

《主 題》

HiTEL 기술개요

윤 명 상 · 우 승 술
(한국통신)

■ 차	■ 레
I. 머릿말	IV. 서비스
II. 단말기	V. 맺는말
III. 네트워크	

I. 머릿말

HiTEL은 프랑스의 TELETEL, 일본의 CAPTAIN, 캐나다 ALEX등과 같이 국내의 비디오텍스 서비스를 칭하는 것으로 HiTEL 단말기, HiTEL통신망, 서비스호스트 등으로 구성된다. HiTEL 단말기는 비디오텍스모드, 텍스트 모드 등의 듀얼모드 단말기이며 2400bps 모뎀이 내장되어 있고 9인치 흑백 모니터를 사용한다. 현재까지 보급된 HiTEL 단말기는 정보의 표시만 가능한 터미형 단말기로서 이는 점차 전화기가 내장되고 프린터, 카드리더 등이 부착될 수 있는 다기능형단말기, PC기능이 있는 지능형단말기 등으로 개선 보급될 계획이다. HiTEL 통신망은 PSTN, 통신 처리장치, PSDN 등으로 구성되어 있으며 PSDN에는 여러 정보제공자들의 서비스호스트들이 X.25 프로토콜로 연결되어 있다. 이러한 구조의 망 형태는 거리무관한 요금구조, 하이텔 트래픽의 음성 트래픽에 대한 영향 극소화, 요금대행 체제 등을 위하여 고안된 것으로서 외국에서도 보편적으로 채택하고 있는 망 구조이다. 비디오텍스 서비스의 가장 기본이 되는 기술은 표현계층의 실현에 있으며 이러한 표현계층 프로토콜로서 CCITT에서는 T.101 데이터신텍스 I, 데이터 신텍스 II, 데이터신텍스 III 등 3가지를 권고하고 있는데 HiTEL에서는 이들 중 데이터신텍스 III를

표현계층 프로토콜로 채택하고 있다. 비디오텍스 서비스가 성공하기 위해서는 기본적인 표현계층 실현 이외에 정책적인 측면에서 단말기의 대량보급, 통신망 구축, IP들의 대거참여 등 3가지 요인이 병행하여 이루어져야 하는데 이를 위하여 한국통신에서는 하이텔 단말기 무상대여, 통신처리장치와 PSDN을 이용한 HiTEL망 구축, 자체 DB개발 및 정보 제공자들의 참여 유도 등을 추진하고 있으며 그 결과 '92년 5월 현재 국내에서는 한국통신에 의해 HiTEL단말기 4만 5천대가 무상대여 방식으로 6대도시(서울, 부산, 광주, 대구, 대전, 인천)에 보급되어 있으며 이들 지역의 가입자들이 단말기에 내장된 모뎀을 통해 시내전화만으로 전국의 서비스호스트들을(현재 11개) 지역에 관계없이 액세스할 수 있도록 HiTEL망이 구축되어 HiTEL 시범서비스가 제공되고 있다. 현재의 HiTEL 시범서비스에 이르기까지 소요된 기술적 사항들은 크게 단말기, 네트워크, 서비스 등의 3개 분야로 나눌 수 있으며 이들 각 분야에 대하여 소개 드리하고자 한다.

II. 단말기

2.1 개요

HiTEL단말기는 비디오텍스 모드와 텍스트 모드의

두가지 동작 모드를 가지고 있어 서버측으로부터의 제어요소에 의해 모드전환을 하며 디폴트 모드는 비디오텍스 모드이다. 여기서 비디오텍스 모드는 CCITT T.101 데이터신텍스 III의 표현 동작상태를 말하면 텍스트 모드는 VT220 표현동작상태를 말한다. 제어요소를 보내는 서버는 비디오텍스 서비스망의 구성형태에 따라 통신 처리장치 또는 호스트 컴퓨터가 될 수 있다. 또한 PSTN 호접속시 서버로부터 전송되는 단말 정보요청(RTP:Request Terminal Profile)에 대해 단말정보 응답(TPI:Terminal Profile Information)으로 응답하는데 이를 이용하여 서버는 HiTEL 단말기와 타단말기간의 식별을 할 수 있어 HiTEL 단말기 뿐만 아니라 ASCII 단말기도 HiTEL 서비스를 제공받을 수 있다.

2.2 단말기제어요소

2.2.1 단말정보요청(RTP:Request Terminal Profile)

단말기가 제공할 수 있는 기능정보를 요청하기 위해 서버가 단말기로 전송하는 제어요소로서 RTP를 수신한 단말기는 TPI(Terminal Profile Information)와 매개변수값을 서버로 전송하는데 이 제어요소는 주로 접속된 단말기의 타입식별을 위해 사용되며 ESC 26 32로 부호화된다.

2.2.2 단말정보응답(TPI:Terminal Profile Information)

서버가 전송하는 RTP제어요소에 대한 응답으로 ESC 26 33으로 부호화되고 매개변수를 가지며 매개변수는 5바이트 길이의 단말기 식별자가 경계표식 7F 및 확장변수로 구성된다.

2.2.3 장치확인(RDV:Request Device)

단말기가 구비하고 있는 입출력장치에 대한 정보를 요청하기 위하여 서버가 단말기에 전송하는 것으로 05로 부호화 된다.

2.2.4 장치응답

서버로부터 장치확인 제어요소에 대한 응답으로 단말기가 구비하고 있는 입출력 장치정보를 서버에 전송한다. 입출력장치 정보는 <표 2>와 같으며 <표 1>과 같은 부호열의 형태로 서버에 전송된다.

<표 1>장치응답 기능의 전송양식

3X	3X	CR
----	-------	----	----

<표 2>입출력 장치의 종류 및 부호화

구 분	장 치 종 류	부 호 열
입 력 장 치	자판	3F
	입력포트	3E
	카드입력기	3D
출 력 장 치	화면표시 장치	31
	출력포트	32
	프린터	33
	프린터, 화면표시 장치	34

*34는 표시정보를 프린터와 화면표시장치에 동시에 출력함을 뜻한다.

2.2.5 장치지정(SDV:Set Device)

단말기의 입출력장치를 지정하기위한 제어요소로서 어느 한 순간에는 하나의 입출력 장치만이 지정 가능하며 ESC 23 21 21 3x와 같은 부호열을 갖는다.

2.2.6 초기상태 지정(RIS:Reset Initial State)

단말기의 각 요소들을 정해진 초기상태 값으로 지정하기 위하여 서버가 단말기로 전송하는 제어요소로서 부호열은 ESC 63이 되며 및 초기상태는 <표 3>과 같다.

<표 3>초기상태

구 분	초 기 상 태
화면표시모드	비디오텍스 모드
데이터 신텍스	비 선택형 리세트(Non Selective Reset)가 수신된 상태
부호확장 환경	8bit 환경
입력장치	키보드
출력장치	화면표시장치

2.2.7 화면표시 모드 선택

듀얼모드인 단말기를 적정모드로 맞추기 위해 서버가 전송하는 제어요소로 SVTX(Set Videotex)는 ESC 25 41 또는 ESC 25 2F 41로 STEXT(Set Text)는 ESC 25 40으로 부호화된다.

2.3. 서비스 기능기

하이텔 단말기의 자판배열은 숫자, 영문 대문자 및 소문자, 한글 등은 KSC5715 정보처리용 건반배열에 따르며 이들 이외에 9개의 서비스 기능키가 사용되는데 그 정의 및 부호화 값은 각각 <표 4> <표 5>와 같다.

〈표 4〉기능키의 정의

기능키	정 의
실행	사용자 정보의 입력종료 및 송신실행 가능
이전	현재화면 바로 이전화면 검색 또는 현재 입력영역으로 이전하는 기능
반복	현재 화면의 재전송 요구 기능
처음	처음화면 검색 요구기능
다음	바로다음 영역으로 이동하는 기능
메뉴	현재메뉴 이전의 메뉴화면 검색기능
취소	실행한 명령의 취소기능
연결 / 끊음	통신선로의 접속 및 절단요구 기능키로 토글된다.

〈표 5〉서비스 기능키의 부호화 값

키번호	기능키명	부 호 열	전송마크로
F1	연결 / 끊음	ESC 23 39 CR	20
F2	도움말	ESC 23 34 CR	21
F3	이전	ESC 23 32 CR	22
F4	취소	ESC 23 3F CR	23
F5	추후정의	ESC 23 35 CR	24
F6	메뉴	ESC 23 3A CR	25
F7	처음	ESC 23 36 CR	26
F8	다음	ESC 23 38 CR	27
F9	반복	ESC 23 33 CR	28
F10	실행	ESC 23 31 CR	29

기능키의 부호열은 표현계층 신텍스 전송마크로에 의해 서버로부터 재정의 될 수 있으며 〈표 5〉과 같이 전송 마크로 값을 할당한다.

2.4 화면표시 기능

화면표시장치는 수평으로 512 도트, 수직으로 400 도트의 해상도를 가지며 표시가능한 칼러 정보는 512 가지이며, 이중 16색을 동시에 표시가능하다. 또한 화면표시 장치는 흑백 9인치이며 16농도 단계를 가지며 제어보드는 VGA(Video Graphics Array)호환이다.

Ⅲ. 네트워크

3.1 이중망 구조

전화망을 이용하여 비디오텍스 서비스를 할 때 고려해야 할 여러 사항들 중 가장 문제시되는 것은 비디오텍스 트래픽에 미치는 영향이다. 즉 비디오텍스 서비스가 활성화되어 다량의 비디오텍스 트래픽이 전화망에 부가되면 기존의 음성 트래픽과 함께 트래픽 폭주가 발생하게 되어 음성 서비스는 물론 비디오텍스 서비스 자체도 지장을 받게된다. 이와 같은 상황에서 전화망을 service end point로 사용하면서 기존 음성 트래픽에의 영향을 극소화하고 또한 거리에 무관한 요금구조, 요금 대행체제 등을 위하여 고안된 것이 이중망(overlay network)구조의 비디오텍스 통신망이다.

즉(그림 1)과 같이 PSTN의 상위에 별도의 데이터 전용망 전용망을 구축하여 이 망으로 비디오텍스 서비스 트래픽을 최대한으로 흡수하는 것이다. 이 경우 PSTN과 데이터 전용망 사이에는 연동장치가 필요하게 된다.

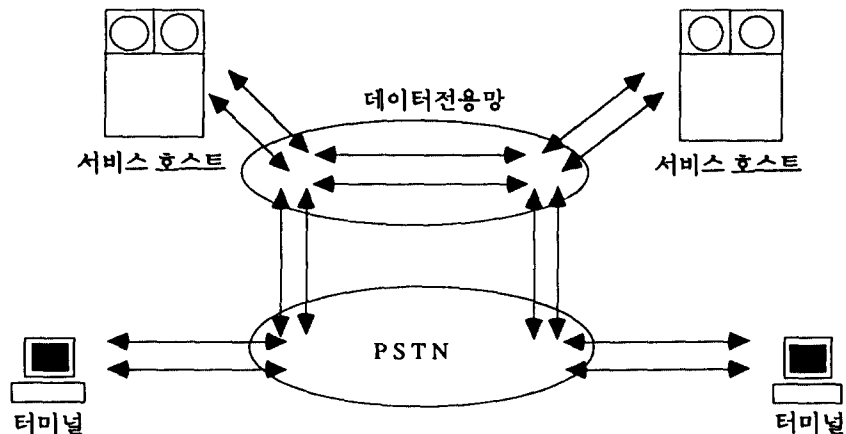


그림 1. 이중망 구조

3.2 데이터 전용망

앞서 기술한 바와 같이 PSTN-데이터 전용망의 이중망 구조로 망을 구축하고자 할 때 데이터 전용망으로서 어떠한 망이 적합한지를 결정해야 하는데 유용한 망으로서 CSDN, 전용선망, PSDN등을 고려할 수 있다. 우선 CSDN은 56kbps의 고속 채널을 한 가입자만 사용하게 되어 1,200bps-2,400bps 정도면 충분한 비디오텍스 서비스에서는 망효율이 지극히 낮다. 다음으로 전용선망인 경우 하나의 호스트가 데이터 전용망에 추가될 때마다 그 호스트와 모든 PSTN-데이터전용망 연동장치간을 전용선으로 연결해야 하는데 이 경우 전용선 과다설치의 자원 및 인력낭비의 문제가 있다. 한편 PSDN을 사용하게 되면 교환망이기 때문에 전용선 과다설치의 문제도 없으며 CSDN의 경우처럼 채널당 전송 redundancy문제도 없게되며 특히 PSDN이 제공하는 로지컬 채널 자체가 statistical multiplexing이어서 전송효율이 뛰어나고 또한 internal datagram routing은 interactive interval이 비교적 긴 비디오텍스와 같은 서비스에서는 더없이 적합한 기능이다. 이와같이 이중망 구조를 위해서 필요한 데이터 전용망은 PSDN이 가장 적합하여 HiTEL에서는 이를 데이터전용망으로 사용하였으며 이미 이중망 구조의 비디오텍스망을 구축한 프랑스, 캐나다 등 외국에서는 모두 PSDN을 데이터 전용망으로 설치 사용중에 있다.

3.3 통신처리 장치

비디오텍스망을 PSTN-PSDN의 이중망 구조로 구축할 경우 이들 두 종류의 망사이에 연동 장치가 필요한데 그 기능은 PAD를 기본으로 하고 기타 사용자 인터페이스 관련 여러기능들을 보유하는 것으로 이것을 통신 처리장치 또는 Videotex Access Point라고 한다. 현재 HiTEL에서는 시범서비스용 통신처리장치가 전국 6대도시에 설치되어 이들 지역 사용자들이 시내전화만으로 전국의 서비스호스트들을 지역에 관계없이 액세스할 수가 있다. 이는 우선 HiTEL 가입자가 전화망을 통해 접속해 오면 현재 PSDN에 접속되어 있는 유용한 서비스 호스트들 중에서 접속하고자 하는 서비스 호스트의 선택을 가입자가 용이하게 할 수 있도록 해 준다. 가입자가 원하는 서비스호스트를 선택하는 데에는 메뉴 선택(menu selection)방식과 mnemonic입력 방식이 있는데 현재 HiTEL시범서비스에서는 메뉴선택방식을 사용하고 있다.

메뉴선택 방식은 서비스호스트의 수가 많아지게 되면 메뉴화면이 다수가 되어 비효율적이며 또한 가입자들이 통신처리장치에서 제공하는 메뉴화면과 서비스호스트에서 제공하는 메뉴화면을 혼동하는 등의 문제가 있어 상용서비스용으로는 결국 mnemonic 입력방식을 사용하는 것이 바람직하다. mnemonic 입력방식을 사용할 경우 원하는 서비스호스트의 mnemonic code의 directory service를 해 주는 안내서비스를 병행하여 제공하면 더욱 유익하게 된다. 호접속시 통신처리장치와 하이텔단말기간의 통신절차는 (그림2)와 같다.

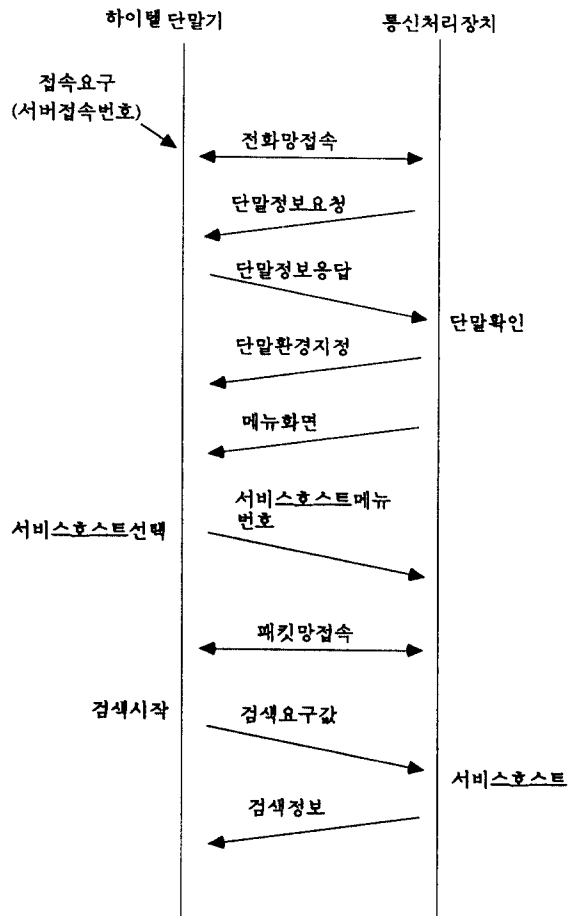


그림 2. 서비스접속순서

3.3.1 통신처리장치의 기본기능

- 단말기 타입식별
- 단말기에 메뉴화면(초기화면) 제공
- 단말기와의 세션 절단
 - 타임아웃에 의한 절단
 - 기능키에 의한 절단
 - carrier detect에 의한 절단
- 가입자의 호스트 선택입력을 패킷 어드레스로 변환 발생
- 선택된 호스트와의 세션연결 및 절단
- 단말기와 호스트간을 흐르는 데이터에 대한 packet assemble disassemble
- 가입자 입력에 대한 편집
- 가입자 입력에 대한 echo on / off
- 유용한 호스트들에 대한 directory service
- 서비스 호스트의 channel status messaging
- 과금
- Administration

3.4 HiTEL 망 구성도

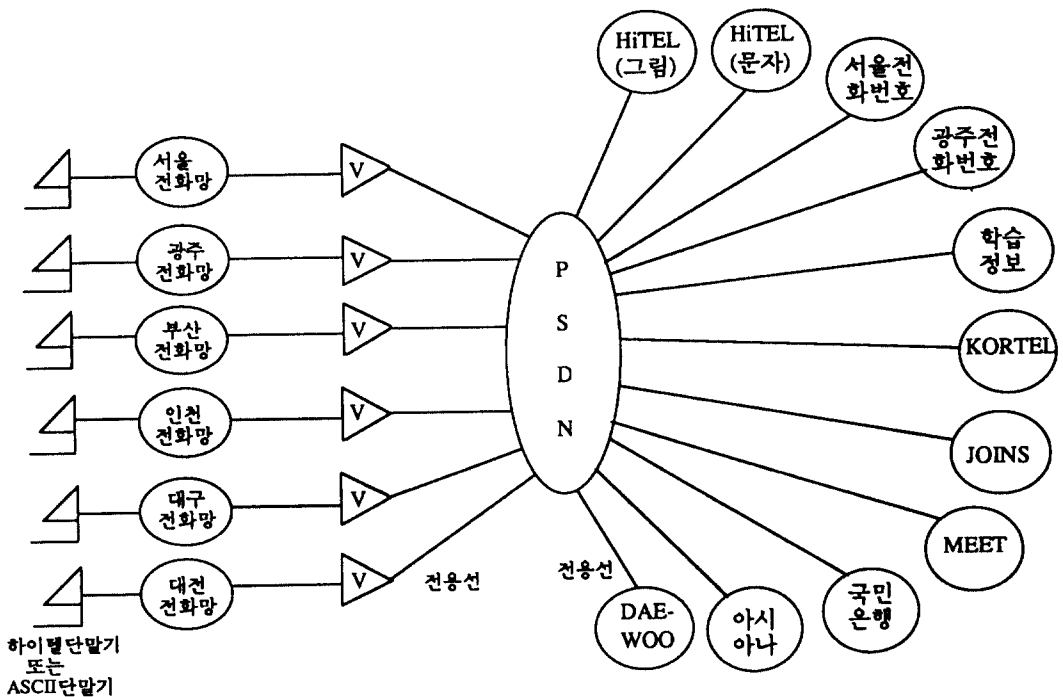
이상과 같이 하이텔 망은 PSTN-통신처리장치-PSDN의 이중망 구조로 구축되어 있으며 그 구성도는 (그림 3)와 같다.

3.5 HiTEL 망의 특징

지금까지 이중망 구조의 HiTEL 망에 대해 언급하였다. 이러한 형태의 망 구성은 HiTEL 서비스의 전국 확장을 위해 필수적인 것이다. 비디오텍스의 대표적인 성공사례로서 프랑스를 들 수 있는데 프랑스의 비디오텍스가 성공하게 된 데에는 많은 요인들이 복합적으로 작용하였으나 France Telecom에 의하면 다음 4가지를 주요 원인으로 들고 있다.

- 값싸고 사용하기 쉬운 단말기의 대량보급
- Electronic directory service
- TRANSPAC & videotex access points
- KIOSK charging

상기 언급한 4가지 사항들 중 3번째 및 4번째는 네트워크 관련부분이다. 프랑스 공중 패킷망인 TRAN-



V: 통신처리장치(Vidcotex Access Point)

그림 3. 하이텔망 구성도

〈표 6〉비디오텍스 망의 비교

구 분	수용 단말기	단말기 디폴트모드	메뉴 화면	통신 처리 장치	수용 호스트
프랑스 TELETEL	MINITEL 단말기	비디오텍스	비디오텍스	EDS용, TELETEL 용 등 2종류	비디오텍스 호스트, ASCII호스트
캐나다 ALEX	ALEX 단말기	ASCII	비디오텍스	단일 통신처리장치	비디오텍스 호스트
HiTEL	HiTEL 단말기, ASCII단말기	비디오텍스	ASCII	단일 통신처리장치	비디오텍스 호스트, ASCII호스트

* EDS(Electronic Directory Service)

SPAC과 VAP을 이용한 이중망구조 망구성의 중요성을 알 수 있다. HiTEL 망은 PSTN-통신처리장치-PSDN의 이중망 구조란 면에서는 프랑스, 캐나다 등의 비디오텍스 망과 같으나 특이한 점은 단말기 수용 측면에서 듀얼모드인 HiTEL 단말기와 ASCII 단말기 등 2가지 타입의 단말기를 수용한다는 점이다. 즉, 통신처리 장치가 보내는 RTP에 대한 단말기의 TPI 응답 유무에 따라 이들 단말기들을 식별하여 HiTEL 단말기에는 비디오텍스 호스트와 ASCII 호스트들의 메뉴를, ASCII 단말기에는 ASCII호스트들만의 메뉴를 제공하는데 이들 모든 메뉴화면은 ASCII화면으로 제공된다. 프랑스와 캐나다의 경우 비디오텍스 망이 수용하는 단말기는 각각 듀얼모드 미니텔 단말기, 듀얼모드 알렉스 단말기 뿐이다. 프랑스, 캐나다의 비디오텍스 망과 HiTEL 망과의 주요점들을 좀더 상세히 비교해 보면 〈표6〉과 같다.

IV. 서비스

비디오텍스서비스는 크게 검색서비스와 트랜잭션(Transaction)서비스 2종류로 구분할수 있는데 HiTEL에서는 이들 2종류 모두가 제공되고 있으며 각 서비스호스트들은 서비스 기능 이외에 운용을 위한 기능도 가지고 있어야 한다.

검색서비스는 서비스호스트내에 저장되어 있는 화면정보들을 메뉴선택, 키워드, direct access등의 방법들을 통하여 검색하는 서비스이다. 이때의 각 화면정보들은 두가지 방법에 의해 생성될 수 있는데 첫째로는 정보입력장치(Frame Creation System)을 이용하여 화면을 그림 및 문자로 제작하여 서비스호스트의 데이터베이스에 등록 저장하는 방법이다. 한국통신의 서비스호스트의 경우 이 방법으로 화면을 제작한 서비스로는 문자형으로 서비스안내, 학습정보, 기업정

보, 토정비결, 생체리듬, 문화정보, 도서정보 등이 있으며 그림형으로 한국 통신상품정보, 쇼핑안내, 의료정보, 소비자보호, 육아정보, 여성취업정보, 금융정보, 지역개발도시계획, 생체리듬, 토정비결, 자동차정보, 만화정보, 등이 있다. 둘째로는 외부의 정보제공자가 raw data만을 서비스호스트측에 전용선 등의 망을 통해 전송하면 서비스호스트에서 이를 처리하여 그림 또는 문자의 정형화된 화면으로 실시간 서비스를 제공하는 방법인데 한국통신의 서비스호스트에서 이 방법으로 제공하는 검색서비스로는 문자형으로 불가정보, 부동산정보, 주식정보, 등이 있으며 그림형으로 주식정보, 음식점안내, 바둑기보정보 등이 있다.

트랜잭션서비스란 홈쇼핑, 홈뱅킹, 예약 등과 같이 단말기사용자와 서비스호스트가 서로 대화함으로써 서비스호스트내의 데이터가 변경 처리될 수 있는 서비스를 말하며 이러한 서비스로 HiTEL에서는 항공예약서비스, 바둑대국서비스 등이 있으며 한국통신의 서비스호스트에는 바둑대국서비스가 있다.

V. 맺는말

이상으로 국내의 비디오텍스 서비스인 HiTEL에 대해서 단말기, 네트워크, 서비스 등 각 부문별로 그 기술적인 사항과 특성에 대하여 정리하였다. HiTEL은 단말기 보급, 망형태 등 그 기본 전개방향은 프랑스, 캐나다 등 비디오텍스서비스의 선발국가들과 유사하나 단말기, 통신처리장치의 기능규격에 있어서는 차이점을 가지고 있어 기존의 외국 단말기나 통신처리장치들은 국내사용이 어려워 국내 산업 보호의 역할도 하고 있다. 현재 HiTEL은 시범서비스 단계에 있으나 단말기의 국내개발 및 보급, 시내요금만으로 전국의 서비스호스트들을 액세스할 수 있는 망구성, 다수의 정보제공자들 및 외부정보제공자들의 육성,

시범서비스 운용경험 등 전국 상용서비스를 위해 필요한 기본사항들이 준비되어 있고 발신번호식별을 통한 가입자 관리, 과금 등을 수행할 상용통신처리장치의 개발과 한국통신의 전국상용 패킷망 구축이 실현 단계에 있어 본격적인 상용서비스를 목전에 두고 있다. HiTEL은 그 사용이 생활의 필요한 한 부분으로 되어 정보화시대를 이끌 수 있는 유망한 정보서비스 중의 하나이며 이를 위해서는 기술개발, 소요장비 등을 위한 지속적인 투자와 함께 다양하고 유익한 서비스를 제공하는 정보제공자들은 경제성을 보장 받을 수 있는 제도 마련을 위한 노력이 병행되어야 한다고 생각된다.



윤 명 상

- 연세대학교 물리학 학사
- 연세대학교 산업대학원 전자계산학과 석사
- 1977년~1983년 : 전자통신 연구소 선임연구원
- 1984~ 현재 : 한국통신 연구개발단 책임연구원



우 승 술

- 동아대학교 전자공학과 학사
- 한양대학교 산업대학원 전산학과 석사
- 전기통신 기술사
- 1977년 : 기술고등고시
- 1978년~1979년 : 과학기술처
- 1979년~1981년 : 체신부
- 1982년~현재 : 한국통신 기술실 계획국
금산 위성통신 지구국장
- 현재 : 정보통신사업본부 정보통신사업국장