



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.

H04L 12/24 (2006.01)

H04L 12/56 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0009963

(43) 공개일자 2007년01월19일

(21) 출원번호 10-2006-7001060

(22) 출원일자 2006년01월16일

심사청구일자 없음

번역문 제출일자 2006년01월16일

(86) 국제출원번호 PCT/ES2004/000271

(87) 국제공개번호 WO 2005/008972

국제출원일자 2004년06월14일

국제공개일자 2005년01월27일

(30) 우선권주장 P 2003 01663 2003년07월15일 스페인(ES)

(71) 출원인 디세노 데 시스테마스 엔 실리시오, 에스.에이.
스페인 46980 파테르나(발렌시아) 2/파끄 테크놀로지코 살레스 로버트 다윈

(72) 발명자 블라스코 클라렛 호르제 비센테
스페인 이-46020 발렌시아 23-2-38 구아르디아 시빌
리베이로 인수아 후안 카를로스
스페인 이-46019 발렌시아 이에스시. 비-10° 푸에르타 43 30베아타 게
노베바 토레스
푸이그세르베르 칼보 미구엘
스페인 이-03510 칼로사 텐 사리아 93-2° 시티알아이. 알코이
루이즈 로페즈 데이비드
스페인 이-46007 발렌시아 27 푸에르타 4 쿠엔카
고메즈 마르티네스 펠리시아노
스페인 이-46001 발렌시아 53 푸에르타 7 콰트
카레라스 아레니 후딧
스페인 이-46008 발렌시아 29 푸에르타 8 후안 로렌스

(74) 대리인 하상구
하영욱

전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 서비스의 품질과 서비스의 타입에 기초하여 전기통신시스템에서 리소스를 동적으로 관리하는 방법

(57) 요약

본 발명은 서비스의 품질과 서비스의 타입에 기초하여 전기통신 시스템에서 리소스를 동적으로 관리하는 방법에 관한 것이다. 본 발명은 트래픽 및 리소스가 동적으로 조절가능한 서비스의 품질 및 리소스의 분배를 위한 다른 셀의 삽입 및 추출 구성에 의해 배열된 셀의 세트를 이용하여 기점 노드(1)에서 관리되는 것에 특징이 있다. 본 발명의 방법은 어떤 기점 노드(1)에 의해 송신되는 정보의 각 수신지 노드(2,3,4,5)에 서비스의 품질을 보장하고 다른 통신 애플리케이션 최대 허용 지연 시간에 관한 요구 사항을 충족시키는데 이용될 수 있음으로써 다른 타입의 서비스가 조합될 수 있다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

상이한 지연과 대역폭 요구조건을 갖는 링크; 우선 순위, 수신지, 선순위, 및 결합된 패킷에 갖는 내장형 유닛인 셀; 및 셀의 정렬 세트인 큐에 의해 통신되는 복수의 유저 노드가 존재하는 서비스의 품질과 서비스의 타입에 기초하여 전기통신 시스템에서 리소스를 동적으로 관리하는 방법: 상기 소스 노드는 각 수신지 노드에 대한 상이한 서비스의 품질을 보장하고, 다양한 애플리케이션의 최대 허용 지연의 요구 조건에 따르고, 상이한 서비스의 타입이 결합되게 하기 위하여,

- 수신지 노드를 향하여 트래픽 및 리소스를 관리하며;
- 수신지 노드 사이에서 리소스를 동적으로 분배하고, 요구되는 서비스의 종류 및 서비스의 품질에 의존하여 그 큐에서 메모리 용량을 예약하며;
- 정렬 큐의 셀의 삽입과 추출을 위하여 하나 이상의 구성을 이용하며;
- 각 수신지 노드 서비스의 품질을 관리하고 단독으로 다수의 셀들을 선택적으로 예약하며, 다수의 셀을 수신지 노드의 그룹과 공유하고, 다수의 셀을 모든 수신지 노드와 공유하고, 상기 동작들의 조합을 동시에 선택적으로 수행하고;
- 각 패킷과 연관된 서비스의 타입을 관리하고;
- 각 수신지 노드와 선택적으로 상이하고 수신지 노드와 소스 노드 사이에서 양방향 통신에서 반대 방향으로 구성된 것과 상이한 각 수신지 노드의 서비스의 품질을 구성하고;
- 서비스의 품질을 동적으로 조절하고;
- 수신지 노드의 수를 구성하여 관리 프로세스 동안 그것을 선택적으로 수정하고;
- 관리 프로세스 동안 변경을 허용하기 위하여 구성가능한 방식으로 셀의 수를 유지하고;
- 송신될 다음의 수신지 노드를 결정하기 위하여 우선 순위, 각 수신지 노드에 의해 이용되는 셀의 수 또는 둘 다로부터 선택된 정보를 이용하는 것을 특징으로 하는 서비스의 품질과 서비스의 타입에 기초하여 전기통신 시스템에서 리소스를 동적으로 관리하는 방법.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 큐가 항상 가득차지 않으면, 큐에서 대부분의 시간을 소비한 셀을 큐로부터 추출하고 큐에서 셀을 삽입하기 위하여 큐에서의 셀의 선순위, 즉, 큐에서 셀에 의해 소비된 시간에 기초한 큐 관리 구성의 이용을 포함하는 것을 특징으로 하는 서비스의 품질과 서비스의 타입에 기초하여 전기통신 시스템에서 리소스를 동적으로 관리하는 방법.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

우선 순위, 즉, 셀로 도입되는 패킷에 의해 전달되는 어떤 필드의 값에 기초한 큐 관리 구성의 이용을 포함하며; 큐의 모든 셀 사이에서 최상위 우선 순위로서 P1 및 최하위 우선 순위로서 P2를 정의하면, 우선 순위(P1)의 셀 중 하나는 큐로부터 항상 추출되고 PX가 우선 순위(P2) 이상인 값에서 선택되는 경우에만 우선 순위(PX)를 갖는 새로운 우선 순위는 만원 큐로 삽입되고, 우선 순위(P2)의 셀은 새로운 셀(X)을 삽입할 수 있도록 하기 위하여 추출되어야 하는 것을 특징으로 하는 서비스의 품질과 서비스의 타입에 기초하여 전기통신 시스템에서 리소스를 동적으로 관리하는 방법.

청구항 4.

제 2 항 또는 제 3 항에 있어서,

큐의 셀의 우선 순위 및 선순위 둘 다에 기초한 큐 관리 구성의 이용을 포함하며; 큐의 모든 셀 중에서 최상위 우선 순위로서 P1 및 최하위 우선 순위로서 P2를 정의하면, 우선 순위(P1)의 최상위 셀은 큐로부터 추출되고 PX가 우선 순위(P2)보다 큰 경우에만 우선 순위(PX)를 갖는 새로운 셀(X)은 만원 큐로 삽입되고, 우선 순위(P2)의 최소 순위 셀, 즉, 큐에서 최소 시간을 소비하는 것은 새로운 셀(X)을 삽입할 수 있도록 하기 위하여 추출되어야 하는 것을 특징으로 하는 서비스의 품질과 서비스의 타입에 기초하여 전기통신 시스템에서 리소스를 동적으로 관리하는 방법.

청구항 5.

제 2 항 또는 제 3 항에 있어서,

우선 순위 및 신규성 둘 다에 기초한 큐 관리 구성의 이용을 포함하며; 큐의 모든 셀들 중에서 P1을 최상위 순위로서 및 P2를 최하위 순위로서 정의하면, 우선 순위(P1)의 최상위 셀은 큐로부터 추출되고 PX가 우선 순위(P2) 이상인 값 사이에서 선택된 경우에만 우선 순위(PX)를 갖는 새로운 셀(X)은 만원 큐로 삽입되고, 우선 순위(P2)의 최대 상위 셀, 즉, 큐에서 대부분의 시간을 소비하는 것은 새로운 셀(X)을 삽입할 수 있도록 하기 위하여 추출되어야 하는 것을 특징으로 하는 서비스의 품질과 서비스의 타입에 기초하여 전기통신 시스템에서 리소스를 동적으로 관리하는 방법.

청구항 6.

제 1 항에 있어서,

4개의 전체적인 최대값은 시스템의 셀의 최대값(MAX), 제 1 타입의 셀의 최대값(MAX_A), 제 2 타입의 셀의 최대값(MAX_B), 제 3 타입의 셀의 최대값(MAX_C) 및 제 2 및 제 3 타입의 셀 세트의 최대값(MAX_B_C)으로 정의되며,

- 시스템의 셀의 최대값(MAX)은 제 1 타입의 셀의 최대값(MAX_A) 및 제 2 및 제 3 타입의 세트의 셀의 최대값(MAX_B_C)의 합계와 동일하고;
- 제 1 타입의 셀은 제 1 타입의 자유 셀의 수가 제 1 타입의 셀의 최대값(MAX_A)보다 적을 때 이용가능하며,
- 제 2 타입의 셀은 제 2 타입의 자유 셀의 수가 제 2 타입의 셀의 최대값(MAX_B)보다 적고 제 2 타입의 자유 셀의 수 플러스 제 3 타입의 자유 셀의 수가 제 2 및 제 3 타입의 세트의 셀의 최대값(MAX_B_C)보다 적을 때 이용가능하며;
- 제 3 타입의 셀은 제 3 타입의 자유 셀의 수가 제 3 타입의 셀의 최대값(MAX_C)보다 적고 제 2 타입의 자유 셀의 수 플러스 제 3 타입의 자유 셀의 수가 제 2 및 제 3 타입의 셀의 최대값(MAX_B_C)보다 적을 때 이용가능하며;
- 제 1 타입의 최대값(MAX_A) 및 제 2 및 제 3 타입의 세트의 최대값(MAX_B_C)이 동시에 제로가 아니면, 제 1 (MAX_A), 제 2 (MAX_B) 및 제 2 및 제 3 타입의 셀의 최대값(MAX_B_C)은 제로 이상인 값으로부터 선택되는 독립적인 값인 것을 특징으로 하는 서비스의 품질과 서비스의 타입에 기초하여 전기통신 시스템에서 리소스를 동적으로 관리하는 방법.

청구항 7.

제 6 항에 있어서,

2개의 최대값은 각 수신지 노드(MAX_A_NODE, MAX_B_NODE)에 대해 정의되고, 제로 이상인 값에서 선택되고 각 노드와 상이하고 기능은 제 3 타입의 셀(USE_C)의 이용과 제 3 타입의 셀(NOT_USE_C)의 비-이용 사이에서 선택적으로 나타나고,

- 최대값(MAX_A_NODE)은 어떤 수신지 노드가 가질 수 있는 제 1 타입의 셀의 최대값이며;
- 이용가능한 제 2 타입의 셀이 항상 남아 있다면, 다른 최대값(MAX_B_NODE)은 수신지 노드가 가질 수 있는 제 2 타입의 셀의 최대값이며;
- 모든 수신지 노드의 제 1 타입의 셀의 최대값(MAX_A_NODE)의 합은 제 1 타입의 셀의 최대값(MAX_A)보다 작은 값과 제 1 타입의 셀의 최대값(MAX_A)과 동등한 값 사이에서 선택된 값이어야 하며;
- 모든 수신지 노드의 제 2 타입의 셀의 최대값(MAX_B_NODE)의 합은 제 2 타입의 셀의 최대값(MAX_B)에 의해 제한되지 않고;
- 제 3 타입 셀(USE_C)의 이용의 가능성을 갖는 노드는 이용가능한 상기 타입의 셀이 항상 있다면 제 3 타입의 셀을 선택적으로 이용하고 이용가능한 상기 타입의 셀이 전혀 없으면 그것들을 이용하지 않는 것을 특징으로 하는 서비스의 품질과 서비스의 타입에 기초하여 전기통신 시스템에서 리소스를 동적으로 관리하는 방법.

청구항 8.

제 6 항 또는 제 7 항에 있어서,

노드 당 최대값 및 전체적 최대값의 구성은 어떤 수신지 노드가 가질 수 있는 제 1 타입의 셀의 최대값(MAX_A_NODE)을 이용한 CBR 트래픽(일정한 대역폭을 가짐), 이용가능한 제 2 타입의 셀(MAX_B_NODE)이 항상 남아 있다면, 상기 노드가 가질 수 있는 제 2 타입의 셀의 최대값을 이용한 VBR 트래픽(변화하는 대역폭을 가짐), 및 제 3 타입의 셀의 이용(USE_C)과 제 3 타입의 셀들의 비이용(NOT_USE_C) 사이에서 선택되는 가능성을 이용한 UBR 트래픽(정의되지 않은 대역폭을 가짐)을 보장하기 위하여 이용되는 것을 특징으로 하는 서비스의 품질과 서비스의 타입에 기초하여 전기통신 시스템에서 리소스를 동적으로 관리하는 방법.

청구항 9.

제 8 항에 있어서,

전체적 및 국부적 최대값은 수신지 노드의 구성에서의 변화, 애플리케이션에 의해 요구되는 대역폭, 통신에 이용되는 채널의 상태, 및 애플리케이션 또는 애플리케이션이 요구하는 CBR, VBR이나 UBR 등의 트래픽의 타입에 의해 요구되는 서비스의 질에 선택적으로 조절되기 위하여 동적으로 변화되는 것을 특징으로 하는 서비스의 품질과 서비스의 타입에 기초하여 전기통신 시스템에서 리소스를 동적으로 관리하는 방법.

명세서

기술분야

본 명세서의 명칭에 나타난 바와 같이, 본 발명은 서비스의 품질과 서비스의 타입에 기초하여 전기통신 시스템에서 리소스를 동적으로 관리하는 방법에 관한 것이고, 데이터 멀티포인트 투 멀티포인트의 디지털 송신의 멀티유저 시스템에 적용된다. 본 발명의 방법에 있어서, 이후에 송신하기 위하여 대기하는 패킷의 기억을 수행하도록 선택된 방법이 상세히 설명된다.

본 발명은 메모리 큐가 가득 찬 경우에 우선권, 선순위 또는 이미 기억된 패킷의 두 파라미터를 고려하는 새로운 패킷을 큐잉하는 것으로 결정될 수 있는 그러한 방법으로 모든 노드(또는, 유저 장치) 사이에서 리소스의 동적 관리를 허용하고 패킷의 송신시와 송신하기 위하여 대기하는 이들 패킷의 기억시에 둘 다를 우선시키고 그 기억의 상이한 구성을 허용한다.

배경기술

통신 정보의 기억에 대한 큐를 형성하는 링크된 셀의 시스템의 사용은 상기 기술 분야에 공지되어 있다. 각 셀에서, 한 패킷의 정보를 기억하는 것이 가능하다. 또한, 기억은 예컨대 송신기 유저에 기억된 패킷을 릴리스하도록 수신기 유저에 의한 신호의 생성을 필요로 하는 수신시에 인식 프로토콜을 지원하기 위하여 필요하다. 이하, 애플리케이션이 CBR 타입의 서비스를 필요로 한다고 기술될 경우, 이것은 이 애플리케이션이 일정 밴드폭을 갖는 트래픽을 생성한다는 사실과 관계된다. 또한, 애플리케이션이 VBR 타입의 서비스를 필요로 한다고 기술될 경우, 이것은 이 애플리케이션이 가변 밴드폭을 갖는 트래픽을 생성한다는 사실과 관계되며, 최종적으로, 애플리케이션이 UBR 타입의 서비스를 필요로 한다고 기술될 경우, 이것은 이 애플리케이션이 정의되지 않은 밴드폭을 갖는 트래픽을 생성한다는 사실과 관계된다. 또한, 본 명세서에서, 용어 셀은 수신지, 패킷, 선순위, 즉, 송신하기 위하여 대기하는 큐에 있었던 시간, 및 패킷이 속하는 서비스의 타입을 기억하는 우선 순위와 연관될 수 있는 내장형 로직 유닛으로서 사용된다.

멀티포인트 투 멀티포인트 통신 시스템에 대한 기억 시스템의 사용은 미국특허 제 6549541 호에 나타나 있는 바와 같이 상기 기술 분야에 공지되어 있고, 여기서 기억 위치(F)의 전체수, 기억 위치(T*)를 사용할 수 있는 패킷의 전체수, 및 각 유저에게 부여된 최소 용량과 유저가 상기 부여된 최소 용량과 $F < T^*$ 보다 더 많이 기억된 패킷을 가질 경우 기억되지 않는 패킷을 고려하는 기억 방법이 기재되어 있다. 이러한 방법은 본 발명에 제공되고 본 발명에서 해결되는 상이한 유저 사이에서 공유된 최대 기억의 사용을 허용하지 않는다.

또한, 본 발명의 방법은 최대값, 공유된 최대값 및 최적화된 방식으로 우선 순위와 선순위에 의해 액세스될 수 있는 것들을 갖는 큐로의 액세스를 통하여 더 큰 제어를 허용하기 때문에 유리하다. 이들 특성은 정보를 사용함으로써 수행되는 큐잉을 허용하는 각 셀에서 우선 순위 정보를 사용할 수 있게 하며, 그것과 함께 상이한 밴드폭 요구를 갖는 상이한 애플리케이션에 대한 지원이 제공될 수 있다. 또한, 본 발명의 방법은 각각의 원격 유저가 그것에 예약된 셀의 수량, 유저의 그룹과 공유하는 셀의 갯수, 및 모든 유저와 공유하는 셀의 수량을 가지는 것을 허용한다. 최종적으로, 셀의 최대값의 상기 구성은 통신의 요구에 적응되기 위하여 동적으로 조절된다.

발명의 상세한 설명

목적은 달성하고 상기 부분에서 언급된 결점을 회피하기 위하여, 본 발명은 서비스의 품질과 서비스의 타입에 기초하여 전기통신 시스템에서 리소스를 동적으로 관리하는 방법으로 이루어지며, 여기서 상이한 지연과 밴드폭 요구조건을 갖는 링크; 우선 순위, 수신지, 선순위 및 결합된 패킷을 갖는 내장형 유닛인 셀; 셀의 정렬 세트인 큐에 의해 통신되는 복수의 유저 노드가 존재한다.

상기 방법은 소스 노드가 수신지 노드를 향하여 트래픽과 리소스를 관리하며, 수신지 노드 사이에서 리소스를 동적으로 분배하고, 요구되는 서비스의 종류와 서비스의 품질에 의존하여 그 큐에서 메모리 용량을 예약하며, 정렬 큐의 셀의 삽입과 추출을 위하여 하나 이상의 상이한 구성을 사용하는 것에 특징이 있다.

또한, 상기 방법은 소스 노드가 각 수신지 노드의 서비스 품질을 관리하고 단독으로 다수의 셀을 선택적으로 예약하며, 다수의 셀을 수신지 노드의 그룹과 공유하고, 다수의 셀을 모든 수신지 노드와 공유하거나, 이들의 여러 기능을 동시에 실행한다는 것에 특징이 있다.

또한, 소스 노드는 각 패킷과 연관되는 서비스의 타입을 관리하며, 각 수신지 노드에 대해 선택적으로 상이하고 수신지와 소스 노드 사이의 양방향 통신에서 송신의 반대 방향으로 상기 구성과 상이한 각 수신지 노드의 서비스 품질을 구성하고, 상기 서비스 품질을 동적으로 조절한다.

소스 노드는 수신지 노드의 수와 셀의 수를 구성하고 관리 프로세스 동안 상기 구성을 선택적으로 수정하거나, 상기 프로세스 동안 그것을 고정되게 하고, 상기 소스 노드는 다음의 수신지 노드를 결정하기 위하여 우선 순위, 각 수신지 노드에 의해 사용된 셀의 수 또는 둘 다와 관계되는 정보를 선택적으로 사용한다.

이들 특징은 각 수신지 노드에 대해 상이한 서비스 품질을 보장하고 상이한 애플리케이션의 최대 지연 요구조건에 따르며, 상이한 서비스의 타입이 결합되게 한다.

본 발명은 다음으로부터 선택된 상이한 형태에 기초하여 상이한 큐 관리 구성을 제공한다:

- 큐에서 셀의 선순위 즉, 큐에서 셀에 의해 소비된 시간에 기초한 큐 관리 구성; 큐에서 대부분의 시간을 소비한 셀이 상기 큐로부터 추출되어 상기 셀에 포함된 패킷이 송신될 수 있고, 큐가 항상 가득차지 않으면 셀이 상기 큐에 삽입되는 그러한 방식의 큐 관리 구성.
- 우선 순위 즉, 셀로 도입된 패킷에 의해 전달되는 어떤 필드의 값에 기초한 큐 관리 구성; 큐의 모든 셀 사이에서 최상위 우선 순위로서 P1과 최하위 우선 순위로서 P2를 정의하면, P1 우선 순위 셀 중 하나[우선 순위(P1)와 동일한 같은 우선 순위를 가지는 큐 셀 중 어느 하나일 수 있음]가 상기 큐로부터 추출되고 PX가 우선 순위(P2) 이상인 경우에만 우선 순위(PX)를 갖는 새로운 셀[일반적으로 셀(X)로 칭함]이 만원 큐로 삽입되고, 셀(X)을 삽입할 수 있도록 하기 위하여 우선 순위(P2)의 셀이 추출되어야 하는 그러한 방식의 큐 관리 구성.
- 큐의 셀의 우선 순위 및 선순위 둘 다에 기초한 큐 관리 구성; 큐의 모든 셀 중에서 최상위 우선 순위로서 P1 및 최하위 우선 순위로서 P2를 정의하면, 우선 순위(P1)의 최상위 셀(P1)이 큐로부터 추출되고 PX가 우선 순위(P2)보다 큰 경우에만 우선 순위(PX)를 갖는 새로운 셀[일반적으로 셀(X)로 칭함]이 만원 큐로 삽입되고, 셀 X를 삽입할 수 있도록 하기 위하여 우선 순위(P2)의 최선순위를 갖는 셀 즉, 큐에서 최소 시간을 소비하는 것이 추출되어야 하는 그러한 방식의 큐 관리 구성.
- 우선 순위 및 신규성에 기초한 큐 관리 구성; 예컨대, 큐의 모든 셀 중에서 최상위 우선 순위로서 P1 및 최하위 우선 순위로서 P2를 정의하면, 우선 순위의 최대 상위 셀(P1)은 큐로부터 추출되고 PX가 우선 순위(P2) 이상인 경우에만, 우선 순위(PX)를 갖는 새로운 셀(일반적으로 셀 X로 칭함)이 만원 큐로 삽입되고, 셀 X를 삽입할 수 있도록 하기 위하여 우선 순위(P2)의 최상위 셀 즉, 큐에서 대부분의 시간을 소비하는 것이 추출되어야 하는 그러한 방식의 큐 관리 구성.

큐의 관리를 위하여 본 발명의 방법은 4개의 전체적인 최대값을 정의한다: 시스템의 셀의 최대값(MAX), 제 1 타입의 셀의 최대값(MAX_A), 제 2 타입의 셀의 최대값(MAX_B), 제 3 타입의 셀의 최대값(MAX_C), 및 제 2 및 제 3 타입의 세트의 셀의 최대값(MAX_B_C). 상기 값들은 MAX가 MAX_A 및 MAX_B_C의 합계와 동등한 것 등의 일련의 관계에 따르고, 제 1 타입의 셀은 제 1 타입의 자유 셀의 수가 MAX_A보다 적을 때 이용가능하고, 제 2 타입의 셀은 제 2 타입의 자유 셀의 수가 MAX_B보다 적고 제 2 타입의 자유 셀의 수 플러스 제 3 타입의 자유 셀의 수가 MAX_B_C 보다 적을 때 이용가능하고, 제 3 타입의 셀은 제 3 타입의 자유 셀의 수가 MAX_C보다 적고 제 2 타입의 자유 셀의 수 플러스 제 3 타입의 자유 셀의 수가 MAX_B_C보다 적을 때 MAX_A, MAX-B 또는 MAX_C의 최대값 중 어느 하나는 이용가능하고, MAX_A 및 MAX_B_C가 동시에 제로가 아니면 제로일 수 있다.

유사하게도, 상기 방법은 각 수신지 노드의 2개의 최대값(MAX_A_NODE, MAX_B_NODE)을 서술하고, 상기 최대값은 각 노드와 상이하고 제로 이상인 값을 가질 수 있고, 이 가능성은 제 3 타입의 셀(USE_C)의 이용 및 상기 제 3 타입의 셀(NOT_USE_C)의 비-이용을 선택적으로 나타낸다. 또한, 상기 방법은 MAX_A_NODE는 어떤 수신지 노드가 가질 수 있는 제 1 타입의 셀의 최대수이고; 이용가능한 제 2 타입의 셀이 항상 남아 있다면, MAX_B_NODE는 상기 노드가 가질 수 있는 제 2 타입의 셀의 최대수이고; 모든 수신지 노드의 MAX_A_NODE의 합이 MAX_A 이하이어야 하고, 모든 수신지 노드의 MAX_B_NODE의 합이 MAX_B보다 클 수 있고; 제 3 타입 셀(USE_C)의 이용의 가능성을 갖는 노드는 이용가능한 상기 타입의 셀들이 항상 있다면 제 3 타입의 셀을 이용할 수 있다는 것 등의 상기 값들 중에 어떤 값 및 어떤 관계에 의한 특징이 있다.

노드에 상이한 타입의 트래픽을 제공할 수 있도록 하기 위하여, 상기 방법은 또한 노드 당 최대값 및 전체적 최대값의 구성을 이용함으로써 CBR 트래픽이 MAX_A_NODE를 이용하여, VBR 트래픽이 MAX_B_NODE를 이용하여, 그리고 UBR 트래픽이 USE_C 또는 NOT_USE_C를 이용하여 보장되는 것에 특징이 있다.

결국, 상기 방법은 수신지 노드의 구성에서의 변화, 애플리케이션에 의해 요구되는 대역폭, 통신에 이용되는 채널의 상태, 및 애플리케이션 또는 애플리케이션이 요구하는 CBR, VBR이나 UBR 등의 트래픽의 타입에 의해 요구되는 서비스의 품질에 조절되기 위하여 전체적 및 국부적 최대값이 동적으로 변화되는 그러한 방식으로 정의된 값의 동적 조절을 제공한다.

본 발명의 주요 이점은 패킷 큐로의 액세스를 통한 더 큰 제어이다. 각 유저는 상이한 큐로부터 셀을 이용하고 유저의 세트 중 독립된 및 공유된 셀의 몇몇 이용가능한 최대값을 가질 수 있다. 또한, 셀의 최대값의 구성은 채널에서의 변화 또는 통신 애플리케이션의 요구에 변화되기 위하여 동적으로 변경될 수 있다.

이하, 본 명세서의 더 나은 이해와 그 전체 부분의 형성을 용이하게 하기 위하여, 본 발명의 목적이 제한되기보다는 예시적인 방법으로 나타나는 몇몇 도면이 포함된다.

실시예

이하, 본 발명의 예를 도면에 나타낸 부호를 참조하여 설명한다.

본 실시예에 있어서, 데이터, 멀티포인트 투 멀티포인트, 양방향의 디지털 송신 시스템은 한 유저 노드가 링크 시리즈에 의해 다양한 유저 노드와 통신하는 것을 나타낸다. 이 시스템에 있어서, 패킷은 송신되기 전에 셀에 기억된다. 도 1에 본 실시예를 나타내었듯이, 일부 노드(1), (2), (3), (4) 및 (5)는 시스템의 유저노드 중 임의의 것이고, 노드(1)는 링크(6), (7), (8) 및 (9) 시리즈에 의해 상기 노드의 나머지 것과 통신한다.

본 발명의 방법은 본 발명의 설명의 일부에 기술되어 있는 소정의 전체적 최대값을 제공하고, 본 실시예에서 정한 값과 함께 이하에 나타낸다: 제1 형태의 셀의 최대값(MAX_A)은 5이고, 제2 형태의 셀의 최대값(MAX_B)은 5이고, 제2 형태+ 제3형태의 셀의 결합 최대값(MAX_B_C)은 32이고, 제3 형태의 셀의 최대값(MAX_C)은 30이다. 상기 실시예에 있어서, 셀의 제1 형태는 형태 A, 제2 형태는 형태 B, 제3 형태는 형태 C로 언급된다.

송신 노드(1)는 CBR 트래픽(6), 즉 일정 대역폭을 가진 트래픽으로 노드(2)로 구성된 링크를 갖고, 노드(1)에서 노드(2)로 송신 대기하고 있는 패킷을 기억하는 것이 항상 가능한 셀의 고정수를 예약할 필요가 있다. 본 실시예에 있어서, 상기 방법은 각각의 수신지 노드(MAX_A_NODE)에 대해 2개의 최대값을 정한다. 그래서, 노드(2)의 MAX_A_NODE_2는 10이다. 이러한 최대값은 CBR 트래픽이 적용되는 대역폭 및 채널의 전류상태를 고려하여 설정되며, 본 실시예에 있어서는 CBR 트래픽은 10개의 셀에 의해 지원될 수 있다. 셀의 큐는 노드(1)에서 노드(2)로 송신 대기하고 있는 트래픽을 저장하는데 사용되고, 선순위 및 우선 순위에 기초한 기억구성을 사용하여 관리되며, 본 발명의 설명의 일부에 설명되어 있다.

송신 노드(1)는 VBR 트래픽(6), 즉 다양한 대역폭을 가진 트래픽으로 노드(2)로 구성된 링크를 갖고, 본 실시예의 최대값에 따라서, 셀의 최대값 (MAX_B_NODE_3)이 5인 방식으로 예약하여, 이들 5개의 셀 중 3개를 노드(3)과 공유할 수 있다. 노드(1)에서 노드(2)로 송신 대기하고 있는 패킷의 큐는 선순위에 의해 관리된다.

송신 노드(1)는 VBR 트래픽(6)으로 노드(4)로 구성된 링크를 갖고, MAX_B_NODE_4는 3이 할당된다. 그러나, 제3 형태(C)의 것에 대해 노드(1)에서 노드(2)로의 액세스가 허용되어, UBR 트래픽, 즉 불확정의 대역폭을 가진 트래픽을 지원할 수 있어, 0~30개의 셀 내의 값으로 본 실시예를 한정한다. 노드(1)에서 노드(4)로 송신 대기하고 있는 패킷의 큐는 선순위에 의한 구성으로 관리된다.

최종적으로, 이 통신에 사용되는 기억구성은 신규성 및 우선 순위에 의하여, 노드(1)에서 노드(5)로의 링크(9)는 제3 형태(C)의 셀에만 액세스한다.

다음의 표는 본 실시예에 따른 링크 및 셀의 배열의 요약이다. 이 구성은 때에 따라 다양하게 변화되어, 통신 요구에 따라 통신채널을 변화시킬 수 있다.

	트래픽 형태	최대값 형태(A) 셀	최대값 형태(B) 셀	형태(C) 셀의 사용 가능성	큐의 저장 가능성
링크(6)	CBR	10	0	없음	선순위 및 우선 순위
링크(7)	VBR	0	5	없음	선순위
링크(8)	VBR+UBR	0	3	있음	선순위
링크(9)	UBR	0	0	있음	신규성 및 우선 순위

도 2의 타임라인에 나타난 바와 같이, 송신 노드(1)의 큐의 셀의 시간 및 사용 순간을 나타내고, 최초에는 모든 큐가 비어 있다(10).

제1 형태(A)의 총 14개의 셀 모두가 프리하지만, 노드(2)로 송신가능한 제1 형태(A)의 9개의 셀이 남아 있도록, 소정 순간(11)에 제1 형태(A)의 셀을 기억하는데 사용하면서, 노드(1)은 노드(2)의 패킷을 송신해야 한다. 소정 순간(12)에, 노드(1)은 제1 형태(A)의 10개의 셀을 사용하고, 새로운 패킷이 수신되어 예정된 노드(2)에 기억되는 경우, 이미 기억된 패킷이 새로운 패킷을 포함하기 위해서 삭제할 것인지 또는 새로운 패킷을 삭제할 것인지를 결정하기 위해서, 새로운 패킷의 우선 순위에 대한 정보를, 예컨대 트래픽의 형태를 나타내는 필드를 사용하여 검사한다. 이 경우에, 노드(2)에 대한 패킷의 큐의 모든 셀 중에서, 어느 셀이 새로운 패킷보다는 우선 순위가 낮은 패킷을 포함하는지를 알기 위해 찾기를 행한다. 우선 순위가 낮은 패킷이 존재하는 경우, 큐에서 단시간을 소비하고 모든 셀에 대해 우선 순위가 낮은 셀의 패킷은 삭제된다.

순간(13)에서, 제2 형태(B)의 셀을 기억하는데 사용하고, 형태(B)의 4개의 셀을 노드(3)로 이용가능하게 남아있게 하면서, 노드(1)은 노드(3)으로 패킷을 전송해야 한다. 그 후, 소정 순간(14)에서, 형태(B)의 셀을 사용하고, 제2 형태(B)의 3개의 셀만 노드(3)으로 이용가능하고, 또 노드(4)는 프리한 상태의 제3 형태(C)의 셀 모드를 사용할 수 있지만, 제2 형태(B)의 2개의 셀을 노드(4)로 이용가능하게 남아있게 하면서, 셀은 노드(4)를 기억해야 한다. 이 방법에 있어서, 노드(3) 및 (4)는 다양한 대역폭을 갖고, 또 고정된 수의 이용가능한 셀을 가질 필요는 없다는 것을 고려하여 셀의 수를 공유한다. 유저 노드(4) 또는 유저 노드(3)의 적용형태가 변화하여, 고정된 대역폭이 요구되는 경우에는, 제1 형태(A)의 셀이 그 트래픽을 흡수하기 위해 할당된다는 것을 염두해야 한다.

그 후, 형태(B)의 모든 셀이 사용되는 순간(15)에, 예컨대 유저 노드(4)는 제2 형태의 3개의 셀을 사용하고, 유저 노드(3)은 제2 형태의 2개의 셀을 사용하는 등의 형태(B)의 셀이 사용되는 방식으로 유저 노드(4) 및 (3)의 패킷을 연속 저장하고, 그 다음 사용가능한 제2 형태(B)의 프리 셀이 존재하지 않기 때문에 패킷을 삭제하면서, 순간(16)에서 선순위에 의해 구성을 저장함과 아울러 유저 노드(4)의 패킷을 저장하는 것은 필수이다.

또한, 패킷이 유저 노드(4) 및 (3)로 송신할 때, 순간(17)에서 제2 형태(B)의 5개의 셀은 재차 프리한 상태로 된다. 실시예에 있어서, 순간(18)에서 29개의 패킷이 유저 노드(5)에 송신되어야 하고, 이를 위해 제3 형태(C)의 29개의 셀이 사용된다. 그 후, 3개의 패킷이 제2 형태(B)(19)의 3개의 셀을 사용하는 유저 노드(3)로 송신된다. 후에, 제2 및 제3 형태의 사용되는 일련의 총 셀은 32개이고, 패킷이 저장될 수 있는 셀이 없다는 것을 고려하여, 소정 순간(20)에 다른 패킷이 유저 노드(5)로 송신된다. 유저 노드(5)의 저장 구성은 신규성 및 우선 순위에 의하고, 노드(5)에 대한 패킷의 큐에 있어서 우선 순위가 가장 낮은 셀 전체를 찾아, 새로운 패킷을 저장할 수 있도록 큐에서 대부분의 시간을 보내는 셀에 함유되어 있는 정보를 삭제한다는 것을 염두해야 한다.

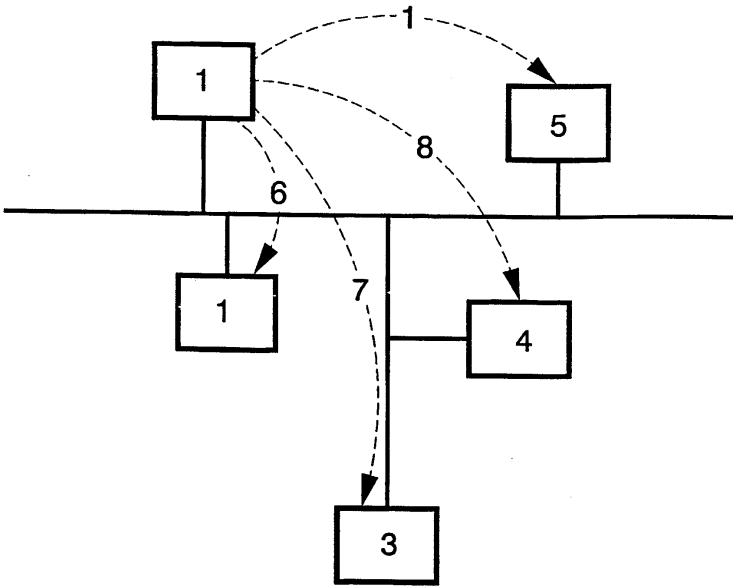
도면의 간단한 설명

도 1은 유저 노드(1)을 다른 유저 노드(2, 3, 4, 5)로 송신하는 시스템을 나타낸다.

도 2는 다른 유저 노드를 향한 새로운 큐의 기억 및 전송 순간을 나타낸다.

도면

도면1



도면2

