

應用論文

전화통신 서비스품질정보시스템 설계에 관한 연구

염창선
부경대학교 경영학부

The Design of Service Quality Information Systems for Telephone Communication

Chang-Sun Yum

Division of Business Administration, Pukyong National University

Keywords: Telephone Communication, Service Quality, Service Quality Information System

Abstract

The information system for measuring and analyzing service quality of telephone network is designed on the service quality scheme recommended by ITU(International Telecommunication Union) in this study. The information system is composed of the equipments which measure service quality and the systems which analyze the measured data. The schedule algorithm for effectively operating measurement equipments which are located over public switched telephone network is proposed. The functions of the information system are introduced. The information system improves the service quality effectively.

1. 서론

최근 국내외 통신시장은 정보통신 기술의 발전과 개방으로 인해 경쟁이 가속화되고 있으며, 정보화 사회에 익숙해진 고객들은 보다 나은 통신서비스를 요구하고 있다. 고객이 고품질의 통신서비스를 제공하는 통신회사를 선호함에 따라 통신회사들은 고객이 만족하는 통신서비스를 제공하는 기업만이 치열한 경쟁 속에서 번영할 수 있다는 점을 인

식하고 고객관점의 서비스품질 향상에 많은 관심을 기울이고 있다(Butler와 Beard, 1991; 박한춘, 1997).

오래 전부터 경쟁체제가 도입된 외국 전화통신 회사들은 경쟁력 확보와 수익 증대를 위해 고객관점 즉, 고객 만족도 중심의 서비스품질 향상을 가장 중요한 정책의 하나로 추진해 오고 있다(Healy 외, 1984; Clark, 1991; 봉성중, 1997). 그러나, 전화통신망 성능 중심의 서비스품질 측정 및 분석 수준에서 크게 벗어나지 못하고 있는 실정이다. 그

동안 국내 전화통신 회사들은 전화통신망 품질 향상을 위해 통신설비 운용관점에서 수동 측정기를 증계구간에 설치하여 기본적인 사항인 회선 잡음 및 음성손실 등을 측정하고 수작업으로 자료를 분석해 왔다(김경태 외, 1988). 그러나, 현재 방대한 전화통신망의 수동품질 측정 분석의 한계성을 탈피하고 전화통신사업 환경변화에 대해 능동적으로 대처하기 위한 방안으로 고객관점의 서비스품질 정보관리 체계 구축을 구상하고 있다.

이러한 고객관점의 전화통신 서비스품질에 대해 ITU(International Telecommunication Union)에서는 Study Group II와 QSDG(Quality of Service Development Group)을 중심으로 이론과 실질적인 적용 방안을 연구하고 있다. ITU는 전화통신 회사가 고객에게 고품질의 서비스를 제공하기 위해서 갖추어야 할 다음과 같은 네 가지 사항들을 제시하였다. 첫째, 정보지원, 서비스제공, 과금 등 고객 지원이 잘 이루어져야 한다. 둘째, 사용이 편리해야 한다. 셋째, 서비스 접속이 잘 되어야 하고, 고객이 원하는 시간 동안 서비스가 유지되어야 하며, 이용 중 장애가 없어야 한다. 넷째, 타인의 도용, 방해, 천재지변 등 어떠한 조건에서도 서비스가 안정적으로 보호되고 제공되어야 한다. 그리고 위의 네 가지 사항들을 토대로 고객관점의 서비스 품질을 고객이 인지할 수 있는 서비스품질 요소인 QOS 요소와 고객이 인지할 수 없는 통신망 성능품질 요소인 NP 요소로 표현하였다(ITU-T, 1994; ITU-T, 1996). 이러한 QOS 요소와 NP 요소로 이루어지는 고객관점의 서비스품질 수준을 지속적으로 평가하고 개선시켜 나가기 위해서는 회사 내에 먼저 전화통신 서비스품질 정보관리 체계가 정립되어야 한다. 그리고 이 체계를 효율적

으로 지원하기 위해서는 서비스 품질을 측정 및 분석하기 위한 자동화된 정보시스템이 필요하다.

본 연구에서는 전화통신에 대한 서비스품질 정보관리 체계를 제시하고 이를 지원하기 위한 서비스품질정보시스템의 구조와 구체적인 각 기능을 설계한다. 이 정보시스템은 하위 시스템인 서비스 품질을 End-to-End 방식으로 자동 측정하는 측정장치와 측정된 품질 자료를 실시간으로 받아 가공 분석하여 정보화하는 서비스품질분석시스템으로 구성된다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 전화통신 서비스품질의 구성요소를 서술하고, 서비스품질 정보관리 체계를 제시한다. 3장에서는 서비스품질 정보관리 체계를 효율적으로 지원하기 위한 서비스품질정보시스템에 대해 설계한다. 그리고 4장에서는 결론을 서술한다.

2. 전화통신 서비스품질의 구성요소 및 정보관리 체계

2.1 전화통신 서비스품질의 구성요소

ITU에서는 전화통신 서비스품질에 대한 고객의 만족도에 영향을 미치는 요소를 <그룹 1>과 같이 크게 QOS 요소와 NP 요소로 구분하고 있다. 여기서 QOS 요소는 고객의 접점에서 일어나는 서비스 품질을 나타내며, 반면에 NP 요소는 고객이 인지하지는 못하나 결과적으로 QOS 요소에 영향을 미치는 전화통신망 성능 품질을 나타낸다. QOS 요소는 지원성능(service support performance), 사용편리성(service operability per-



<그림 1> 전화통신 서비스품질 요소

formance), 서비스성능(serviceability), 안전성(service security performance) 등의 하위 요소로 나누어진다. 그리고 NP 요소는 통신망가용도(dependability), 전송성능 등의 하위 요소로 나누어진다. QOS 요소는 가입자 접속지점에서 관측 및 측정할 수 있는 현상에 기초하여 분석되며 서비스를 지원하는 전화통신망의 처리과정과는 무관하다. 반면에 NP 요소는 전화통신망의 경계점에서 측정할 수 있는 현상에 기초하여 분석되며 단말기 성능 또는 고객의 이용행위와는 관련이 없다. 이러한 QOS 요소와 NP 요소의 차이점을 요약하면 <표 1>과 같다. QOS 요소는

사용자의 인식 결과(결과를 제공한 원인이 아님)에 바탕을 둔 하위요소들로 구성되며 NP 요소는 서비스를 제공하는 전화통신망의 성능(통신망의 용량, 통신망 운용의 효율성 등의 개념)에 관련되는 하위요소들로 구성된다. 이들은 서로 별개로 작용하는 것은 아니며 NP 요소가 양호해짐으로써 QOS 요소가 양호해지는 동반자적인 관계이다(CCITT, 1988; ITU-T, 1993).

QOS 요소와 NP 요소의 각 하위요소에 대한 측정항목은 <표 2>와 같이 구분된다. QOS 요소의 첫 번째 하위요소인 지원성능은 서비스를 제공하고 그 활용을 지원하는

<표 1> QOS 요소와 NP 요소의 차이점

항목	QOS 요소	NP 요소
관점	고객 위주	전화통신망 사업자 위주
중점사항	서비스 속성으로 가입자 관측 결과에 중점	접속요소로 전화통신망의 계획, 설계, 운용 및 유지보수에 중점
관측	서비스 접속지점 간	End-to-End 또는 전화통신망 접속 요소의 용량
품질 측정항목	사용자가 인지하는 항목	사용자가 인지하지는 못하나 결과적으로 QOS 요소에 영향을 미치는 항목

조직의 능력을 의미한다. 이 하위요소에 대한 측정항목들로는 희망일 내 서비스가설률, 초과금률, 공사의 적절성 등이 있다. 이러한 요소들은 가입자의 불만에 민감하게 작용하므로 중요하게 관리할 필요가 있다. 두 번째 하위요소인 사용편리성은 고객들이 전화통신 서비스를 이용함에 있어서 얼마나 쉽고 용이하게 이용할 수 있는가 또는 필요시 얼마나 적은 노력으로 사용법 등을 습득하여 이용할 수 있는가를 평가하는 것이다. 이 하위요소

mance), 무결성(integrity performance)으로 구분되는데 접속성능은 접속확률, 접속속도 및 접속지연 등에 대한 서비스 품질을 나타내며 측정항목으로는 DTD(Dial Tone Delay), PDD(Post Dialing Delay), 접속성공률 등이 있다. 유지성능은 접속이 이루어진 서비스가 중단됨이 없이 원하는 시간동안 유지되는 서비스 품질을 나타내고 측정항목으로는 접속유지율, 중도해제율, 해제실패율 등이 있다. 무결성은 서비스 이용 중 순간중단이나 잡음,

<표 2> QOS 및 NP 하위요소의 측정항목

품질요소	하위요소	측정항목
QOS 요소	지원성능	희망일 내 서비스가설률, 초과금률, 공사의 적절성 등
	사용편리성	다이얼링 실수확률, 호 시도 포기확률, 메시지 명료성 등
	서비스성능	DTD, PDD, 접속성공률, 접속유지율, 중도해제율, 해제실패율, 장애빈도, 장애시간 등
	안전성	연구 중
NP 요소	통신망가용도	평균 가용도, 평균 가동시간, 신뢰도, 평균 고장시간, 고장률, 평균 수리시간 등
	전송성능	전송손실, 지연, 회선잡음, 감쇄왜곡, BER, SNR, PHJ, 반향 등

(주) DTD: Dial Tone Delay, PDD: Post Dialing Delay, BER: Bit Error Rate, SNR: Signal to Noise Ratio, PHJ: PHase Jitter.

에 대한 측정항목들로는 다이얼링 실수확률, 호 시도 포기확률, 메시지 명료성 등 주로 인간의 행태에 관련된 항목이다. 이들은 객관적 측정 및 관리가 곤란하여 현재 QOS 요소로서 관리되고 있지 않다. 세 번째 하위요소인 서비스성능은 접속성능(accessibility performance), 유지성능(retainability perfor-

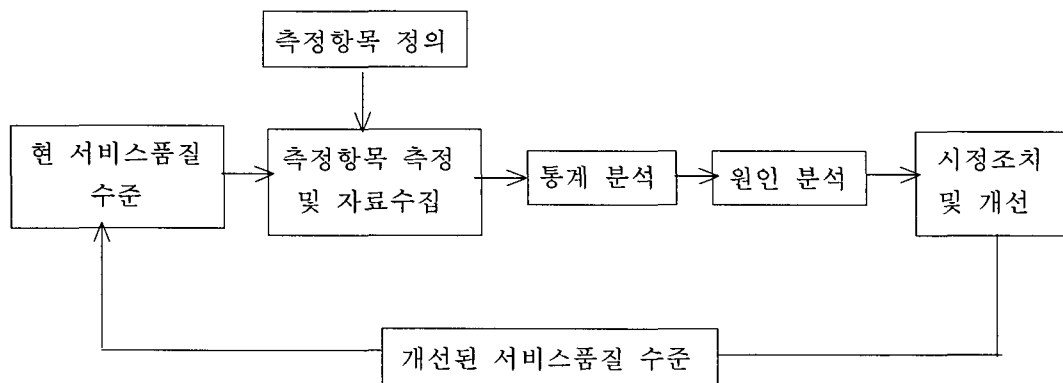
mance)의 장애가 발생하지 않는 품질수준을 나타내며 측정항목으로는 장애빈도, 장애시간 등이 있다. 서비스성능의 측정항목들은 전화통신망 성능에 관련된 NP 요소에 의해 영향을 받는다. 네 번째 하위요소인 안전성은 인위적인 장애, 도용 또는 천재지변으로부터 안전하게 서비스를 받을 수 있는 성능

으로 측정항목은 연구 중에 있다. 다음으로 NP 하위요소를 살펴본다. 첫 번째 하위요소인 통신망가용도는 신뢰도, 정비도, 유지보수 지원 성능에 의해 영향을 받는 요소로 전화 통신망을 얼마나 효율적으로 관리하여 최적의 상태를 유지하고 있는가를 판단하는 기준이 된다. 전화통신망은 항상 가용한 자원이 최대한 사업에 이용되고 있어야 가장 효율적이나 실제로는 고장, 천재지변, 예기치 않은 장애 발생 등의 사유로 일부 기능이 일정 기간(정비기간) 동안 사용을 못하는 경우가 발생한다. 가용도를 높이기 위해서는 우선적으로 장애가 없어야 하며 일단 장애가 발생하면 가능한 한 신속하게 정상 회복되어야 한다. 그러기 위해서는 유지보수지원 능력이 우수해야 한다. 통신망가용도의 측정항목으로는 평균 가용도, 평균 가동시간, 신뢰도, 평균 고장시간, 고장률, 평균 수리시간 등이 있다. 두 번째 하위요소인 전송성능은 전송 선로의 품질특성으로 QOS 하위요소인 서비스성능의 무결성에 주로 영향을 미친다. 이것은 전화통신망의 물리적 특성에 의해 결정되는 요소로 가입자가 서비스 중에 열화를

느끼는 주된 요인이다. 측정항목으로는 전송 손실, 지연, 회선잡음, 감쇄왜곡, BER(Bit Error Rate), SNR(Signal to Noise Ratio), PHJ(Phase Jitter), 반향 등이 있다(봉성중, 1997; Swanson, 1997).

2.2 전화통신 서비스품질의 정보 관리 체계

전화통신의 서비스 품질을 효율적으로 관리 및 개선하기 위해서는 정보관리 체계의 구축이 필수적이다. <그림 2>는 전화통신 서비스 품질의 정보관리를 위한 체계를 보여주고 있다. 먼저 전화통신 서비스 품질을 측정하기 위한 항목들을 ITU에서 제시한 기준에 맞추어 정의한다. QOS 하위요소 중 사용편리성과 안전성은 현재 측정하기 어려우므로 이를 제외한 지원성능 및 서비스성능에 관련된 항목을 측정대상으로 정의한다. 그리고 서비스 성능에 영향을 미치는 NP 하위요소인 통신망가용도 및 전송성능에 관련된 항목들을 측정대상으로 정의한다. 이러한 정의된 측정항목에 대해 관측 및 측정을 통해 자료를 수집한다. 이들 측정항목에 대한 자료 수집은 먼



<그림 2> 전화통신 서비스품질 정보관리 체계

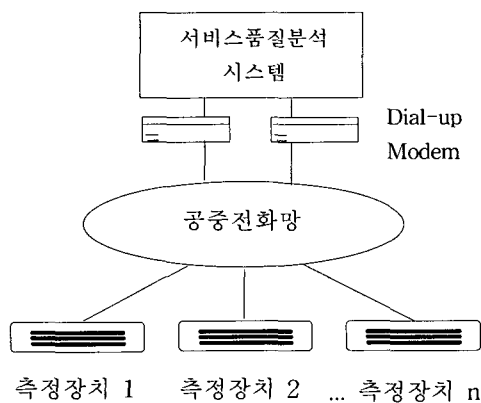
저 그 활용 목적을 분명히 정의해야 하며 이를 바탕으로 수집대상, 방법, 정보종류 및 내용, 수집시기 등을 정하여 추진한다. 그리고 어느 정도의 노력이 필요한지의 비용분석도 수행한다. 일반적으로 지원성과 통신망가용도 중심의 측정자료는 현업의 업무로부터 수집되며, 서비스성과 전송성능 중심의 측정자료는 측정장치를 통해 얻어질 수 있다. 수집된 측정자료를 가공 및 통계 분석하고, 각 측정항목별 품질수준을 품질 기준치에 대비하여 평가 및 원인분석을 수행한다. 그리고 원인분석 결과에 대해 시정조치 및 개선을 함으로써 현 서비스품질 수준을 향상시키 나간다. 이러한 활동이 반복적으로 수행됨으로써 전화통신 서비스품질은 점차 향상될 수 있다.

3. 전화통신 서비스품질정보 시스템의 설계

이 장에서는 2장에서 언급한 전화통신 서비스품질 정보관리 체계 중 측정항목의 측정 및 자료 수집과 통계 분석을 지원하기 위한 서비스품질정보시스템을 설계하고자 한다. 현업에서 수집되는 측정자료에 대한 분석은 측정장치를 통해 수집된 측정자료에 대한 분석과 동일한 방법에 의해 처리되므로 본 연구에서는 측정장치를 통한 자료 수집 및 통계 분석에 한정된 서비스품질정보 시스템을 설계한다.

3.1 서비스품질정보시스템의 구성

전화통신 서비스품질정보시스템의 구성은 <그림 3>과 같이 측정장치의 측정스케줄 관리 및 제어 그리고 측정결과를 분석하는 서비스품질분석시스템과 측정항목에 대해 측정을 수행하는 측정장치로 구성된다. 무작위로 추출된 전국 가입자에 설치된 측정장치는 서비스품질분석시스템으로부터 측정스케줄을 전송 받아, 측정장치 상호간에 자동으로 측정항목들을 측정하여 측정결과를



<그림 3> 전화통신 서비스품질정보시스템의 구성도

서비스품질분석시스템으로 전송하는 장치이다. 서비스품질분석시스템은 측정장치로부터 측정결과를 전송 받아, 통계 분석한 후 서비스품질 상태를 화면 및 보고서로 보여준다. 그리고 서비스품질분석시스템은 측정 장치의 효율적 운용을 위해 측정스케줄 관리 및 제어를 수행한다.

3.2 서비스품질분석시스템의 구성

전화통신 서비스품질분석시스템은 <그림 4>와 같이 크게 4개의 모듈인 측정자료관리 모듈, 측정스케줄관리 모듈, 측정장치통신 모듈, 통계처리 모듈로 구분된다. 각 모듈의 구체적인 역할은 다음과 같다

첫째, 측정자료관리 모듈은 전화통신망 중 단인 가입자 위치에 설치된 측정장치 및 측정항목에 관한 정보를 저장 관리하여 서비스 품질의 분석처리 및 시스템 운용에 대한 기초적인 자료를 제공한다. 이 모듈은 3개의 기능인 측정장치관리 기능, 측정항목관리 기능, 통신파라미터관리 기능으로 구분된다. 측정장치관리 기능은 설치된 측정장치들의 명칭, 전화번호 등의 정보를 관리한다. 명칭은 각 측정장치에 대한 일련번호로 관리되며 측정장치의 전화번호는 전체 회선에 대한 각 지역번호별, 국번호 혹은 통신망에 접속되는 회선별로 샘플링하여 선택된다. 측정항목관리 기능은 측정장치에서 측정할 수 있는 항목들에 대한 명칭, 단위, 기준치, 목표치, 현재 상태 등을 관리한다. 단위는 측정항목이 갖는 측정단위로 dB나 Hz 등이 있다. 기준치는 현재 품질상태에서 측정항목이 불량인지를 판별할 수 있는 기준이며, 목표치는 현 상황에서 실제로 이루어야 할 품질 상태이다. 통신파라미터관리 기능은 측정기와 컴퓨

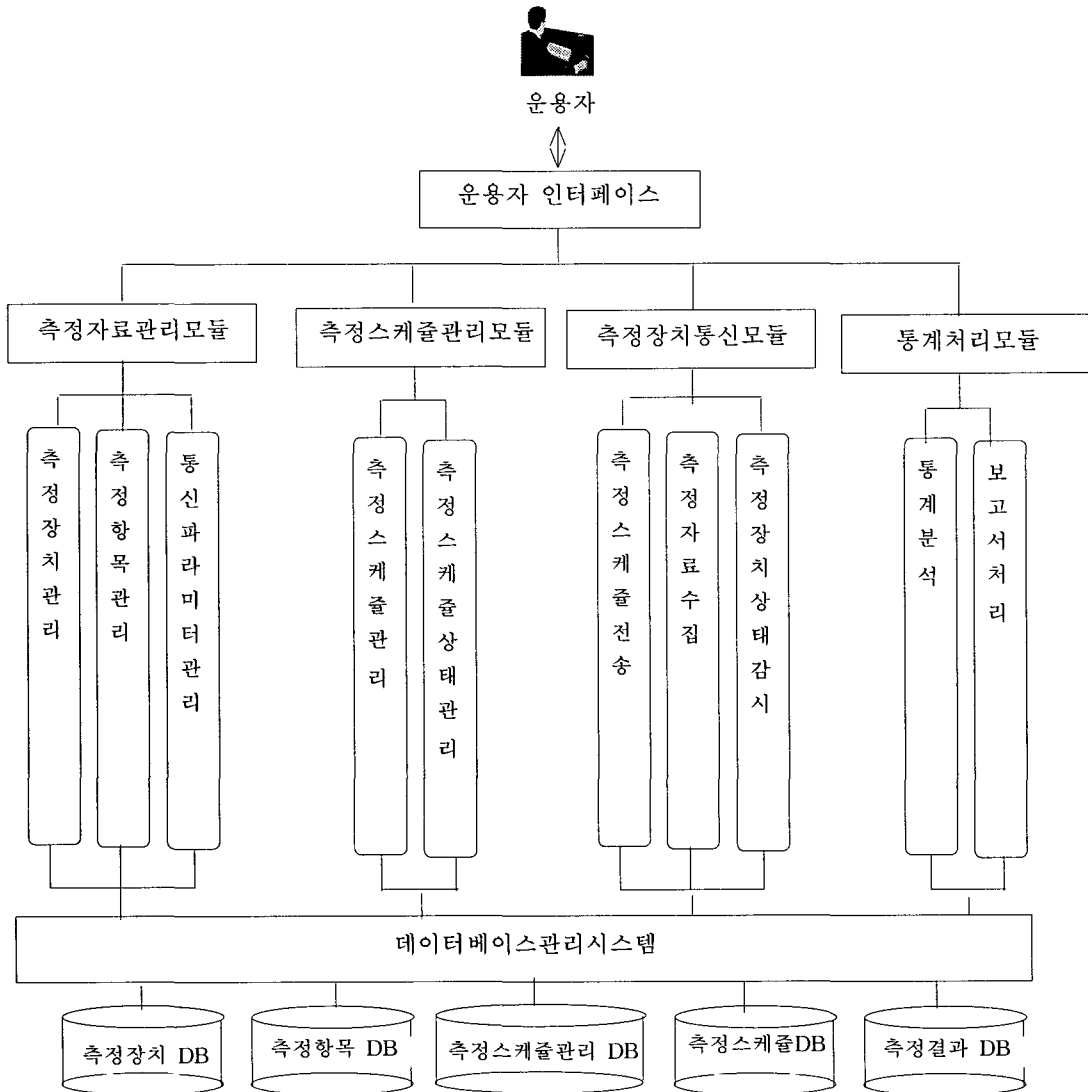
터간의 공중전화망을 통한 직렬 비동기식 통신에서 사용되는 파라미터들인 통신속도, 데이터 및 스톱비트의 크기, 패러티 비트, 모뎀 초기화 명령 등을 설정한다.

둘째, 측정스케줄관리 모듈은 등록된 모든 측정장치들이 서비스 품질을 측정하는 데 필요한 측정스케줄을 생성하고 이를 측정스케줄 데이터베이스에 저장한다. 이 모듈은 측정스케줄관리 기능과, 측정스케줄상태관리 기능으로 구분된다. 측정스케줄관리 기능에서는 먼저 측정하고자 하는 시작시간, 측정간격을 입력받아서 측정하는데 소요되는 총 측정시간을 구한다. 측정하고자 하는 시작시간에서 측정종료 예정시간 사이에 기존에 예약된 측정스케줄의 시간들과 충돌하는 것이 있는지를 점검하고 충돌하지 않는 경우에는 특정한 측정스케줄 알고리즘에 의해 측정스케줄을 생성하여 측정스케줄 데이터베이스에 저장한다. 측정장치들이 주어진 시간에 최대의 측정자료를 얻기 위해서는 모든 측정장치가 송신과 수신을 위한 짝을 형성하여 쉬지 않고 측정작업을 수행하도록 스케줄이 설정되어야 한다. 이를 위해 본 연구에서는 측정장치의 송수신 역할에 따른 차이가 없다는 전제 하에 다음과 같은 효율적인 측정스케줄 생성 알고리즘을 제시한다.

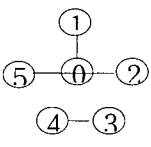
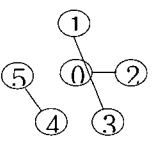
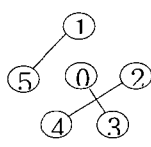
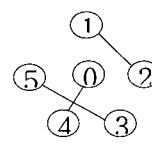
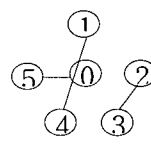
측정장치 대수가 n 으로 짝수일 경우, <그림 5>의 '단계 1' 처럼 임의의 측정장치 한 대를 선택하여 중앙에 위치시키고 나머지 측정장치를 주변에 위치시킨다. 중앙에 위치한 측정장치를 "0"이라 하고 그 주위의 측정장치들에 "1"부터 일련번호를 부과한다. '단계 1'에서는 중앙의 측정장치 "0"과 측정장치 "1"에 선을 그어 짝을 이루어주고 이 선을 축으로 서로 마주보는 측정장치들을 짝으로

만들어준다. 그리고 짝끼리 측정간격 시간 동안 측정을 수행하게 한다. 측정이 끝나면, <그림 5>의 '단계 2' 처럼 1단계에서 짝이 아니었던 다른 측정장치와 짝을 형성토록 하기 위해 측정장치 "0"과 측정장치 "2"에 선

을 그어 짝을 이루어 주고 이 선을 축으로 역시 마주보는 측정장치들을 짝으로 만들어 준다. 그리고 짝끼리 측정을 수행하게 한다. 이와 같은 방법으로 단계 "n-1"까지 계속된다. 각 측정장치는 n-1 단계의 측정을 수행



<그림 4> 서비스품질분석시스템 구성

단계	단계 1	단계 2	단계 3	단계 4	단계 5
도형					
선택된 짝	(0,1) (2,5) (3,4)	(0,2) (1,3) (4,5)	(0,3) (1,5) (2,4)	(0,4) (1,2) (3,5)	(0,5) (2,3) (1,4)

<그림 5> 단계별 측정장치들의 짝 (6대의 경우)

하게 되므로 총 n-1회의 측정을 수행하게 된다. <그림 5>는 측정장치가 6대인 경우에 있어서 단계별 측정장치들의 짝을 보여주고 있다. 위의 측정스케줄 생성 알고리즘을 pseudo 코드화하면 다음과 같다.

num : 측정장치 개수(짝수)
 (측정장치의 일련번호는 0부터 num-1
 까지)
 a : 송신측 측정장치 일련번호
 b : 수신측 측정장치 일련번호
 in_data : 측정 시작시간
 out_data : 측정 종료시간(1 단계)
 interval : 측정간격
 i : 단계 번호

for i = 1 to num - 1

```

a = 0
b = i
print i (step)
print a (sender), b (receiver)
for j = 1 to (num/2) - 1
    if b + j < num
        then a = b + j
        else a = b - num + (j+1)
    if b - j > 0
        then b = b - j
        else b = b + num - (j+1)
    if a > b
        then swap a, b
    print a (sender), b (receiver)
    
```

b = i
 주 프로세서 보드(Main Processor Board)주

Slot #1 - 주 프로세서 보드(Main Processor Board: 측정장치 전체의 운용 담당)
Slot #2 - 측정제어 보드(Controller Board: 측정장치의 측정관련 제어 담당)
Slot #3 - 측정 보드(Measurement Board: 측정에 필요한 기능 수행)

<그림 6> 측정장치의 구성도

```

프로세서 보드(Main Processor Board (
    end for statement

    out_data = in_data + interval

end for statement

```

측정장치 대수가 홀수일 경우는 가상의 측정장치를 1대 추가하여 짝수일 경우로 만들고 짝수일 경우의 절차에 따라 짝을 선택한다. 그리고 나중에 가상의 측정장치와 연결된 짝을 제거한다.

측정스케줄상태관리 기능은 기존에 예약된 스케줄이 있는 경우, 현재시각을 기준으로 하여 예약된 측정스케줄을 화면에 출력하는 기능이다. 또한 화면에 출력되고 있는 동안 측정스케줄의 상태 변화가 발생하면 동적으로 화면을 변화시킨다.

셋째, 측정장치통신 모듈은 측정장치와 서비스품질분석시스템 간의 측정스케줄과 측정결과를 송수신하기 위한 접근시간을 결정하여 통신토록 한다. 이 모듈은 측정스케줄 전송 기능, 측정자료수집 기능, 측정장치상태감시 기능 등으로 구분된다. 측정스케줄 전송 기능은 생성된 측정스케줄을 각 측정장치로 전송한다. 측정스케줄은 측정대상이 되는 측정장치를 지정하고, 측정이 이루어질 시간을 정한다. 또한 측정장치의 돌발적인 전원중단이나 시스템 이상으로 측정스케줄이 삭제된 경우를 대비하여 측정기로부터 서비스품질분석시스템으로의 접근 경로를 열어준다. 측정자료수집 기능은 각 측정장치의 메모리에 보관된 측정결과를 서비스품질분석시스템으로 전송 받는다. 측정장치상태감시 기능은 측정장치에서 발생된 모든 상황을 측정자료 수집 시나 측정스케줄 전

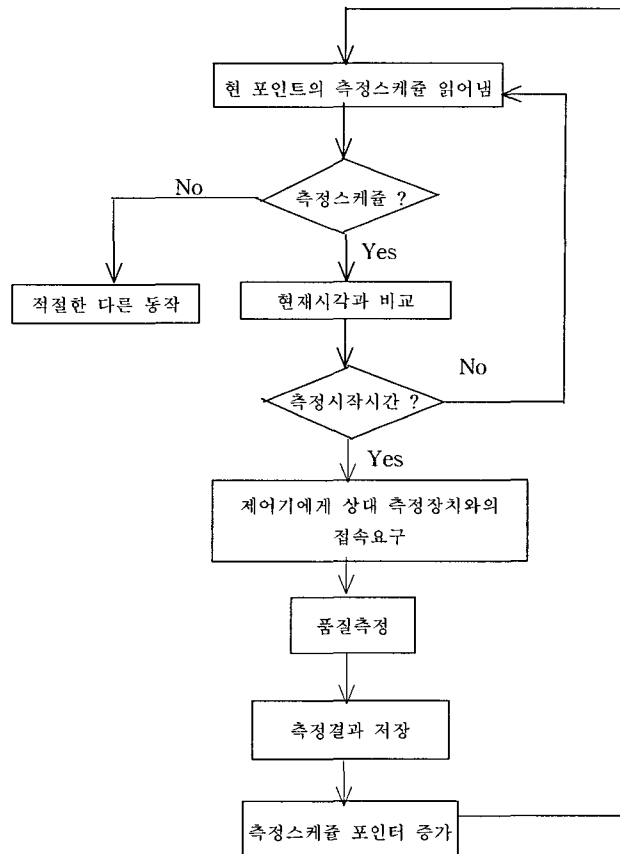
송 시에 측정장치로부터 전송 받는다.

넷째, 통계처리 모듈은 통계분석 기능과 보고서처리 기능으로 구분된다. 통계분석 기능은 측정장치로부터 전송된 자료를 해당 일의 시간별, 해당 월의 시간별, 해당 월의 각 일별, 해당 년의 각 월별, 해당 년의 각 시간별로 나누어 분석한다. 보고서처리 기능은 통계 분석의 결과를 테이블 형식, 막대 그래프, 꺾은선 그래프, 분포도 등의 다양한 형태로 화면에 보여 준다.

3.3 측정장치

측정장치는 <그림 6>과 같이 세 부분으로 구성된다. 주 프로세서 보드는 측정장치의 전체적인 운용을 담당하는 부분으로서 서비스품질분석시스템과의 자료 교환, 측정스케줄 관리, 측정결과 저장 등을 담당한다. 측정제어 보드는 측정장치의 측정에 관련된 전체적인 제어를 담당하는 부분으로 주 프로세서 보드와의 자료 교환, 측정의 수행, 측정환경 조성 등을 담당한다. 그리고 측정 보드는 측정제어 보드의 제어에 의해 각 측정항목에 대한 측정을 수행하는 기능을 담당한다. 이 측정 보드는 측정을 수행하기 위해 필요한 필터, 카운터, 미터 등으로 구성된다.

서비스품질 측정은 <그림 7>와 같은 절차에 따라 수행된다. 주 프로세서 보드의 프로세서는 서비스품질분석시스템으로부터 측정스케줄을 전송받아 내부 메모리에 저장한다. 그리고 난 후 먼저 현재 포인터가 있는 측정스케줄을 읽어 측정시간이 되었는가를 비교한다. 측정시간이 되었을 때는 먼저 측정제어 보드의 제어기에게 측정코자 하는 상대방 측정기와의 접속요구를 한다. 측정제어 보드



<그림 7> 측정장치의 서비스품질 측정절차

의 제어기는 내장 모뎀을 통해 접속과정을 수행하고 그 결과를 주 프로세서 보드의 프로세서에게 보낸다. 정상적인 접속이 이루어지면 프로세서는 측정스케줄에 담겨진 측정항목들을 순차적으로 측정제어 보드의 제어기에게 요구하여 측정을 수행토록 한다. 모든 측정이 종료되면 그 결과를 서비스품질분석시스템을 전송할 메모리에 저장한다. 그리고 다음 측정스케줄에 따라 측정을 수행토록 하기 위해 측정스케줄의 포인터를 증가시킨다.

4. 결론

ITU에서는 전화통신 서비스품질에 대한 고객의 만족도에 영향을 미치는 요소를 QOS 요소와 NP 요소로 구분하고 있다. QOS 요소는 고객의 접점에서 일어나는 서비스품질로 지원성능, 사용편리성 서비스성능, 안전성 등에 관련된다. 반면에 NP 요소는 고객이 인지하지는 못하나 결과적으로

QOS 요소에 영향을 미치는 전화통신망 관점의 성능품질로 통신망가용도, 전송성능 등에 관련된다. 본 연구에서는 이러한 ITU의 전화통신 서비스품질 체계 및 관리 방식에 근거한 고객관점의 서비스품질 정보관리 체계와 이를 효율적으로 지원하기 위한 서비스품질정보시스템을 설계하였다. 이 정보시스템은 무작위로 추출된 전국 가입자에 설치되어 서비스 품질을 측정하는 측정장치들과 이들 측정장치의 측정스케줄을 생성 및 관리하고 측정장치로부터 측정결과를 실시간으로 받아 가공 분석하여 정보화하는 서비스품질 분석시스템으로 구성된다. 본 연구에서는 서비스품질분석시스템 구축에 있어서 요구되는 측정스케줄 생성 알고리즘을 포함한 각 기능의 구체적인 역할과 측정장치의 측정절차 등이 제시되었다. 서비스품질정보시스템은 자동으로 측정을 수행하고 기준치에 미달된 항목에 대한 원인 분석을 가능케 하는 정보를 제공함으로써 전화통신 서비스품질 향상에 기여한다.

이러한 서비스품질정보시스템의 적극적인 활용은 전화통신 서비스에 대한 고객의 만족도를 높여 통신회사의 경쟁력을 더욱 강화시켜줄 것이다.

참고문헌

- [1] 박한춘(1997), "통신서비스품질 연구개발 방향", 「정보통신연구」, 11권, 4호. pp. 14-18.
- [2] 봉성중(1997), "통신망 및 서비스품질 개요", 「정보통신연구」, 11권, 4호. pp. 9-13.
- [3] 김경태, 이용주, 강성훈(1988), "음성통신 계의 품질평가에 관한 국제적 동향", 「한국통신학회지」, 5권 1호, pp. 101-111.
- [4] Butler, J. W. and Beard, K.(1991), "The Customer Network Complaints Analysis System", *BT Telecom. Technology Journal*, Vol. 9, No. 3, pp. 61-67.
- [5] CCITT(1988), *Hand book of Quality of Service, Network Management and Network Maintenance*, CCITT.
- [6] Clark, R.(1991), "Network Performance: The Custom view", *ITU Telecommunication Journal*, Vol. 58, pp. 360-363.
- [7] Healy, J. D., Leeper, D. G., Redman, T. C., and Vlacich, E. J.(1984), "1982/83 End Office Connection Study: ASPEN data Acquisition System and Sampling Plan", *AT&T Bell Laboratories Technical Journal*, Vol. 63, No. 9. pp. 123-136.
- [8] ITU-T(1993), *Handbook on Quality of Service and Network Performance*, ITU.
- [9] ITU-T(1996), *Recommendation E.440*, ITU.
- [10] ITU-T(1994), *Recommendation E.800*, ITU.
- [11] Swanson, J. O.(1997), "Improving Service Quality through the Optimization of Circuit Multiplication Equipment", *1997 QSDG*.