 기타 장치가 네트워크(18, 18a)를 통해 네트워크화될 수 있다.

<24> 컴퓨터(12, 12a, 14)와 유사할 수 있는 클라이언트 컴퓨터(20)는, 전형적으로 중앙 처리 장치(CPU)(21); 및 특히 컴퓨터 디스플레이(22), 저장 장치(23), 프린터(24) 및 다양한 입력 장치[예를 들어, 마우스(26) 및 키보드(27)]와 같은 다수의 주변 컴포넌트를 포함한다. 서버 컴퓨터(16, 16a)는 본 기술 분야에 잘 알려져 있는 바와 같이, 비록 더 좋은 처리 성능과 저장 용량을 갖는 것이 일반적이긴 하지만, 이와 마찬가지로 구성될 수 있다.

<25> 도 2는 네트워크(48)를 통해 서버 장치(50)와 인터페이스된 클라이언트 장치(30)를 포함하는 장치(28)를 포함하여, 네트워크화된 컴퓨터 시스템(10)을 위한 예시적인 하드웨어 및 소프트웨어 환경을 다른 방식으로 도시하고 있다. 본 발명의 목적을 위해, 클라이언트 장치(30)는 실질적으로, 데스크탑 컴퓨터, 휴대형 컴퓨터, 내장형 컨트롤러 등을 비롯하여, 클라이언트로서 동작할 수 있는 임의의 유형의 컴퓨터, 컴퓨터 시스템 또는 기타 프로그래밍가능한 전자 장치를 나타낼 수 있다. 마찬가지로, 서버 장치(50)는 실질적으로 어떠한 유형의 멀티-유저 또는 호스트 컴퓨터 시스템이라도 나타낼 수 있다. "장치"라는 용어는 본 발명에 따른 기타 적절한 프로그래밍 가능한 전자 장치를 포함할 수 있지만, 이하에서는, 각각의 장치(28, 30, 50)를 "컴퓨터" 또는 "컴퓨터 시스템"이라고도 칭한다.

<26> 컴퓨터(30)는 전형적으로 메모리(32)에 연결된 적어도 하나의 프로세서(31)를 포함하고, 컴퓨터(50)도 마찬가지로, 메모리(52)에 연결된 적어도 하나의 프로세서(51)를 포함한다. 각각의 프로세서(31, 51)는 하나 이상의 프로세서(예를 들어, 마이크로프로세서)를 나타낼 수 있고, 각각의 메모리(32, 52)는 임의의 보충적인 수준의 메모리[예를 들어, 캐시 메모리, 비휘발성 또는 백업 메모리(예를 들어, 프로그래밍 가능한 메모리 또는 플래시 메모리), 판독 전용 메모리 등]는 물론, 각각의 컴퓨터(30, 50)의 주된 저장소를 포함하는 랜덤 액세스 메모리(RAM)를 나타낼 수 있다. 또한, 각각의 메모리(32, 52)는, 예를 들어 임의의 캐시 메모리와 같이, 각각의 컴퓨터(30, 50) 내에서 물리적으로 임의의 장소에 위치할 수 있는 메모리 저장소, 또는 외부 네트워크를 통해 각각의 컴퓨터(30, 50)에 연결된 다른 컴퓨터 상에 있거나 대용량 저장 장치 내에 있는 것과 같이 가상 메모리로서 사용되는 임의의 저장 용량을 포함하는 것으로 생각될 수 있다.

<27> 전형적으로, 각각의 컴퓨터(30, 50)는 외부와 정보를 주고받기 위해 다수의 입력 및 출력을 수신한다. 사용자 또는 운영자와의 인터페이스를 위해, 컴퓨터(30)는 전형적으로 하나 이상의 사용자 입력 장치(33)(예를 들어, 특히 키보드, 마우스, 트랙볼, 조이스틱, 터치패드 및/또는 마이크로폰), 및 디스플레이(34)(예를 들어, 특히 CRT 모니터, LCD 디스플레이 패널 및/또는 스피커)를 포함한다. 마찬가지로, 컴퓨터(50)와의 사용자 인터페이스는 전형적으로 단말기 인터페이스(54)에 연결된 단말기를 통해 다루어진다.

<28> 추가의 저장을 위해, 각각의 컴퓨터(30, 50)는 하나 이상의 대용량 저장 장치(36, 56), 특히 예를 들어 플로피 또는 기타 이동식 디스크 드라이브, 하드 디스크 드라이브, 직접 액세스 저장 장치(direct access storage device, DASD), 광학적 드라이브(예를 들어, CD 드라이브, DVD 드라이브 등), 및/또는 테이프 드라이브를 더 포함할 수 있다. 또한, 각각의 컴퓨터(30, 50)는, 네트워크에 연결된 다른 컴퓨터들과의 정보 통신을 허용하기 위하여, 네트워크 인터페이스(38, 58)(특히 예를 들어, LAN, WAN, 무선 네트워크 및/또는 인터넷)를 통한 하나 이상의 네트워크와의 인터페이스를 포함할 수 있다.

<29> 컴퓨터(30)는 운영 체제(40)의 제어 하에서 동작하며, 다양한 컴퓨터 소프트웨어 어플리케이션, 컴포넌트, 프로그램, 개체, 모듈, 데이터 구조 등[예를 들어, 브라우저(42)]을 실행하거나 다르게 의존한다.

<30> 마찬가지로, 컴퓨터(50)는 운영 체제(60)의 제어 하에서 동작하며, 다양한 컴퓨터 소프트웨어 어플리케이션, 컴포넌트, 프로그램, 개체, 모듈, 데이터 구조 등[예를 들어, 검색 엔진(62), 검색 데이터베이스(63), 결과 캐시(64), 이용된 링크 스테이징 테이블(staging table) 및 검색 요청 스테이징 테이블(69)]을 실행하거나 다르게 의존한다. 또한, 다양한 어플리케이션, 컴포넌트, 프로그램, 개체, 모듈 등이 예를 들어 분산형 또는 클라이언트-서버 컴퓨팅 환경에서 컴퓨터(30, 50) 중 어느 것에 연결된 다른 컴퓨터의 하나 이상의 프로세서에서 실행될 수 있다.

<31> 일반적으로, 본 발명의 실시예들을 구현하기 위하여 실행되는 루틴은, 운영 체제의 일부로서 구현되든, 아니면 특정 어플리케이션, 컴포넌트, 프로그램, 개체, 모듈 또는 명령어 시퀀스로서 구현되든, 여기에서는 "컴퓨터 프로그램", 간단하게는 "프로그램"이라고 칭해질 것이다. 전형적으로, 컴퓨터 프로그램은, 컴퓨터 내의 다양한 메모리 및 저장 장치들에 다양한 시간에 상주하며, 컴퓨터 내의 하나 이상의 프로세서에 의해 판독되어 실행될 때 컴퓨터가 본 발명의 다양한 양태들을 구현하는 단계 또는 구성요소들을 실행하는 데에 필요한 단계들을 수행하게 하는 하나 이상의 명령어를 포함한다. 또한, 지금까지 본 발명은 완전하게 기능하는 컴퓨터 및 컴퓨터 시스템의 문맥에서 기술되어 왔고, 이하에서도 그럴 것이지만, 당업자라면, 본 발명의 다양한 실시예들이 다양한 형태의 프로그램 제품으로서 배포될 수 있다는 것, 또한 본 발명이 그러한 배포를 실제로 수행하는 데에 사용되는 신호 포함 매체의 특정 유형에 관계없이 동등하게 적용된다는 것을 알 수 있을 것이다. 신호 포함 매체의 예로는 특히 휘발성 및 비휘발성 메모리 장치, 플로피 및 기타 이동식 디스크, 하드 디스크 드라이브, 자기 테이프, 광학 디스크(예를 들어, CD-ROM, DVD 등)와 같은 기록가능형 매체, 및 디지탈 및 아날로그 통신 링크와 같은 전송형 매체가 포함되지만, 이들로 제한되는 것은 아니다.

<32> 또한, 이하에 설명되는 다양한 프로그램들은 본 발명의 특정 실시예에서 그들이 구현되는 어플리케이션에 기초하여 식별될 수 있다. 그러나, 이하에 나타나는 어떠한 특정 프로그램 명칭도 단순히 편의상 사용되는 것이므로, 본 발명이 그러한 명칭에 의해 식별되고/거나 암시되는 어떠한 특정 어플리케이션에서만 사용되는 것으로 한정되어서는 안된다는 점에 유의해야 한다.

<33> 당업자라면, 도 1 및 도 2에 도시된 실시예들이 본 발명을 제한하려는 의도로 제시된 것이 아님을 알 수 있을 것이다. 실제로, 당업자라면, 본 발명의 범위를 벗어나지 않고서 다양한 대안적인 하드웨어 및/또는 소프트웨어 환경이 사용될 수 있음을 알 수 있을 것이다.

<34> **사용자 상호작용에 기초한 검색 결과 순위화**

<35> 여기에 기술되는 실시예들은 일반적으로 검색 엔진으로부터의 검색 결과를 포함하는 레코드들과의 사용자 상호작용에 응답하여, 그러한 검색 결과의 생성 및 순서화를 향상시킴으로써 효과를 나타내는 것이다. 또한, 설명되는 실시예에서, 검색 엔진에 의해 액세스되는 데이터베이스는 인덱싱 알고리즘과 관련하여 사용되고, 하이퍼텍스트 마크업 언어를 반영하는 복수의 레코드(인터넷 및/또는 사설 네트워크와 같은 네트워크 상에 저장된 HTML 호환 문서)를 저장하는 인터넷 기반 데이터베이스를 나타내는 것이다. 당업자라면 쉽게 알 수 있듯이, 데이터베이스 내의 각 레코드는 적어도 네트워크 상에 저장된 관련 문서의 어드레스를, 전형적으로는 URL(uniform resource locater)의 형태로 포함한다.

<36> 설명되는 구현예들은 앞에서 언급한 인터넷-기반 응용에 초점을 맞추고 있지만, 여기에 설명되는 기술은 임의의 유형의 데이터베이스로부터의 데이터 리트리브를 개선하는 것과 관련하여 사용될 수 있음을 알 수 있다. 그러므로, 본 발명은 여기에서 논의되는 특정 HTML 기반 구현으로 제한되지 않는다.

<37> 설명되는 구현예는, 데이터베이스 내의 각 레코드와, 해당 레코드와의 한명 이상의 사용자의 상호작용에 관한 정보를 관련짓는 "사용자-상호작용 파라미터"에 의존한다. 각각의 레코드와 관련지어진 사용자-상호작용 파라미터는 검색 요청에 응답하여 찾아진 다른 레코드들에 대한 한 레코드의 랭킹을 제공하는 데에 이용되는 하나 이상의 가중치를 포함한다.

<38> 예를 들어, 결과 집합 내의 레코드의 상대적 가중치는 그 결과 집합의 구성원들의 순위화 및 순서화를 위한 유일한 기초일 수 있다. 다르게는, 사용자 상호작용이 검색 결과들의 순서를 정하는 데에 사용되는 유일한 컴포넌트일 수 있다. 구체적으로, 검색 결과들의 순서를 정하는 1차적인 방식은 각각의 레코드가 검색 요청에 일치하는 정도의 형태로 기술된 각 레코드의 인지된 관련도(relevance)이다. 이러한 1차적인 순서화 동작에서, 임의의 개수의 검색 엔진 파라미터, 예를 들어, 일치하는 검색 용어들의 개수, 검색 용어들의 근접도, 검색 용어들의 위치, 각 검색 용어의 발생 빈도 등이 이용될 수 있다. 사용자 상호작용은 유사한 관련성을 갖는 레코드들의 순서를 정하는 것을 돕기 위한 추가 또는 2차 순서화 파라미터로서 사용된다.

<39> 또한, 결과 집합 내의 레코드들의 순서를 정하는 것을 돕기 위해, 추가의 파라미터들이 사용자 상호작용과 관련하여 사용될 수 있음을 알 수 있다. 예를 들어, 링크 인기도, 관련 디렉토리 목록 내의 존재여부 등과 같은 기타 통상적인 파라미터들도 사용될 수 있다.

<40> 여기에서, 사용자-상호작용 파라미터의 예시적인 구현으로는 서버측 구현과 사용자측 구현의 두가지가 있다.

<41> **서버측 구현**

<42> 서버측 구현을 위하여, 검색 엔진 또는 웹 서버는 사용자 상호작용에 기초하여 검색 결과들의 순서를 정하는 데에 사용되는 2가지의 주요한 동작들을 일반적으로 지원하기 위하여 본 발명에 따른 추적 기능을 포함할 수 있다. 한 동작은 데이터베이스로부터 해당 검색 요청에 일치하는 하나 이상의 레코드를 식별하는 결과 집합을 리턴하라는 검색 요청의 개시이다. 두번째 동작은, 결과 집합 내의 레코드들과의 사용자 상호작용으로서, 이것은 추후의 결과 집합들의 순서를 정하는 데에 사용될 사용자-상호작용 정보의 데이터베이스를 구축할 목적으로, 그러한 레코드들과의 사용자 상호작용을 추적하는 데에 사용된다.

<43> 도 3은 사용자가 조작하는 브라우저(42)로부터의 요청에 응답하여, 검색 엔진(62)에 의해 다루어지는 일반적인 동작들을 도시한 것이다. 블럭(70)에 도시된 바와 같이, 예를 들어, 사용자가 검색 요청(72)을 개시하여 검색 엔진(62)에 보낼 수 있다. 검색 요청에 응답하여, 검색 엔진(62)은 검색을 수행하고, 결과들을 순위화하면, 화살표(76)로 나타나 있는 바와 같이, 결과들의 제1 부분집합을 사용자에게 리턴한다. 결과들의 부분집합은, 블럭(78)에 나타나 있는 바와 같이 브라우저(42) 내에서 사용자에게 표시되며, 검색 엔진(62)이 결과들의 부분집합 내의 특정 링크에 대한 사용자 선택을 검출할 수 있도록, 검색 엔진(62)을 위한 서버로의 하이퍼텍스트 링크

를 포함한다. 서버는 요청받은 결과 문서를 사용자에게 자동으로 전달한다.

<44> 전형적으로, 사용자가 결과 집합의 다른 결과를 보기를 원할 때마다 검색 데이터베이스에 재질의를 할 필요가 없도록, 검색 요청에 응답하여 리턴된 결과들의 부분집합을 저장하기 위하여, 결과 캐시(64)가 사용된다. 설명되는 구현예에서, 검색 엔진은 결과들의 부분집합을 나타내는 하이퍼텍스트 문서를 구성하는데, 이때 예를 들어 각각의 하이퍼텍스트 문서는 검색 요청에 응답하여 식별된 결과들의 부분집합으로의 하이퍼텍스트 링크를 포함한다.

<45> 특정 링크로의 리디렉션시에, 검색 엔진은 클럭을 개시하거나, 다르게는 링크에 타임스탬프를 부가하여 특정 문서와의 사용자 상호작용을 위한 시작 시간을 관련시키고, 또한 액세스된 링크의 랭킹 번호(예를 들어, 25개의 관련 문서 중 검색 결과 번호 4)를 결정한다. 검색 엔진(62)은 사용자에 의해 다른 링크가 선택될 때까지 그 링크에 대한 클럭을 계속 진행시킨다. 결과 집합으로부터 다른 하이퍼텍스트 링크가 선택되면, 서버는 이전 링크로의 리디렉션과 후속 링크로의 리디렉션 간의 시간차를 계산하여, 레코드가 검토되는 데에 실질적으로 소요된 시간 길이를 결정한다. 또한, 후속 링크에 대한 액세스 시간 데이터를 획득할 목적으로, 후속 결과 링크에 대한 클럭이 개시되고, 후속 링크의 랭킹이 저장된다. 이것은 결과 캐시와의 상호작용이 완료될 때까지 계속된다.

<46> 서버는 후속 검색 결과들의 순서를 정하는 것을 돕기 위하여 각각의 레코드와 관련된 사용자-상호작용 파라미터를 평가하여 가중치를 할당한다. 서버는 미리 정해진 시간(예를 들어 5분)보다 오래 액세스되었던 각 레코드에 대하여 관련성 가중치를 할당한다. 또한, 관련성있는 액세스된 레코드(즉, 미리 정해진 시간 기준을 초과한 시간 길이 동안 액세스되었던 레코드)보다 높은 랭킹 번호를 갖지만, 액세스되지 않았거나 액세스되었더라도 미리 정해진 관련도 시간 기준을 만족시키지 못한 각 레코드는 랭킹이 강등되거나, 아니면 비관련성 가중치 파라미터를 얻을 것이다. 이러한 파라미터들은 검색 데이터베이스(63) 내에 저장된다. 그러나, 검색 데이터베이스 내에 저장되는 사용자-상호작용 파라미터 데이터는 다르게는 별도의 데이터 구조 내에 저장될 수 있음을 알 수 있을 것이다.

<47> 검색 엔진(62)은 검색 데이터베이스(63) 내에 저장된 사용자 상호작용 정보를 주기적으로 업데이트한다. 그 결과, 시간이 경과함에 따라, 검색 데이터베이스(63)는 검색 데이터베이스 내의 레코드들에 의해 표현되는, 가장 오래 액세스되고, 아마도 가장 관련성있는 문서에 대한 보다 유용한 표시를 개발할 것으로 기대된다.

<48> **사용자측 구현**

<49> 사용자-상호작용 파라미터는 사용자의 브라우저와 같은 사용자-기반 어플리케이션을 통해서도 마찬가지로 구현될 수 있다. 사용자의 브라우저 상의 컴퓨터 프로그램(90)은 레코드와의 사용자 상호작용을 추적하기 위해 이용될 수 있는데, 여기에서 컴퓨터 프로그램(90)은 검색 엔진에 주기적으로 통지를 제공한다. 이러한 프로그램은 사용자의 컴퓨터 상에 상주할 수도 있고, 예를 들어 플러그인 또는 개별화로서 브라우저에 통합될 수도 있고, 사용자의 컴퓨터로 다운로드될 수도 있다.

<50> 이러한 구현에서, 사용자는 검색 요청(72)을 개시하여 검색 엔진(62)에 보낼 수 있다. 검색 엔진(62)은 검색을 수행하고, 결과들을 순위화하고, 화살표(76)로 나타난 바와 같이, 결과들의 제1 부분집합을 사용자에게 리턴한다. 결과들의 부분집합은 블럭(78)에 나타난 바와 같이 브라우저(42) 내에서 사용자에게 표시되며, 관련 문서들로의 하이퍼텍스트 링크를 포함한다. 특정 링크의 선택시, 사용자의 브라우저(42)는 내부 타이밍 장치 또는 클럭을 개시시키고, 액세스된 링크의 랭킹 번호(예를 들어, 25개의 관련 문서 중 검색 결과 번호 4)를 결정한다. 사용자가 예를 들어 "뒤로가기" 아이콘을 클릭하거나, 다른 링크를 클릭하거나, "홈"을 클릭하거나, 브라우저를 닫음으로써 링크로부터 되돌아갈 때, 브라우저는 클럭을 중지시키고, 레코드가 액세스되었던 시간 길이를 저장한다. 이것은 결과 캐시(64)와의 상호작용이 완료될 때까지 계속된다. 이에 따라, 브라우저는 결과 캐시 내의 액세스된 각 레코드에 대한 사용자 상호작용 데이터를 저장한다. 상호작용 데이터는 레코드가 액세스되었던 시간 길이, 및 결과 캐시 내의 액세스된 하나 이상의 문서의 랭킹으로 이루어진다.

<51> 사용자가 액세스된 문서 내의 링크를 클릭하는 경우, 브라우저는 내부 타이밍 장치를 개시시킨다. 사용자가 링크로부터 되돌아온 때, 또는 소정 시간이 경과한 후에, 이러한 2차 레코드가 액세스되었던 시간 길이가 결정되고, 브라우저는 2차 레코드 식별정보와 시간 길이 정보를 서버에 업로드한다. 서버는 2차 레코드가 결과 캐시(64) 내의 결과와 일치하는지를 결정한다. 일치한다면, 이러한 2차 레코드가 액세스되었던 시간 길이는 상호작용의 미리 정해진 관련 시간 주기와 비교된다. 그리고, 후속하는 검색 질의에서 관련성 가중치를 증가시키거나 감소시키기 위하여, 그러한 2차 레코드에 대한 상호작용 데이터 집합이 생성된다.

<52> 주기적으로, 예를 들어 결과 캐시와의 사용자 상호작용의 종료시에, 브라우저는 서버에게 상호작용 데이터를 통보한다. 서버는 후속하는 검색 결과들의 순서를 정하는 것을 돕기 위해 각 레코드에 관련된 사용자-상호작용 파라미터 데이터를 평가하여 가중치를 할당한다. 서버는 미리 정해진 시간(예를 들어 5분)보다 오래 액세스되었던 각 레코드에 대해 관련도 가중치를 할당한다. 또한, "관련성있는 액세스된 레코드"(즉, 미리 정해진 시간 기준을 초과하는 시간 길이동안 액세스되었던 레코드)보다 높은 랭킹 번호를 갖지만 액세스되지 않았거나 액세스되었더라도 미리 정해진 관련성 시간 기준을 만족시키지 못한 각 레코드는 순위가 강등되거나, 비관련성 가중치 파라미터를 얻을 것이다. 이러한 파라미터들은 검색 데이터베이스(63) 내에 저장된다. 그러나, 검색 데이터베이스 내에 저장되는 사용자-상호작용 파라미터 데이터는 다르게는 별개의 데이터 구조 내에 저장될 수 있음을 알 수 있을 것이다.

<53> 검색 엔진(62)은 검색 데이터베이스(63) 내에 저장된 사용자 상호작용 정보를 주기적으로 업데이트한다. 그 결과, 시간이 경과함에 따라, 검색 데이터베이스(63)는 검색 데이터베이스(63)는 검색 데이터베이스 내의 레코드들에 의해 표현되는, 가장 오래 액세스된, 아마도 가장 관련성있는 문서에 대한 보다 유용한 표시를 개발할 것으로 기대된다.

<54> 앞에서 설명한 본 발명에 따른 실시예들은 다양하게 변경될 수 있다. 여기에 설명된 검색 엔진 기술들은 검색 엔진의 모든 사용자들에 의한 이전의 상호작용에 의존하기보다는, 주어진 사용자 또는 특정 사용자들의 그룹에 대해 국부적으로도 사용될 수 있다. 또한, 검색 엔진은 내부 네트워크에서 구현될 수 있으며, 따라서 예를 들어 관련된 업무 기능을 갖는 고용자들의 그룹이, 사용자 상호작용 데이터가 추적될 수 있는 단독의 사용자로 될 수 있게 한다. 관련 사용자 상호작용 정보를 획득하기 위한 관련 사용자들의 세트를 선택하는 다른 방식들도 대안적으로 사용될 수 있다.

<55> 당업자라면 본 기술분야에서 다른 변경들도 행해질 수 있음을 분명히 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명은 이하에 첨부된 특허청구범위 내에 있다.

도면의 간단한 설명

<15> 도 1은 본 발명에 따른 네트워크화된 컴퓨터 시스템의 블럭도이다.

<16> 도 2는 도 1의 네트워크화된 컴퓨터 시스템을 위한 예시적인 하드웨어 및 소프트웨어 환경의 블럭도이다.

<17> 도 3은 도 2의 컴퓨터 시스템에서 검색 엔진과의 상호작용 동안 발생하는 동작들의 블럭도이다.

<18> 도 4는 본 발명의 서버 구현을 위한, 도 2의 브라우저에 대한 주요 루틴의 프로그램 흐름을 도시한 흐름도이다.

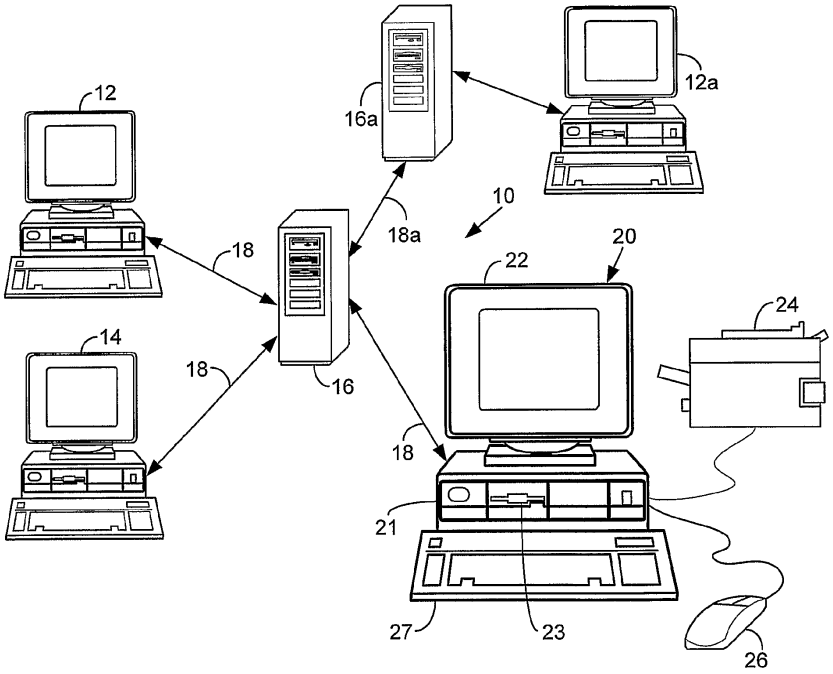
<19> 도 5는 본 발명의 서버 구현을 위한, 도 2의 검색 엔진에 대한 주요 루틴의 프로그램 흐름을 도시한 블럭도이다.

<20> 도 6은 본 발명의 브라우저 구현을 위한 도 2의 브라우저에 대한 주요 루틴의 프로그램 흐름을 도시한 흐름도이다.

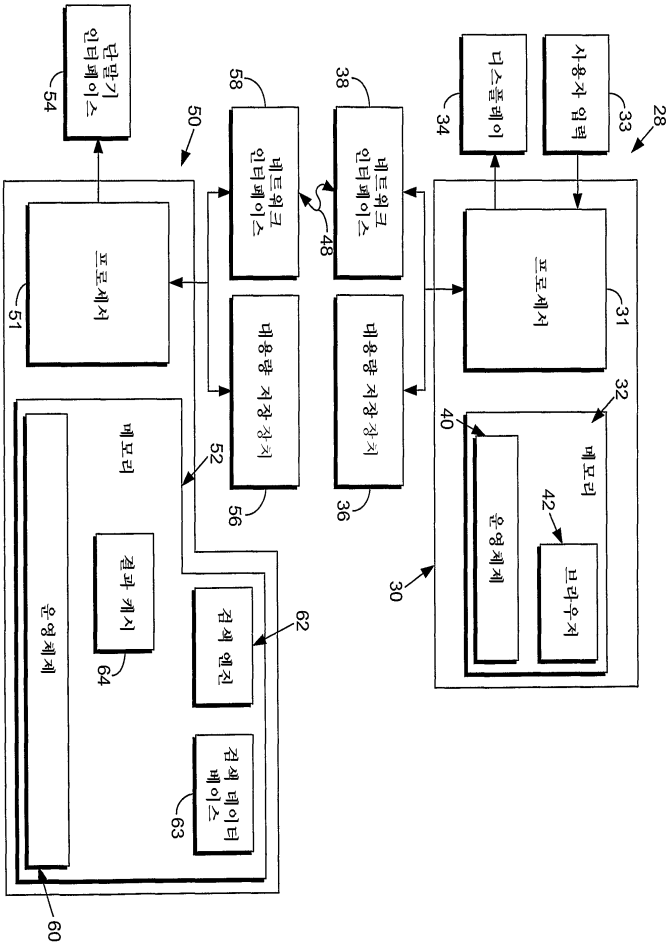
<21> 도 7은 클릭-쓰루 사용자 상호작용을 갖는 본 발명의 브라우저 구현을 위한, 도 2의 브라우저에 대한 주요 루틴의 프로그램 흐름을 도시한 흐름도이다.

도면

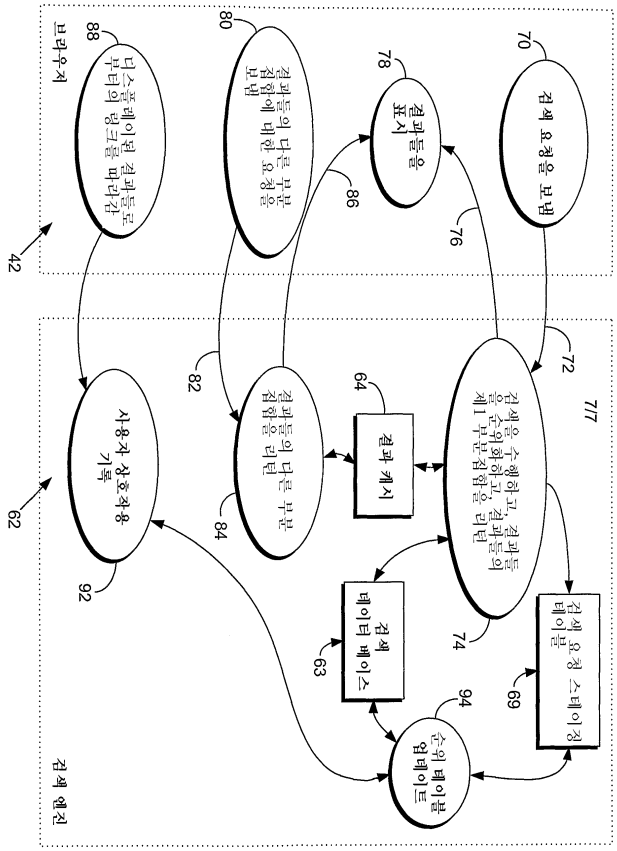
도면1



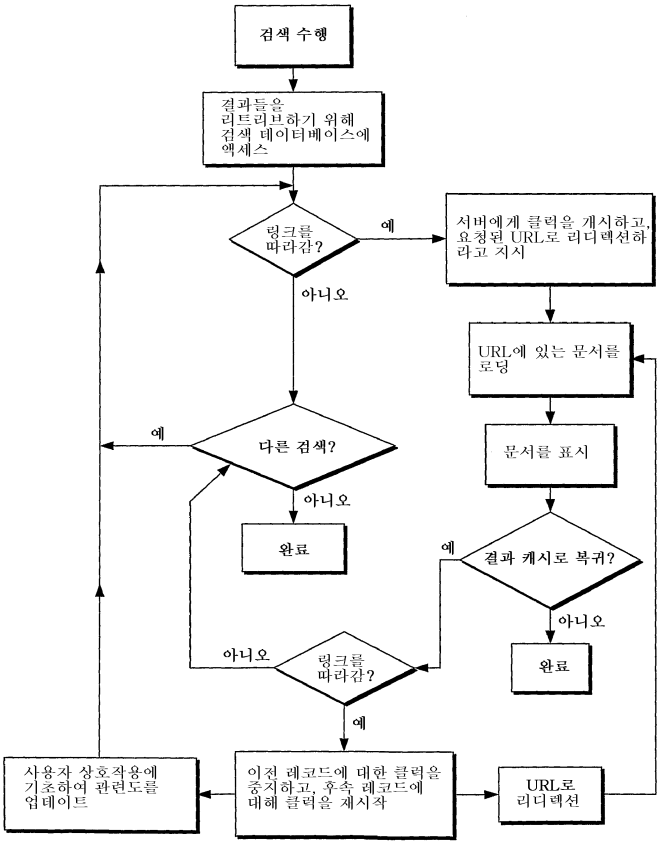
도면2


단말기 인터페이스
54
네트워크 인터페이스
58
네트워크 인터페이스
38
디스플레이
34
사용자 입력
33
28
50
프로세서
51
대용량 저장 장치
52
56
대용량 저장 장치
36
프로세서
31
32
40
메모리
운영 체제
42
브라우저
30
메모리
결과 캐시
64
검색 엔진
62
검색 데이터베이스
63
운영 체제
60

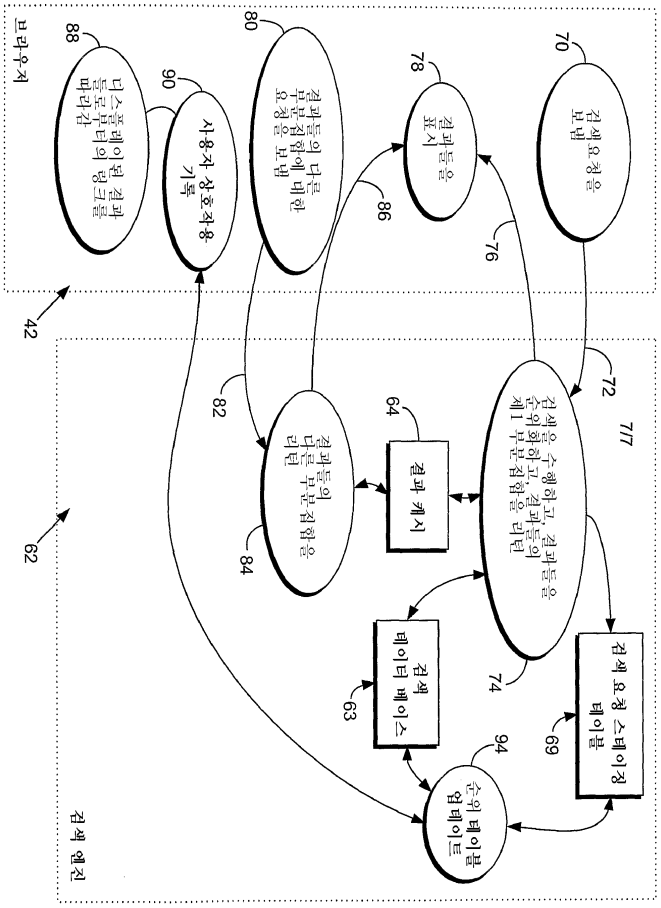
도면3


브라우저
42
88
디스플레이된 결과들로 부터의 링크를 따라감
80
결과들의 다른 부분 집합에 대한 요청을 보냄
78
결과들을 표시
70
검색 요청을 보냄
76
72
7/7
62
사용자 상호작용 기록
92
82
결과들의 다른 부분 집합을 리턴
84
64
결과 캐시
검색을 수행하고, 결과들을 순위화하고, 결과들의 제1 부분집합을 리턴
74
검색 데이터 베이스
63
검색 요청 스테이징 테이블
69
94
순위 테이블 업데이트
검색 엔진

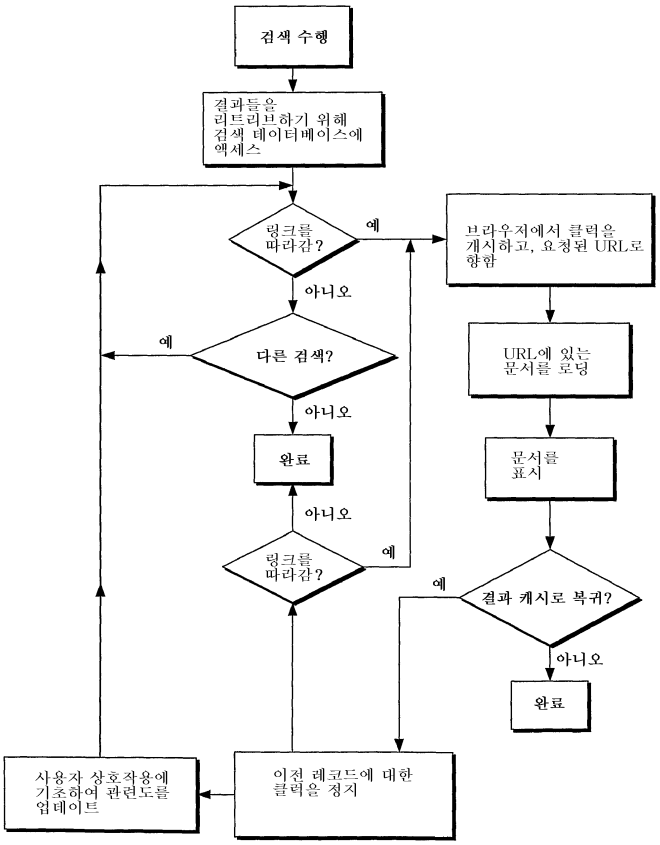
도면4


검색 수행
결과들을 리트리브하기 위해 검색 데이터베이스에 액세스
링크를 따라감?
예
서버에게 클릭을 개시하고, 요청된 URL로 리디렉션하라고 지시
아니오
URL에 있는 문서를 로딩
다른 검색?
예
문서를 표시
아니오
완료
결과 캐시로 복귀?
예
아니오
완료
링크를 따라감?
아니오
예
사용자 상호작용에 기초하여 관련도를 업데이트
이전 레코드에 대한 클릭을 중지하고, 후속 레코드에 대해 클릭을 재시작
URL로 리디렉션

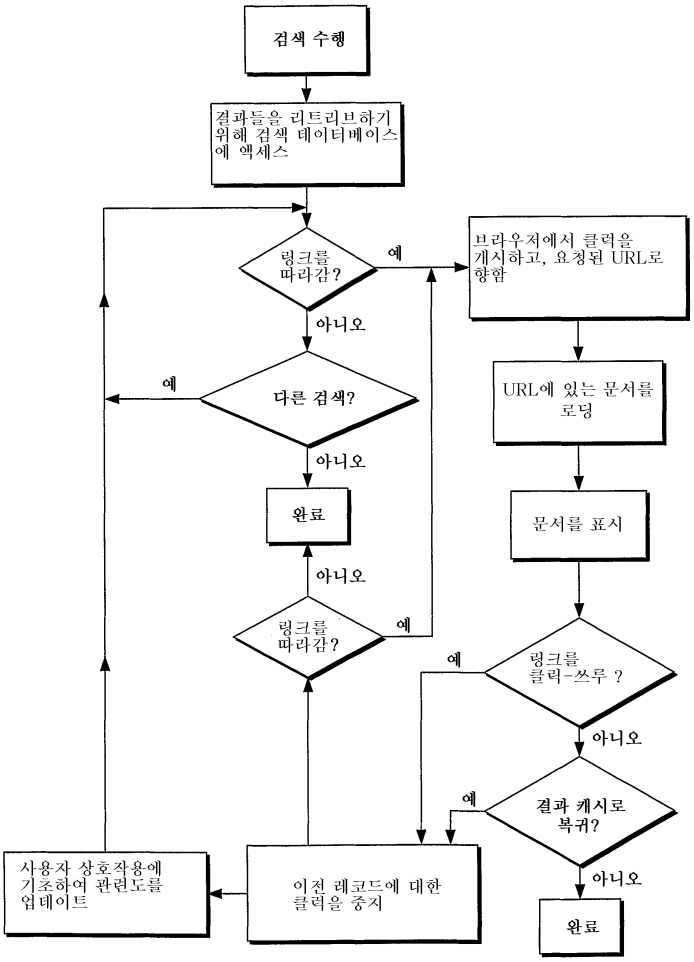
도면5


브라우저
검색 엔진
검색 요청을 보냄
결과들을 표시
결과들의 다른 부분집합에 대한 요청을 보냄
사용자 상호작용 기록
디스플레이된 결과들로부터의 링크를 따라감
검색을 수행하고 결과들의 순위화된 부분집합을 리턴
결과들의 다른 부분집합을 리턴
결과 캐시
검색 데이터베이스
순위 테이블
검색 요청 스테이징 테이블
42
62
63
64
69
70
72
74
76
78
80
82
84
86
88
90
94
7/7

도면6


검색 수행
결과들을 리트리브하기 위해 검색 데이터베이스에 액세스
링크를 따라감?
예
브라우저에서 클릭을 개시하고, 요청된 URL로 향함
아니오
다른 검색?
예
URL에 있는 문서를 로딩
아니오
완료
문서를 표시
아니오
링크를 따라감?
예
결과 캐시로 복귀?
예
아니오
완료
사용자 상호작용에 기초하여 관련도를 업데이트
이전 레코드에 대한 클릭을 정지

도면7


검색 수행
결과들을 리트리브하기 위해 검색 데이터베이스에 액세스
링크를 따라감?
예
브라우저에서 클릭을 개시하고, 요청된 URL로 향함
아니오
다른 검색?
예
URL에 있는 문서를 로딩
아니오
완료
문서를 표시
아니오
링크를 따라감?
예
링크를 클릭-쓰루 ?
예
아니오
결과 캐시로 복귀?
예
아니오
완료
사용자 상호작용에 기초하여 관련도를 업데이트
이전 레코드에 대한 클릭을 중지