



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년11월14일  
(11) 등록번호 10-1675552  
(24) 등록일자 2016년11월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G06Q 30/02 (2012.01) G06Q 20/14 (2012.01)  
H04L 29/08 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
G06Q 30/0283 (2013.01)  
G06Q 20/145 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2016-0044554  
(22) 출원일자 2016년04월12일  
심사청구일자 2016년04월12일  
(56) 선행기술조사문헌  
KR1020020044201 A\*  
KR1020030047804 A\*  
JP2004508739A  
KR100809260B1  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
한국과학기술정보연구원  
대전광역시 유성구 대학로 245 (어은동)  
(72) 발명자  
람닉  
대전광역시 유성구 궁동로72번길 7, 조은이웃 30  
2호 (궁동) 우편번호: 34138  
페트릭 아마드 호세인  
트리니다드토바고 웨스트모링스 오션블러바드 하  
버뷰아파트 607호  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
특허법인(유)화우

전체 청구항 수 : 총 16 항

심사관 : 오응기

(54) 발명의 명칭 데이터 사용량과 서비스 품질을 고려한 가격 산출 장치 및 방법

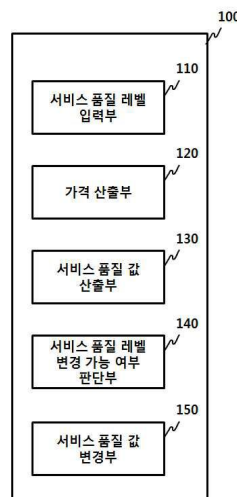
(57) 요약

서비스 제공에 대한 가격을 산출하는 기술에 관한 것으로, 자세하게는 사용자에게 제공된 서비스의 품질에 기초하여 서비스 제공에 대한 가격을 산출하는 장치 및 방법에 관한 것이다.

제안된 발명이 해결하고자 하는 하나의 과제는 사용자가 원하는 서비스 품질을 제공하는 것이다.

일 양상에 있어서, 데이터 사용량과 서비스 품질을 고려한 가격 산출 장치는 무선 통신 서비스 품질 레벨을 입력하는 서비스 품질 레벨 입력부 및 입력된 서비스 품질 레벨에 따른 서비스 품질 값 및 전송된 데이터에 기초하여 서비스 제공 가격을 산출하는 가격 산출부를 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

**H04L 67/322** (2013.01)

(72) 발명자

**최원준**

대전광역시 유성구 유성대로 1741, 111동 901호 (전민동, 세종아파트)

---

**석우진**

대전광역시 유성구 상대남로 26, 908동 2901호 (상대동, 도안신도시9블록 트리폴시티아파트)

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

무선 통신 서비스 품질 레벨을 입력하는 서비스 품질 레벨 입력부;  
입력된 서비스 품질 레벨에 따른 서비스 품질 값 및 전송된 데이터에 기초하여 서비스 제공 가격을 산출하는 가격 산출부; 및  
상기 서비스 품질이 처리율인 경우,  
처리율을 일정한 상수로 나누어서 서비스 품질 값을 산출하는 서비스 품질 값 산출부; 를 포함하되,  
상기 일정한 상수는 500인 것을 특징으로 하는  
데이터 사용량과 서비스 품질을 고려한 가격 산출 장치.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 서비스 품질은,  
처리율, 지연속도, 패킷 손실을 중 적어도 하나를 포함하는,  
데이터 사용량과 서비스 품질을 고려한 가격 산출 장치.

#### 청구항 3

삭제

#### 청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 가격 산출부는  
업 링크 전송에 대한 서비스 품질 값, 다운 링크 전송에 대한 서비스 품질 값, 업 링크 전송된 데이터 비트수, 다운 링크 전송된 데이터 비트 수에 기초하여 서비스 제공 가격을 산출하는,  
데이터 사용량과 서비스 품질을 고려한 가격 산출 장치.

#### 청구항 5

제 1 항에 있어서,  
서비스 품질 레벨별로 산출된 평균 처리량 및 처리량의 역치값을 통해 특정 사용자에게 대한 서비스 품질 레벨 변경 가능 여부를 판단하는 서비스 품질 레벨 변경 가능 여부 판단부;  
를 더 포함하는 데이터 사용량과 서비스 품질을 고려한 가격 산출 장치.

#### 청구항 6

제 5 항에 있어서, 상기 서비스 품질 레벨 변경 가능 여부 판단부는  
서비스 품질 레벨별로 평균 처리량을 산출하여, 처리량의 역치값보다 큰 평균 처리량을 갖는 특정 서비스 품질 레벨로의 변경을 불가능하다고 판단하는,

데이터 사용량과 서비스 품질을 고려한 가격 산출 장치.

#### 청구항 7

제 5 항에 있어서, 상기 서비스 품질 레벨 변경 가능 여부 판단부는

서비스 품질 레벨별로 평균 처리량을 산출하여, 처리량의 역치값보다 작은 평균 처리량을 갖는 특정 서비스 품질 레벨로의 변경을 가능하다고 판단하는,

데이터 사용량과 서비스 품질을 고려한 가격 산출 장치.

#### 청구항 8

제 1 항에 있어서,

서비스 품질 레벨별로 평균 처리량을 산출하여, 처리량의 역치값보다 큰 평균 처리량을 갖는 특정 서비스 품질 레벨의 서비스 품질 값을 감소시키되, 서비스 품질 레벨별로 감소시키는 정도를 달리하는 서비스 품질 값 변경부;

를 더 포함하는 데이터 사용량과 서비스 품질을 고려한 가격 산출 장치.

#### 청구항 9

제 1 항에 있어서,

서비스 품질 레벨별로 평균 처리량을 산출하여, 처리량의 역치값보다 작은 평균 처리량을 갖는 특정 서비스 품질 레벨의 서비스 품질 값을 증가시키되, 서비스 품질 레벨별로 증가시키는 정도를 달리하는 서비스 품질 값 변경부;

를 더 포함하는 데이터 사용량과 서비스 품질을 고려한 가격 산출 장치.

#### 청구항 10

품질 레벨 입력부가 무선 통신 서비스 품질 레벨을 입력하는 서비스 품질 레벨 입력 단계;

가격 산출부가 입력된 서비스 품질 레벨에 따른 서비스 품질 값 및 전송된 데이터에 기초하여 서비스 제공 가격을 산출하는 가격 산출 단계; 및 상기 서비스 품질이 처리율인 경우, 처리율을 일정한 상수로 나누어서 서비스 품질 값을 산출하는 서비스 품질 값 산출 단계;를 포함하되,

상기 일정한 상수는 500인 것을 특징으로 하는

데이터 사용량과 서비스 품질을 고려한 가격 산출 방법.

#### 청구항 11

제 10 항에 있어서, 상기 서비스 품질은,

처리율, 지연속도, 패킷 손실을 중 적어도 하나를 포함하는,

데이터 사용량과 서비스 품질을 고려한 가격 산출 방법.

#### 청구항 12

삭제

### 청구항 13

제 10 항에 있어서, 상기 가격 산출 단계는

업 링크 전송에 대한 서비스 품질 값, 다운 링크 전송에 대한 서비스 품질 값, 업 링크 전송된 데이터 비트수, 다운 링크 전송된 데이터 비트 수에 기초하여 서비스 제공 가격을 산출하는,

데이터 사용량과 서비스 품질을 고려한 가격 산출 방법.

### 청구항 14

제 10 항에 있어서,

서비스 품질 레벨 변경 가능 여부 판단부가 서비스 품질 레벨별로 산출된 평균 처리량 및 처리량의 역치값을 통해 특정 사용자에게 대한 서비스 품질 레벨 변경 가능 여부를 판단하는 서비스 품질 레벨 변경 가능 여부 판단 단계;

를 더 포함하는 데이터 사용량과 서비스 품질을 고려한 가격 산출 방법.

### 청구항 15

제 14 항에 있어서, 상기 서비스 품질 레벨 변경 가능 여부 판단 단계는

서비스 품질 레벨별로 평균 처리량을 산출하여, 처리량의 역치값보다 큰 평균 처리량을 갖는 특정 서비스 품질 레벨로의 변경을 불가능하다고 판단하는,

데이터 사용량과 서비스 품질을 고려한 가격 산출 방법.

### 청구항 16

제 14 항에 있어서, 상기 서비스 품질 레벨 변경 가능 여부 판단 단계는

서비스 품질 레벨별로 평균 처리량을 산출하여, 처리량의 역치값보다 작은 평균 처리량을 갖는 특정 서비스 품질 레벨로의 변경을 가능하다고 판단하는,

데이터 사용량과 서비스 품질을 고려한 가격 산출 방법.

### 청구항 17

제 10 항에 있어서,

서비스 품질 값 변경부가 서비스 품질 레벨별로 평균 처리량을 산출하여, 처리량의 역치값보다 큰 평균 처리량을 갖는 특정 서비스 품질 레벨의 서비스 품질 값을 감소시키되, 서비스 품질 레벨별로 감소시키는 정도를 달리 하는 서비스 품질 값 변경 단계;

를 더 포함하는 데이터 사용량과 서비스 품질을 고려한 가격 산출 방법.

### 청구항 18

제 10 항에 있어서,

서비스 품질 값 변경부가 서비스 품질 레벨별로 평균 처리량을 산출하여, 처리량의 역치값보다 작은 평균 처리량을 갖는 특정 서비스 품질 레벨의 서비스 품질 값을 증가시키되, 서비스 품질 레벨별로 증가시키는 정도를 달

리하는 서비스 품질 값 변경 단계;

를 더 포함하는 데이터 사용량과 서비스 품질을 고려한 가격 산출 방법.

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 서비스 제공에 대한 가격을 산출하는 기술에 관한 것으로, 자세하게는 사용자에게 제공된 서비스의 품질에 기초하여 서비스 제공에 대한 가격을 산출하는 장치 및 방법에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 많은 정적인 가격 전략, 동적인 가격 전략 그리고 혼합 가격 전략은 제안되었다. 전술한 가격 전략들은 정액제, 종량제, 시간 기준제 등을 포함한다. 그러나, 대부분의 가격 전략은 리소스 사용을 최대화하고 혼잡을 줄이고, 오퍼레이터의 수익을 향상시키는 것 등에 초점을 둔다. 정적 가격 전략은 간단하기 때문에 최소한의 간접비를 발생시킨다. 그러나, 정적 가격 전략은 사용자들에게 동적으로 더 나은 네트워크를 사용하려는 요구를 충족시키기 위한 동기부여를 하지 못한다. 반면에 동적 가격 전략은 현재 네트워크 상태를 고려하여, 네트워크 리소스를 더 많이 사용할 수 있게 한다.

[0003] 그러나, 대부분의 동적 가격 전략은 서비스의 품질(Quality of service)을 고려하지 않는다. 따라서, 네트워크 채널을 이용함에 있어 차등적으로 부여된 가격 마다 다른 품질의 네트워크 서비스를 제공할 필요가 있다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0004] 제안된 발명이 해결하고자 하는 하나의 과제는 사용자가 원하는 서비스 품질을 제공하는 것이다.

[0005] 제안된 발명이 해결하고자 하는 다른 하나의 과제는 사용자에게 제공된 서비스 품질에 기초하여 서비스 이용 가격을 산출하는 것이다.

#### 과제의 해결 수단

[0006] 일 양상에 있어서, 데이터 사용량과 서비스 품질을 고려한 가격 산출 장치는 무선 통신 서비스 품질 레벨을 입력하는 서비스 품질 레벨 입력부 및 입력된 서비스 품질 레벨에 따른 서비스 품질 값 및 전송된 데이터에 기초하여 서비스 제공 가격을 산출하는 가격 산출부를 포함한다.

[0007] 다른 양상에 있어서, 상기 서비스 품질은, 처리율, 지연속도, 패킷 손실을 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0008] 또 다른 양상에 있어서, 상기 서비스 품질이 처리율인 경우, 처리율을 일정한 상수로 나누어서 서비스 품질 값을 산출하는 서비스 품질 값 산출부를 더 포함할 수 있다.

[0009] 또 다른 양상에 있어서, 상기 가격 산출부는 업 링크 전송에 대한 서비스 품질 값, 다운 링크 전송에 대한 서비스 품질 값, 업 링크 전송된 데이터 비트수, 다운 링크 전송된 데이터 비트 수에 기초하여 서비스 제공 가격을 산출할 수 있다.

[0010] 또 다른 양상에 있어서, 데이터 사용량과 서비스 품질을 고려한 가격 산출 장치는 서비스 품질 레벨별로 산출된 평균 처리량 및 처리량의 역치값을 통해 특정 사용자에 대한 서비스 품질 레벨 변경 가능 여부를 판단하는 서비스 품질 레벨 변경 가능 여부 판단부를 더 포함할 수 있다.

[0011] 또 다른 양상에 있어서, 상기 서비스 품질 레벨 변경 가능 여부 판단부는 서비스 품질 레벨별로 평균 처리량을 산출하여, 처리량의 역치값보다 큰 평균 처리량을 갖는 특정 서비스 품질 레벨로의 변경을 불가능하다고 판단할 수 있다.

[0012] 또 다른 양상에 있어서, 상기 서비스 품질 레벨 변경 가능 여부 판단부는 서비스 품질 레벨별로 평균 처리량을 산출하여, 처리량의 역치값보다 작은 평균 처리량을 갖는 특정 서비스 품질 레벨로의 변경을 가능하다고 판단할 수 있다.

[0013] 또 다른 양상에 있어서, 데이터 사용량과 서비스 품질을 고려한 가격 산출 장치는 서비스 품질 레벨별로 평균 처리량을 산출하여, 처리량의 역치값보다 큰 평균 처리량을 갖는 특정 서비스 품질 레벨의 서비스 품질 값을 감소시키되, 서비스 품질 레벨별로 감소시키는 정도를 달리하는 서비스 품질 값 변경부를 더 포함할 수 있다.

[0014] 또 다른 양상에 있어서, 데이터 사용량과 서비스 품질을 고려한 가격 산출 장치는 서비스 품질 레벨별로 평균 처리량을 산출하여, 처리량의 역치값보다 작은 평균 처리량을 갖는 특정 서비스 품질 레벨의 서비스 품질 값을 증가시키되, 서비스 품질 레벨별로 증가시키는 정도를 달리하는 서비스 품질 값 변경부를 더 포함할 수 있다.

[0015]

### 발명의 효과

[0016] 제안된 발명은 사용자가 원하는 서비스 품질을 제공할 수 있다.

[0017] 제안된 발명은 사용자에게 제공된 서비스 품질에 기초하여 서비스 이용 가격을 산출할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 일 실시예에 따른 데이터 사용량과 서비스 품질을 고려한 가격 산출 장치의 전체적인 구성을 도시한다.

도 2는 다른 실시예에 따른 데이터 사용량과 서비스 품질을 고려한 가격 산출 방법의 흐름도를 도시한다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 전술한, 그리고 추가적인 양상들은 첨부된 도면을 참조하여 설명하는 실시예들을 통해 구체화된다. 각 실시예들의 구성 요소들은 다른 언급이나 상호간에 모순이 없는 한 실시예 내에서 다양한 조합이 가능한 것으로 이해된다. 나아가 제안된 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.

[0020] 도면에서 제안된 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다. 그리고, 어떤 부분이 어떤 구성 요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성 요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성 요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.

[0021] 또한, 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 "연결"되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우뿐 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 "전기적으로 연결"되어 있는 경우도 포함한다. 나아가, 명세서 전체에서 신호는 전압이나 전류 등의 전기량을 의미한다.

[0022] 명세서에서 기술한 부란, "하드웨어 또는 소프트웨어의 시스템을 변경이나 플러그인 가능하도록 구성한 블록"을 의미하는 것으로서, 즉 하드웨어나 소프트웨어에 있어 특정 기능을 수행하는 하나의 단위 또는 블록을 의미한다.

[0023] 도 1은 일 실시예에 따른 데이터 사용량과 서비스 품질을 고려한 가격 산출 장치의 전체적인 구성을 도시한다.

[0024] 일 양상에 있어서, 데이터 사용량과 서비스 품질을 고려한 가격 산출 장치는 서비스 품질 레벨 입력부(110) 및 가격 산출부(120)를 포함한다.

[0025] 일 실시예에 있어서, 서비스 품질 레벨 입력부(110)는 무선 통신 서비스 품질 레벨을 입력한다. 데이터 사용량과 서비스 품질을 고려한 가격 산출 장치와 무선 통신하는 사용자 단말은 데이터 사용량과 서비스 품질을 고려한 가격 산출 장치로부터 무선 통신 서비스를 제공 받는다. 사용자 단말은 콘텐츠를 다운로드 받거나 업로드 하는 등의 무선 통신 서비스를 제공받는다. 전술한 무선 통신 서비스를 제공 받음에 있어, 사용자는 사용자 단말을 통해 서비스 품질 레벨을 입력할 수 있다.

[0026] 서비스 품질 레벨은 예를 들어 골드 레벨, 실버 레벨, 브론즈 레벨을 포함할 수 있다. 서비스 품질 레벨 별로 데이터 사용량과 서비스 품질을 고려한 가격 산출 장치 및 사용자 단말은 다른 채널을 통해서 통신한다. 서비스 품질 레벨은 전송되는 데이터 비트의 품질 값인 Q값을 가지는데, 서비스 품질 레벨 별로 Q값은 상이하다. 즉, 골드 레벨, 실버 레벨, 브론즈 레벨은 각각 Qg, Qs, Qb라는 서로 다른 Q값을 각각 갖는데, 서비스 품질은 Qg, Qs, Qb 순이다. 서비스 품질이 좋을수록 가격 또한 올라가기에 사용자는 사용자가 원하는 서비스 품질 레벨을 선택할 수 있다.

[0027] 일 실시예에 있어서, 가격 산출부(120)는 입력된 서비스 품질 레벨에 따른 서비스 품질 값 및 전송된 데이터에 기초하여 서비스 제공 가격을 산출한다. 가격 산출부(120)는 전송된 데이터에 기초해서만 서비스 제공 가격을 산출하는 것이 아니라, 서비스 레벨에 따른 서비스 품질 값 또한 고려하여 서비스 제공 가격을 산출한다.

[0028] 일 실시예에 있어서, 서비스 품질은 처리율, 지연속도, 패킷 손실을 중 적어도 하나를 포함한다. 처리율은 지정된 시간 내에 전송된 전체 데이터량을 의미한다. 즉, 일정 시간 동안 데이터 사용량과 서비스 품질을 고려한 가격 산출 장치로부터 사용자 단말로 전송된 데이터량이다. 또는, 일정 시간 동안 사용자 단말로부터 데이터 사용량과 서비스 품질을 고려한 가격 산출 장치로 전송된 데이터량이다. 지연속도는 하나의 데이터 패킷이 한 지점에서 다른 지점으로 보내는데 소요되는 시간이다. 즉, 데이터 사용량과 서비스 품질을 고려한 가격 산출 장치로부터 사용자 단말로 하나의 데이터 패킷을 보내는데 소요되는 시간이다. 또는 사용자 단말로부터 데이터 사용량과 서비스 품질을 고려한 가격 산출 장치로 하나의 데이터 패킷을 보내는데 소요되는 시간이다. 패킷 손실율은 패킷이 망 내 전송 중에 장애 등으로 손실되는 비율이다.

[0029] 전송한 처리율, 지연 속도, 패킷 손실율 각각은 서비스 품질 값으로 산출되고, 산출된 각각의 서비스 품질 값이 더해져서 최종적인 서비스 품질 값이 산출된다. 이러한 방법으로 특정 서비스 품질 레벨의 서비스 품질 값이 산출된다.

[0030] 일 실시예에 있어서, 데이터 사용량과 서비스 품질을 고려한 가격 산출 장치는 서비스 품질 값 산출부(130)를 더 포함한다.

[0031] 일 실시예에 있어서, 서비스 품질 값 산출부(130)는 서비스 품질이 처리율인 경우, 처리율을 일정한 상수로 나누어서 서비스 품질 값을 산출한다. 서비스 품질 값 산출부(130)는 수식1에 기초하여 처리율 R에 따른 서비스 품질 값을 산출한다.

[0032] (수식1)

$$Q=R/500$$

[0033]

[0034] 골드 레벨, 실버 레벨 및 브론즈 레벨에서의 처리율이 각각 1.5Mbps, 1Mbps 및 500Kbps인 경우, 이에 대응하는 서비스 품질 값인 Qg는 3이고, Qs는 2이고, Qb는 1이다. R의 값은 시간에 따라 달라지기 때문에, Q값은 실시간으로 연산된다.

[0035] 일 실시예에 있어서, 가격 산출부(120)는 업 링크 전송에 대한 서비스 품질 값, 다운 링크 전송에 대한 서비스 품질 값, 업 링크 전송된 데이터 비트수, 다운 링크 전송된 데이터 비트 수에 기초하여 서비스 제공 가격을 산출한다. 가격 산출부(120)는 수식2에 기초하여 가격 P를 산출한다.

[0036] (수식2)

$$P=Qul*Bul+Qdl*Bdl$$

[0037]

[0038] Qu1 및 Qd1 이 업링크 및 다운링크 전송에서의 서비스 품질 값인 Q값이고, Bup 및 Bdown은 각각 업링크와 다운 링크 네트워크를 통해 전송된 비트 수이다.

[0039] 사용자 단말과 데이터 사용량과 서비스 품질을 고려한 가격 산출 장치 사이의 두 개의 방향들의 통신들은 통상적으로 다운링크 및 업링크로 지칭된다. 다운링크(DL)는 데이터 사용량과 서비스 품질을 고려한 가격 산출 장치로부터 사용자 단말로의 방향으로서 이해될 수 있고, 업링크(UL)는 사용자 단말로부터 데이터 사용량과 서비스 품질을 고려한 가격 산출 장치로의 방향으로서 이해될 수 있다.

[0040] 서비스 품질이 포함하는 처리율, 지연속도, 패킷 손실률로부터 서비스 품질 값을 산출하는 과정은 전술하였고, 이러한 연산은 업링크 및 다운링크 전송 각각에 대해 이루어진다. 여기에 업 링크 전송된 데이터 비트수 및 다운 링크 전송된 데이터 비트수를 고려하여 수식2를 통해 서비스 제공 가격을 산출한다.

[0041] 일 실시예에 있어서, 데이터 사용량과 서비스 품질을 고려한 가격 산출 장치는 서비스 품질 레벨 변경 가능 여부 판단부(140)를 더 포함할 수 있다.



- [0042] 일 실시예에 있어서, 서비스 품질 레벨 변경 가능 여부 판단부(140)는 서비스 품질 레벨별로 산출된 평균 처리량 및 처리량의 역치값을 통해 특정 사용자에게 대한 서비스 품질 레벨 변경 가능 여부를 판단한다.
- [0043] 일 실시예에 있어서, 서비스 품질 레벨 변경 가능 여부 판단부(140)는 서비스 품질 레벨별로 평균 처리량을 산출하여, 처리량의 역치값보다 큰 평균 처리량을 갖는 특정 서비스 품질 레벨로의 변경을 불가능하다고 판단한다. 서비스 품질 레벨별로 산출된 평균 처리량은 서비스 품질 레벨을 사용하는 모든 사용자에게 대한 데이터 사용량과 서비스 품질을 고려한 가격 산출 장치 및 사용자 단말간의 평균 처리량이다.
- [0044] 평균 처리량이 기준값인 처리량의 역치값보다 크면, 상기 평균 처리량에 대응하는 서비스 품질 레벨을 제공하기 위한 채널은 혼잡하다고 판단된다. 특정 채널이 혼잡하다는 것은 네트워크 상의 데이터가 급증하여, 채널 상에 제공된 경로의 데이터 용량을 초과하고 있음을 의미한다. 평균 처리량이 기준값인 처리량의 역치값보다 크면, 상기 평균 처리량에 대응하는 서비스 품질 레벨을 제공하기 위한 채널은 혼잡하기에, 상기 품질 레벨로 변경하거나 새롭게 사용 신청을 하는 사용자의 요구를 거절할 필요가 있다.
- [0045] 일 실시예에 있어서, 서비스 품질 레벨 변경 가능 여부 판단부(140)는 서비스 품질 레벨별로 평균 처리량을 산출하여, 처리량의 역치값보다 작은 평균 처리량을 갖는 특정 서비스 품질 레벨로의 변경을 가능하다고 판단한다. 평균 처리량이 기준값인 처리량의 역치값보다 작으면, 상기 평균 처리량에 대응하는 서비스 품질 레벨을 제공하기 위한 채널은 혼잡하지 않다고 판단된다. 특정 채널이 혼잡하지 않다는 것은 네트워크 상의 데이터가 감소하여, 채널 상에 제공된 경로의 데이터 용량이 초과되지 않음을 의미한다. 평균 처리량이 기준값인 처리량의 역치값보다 작으면, 상기 평균 처리량에 대응하는 서비스 품질 레벨을 제공하기 위한 채널은 혼잡하지 않기에, 상기 품질 레벨로 변경하거나 새롭게 사용 신청을 하는 사용자의 요구를 받아 들일 필요가 있다.
- [0046] 즉, 특정 채널이 혼잡하지 않은 한도에서는 사용자는 서비스 품질 레벨을 자유롭게 선택할 수 있다.
- [0047] 일 실시예에 있어서, 서비스 품질 값 변경부(150)는 서비스 품질 레벨별로 평균 처리량을 산출하여, 처리량의 역치값보다 큰 평균 처리량을 갖는 특정 서비스 품질 레벨의 서비스 품질 값을 감소시키되, 서비스 품질 레벨별로 감소시키는 정도를 달리한다. 서비스 품질 값 변경부(150)는 처리량을 감소시켜서 서비스 품질 레벨의 서비스 품질 값을 감소시킬 수 있다. 처리량을 감소 시킬 때, 상위 품질의 레벨의 처리량은 하위 품질의 레벨의 처리량보다 더 적은 비율로 감소시킨다.
- [0048] 예를 들어, 브론즈 레벨 및 실버 레벨인 하위 서비스 품질 레벨의 데이터 처리량을 기하급수적으로 감소시키는 반면 골드 레벨인 상위 서비스 품질 레벨의 데이터 처리량은 선형적으로 감소시킬 수 있다. 다른 예로, 브론즈 레벨 및 실버 레벨의 데이터 처리량을 선형적으로 감소시키되, 브론즈 레벨인 하위 서비스 품질 레벨의 경우 실버 레벨인 상위 서비스 품질 레벨의 경우보다 더 큰 기울기로 데이터 처리량을 선형적으로 감소시킬 수 있다.
- [0049] 일 실시예에 있어서, 서비스 품질 값 변경부(150)는 서비스 품질 레벨별로 평균 처리량을 산출하여, 처리량의 역치값보다 작은 평균 처리량을 갖는 특정 서비스 품질 레벨의 서비스 품질 값을 증가시키되, 서비스 품질 레벨별로 증가시키는 정도를 달리한다. 서비스 품질 값 변경부(150)는 처리량을 증가시켜서 서비스 품질 레벨의 서비스 품질 값을 증가시킬 수 있다. 처리량을 증가 시킬 때, 상위 품질의 레벨의 처리량은 하위 품질의 레벨의 처리량보다 더 큰 비율로 증가시킨다.
- [0050] 예를 들어, 브론즈 레벨 및 실버 레벨인 하위 서비스 품질 레벨의 데이터 처리량을 선형적으로 증가시키는 반면 골드 레벨인 상위 서비스 품질 레벨의 데이터 처리량은 기하급수적으로 증가시킬 수 있다. 다른 예로, 브론즈 레벨 및 실버 레벨의 데이터 처리량을 선형적으로 증가시키되, 브론즈 레벨인 하위 서비스 품질 레벨의 경우 실버 레벨인 상위 서비스 품질 레벨의 경우보다 더 작은 기울기로 데이터 처리량을 선형적으로 증가시킬 수 있다.
- [0051] 일 실시예에 있어서, 가격 산출부(120)는 시변하는 서비스 품질 값과 시변하는 전송되는 데이터 비트수를 적분하여 서비스 제공 가격을 산출한다. 가격 산출부(120)는 수식 3에 기초하여 서비스 제공 가격을 산출한다.
- [0052] (수식 3)

$$P = f(Q(t) * B(t))$$

- [0053]
- [0054] 도 2는 다른 실시예에 따른 데이터 사용량과 서비스 품질을 고려한 가격 산출 방법의 흐름도를 도시한다. 도 2에 도시된 각 단계의 순서는 달라질 수 있다. 예를 들어, 서비스 품질 값 산출 단계가 가격 산출 단계 이전에

수행될 수 있다.

[0055] 일 양상에 있어서, 데이터 사용량과 서비스 품질을 고려한 가격 산출 방법은 서비스 품질 레벨 입력 단계(S610) 및 가격 산출 단계(S620)를 포함한다.

[0056] 일 실시예에 있어서, 서비스 품질 레벨 입력 단계(S610)는 무선 통신 서비스 품질 레벨을 입력한다. 데이터 사용량과 서비스 품질을 고려한 가격 산출 장치와 무선 통신하는 사용자 단말은 데이터 사용량과 서비스 품질을 고려한 가격 산출 장치로부터 무선 통신 서비스를 제공 받는다. 사용자 단말은 콘텐츠를 다운로드 받거나 업로드 하는 등의 무선 통신 서비스를 제공받는다. 전송한 무선 통신 서비스를 제공 받음에 있어, 사용자는 사용자 단말을 통해 서비스 품질 레벨을 입력할 수 있다.

[0057] 서비스 품질 레벨은 예를 들어 골드 레벨, 실버 레벨, 브론즈 레벨을 포함할 수 있다. 서비스 품질 레벨 별로 데이터 사용량과 서비스 품질을 고려한 가격 산출 장치 및 사용자 단말은 다른 채널을 통해서 통신한다. 서비스 품질 레벨은 전송되는 데이터 비트의 품질 값인 Q값을 가지는데, 서비스 품질 레벨 별로 Q값은 상이하다. 즉, 골드 레벨, 실버 레벨, 브론즈 레벨은 각각 Qg, Qs, Qb라는 서로 다른 Q값을 각각 갖는데, 서비스 품질은 Qg, Qs, Qb 순이다. 서비스 품질이 좋을수록 가격 또한 올라가기에 사용자는 사용자가 원하는 서비스 품질 레벨을 선택할 수 있다.

[0058] 일 실시예에 있어서, 가격 산출 단계(S620)는 입력된 서비스 품질 레벨에 따른 서비스 품질 값 및 전송된 데이터에 기초하여 서비스 제공 가격을 산출한다. 가격 산출 단계(S620)는 전송된 데이터에 기초해서만 서비스 제공 가격을 산출하는 것이 아니라, 서비스 레벨에 따른 서비스 품질 값 또한 고려하여 서비스 제공 가격을 산출한다.

[0059] 일 실시예에 있어서, 서비스 품질은 처리율, 지연속도, 패킷 손실을 중 적어도 하나를 포함한다. 처리율은 지정된 시간 내에 전송된 전체 데이터량을 의미한다. 즉, 일정 시간 동안 데이터 사용량과 서비스 품질을 고려한 가격 산출 장치로부터 사용자 단말로 전송된 데이터량이다. 또는, 일정 시간 동안 사용자 단말로부터 데이터 사용량과 서비스 품질을 고려한 가격 산출 장치로 전송된 데이터량이다. 지연속도는 하나의 데이터 패킷이 한 지점에서 다른 지점으로 보내는데 소요되는 시간이다. 즉, 데이터 사용량과 서비스 품질을 고려한 가격 산출 장치로부터 사용자 단말로 하나의 데이터 패킷을 보내는데 소요되는 시간이다. 또는 사용자 단말로부터 데이터 사용량과 서비스 품질을 고려한 가격 산출 장치로 하나의 데이터 패킷을 보내는데 소요되는 시간이다. 패킷 손실율은 패킷이 망 내 전송 중에 장애 등으로 손실되는 비율이다.

[0060] 전송한 처리율, 지연 속도, 패킷 손실을 각각은 서비스 품질 값으로 산출되고, 산출된 각각의 서비스 품질 값이 더해져서 최종적인 서비스 품질 값이 산출된다. 이러한 방법으로 특정 서비스 품질 레벨의 서비스 품질 값이 산출된다.

[0061] 일 실시예에 있어서, 데이터 사용량과 서비스 품질을 고려한 가격 산출 방법은 서비스 품질 값 산출 단계(S630)를 더 포함한다.

[0062] 일 실시예에 있어서, 서비스 품질 값 산출 단계(S630)는 서비스 품질이 처리율인 경우, 처리율을 일정한 상수로 나누어서 서비스 품질 값을 산출한다. 서비스 품질 값 산출 단계(S630)는 수식1에 기초하여 처리율 R에 따른 서비스 품질 값을 산출한다.

[0063] (수식1)

$$Q=R/500$$

[0064]

[0065] 골드 레벨, 실버 레벨 및 브론즈 레벨에서의 처리율이 각각 1.5Mbps, 1Mbps 및 500Kbps인 경우, 이에 대응하는 서비스 품질 값인 Qg는 3이고, Qs는 2이고, Qb는 1이다. R의 값은 시간에 따라 달라지기 때문에, Q값은 실시간으로 연산된다.

[0066] 일 실시예에 있어서, 가격 산출 단계(S620)는 업 링크 전송에 대한 서비스 품질 값, 다운 링크 전송에 대한 서비스 품질 값, 업 링크 전송된 데이터 비트수, 다운 링크 전송된 데이터 비트 수에 기초하여 서비스 제공 가격을 산출한다. 가격 산출 단계(S620)는 수식2에 기초하여 가격 P를 산출한다.

[0067] (수식2)

$$P=Qul*Bul+Qdl*Bdl$$

[0068]

[0069]  $Qul$  및  $Qdl$  이 업링크 및 다운링크 전송에서의 서비스 품질 값인  $Q$ 값이고,  $Bup$  및  $Bdown$ 은 각각 업링크와 다운링크 네트워크를 통해 전송된 비트 수이다.

[0070] 사용자 단말과 데이터 사용량과 서비스 품질을 고려한 가격 산출 장치 사이의 두 개의 방향들의 통신들은 통상적으로 다운링크 및 업링크로 지칭된다. 다운링크(DL)는 데이터 사용량과 서비스 품질을 고려한 가격 산출 장치로부터 사용자 단말로의 방향으로서 이해될 수 있고, 업링크(UL)는 사용자 단말로부터 데이터 사용량과 서비스 품질을 고려한 가격 산출 장치로의 방향으로서 이해될 수 있다.

[0071] 서비스 품질이 포함하는 처리율, 지연속도, 패킷 손실률로부터 서비스 품질 값을 산출하는 과정은 전술하였고, 이러한 연산은 업링크 및 다운링크 전송 각각에 대해 이루어진다. 여기에 업 링크 전송된 데이터 비트수 및 다운 링크 전송된 데이터 비트수를 고려하여 수식2를 통해 서비스 제공 가격을 산출한다.

[0072] 일 실시예에 있어서, 데이터 사용량과 서비스 품질을 고려한 가격 산출 방법은 서비스 품질 레벨 변경 가능 여부 판단 단계(S640)를 더 포함할 수 있다.

[0073] 일 실시예에 있어서, 서비스 품질 레벨 변경 가능 여부 판단 단계(S640)는 서비스 품질 레벨별로 산출된 평균 처리량 및 처리량의 역치값을 통해 특정 사용자에게 대한 서비스 품질 레벨 변경 가능 여부를 판단한다.

[0074] 일 실시예에 있어서, 서비스 품질 레벨 변경 가능 여부 판단 단계(S640)는 서비스 품질 레벨별로 평균 처리량을 산출하여, 처리량의 역치값보다 큰 평균 처리량을 갖는 특정 서비스 품질 레벨로의 변경을 불가능하다고 판단한다. 서비스 품질 레벨별로 산출된 평균 처리량은 서비스 품질 레벨을 사용하는 모든 사용자에게 대한 데이터 사용량과 서비스 품질을 고려한 가격 산출 장치 및 사용자 단말간의 평균 처리량이다.

[0075] 평균 처리량이 기준값인 처리량의 역치값보다 크면, 상기 평균 처리량에 대응하는 서비스 품질 레벨을 제공하기 위한 채널은 혼잡하다고 판단된다. 특정 채널이 혼잡하다는 것은 네트워크 상의 데이터가 급증하여, 채널 상에 제공된 경로의 데이터 용량을 초과하고 있음을 의미한다. 평균 처리량이 기준값인 처리량의 역치값보다 크면, 상기 평균 처리량에 대응하는 서비스 품질 레벨을 제공하기 위한 채널은 혼잡하기에, 상기 품질 레벨로 변경하거나 새롭게 사용 신청을 하는 사용자의 요구를 거절할 필요가 있다.

[0076] 일 실시예에 있어서, 서비스 품질 레벨 변경 가능 여부 판단 단계(S640)는 서비스 품질 레벨별로 평균 처리량을 산출하여, 처리량의 역치값보다 작은 평균 처리량을 갖는 특정 서비스 품질 레벨로의 변경을 가능하다고 판단한다. 평균 처리량이 기준값인 처리량의 역치값보다 작으면, 상기 평균 처리량에 대응하는 서비스 품질 레벨을 제공하기 위한 채널은 혼잡하지 않다고 판단된다. 특정 채널이 혼잡하지 않다는 것은 네트워크 상의 데이터가 감소하여, 채널 상에 제공된 경로의 데이터 용량이 초과되지 않음을 의미한다. 평균 처리량이 기준값인 처리량의 역치값보다 작으면, 상기 평균 처리량에 대응하는 서비스 품질 레벨을 제공하기 위한 채널은 혼잡하지 않기에, 상기 품질 레벨로 변경하거나 새롭게 사용 신청을 하는 사용자의 요구를 받아 들일 필요가 있다.

[0077] 즉, 특정 채널이 혼잡하지 않은 한도에서는 사용자는 서비스 품질 레벨을 자유롭게 선택할 수 있다.

[0078] 일 실시예에 있어서, 서비스 품질 값 변경 단계(S650)는 서비스 품질 레벨별로 평균 처리량을 산출하여, 처리량의 역치값보다 큰 평균 처리량을 갖는 특정 서비스 품질 레벨의 서비스 품질 값을 감소시키되, 서비스 품질 레벨별로 감소시키는 정도를 달리한다. 서비스 품질 값 변경 단계(S650)는 처리량을 감소시켜서 서비스 품질 레벨의 서비스 품질 값을 감소시킬 수 있다. 처리량을 감소시킬 때, 상위 품질의 레벨의 처리량은 하위 품질의 레벨의 처리량보다 더 적은 비율로 감소시킨다.

[0079] 예를 들어, 브론즈 레벨 및 실버 레벨인 하위 서비스 품질 레벨의 데이터 처리량을 기하급수적으로 감소시키는 반면 골드 레벨인 상위 서비스 품질 레벨의 데이터 처리량은 선형적으로 감소시킬 수 있다. 다른 예로, 브론즈 레벨 및 실버 레벨의 데이터 처리량을 선형적으로 감소시키되, 브론즈 레벨인 하위 서비스 품질 레벨의 경우 실버 레벨인 상위 서비스 품질 레벨의 경우보다 더 큰 기울기로 데이터 처리량을 선형적으로 감소시킬 수 있다.

[0080] 일 실시예에 있어서, 서비스 품질 값 변경 단계(S650)는 서비스 품질 레벨별로 평균 처리량을 산출하여, 처리량의 역치값보다 작은 평균 처리량을 갖는 특정 서비스 품질 레벨의 서비스 품질 값을 증가시키되, 서비스 품질

레벨별로 증가시키는 정도를 달리한다. 서비스 품질 값 변경 단계(S650)는 처리량을 증가시켜서 서비스 품질 레벨의 서비스 품질 값을 증가시킬 수 있다. 처리량을 증가시킬 때, 상위 품질의 레벨의 처리량은 하위 품질의 레벨의 처리량보다 더 큰 비율로 증가시킨다.

[0081] 예를 들어, 브론즈 레벨 및 실버 레벨인 하위 서비스 품질 레벨의 데이터 처리량을 선형적으로 증가시키는 반면 골드 레벨인 상위 서비스 품질 레벨의 데이터 처리량은 기하급수적으로 증가시킬 수 있다. 다른 예로, 브론즈 레벨 및 실버 레벨의 데이터 처리량을 선형적으로 증가시키되, 브론즈 레벨인 하위 서비스 품질 레벨의 경우 실버 레벨인 상위 서비스 품질 레벨의 경우보다 더 작은 기울기로 데이터 처리량을 선형적으로 증가시킬 수 있다.

[0082] 일 실시예에 있어서, 가격 산출 단계(S620)는 시변하는 서비스 품질 값과 시변하는 전송되는 데이터 비트수를 적분하여 서비스 제공 가격을 산출한다. 가격 산출 단계(S620)는 수식 3에 기초하여 서비스 제공 가격을 산출한다.

[0083] (수식 3)

$$P=f(Q(t)*B(t))$$

[0084]

[0085] 본 발명은 첨부된 도면에 도시된 일 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 보호 범위는 첨부된 청구 범위에 의해서만 정해져야 할 것이다.

#### 부호의 설명

[0086] 100: 데이터 사용량과 서비스 품질을 고려한 가격 산출 장치

110: 서비스 품질 레벨 입력부

120: 가격 산출부

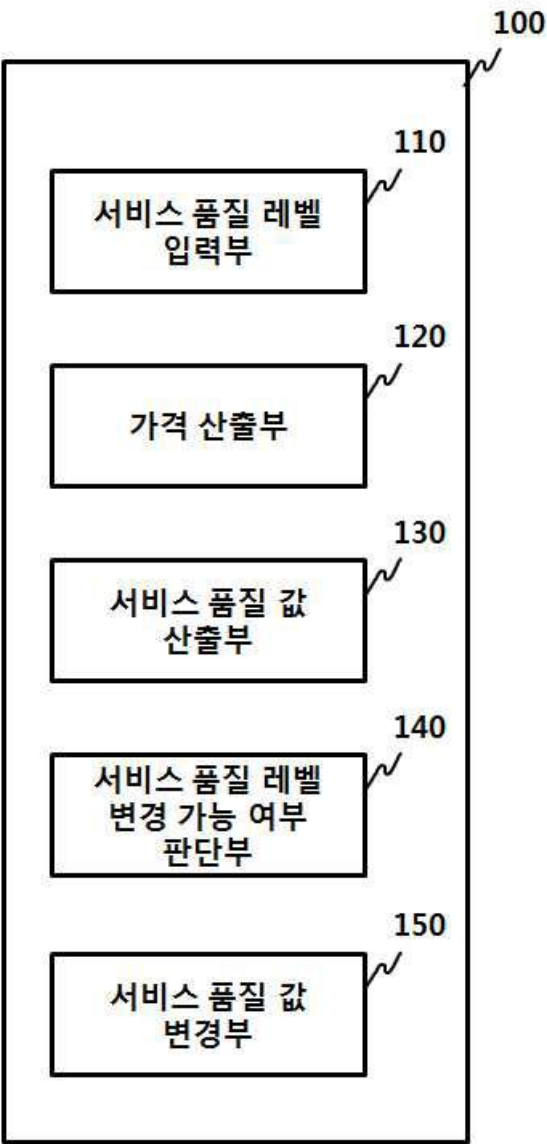
130: 서비스 품질 값 산출부

140: 서비스 품질 레벨 변경 가능 여부 판단부

150: 서비스 품질 값 변경부

도면

도면1



도면2

