

《主 題》

지능망에서의 가입자 제어

金南憲·金漢哲·都景柱·鄭鎮泰·田炳實

(전북대학교 전자공학과)

■ 차 례 ■

I. 서 론

II. 지능망의 개요 및 서비스 창출 환경

III. 가입자 제어 서비스

IV. 각 국가별 동향

V. 결 론

I. 서 론

오늘날 전기통신 산업분야에 있어서 가장 강력하고 자극적인 움직임 중의 하나의 공중 교환망의 “지능망(intelligent network)”으로의 전개 움직임 이라고 볼 수 있겠다.

현대 사회가 점차로 고도화, 다양화 됨에 따라서 개인의 생활양식과 가치관은 물론 사회, 경제 전체가 질적으로 급속하게 변화하고 있으며, 인간의 활동 범위가 시간적 및 공간적으로 확대되고, 활동 내용 또한 질적으로 변화함에 따라 통신방식도 다양해지고 이러한 경향은 한층 더 가속화해 갈 전망이다.

이에 따라 전화를 비롯한 통신서비스 역시 마찬가지로 사회 환경의 변화 및 시대의 흐름에 맞추어 개인의 생활을 보다 편리하고 윤택하게 하는데 초점을 맞추게 되었다.

과거 교환수에 의한 통신시대에서는 서비스의 질은 매우 높았으나 교환성능은 떨어졌다. 기계식 교환기가 발명되면서 교환성능은 매우 높아졌다고 볼 수 있다. 앞으로의 목표는 교환수에 의한 통신시절과 같은 높은 수준의 서비스 질과 아울러, ISDN(integrated service digital network) 도입등에 따른 매우 높은 수준의 교환성능을 제공하는 것이 될 것으로 전망된다.

기존의 통신망을 통하여 서비스를 제공받는 가입자들은 보다 다양한 새로운 서비스를 보다 신속하게

제공 받기를 원하게 되었고, 서비스 제공자들 또한 이러한 가입자들이 서비스를 쉽게 제공 가능케 하는, 이른바 지능망이 출현하게 되었으며 이러한 이유 때문에 세계각국에서는 다투어 관련기술 개발과 아울러 일부 지능망 서비스를 제공하고 있고, 현재 이것이 통신망에 있어서 수입증가 요인의 가장 큰부분을 차지하고 있다 하겠다.

지능망 서비스의 개념은 1970년대에 공통신 신호방식(CCS: common channel signalling)과 디지털 교환기가 통신망에 도입된 이후로 급속한 발달을 보게 되었는데, 예를들어 1967년에 800번 서비스를 처음도입한 미국의 경우는 1976년에 공통신 신호방식 도입이후 지능망 서비스를 점진적으로 추가해 나가고 있으며, CCV(calling card validation), VPN(virtual private network)등 지능망 서비스의 도입이 80년대에 이르러 급속히 이루어졌다.

이러한 지능망 서비스가 본격화됨에 따라 이를 뒷받침하기 위해서는 서비스 창출(service creation)이 중요한 관점으로 부각 되게 되었다.

예전에는 서비스 가입자가 자신의 서비스 제어를 전화나 서면등과 같은 한정된 서비스내에서만 어떠한 방식으로 해달라고 요청 한데 반하여 현재는 서비스 가입자 자신이 터미널의 스크린을 통해 직접 서비스를 창출하거나 제어할 수 있기를 바라는 요구가 날로 증가 추세에 있고, 서비스에 대한 개념이 가입자

중심으로 변하게 됨으로서 통신망은 더이상 미리 정해진 서비스를 제공하지 않게 되고 사용자의 다양한 요구조건에 따른 서비스를 개발 제공하는 방향으로 진화되고 있으며 이미 선진 여러 나라에서는 서비스 가입자가 자신의 서비스를 직접 제어하고 있는 실정에 있다.

즉 통신망의 발전추세에 따라 대두된 지능망에 있어서는 그 운용관리 뿐만 아니고 가입자의 서비스에 대한 직접관리 및 제어가 요구되어지며 지능망의 데이터가 일반 가입자에게 제공되어 자신의 서비스를 최적화하는 한편 마케팅 전략 수립에도 활용할 수 있게 하여 가입자의 다양하고 편리한 서비스에 대한 욕구를 충족시켜야 할 것이다.

따라서 본 고에서는 서비스 가입자 측면에서 지능망 서비스 이용을 효율적으로 제어 관리할 수 있는 가입자 제어의 전반적인 개요로서 지능망의 개념 및 구성 요소등을 간략하게 서술하고, 지능망 서비스의 창출 환경과 지능망에 있어서의 가입자 제어의 필요성 및 목적, 그 구성방법과 절차등 가입자 제어에 관해서 설명하고, 미국 독일 일본등 각국의 가입자 제어 동향을 알아본 뒤, 국내의 가입자 제어 현황을 소개하고자 한다.

II. 지능망의 개요 및 서비스창출환경 (SCE : service creation environment)

지능망은 공중전기통신망에서 디지털 교환기, 컴퓨터, 데이터 베이스등을 통해 정보의 저장 및 판별과 같은 지능을 이용하여 서비스를 제공하기 위한 것으로 통신과 컴퓨터를 통합시켜 정보화사회를 가속화하는 기능을 한다.

1. 지능망 구성요소

지능망의 구성 요소로는 그림 1에 나타난 바와같이 크게 SMS(service management system), SCP(service control point), STP(signaling transfer point), SSP(service switching point), IP(intelligent peripheral) 및 VFN(vendor feature node)으로 구성될 수 있다.

이러한 지능망의 구성 요소에 대한 설명을 하기 전에 먼저 다음의 용어들을 정의할 필요가 있다.

- 서비스 사용자(service user) : 한 세트의 디지털 다이얼링 함으로써 서비스의 이점을 취하는 자.
- 서비스 가입자(service subscriber) : 망 운용자의

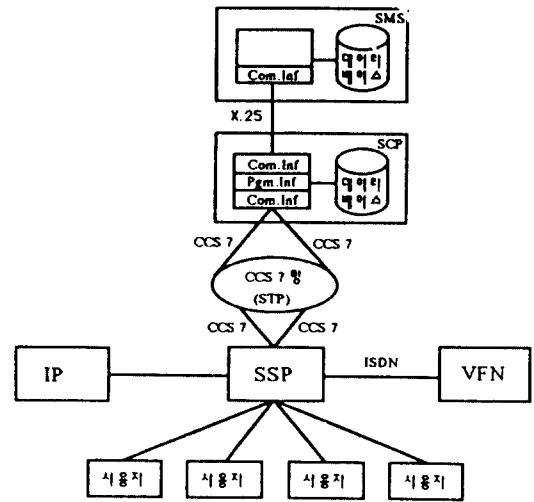


그림 1. 지능망 서비스 요소

서비스 액세스를 경유하여 사용자의 종단 서비스를 제공하는 자.

- 망 운용자(network operator) : 서비스 사용자와 가입자가 비즈니스를 할 수 있도록 제어 로직과 망(서비스)을 제공하는 자.
- 망 장치 공급자(network product supplier) : 망 운용자가 서비스 제어를 제공할 수 있게 하는 장치를 공급하는 자.

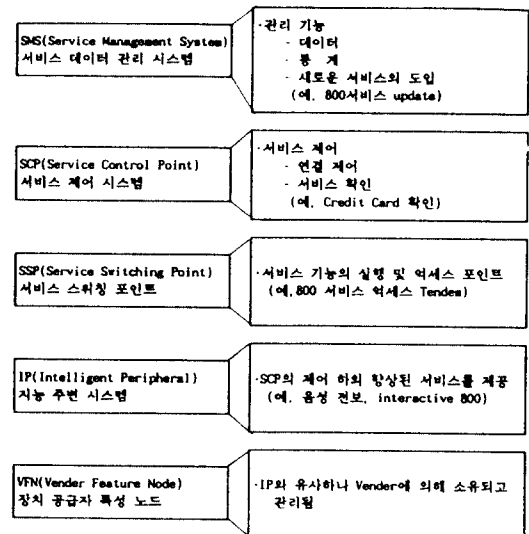


그림 2. 지능망 구성요소의 요약

다음의 그림 2는 지능망의 각 구성요소로부터 요구되는 능력들을 요약한것이다.

이들의 각 기능을 살펴보면, 지능망 서비스를 위한 핵심적인 요소인 서비스 제어 로직과 가입자 데이터를 가지고 있는 서비스 제어 시스템(SCP : service control point)과 SCP가 사용하는 데이터 베이스를 관리해주는 관리 시스템으로서 서비스 제어를 위하여 필요한 가입자의 데이터를 효율적으로 운영·관리하는 서비스 관리시스템(SMS : service management system), 신호망 장치로서 NO.7 메시지를 다른 노드로 전달하는 일종의 패킷교환기인 신호중계교환기(STP : signalling transfer point), STP를 골격으로 구성되는 신호망에서 측정되는 각종 정보를 수집하고 신호망을 감시하며 신호망 구성에 관련된 자원 정보와 신호 메시지 루팅 정보를 관리하는 신호망 관리 시스템(SEAS : signalling engineering & administration system) 그리고 기존 전화망의 가입자로부터 서비스가 요청되는 호를 분석, 조사하여 지능망 서비스를 요구하는 호라고 판단, 인식되면 지능망 서비스 처리에서 필요한 호 제어 정보를 SCP에 요청하는 서비스 교환기(SSP : service switching point)등으로 구성된다.

2. 지능망 서비스 종류

앞서말한 지능망 구조를 바탕으로 제공되는 서비스는 아직 초기단계이지만 앞으로 도입될 서비스는 매우 다양할 것으로 예상된다. 대표적인 지능망 서비스를 중심으로 간략히 몇가지를 소개하면 다음과 같다.

- 광역 착신 과금 서비스

광역 착신 과금 서비스는 공중 전화망을 이용하는 서비스 가입자에게 특수번호(광역 착신과금번호)를 부여하여 이 번호로 착신되는 모든 호의 요금은 통화 사용량과 통화요금 기준에 따라 발신자(서비스이용자) 대신에 착신자(서비스가입자)에게 부과되는 서비스이다.

- 신용 통화 서비스

신용 통화 서비스는 서비스 이용자가 현금을 사용하지 않고 자신이 사용할 통화요금을 착신자의 위치에 관계없이 통화가 가능하게 하는 서비스이다.

- 대인 통화 서비스

기존의 회선중심의 전화번호 대신에 사람위주의

개인번호를 사용하여 착신자의 위치에 관계없이 통화가 가능하게 하는 서비스이다.

- 가상 사설망 서비스

가상 사설망 서비스는 실질적으로는 공중망을 이용하지만, 마치 사설망을 사용하는 것처럼 느껴지는 즉, 공중망의 이점과 사설망의 특성이 결합된 통신서비스이다. 주요 서비스 가입자는 서로 다른지역에 사설망을 소유하고 있는 기업이 될 수 있다.

- 전화여론조사서비스

새로운 광고에 대한 효과나 행정에 관한 주요 쟁점에 대하여 찬반여론을 수집하거나 선거를 앞두고 모의 투표를 실시한 목적으로 이용할 수 있다.

- 긴급 응답 서비스

긴급 전화 발신자의 전화번호, 주소등을 통화중에 특별한 장치를 이용하여 경찰서나 소방서등의 착신자에게 표시하여 주며 긴급상황에 따른 루팅을 통신망이 처리하여 최대한 빠른 시간에 비상 응답 서비스가 가능 하도록 한다. 즉 긴급한 일이 있을때 서비스 이용자가 원하는 곳으로 호 촉구절차를 통하여 신속하게 호를 연결시켜주는 서비스이다.

- 기타

3. 서비스 창출 환경

지금까지는 지능망 서비스의 대표적인 종류 및 여러 기능등을 살펴 보았고 이러한 서비스를 창출하기 위해서는 절대적으로 서비스 창출 환경이 필요 하리라 본다. 서비스 창출 환경의 개략적인것을 살펴보면 서비스 창출환경이란 서비스 규격, 정의, 서비스 개발, 서비스 시험 및 검증, 서비스의 도입에 이르는 전 개발 과정을 지원하는 시스템을 의미하며 이는 향후 지능망 기술중에 큰 비중을 차지하게 될 것이다. 서비스 창출 환경 시스템의 구축을 위해서는 먼저 지능망 기능요소(FC : functional component), 호제어모델(call control) 및 FC를 트리거 시키는 방식등이 정의 되어야 하며, CCITT에서는 이의 중요성을 인식하여 표준화의 범위에 포함시키고 있으나 시간이 걸릴것으로 예상된다. 서비스 창출 환경을 이용하여 새로운 서비스를 정의하는 과정은 다음과 같다.

- 서비스 정의

신규서비스를 정의하거나 기존 서비스 규격을 변경하는 과정으로서 서비스 로직 정의 및 데이터 정의가 포함된다. 서비스 설계자는 대화가능한 그래픽 형태의 정의 도구를 사용하거나 매크로 형태 서비스 정의 언어를 서비스로 정의하면 SCE는 이를 SDL과 같은 정규화된 형태로 바꾸어 준다.

- 서비스 검증 및 시험

서비스 정의 단계에서 정규화된 서비스 로직에 대하여 에러를 검사하고 시험 환경을 구축하여 시뮬레이션 및 검증을 한다.

- 서비스 도입

기능적인 요구사항이 만족된 서비스 로직에 대해 성능을 분석하고, 최종적으로 확인된 서비스 로직과 데이터를 SCP, SMS 및 SSP에 다운 로딩하여 서비스가 개시될 수 있도록 한다.

Ⅲ. 가입자 제어 서비스

지능망 서비스가 대두됨에 따라 이에 대한 운용과 가입자 서비스에 대한 관리 및 제어가 사용자의 다양한 요구조건에 따른 서비스를 개발 제공하려는 방향으로 전환되고 있으며 서비스의 내용을 가입자가 유연성 있게 개발하기 위해서는 가입자가 직접 서비스를 제어할 필요성이 요청되고 있는 추세이다.

가입자 제어란 가입자 자신이 터미널을 통해 직접 망에 접근하여 스크린상에서 여러 서비스를 창출하거나 변경 또는 update하는 것이라 할 수 있겠다. 이러한 가입자 제어를 하기 위하여 가입자 제어 서비스의 개념과 구조를 먼저 살펴본 뒤 지능망의 운용자, 제공자, 가입자 그리고 사용자 측면에서의 목적과 요구사항을 서술하고 그 제어절차를 알아보기로 한다.

1. 개요 및 기능

지능망은 사실 가상망 서비스등과 같이 다양한 서비스를 제공하는 것으로 미래의 일반적인 진보방향은 가입자화로 확대될 것이다. 지능망 제어 서비스의 특징은 가입자 자신이 실제 물리적인 망에 mapping되어 있는 논리적인 망에 들어가서 직접 서비스를 정의하는 것이다. 물리적 망은 음성저장과 같은 특정기능들의 음성처리나 링크 및 스위칭 노드 등을 포함하고 있다. Mapping이란 물리적인 망 자원과 논리적인 망 사이를 일치시키는 개념으로 논리적인 망에서 정

의된 서비스들을 물리적인 망에서 조정할 수 있도록 한다. 이러한 관계를 그림 3에 개략적으로 나타내었다.

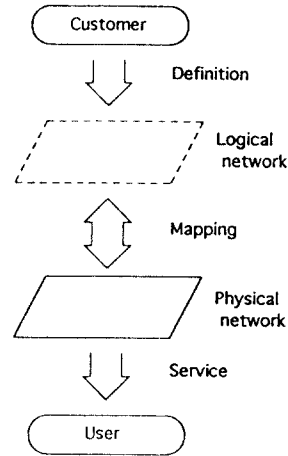


그림 3. 가입자 제어 서비스 개념

망 기능은 크게 관리시스템과 제어시스템으로 크게 나눌 수 있는데, 관리시스템은 가입자의 서비스 정의에 따라 망을 수정하는 역할을 하며, 주로 논리적 망 자원과 물리적 망 자원 사이의 mapping을 수행한다. 제어시스템은 사용자의 서비스 요구에 따라 망 동작을 수행하고 주로 물리적 망에서 자원들의 흐름을 제어하는 기능을 한다.

2. 기본적인 망 구조

망 기능은 관리 및 제어 그리고 동작의 3계층으로 나누어져 이들 기능은 접속망에 연결 되는데 가입자는 관리계층에 연결되고 사용자는 동작계층에 연결된다. 기본적인 망 구조는 그림 4에 보여진 것처럼 관리 시스템은 가입자와 관리계층 그리고 제어계층으로 구성되어지며, 제어시스템은 사용자와 동작계층 그리고 제어계층으로 구성된다. 각 계층의 프로세싱 포인트에서 망 기능을 수행하게 되며, 이 프로세싱 포인트는 서비스 관리, 서비스 제어, 서비스 액세스로서 각 계층에 분산되어 있다.

3. 가입자 제어 요구사항

망 운용자 면에서의 관점
 많은 나라들이 망 운용을 공공기관에서 사기업으

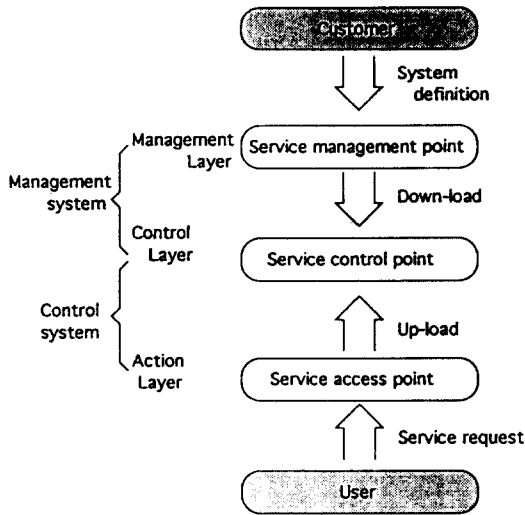


그림 4. 기본적인 망 구조

로 개방하고 있는 추세에 있다. 지능망 서비스에서 좀더 새롭고 향상된 다양한 면에서의 유용성은 서비스 가입자가 망의 사용을 좀더 많이 이용할 수 있게 하였고 결과적으로 망 운용자의 세입도 증가하고 있는 추세이다. 망 운용자는 지능망 하부구조에 책임을 져야하고 결과적으로 운용자 측면에서 중요한 요구사항 중의 하나는 Basic Building blocks(BBs)을 망 내에 적용시키는 것이 되었다. 현재의 서비스는 유연성면에서 매우 낮은 수준이고 서비스의 제공과 가입자화가 반드시 향상되어야 한다. 그러므로 망 운용자는 강력한 서비스 창출 환경이 필요하게 되었다. 기능적인 면에서의 확장성과 또한 질적이고 양적인 면에서 쉽게 확장할 수 있는 IN platform이 현재와 미래에 있어서 이러한 요구사항을 만족할 수 있는 가장 중요한 선행 조건이 될 것이다.

- 서비스 제공자 면에서의 관점

서비스 제공자가 적절한 시간안에 시장성의 요구사항을 인지하고 큰 지연없이 새로운 서비스를 제공하는 것이 중요하다. 이러한 면에서 서비스 창출 환경은 새로운 서비스를 편리하고 빠른 방법으로 제공하는데 적합해야 한다. 많은 서비스 제공자들은 서비스 창출 환경을 시장성에 중점을 두어 서비스를 제공할 수 있도록 고려해야 한다. 또한 서비스 창출 환경은 서비스 제공자가 소프트웨어를 구축하는데 시간을 낭비하지 않고 다양한 시장요구에 맞는 서비스를 제

공할 수 있도록 유연성을 가져야 한다. 그리고 서비스 제공자는 개인적인 가입자 필요에 따라서도 서비스를 가입자화 할 수 있도록 해야 한다.

-- 서비스 가입자 측면

서비스 가입자가 그들의 시장확보를 향상시키기 위해서는 올바른 서비스 선택을 해야하는 것은 당연하다. 적절한 서비스는 성공적인 호 분배를 만족시켜야 하고 이렇게 함으로서 양자 즉, 서비스 가입자와 사용자는 모두 이득을 보게 된다. 서비스 가입자는 그들의 자원을 체계적이고, 개인적이며 독립적으로 조직화하기 위해 확장성과 유연성을 가져야 하며 사용자와 친밀한 서비스 창출 환경을 구축해야 한다.

-- 서비스 사용자 측면

지능망에 있어서 사용자는 그들의 서비스 허용이 서비스의 성공여부를 좌우하기 때문에 매우 중요한 역할을 한다고 할 수 있다. 서비스는 반드시 쓸모 있는 정보와 쉬운 조작이 가능해야 한다.

4. 가입자 제어절차 구조

4.1 가입자 제어 절차

가입자 제어는 가입자와 망 시스템사이의 관계에 의해 특성화 되어질 수 있다. 이 특성화가 그림 5에 나타나 있다. 이러한 진행과정은 순환적인 방법으로 수행되어진다. 즉, 가입자에 의한 시스템 특성의 정의, 정의에 의한 시스템의 수정, 관리정보의 수집, 관리정보의 준비에 의해 수행된다. 가입자는 정의된 정보에 따라 시스템에 수정을 요구하고 시스템은 가입자에게 관리정보를 제공한다.

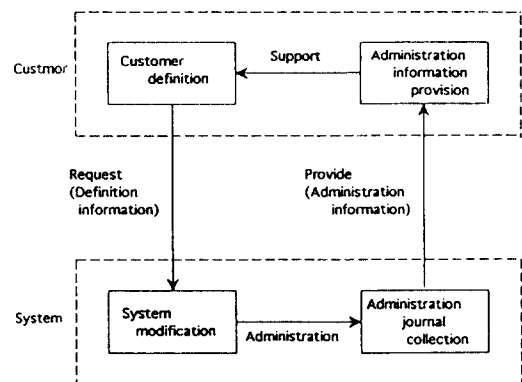


그림 5. 가입자 제어 절차

4.2 가입자 제어 대상

가입자에 의해 제어되는 논리적 망자원을 objects라 한다. 이러한 objects들은 직접적으로 물리적 망자원에 영향을 받지않고 단지 논리적 망에서 가입자가 시스템을 정의 및 제어하는데 이용되어 지고 가입자에게 필요한 정보등을 제공한다. 이러한 기능을 하는 objects의 종류는 그림 6과 다음과 같으며 번호계획, 접속특성 및 관리특성은 다음과 같다.

Classification		Objects		Service example
		Logical resources	Physical resources	
Numbering	Numbering plan	Logical number	Physical number	Private numbering Personal ID
	Connection specification	Routing	Node Link(Route) Function	Switching system Circuit Voice processing unit
Screening		Caller identification Logical number Caller location Callee location Time Authorization code	-	Call transfer
Administration specification	Charging	Charge number Account term Account group	Physical number Charge meter	Flexible charging
	Traffic	Account group Account item Account period	Physical number Connection condition	Traffic report

그림 6. 가입자 제어 objects

(1) 번호 계획 (number planning)

가입자는 일반적인 전화번호 시스템에 부관하게 그들 자신의 논리적인 번호계획을 정의할 수 있다.

(2) 접속 특성

가입자는 논리적 노드와 링크로 그들 자신의 논리적 망을 구성할 수 있고 스크린 기능을 이용하여 적절한 루팅을 할 수 있다.

(3) 관리 특성

과금과 접속정보를 포함하는 관리정보는 가입자가 정의한 논리적 항목에 따라 수정 되어지고 집합 되어질 수 있다.

4.3 가입자 제어 처리

가입자 제어 처리는 가입자에 의한 시스템 정의, 사용자에게 의한 서비스 요구와 시스템에 의한 관리정보 집합의 세부부분으로 이루어져 있으며, 가입자에 의해 입력된 시스템 정의정보는 관리 시스템에 의해 제어

되어지며 사용자에게 의해 입력된 서비스 요구정보는 제어 시스템에 의해 제어되어진다. 관리정보는 제어 시스템으로 모여 관리 시스템에 의해 명령을 수행하도록 처리 되어진다. 이들 세부부분을 개략적으로 알아 보면 다음과 같다.

(1) 가입자에 의한 시스템 정의

시스템 정의는 번호계획정의, 접속특성 정의, 관리정보 정의의 3부분으로 구성된다. 시스템정의정보는 서비스 관리 포인트에서 컴파일 되어지고 서비스 제어 포인트로 분배되는 절차가 그림 7에 보여지고 이들 3부분의 정의에 대한 간략한 설명은 다음과 같다.

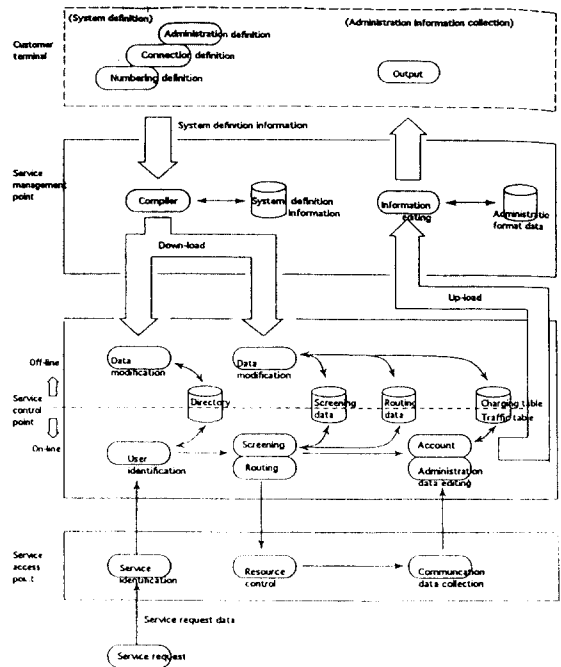


그림 7. 가입자 제어 처리 흐름

번호 계획 정의

가입자는 사용자나 사용자그룹을 시스템에 등록하고, 시스템은 사용자나 그룹을 디렉토리에 첨가한다.

접속 특성 정의

가입자는 접속특성을 시스템에 등록하고, 시스템은 루팅 데이터, 스크린 데이터, 과금 테이블을 산출한다.

— 관리 정보 정의

가입자는 관리정보 포맷을 시스템에 등록하고, 시스템은 편집된 정보를 위한 포맷 데이터를 산출한다.

(2)사용자에 의해 요구된 서비스

서비스 요구 정보는 서비스 접근 포인트에서 받아 들여지고 서비스 제어 포인트에 의해 임혀진다. 서비스 제어 포인트는 디렉토리를 참조한 서비스와 사용자그룹을 인식하고 스크린 자료를 사용하여 접속을 제어한다.

(3)관리 정보집합

호가 연결되면 서비스 접근 포인트에서 관리정보를 모아서 서비스 제어 포인트로 보낸다. 서비스 제어 포인트는 포맷된 데이터를 참조하여 정보 데이터를 수정해서 서비스 관리 포인트로 보낸다. 서비스 관리 점은 가입자가 관리정보를 요구할때는 언제라도 가입자 터미널에 정보를 출력해준다.

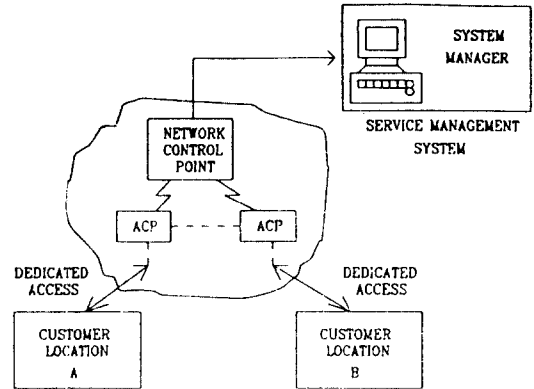


그림 8. DSDC의 구조

IV. 각 국가별 가입자 동향

1. 미국의 가입자 제어 동향

미국에서는 초기에 사설망을 이용해 가입자제어를 구축했다. 그 주된 원인은 사설망이 가입자 정보를 전달하거나 제어하는데 있어 매우 낮은 비용으로 서비스를 제공하고 호를 수정하거나 변환하는데 있어 다양한 요소들을 제공 했기 때문이다. 그러나 긴 통신회선을 가진 사설망의 경우는 비용이 많이 들게되어 서비스 가입자는 만족하지 못하게 되었고, 더욱이 하드웨어를 바탕으로 한 사설망은 다양한 통신요구나 서비스특성들을 향상시키는데 많은 어려움이 있었다. 결과적으로 많은 가입자들은 그들의 통신필요성과 제어를 만족하기 위해 다른 해결 방법을 찾게 되었는데 이것이 축적프로그램제어(SPC:store program control)망의 등장이다. 이 망은 공동선 신호에 연결되어 있는 프로그램을 저장하고 제어할 수 있는 스위치망으로 새로운 서비스구조를 구축하는데 있어 기초가 되었다. 이 망은 DSDC(direct service dialing capabilities)의 소프트웨어적으로 정의된 능력을 바탕으로 이루어졌으며 DSDC의 구조를 살펴보면 그림 8에서 보여지는것과 같이 세가지의 기본적인 요소로 구성되어 있다.

이 세가지 요소중 ACP(action point)는 특별한 호(이를테면 toll-free call)를 인지하고 호를 route하거나 terminate, collect digit의 기능을 하고, NCP(network

control point)는 공동선을 통해 ACP로 부터 직접적으로 호정보를 받는 database system으로서 이 NCP가 받는 호는 가입자서비스 정보가 포함되어 있는데 이를 처리하여 ACP에게 넘겨주는 역할을 한다. 마지막으로 SMS(service management system)는 가입자에게 인터페이스를 허용하고 가입자 정보를 NCP에 맞게 바꾸어주는 기능과 함께 서비스 정의 및 변환, 관리 그리고 유지하는 역할을 담당하고 있다.

AT&T사의 800서비스는 이러한 구조를 이용하여 800 call promotor, 800 call allocator, 800 cammand routing과 같은 서비스를 제공하고 있는데 이들 서비스는 서로 조합이 가능하며 이러한 조합을 통해서 걸려온 지역, 날짜, 시간, 요일 등 가입자가 미리 제어한 내용에 의해 걸려온 호를 제어할 수 있도록 되어 있다.

다음 그림 9은 AT&T사에서 개발한 800서비스의 예를 나타내고 있는데 가입자가 tree diagram형식으로 걸려온 호를 제어하고 있는것을 보여주고 있다. 예를 들어 가입자는 걸려온 호가 supplies, customer relation, repair service 중에 어느것을 원하는가를 알기위해 1, 2, 3번 중에 하나를 선택하라고 caller에게 요구를 하고 caller가 1번을 선택하게 되면 걸려온 지역이 동부인지 서부인지를 구별하여 그에 해당하는 command routing 트리로 간 다음 호의 폭주여부를 판별하여 최종연결을 수락한다.

여기서 SMS의 중요한 기능중의 하나는 가입자 자신이 서비스를 창출하거나 제어하는데 있어 사용자가 사용하기 쉬운 인터페이스를 제공해야 한다는 점이다. 이러한 인터페이스는 가입자가 다이얼 업 터미널을 이용하여 그림 10과 같은 작업석(work arca)에서 서비스를 정의하고 있다. 그림의 화면은 3부분으

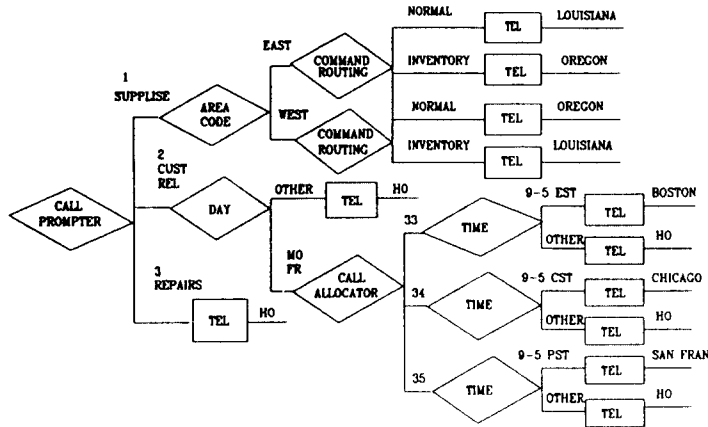


그림 9. 트리 다이어그램(tree diagram)

로 구성되어 있는데 윗부분은 서비스의 이름(ID information), 사용되어 질수있는 서비스 feature, 전에 입력된 정보의 memory trail로 구성되고 중간부분은 가입자 자신이 받고 싶은 서비스를 트리 구조로 정의할 수 있는 작업영역(work area)이고 아래부분은 가입자가 트리의 입력, 수정, receiving를 할수있는 command 메뉴들로 이루어져 있다.

2. 독일의 가입자 제어 동향

독일에서는 Siemens & Siemens Nixdorf에서 가입자 제어 서비스를 연구중인데 이들은 TMN(telecommuni-

cation management network) platform, IN(intelligent network) platform, SCE(service creation environment)를 하부구조로하여 가입자에게 보다 편리하고 유연한 서비스 특성 및 제어를 할 수 있는 서비스를 제공하고 있다.

본 고에서는 독일의 가입자 제어서비스를 구축하는 구간이 되는 TMN-platform, IN-platform, SCE에 대해 알아보고 이를 바탕으로 서비스 제공자가 어떠한 방법으로 서비스를 제공하고 있으며, 가입자는 어떠한 방법으로 서비스에 접근하여 그들의 서비스내 용등을 변경할 수 있는지에 대해 알아본다.

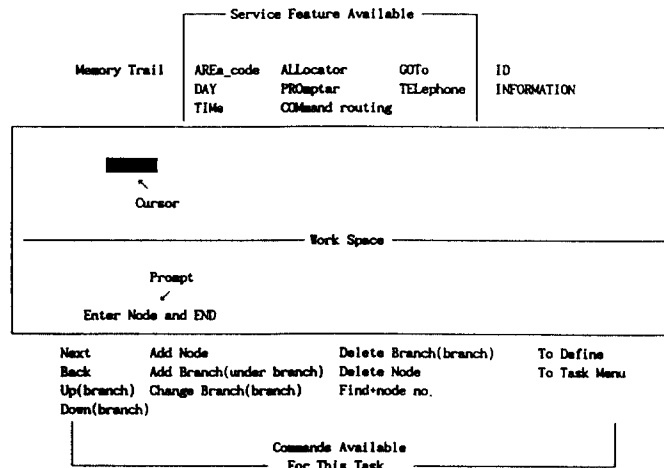


그림 10. AT&T사의 800서비스 인터페이스 화면

첫째, TMN-platform의 개념은 SINIX(UNIX와 비슷한 종류의 운영체제를 말한다)를 기초로 한 TM(telecommunication management)망에서 제공되는 여러가지 서비스를 표준화하기 위해 독일의 Siemens & Siemens에서 만든 platform이다. 이 platform은 TM(telecommunication management)망을 이용한 여러가지 응용 서비스를 유연성있게 운영할수 있도록 하는데, 예를들면 Traffic Management Center, Billing Center, IN SMS등은 TMN-platform를 응용한 것들이라고 할 수 있다. TMN을 이용한 응용은 TMN platform에 있는 TMN 기능들에 분산되어 접근 되어진다.

두번째로, SCE란 새로운 서비스를 개발하고 가속화하는데 있어 편리하고 집적적인 도구들의 집합이라 할 수 있겠다. SCE는 주로 TMN-platform을 기반으로 작성되어지며, 서비스 창출 환경 제공자는 환경을 구축하는데 있어 가입자가 그들의 서비스를 유연성있게 제어할 수 있도록 하여야 한다. 또한 가입자들이 점차로 새로운 특성을 가진 서비스를 요구함에 따라 소프트웨어 제공자와 망운영자는 짧은 시간안에 플랫폼을 기반으로한 SCE에서 이들 새로운 특성들을 구현하기 위해 CASE tools를 제공하게 되었는데 이 CASE tools은 소프트웨어 구성요소들을 디자인하거나 테스트 또는 구현하게끔할 수 있고 소프트웨어 개발절차를 간소화 시킨다.

세번째로, IN-platform은 TMN 소프트웨어 구조를 기반으로 구축된 것으로 그림 11에 이 플랫폼을 기반으로 어떠한 서비스를 제공할 수 있는지를 나타내고 있다. 이 것이 구축된 주된목적은 상업적인 측면에서

서비스를 통한 시장전략을 목적으로 하고 있으며 그림의 플랫폼은 1992년 독일의 Bundespost TELEKOM에서 소개된 것이고 제공되는 서비스의 몇가지 특성을 설명하면 다음과 같다.

- Automatic call Gapping : 망 내에서 과부하를 억제하기 위해 호를 제한하는 서비스
- Call Limiter : 특별한 시간안에 얼마나 많은 호가 목적지에 루팅될수 있는 가를 정의하는 서비스
- Customer Profile Management : 서비스를 위해 feature의 특성이 요구되어지는 요구사항에 맞도록 변환 내지 수정을 가능케 하는 서비스
- Premium charging : 어떤 특정한 정보에 대한 정보를 수납대행하는 서비스

다음은 서비스 제공자가 SCE를 이용해 어떻게 서비스를 제공하는가에 대해 살펴보기로 한다. 더 나은 서비스를 창출하기 위해서 IN-platform에서 제시된 서비스들을 이용하여 서비스 제공자는 그림 12에 나타난 것처럼 서비스 configuration tool을 이용해 기본적인 서비스를 창출할 수 있다. IN-platform에서 보여진 것과 같은 서비스들은 망운영자가 미리 테스트를 하여 이들 서비스의 조합도 또한 유용성이 있다는 것을 테스트한 다음 제공을 하게된다. 서비스 제공자는 프로그래밍에 관한 지식을 가지고 있지 않아도 되고 단지 configuration tool을 이용하여 화면상에서 서비스 종류들을 선택하여 기본적인 서비스를 창출할 수 있으며 미리 정의된 서비스 메뉴들은 제공사로 하여

Freephone	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	B					B	O	O	O		
Universal Number	O	O	O		O	O	O	O	O	O	O	O			O	O			B	O	O	O		
Premium Rate	O	O	O		O	O	O	O	O	O	O	O							B	O	O	O		
Split Charging	O	O	O		O	O	O	O	O	O	O	O							B	O	O	O		
Televoting / Mass Calling	O	O	O	B	O	O	O	O	O	O	O	O	O	B						B	O	O		
Automatic Call Distribution	B				O	O	O	O	O	O	O	O									B	O	O	
Call Routing Distribution					O	O	O	O	O	O	O	O									B	O	O	
Selective Call Forwarding #						O	O	O	O	O	O	O										O	B	O
Originating Call Screening						O	B	O	O	O	O	O										O	B	O
Call Forwarding						O	O	O	O	O	O	O										O	B	O
Automatic Call Routing	B					O	O	O	O	O	O	O										O	B	O
Follow-me Diversion						O	O	B	O	O	O	O						O				O	O	O
Automatic Alternative Billing #						O	O	O	O	O	O	O						O				O	O	O
Personal Number	O	O	O		O	O	O	B	O	O	O	O						O			B	O	O	

Services / Classes of Services

Features of Services
 Call Number
 Automatic Call Gapping
 Call Limiter
 Split Charging
 Televoting
 Originating Call Screening
 Customer Profile Management
 Follow-me Diversion
 Origin Call Forwarding
 Call Forwarding
 Call Forwarding
 Automatic Call Routing
 Follow-me Diversion
 Automatic Alternative Billing #
 Personal Number

Legend:
 O: Offered
 B: Basic
 #: Premium Service
 +: Credit Call Calls
 #: Premium

그림 11. 서비스와 서비스 특성

금 서비스를 선택하는데 많은 편리함을 준다. 서비스 가입자는 서비스 제공자가 제공한 서비스를 이용하여 서비스 이용자가 요구하는 새로운 서비스를 창출하고 가입자는 제공자가 제공한 서비스를 자신이 직접 제어할 수 있도록 되어 있다.

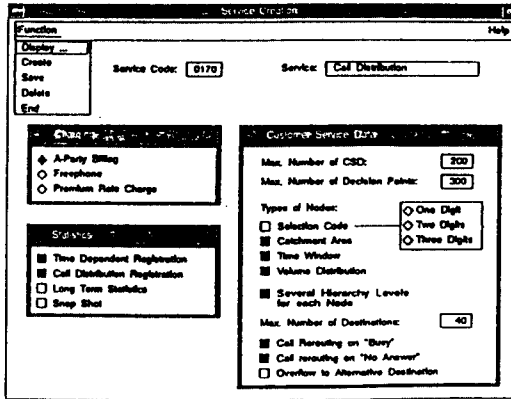


그림 12. 서비스 configuration의 예

가입자가 자신에게 제공된 기본적인 서비스를 이용하여 사용자의 요구에 맞게 새로운 서비스를 창출, 제어하는 방법을 살펴보면 예를 들어 그림 13에서처럼 가입자는 자신의 서비스를 이용자에게 요일별로 몇시부터 몇시까지 제공하고 몇시이후는 할인요금을 적용한다는 것 등을 직접 스크린상에서 제어할 수 있고, 어느지역에서 자신이 제공한 서비스를 이용자가 얼마만큼 이용하고 또한 어느시간대에 얼마만큼 이

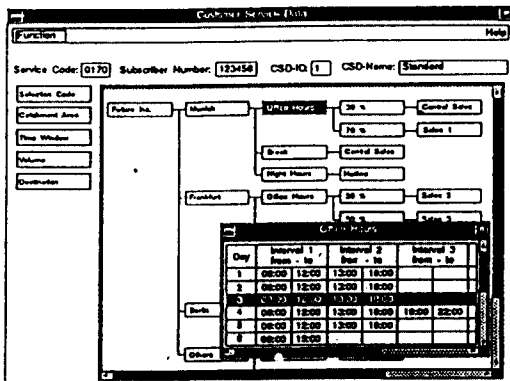


그림 13. 서비스 가입자 제어의 예

용했다는 것 등을 통계그래프로 제공 받음으로 마케팅 전략에 큰 이점이 있다. 이러한 가입자 제어 서비스는 메뉴방식으로 사용자가 사용하기에 쉬운 그래픽 화면으로 제공되어져 있다.

3. 일본의 가입자 제어 동향

일본에서는 NTT사를 중심으로 지능망에서의 가입자 제어를 위한 구축을 시도하고 있으며, 가입자 제어 서비스의 넓은 영역을 구축하는데 있어 사용자에게 어떠한 방법으로 서비스를 제공하고 가입자가 어떻게 서비스를 정의할 것인지를 결정하는 서비스 모델을 제시하게 되었다. 여기에서 서비스모델이란 스크린상에서 가입자에게 어떠한 서비스 항목이 있는가를 나타냄과 동시에 가입자가 직접 자신의 서비스를 생성할 수 있도록 나타내는 일종의 서비스 창출환경이라 할 수 있다. 이 모델을 이용하여 가입자는 자신의 서비스를 정의하게 되는데 본 고에서는 NTT에서 제안된 서비스 모델이 어떻게 구성되어졌고, 그러한 모델을 바탕으로 어떻게 서비스를 정의하고 실제적인 구현 방법등은 어떠한 것인지에 대하여 살펴보고자 한다.

Item	Icon	Resource	Attribute		
			1)	2)	3)
			a)	b)	
Customer telephone 1		Subscriber line providing trigger	✓	✓	✓
Customer telephone 2		Subscriber line	✓	-	✓
User telephones		Special number (e.g. freephone no.)	-	✓	✓
Voice mail		IP (voice storage equip.)	✓	-	✓
Prerecorded message machine		IP (voice storage equip.)	-	-	✓
Bulletin board		IP (voice storage equip.)	-	-	✓
Answering machine		IP (voice storage equip.)	✓	-	✓
Private line		Private line	-	-	✓

Note : Attribute 1) Grouping
 Attribute 2) Call control processing invocation
 Attribute 3) Symbol name assignment:
 a) Element, b) Group
 ✓ : possible - : impossible

그림 14. 항목의 예

가입자는 여러가지 보안상의 문제로 실질적인 망 자원(예를 들면 SSP, IP등)을 볼 수 있도록 허용되지 않으므로 서비스 제공자가 다음의 세가지 요소들을 스크린상에 제공함으로써 가입자가 자신의 서비스를 생성할 수 있거나 변환할 수 있도록 하였다. 여기에서 서비스 제공자란 가입자에게 서비스 창출 환경을 제공해 줌으로서 가입자가 자신의 서비스를 정의할 수 있도록 하고 있다. 서비스 제공자가 제공하는 서비스 창출 환경으로 항목(item), 항목제어 요소(item-control element), 스크린요소(screen element)가 있다. 이들 세가지 요소의 각각 세부적인 내용은 그림 14에 나타난 바와 같이 첫번째로 서비스 창출환경에서 어떠한 기능들을 제공할 수 있는지를 나타내는 항목과 예를들면 그림 14에서 Bulletin Board는 서비스를 받는데 있어 주변장치로 부터 제시된 내용을 음성 저장 장비를 이용 가입자가 자신의 게시판에 들어온 정보등을 볼 수 있거나, 들을 수 있다는 것을 의미한다. 두번째로는 항목자체가 기능을 가지고 있는것과 없는것으로 나누어지는데 기능을 가지고 있지 않은 경우는 항목의 기능을 동작할 수 있도록 해주는 항목제어 요소가 필요하다. 예를들면 그림 15에 나타난 것처럼 read message나 write message는 그림 14의 항목요소인 answering machine의 기능을 동작 시키기 위한 항목제어 요소이다. 세번째로 스크린요소는 가입자가 항목제어 요소를 수행할 수 있는 조건을 정의하고자 할 때 사용되는데 그림 16에 나타난 것처럼 "time-of-day", "origination area", 그리고 "dialed digits"같은 것들로 구성 되어있다.

Screening element	Icon	Condition value
Time of day		Time of day (e.g., 9:00-17:00)
Day of week		Day of week (e.g., Sat, Sun)
Originating area		Area code (e.g., 03, 0422)
Originating terminal		Tel. no (e.g., 0422-59-2980)
Dialed digits		Digits (e.g., 3201)
Call distribution		Distribution % (e.g., 85%)

그림 16. 스크린요소의 예

다음으로는 실질적으로 서비스를 스크린상에서 정의하는 방법에 대해 알아보면 서비스의 정의 방법은 크게 두가지로 나눌수가 있다. 첫째 방법은 가입자가 앞에서 언급한 항목을 이용해서 자기가 쓰고싶은 기능들을 icon으로 화면상에 배열하는 것으로 망 정의(network definition)이며 그림 17에 나타난 것처럼 화면상의 work area에 icon을 이용해 받고싶은 서비스 항목들을 배치할 수 있다. 여기에서 mailbox 4개를 하나의 single group으로 만들므로써 mail box의 형태는 하나지만 4개의 mailbox가 있는 것과 같은 기능을 하게 된다. 두번째 방법은 호 제어 절차 정의(call control process definition)로 망 정의를 내린뒤에 수행되는 절차로서 가입자가 그림 18에 표시된 것처럼 호 제어요

Item-control element	Icon	Corresponding item(icon)
Connection busy tone		
POTS		or
connect mailbox		
Write message to ans. machine		
Read message from ans. machine		
POTS using private line		and

그림 15. 항목제어요소의 예

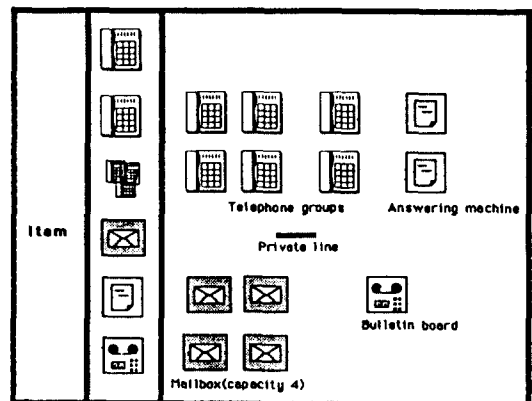


그림 17. 망정의 사용자 인터페이스

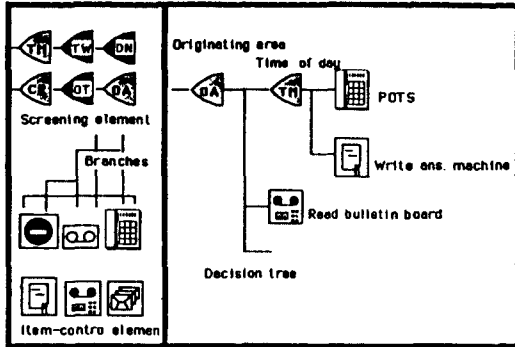


그림 18. 호 제어절차정의 사용자 인터페이스

소와 스크린요소 및 branch들을 사용해 decision tree를 생성한다.

실 예로서 학교와 가정간에 통신을 나타내는 것으로 교사가 집에있는 학생들에게 정보를 제공하고 이에응하여 학생들이 학교에 있는 교사에게 답을 하는 절차를 그림 19에 나타내었다.

(1) 각 전화는 다음과 같은 code에 따라 logical number로 할당된다.

교사 : grade + class + '00'

Homes : grade + class + student number

(예 : 3204는 grade : 3, class : 2, student number : 4)

(2) 교사는 집에있는 모든 학생들이 액세스 할 수 있

도록 bulletin board에 메시지를 기록한다. 이때 학생들은 교사의 "grade + class + '99'" number를 이용하여 이 message를 받아볼 수 있다.

(3) 교사가 수업중에 있을때 집에있는 학생들로부터 걸려온호(예를들면 결석에 대한 이유등)는 교사의 answering machine에 연결된다.

(4) 교사는 자신의 logical number를 다이얼 함으로서 answering machine을 액세스 할 수 있다.

4. 국내 가입자 제어 동향

최근 우리나라의 통신망은 연간 250만 회선 이상씩의 커다란 성장을 구가하고 있으며 인구 100인당 보급율 30회선을 돌파 하는등 양적인 면에서 이미 선진국 수준에 진입하였다.

1988년부터 1991년 까지 한국 전자 통신 연구소에서 지능망과 공동선 신호망에 필요한 요소 장치들을 국내 기술로 개발하였으며, 현재 장치들의 실용화 및 상용화를 통하여 공동선 신호망과 지능망을 구축하여 시범 운영중에 있고, 1994년부터 본격적으로 실용화 및 자신과같은 서비스를 상용화 하게 될 것이다.

국내 지능망 서비스의 경우 현재에는 도입 초기의 단계이지만 짐차 이의 수요가 늘어날 전망이고, 이에 따라 가입자들은 자신들의 서비스에 대한 호 발생량등의 통계치들을 마케팅 전략에 이용하기를 원하고 서비스의 할인율등을 시간대별이나 요일별로 제어할 필요성을 느끼게 되었다.

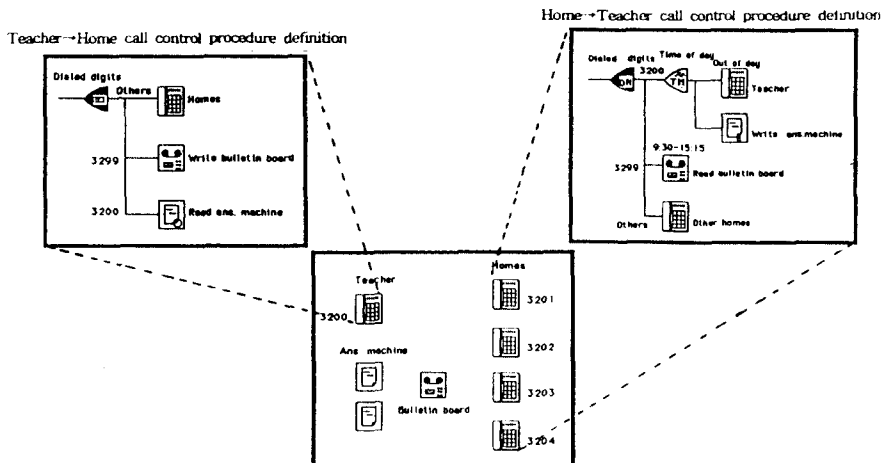


그림 19. 서비스 정의의 예

한국통신에서는 교환기 베이스로 제공중인 정보료 회수대행 서비스(premium rate service)를 지능망 시스템으로 전환 제공하여 가입자가 자신이 제공하는 서비스의 할인율을 직접 제어 할 수 있도록 하여 가입자의 서비스 제어에 유연성을 부여하는 방향으로 통신망 연구가 진행되고 있다.

또한 한국통신과 한국 전자통신 연구소, 대학교등에서 가입자가 자신의 PC를 통해 SMS에 접근하여 자신의 서비스 특성을 수정, 변경할 수 있는 가입자 제어 시스템의 하나인 정보료 회수대행 서비스를 개발 중에 있다. 이러한 가입자 제어 시스템은 개인용 컴퓨터의 스크린상에서 대화형 그래픽 처리 방식(GUI: graphic user interface)을 이용한 시스템으로 가입자들의 서비스 제어 요구에 만족되어 질 수 있도록 설계되고 있다.

한국 전자통신 연구소와 전북대학교에서 공동 개발중에 있는 가입자 제어를 위한 정보료 회수대행 서비스 시스템은, 가입자가 SMS에 접근하여 자신이 제공하는 서비스에 대하여 지역별, 월별, 요일별, 시간별 할인율과 정보료 회수에 대한 것 등을 터미널을 통해 직접 액세스하여 제어할 수 있고, 시장 전략적인 측면에서의 효율성을 제고하기 위하여 사용자가 이용한 호 발생 데이터를 지역이나 요일, 시간대에 따라 여러 형태의 그래프등으로 통계 산출하여 분석할 수 있도록 하고 있다.

V. 결 론

통신망의 발전과 더불어 지능망의 중요성은 더욱 증대되고 있으며, 새로운 서비스 창출과 가입자 제어 시스템의 개발 및 연구는 대단히 중요하다. 지능망에 있어서 가입자 제어는 중요한 부분이라 하겠다.

예전에는 가입자가 서문이나 전화등을 통해 망 운용자에게 서비스 형식을 통보함으로써 서비스 제공이 가능하였던 것이 현재는 자신의 서비스를 직접 제어하는 능력을 요구하고 있고 이러한 추세를 따르기 위해서는 소프트웨어와 통신을 조합한 강력한 tool의 개발이 필요하다.

가입자 제어를 위해서는 database, compiler, interpreter, journal editing, system-defined language등의 여러 가지 기술을 요구한다.

일본에서의 가입자 제어 형식은 가입자가 어떠한 기능을 가진 항목들을 배열하고 이를 항목 제어요소, 스크린 요소를 이용해 트리 형식으로 정의함으로써

가능했고 독일에서는 window 화면을 이용해 서비스를 정의하고 세밀한 시간 정의등은 sub-window 화면을 통해 정의하고 있다. 미국도 일본과 마찬가지로 트리 형식을 이용해 work area에서 가입자가 자신의 서비스를 제어하고 있다.

또한 지능망에서의 가입자 정의 서비스 모델과 서비스 정의 방법을 토대로한 decision tree와 SCE, IN-platform 환경하에서 가입자는 좀 더 편리하고 다양한 서비스를 제공받고 제어할 수 있게 될 것이다.

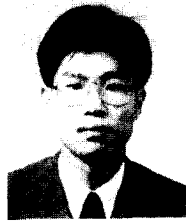
앞으로의 가입자 제어의 목표는 좀 더 사용자에게 친밀하고 유연성 있는 다양한 형태로 개발되어야 하며 새로운 서비스 창출을 위한 지속적이고 계획적인 연구가 필요하다.

참 고 문 헌

1. 이종희, "지능망의 개요," 텔레콤 제 5 권 제 1 호, 1989. 9.
2. 이영희, "지능망 구조," 텔레콤 제 5 권 제 1 호, 1989. 9.
3. 이영희, 임덕빈, "지능망 서비스의 본격화," 텔레콤 제 6 권 제 1 호, 1990. 5.
4. 홍진표, "지능망 기술동향," 전자공학회지 제 18 권 제 1 호, 1991. 1.
5. W. D. Ambrosch, A. Mather, B. Sasser, "The Intelligent Network," Springer-verlag, 1989.
6. K. Schulz, G. Glaeser, W. Klein, H. Thomas, "Strategy for and Implementation of the Intelligent Network," XIII International Switching Symposium Session B5 paper #2, 1990.
7. G. A. Raack, E. G. Sable, R. I. Stewart, "Customer Control of Network Service," proceeding of ISS '84, pp.8-14, 1984.
8. Mel Berger, Ken Gibbons, "New Customer-defined Network Service," Telephony march 10, 1986.
9. Hiroshi ITOH, Jun'ichi KUWABAYASHI, "Intelligent Network Management for Customer Controlled Service," IEEE, pp.1177-1181, 1989.
10. Naoki Uchida, Akira Miura, "Customer-defined Service Model and Definiton Method for Intelligent Networks," proceeding of ICC '91, pp.954-958, 1991.
11. P. H. Rank, Jr., D. W. Tietz, "End User Administration of Intelligent Network," ch2655-9/89/000-1182.
12. Michael J. Morgan, et., "Service Creation Techno-

logies for the Intelligent Network," AT&T Technical Journal, summer 1991.

- 13. Reberto SARACCO, et., "Towards Open networks Supporting Customer Control Services," Globecom '92, pp.279-283, 1992.



金南憲

- 1969년 1월 26일생
- 1992년 : 군산대학교 졸업
- 1992년 ~ 현재 : 전북대학교 석사과정
- 관심분야 : 지능망, 가입자 제어



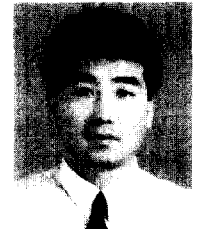
金漢哲

- 1966년 6월 23일생
- 1991년 : 전북대학교 졸업
- 1992년 ~ 현재 : 전북대학교 석사과정
- 관심분야 : 지능망, User Interface



都景柱

- 1964년 9월 19일생
- 1991년 : 전북대학교 졸업
- 1993년 : 전북대학교 석사
- 관심분야 : 지능망, 객체지향 프로그래밍, User Interface



鄭鎮泰

- 1960년 9월 14일생
- 1984년 : 전북대학교 전자공학과 졸업
- 1986년 : 전북대학교 석사
- 1986년 ~ 1991년 : 금성산전(주) 연구소 근무
- 1992년 3월 ~ 현재 : 전북대학교 박사과정
- 관심분야 : 병렬컴퓨터, 지능망, VLSI설계



田 炳 實

-
- 1945년 2월 14일 생
 - 1967년 : 전북대학교 공과대학 전기공학과 졸업
 - 1969년 : 전북대학교 대학원 전자공학과 석사
 - 1974년 : 전북대학교 대학원 전자공학과 박사
 - 1969년 : 미국 Univ. of Notre Dame 전기공학과 객원교수
 - 1986년 : 전북대학교 전자계산소장
 - 1971년 3월 ~ 현재 : 전북대학교 공과대학 전자공학과 교수
 - 관심분야 : 병렬컴퓨터, 지능망, VLSI 설계