



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년01월24일
(11) 등록번호 10-1699347
(24) 등록일자 2017년01월18일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04L 29/08 (2006.01) *H04L 12/28* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0044455
(22) 출원일자 2010년05월12일
 심사청구일자 2015년05월08일
(65) 공개번호 10-2010-0123626
(43) 공개일자 2010년11월24일
(30) 우선권주장
 09305444.3 2009년05월15일
 유럽특허청(EPO)(EP)
(56) 선행기술조사문현
 US20040162871 A1

- (73) 특허권자
 톰슨 라이센싱
 프랑스 92130 이씨레율리노 루 잔다르크 1-5
(72) 발명자
 생뜨로 오구스탱
 프랑스, 파리 75006, 뒤 뒤 드라공 29
 레히 조슈아
 미국, 뉴욕주 11552, 웨스트 햄프스테드, 워커 피
 아이 240
(74) 대리인
 문경진, 김학수

전체 청구항 수 : 총 15 항

심사관 : 김상인

(54) 발명의 명칭 무선 통신 능력을 가지는 피어들 사이에서 명령어들의 세트를 전송함으로써 데이터의 보급을 제어하기 위한 디바이스 및 방법

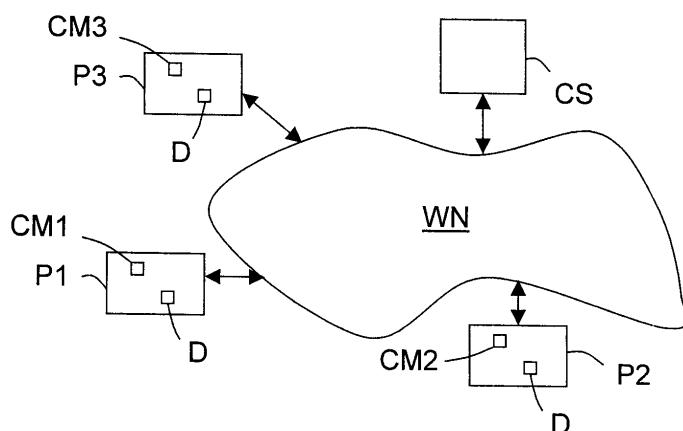
(57) 요 약

무선 통신 능력을 가지는 피어들(P1 내지 P3) 사이의 P2P 모드에서 데이터의 보급을 제어하기 위한 방법이 의도된다. 이 방법은

- i) 각각의 세트가 이들 데이터에 관한 작용을 실행하기 위해 사용되도록 의도되고, 사용된 후 삭제되도록 의도되는, 제 1 피어(Pj)에서 명령어들의 N개의 세트를 생성하는 단계와,
ii) 제 1 피어(Pj)가 이들 데이터에 관한 명령어들의 나머지 세트들을 국부적으로 사용할 수 없을 때, 명령어들의 나머지 세트가 제 2 피어(P3)에 의해 아마도 사용될 수 있도록, 이 제 1 피어(P1)로부터 적어도 하나의 제 2 피어(P3)에 명령어들의 이들 나머지 세트들 중 적어도 하나를 전송하는 단계를

포함한다.

대 표 도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

무선 통신 능력을 가지는 피어(Pj)들 사이의 P2P(peer-to-peer) 모드에서 데이터의 보급을 제어하기 위한 방법에 있어서,

i) 각각의 세트가 상기 데이터에 관한 작용을 실행하기 위해 사용되도록 의도되고, 사용된 후 삭제되도록 의도되는, 제 1 피어(Pj)에 대한 명령어들의 N개의 세트를 생성하는 단계와,

ii) 상기 제 1 피어(Pj)가 상기 데이터에 관한 명령어들의 나머지 세트들을 국부적으로 사용할 수 없을 때, 명령어들의 이러한 적어도 하나의 나머지 세트가 이러한 제 2 피어(Pj')에 의해 사용될 수 있도록, 명령어들의 상기 나머지 세트들 중 적어도 하나를 상기 제 1 피어(Pj)로부터 적어도 하나의 제 2 피어(Pj')에 전송하는 단계를

포함하는 것을 특징으로 하는, 데이터의 보급을 제어하기 위한 방법.

청구항 2

제 1항에 있어서,

명령어들의 N개의 세트는

프로토콜에 의해 명시될 때,

또는 상기 제 1 피어(Pj)가 다른 피어(들)(Pj')로부터 요청한 데이터를 수신할 때마다,

또는 다른 피어(Pj') 또는 상기 제 1 피어(Pj)가 이를 데이터를 소유하지 않을지라도, 상기 제 1 피어(Pj)가 또 다른 피어(Pj')로부터 데이터를 요청할 때마다,

또는 환경 또는 특정 프로그램에 의존할 수 있는 주어진 카운터의 역학(dynamics)을 따르는 상기 제 1 피어(Pj)에 대해 사전 행동(proactive) 방식으로

생성되는 것을 특징으로 하는, 데이터의 보급을 제어하기 위한 방법.

청구항 3

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 제 2 피어(Pj')가 주어진 데이터에 관련한 작용을 한정하는 명령어들의 세트를 수신할 때, 상기 명령어들의 수신된 세트가 동일한 주어진 데이터에 관해 동일한 작용을 국부적으로 한정하는 명령어들의 가능한 다른 세트에 추가되는 것을 특징으로 하는, 데이터의 보급을 제어하기 위한 방법.

청구항 4

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 제 2 피어(Pj')는 적어도 하나의 발견적 규칙(heuristic rule)에 의해 선택되는 것을 특징으로 하는, 데이터의 보급을 제어하기 위한 방법.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 발견적 규칙은 상기 명령어들의 세트에 의해 한정된 작용을 가장 신속하게 실행할 것 같은 제 2 피어(Pj')를 선택하는 것으로 이루어지는 것을 특징으로 하는, 데이터의 보급을 제어하기 위한 방법.

청구항 6

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

단계 ii)에서, 상기 제 1 피어(Pj)는 주어진 데이터에 대해, 명령어들의 나머지 세트들의 백분율을 상기 주어진 데이터의 영구적인 복사물을 저장하는 적어도 하나의 제 2 피어(Pj')에 전송하는 것을 특징으로 하는, 데이터의 보급을 제어하기 위한 방법.

청구항 7

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

명령어들의 각 세트는 데이터의 복사, 데이터의 삭제, 데이터의 대체, 및 데이터의 수정을 적어도 포함하는 그룹으로부터 선택된 작용을 한정하는 것을 특징으로 하는, 데이터의 보급을 제어하기 위한 방법.

청구항 8

P2P 모드에서, 무선 통신을 통해 제어 디바이스(D)에 연관된 제 1 피어(Pj)로부터 다른 피어(Pj')들에 데이터를 보급하는 것을 제어하기 위한 제어 디바이스(D)에 있어서,

i) 각각의 세트가 상기 데이터에 관한 작용을 실행하기 위해 사용되도록 의도되고, 사용된 후 삭제되도록 의도되는, 상기 제 1 피어(Pj)에 대한 명령어들의 N개의 세트를 생성하고,

ii) 제 1 피어(Pj)가 상기 데이터에 관한 명령어들의 나머지 세트들을 국부적으로 사용할 수 없을 때, 명령어들의 적어도 하나의 나머지 세트가 제 2 피어(Pj')에 의해 사용될 수 있도록, 상기 제 1 피어(Pj)에게 명령어들의 상기 나머지 세트들 중 적어도 하나를 적어도 하나의 제 2 피어(Pj')에 전송하도록 지시(ordering)하기 위해 준비되는 것을 특징으로 하는, 데이터의 보급을 제어하기 위한 디바이스.

청구항 9

제 8항에 있어서,

프로토콜에 의해 명시될 때,

또는 연관된 제 1 피어(Pj)가 다른 피어(들)(Pj')로부터 요청한 데이터를 수신할 때마다,

또는 다른 피어(Pj') 또는 연관된 피어(Pj)가 이를 데이터를 소유하지 않을지라도, 연관된 제 1 피어(Pj)가 또 다른 피어(Pj')로부터 데이터를 요청할 때마다,

또는 환경 또는 특정 프로그램에 의존할 수 있는 주어진 카운터의 역학을 따르는 연관된 제 1 피어(Pj)에 대해 사전 행동 방식으로

명령어들의 N개의 세트를 생성하도록 준비되는 것을 특징으로 하는, 데이터의 보급을 제어하기 위한 디바이스.

청구항 10

제 8항 또는 제 9항에 있어서,

연관된 제 1 피어(Pj)가 주어진 데이터에 관련한 작용을 한정하는 명령어들의 세트를 수신할 때, 상기 명령어들의 수신된 세트를, 동일한 주어진 데이터에 관해 동일한 작용을 국부적으로 한정하는 명령어들의 가능한 다른 세트에, 추가하도록 준비되는 것을 특징으로 하는, 데이터의 보급을 제어하기 위한 디바이스.

청구항 11

제 8항 또는 제 9항에 있어서,

상기 제 2 피어(Pj')를 적어도 하나의 발견적 규칙에 의해 선택하도록 준비되는 것을 특징으로 하는, 데이터의 보급을 제어하기 위한 디바이스.

청구항 12

제 11항에 있어서,

상기 발견적 규칙은 상기 명령어들의 세트에 의해 한정된 작용을 가장 신속하게 실행할 것 같은 제 2 피어(P

j')를 선택하는 것으로 이루어지는 것을 특징으로 하는, 데이터의 보급을 제어하기 위한 디바이스.

청구항 13

제 8항 또는 제 9항에 있어서,

주어진 데이터에 대해, 명령어들의 나머지 세트들의 백분율을 상기 주어진 데이터의 영구적인 복사물을 저장하는 적어도 하나의 제 2 피어(Pj')에 전송할 것을 연관된 제 1 피어(Pj)에 지시하도록 준비되는 것을 특징으로 하는, 데이터의 보급을 제어하기 위한 디바이스.

청구항 14

제 8항 또는 제 9항에 있어서,

명령어들의 각 세트는 데이터의 복사, 데이터의 삭제, 데이터의 대체, 및 데이터의 수정을 적어도 포함하는 그룹으로부터 선택된 작용을 한정하는 것을 특징으로 하는, 데이터의 보급을 제어하기 위한 디바이스.

청구항 15

다른 피어(Pj')들과의 무선 통신을 확립할 수 있는 피어(Pj)로서,

제 8항 또는 제 9항에 따른 제어 디바이스(D)를 포함하는 것을 특징으로 하는, 다른 피어들과의 무선 통신을 확립할 수 있는 피어.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 P2P(peer-to-peer) 무선 환경에서 피어들 사이의 데이터 보급에 관한 것이다.

[0002]

본 명세서에서 "피어(peer)"라 함은, 무선 통신들을 통해, 그리고 분산된 적응 또는 반응 프로토콜에 의해 P2P 모드에서 다른 피어들이나 네트워크 장비들과 데이터{또는 심벌들(즉, 블록들이나 패킷들 또는 데이터의 청크(chunk)들)}를 교환할 수 있는 무선 통신 장비를 의미한다. 따라서, 피어는 그것이 무선 통신 인터페이스(또는 임의의 등가 무선 통신 수단), 또는 차량(예컨대, 버스나 자동차)과 연관된 노드 또는 한 영역에서의 시의 적절한 데이터{콘텐츠 "booth"(또는 "throwbox")와 같은} 전달을 돋는 기지국을 포함한다는 것을 조건으로, 랩톱, 스마트폰, 모바일 또는 셀룰러 전화기, PDA(personal digital assistant)일 수 있다.

[0003]

게다가, 본 명세서에서 "데이터 보급"이란 피어들 사이에서의 데이터의 송신을 의미하는데, 이는 이들 피어들 각각이 이들의 처리시 또는 다른 피어들의 처리시 이들 데이터를 갖는 순으로 행해진다.

[0004]

또한, "데이터"란 P2P 모드에서 보급될 수 있는 디지털 데이터의 임의의 그룹 또는 세트를 의미하고, 특히 콘텐츠들{정보 데이터의 파일들, 비디오들, 비디오의 청크들, 공유할 화상들, html 파일들, 오디오 파일들과 소프트웨어 업데이트(update)들과 같은}, 및 파라미터들 또는 카운터들의 값들을 의미한다.

배경 기술

[0005]

데이터를 디스플레이, 저장, 송신, 및 더 일반적으로 사용할 수 있는 무선 통신 장비들(그리고 특히, 모바일 전화기, 스마트폰, 및 휴대 가능한 장비들)의 개수가 증가하고, 무선 통신 네트워크들의 운영자는 주된 문제점, 즉 무선 통신 장비들 사이에서 데이터를 어떻게 효율적으로 보급할 것인가 하는 문제점에 직면하고 있다.

[0006]

오늘날, 대부분의 무선 데이터 보급 애플리케이션들은 집중된 기초구조를 통한 직접적인 송신에 의해 콘텐츠 보급을 진행한다. 하지만, 이러한 해결책은 콘텐츠 제공자에게는 비용이 많이 들고, 짧은 범위의 무선 통신(예컨대, 블루투스 또는 IEEE 802.11) 내에서 무선 통신 장비들 사이의 데이터 교환을 위해 이용 가능한 사용되지 않은 잠재적으로 매우 큰 양의 이용 가능한 대역폭을 남기기 때문에 네트워킹 관점에서 비효율적이다.

[0007]

지연 내성 방식으로 통신하기 위해 국부적인 연결 기회들의 레버리지(leverage)를 도입하는 네트워크들은, 2가지 상이한 카테고리로 분류될 수 있다. 첫 번째 카테고리는 예정되거나 제어된 루트를 구비한 노드들을 수반하

고, 정해진 시간 내에 중대한 정보를 통신하기 위해 라우팅(routing) 프로토콜을 사용하는 네트워크들을 포함한다. 두 번째 카테고리는 예측 가능하지 않은 이동성(mobility)을 지닌 무선 통신 장비들이 연결되는 네트워크들을 포함하는데, 왜냐하면 예컨대 그러한 무선 통신 장비들의 사용자가 회의나 공통 이벤트에 출석하기 때문이다. 두 번째 카테고리의 경우, 비록 P2P 애플리케이션의 성능이 여전히 받아들여질 수 있을지라도, 어떠한 프로토콜도 메시지를 고정된 시간 내에 전달하는 것을 보장할 수 없다.

[0008] P2P 환경에서는 통신 장비들(또는 피어들)이, 마치 그것들이 조정되지 않은 이동성을 따르는 것처럼 간단하고 균일한 그리고 기억이 없는 공정에 따라 만나고, 다른 피어들에 의해 나중에 요청될 수 있는 데이터{콘텐츠 항목들(또는 파일들)과 같은}로 채워질 수 있는 전용 버퍼(또는 캐시 메모리)를 가진다는 점이 상기된다. 상이한 데이터에 대한 요구(또는 요청)는, 임의의 인기 분포를 따를 수 있는 고정된 관리 양식에 따라 발생한다. 종래의 고정된 P2P 네트워크들과는 대조적으로, 무선 P2P 네트워크들에서는 발생하는 요구와 이러한 요구의 실현 사이에 지난 시간이 전혀 무시할 수 없다. 따라서, 이러한 지난 시간(또는 요청을 수행하기 위한 지연)은 사용자들에 의한 P2P 네트워크의 인식에 중요한 역할을 한다. 실제로, 일부 경우들에서는 피어가 이들 데이터를 수신할 임의의 기회를 가지기 전에 데이터{예컨대, 콘텐츠 항목(또는 파일)}에 대한 관심이 쓸모없게 되는 일이 벌어질 수 있다.

[0009] 무선 P2P 환경에서 요청된 데이터(콘텐츠 항목과 같은)를 얻기 위한 무선 통신 장비에 필요한 평균 시간을 감소시키기 위해, 필요할 때 이들 콘텐츠 항목들을 포함하는 피어들에 콘텐츠 항목들의 복사물(replication)들을 생성하는 것으로 이루어지는 분산된 복사 구조를 구현하는 것이 제안되었다. 하지만, 이러한 복사 구조는 동시에 일어나지 않고, 작용이 실행되어야 하는 것을 무선 통신 장비(또는 노드)가 인식하는 시간과 이러한 노드가 이러한 작용을 효과적으로 실행(또는 실시)할 수 있는 시간의 분리를 요구한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 따라서 본 발명의 목적은, 데이터 사용자들의 데이터{예컨대 콘텐츠 항목들(또는 파일들)}의 요구 또는 요청을 가장 잘 다루기 위해, 무선 P2P 환경에서 무선 통신 장비들의 캐시 메모리들의 실현을 최적화하는 것을 허용하는 연관된 제어 디바이스와 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0011] 더 정확하게는, 본 발명은 무선 통신 능력을 가지는 피어들 사이의 P2P 모드에서 데이터의 보급을 제어하기 위해 의도된 방법을 제공하고, 이 방법은

[0012] i) 각각의 세트가 이들 데이터에 관한 작용을 실행하기 위해 사용되도록 의도되고 사용된 후 삭제되도록 의도되는 제 1 피어에 대한 명령어들의 N개의 세트를 생성하는 단계와,

[0013] ii) 이 제 1 피어가 이들 데이터에 관한 명령어들의 나머지 세트들을 국부적으로 사용할 수 없을 때, 명령어들의 적어도 하나의 나머지 세트가 이러한 제 2 피어에 의해 가능하게 사용될 수 있도록, 제 1 피어로부터 적어도 하나의 제 2 피어에 명령어들의 나머지 세트 중 적어도 하나를 전송하는 단계를

[0014] 포함한다.

[0015] 본 발명에 따른 방법은 분리되거나 결합되어 고려된 추가 특징들을 포함할 수 있고, 특히

[0016] - 명령어들의 N개의 세트가 생성될 수 있는 시기의 선택이 프로토콜에 의해 명시될 수 있다.

[0017] - 제 1 변형예에서는, 명령어들의 N개의 세트는 제 1 피어가 다른 피어(들)로부터 요청한 데이터를 수신할 때마다 생성될 수 있다.

[0018] - 제 2 변형예에서는, 명령어들의 N개의 세트는 제 1 피어가 또 다른 피어로부터 데이터를 요청할 때마다 생성될 수 있는데, 심지어 이러한 다른 피어 및/또는 요청하는 제 1 피어가 이들 데이터를 소유하지 않을 때도 그러하다.

[0019] - 제 3 변형예에서는, 명령어들의 N개의 세트는 사전 행동(proactive) 방식으로 제 1 피어 자체에 대해 생성될

수 있는데, 이는 환경 및/또는 특정 프로그램에 의존할 수 있는 주어진 카운터의 역학(dynamics)을 따른다.

[0020] - 제 4 변형예에서는, 상이한 변형예에서 전술한 조건들의 서브세트가 만족될 때마다 명령어들의 N개의 세트가 생성될 수 있다.

[0021] - 제 2 피어가 주어진 데이터에 관련한 작용을 한정하는 명령어들의 세트를 수신할 때, 이러한 명령어들의 수신된 세트가 동일한 주어진 데이터에 대해 동일한 작용을 국부적으로 한정하는 명령어들의 가능한 다른 세트에 추가될 수 있다.

[0022] - 각각의 제 2 피어가 적어도 하나의 발견적(heuristic) 규칙에 의해 선택될 수 있다.

[0023] ≫ 발견적 규칙은 명령어들의 세트에 의해 한정된 작용을 가장 신속하게 실시할 것 같은 제 2 피어를 선택하는 것으로 이루어질 수 있다.

[0024] - 단계(ii)에서, 고려된 제 1 피어는 주어진 데이터에 관한 명령어들의 나머지 세트들의 백분율을 이들 주어진 데이터의 영구적인 복사물을 저장하는 적어도 하나의 제 2 피어에 전송할 수 있다.

[0025] ≫ 이러한 백분율은 50%와 100% 사이에서 선택될 수 있다.

[0026] - 명령어들의 각 세트는 데이터의 적어도 하나의 복사물, 데이터의 삭제, 데이터의 대체물, 데이터의 수정을 포함하는 그룹으로부터 선택되는 작용을 한정할 수 있다.

[0027] 본 발명은 또한 무선 통신을 통해, P2P 모드에서 제어 디바이스에 연관된 제 1 피어로부터 다른 피어들에 데이터를 보급하는 것을 제어하기 위한 제어 디바이스를 제공하고, 이 제어 디바이스는

[0028] - 각 세트가 이들 데이터에 관한 작용을 실행하기 위해 사용되고 사용된 후에는 삭제되도록 의도되는, 제 1 피어에 대한 명령어들의 N개의 세트를 생성하기 위해, 그리고

[0029] - 제 1 피어가 명령어들의 나머지 세트들을 사용할 수 없을 때, 명령어들의 적어도 하나의 나머지 세트가 가능하게는 이러한 제 2 피어에 의해 사용되도록, 이들 데이터에 대해 적어도 하나의 제 2 피어에 명령어들의 이들 나머지 세트들 중 적어도 하나를 전송하도록 제 1 피어에 지시하기 위해

[0030] 준비된다.

[0031] 본 발명에 따른 제어 디바이스는 분리되거나 결합되어 고려된 추가 특징들을 포함할 수 있고, 특히

[0032] - 프로토콜에 의해 명시될 때 명령어들의 N개의 세트들을 생성하기 위해 준비될 수 있다.

[0033] - 제 1 변형예에서, 다른 피어(들)로부터 요청한 데이터를 그간과 연관된 제 1 피어가 수신할 때마다, 명령어들의 N개의 세트를 생성하기 위해 준비될 수 있다.

[0034] - 제 2 변형예에서, 연관된 제 1 피어가 또 다른 피어로부터 데이터를 요청할 때마다, 심지어 이러한 다른 피어 및/또는 그것과 연관된 피어가 이들 데이터를 소유하지 않을 때도, 명령어들의 N개의 세트를 생성하기 위해 준비될 수 있다.

[0035] - 제 3 변형예에서는, 연관된 제 1 피어에 대해 명령어들의 N개의 세트를 사전 행동 방식으로 생성하기 위해 준비될 수 있는데, 이는 환경 및/또는 특정 프로그램에 의존할 수 있는 주어진 카운터의 역학(dynamics)을 따른다.

[0036] - 제 4 변형예에서는, 상이한 변형예에서 전술한 조건들의 서브세트가 만족될 때마다 명령어들의 N개의 세트를 생성하기 위해 준비될 수 있다.

[0037] - 연관된 제 1 피어가 주어진 데이터에 관련한 작용을 한정하는 명령어들의 세트를 수신할 때, 이러한 명령어들의 수신된 세트를 동일한 주어진 데이터에 대해 동일한 작용을 국부적으로 한정할 수 있는 명령어들의 가능한 다른 세트에 추가하기 위해 준비될 수 있다.

[0038] - 적어도 하나의 발견적 규칙에 의해 제 2 피어를 선택하기 위해 준비될 수 있다.

[0039] ≫ 이러한 발견적 규칙은 명령어들의 고려된 세트에 의해 한정된 작용을 가장 신속하게 실시할 것 같은 제 2 피어를 선택하는 것으로 이루어질 수 있다.

[0040] - 주어진 데이터에 관한 명령어들의 나머지 세트들의 백분율을 이들 주어진 데이터의 영구적인 복사물을 저장하는 적어도 하나의 제 2 피어에 전송할 것을 연관된 제 1 피어에 지시하도록 준비될 수 있다.

[0041] 본 발명은 또한 무선 통신을 통해 다른 피어들과의 연결(들)을 확립할 수 있고, 위에서 도입한 것과 같은 제어 디바이스를 포함할 수 있는 피어(또는 무선 통신 장비)를 제공한다.

발명의 효과

[0042] 본 발명을 이용함으로써, P2P(peer-to-peer) 무선 환경에서 데이터를 효율적으로 보급할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

[0043] 도 1은 각각이 본 발명에 따른 제어 디바이스의 실시예의 일 예를 포함하는 무선 통신 네트워크에 연결된 3가지 무선 통신 장비들(또는 피어들)을 개략적으로 그리고 기능적으로 예시하는 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0044] 첨부된 도면은 본 발명은 완성할 뿐만 아니라, 필요하다면 본 발명의 정의에 기여하는 역할을 할 수 있다.

[0045] 본 발명은 분산된 적응 또는 반응(reactive) 프로토콜에 의해, 무선 통신들을 통해 연결된 피어들(Pj)(이 경우 $j=1$ 내지 3) 사이에서 데이터의 P2P 보급을 제어하는 것을 허용하는 방법 및 연관된 제어 디바이스(D)를 제공하는 것을 목표로 한다.

[0046] 예컨대, 이를 무선 통신은 무선 통신 네트워크인 WN을 통해 확립된다. 후속하는 설명에서, 무선 통신 네트워크 (WN)는 IEEE 802.11 네트워크{즉, 예컨대 WiFi 타입인 WLAN(Wireless Local Area Network)}인 것으로 간주된다. 하지만, 본 발명은 이러한 타입의 무선 통신 네트워크에 제한되지 않는다. 실제로, 무선 통신 네트워크는, 또한 예컨대 모바일 또는 셀룰러 네트워크, 지그비(Zigbee) 네트워크, 초광대역(Ultra Wide Band) 네트워크, IEEE 802.15 네트워크, 또는 블루투스 네트워크일 수 있다.

[0047] 게다가, 후속하는 설명부에서 피어들(Pj)은 모바일 전화기라고 간주된다. 하지만 본 발명은 이러한 타입의 무선 통신 장비에 제한되지 않는다. 실제로, 본 발명은 적어도 하나의 실행 가능한 P2P 통신 애플리케이션을 포함하고, 무선 통신들을 통해 P2P 모드에서 다른 무선 통신 장비들 또는 네트워크 장비들과 데이터(또는 심벌들)를 교환할 수 있는 임의의 타입의 무선 통신 장비에 관한 것이다. 따라서, 피어는 또한 그것이 무선 통신 인터페이스(또는 임의의 등장 무선 통신 수단), 또는 차량(예컨대, 버스나 승용차)과 연관된 노드, 또는 한 영역{콘텐츠 "booth"(또는 "throwbox")와 같은}에서의 시의 적절한 데이터 전달을 돋는 기지국을 포함한다는 조건으로, 램프, 스마트폰, PDA일 수 있다.

[0048] 또한, 후속하는 설명부에서는 보급될 데이터가 비디오라고 간주된다. 하지만 본 발명은 이러한 타입의 콘텐츠 또는 콘텐츠들에 제한되지 않는다. 실제로 본 발명은 P2P 모드에서 보급될 수 있는 임의의 타입의 데이터와, 특히 정보 데이터의 파일들, 비디오들, 비디오의 청크들, 공유할 화상들, html 파일들, 오디오 파일들 또는 소프트웨어 업데이트들, 및 파라미터들 또는 카운터들의 값들{아마도 (예컨대, 인기 추정을 나타내는 파라미터일 수 있는) 국부적인 환경으로 인한 P2P로부터 전개할 수 있는}과 같은 콘텐츠에 관한 것이다.

[0049] 도 1에 예시된 것처럼, 데이터(여기서는 콘텐츠)는 처음에 (무선 통신) 네트워크(WN)를 통해, 상기 네트워크 (WN)에 연결되거나 액세스 가능한 콘텐츠 서버(CS)에 의해 피어들(Pj)의 일부에 제공될 수 있다.

[0050] 본 발명은 적어도 2개의 피어(Pj)(본 명세서에서는 모바일 전화기들)의 하나의 그룹에 관한 것이다. 예시되고 제한적이지 않은 예에서, 그 그룹은 3개의 피어(P1 내지 P3)($j=1$ 내지 3)를 포함한다. 하지만, 본 발명은 그들 사이에서 콘텐츠 데이터를 교환할 수 있는 적어도 2개의 피어를 포함하는 임의의 그룹에 관한 것이다.

[0051] 각 피어(Pj)가 다른 피어들(Pj')($j' \neq j$)로부터 또는 콘텐츠 서버(CS)로부터 수신된 콘텐츠(여기서는 비디오들)를 도착 순서로 저장하는 캐시 메모리(또는 버퍼)(CMj)를 포함하는 점을 주목하는 것이 중요하다. 피어(Pj)의 캐시 메모리(또는 버퍼)인 CMj가 가득 차고, 이 피어(Pj)가 콘텐츠 항목(또는 콘텐츠의 일부)을 수신할 때, 캐시 메모리(또는 버퍼)가 포함하는 가장 오래된 콘텐츠 항목은 이러한 수신된 콘텐츠 항목으로 대체된다.

[0052] 게다가, 피어(Pj)가 콘텐츠를 얻기를 원할 때에는, 이러한 요청된 콘텐츠의 식별자를 포함하는 전용 요청 또는 요구를 발생시키고, 최후에 선택된 하나 이상의 다른 피어(Pj')($j' \neq j$)에 이러한 전용 요청을 송신한다.

- [0053] 전술한 바와 같이, 본 발명은 P2P 모드에서 피어들(Pj) 사이의 데이터(여기서는 콘텐츠)의 보급을 제어하기 위해 의도된 방법을 명료하게 제공한다. 이 방법은 2개의 주 단계를 포함하고, 이러한 단계들은 피어들(Pj)에 각각 연관되는, 즉 각각 하나의 연관된 피어(Pj)의 데이터 보급 제어에 전용되는, 본 발명에 따른 제어 디바이스들(D)에 의해 구현될 수 있다.
- [0054] 도 1에 개략적으로 예시되는 것처럼, 각각의 (제어) 디바이스(D)가 그것의 연관된 피어(Pj)에 위치할 수 있다. 하지만 각 디바이스(D)는 또한 그것과 연관된 피어(Pj)에 결합된 장비 또는 요소일 수 있다.
- [0055] 따라서, 디바이스(D)는 적어도 부분적으로 소프트웨어 모듈들, 또는 전자 회로(들) 또는 하드웨어 모듈들 또는 하드웨어 모듈과 소프트웨어 모듈의 조합{이 경우, 디바이스(D)는 또한 하드웨어 모듈과 소프트웨어 모듈 사이의 상호 작용을 허용하는 소프트웨어 인터페이스를 포함한다}으로 만들어질 수 있다.
- [0056] 이 방법의 제 1 주 단계(i)는, 하나의 피어(Pj)에 대한 명령어들{또는 "명령(mandate)"}의 N개의 세트를 생성하는 것으로 이루어지고, 이 경우 명령어들(또는 명령)의 각 세트는 수신된 콘텐츠에 관계가 있는 작용을 수행하기 위해 사용되는 것으로 의도되고 사용된 후 삭제되는 것으로 의도된다.
- [0057] 임의의 타입의 작용이 명령어들(또는 명령)의 세트에 의해 한정될 수 있다. 따라서, 그것은 데이터의 복사{이 경우 또 다른 피어(Pj')를 위해 의도된 콘텐츠의 복사}, 데이터의 삭제{이 경우 피어(Pj)에 의해 저장된 콘텐츠의 국부적인 삭제}, 데이터의 대체{이 경우 피어(Pj)에 의해 저장된 콘텐츠의 또 다른 콘텐츠에 의한 국부적인 대체}, 또는 데이터의 수정{예컨대, 파라미터나 카운터(예컨대, 현재 값이 네트워크의 피어들에서 삭제될 주어진 콘텐츠의 복사의 횟수를 나타내는 카운터) 값의 하나만큼의 증가 또는 감소}일 수 있다.
- [0058] 콘텐츠의 복사는 피어(Pj)에 의해 생성되는데, 이는 이 피어(Pj)가 그 콘텐츠를 아직 소유하지 않는 또 다른 피어(Pj')를 만날 때 명령어들(또는 명령)의 연관된 세트에 의해 이루어진다. 따라서 피어(Pj)(예컨대, P1)가 다음 3가지 조건, 즉 (1) 콘텐츠를 그것의 캐시 메모리(CMj)에 저장하는 것, (2) 여전히 이러한 콘텐츠와 연관된 하나의 명령을 국부적으로 유지하는 것, 및 (3) 피어(P1)가 이 콘텐츠를 소유하지 않는 또 다른 피어(Pj')(예컨대, P3)를 현재 만나는 것을 만족한다면 콘텐츠의 복사를 발생시킬 수 있다. 이들 3가지 조건이 만족된다면, 피어(P1)가 발생된 복사물을 다른 피어(P3)에 송신한다.
- [0059] 그러한 복사는 다른 피어(Pj')의 요청시 또는 자동으로 발생될 수 있는데, 이는 단지 다른 피어(Pj')가 그것의 제 1 캐시 메모리(CMj')에 콘텐츠를 저장하지 않았거나, 심지어 다른 피어(Pj')가 이러한 콘텐츠를 요청하지 않았음을 피어(P1)가 발견하였기 때문이다.
- [0060] 일단 피어(Pj)가 연관된 명령에 의해 콘텐츠의 복사물을 발생시켰다면, 이 명령을 삭제한다.
- [0061] 다른 피어(Pj')가 콘텐츠의 복사물을 수신할 때에는, 그 복사물을 다른 피어(Pj')의 캐시 메모리(CMj')에 저장한다. 캐시 메모리(CMj')가 가득차면, 다른 피어(Pj')는 수신된 복사물로 다른 피어(Pj')의 캐시 메모리(CMj')의 가장 오래된 콘텐츠를 바람직하게 대체한다. 일부 콘텐츠가 영구적인{또는 "고정적인(sticky)"} 것일 수 있고, 따라서 삭제될 수 없다. 그러한 영구적인 콘텐츠는, 예컨대 콘텐츠 서버(CS)에 의해 처음에 제공되는 콘텐츠일 수 있다.
- [0062] 명령어들의 N개의 세트들이 언제 피어(Pj)에 대해 생성되어야 할지를 선택하는 것은 하나 이상의 조건에 의존할 수 있다는 점을 주목하는 것이 중요하다. 예컨대, 그것은 프로토콜(네트워크(WN) 내에 구현된)에 의해 명시되고 /명시되거나, 피어(Pj)가 다른 피어(들)(Pj')(j' ≠ j)로부터 또는 콘텐츠 서버(CS)로부터 요청한 데이터를 수신할 때마다 일어날 수 있고/있거나 심지어 다른 피어(Pj') 및/또는 요청하는 피어(Pj)가 이들 데이터를 소유하지 않을 경우에도 다른 피어(Pj')로부터 피어(Pj)가 데이터를 요청할 때마다 일어날 수 있고/있거나 환경 및/또는 특정 프로그램에 의존할 수 있는 주어진 카운터의 역학을 따르는 사전 행동 방식으로 {피어(Pj)에 의해 또는 피어(Pj)를 위해} 일어날 수 있다.
- [0063] 제 1 주 단계(i)는, 피어(Pj)에 연관되는 디바이스(D)에 의해 구현될 수 있다. 더 구체적으로, 피어(Pj)의 디바이스(D)는 피어(Pj)가 요청된 콘텐츠를 수신할 때마다, 각각 이러한 수신된 요청된 콘텐츠에 관련된 동일한 작용을 한정하는 N개의 명령을 국부적으로 생성하기 위해 배치된다.
- [0064] 이 방법의 제 2 주 단계(ii)는 피어(Pj)가 주어진 데이터에 관련되는 명령어들{또는 명령(들)}의 나머지 세트(들)를 국부적으로 더 이상 사용할 수 없을 때 구현된다. 그러한 경우는 피어(Pj)가 여전히 예컨대 이러한 주어진 콘텐츠에 연관된 하나 또는 수 개의 명령을 국부적으로 유지하면서, 피어(Pj)의 캐시 메모리(CMj)에 주어진 콘텐츠를 삭제하였을 때 일어날 수 있다. 또 다른 경우는 피어(Pj)가 오직 소수의 피어(Pj')를 만나고 그러한

소수의 피어(P_j') 전부에서 콘텐츠를 이미 복사하였을 때 또한 일어날 수 있다. 그러한 경우, 피어(P_j)는 그것의 나머지 복사 명령들을 사용할 수 없다.

[0065] 이 경우, 관계된 피어(P_j)는 이러한 명령어들의 나머지 세트가 이러한 다른 피어(P_j')에 의해 아마도 사용될 수 있도록, 적어도 하나의 선택된 다른 피어(P_j')에 명령어들의 나머지 세트들 중 적어도 하나를 전송한다. 이는 일부 명령들이 결코 사용되지 않아 그 작용이 취소되는 것을 회피하기 위한 것이다. 이는, 예컨대 캐시 메모리로의 콘텐츠의 할당을 인기 있는 항목들을 위해 너무 많이 한쪽으로 치우치게 할 수 있다.

[0066] 제 2 주 단계(ii)는 피어(P_j)에 연관되는 디바이스(D)에 의해 구현될 수 있다. 더 구체적으로, 피어(P_j)의 디바이스는 피어(P_j)가 주어진 콘텐츠에 관련되는 나머지 명령(들)을 국부적으로 사용할 수 없을 때마다, 그것의 연관된 피어(P_j)에게 이들 나머지 명령들 중 적어도 하나를 적어도 하나의 선택된 다른 피어(P_j')에 전송할 것을 지시하도록 준비된다.

[0067] 피어(P_j)가 주어진 콘텐츠(또는 데이터)에 관련된 작용을 한정하는 명령을 수신할 때, 그것의 연관된 디바이스(D)는 동일한 주어진 콘텐츠(또는 데이터)에 관련되는 동일한 작용을 국부적으로 한정하는 가능한 다른 명령들에 이러한 수신된 명령을 추가하기 위해 준비될 수 있다. 따라서, 피어(P_j)가 동일한 콘텐츠(또는 데이터)에 동일한 작용을 N보다 큰 횟수만큼 수행하기 위한 위치에 일시적으로 있게 되는 일이 벌어질 수 있는데, 이는 피어(P_j)가 적어도 하나의 다른 피어(P_j')로부터 하나 또는 수 개의 명령을 수신한 후, 이러한 콘텐츠에 대한 작용을 한정하는 N 보다 많은 개수의 명령을 소유하기 때문이다.

[0068] 이상적으로는, 명령들이 매칭 복사물을 소유하는 피어들에 위치한 그것들 존재의 많은 것을 점근적으로 소비하는 것을 보장하도록 각각의 만남시 명령들을 교환하는 피어(P_j)들을 가지는 것을 목표로 하는 것이다. 단순히 P2P 환경 주위에 고르게 명령들을 퍼뜨리는 것은 원점(origin)에 있는 그것들의 피어에 명령들을 남겨두는 것보다 마지막 조건을 더 잘 보장하지 않기 때문에, 다르게 진행해야 한다.

[0069] 예컨대, 각 피어(P_j)에서 파라미터화할 수 있는 복잡도가 낮은 명령 라우팅(routing) 프로토콜을 구현하는 것이 가능하다. 이를 위해 피어(P_j)와 연관된 디바이스(D)는 적어도 하나의 발견적 규칙에 의해 서로 피어(P_j')를 선택하도록 준비될 수 있다. 그러한 발견적 규칙은 명령에 의해 한정되는 작용을 가장 신속하게 실행할 것 같은 피어(P_j')를 선택하는 것으로 이루어질 수 있다. 예컨대, 발견적 규칙은 피어가 만나고 주어진 콘텐츠의 복사물을 소유할 때마다 이러한 콘텐츠에 대한 나머지 명령들을 우선 순위를 두어 수신해야 한다는 점을 진술할 수 있다. 또 다른 예로서, 피어는 특별한 콘텐츠를 가지지 않은 많은 다른 피어들을 만나는 것을 감시할 수 있다. 그러한 경우, 피어들에 의해 구현된 또 다른 발견적 규칙은, 2개의 피어가 만날 때 특별한 콘텐츠를 소유하지 않는 가장 많은 수의 피어를 만나는 피어가 이러한 콘텐츠에 대한 현재 복사 명령을 우선적으로 수신하는 것일 수 있다.

[0070] 일 변형예에서, 디바이스(D)는 주어진 콘텐츠에 관련된 나머지 명령들의 선택된 백분율을 이러한 주어진 콘텐츠의 영구적인(또는 고정적인) 복사물을 저장하는 적어도 하나의 선택된 다른 피어(P_j')에 전송할 것을 디바이스(D)와 연관된 피어(P_j)에게 지시하도록 배치될 수 있다(이들 피어(P_j')는 대응하는 명령들이 국부적으로 사용될 수 있기 전에 복사물이 중복 기입(또는 삭제)되지 않을 것을 보장한다). 이 경우, 피어(P_j)가 관계된 콘텐츠의 영구적인 복사물을 저장하는 또 다른 피어(P_j')를 만날 때마다, 선택된 백분율과 일치하게 되면 이러한 다른 피어(P_j')에 적어도 하나의 명령을 자동으로 전송하고, 그렇지 않으면(즉, 관계된 영구적인 복사물을 저장하는 피어(P_j')들에 전송된 명령들의 백분율이 선택된 백분율을 초과하면), 피어(P_j)는 관계된 나머지 명령을 전송하기 위해 관계된 비영구적인 복사물을 저장하는 피어(P_j')를 만나는 것을 기다려야 한다.

[0071] 백분율을 100%와 같도록 설정하는 것은, 영구적인 복사물을 지닌 또 다른 피어(P_j')와 만나는 피어(P_j)에 존재하는 명령들이 이러한 다른 피어(P_j')에 전송되고, 그것과 함께 남아 있거나 실행할 때까지 동일한 영구적인 복사물을 소유하는 또 다른 피어(P_j'')에 있게 되는 것을 보장한다. 대부분의 경우, 이는 명령 라우팅 프로토콜(또는 구조)이 다루도록 설계되는 병리학(pathology)을 해결하기에 충분해야 한다. 하지만, 일정한 상황에서는 이를 피어에서 명령들의 구축을 초래할 수 있다(예컨대, 영구적인 복사물을 지닌 피어에 도착하는 새로운 명령들의 개수가 이러한 피어가 다른 피어들과 만나는 비율을 초과한다면). 백분율을 50%와 100% 사이에 설정함으로써, 이는 전술한 상황 대부분을 회피하는 것을 허용한다. 따라서, 백분율은 예컨대 75%와 같도록 선택될 수 있다.

[0072] 본 발명은 수 개의 장점을 보여주는데, 특히

[0073] - 종래 기술의 복사물 알고리즘에 의해 유도되고 수렴을 왜곡하는 자연의 존재를 보상하는 것을 허용하고,

[0074] - 프로토콜들에 대한 임의의 추가적인 수정을 요구하지 않고, 분산된 방식으로 실행하는 것을 허용한다.

[0075] 본 발명은 단지 일 예로서 제시된 전술한 방법, 제어 디바이스, 및 피어(또는 무선 통신 장비)의 실시예들에 제한되지 않고, 이후 청구항들의 범주 내에 있는 것으로 당업자가 고려할 수 있는 모든 대안적인 실시예를 포함한다.

부호의 설명

[0076] CS: 콘텐츠 서버

P1,P2,P3: 피어

D: 디바이스

CM1,CM2,CM3: 캐시 메모리

WN: 무선 통신 네트워크

도면

도면1

