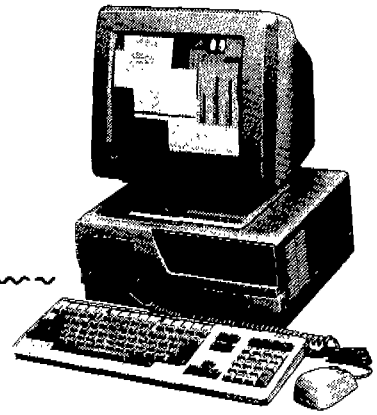


情報通信의 利用



(2)

I. 公衆 데이터 교환망

1. 데이터 통신망

컴퓨터의 무한한 능력과 전기통신이 결합되어 널리 사용되고 있는 데이터 통신망은 회선교환망(Circuit Switching Network), 패킷 교환망(Packet Switching Network), 메시지 교환망(Message Switching Network) 및 하이브리드 교환망(Hybrid Switching Network)으로 대별할 수 있다. 이러한 네가지 교환방식은 각기 다른 특징을 갖고 있으며, 특별한 Application, 통신량 및 소요비용 등에 따라 적절한 교환방식을 선택적으로 사용할 수 있다.

회선교환망은 원격작업입력(Remote Job Entry) 또는 File Transfer 등과 같이 다량의 정보를 전송할 때 유리하다. 이에 비해 패킷 교환망은 신속한 접속·응답이 요구되며, Call 당 전송하는 정보의 양이 적은 데이터 뱅크, 전자 사서함 이용 등과 같은 정보제공 업무 외에 간헐적으로 정보가 발생되는 전용선 Back-up 업

무, 과학계산업무 등에 적합한 망이다.

메시지 교환망은 회선단위나 패킷 단위가 아닌 메시지 단위로 정보를 교환하는 방식으로서 국제 은행간 자금 자동이체망인 SWIFT와 항공사간의 국제 Network인 SITA 등에서 사용하고 있는 교환방식이다. 회선교환과 패킷 교환의 단점을 보완하기 위하여 등장한 하이브리드 교환망은 음성통신을 위해 회선교환의 장점을 수용하고 정보통신을 위해서는 패킷 교환방식의 장점을 적용한 교환망이나 아직 활성화되지 못하고 있는 실정이다.

가장 광범위하게 사용되고 있는 회선교환망과 패킷 교환망의 우열을 단적으로 비교하기는 쉽지 않다. 망을 제공하는 사업자의 입장에서 볼 때 패킷망이 H/W적으로 규모면에서는 간단하지만 회선교환망은 그 규모가 커지는 것이 일반적이며, 망 이용자의 입장에서 보면 회선교환망이 접속의 간편성, 높은 회선 점유율 등의 장점이 있으나 패킷 교환망에서 제공되는 다양한 부가 서비스 역시 고객에게 상당한 장점이 될 수 있다.

2. 패킷 교환망(회선의 이용률 극대화)

패킷(Packet) 교환방식은 교신되는 정보를 패킷이란 일정규격의 단위로 분할하여 송신하는 방식으로서, 전송될 데이터는 전송전에 패킷 단위로 분할되며, 각 패킷에는 수신측의 주소와 일련번호가 부여되므로 하나의 회선상에 여러 이용자의 정보가 섞여 있더라도 정확하게 수신측까지 전송되는 방식이다. 또한 언제나 회선의 상태와 통신량을 미리 알아 통신량이 적은 회선으로 데이터를 전송하므로 회선의 효율을 극대화할 수 있으며, 특히 하나의 회선을 다수의 이용자가 동시에 이용할 수 있으므로 회선을 경제적으로 이용할 수 있는 첨단 통신방식으로서, 메시지 교환망의 경우처럼 교환기가 데이터를 축적하지 않기 때문에 빠른 응답이 필요한 본·지사(지점)간의 On-line 통신 및 데이터 뱅크, 전자사서함 등과 같은 부가통신 서비스 이용에 적합한 저렴한 통신망이다.

국제전신전화자문위원회(CCITT: Consultative Committee on International Telegraphy and Telephony)의 국제표준권고안인 X. 25를 근거로 하여 서비스되고 있는 패킷 교환망은 기존 회선교환망의 단점을 보완하고 회선의 이용률을 극대화할 수 있는 교환망으로서, 1962년 Paul Baran에 의해 패킷이라는 Idea가 최초로 고안된 이래 영국 Don Davis에 의해 1966년에 세계 최초의 패킷 교환망이 구축되었으나 이는 실험적인 단계에 머물렀다. 1967년에는 미국방성에서 Arpa-Net이라는 패킷망을 설치하였으며, 세계 최초의 상업적인 패킷망은 1974년에 미국에서 Telenet(현 SprintNet)가 등장함으로써 그 효시를 이룬다고 볼 수 있다. Telenet이 개시된 다음해인 1975년에 Tymnet이 미국에서 서비스를 시작하였으며 상기의 두 Network(SprintNet, Tymnet)는 현재 세계적으로 가장 규모가 큰 Network로 발전하였다.

동시에 여러 이용자가 하나의 회선을 저렴한 비용으로 공유할 수 있다는 패킷 교환망의 특성

으로 인해 각국의 PDN(Public Data Network)들이 얹다투어 설치하여 서비스를 제공하는 패킷망은 회선을 효율적으로 이용할 수 있으며, 분산형 교환기능으로서 통신의 단절을 방지할 수 있으므로 신뢰성이 높고 항시 접속이 가능하며 요금이 저렴하다.

현재 거의 모든 국가에 하나 이상의 패킷망이 설치되어 서비스되고 있으며, 각국의 패킷망은 상호 연결이 되어 세계 도처로 메시지를 교신할 수 있게 되어 있다.

패킷망은 공중망(Public Network)과 사설망(Private Network)의 두가지로 분류할 수 있다. 공중망은 모든 일반 국민을 대상으로 이윤을 추구하는 사업자나 국가 공익차원에서 서비스 되는 망으로서, 대부분의 국가가 아직 정부에서 운영하고 있다. 이에 대해 사설망은 어느 한 회사나 정부기관들이 주로 자신들의 업무에 이용하기 위하여 구축한 망이다.

각국의 대표적인 공중 패킷망으로는 위에서 언급한 미국의 SprintNet, Tymnet 이외에 캐나다의 Datapac, 프랑스의 Transpac, 일본의 DDX-P, Venus-P, 영국의 PSS 등이 있다.

이러한 패킷 교환망은 다음과 같은 특성 및 장점이 있다.

(1) 정확한 데이터 전송

패킷 단위로 전송되는 데이터의 에러를 점검하고 검출된 에러를 즉시 재전송함으로써 에러 없는 정확한 데이터의 전송을 보장한다. 또한 자동 우회경로 기능을 통하여 문제가 발생된 회선이나 통신량이 많은 회선을 우회하여 문제가 없고 통신량이 적은 회선으로 데이터를 전송함으로써 단절없는 통신을 보장한다.

(2) 용이한 통신망 구성

주요 지역에 설치된 교환기를 통해 해당 기업의 본·지사간 통신망을 용이하게 구성할 수 있으며, 통신망의 통괄적인 운영 및 책임 관리로 기업경영의 효율화를 기할 수 있다. 특히 단시

일내 광역통신망을 구성하고자 하는 부가통신사업자의 경우 기존의 사설망보다 더욱 저렴하게 조기에 망 구축이 가능하다.

(3) 다양한 부가기능

여러가지의 부가기능이 제공됨으로써 이용자의 선택기회를 확대한다.

(4) 저렴한 통신료

거리와 무관한 단일요금체로서 지리적으로 멀리 떨어진 Computer와 단말기간에 비교적 적은 양의 데이터를 빈번하게 교신하는 경우 여타 통신 수단에 비해 훨씬 저렴하게 이용할 수 있다.

(5) 완벽한 보안 유지

이용자별로 부여된 비밀번호(NUI) 및 폐쇄이용자 그룹(CUG) 등의 기능으로 제 3자의 접속

을 방지함으로써 완벽한 보안유지가 가능하다.

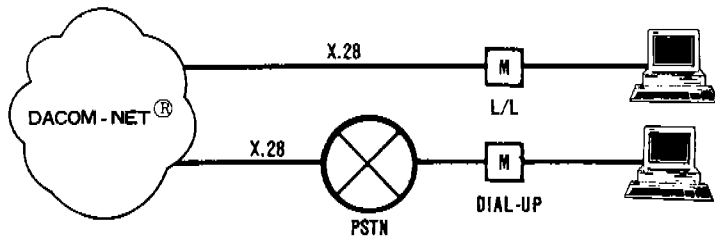
3. 패킷 교환망의 부가기능

(1) 논리 채널 서비스

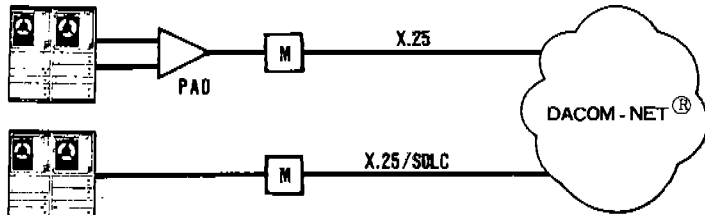
하나의 물리적인 회선에 다수의 가상회선을 설정하여 여러 고객이 동시에 하나의 회선을 이용할 수 있도록 하는 기능으로서, 상대방과 통신을 하고자 할 때 비어 있는 논리 채널을 이용하여 호출을 하게 되므로 다수의 상대방과 동시에 통신할 수 있는 기능이다.

논리 채널은 고정접속(PVC)을 위한 채널과 가상접속(SVC)을 위한 채널로 분류되며, 가상접속을 위한 채널은 다시 호출 송신전용과 호출 송·수신전용 및 호출 수신전용 채널로 구분된다.

■ 비동기형 접속 (Async. terminal)

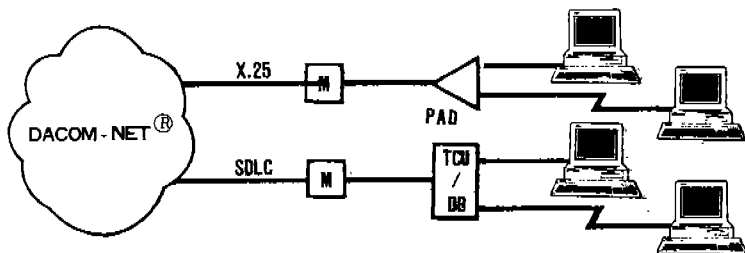


■ 동기형 접속 (Sync. terminal)



● HOST형 접속

● PC형 접속



PAD = Packet Assembly Disassembly TCU = Terminal Control Unit DB = Digital Bridge

〈그림 1〉 패킷망의 접속형태

(2) 비표준 패킷 크기 선택 서비스

일반적으로 패킷망에서는 1패킷에 128자를 전송하는 것을 표준으로 하고 있지만 이용자의 업무 형태나 편이에 따라 32자, 64자 또는 256자와 같은 패킷 크기를 선택하여 정보를 교환할 수 있다.

즉, 전송할 데이터가 많을 경우에는 패킷 크기가 큰 것이 유리할 때가 있고 보내려는 데이터가 적을 경우에는 패킷 크기가 적은 것이 유리할 때가 있다.

(3) 비표준 Window 크기 선택

패킷망은 기본적으로 송신측의 패킷에 대한 수신측의 확인이 있어야만 다음 패킷을 전송할 수 있는 통신망으로서, 만약 상대방의 수신확인 신호를 받지 못하면 다음 패킷을 전송할 수 없도록 구상되어 있다. Window 크기선택이란 데이터 전송시에 혼잡을 줄이기 위하여 수신측의 확인없이 보낼 수 있는 패킷의 수를 제한할 수 있는 기능으로서, 최대 1~4개의 전송 패킷까지 선택할 수 있다. 일반적으로 Window 크기는 2로 표시하는데, 이는 상대방의 수신확인없이 패킷을 2개까지 전송할 수 있다는 것을 의미한다.

대부분의 가입자는 Window 크기 2로서 충분하지만 필요한 경우, 즉 높은 데이터 전송을 원할 경우, Window 크기를 크게 조정할 수 있다.

(4) 흐름제어변수 조정

흐름제어 변수(Flow Control Parameter)란 이용자와 망 사이의 접속에 있어서 데이터 전송의 각 방향에 대한 패킷 및 Window 크기를 말하는 것으로서, 본 기능은 가입자가 매 호출시마다 흐름제어의 변수를 조정할 수 있도록 하는 기능이다.

(5) 초기 송출량 등급지정

송출량 등급(Throughput Class)이란 단위시

간내의 데이터 전송량을 나타내는 말로서, 그 값이 클수록 전송률이 빨라지게 된다. 따라서 가입자는 응용형태에 따라 적절한 초기의 송출량 등급을 지정할 수 있다.

(6) 송출량 등급조정

매 호출시마다 가입자가 필요한 송출량 등급을 조정할 수 있는 기능으로서, 호출할 때마다 송출량 등급을 요구하게 된다.

(7) 간이 데이터 전송 서비스

Fast Select Facility를 의미하는 본 기능은 간단한 질의 응답 등과 같은 최소의 데이터 전송으로 정보를 교환하는 경우, 호출요구 패킷에 이용자의 정보를 첨부하여 상대방에게 보낼 수 있는 기능으로서, 최대 128자까지의 아주 짧은 데이터를 저렴하게 교환할 수 있다.

이는 제한적 간이 데이터 전송과 무제한적 간이 데이터 전송의 두가지로 분류할 수 있다.

(8) 폐쇄이용자 그룹(CUG)

보다 확실한 보안유지를 위하여 특정 고객간(Computer간)에 폐쇄 그룹을 형성하여 그 그룹내에서만 상호 통신이 가능하도록 하는 기능으로서, 기본적인 CUG 외에 그룹 외로부터의 수신가능, 그룹 외로 송신가능 및 그룹의 이용자와 송·수신가능 등을 선택적으로 이용할 수 있다.

(9) 수신자 요금부담(RCA)

전화의 Collect Call과 같은 기능으로서, 통신료를 발신자가 아닌 수신측이 부담하는 기능이다.

(10) 고정접속 서비스(PVC)

패킷 교환망에서의 전용선이라 할 수 있는 기능으로서, 특정 고객간 통신 Channel이 상시 설정되어 있어 별도의 접속절차를 거치지 않고 단말기를 켜면 즉시로 상대방과 연결이 되는 기능이다.

(11) 프로토콜 변환

패킷망의 표준 프로토콜인 X.25 이외에 특정 이용자의 해당 프로토콜을 변환하여 통신이 가능하도록 하는 기능으로서, SDLC 프로토콜 변환 서비스, Asynch-to-3270, 3270-to-Asynch 등의 서비스가 제공 가능하다. 변환 서비스는 고객의 요구에 따라 변환대상 항목을 지속적으로 확대할 수 있다.

(12) 단축호출 서비스

고객이 통신 상대방을 호출할 때 입력하는 상대방 주소 (NUA) 대신에 기억이 용이한 별명을 입력하여 호출할 수 있도록 하는 기능으로서 해당 별명은 고객 자신이 선택한다.

(13) 선택화면제공 서비스

이용자가 화면에 나타난 Menu를 선택하여 원하는 서비스를 손쉽게 접속할 수 있는 기능으로서, 부가통신사업자의 경우, 자사의 서비스를 본 선택화면에 등록하면 이용자가 복잡한 호출 절차 없이 용이하게 해당 서비스를 접속할 수 있다.

(14) 전용 D/U Port 서비스

특정 고객이 전용으로 이용할 수 있는 Dial-up Port를 제공하는 서비스로서, Port 단위로 제공된다.

(15) 가상사설망 서비스

다수의 이용자가 공유하는 공중정보 통신망내에 특정 고객이 전용으로 이용할 수 있는 기존의 전용회선망과 유사한 가상적인 전용 사설망을 구성하여 해당 사설망을 별도로 특별 관리하는 서비스로서, 통신량과 무관한 고정요금이므로 통신비용을 절감할 수 있으며, 전국적인 광역망을 단시일내에 구축하고자 하는 기업이나 부가통신사업자 및 통신량이 많은 기업들이 훨씬 경제적으로 이용할 수 있다.

(16) 특수호출 서비스

Dial-up 이용자가 망 접속시의 접속절차인 비밀번호 (NUI)와 상대방 주소 (NUA) 대신에 기억이 용이한 별명만을 입력하여 통신하고자 하는 상대방과 접속하는 서비스이다.

4. 한국의 패킷망 (DNS : Dacom-Net Service)

정보통신 전달기관의 사명을 부여받고 한국데이터통신(주)가 설립된 '82년말 당시 한국내 Computer 보급대수는 약 800여대, Terminal 수는 10,000여대에 불과했으며, 대부분의 이용 형태가 On-line이 아닌 Batch 형식에 머물고 있던 정보통신의 불모지였다. 정보통신 수요도 은행을 비롯한 몇몇 기관이나 대기업들이 자체 내 On-line 업무처리를 위해 이용중인 특정통신 회선 약 3,000회선이 고작이었다.

이렇듯 미숙한 국내 정보통신분야를 활성화시키기 위해서는 모든 국민이 값싸고 편리하게 정보통신을 향유할 수 있는 정보통신 전용망의 건설 필요성을 절감한 데이콤은 설립 다음해인 '83년에 해외 공중정보통신망을 개통하여 국내 이용자가 해외의 데이터 뱅크, 전자사서함 등과 같은 서비스를 이용할 수 있도록 하였으며, 그 다음해인 '84년 7월 25일에 국내 공중정보통신망인 DNS를 개통하였다. 벨기에 BTM사의 패킷교환기를 서울, 부산, 대구 등에 설치하여 Computer간 통신망을 구축함으로써 기존의 특정 통신회선에 비하여 훨씬 저렴한 비용으로 국내 본·지사(지점)간의 On-line 데이터 통신이 가능해진 것이다. 이는 세계에서 18번째이며, 아시아에서는 일본에 이은 2번째로서 우리나라 정보통신의 새로운 장이 열리게 된 것이다.

개통한 당해연도인 '84년말 160에 불과한 가입자가 이용하던 DNS는 국민들의 정보통신 욕구의 증가 및 정보 공유의 개념 확산에 힘입어 비약적인 성장을 거듭했다. '90년말 현재 약 5,500가입자가 이용함으로써 가입자 수에 있어 34배의 성장을 시현하였으며, 이는 연평균 약 90

〈표 1〉 가입자 증가 추세

연 도	'84	'85	'86	'87	'88	'89	'90
가입자	159	443	921	1,495	3,348	5,082	5,434

('90년의 경우, 서비스 제공방식의 변경에 따라 부가통신서비스 이용자들이 DNS 가입자에게 제외되었으며, 부가통신서비스 개별 이용자를 포함하면 현재 약 20,000 가입자에 달함)

%의 성장을 기록한 것이다(표 1).

고객의 요구에 부응한 각종의 다양한 기능 및 서비스를 조기에 제공하고자 하는 데이콤의 노력 또한 지속적으로 이루어졌다. 즉, 초기의 단선 X.25 통신에서 IBM Host 접속을 위한 프로토콜 변환 서비스를 추가하여 제공하는 한편, 2,400Bps의 고속 Dial-up 서비스, Menu선택을 통해 손쉽게 원하는 서비스를 접속할 수 있는 선택화면제공 서비스, 특정 고객이 전용으로 이용할 수 있는 전용 Dial-up Port 서비스 및 가상사설망 서비스, 또한 고속화 및 디지털화 추세에 따라 고속 디지털 전송을 위한 56Kbps 서비스와 같은 고객의 요구에 맞는 다양한 서비스를 지속적으로 추가 개발, 제공하여 왔다.

품질개선을 위한 노력도 계속적으로 진행되어 왔다. '84년 개통 당시에 설치한 교환기를 개선하기 위하여 '88년에 좀 더 큰 용량의 성능이 향상된 교환기를 추가 설치한 바 있으며, 작년 '90년에도 성능이 더욱 우수한 신규 교환기를 설치하여 망을 확장함으로써 망 품질의 획기적인 향상을 도모한 바 있다.

국민 모두에게 저렴하고 편리한 정보통신의 기회를 제공하려는 노력은 필연적으로 망의 확장을 이루었다. '85년에 전국 16개 지역에서만 접속이 가능했던 DNS는 현재 전국의 거의 모든 중·소 도시까지를 포함한 46개 지역에서 시내전화로 이용이 가능할 정도로 접속가능지역을 꾸준히 확장하였다(표 2).

국내 유일의 공중정보통신망으로서 그 역할을

〈표 2〉 국내 접속가능 지역수

(교환기/AP 설치지역)

연 도	'85	'86	'87	'88	'89	'90
가입자	16	21	21	25	45	46

〈표 3〉 서비스 이용문의처

DACOM-NET 기본통신서비스에 대한 자세한 사항은 당사의 각 지사로 문의하시기 바랍니다.

- 서울지사 : 791-1621~4, 796-6101
- 부산지사 : 463-4001, 463-4096~8
- 광주지사 : 225-0011~3
- 대구지사 : 753-9991~3
- 대전지사 : 243-0108, 255-7244
- 전주지사 : 251-3101~3
- 원주지사 : 44-0001, 48-0001~3
- 제주사무소 : 42-6801~2

다하기 위해 최선의 노력을 경주한 DNS는 '91년 5월말 현재 약 6,000여 고객이 자사의 본·지사간 통신 및 데이터 뱅크, 전자사서함과 같은 정보통신 서비스를 접속하기 위해 사용하고 있으며, 특히 최근에 이용자가 급증하고 있는 천리안 II, PC-Serve와 같은 부가통신서비스를 비롯한 신용카드 조회 시스템 등의 서비스의 기간 Network로 제공되고 있어 그 개별 이용자는 전국에 약 100,000이 넘을 것으로 추정되고 있다. 뿐만 아니라 최근 새로운 정보통신 서비스가 활발히 개발, 보급되고 있는 추세로 보아 이용자수는 계속적으로 급증할 것으로 보인다.

그간, 통신산업의 특수성 때문에 제도상으로 제한적이었던 한국의 전기통신분야도 사회 전반적인 개방화, 자유화 추세에 따라 '91년 4월에 자유화 조치가 이루어졌으며, 이에 따라 다수의

〈표 4〉 DACOM-NET[®] 서비스 이용 요금표

■ 장기사용(31일 이상)

(부가세 별도)

접속 방법	속도 (bps)	가입비 (원)	월기본료	접속료		전송료	
				국내	국제	국내	국제
가입전화(D/U)에 의한 접속	300	10,000	5,000	19/분	미국 : 174/분 아시아 : 170/분 기타국 : 202/분	0.3/seg.	미국 : 13/seg. 아시아 : 13/seg. 기타국 : 15/seg.
	1200	10,000	5,000	19/분			
정보교환회선(L/L)에 의한 접속	300	80,000	51,000	5.36/분		0.3/seg.	
	1200	80,000	78,000				
	2400	150,000	106,000				
	4800	250,000	133,000				
	9600	500,000	160,000				

*접속료 : DACOM-NET과 연결된 통신 이용시간 산정

*전송료 : 패킷의 단위를 영문자64자(1seg)분할하여 요금 산정

■ 단기사용(31일 미만)

접속 방법	속도 (bps)	가입비 (원)	일기본료	접속료		전송료	
				국내	국제	국내	국제
가입전화(D/U)에 의한 접속	300	-	1,200	19/분	미국 : 174/분 아시아 : 170/분 기타국 : 202/분	0.3/seg.	미국 : 13/seg. 아시아 : 13/seg. 기타국 : 15/seg.
	1200	-	1,200	19/분			
정보교환회선(L/L)에 의한 접속	300	28,000	3,800	5.36/분		0.3/seg.	
	1200	28,000	6,100				
	2400	28,000	10,000				
	4800	28,000	17,000				
	9600	28,000	23,400				

■ 부가기능사용

(단위 : 월)

부가 기능 품목	사용료(원)	부가 기능 품목	사용료(원)
고정 접속	41,000 / Channel	직접 호출	4,000 / Port
폐쇄 이용자 그룹	2,000 / Port	수신자 비용부담 승낙	2,000 / Port
논리 채널	2,000 / Channel	SDLC PAD	20,000 / Port

민간 통신사업자가 패킷망 사업을 할 수 있게 되었다. 대기업을 중심으로 한 민간 패킷망의 출현은 국민의 선택기회를 넓힐 뿐 아니라, 기존 독점적으로 서비스를 제공하던 DNS의 대고객 서비스 개선 및 품질 제고를 더욱 활발하게 추진할 수 밖에 없는 환경을 조성하게 되었다.

전화사업을 주로 하던 한국통신이 '91년 하반기에 패킷망 서비스를 개시할 예정으로 있으며, 현대전자, POS DATA, 쌍용컴퓨터, Korea-Net 등의 민간 사업자들도 이미 패킷 교환기를 도입하여 서비스를 개시하였거나 준비중에 있다.

〈다음 호에 계속〉