

# 신규 서어비스의 트래픽 분석 방법

이강원\* · 박기영\*\*

\* 서울산업대학교 산업공학과

\*\* 한국통신기술주식회사

## - ABSTRACT -

본 연구는 각종 신규 서어비스의 수용시 최적 통신망 구축에 필요한 관련 트래픽 정보를 제공할 목적으로 작성하였다. 따라서 각종 신규 서어비스의 트래픽 속성을 분석하여 효율적인 전화망간 접속 방법 설계 및 중계 효율을 향상시키며, 망 운용관리를 용이하게 수행하는데 필요한 관련 트래픽 정보를 제공하는데 본 연구의 중점을 두었다.

## 1. 서론

PC 1000만대 보급 계획, 정보 통신 DB 서어비스 확산, 지능망 구축에 따른 망 관련 서어비스 등 각종 새로운 서어비스들이 현용 전화망을 이용하여 제공될 전망이다.[1] 이러한 신규 서어비스들은 기존 전화 서어비스와는 이용 형태가 다르며 루팅(Routing)체계도 상이한 것이 특징이다. 이와 같이 서어비스 속성이 다른 신규 서어비스를 기존 전화망에 효과적으로 수용하지 못하면 기존 전화망의 효율을 저하시키며, 더불어 망 전체의 과부하 현상을 초래할 우려가 있다.

본 연구에서는 각종 신규 서어비스의 수용시 최적 통신망 구축에 필요한 관련 트래픽 정보를 제공할 목적으로 작성하였다. 본 연구는 신규 서어비스중 700서어비스를 중심으로 실시하였으며 사용된 트래픽 측정 자료는 다음과 같다.

- 15X 서어비스 : 90년 2월 한달간 측정 자료
- 증권전산 서어비스 : 90년 1월 한달간 측정 자료
- KETEL : 90년 10월 한달간 측정 자료
- 천리안 : 90년 3월 한달간 측정 자료

본 분석은 트래픽 양의 "절대적"인 값 자체보다는 각 서어비스별로 트래픽의 특성, 최번시, 그리고 망 구성시 트래픽 통합에 따른 여러가지의 영향들을 상대적으로 보여 주려고 하였다. 본 연구에서 중점 논의된 사항은 다음과 같다.

- ① 서어비스별 트래픽 특성을 살펴보고 최번시와 최번시 통화량 산출

- ② 트래픽이 통합될 경우
  - 통합 트래픽의 특성 및 최번시, 최번시의 통합 통화량 산출
  - 일정한 호손을 하에서 소요 회선수의 변화
  - 각 서어비스별 최번시로 합산된 통화량과 통합된 트래픽의 최번시 통화량 비교
- ③ 음성과 비음성 서어비스로 분류해 각각의 경우에 최번시와 최번시 통화량 및 소요 회선수 산출

## 2. 연구 방법론

본 연구에서 사용된 연구 방법론을 간략히 도식화하면 아래와 같다.

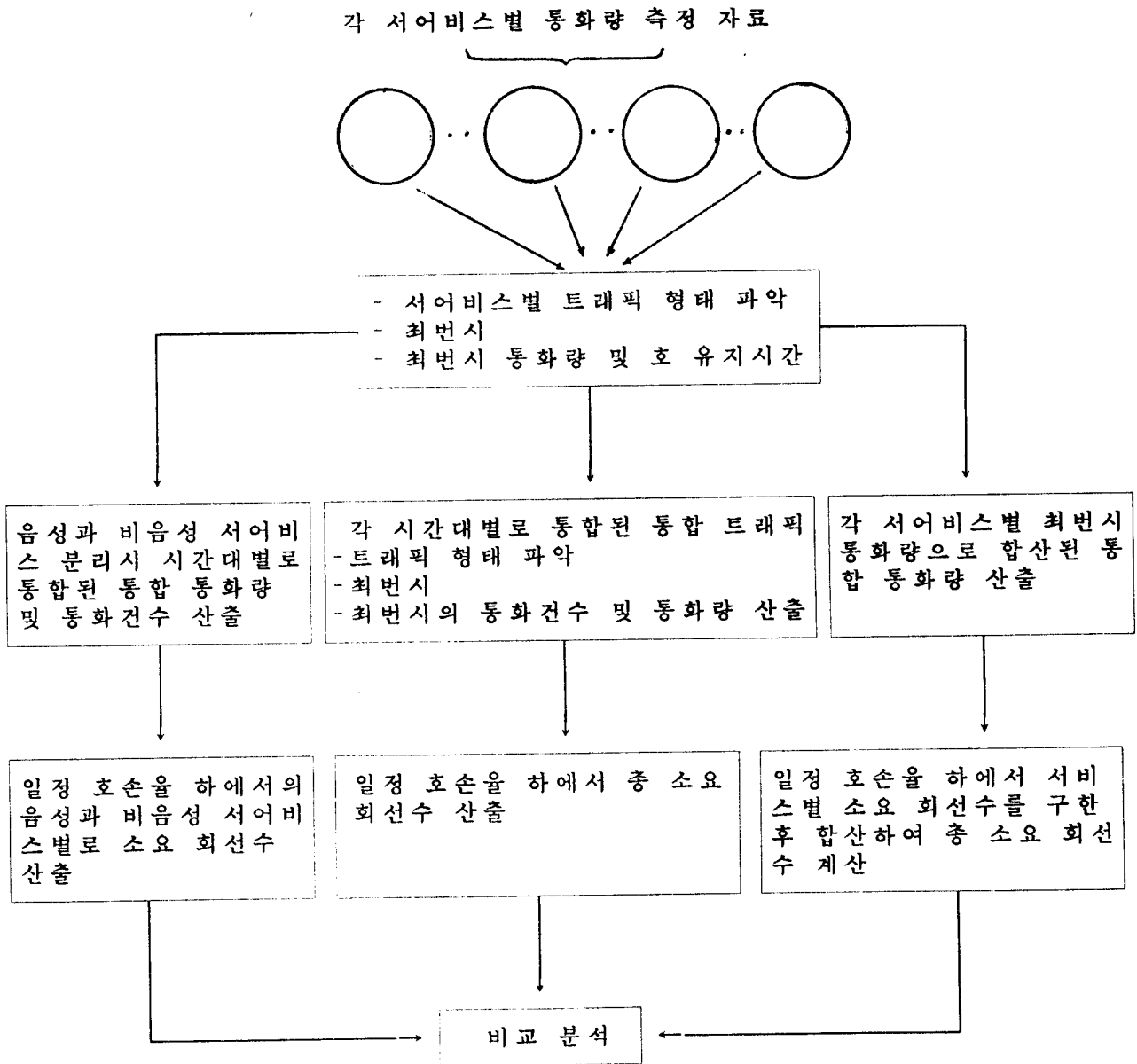


그림1. 신규 서어비스 트래픽 특성 분석 연구 방법

### 3. 트래픽 분석

<본장에서는 서술의 편의상 구체적인 트래픽 자료는 제시하지 않고 다만 포괄적인 내용만 다루었다.>

#### 3.1. 서어비스별 통화량 특성

각 서어비스별로 시간대별 통화량의 측정자료 평균치를 구하여 1) 최번시(Busy Hour), 2)통화건수(BHCA), 3)호 유지시간(Call Holding Time), 그리고 4) 통화량(Erlang)등을 구한다.

#### 3.2. 통합 통화량

각 서어비스별 시간대별 도착 통화건수의 확률 분포는 3.1.절에서 구한 통화건수(BHCA)를 평균으로 갖는 포아송분포(Poisson Distribution)를 따른다고 볼 수 있다. 그리고 도착 통화건수는 큰 무리없이 서로 독립적이라고 가정할 수 있다.  $\lambda_{ij}$ 를 "i" 서어비스의 "j"(j=0,1,2,...,23) 시간대 평균 통화건수라고 하면 시간대별 통합된 통화건수는  $\lambda_j = \sum \lambda_{ij}$ 를 평균으로 갖는 포아송 분포를 따른다고 볼 수 있다.

- ① 통합 통화건수 : 3.1절에서 구한 통화건수를 시간대별로 합산하면 서어비스별로 시간대별 통화건수를 산출할 수 있다.
- ② 통합 통화량 :  $h_i$ 를 서어비스 "i"의 평균 호 유지시간이라고 하면 j시간대의 통합 통화량(Erlang)  $E_j$ 는  
$$E_j = \sum_i \lambda_{ij} h_i(\text{sec})/3600$$
로 나타낼 수 있다.

#### 3.3. 트래픽 통합의 영향

##### ① 회선수

호손율(Call Blocking Probability)을 1%라고 가정할 때 서어비스의 통합 전후에 소요되는 회선수를 비교하여 보았다.

##### ② Emax와 Epeak의 비교

3.2절에서 통합 통화량을 구할 때 시간대별 통화건수에 대한 실측자료가 있어서 시간대별로 통화량을 합산한 후에 최번시와 그때의 통화량 Epeak를 구했다. Emax를 각 서비스별 최번시 통화량의 합으로 정의한다면 Emax와 Epeak를 비교해 보았다. 서어비스별로 통화 특성이 비슷한 경우에는 Emax와 Epeak가 서로 비슷한 값을 가질 것이고 상이할 경우에는 서로 많이 틀린 값을 가질 것이다. 역으로 말하면 서어비스별 통화 특성이 비슷한 경우에는 굳이 시간대 별로 통화량을 합산하는 것 대신 단순히 서어비스별 최번시 통화량의 합으로 통합 트래픽의 최번시 통화량을 구할 수 있다. 만약 통화 특성이 서로 다르다면 통합 트래픽의 최번시 통화량을 구하기 위해서 시간대별로 통화량을 합산해 나가야만 할 것이다.

##### ③ 음성과 비음성 서어비스 분리

음성과 비음성 서어비스를 구분하여 서로 분리할 경우 각각의 시간대별 통화량을 구해 보았다. 그리고 최번시와 최번시 통화량을 산출해 보았

으며 일정 호손율(1%) 하에서 각각의 경우에 소요 회선수를 구해 보았다.

#### 4. 결과 분석

3장에서 구한 각 트래픽 관련 자료는 신규 서어비스들이 어떠한 방식으로 기존 전화망에 수용되어야 하는지에 대한, 또한 여러 대안들을 비교 분석하는데 기본 입력 자료로서 사용된다.  
(구체적인 트래픽 분석 자료와 이것이 망 구성 방법에 미치는 영향등은 서술의 편이상 생략하였다. 그리고 본 논문은 학회에서 발표를 염두에 두고 작성하였으므로 많은 설명을 요하는 부분은 발표로서 대치할 생각으로 논문에서는 구술하지 않았음을 아울러 밝혀둔다.)

#### 참고 문헌

[1] 한국통신기술주식회사, 시내교환망 개선실행방안 중간 보고서, 1990년 12월