

차세대 지능망에서 IP의 성능 조건

백장현* · 손창수*

Performance Requirements for Intelligent Peripheral in Advanced Intelligent Network

Jang-Hyun Baek · Chang-Soo Sone

〈요 약〉

차세대 지능망은 기존망으로부터 출발하여 끊임없이 진화하는 것으로 새로운 서비스의 도입이 용이한 서비스 독립적인 구조를 가진다. 이러한 차세대 지능망의 구성요소 중 기존 지능망과 차별화시켜 주는 구성요소인 IP(Intelligent Peripheral)에 대하여 IP의 성능을 평가하기 위한 성능 조건을 제시한다. IP의 성능을 구성하는 서비스 기준, 신뢰도 및 가용도, 시스템 트래픽 처리용량의 3가지 요소에 대하여 필요한 세부항목들을 제시하고 목표치를 설정한다. 이러한 항목 및 목표치들은 IP의 구조 및 운용환경 등이 확정되면 추후 수정보완될 예정이다.

1. 개요

통신기술의 지속적인 발전과 컴퓨터 기술과의 결합, 즉 고속 대용량의 전송 기술 및 공통신 신호방식 기술과 실시간 DB 처리 기술 등이 결합되어 서비스의 다양화 및 차별화를 실현할 수 있는 지능형 통신망이 등장하게 되었다. 통신 이용자의 요구수준이 높아짐에 따라 장비 제조업자 및 통신 시스템과는 무관하게 이러한 다양한 서비스를 신속하고도 경제적으로 도입하기 위한 통신망 구조가 발전하게 되었는데 이것이 바로 지능망(Intelligent Network, IN)이다.

지능망의 기본적인 특징으로는 1) 서비스와 망의 분리, 2) 이에 따른 서비스 구현의 독립성, 3) 서비스 구현 시간 및 비용의 절감, 4) 다양하고 융통성있는 서비스의 창출 등을 들 수 있다. 지능망은 새로운 서비스의 신속한 도입에 용이한 구조를 가지고 있어 지능

망 서비스의 종류는 갈수록 다양해질 전망이다.

차세대 지능망(Advanced Intelligent Network, AIN)은 기존의 지능망 개념에 부가하여 다음과 같은 특징을 가진다.

- 정보처리 기술 이용의 극대화
- 망 기능의 요소화 및 재사용성 부여
- 망 기능을 물리적 실체로 구현시 융통성 부여
- 자동화된 서비스 생성
- 망 기능간의 통신 표준화

차세대 지능망은 기존망으로부터 출발하여 끊임없이 진화하는 것으로 새로운 서비스의 도입이 용이한 서비스 독립적인 구조를 가져야 한다. 차세대 지능망 서비스의 국제 표준화와 관련하여 ITU-T(International Telecommunication Union-Telecommunication standardi-

* 한국전자통신연구소 서비스플랫폼연구실

ization sector)에서는 이미 CS-1(Capability Set-1)에서 25 가지 차세대 지능망 서비스를 권고한 바 있으며, 다음 진화 단계인 CS-2에 대한 권고안도 마무리 단계에 있다. 본 고에서는 CS-1을 중심으로 차세대 지능망을 기술한다.

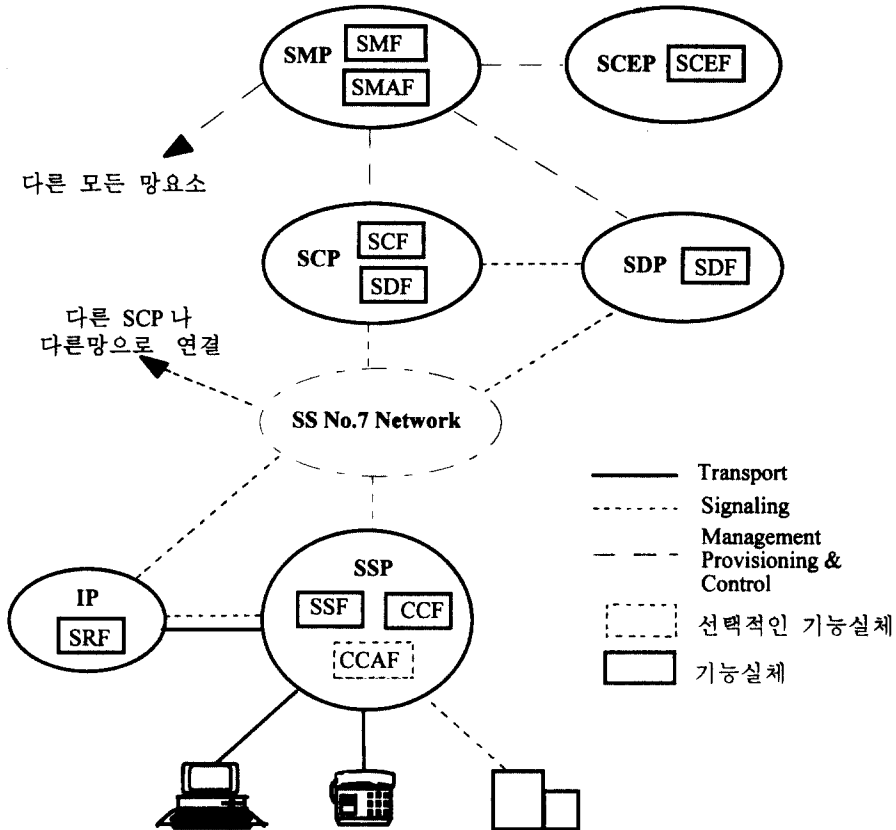
개요에 이어 2절에서는 차세대 지능망의 구조 및 IP에 대하여 살펴보고 3절에서는 차세대 지능망 서비스에 대하여 현재 우리나라에서 구현을 목표로 개발중인 4가지 서비스를 중심으로 살펴본다. 또한 4절에서는 기존 지능망과 차별화시켜주는 구성요소인 IP의 성

능 조건을 제시하고 5절에서 결론을 맺는다.

2. 차세대 지능망의 구조 및 IP

차세대 지능망의 구조는 <그림 1>과 같다. 그림에서 보듯이 차세대 지능망은

—차세대 지능망 교환기인 SSP(Service Switching Point),



CCAF : Call Control Agent Function
 SCEF : Service Creation Environment Function
 SDF : Service Data Function
 SMF : Service Management Function
 SSF : Service Switching Function

CCF : Call Control Function
 SCF : Service Control Function
 SMAF : Service Management Access Function
 SRF : Specialized Resource Function

<그림 1> 차세대 지능망 구조

- 서비스 처리과정에서 특수자원(specialized resource)을 제공하는 IP(Intelligent Peripheral)
- 서비스 제어를 담당하는 SCP(Service Control Point)
- 새로운 서비스의 생성을 지원하는 SCEP(Service Creation Environment Point)
- 서비스 수행에 필요한 데이터를 저장하고 있는 SDP(Service Data Point)
- 지능망 구성요소들의 상태를 관리, 갱신 및 통제하는 SMP(Service Management Point)

등으로 구성된다.

차세대 지능망에서는 SSP의 변경없이 SCP에 서비스 로직 프로그램을 추가함으로써 새로운 서비스의 도입을 가능하게 해 준다. 이 SCP에도 플랫폼(platform) 구조를 도입하여 서비스에 공통적인 부분을 추출하여 라이브러리 형태로 준비하여 두고, 새로운 서비스는 이들을 불러오는 순서 및 제어 변수만 정의하면 도입이 가능하도록 해 준다. 차세대 지능망에서는 기존의 지능망과 비교해 볼 때 IP, SDP, SCEP가 새로운 망 노드로 추가된다.

추가되는 구성요소 중 CS-1 단계에서부터 중요하게 다루어지는 IP에 대하여, IP의 역할 및 필요성 등에 대하여 살펴보자. IP는 통신 이용자와 망간의 다양한 정보의 입출력을 지원하기 위해 교환기에서 제공하기 어려운 특수한 자원 뿐만 아니라, 교환기에서 제공할 수 있더라도 경제적인 면 혹은 구조적인 면에서 IP가 제공하는 것이 보다 유리한 자원들을 제공한다. 즉, IP는 다음과 같은 자원들을 가지고 사용자와 망 사이의 유연한 상호 작용을 제공한다.

- 주문화된 안내 방송
- 음성/언어 합성 및 인식 장치
- DTMF 디지털 수집기
- 오디오 회의 브릿지
- 정보 분배 브릿지
- 톤 생성기

이러한 특수 자원을 제공하는 IP가 필요한 이유는

음성 매체를 통해 정보를 전달하려고 할 때, 기존의 지능망에서는 교환기에 구현된 안내방송 기능에 의해 몇 가지 제한적인 정보만을 가입자에게 전달하였으나, 지능망 서비스가 보다 다양해지고 복잡해짐에 따라 여러 가지 특수 자원의 융통성있는 사용이 요구되기 때문이다. 하나의 IP는 여러 개의 교환기로 서비스 제공에 필요한 자원을 제공할 수 있기 때문에 교환기에 실장되는 응용 프로그램에 비해 넓은 범위의 사용자에게 교환기 소프트웨어의 수정없이 새로운 서비스를 쉽게 도입할 수 있도록 해 준다.

3. 차세대 지능망 서비스

CS-1 단계에서 정의되는 차세대 지능망 서비스는 <표 1>과 같다.

이러한 차세대 지능망 서비스 중 현재 서비스 제공을 목표로 개발중인 서비스는 FP(Freephone), CC(Credit Call), VOT(teleVOTing), UPT(Universal Personal Telecommunication)의 4 가지이다. 이 중 FP와 CC는 기존의 지능망에서 이미 제공되고 있으나 차세대 지능망 개념에 따라 다시 구현하는 것이다. 이러한 4 가지 서비스에 대하여 간단히 살펴보고 특히 차세대 지능망에서 새로이 구현되는 VOT와 UPT에 대해서는 간단한 서비스 시나리오를 제시한다.

3.1. FP(Freephone)

광역 착신과금 서비스는 서비스 가입자에게 서비스 식별 번호와 착신과금번호를 부여하여 이 번호로 착신되는 호의 통화 요금이 발신자(이용자) 대신에 착신자(서비스 가입자)에게 부과되도록 하는 서비스이다. 이용자가 서비스 번호를 다이얼하면 서비스 가입자가 지정한 번호로 호가 연결되며, 서비스 제공 제한 등의 이유로 호가 연결이 되지 않았을 경우 음성 안내로 실패 이유를 알려준다. 이용자는 지역에 관계없이 동일한 광역 착신과금 번호를 사용할 수 있으며, 이용자의 발신지역, 일시 등 여러 조건에 따라 착신 가능한 실제 전화번호로 루팅하여 호를 연결시킨다.

3.2. CC(Credit Call)

신용통화서비스는 서비스 가입자의 통화에 대한 요금을 발신번호에 부과하지 않고 신용과금번호에 부과하는 서비스이다. 서비스 가입자에게 약정된 신용번호를 부여하고 이 신용번호를 이용한 서비스 요구가 발생하면 통화에 대한 요금을 서비스 가입자가 지정한 별도의 신용과금번호에 부과하는 서비스이다. 이때 가입자의 신용번호를 알고있는 제3자로부터 가입자를 보호하기 위하여 통화시마다 이용자로부터 비밀번호를 요청하여 검증을 거친 후 요구한 착신번호로

호를 연결시킨다.

3.3. VOT(teleVOTing)

망 운용자는 일정시간 동안 서비스 가입자에게 단일 번호 혹은 여러개의 번호(Directory Number)를 부여한 후, 서비스 이용자가 전화투표 번호로 호를 시도하면 망 운용자는 이 번호에 대한 호 시도 횟수를 누계하여 일정 간격 또는 전화투표 종료후 전화투표 결과를 서비스 가입자에게 제공한다. 전화투표 서비스를 이용하여 서비스 가입자는 공공 의견에 대한

〈표 1〉 차세대 지능망 서비스

번호	서비스		개요
1	Abbreviated dialing	ABD	다른 교환기간에 내선번호로 접속가능
2	Account card calling	ACC	통신용 카드를 사용한 통화
3	Automatic alternative billing	AAB	착신과금, 제 3자 과금 등을 선택
4	Call distribution	CD	복수 착신에 호를 분산 접속
5	Call forwarding	CF	착신전환
6	Call rerouting distribution	CRD	착신연결불가시 복수 착신의 다른 번호로 루팅
7	Completion of call to busy subscriber	CCBS	착신자가 통화중일 때 통화완료 즉시 호출
8	Conference calling	CON	회의통화
9	Credit card calling	CCC(CC)	신용카드를 사용한 통화
10	Destination call routing	DCR	발신지역, 요일, 시간 등에 따라 착신 변경
11	Follow-me diversion	FMD	착신자가 등록된 번호로 추적하는 전화
12	Freephone	FPH(FP)	광역착신과금 서비스
13	Malicious call identification	MCI	착신 호에 대한 정보를 기록하도록 요청
14	Mass calling	MAS	하나 또는 여러 개의 착신지에 집중되는 대량의 통화를 처리
15	Originating call screening	OCS	특정 착신지로의 발신 허용 또는 제한
16	Premium rate	PRM	특정 시간에 대한 과금 요율 변경
17	Security screening	SEC	비밀번호를 이용한 차단 서비스
18	Selective call forward on busy/don't answer	SCF	통화중/무응답시 등록된 번호로 호 전환
19	Split charging	SPL	발신자와 착신자 양측에 과금 분배
20	Televoting	VOT	전화투표
21	Terminating call screening	TCS	특정 발신자/발신지역에서의 착신허용 또는 제한
22	Universal access number	UAN	전국 동일번호로 특정 착신처에 접속
23	Universal personal telecommunications	UPT	개인번호를 이용하여 각종 통신 서비스
24	User-defined routing	UDR	미리 정해진 사설망/공중망을 통해 접속
25	Virtual private network	VPN	공중망을 이용한 가상 사설망 서비스

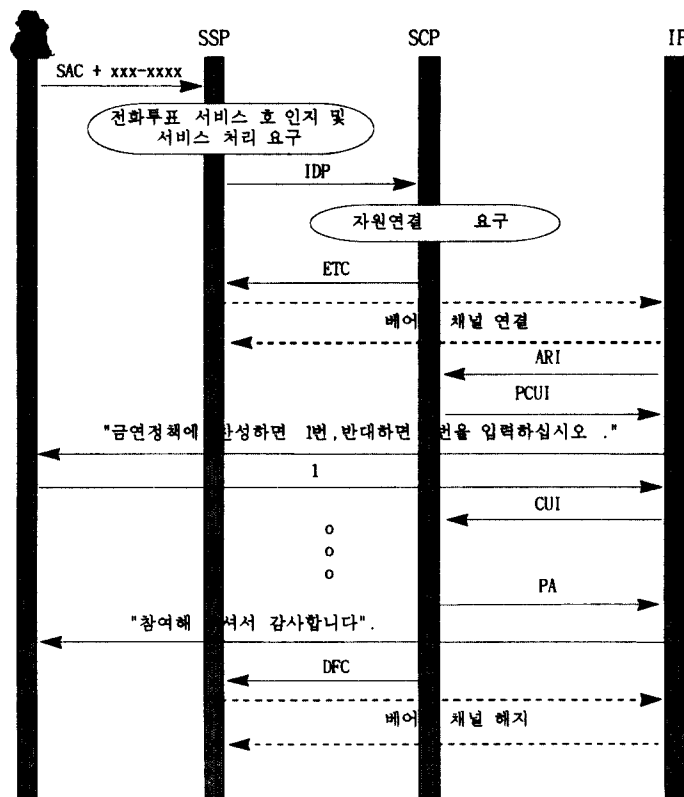
찬/반 투표, TV 토론중인 선거 후보자의 지지도, 대중가요의 인기순위 등을 조사할 수 있다.

<그림 2>의 시나리오는 서비스 이용자가 제공되는 전화번호로 호를 시도하고 안내방송에 따라 번호를 선택하는 방식(일반형)에 대한 것이다. 이러한 방식은 여러 항목의 질문이 요구되는 앙케이트 조사, 신상품에 대한 인지도 조사 등에 이용될 수 있다.

의 세부 서비스를 제공한다.

· 등록(registration)

- 입호등록(incall registration): UPT 가입자가 자신에게 착신되는 호를 특정 단말로 라우팅되도록 망에 등록하는 절차
- 출호등록(outcall registration): UPT 가입자가 특정 단말을 자신의 단말로 등록하는 절차



ARI : Assist Request Instruction
 DFC : Disconnect Forward Connection
 IDP : Initial Detection Point
 PCUI : Prompt and Collect User Information
 CUI : Collect User Information
 ETC : Establish Temporary Connection
 PA : Play Announcement

<그림 2> VOT 서비스 시나리오(일반형)

3.4. UPT(Universal Personal Telecommunication)

UPT 가입자가 개인 번호(Personal Number)를 사용하여 어느 단말에서나 호를 발신 또는 수신할 수 있도록 해 준다. UPT 서비스에서는 다음과 같은 4가지

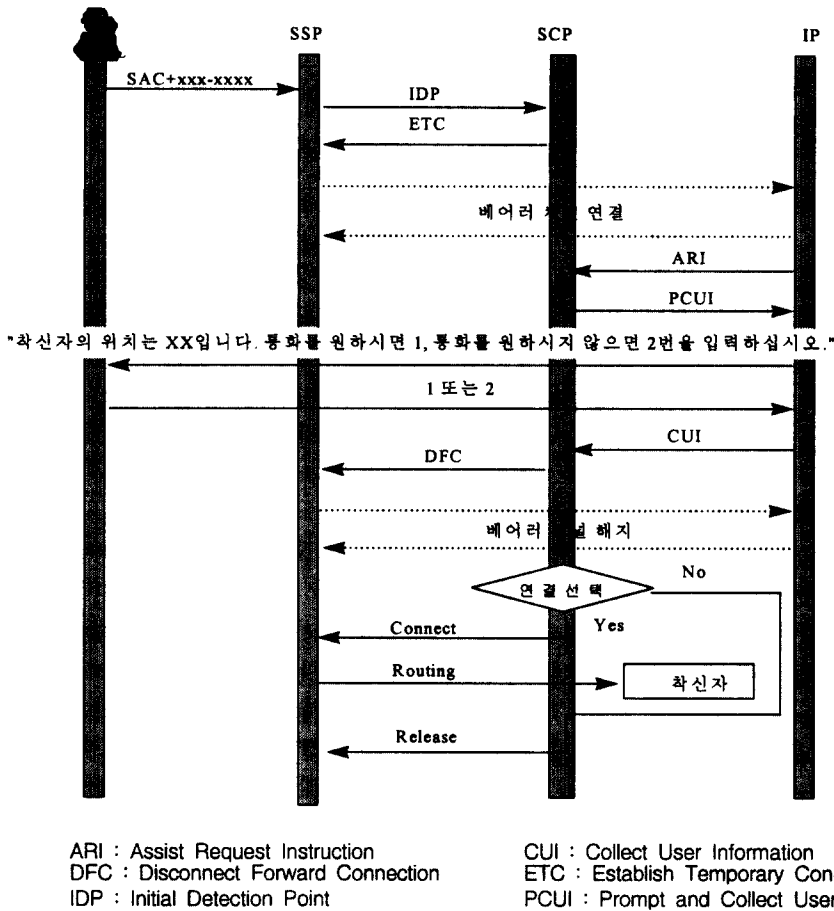
- 해제(deregistration): 입/출호등록을 해제하는 절차
- 출호(outgoing call): UPT 가입자가 자신의 단말이 아닌 단말을 이용하여 호를 시도하는 절차
- 입호(incoming call): 일반 가입자가 UPT 가입자에게 시도하는 호를 UPT 가입자가 등록한 착신

단말로 연결해 주는 절차

4가지 서비스 중 위의 3가지는 UPT 가입자에게 제공되며 입호는 UPT 가입자에게 호를 시도하는 일반 가입자에게 제공된다. <그림 3>의 시나리오는 그 중 입호에 대한 것이다.

4. IP의 성능 조건

본 절에서는 차세대 지능망을 기존 지능망과 차별화시켜주는 구성요소인 IP의 성능 조건에 대하여 살펴보자.



<그림 3> UPT 서비스 시나리오(입호)

이상에서 현재 개발중인 차세대 지능망에서 고려중인 서비스에 대하여 살펴보았다. 이러한 4가지 서비스 이외에도 지능망이 CS-2, CS-3로 진화함에 따라 여러 가지 다양한 서비스들이 구현될 예정이다.

일반적으로 통신 시스템의 성능 조건은 서비스 기준, 신뢰도 및 가용도, 시스템 트래픽 처리용량으로 나누어 기술된다. 따라서 IP의 성능 조건도 서비스 기준, 신뢰도 및 가용도, 시스템 트래픽 처리용량으로 나누어 기술한다. 서비스 기준, 신뢰도 및 가용도, 시스템 트래픽 처리용량 각각에 대하여 IP의 성능을 평가하기 위하여 필요한 항목들을 제시하고자 한다.

4.1 서비스 기준

서비스 기준은 지연시간과 메시지 손실율로 구분하여 기술되며 이 중 지연시간에 대한 목표치는 각각 평균값과 95% 확률값으로 주어진다. 아래의 지연시간 항목은 관련 자료[3]로부터 현재 개발중인 IP에 적용 가능한 항목을 선택하고 관련 메시지 등을 수정하여 개발중인 IP에 적용할 수 있도록 한 것이다. 아래 각 항목에 대한 구체적인 수치들은 Bellcore 자료를 하나의 예로써 인용한 것이며, 현재 개발중인 IP에 대한 목표치들은 IP의 구조 및 운용 환경 등이 확정되는 대로 추후 설정될 예정이다.

4.1.1. 지연시간

지연시간 항목은 IP 응답시간과 IP 응답 타이머로 나누어지며 IP 응답시간은 전송되는 메시지에 따라 다시 3가지 항목으로 구분된다.

a) IP 응답시간

IP 응답시간은 IP가 메시지의 마지막 비트를 수신한 순간부터 이에 대응되는 응답 메시지의 마지막 비트가 IP로부터 전송될 때까지의 시간을 나타내는데 IP에서의 처리시간, 링크출력 지연시간, 디스크 탐색시간(디스크 탐색이 필요한 경우)들의 합으로 표현된다.

IP 응답시간=IP에서의 처리시간+링크출력 지연시간+디스크 탐색시간

IP에서의 처리시간은 메시지의 마지막 비트가 IP에 들어가는 순간부터 응답 메시지의 마지막 비트가 출력 신호링크의 버퍼에 놓이는 순간까지의 시간으로 디스크 탐색을 수행하는 데 소요되는 시간은 제외된다.

링크출력 지연시간은 응답 메시지의 마지막 비트가 출력 신호링크의 버퍼에 놓이는 순간부터 메시지의 마지막 비트가 출력 신호링크로 전송될 때까지의 시간을 말한다. 링크출력 지연시간은 메시지가 버퍼에서 대기하는 시간과 메시지 송출시간의 합으로 표현되는데, 대기시간은 링크 점유율과 메시지 길이 분포

에 의존하며 송출시간은 메시지 길이를 링크속도로 나눔으로써 구해진다.

메시지의 길이가 최대값인 279 octet일 경우 링크출력 지연시간의 목표치는 <표 2>와 같다.

<표 2> 링크출력 지연시간의 목표치(msec)

	링크 부하(Erl)	링크 속도	
		56 Kbps	64 Kbps
평균	0.4	55	47
	0.8	122	107
95%	0.4	102	89
	0.8	309	271

IP가 메시지를 처리하기 위해 필요한 대부분의 정보들은 메모리에 존재하지만 때때로 디스크 탐색을 수행할 필요가 있다. 이 때 디스크 탐색시간은 30 msec 이내가 되어야 한다.

이상과 같이 정의되는 IP 응답시간은 전송되는 메시지에 따라 다음과 같이 3가지 항목으로 구분된다.

i) 접속 수락시간(Connection Accept Time)

접속 수락시간은 IP가 SSP로부터 InitialAddressMessage의 마지막 비트를 수신한 순간부터 이에 대응되는 AddressCompleteMessage의 마지막 비트가 IP로부터 전송될 때까지의 시간을 말한다. 접속 수락시간에 대한 IP 처리시간의 목표치는 평균과 95% 지연시간이 각각 150 msec와 239 msec를 초과하지 않는 것이다. 접속 수락시간의 요구사항은 IP 처리시간에 링크출력 지연시간을 합하여 정의된다.

ii) 사용자 정보 전달시간(User Information Transfer Time)

사용자 정보 전달시간은 사용자로부터 정보가 수집된 순간부터 CollectedUserInfo의 마지막 비트가 SCP로 전달될 때까지의 시간을 나타낸다. 사용자 정보 전달시간에 대한 IP 처리시간의 목표치는 평균과 95% 지연시간이 각각 200 msec와 332 msec를 초과하지 않는 것이다. 사용자 정보 전달시간의 요구사항은 IP 처리시간에 링크출력 지연시간을 합하여 정의된다.

iii) 해제 확인시간(Clear Confirmation Time)

해제 확인시간은 IP가 RELease 메시지의 마지막 비트를 수신한 순간부터 이에 대응되는 RELeaseComplete 메시지의 마지막 비트가 IP로부터 전송될 때까지의 시간을 말한다. 해제 확인시간에 대한 IP 처리시간의 목표치는 평균과 95% 지연시간이 각각 34 msec과 61 msec을 초과하지 않는 것이다. 해제 확인시간의 요구사항은 IP 처리시간에 링크출력 지연시간을 합하여 정의된다.

b) IP 응답 타이머

IP가 SSP/SCP로부터의 메시지에 대해 과부하 등의 이유로 일정한 시간(타임아웃 기간)내에 응답할 수 없는 경우에는 SSP/SCP가 더이상 응답을 필요로 하지 않기 때문에 응답 메시지를 보내서는 안된다. IP에서의 타임아웃 값은 SSP/SCP의 타임아웃 값에서 링크출력 지연시간을 제외하면 산출될 수 있다. 따라서 메시지가 IP에서의 타임아웃 값보다 더 오래 IP에서 머무르는 경우 응답 메시지를 출력 신호링크로 전송하지 말아야 한다.

4.1.2. 메시지 손실율

IP내에서 고장이 발생하면 메시지가 유실된다. 트래픽 폭주에 의해 손실되는 메시지를 고려하지 않을 때 IP는 10,000 메시지당 하나 이상의 메시지를 유실해서는 안된다.

4.2. 신뢰도 및 가용도

신뢰도 기준에서는 중계선 고장을 및 신호 링크 고장과 전체 시스템 고장율을 기술한다. IP에서는 많은 단속 고장이 발생하는데 이런 짧은 동안에 이용자가 IP 자원을 이용하지 않으면 이용자는 그런 단속 고장들을 감지하지 못할 것이다. 그러므로 가용도 기준은 30초 이상 지속되는 고장을 대상으로 기술한다.

운용 및 유지보수 활동에 의한 고장 중 트래픽이 매우 적은 시간(대략 자정에서 6시)에 발생하는 계획된 고장(planned outage)은 임의로 발생하는 고장에 대하여 1/5의 가중치를 갖는다. 프로그램 변경(update) 등

이 이러한 범주에 속한다. 여기서 제시된 목표치는 HW 및 SW 고장, 절차상 오류 등 모든 고장원인에 의한 고장시간을 포함한 것이며 장기간에 걸친 평균치로 표시된 값이다.

4.2.1. 신뢰도 기준

a) 중계선 고장율

개개의 중계선이 시스템의 HW 및 SW 고장, 절차상 오류 등으로 서비스를 받지 못하는 횟수로 1년중 발생 횟수로 표시한다. 중계선당 고장의 발생 횟수는 1년에 평균 0.17회를 초과하지 않아야 한다.

b) 신호 링크 고장율

에러 검출이나 전송 오류에 의해서 비정상적인 신호 전달이 발생할 확률로 정의한다. 비정상적인 신호 전달 확률은 10^{-6} 이하여야 한다.

c) 전체 시스템 고장율

HW 및 SW 고장, 절차상 오류 등의 원인에 의해서 시스템 전체가 서비스를 받지 못하는 횟수로 1년중 발생횟수로 표시한다.

전체 시스템 고장율은 고장시간에 따라 <그림 4>의 분포조건을 만족해야 한다. <그림 4>에서 횡축은 고장시간을, 종축은 누적 고장횟수를 나타내며 양축은 log로 표시되어 있다. 여기서 종축의 누적 고장횟수는 횡축의 고장시간을 초과하는 고장횟수를 의미한다. 예를 들면, 고장시간이 3초 이상되는 고장은 1년중 5회 이하이어야 한다.

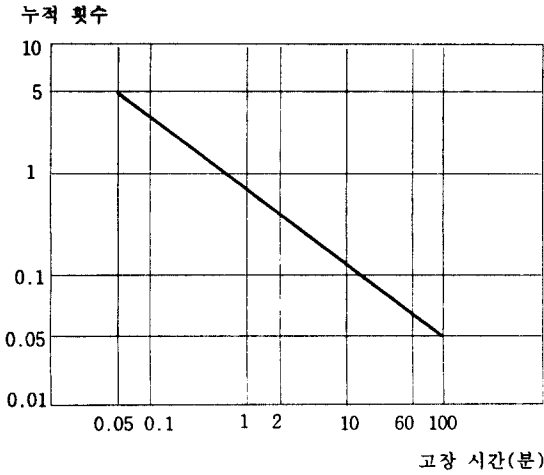
4.2.2. 가용도 기준

a) 평균 고장 수리시간

임의의 고장 발생시 이를 원상복구하는 데 걸리는 평균 시간으로 정의한다. 평균 고장 수리시간은 2시간 이하여야 한다.

b) 중계선 고장시간

중계선 고장시간은 시스템의 고장으로 임의의 중계



〈그림 4〉 고장시간에 대한 누적 고장횟수

선이 서비스를 받지 못하는 시간을 의미하며 30초 이상 지속되는 고장을 대상으로 한다. 중계선당 고장시간은 1년에 평균 20분을 초과하지 않아야 한다.

c) 신호 루트 셋 고장시간

신호 점, 신호 링크를 포함한 신호 망 구성요소 각각의 가용도와 신호 망 구조에 의해서 결정된다. 신호 루트 셋의 고장시간은 1년에 평균 10분을 초과하지 않아야 한다.

d) 전체 시스템 고장시간

전체 시스템 고장시간은 시스템의 고장으로 자원을 전혀 이용할 수 없는 고장시간으로 30초 이상 지속되는 고장에 대하여 1년중 발생시간으로 표시한다. 전체 시스템 고장시간은 40년동안 2시간(1년에 평균 3분)을 초과하지 않아야 한다.

4.3. 시스템 트래픽 처리 용량

시스템 트래픽 처리용량은 시스템 종단 용량과 시스템 자원별 용량으로 나누어 기술한다. 시스템 종단 용량은 IP가 수용할 수 있는 최대 중계선 수로 표현된다. 시스템의 자원별 용량은 각종 서비스 기준을 만

족시키면서 중계선에서 요구하는 서비스를 제공하기 위해 필요한 시스템 자원별 용량으로 5가지 항목으로 나누어 기술한다. 종단용량과 시스템의 자원별 용량은 IP의 구조 및 운용환경 등이 확정되면 목표치를 설정할 예정이다.

4.3.1. 종단 용량

IP시스템의 종단 용량은 IP시스템이 수용할 수 있는 최대 중계선 수로 표현된다.

4.3.2. 시스템 자원별 용량

IP 시스템의 자원별 용량은 DTMF 수집 처리용량, 안내방송 처리용량, 음성 녹음 처리용량, 음성 인식 처리용량, 음성 합성 처리용량으로 나누어 기술한다.

- DTMF 수집 처리용량: 시스템이 수용할 수 있는 최대 DTMF 수집 채널 수
- 안내방송 처리용량: 시스템이 수용할 수 있는 최대 안내방송 채널 수
- 음성 녹음 처리용량: 시스템이 수용할 수 있는 최대 음성 녹음 채널 수
- 음성 인식 처리용량: 시스템이 수용할 수 있는 최대 음성 인식 채널 수
- 음성 합성 처리용량: 시스템이 수용할 수 있는 최대 음성 합성 채널 수

4.3.3. 과부하 상태에서의 처리용량

최대 처리용량의 50% 과부하 상태에서 최대 처리용량의 90% 이상을 처리할 수 있어야 한다. 예를 들어, IP의 최대 처리용량이 시간당 10만 호라면, 15만 호가 IP에 부가될 경우 9만 호를 처리할 수 있어야 한다.

5. 결론 및 추후 연구

이상에서 차세대 지능망의 구조 및 구성요소, 차세대 지능망 서비스 그리고 IP의 성능 조건에 대하여 CS-1을 중심으로 살펴보았다. 본 고에서는 IP의 성능 조건을 구성하는 각 항목을 제시하였으며, 각 항목에

대한 구체적인 목표치는 IP의 구조 및 운용 환경 등이 확정되는 대로 보완, 설정될 예정이다. 또한 추후 개발된 IP가 이러한 성능 목표치를 만족하는지도 평가되어야 할 것이다.

차세대 지능망에 대한 국제 표준화 작업의 일환으로서 CS-2에서는 FPLMTS(Future Public Land Mobile Telecommunications System)에서의 망 능력 중에서 단말 이동성(terminal mobility)을 지원할 수 있는 기능을 포함시키고 있으며 CS-3에는 FPLMTS를 위한 모든 망 능력이 포함될 예정이다. 단말 이동성을 지원하기 위해서 CS-2에서는 몇 가지 기능실체(functional entity)들이 새로이 정의되고 추가로 정의된 기능 실체들과 기존의 지능망 기능실체들간의 인터페이스 방법이 표준화될 것이다. 따라서 CS-2를 수용하기 위해서 루팅, 페이징(paging), 핸드오버(handover) 등의 이동 호 처리를 효율적으로 수행하기 위한 방안이 계속적으로 연구되어야 한다.

이러한 차세대 지능망, 특히 IP의 성능조건과 관련하여, 각 성능항목에 대한 목표치 설정 및 실제 시스템의 성능분석을 위해서는 시스템 레벨에서의 통합적 사고 및 시스템 성능분석 능력이 필수적이다. 시스템의 성능을 분석하기 위해서 실측에 의한 방법, 시뮬레이션에 의한 방법, 해석적 분석에 의한 방법이 주로 이용된다. 실측에 의한 방법은 가장 정확한 결과를 제공하지만 시스템이 개발된 후에만 이용가능하므로 설계 및 개발단계에서 성능을 예측하고자 하는 경우에는 이용이 어렵다. 시뮬레이션은 비교적 실제 상황을 잘 반영하지만 특정 항목의 경우에는 긴 수행시간을 필요로 하므로 비효율적일 수가 있다. 확률론(probability theory), 추계적 과정(stochastic process), 대기 네트워크(queueing network) 이론 등을 이용하는 해석적 분석방법은 일반적으로 시스템을 몇 가지 가정하에 해석가능한 형태로 모형화하여 분석하고자 할 경우에 주로 이용되며 실측이나 시뮬레이션으로 분석이 어려운 경우에도 효율적으로 이용될 수 있다. 따라서 시스템의 성능을 정확히 예측, 분석하기 위해서는 실측, 시뮬레이션, 해석적 분석방법을 필요에 따라 적절히 활용할 수 있어야 하며 또한 새로운 시뮬레이션 방법이나 해석적 분석방법에 대한 지속적인 연구

가 필요하다.

【참고문헌】

- [1] ITU-T Recommendation Q.1200-Q.1219, Geneva, April 1995.
- [2] ITU-T Draft Recommendation Q.1220-Q.1229, Miyazaki, 1996.
- [3] TA-NWT-001129, AIN Release 1, *IN Interface Generic Requirements*, Bellcore, Issue 1, September 1991.

백창현(白章鉉)

현재 한국전자통신연구소 서비스플랫폼연구실 선임연구원으로 재직중이다. 서울대학교 산업공학과에서 학사 및 석사학위를 취득하고 박사과정을 수료하였다. 주요 관심분야는 정보통신, 시스템공학, 품질 및 신뢰성 등이다.

손창수(孫昌秀)

현재 한국전자통신연구소 서비스플랫폼연구실장으로 재직중이다. 연세대학교 전자공학과에서 학사 및 석사학위를 취득하였다. 주요 관심분야는 차세대 지능망, 이동통신, B-ISDN 등이다.

