

<TCP/IP>

1. UDP/TCP

- UDP: TCP보다 신뢰성 저하, 비연결형, 데이터그램
- TCP는 대용량의 데이터나 중요한 데이터 전송(구조가 복잡하여 UDP보다 느린 전송)에 이용되지만 UDP는 단순한 메시지 전달에 주로 사용된다.
- TCP, UDP: 전송계층
- UDP를 주로 이용하는 응용계층: SNMP, DNS
- 분산처리: UDP
- TCP의 수신 순서는 송신 순서와 동일하다.
- TCP는 네트워크에서 호스트 지정과 라우팅의 안전성을 위해 연결형 프로토콜로 동작한다.
- UDP는 오류 제어 기능이 없다.
- **TCP 헤더의 플래그 비트: URG, ACK, RST**

2. UDP/TCP 오류검사(에러제어): 체크섬을 통한 오류검사(수신 호스트가 계산한 체크섬이 사용자 데이터그램에 포함된 체크섬과 일치하지 않으면 수신 호스트는 이 사용자 데이터그램을 무시한다.)

2. TCP프로토콜: 오류회복(검출) 및 재전송 / 혼잡제어 / 흐름 제어 (IP 프로토콜은 불가)

3. ARP(네트워크 계층): IP주소를 물리계층에서 이용하는 하드웨어 주소로 매핑(ARP 캐시는 영구항목 이아니다) / 목적지 시스템의 32bit ip address에 대응되는 48bit의 하드웨어 네트워크 주소를 제공 / 중복된 IP Address 할당을 찾아낸다.

- **ARP Cache가 갱신되는 경우:** 새로운 네트워크 하드웨어가 추가, 새로운 ip address가 재할당, 중복된 ip address가 할당(Cache 제거: arp -d, Cache 내용보기: arp -a)
- **이웃 요청과 광고 메시지: IPv4의 역할 및 특정 호스트로의 전달기능 여부 검사 기능**
- **Frame Type, Op:** ARP와 RARP의 구별하기 위해 다르게 사용하는 필드
- 캡슐화 과정(아래)응,전,인,네)
- 응용계층: 메시지
- 전달계층: 메시지를 TCP(80)로 MTU(블록화: 메시지 분할-각각의 블록앞에 TCP헤더 추가(Port No 포함됨))화

TCP	블록	TCP	블록	TCP	블록
-----	----	-----	----	-----	----

- 인터넷계층: IP헤더추가

IP	TCP	블록
----	-----	----

- 네트워크계층: MAC헤더추가, FCS표리추가

MAC	IP	TCP	블록	FCS
-----	----	-----	----	-----

4. ICMP: 목적지에 도착하지 못한 경우 해당 오류의 메시지로 전달

- IP헤더의 문법 오류
- **라우터가 데이터를 전달 할 수 없는 경우**
- IP데이터그램 사용, 메시지는 TCP/IP S/W 의해 처리
- 0(echo reply): 질의 메시지에 응답하는데 사용
- 8(Echo Request)
- 13(timestamp request): 호스트 간의 동기를 맞추고 성능을 평가하기 위해 사용
- 17(address mask request): 장비의 서브넷 마스크를 요구하는데 사용

5. MTU: 전송될 수 있는 최대크기(패킷,프레임)

- 스택단위
- 크기가 작으면 재전송이 자주 일어남
- 크기가 크면 빈 패킷이 발생하는 등 전송 효율이 떨어짐.
- 유동적, 1500권장
- RFC791: 최대 65,535 바이트
- 큰MTU에서 작은MTU 전송시 라우터에 의해 분열

6. SNMP

- 주기적으로 폴링하여 네트워크 상태 정보를 수집, 분석(감시 및 관리)
- 네트워크 확장성, TCP 세션 이용하지 않는다.
- 폴링 오버헤드가 크다.
- **TCP/IP망의 관리**
- TCP/IP상에 정의된 응용 계층 프로토콜

7. IP(Internet Protocol): 주소식별자

- TTL(Time to live): 해당 패킷이 너무 오래 있어서 버려져야 하는지의 여부를 라우터에 전송(ip헤더 구조 중 인터넷에 생존할 수 있는 최대 시간을 나타내는 필드로 이 값이 0이 되는 데이터그램은 파괴된다.)
- TOS: QOS기능을 위한 서비스 형식 필드
- Identification: 데이터그램 조각 구분
- IP Option: 부가적인 서비스 식별을 위한 필드
- 헤더부분: 버전, 헤더길이, IP주소
- Traceroute:ip를 직접 이용하는 응용 프로그램
- 비연결형
- 캡슐화: 데이터그램
- IP의 체크섬: IP 헤더의 완전성 검사

8. IP 클래스별 구성

IPv4=32bit=10진수로 8bitx4=4oct라 부른다(4옥타)

255.255.255.255 = 전체의 허용가능한 ip개수

1옥타.2옥타.3옥타.4옥타

IP대역	255: NET망 0.0.0: HOST망 Ex) 190.1.0.0 = 네트워크 ID
A Class 1~126 국가별: 가장 많은 호스트	255.0.0.0(0은 0부터 최대 255대역을 가지며 사용범위는 1-254)
B Class 128~191 대형회사별	255.255.0.0
C Class 192~223 소규모단체: 가장 많은	255.255.255.0: 가장 적은 수의 호스트

네트워크	
D Class (11100000) 224~	멀티테스킹
E Class 11110000~	

9. netstat: 프로토콜 통계 및 현재 TCP/IP 네트워크 연결을 표시 / 인터페이스의 구성, 커널의 경로
NETSTAT [옵션] [시간]

- a: 연결 및 수신대기 포트 표시
 - b: 연결 또는 수신 대기 포트를 만드는 데 관련된 실행 프로그램 표시
 - e: 이더넷 통계를 표시(-s: 옵션과 같이 사용 가능)
 - s: 프로토콜별로 통계를 표시
 - n: 주소 및 포트 번호를 숫자 형식(IP)으로 표시
 - o: 각 연결의 소유자 프로세스 ID를 표시
 - p: 지정한 프로토콜에 해당되는 연결을 표시
 - r: 라우팅 테이블을 표시
 - t: 외부에서 들어오는 패킷의 상태(오프로드) 표시
 - v: -b 옵션과 함께 사용하면 모든 실행 프로그램에 대한 연결 또는 수신 대기 포트를 만드는 데 관련된 구성 요소의 시퀀스를 표시
- 시간: 다음 화면으로 이동하기 전에 지정한 시간 동안 선택한 통계를 다시 표시
통계 표시 중단: CTRL+C / 지정하지 않으면 현재 구성 정보를 한 번 표시

EX)

사용자 컴퓨터와 접속되어 있는 컴퓨터 또는 사이트의 호스트명이 아닌 IP를 표시합니다.

> netstat -n

프로토콜 별로 통계를 표시합니다

> netstat -s

내용을 한 화면씩 보여 준다.

> netstat -a -n | more

> netstat -v

> netstat help

> netstat -a -n

> netstat -a -s

> netstat

10. Timestamp Request: 편지, 문서 발송, 접수 일시를 기록

11. RARP: 별도의 RARP 기능을 수행하는 서버를 필요로 한다. 하드웨어 주소를 IP주소로 맵핑, ARP와 같은 메시지 구조, ReverseARP

12. DNS

- 정방향 조회: 호스트 이름을 IP 주소로 변환
- 역방향 조회: IP 주소를 호스트 이름으로 변환
- 반복 방식(Iterative Resolution): 클라이언트가 한 개 이상의 DNS 서버와 직접 접촉하는 방식

13. TCP/IP 전송계층

- 에러 발생해도 신뢰할 만한 완전한 서비스 수행
- 낮은 데이터 오버헤드에서도 효과적인 서비스 수행
- 일부 SW/HW 에서 독립적
- NETSTAT: TCP/IP 통계를 통한 NetBIOS 연결
- 네트워크 계층: RARP, ICMP, IGMP
- 응용계층: HTTP, SMTP, NFS, SNMP
- 링크계층: FDDI, RS-232C, Ethernet
- TCP/IP 구성: ip address, DNS 서버주소, 서브넷 마스크
- TCP/IP 프로토콜의 인터넷 계층은 흐름 제어 기능이 없다.
- TCP/IP 4계층: : **데-네(인터넷: 인터넷 데이터그램으로 패킷을 캡슐화)-전-응**
- Multicast: 메시지가 한 호스트에서 망상의 특정 그룹 호스트들로 전송하는 것

14. IP Addressing(읽어보세요)

OSI7계층 하면서 IP(Internet Protocol)가 어디 계층에 속한지 기억나시나요? Layer3 에 있었죠 [Layer3의 Device 중에서도 Router 도 있었다는걸 기억나실겁니다. 이 Router가 IP 기반으로 돌아갑니다. (그만큼 IP가 중요합니다.) 사람에 따지면 IP는 이름(성명)에 해당합니다. Mac 주소는 주민등록번호 ? 라 할수 있겠네요. 원래 정식명칭은 IPv4 입니다. (V4는 Version4 를 의미함) 간단히 IPv4의 특징을 살펴보겠습니다.

1. 0 ~ 255 정수로만 표현
2. 4개의 Octet으로 표현
3. 32Bit 이다
4. Subnetmask 를 사용한다.
5. Classful 과 Classless 를 사용한다.
6. 클래스별로 구분한다. (A ~ E 까지)

7. 공인IP(Public) 와 사설IP(Pivate) 가 존재

그럼 이제부터 IP에 대해 알아보겠습니다.

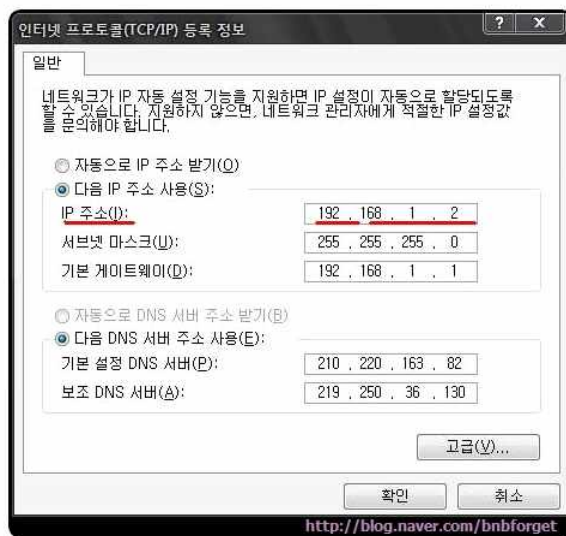
아래 사진을 보면 IP 주소가 나와 있네요. IP주소는 192.168.0.10 이네요. 숫자와 숫자 사이에 마침표 보이실겁니다. 각각 한부분씩 나눈건데요.

이부분을 Octet 이라합니다.

저희가 쓰는 진법은 10진법의 수 를 쓰고있습니다. 하지만 컴퓨터는 10진법을 이해하지못합니다. 오직 2진법만 이해할 뿐입니다.

단지 (0,1)=No, Yes입니다. 그림에서 표시되는 IP의 수는 사용자의 편의를 위해 10진법으로 표시되어질 뿐입니다.

아래그림을 보면 현재 IP가 192.168.1.2인데 먼저 192 Octet부분을 보겠습니다.



IPv4는 32Bit 입니다. 그럼 한 Octet 에서 Bit의 수는 8Bit 입니다.

128 64 32 16 8 4 2 1 <- 2진법(2ⁿ)
1 1 0 0 0 0 0 0 (128+64=192)

10진수 192 -> 1100 0000(2진수)

<http://blog.naver.com/bnbforget>

IP는 클래스 별로 구분합니다. A ~ E 까지 저희가 실질적으로 쓰는 클래스는 A ~ C 까지 입니다.

그럼 공인IP와 사설IP의 IP대역을 알아보겠습니다.

-공인 IP (Public IP) - 인터넷 (통신)이 가능한 IP

A Class : 0.0.0.0 ~ 127.255.255.255

B Class : 128.0.0.0 ~ 191.255.255.255

CClass :192.0.0.0~223.255.255.255

DClass:224.0.0.0~ 239.255.255.255

E Class : 240.0.0.0 ~ 255.255.255.255

※A Class - 국가기관망 에서 사용

BClass -대기업과 ISP 업체 에서 사용

CClass -소규모 개인사업자 와 개인User 이 사용

DClass -멀티캐스트 주소임 (할당 X)

EClass -연구용 IP

- Class A: 최상위 비트는 언제나 0으로 값이 지정
- ClassB:최상위 2 비트의 값은 언제나 이진수 1 0 로 지정
- ClassC:최상의 3 비트는 언제나 이진수 1 1 0 로 값이 설정
- ClassD:최상위 4비트는 언제나 이진수 1 1 1 0으로 값이 지정(멀티캐스트)
- ClassE:최상위 비트는 언제나 이진수 1 1 1 1로 지정

15. RIP: 홑이 15를 넘지 못하는 프로토콜

- 멀티캐스팅은지원하지않는다.

16. IGP: 자신의 현재 상태를 알려주며 통신

17. 회선경쟁선택방식 프로토콜

- 트래픽이 많은 멀티 포인트 회선에 사용할 경우 비효율적

18. V.24: 모뎀과 DTE간에 이진 데이터 전송 규정

- v.24, v21, vX와 같은 의미는 **터미널과 모뎀간의 인터페이스를 위한 표준안**이다.

19. 전송방식

- 동기식: **데이터 프레임:** 비트(HDLC/SDLC), 바이트(DDMCP), 문자(BSC) 방식
- 비동기식: 아스키 7bit+제어 1bit+시작bit 1bit+ 정지비트 1bit=10bit(데이터 70%)

20. VAN: 통신회선을 빌려 재판매하는 통신 서비스

- 네트워크 공간적인 거리와는 상관이 없다.

21. ipconfig: NIC의동작여부검사

22. MIME: 텍스트 및 화상이나 음성, 영상등 변환 없이 바로 전송 / Binary 파일 전송

23. SMTP: 문자형태 메일 송신방식

24. IMAP: POP의 확장판(보안성 증가)

25. 비트 크기

- IPv6: 128bit / 이더넷 주소: 48bit / IPv4: 32bit

26.OSI7Layer의 모든 계층은 개방형

27. FTP(file transfer protocol): TCP 상에서 동작

- 이미지파일, 실행파일: Binary Mode 전송
- 문자파일: ASCII Mode 전송
- 보안계정: 익명연결 허용
- 20: 데이터 전송 / 21: 제어용

28. Loopback: 127로 시작하는 주소

29. MOS(Mean Opinion Score: 의견 평가 값): VoIP의 음성 품질 평가 방법

30. 오류 제어

- 유류 검출 중 단일비트 수정: 전진에러수정: 해밍코드 검사
- 검사만: 패리티 체크, CRC
- 수정까지: 전진에러수정(해밍코드), 후진에러(자동 재전송 기법: Stop and Wait ARQ, GO-Back N ARQ, Selective ARQ)

31. 프로토콜: 캡슐화, 분할과 재조립(재합성), 멀티플렉싱, 전송 서비스

- 구문, 의미, 타이핑

32. 주요 포트 번호

- ftp: 21 / tftp:69
- smtp: 25
- http: 80
- pop3: 110

33. ipv4=10진수(32bit), ipv6=16진수(128bit)

34. OSI 7계층

- 응용(HTTP, 상위 계층, 계층 7계층)-표(이미지 파일등의 압축)-세(DB의 트랜잭션, 동기화)-전(TCP/UDP, 올바른 순서 도착)-네(IP, 하위계층, 인터넷 프로토콜)-데(MAC, NIC)-물(계층 1계층, 리피터)
- 각 계층은 헤더와 Protocol Data Unit에 의해 정해짐
- 데이터 링크 계층: 데이터 프레임으로 전환하며 순환 잉여 체크(CRC-16bit) 하는 계층
- 7계층 전체: GateWay
- 물데네전: L4스위치
- 물데네: 라우터
- 물데: 브리지
- 물리: 허브, 리피터

35. Telnet: ASCII

- 파일 다운로드를 할 수 없다.

36. 경로 탐색 프로토콜

- Bellman-Ford 알고리즘: 거리값 비교(EIGID)
- Dijkstra 알고리즘: 최단경로(OSPF)
- 거리 벡터 라우팅: 몇 개 점을 경유
- Floyd-Warshall 알고리즘: 모든 점을 경유

37. 다중화(멀티플렉싱): 두 스테이션 간 하나의 회선(전송로)을 분할 하여 개별적으로 독립된 신호를 동시에 송수신 할 수 있는 다수의 통신 채널

38. 메시지 교환 방식

- 이용자 형편에 따라 우선순위 전송이 가능하며 데이터 전송 지연 시간이 있다.
- 회선교환 방식: 데이터 전송 완료 후 경로 해제
(짧은 데이터 전송에는 비효율)
- 가상회선교환 방식: 규정된 시간 내에 전송 데이터가 없으면 강제 해제
- 패킷교환방식: 회선의 장애 발생 시 우회가 가능하여 전송의 신뢰성 보장, 고전송 품질, 전송효율이 좋음, 전송오류발생시버퍼에축전된데이터재전송

39. SONET/SDH: 전송기법

- 하나의 클럭이 전체 네트워크간의 전송이나 장비의 타이밍을 위해 사용

40. HomePNA: Home Phone Network Alliance

- 인터넷 서비스 프로그램이지 가정의 홈 네트워크를 유무선 통합 관리하는 기술 전용은 아니다.
- CSMA/CD

41. Access Point: WLAN(초고속 인터넷 가능)

42. SLIP/PPP: 시리얼 라인 사용자가 TCP/IP 연결을 가능하게 만드는 프로토콜 / 오직 TCP/IP만 지원 / SLIP는 PPP와 마찬가지로 암호화된 사용자 인증을 제공하지 않는다.

43. 인터넷워킹: DSU, HUB, ROUTER

44. PPTP: 인터넷을 경유하여 로컬 네트워크에 접근할 때, 보안을 강화하기 위해 사용하는 프로토콜

45. interNIC: 네트워크ID 부여

46. LAN

- 하나의 네트워크 회선 자원을 공동으로 이용

47. IrDA: 차폐물이 가로 막고 있는 경우 통신이 불가능한 무선 근거리 통신

48. 전력선

- 동축 케이블이나 고아섬유 등을 이용한 통신과 달리 잡음이나 감쇄가 심하다.

49. UWB: 무선기술 중, 반송파를 사용하지 않고 0, 1처럼 일정한 주기와 파형을 가지고 있는 전기적 신호인 펄스를 1나노초보다 짧은 시간 간격으로 안테나를 통해 전송하는 통신 방식

50. NAT: 공인 IP와 사설 IP 매핑

- 한정된 IP수를 이용하여 적은 비용으로 동시에 그 이상의 컴퓨터가 인터넷이 가능하게 하는 방법

51. URL

- 구조: 프로토콜://호스트명.도메인명/디렉터리 이름/파일
- 하나의 도메인 이름은 여러 개의 호스트와 대응

52. ZigBee: 유비쿼터스 센서 네트워크 환경 구축의 중추적 역할, 홈오토메이션등에 적용

53. BGP: 외부 라우팅 프로토콜

54. Broadcast: 한 호스트가 로컬 랜 상의 모든 호스트에게 메시지가 전송하는 것

55. AppleTalk: 호환 기종간 네트워크 연결 작업

56. IGMP: 데이터의 멀티 캐스팅을 위해 개발된 프로토콜

57. RTP: 인터넷 폰의 통신 프로토콜

58. 스텐브(Stub): 스테틱(Static) 라우팅 프로토콜

59.전송오류(잡음, 감쇄(왜곡))

- 동적(우연적): 잡음 / 정적(시스템): 감쇄(왜곡)

60.전송제어 비트

- SHO: 헤더비트
- STX: 스트의 시작과 헤더의 종료
- EXT: 텍스트 종료
- EOT: 전송의 완료
- ENQ: 상대방의 회답 요구
- ACK: 데이터의 정상적인 수신에 대한 응답

61.회선 제어

- P TO P = 1 : 1
- P TO M = 1 : M(회선경쟁(회선쟁탈), 폴링 셀렉션) / P→M: 선택적 / M→P: 폴링
- M TO M = 멀티플렉싱(다중화): FDM(채널마다 주파수 달리 전송), TDM(STM: 통계적 시분할/전송할 대상만 전송시)(시간별), CDM(코드별)

62.ISDN

- 베어러: 정보 X, 가공 X, 전송만
- 텔레: 정보의 처리 + 전송
- N-ISDN(협대역 통신망): 베어링 + 텔레
- B-ISDN(광대역 통신망): ATM

<네트워크 일반>

1. Encapsulation control information

- Protocol Control, Error Detecting code, Address
- 각 계층의 데이터에 제어 정보 부착

2. Catenet: 서로 다른 특성을 가진 호스트 연결

3. Service

- OIS 모델의 각 계층으로 정보, 데이터 전송하는 행위

4. 프로토콜

- 캡슐화, 멀티플렉싱, 분할과 재조립

5. 인터넷 계층: 데-네(인터넷)-전-응

6. 데이터 링크 제어 프로토콜

- 비동기 프로토콜(start-stop)
- 문자 지향 프로토콜:DDMCP

- 바이트 지향 프로토콜: DECNET DDCMP,
- 비트 지향 프로토콜: X.25 LAPB
- Go-back-N

7. IEEE 802: LAN 국제 표준 모델

- IEEE 802.1: HLLI(상위 계층과의 인터페이스 규정), STP
- IEEE 802.2: LLC
- IEEE 802.3: CSMA/CD, Ethernet
- IEEE 802.4: 토큰 버스
- IEEE 802.5: 토큰 링(충돌이 일어나지 않는다)
- IEEE 802.6: DQDB(도시의 여러 부분에 위치한 근거리 통신망(LAN)을 상호 연결하며, 고속방송망으로 이용)
- IEEE 802.11b: Wireless LAN(무선 랜)

8. 데이터 링크 계층: LLC계층과 MAC계층으로 구분되는 계층

9. Star-bus: 스테이션 장애 발생되더라도 시스템에 영향을 끼치지 않는 토폴로지 설계

10. ISDN 채널 구조

- B 하나당 64kbps, D 하나당 16kbps
- BRI: $2B+1D=144\text{kbps}$
- PRI: $64\text{kbps}(\text{기본}) + 64\text{kbps}(\text{제어})$
- 북미(T1) $23+1(\text{정보})=24\text{채널로 구성}=1.544\text{Mbps}$
- 유럽(E1) $30+1(\text{채널})=31\text{채널로 구성}=2.048\text{Mbps}$
- ISDN이 제공하는 기본접속 채널 형태(Channel Type) : $2B+D$, $B=64[\text{Kbps}]$, $D=16[\text{Kbps}]$

11. PSK: 반송파로 사용하는 정현파의 위상에 정보를 실는 변조 방식에 해당하는 것

12. 병렬통신(Parallel Communication)

- 동시에 여러 비트 데이터 전송
- 전송속도가 빠르다
- 회로의 구성이 복잡
- 원거리 통신에는 부적합(직렬: 경제적, 원거리 통신 적합)

13. Manchester 부호화: 디지털 비트가 1이면 비트 구간의 왼쪽 1/2구간에만 펄스가 존재하고, 디지털 비트가 0이면 비트 구간의 오른쪽 1/2구간에만 펄스가 존재하도록 하는 부호화

14. 동기화 및 비동기

- 동기 전송에서 클럭 동기는 데이터로부터 얻을 수 있다.

15. CSMA/CD: 각 노드에서 채널의 상태를 감지하여 데이터의 충돌 방지

- OSI 7계층에서 데이터 링크 계층의 MAC 계층에서 동작하는 매체 액세스 방법
- 충돌 도메인이 적을수록 좋다
- 충돌이 발생하면 임의의 시간 동안 대기하므로 지연 시간을 예측하기 어렵다.
- 컴퓨터들은 케이블에 데이터 흐름이 있는지 없는지를 특정 신호를 주기적으로 보내 감시

16. Bus Topology: 터미네이터가 신호의 반사를 방지하기 위해 사용

17. 핸드 오프: 통화 중인 가입자가 현재의 기지국 서비스 지역을 벗어나 새로운 기지국 서비스 지역으로 진입할 때, 통화의 단절 없이 계속 통화가 될 수 있게 하는 기능

18. Flow Control: 프로토콜의 기본적인 기능 중에서 수신측에서 데이터 전송량이나 전송속도등을조절 하는기능은

19. Ethernet

- CSMA/CD 프로토콜 이용(802.3)
- 10BaseT: 각 workstation은 hub로 연결된 케이블을 가지고 있어야 한다.
- 케이블 구조는 순환이 없는 버스구조로 케이블상에 전송된 자료는 모든 호스트에 방송된다.
- 프레임의 전체 바이트범위: 64~1518byte
- 데이터 필드의 바이트 범위: 46~1500byte
- 최대 데이터 크기: 1,500byte

20. 다중화

- FDM, TD, STDM, TDM

21. ADSL

- 하향전송률의 범위는 1.5~9Mbps이며, 상향전송률의 범위는 16~640Kbps로 규정
- Asymmetric이란 송수신 속도가 다른 속도를 제공하기 때문에 붙여진 이름
- VDSL: xDSL 중 가장 빠른 방식 / 하향속도 13~52Mbps / 최대전송거리 300~1500m / 변조방식 DMT, CAP 방식

22. 광통신: 근적외선

- 개구수(NA): 광섬유에서 광의 입사각 조건 표시

23.ADHoc방식: 무선랜의 구성 방식 중 무선 랜카드를 가진 컴퓨터간의 네트워크를 구성하여 작동하는 방식 / 무선 랜카드를 설치한 5대 이하의 pc를 액세스 포인트 없이 서로 간에 통신이 가능하도록 구성할 때 사용

- 광섬유의 구조: 코어, 클래딩, 코팅

24. 광파이버(Optic Fiber): 재료분산

25. 코드분할 다중화: 스펙트럼 확산 방식을 이용하여 넓은 주파수 대역에 다수의 사용자가 서로 다른 부호를 사용함으로써 동일한 주파수와 동일한 시간을 사용하여 접속하는 방식

26. CATV: 헤드엔드 장치, 전송로, 가입자 단말 장치

27. 기계적 조건: dte와 dce를 접속할 때 커넥터의 형상, 핀 수, 핀 배열 등을 규정하고 있는 조건

28. NRZ: 토큰 링이 사용하는 디지털 신호코딩

29. 디지털 전송

- 리피터를 거치더라도 잡음까지 신호를 재생성하지 않는다.

30. 01111110: HDLC 프레임에서 플래그필드를 2 진수로 표현

31. 동적인 불완전성의 원인

- 백색 잡음: 잡음 세력이 시간에 전혀 무작위한 진폭을 가짐
- 에코우: 전송선에서 임피던스의 변화가 있으면 약해진 신호가 송신측으로 되돌아옴
- 충격성 잡음: 전송시스템에 순간적으로 일어나는 높은 진폭의 잡음으로 주로 기계적인 충격에 의해 발생

32. 통신 최적경로: 최적성, 단순성, 유연성

33. 라우팅 정책

- Fixed Routing 은 구성이 간단하나 네트워크 장애에 대응하지 못하는 단점이 있다.
- Flooding 은 가능한 경로를 모두 이용하기 때문에 매우 신뢰성이 높다.
- Adaptive Routing 에서는 트래픽 정보에 따른 반응이 너무 빠를 경우 Congestion 을 유발할 우려가 있다.
- 라우팅 테이블: 다음-홉(Hop)라우터, 인터페이스, 목적지 IP Address

34. PCM: 4KHz 의 음성신호를 사용할 경우 샘플링 주파수는: 8KHz

35. RS-232C

- 일반적으로 컴퓨터에서 COM 포트라고 한다.
- 전송 속도가 낮다.
- 컴퓨터와 주변기기 사이의 데이터 전송에 사용
- 원거리 통신은 부적합

36. URL: Uniform Resource Locator

37. 네트워크에서 관련한 표준 제정기관: ISO, ITU-T, ANSI(IEEE, EIA)

38. DCE: DSU, CSU, MODEM

39.4 위상 변조: $X * 2 = \text{속도}(2400\text{Baud} * 2 = 4800\text{bps})$

40. 모드 분산: 광도파의 왜곡 현상

41. 에러제어: 프로토콜의 기본적인 기능 중에서 정보의 신뢰성을 부여하는 것으로, 데이터를 전송한 개체가 보낸 PDU 에 대한 ACK/네거티브를 특정시간 동안 받지 못하면 재전송하는 기능

- 자동 재 전송: Stop and wait ARQ, Go-Back N ARQ, Selective ARQ

42. Analog>표본화>양자화>부호화>Digital

43.채널을 통해 보낼 수 있는 채널대역폭과 데이터양의 관계는 비례한다.

43. 반이중

- 데이터 전송 방향을 바꾸는데 소요되는 반전 시간이 필요함
- 양쪽 모두 통신이 가능하나 어떤 한 시점에는 한 방향으로만 전송가능

44. 비동기식: 송신시 긴 데이터 비트를 5~8 비트로 전송하는 방식으로 짧은 시간동안 몇 비트 분량만을 연속적으로 전송하고 일정한 유희시간을 두는 과정을 반복하는 전송방식

45. 동기식: 문자열을 블록으로 전송 / 타이밍 신호는 터미널, 모뎀이 공급 / 블록 내에서는 휴지간격이 없다. / 중, 고속 전송에 적합하다.

46. 패킷 구성: 헤더, 데이터, 트레일러

47. Client 의 VoIP 구성 요소: IP, SOFT, VODEO

- 음성코딩 및 음성처리 기술, PSTN/IF 변환 기술, 번호 변환을 위한 디렉터리 검색 기술

48. 데이터 흐름제어: stop and wait, XON/OFF, Sliding Window

49. 프로토콜 계층구조 구성요소: 개체, 접속, 데이터 단위

50. 감쇠현상: 전기 신호는 구리선을 통하여 전송되며, 이는 먼 거리를 이동하면서 크기가 약해진다

51. 지연왜곡: 데이터 전송 시 전송매체를 통한 신호의 전달속도가 주파수의 가변적 속도에 따라 왜곡되는 현상

52. HDLC 제어 필드 용도 설정: 정보, 감시, 비번호

53. 단말장치: 데이터 통신 시스템과 외부 환경과의 접속점에 위치하여, 여러 가지 형식으로 표현되는 데이터의 입출력을 위해 사용

<NOS>

1. Virtual Directory: 하나의 웹 사이트에 디렉토리별로 인증과 권한을 다르게 설정

2. DNS(LMHOSTA)

- FQDN 을 사용하여 IP 주소에서 호스트 네임 확인 가능
- 주 서버: 주기적으로 보조 서버에 정보를 전송하는 서버
- 확인자, 네임서버, 도메인 이름 공간
- 동적 구조
- Primary Server, Cache Server, Master Name Server
- SOA: DNS 서버 처음 설치하면서 가장 먼저 만들어야 하는 데이터베이스 레코드
- A 레코드: DNS 이름과 호스트 IP 주소 연결시 사용하는 레코드(호스트 이름을 주소로 매핑)
- 메일 서버 우선순위의 기본값은 10 이다.

3. 명령어 취소 옵션 -c

4. Active Directory 설치 및 삭제: dcpromo

- NTFS 의 파티션 구조
- 스키마 마스터, 하부 마스터, PDC 에뮬레이터
- 네트워크 상의 존재하는 컴퓨터 또는 폴더, 프린터 등의 자원을 쉽게 찾고 관리할 수 있게 해주는

서비스 / 자원에 대한 논리적 계층 구조

- DNS 기반의 네임 스페이스 이용
- 인터넷을 통한 로그인 인증도 가능

- 네트워크상의 개체에 대한 정보를 저장하며 관리자와 사용자가 이 정보를 쉽게 찾아 사용할 수 있도록 한다.

5. 자동생성 그룹: built-in Group

6. 도메인 방식: 모든 계정과 자원을 특정 서버에서 관리하는 중앙집중식 방식
- 도메인 컨트롤러에서 만들어지는 모든 계정은 로컬 계정이다.

7. IIS 인증 방식: 익명 액세스, 윈도우 통합 인증, 다이제스트 인증

- 성능 탭: 방문하는 사용자 수 설정
- net start w3svc: www 시작

8. 서비스

- Archie(아키): 네트워크에 광범위하게 분산된 데이터 집합들에 대한 사전 검색과 색인
- Gopher(고퍼): 인터넷 상에서 메뉴 방식의 자료검색
- Wais(웨이즈): 클라이언트 프로그램을 가진 사용자가 검색

9. 사용자 프로파일: 최초 로그인 시 서버로부터

이동의무사용자프로파일을다운로드받지못한다면사용자는도메인으로로그온할수없다.

10. WINS: WINS 는 동적 주소 구성 변경이 이루어질 때 마다 자동으로 업데이트 된다.

- Host name 을 알기 위해 ip 주소와 매핑
- **hostname 은 NetBios 에 의해 형성**
- 기본적으로 OPEN: UDP 137, UDP 138, TCP 139

11. 미리 볼륨: 데이터의 안정성(복사 저장) 기능

- 스패볼륨은 미리 볼륨을 만들수 없다.
- Win2000 동적디스크 지원: 스패,단순,RAID-5

12. convert: FAT 를 NTFS 로 변경 가능

- convert c: /FS:NTFS

13. 이벤트 표시기

- 시스템 구성요소에 대한 경고
- 시스템 구성요소의 오류
- 정보(시스템의 일반적 상황 메시지)

14. DHCP: 로컬 컴퓨터의 IP 자동 동적 할당 및 관리

- 범위: 서브넷 마스크, 임대 기간, 라우터 및 기본 게이트 웨이 주소
- 구성: DHCP 클라이언트, DHCP 서버, BOOTP/DHCP 릴레이 에이전트
- 예약: 특정 클라이언트가 특정 IP Address 를 할당 받게 하기 위해서 필요한 설정 방법
- 서브넷 마스크: 목적지 호스트의 IP ADDRESS 가 동일 네트워크상에 있는지 확인하기 위해 사용하는 값 / 몇 개의 비트가 네트워크를 식별하는 데 사용되고, 몇 개의 호스트를 식별하는데 사용되는지를 나타내기 위해 지정하는 것 / 네트워크 ID 는 1 개 이상으로 분할 가능
- IP Address 예약: **예약 이름, IP Address, 해당 호스트의 MAC Address**
- IP Address 부여: ipconfig /renew

- TCP/IP 설정 자동화: 라우터 주소, WINS 서버 주소, DNS 주소

15. windows 2000

- 이벤트: 정책 변경, 시스템 이벤트, 권한 사용(오류, 경고, 성공 감사)
- 관리자: 사용자 계정을 생성, 삭제 할 수 있다.
- 고급>시작 및 복구: 멀티 부팅 시 OS 선택 시간 30 초로 수정
- 로컬계정: 특정 컴퓨터에만 접근 가능, 네트워크 자원에 접근 불가, 계정은 컴퓨터 내에 고유
- 로컬그룹: 로컬 그룹이 생성되어진 컴퓨터에 있는 자원에 대한 허가를 위하여 사용
- 운영자 권한이 있는 사용자: 웹 서버 액세스 권한 및 로깅 설정
- 프린트의 최고 우선순위: 99
- ftp server: tcp port, IIS, Anonymous
- ftp 사용하기 위한 포트: 2121
- ftp 기본포트: 21
- http 사용하기 위한 포트: 8080
- http: 기본포트: 80
- **호환용 템플릿**: windows2000 server 의 향상된 기본 보안으로 인하여 일부 응용 프로그램의 설치와 운영이 어려워 질 수 있다. 이 때 원활한 동작을 위해 windows2000 server 의 보안수준을 낮추어 주는 역할을 하는 템플릿
 - 보안 템플릿: 설치 플랫폼여부에 따라 적용, 명령 프롬프트에서 동적으로 실행되며 템플릿이 미리 작성되어 있지 않아도 이용 가능
 - 서버 설치: cdrom 설치, 네트워크 공유 설치, Symprep 사용 설치
 - 서버 인증 프로토콜: **EAP, MS-CHAP, CHAP**
 - 그룹 계정: Local, Domain Local, Global
 - 사용자 계정: 계정을 삭제하지 않고도 사용하지 못하도록 할 수 있다.
 - Clustering: 독립적인 컴퓨터들을 그룹화하여 공통의 응용 프로그램 집합을 실행하는 것으로 한 부분에서 에러가 발생하더라도 전체 시스템이 중단되지 않는 서비스
 - 프린트의 소유권: Print Operators 그룹의 구성원
 - IIS 서비스: NNTP, FTP, WWW, SMTP
 - IIS 기본사양: 웹, 인덱스, 관리 콘솔
 - IIS 효율적으로 사용하기: 보안을 위해 홈페이지 저장 공간은 NTFS 로 포맷, 호스트 헤더를 여러 개 사용하지 않는다.
 - IIS 하위 구성요소: SMTP
 - fat 에서 ntfs 로 변환해도 모든 자료는 포맷되지 않는다.
 - Disk Quota: User 가 특정 파일 시스템에서 사용할 수 있는 디스크의 양을 제한
 - 리소스 레코드: NS, MX, A
 - **boot 텍스트 파일**: dns 서버는 기본적으로 레지스트리에 저장된 정보를 사용하여 서비스를 초기화하고 서버에서 사용할 영역 데이터를 로드한다. 추가된 옵션으로 파일에서 부팅 하도록 구성하는 경우 사용하는 파일
 - 네트워크 드라이브: 다른 컴퓨터의 드라이브를 마치 로컬 컴퓨터의 드라이브처럼 사용, 관리
 - FAT 는 자체적인 압축기능이 없다.
 - 공유폴더: 공유, 세션, 열린 파일
 - NTFS 사용권한: 읽기 및 실행, 읽기, 폴더 내용 보기 / **사용자계정 각각에 대해 부여할 수 있고 그룹계정에는 부여할 수 없다.**
 - administrator 계정은 다른 이름으로 변경가능하며, guest 계정은 삭제가 불가능
 - 공유 연결 해제: 세션 실행

- **NTFS 파일시스템이아니면공유폴더의파일들에대한정교한접근제어가불가능**

18. Rescue Mode: Linux CD-ROM부팅 기능을 이용한 응급접속 모드

19. Paging: 메모리 부족 현상으로 나타나는 현상

20. FQDN: HOST NAME과 DOMAIN NAME을 함께 붙여진 이름

21. 계정정책

- 암호 정책, 계정 잠금 정책, Kerberos 정책

22. DFS(Distributed File System): 네트워크의 하드디스크를 마치 하나의 하드디스크처럼 논리적으로 연결 사용.

23. linux부팅디스켓 생성 폴더: **dosutils**

24. linux에서 lilo -u를 하여 부팅이 되지 않는 경우 해결책: 부팅용 플로피 디스크를 이용하여 부팅한 후 **"/sbin/lilo"** 실행

25. Fedora Core: 레드햇 에서 지원하는 오픈 커뮤니티 프로젝트에서 릴리즈 되는 배포본

26. Linux

- vi에서 문자 하나 삭제: **x**

- default: lilo.conf 설정 파일에서 기본적으로 부팅되는 운영체제 선택하는 옵션

- killall은 일반적으로 프로그램 이름으로 종료

- 설정 삭제: **-r**

- win98 마운트: **/dev/hdb1 /mnt/win98 vfat defaults 0 0**

- 최상위 수준의 보안에서도 tcp/ip서비스는 차단되지 않는다.

- 시스템 종료: **halt, shutdown -h now**

- 재부팅: **reboot -t**

- **Kernel:** dos의 msdos.sys, io.sys에 해당되는 부분

- ls명령어 후 쉼 앞에 나오는 **"-"**는 일반 파일이다.

- chage: 사용자에게 패스워드의 만료기간 및 시간 정보를 변경

- /etc: 사용자 암호 정보

- DNS 서버의 설정과 관련된 파일: **/etc/named.conf**

- HOME Directory 이동: **cd~**

- 부팅디스켓 생성: **dc**

- Swap: 메모리가 부족할 경우 하드 디스크의 일부분을 마치 메모리인 것처럼 사용하는 파티션

27. Exchange Server: 네트워크상에서 자유롭게 메일을 주고받을 수 있으며, 그룹과 전체 기업간의 정보 공유가 가능한 Back Office제품

28. spooler service: 일반 사용자들이 Print server에 프린트 작업을 요청했지만 프린팅이 되지 않고 작업을 지울 수도 없는 경우, 이러한 문제를 해결하기 위한 서비스

29. RAID

- RAID-1(미러링): 같은 데이터를 동시에 두 개의 물리적 드라이브에 쓰도록 하는 오류 제어 기능 / 최고의 성능과 고장대비 능력

- RAID-5: 1개의 하드를 패러티 타입으로 사용

하드 7개 이용하여 구현시 각각의 하드는 10GB이다. RAID-5를 이용하여 사용할 수 있는 총 용량은 60GB

30. 네트워크 공유

- windows nt 탐색기

- 내 컴퓨터
- 서버 관리자

31. HOSTS 파일과 LMHOST: HOSTS 파일은 Remote Host Name을 ip 주소의 매핑을 제공하고, LMHOST는 IP 주소의 NETBIOS이름으로의 매핑을 제공

32. Backup

- Incremental Backup: 이전의 백업 이후에 변경된 파일이나 폴더를 백업한다.. 백업 후에 백업되었다는 표시를 한다.
- copy Backup: 선택한 모든 폴더와 파일들을 백업한다. 그러나 백업 후에 백업되었다는 표시는 하지 않는다.

33. nslookup: 도메인을 ip로 표시

34. FTP

- 보안 계정: 익명 연결, 이름, 암호
- FTP 사이트 탭: IP 주소 및 포트, 연결 수 제한, 로깅 사용, 접속중 사용자(사용자의 ID, IP, 접속 후 경과시간을 알 수 있다.)
- 디렉토리 보안: 특정IP나 도메인 이름에 대해 접속을 거부 설정
- 메시지, 홈디렉토리,
- EXIT: FTP 서비스 종료
- HASH: 전송 상태 표시
- OPEN: 디렉터리 열기
- ftpusers: FTP접속을 허락하지 않는 사용자에게 대한 목록이 있는 파일

35. 터미널 서비스 구성

- 암호화 수준 제어
- 세션을 설정해서 연결이 끊긴 사용자가 서버의 부하를 일으키는 일을 방지
- 원격제어를 통해 사용자의 컴퓨터로 대신 작업하는 일을 할 것인지를 선택
- 터미널 서버: 3389
- ICA 클라이언트 TCP: 1494
- ActiveX 클라이언트 TCP: 80, 3389

36. SSL: 사용자들이 웹 사이트에 사용하는 보안

SSH: 사용자들이 원격 접속에 사용하는 보안

37. 엔터프라이즈 매니저: SQL Server 관리하는데 있어서 sql문을 모르더라도 작업을 손쉽게 할수 있는 기능

38. DACL(Directory Access Control List): 한 객체에 대한 접근 제어 항목의 리스트로 위임 할 때 사용

39.한 개의 하드디스크에 win2000과 win98 의 멀티부팅 할려고 할 경우 **하드디스크의 주 파티션을 fat로 포맷**

40. OU: Active Directory에서 각종 보안 및 정책 관리의 최소단위

41. LDAP

- LDAP 프로토콜은 X.500의 불편한 기능들과 단점들을 배제한 프로토콜
- 현재 디렉터리 서비스의 표준 프로토콜 이용
- Windows 2000 Server의 Active Directory 서비스는 LDAP 프로토콜을 이용하여 구현

42. 스레드: 프로세서의 가장 작은 단위

<네트워크 운용기기>

1. **Repeater**: 스테이션간 거리 확장

2. **MAU(Medium Access Unit)**: Transceiver: 근거리용 휴대 무선 전화기

3. **GateWay**: 서로 다른 프로토콜을 가진 두 시스템 연결, OSI 참조모델의 모든 계층에서 동작

3. **Bridge**: 데이터 링크 계층 / 서로 유사한 MAC 프로토콜을 사용하는 LAN 사이를 연결하기 위해 사용되는 장비

4. **Router**: 네트워크 계층에서 네트워크 정보에 의해 통신 경로제어 / 원하는 목적지로 데이터 송수신 / 브로드캐스팅 트래픽 완벽 차단

- 라우터의 설정을 위한 사용하는 방법: Aux 포트, 콘솔케이블, 텔넷 이용(**최초 초기 설정은**

Console 포트 사용)

- 여러 개의 서브네트워크 연결
- 목적지 IP address 를 검사하여 목적지 결정
(해당 Default Gateway 와 OR 연산이 이루어져 목적지 결정)
- TCP/IP, IPX/SPX, APPLE TALK
- Bridge 의 단점을 보완

5. **HUB**: 멀티포트 트랜시버처럼 트위스트 페어 케이블을 여러 개 접속하는 장치

- 인텔리전트 HUB 는 네트워크 기능이 있다.
- 스위칭 HUB 는 가상 LAN 을 위한 스위칭 기능이 있다. / Port 당 속도가 일정하게 보장된다. / Star Topology 에서 동시에 둘 이상의 Connection 이 가능하며 서로 데이터를 주고받기 위하여 필요한 장치

6. **MAC Address**: IEEE 에서 세부 사항 결정

7. 장치별 기능

- 브리지: 소프트웨어적 / 세그먼트 연결
(서로 다른 기종간의 네트워크를 연결하기 어렵다.)
- 라우터: 하드웨어적 / 네트워크 연결
- 리피터: 확장 / 모뎀: 변조장치

8. 전송매체

- UTP 최대전송 거리 100m
- 동축케이블: (구)185mbps (신)500mbps 전송대역, 브로드 밴드
- 트위스트페어(트위스트케이블): 카타고리1: 전화선 3.5km내 10mbps 전송속도
- 광케이블: 낙뢰, 전력유도에 무관 / 20km이내 무 중계 전송 가능 / 전도성이 작다

9. NIC

- 네트워크 내에서 NIC 는 유일한 MAC 주소를 가지고 있다.
- CSMA/CA

10. ATM 교환기: 프레임 전송이 아니라 53Byte 셀을 전송

11. Brouter: 백본 라우터

12.SpanningTree : Looping 현상 방지 네트워크 경로 설정

13. T3: 45Mbps / T1: 1.544Mbps

14. Gateway: 두 개의 완전한 다른 네트워크 사이의 데이터 형식이나 프로토콜을 변환하는 장치

15. Optical Fiber: 머리카락 굵기만큼 가늘고, 넓은 대역폭, 데이터 송수신 가장 빠르다.

- 유선통신 전송 매체: Optical Fiber, Coaxial, Twisted Pair

16. 라우터

- 텔넷 접속 패스워드를 설정하기 위해 필요한 명령어: line vty 0 4
- 네트워크 계층에서 네트워크 정보에 의해 통신 경로제어

17. Port Trunk: Bandwidth(대역폭)을 넓힐 수 있는 연결 방식

18. Hot Swap: 전원이 켜진 상태에서 디스크를 교체

19. Dummy Hub: Hub 에 IP Address 를 배정하지 않아도 통신에는 지장이 없다.

20.100Mbps 를 갖는 전이중 방식, 200Mbps 를 갖는 스위치 허브 대역폭

21. Fiber Optics: 신호 손실이 적고 전자기적 간섭이 없다.

22. UTP 케이블 등급과 대역폭

- **Category5: 100Mbps**

※ Widows port 번호

```
echo 7/tcp
echo 7/udp
discard 9/tcp
discard 9/udp
systat 11/tcp
systat 11/udp
daytime 13/tcp
daytime 13/udp
```

qotd	17/tcp	
qotd	17/udp	
chargen	19/tcp	
chargen	19/udp	
ftp-data	20/tcp	
ftp	21/tcp	
telnet	23/tcp	
smtp	25/tcp	
time	37/tcp	
time	37/udp	
rlp	39/udp	
nameserver	42/tcp	
nameserver	42/udp	
nicname	43/tcp	
domain	53/tcp	
domain	53/udp	
bootps	67/udp	
bootpc	68/udp	
tftp	69/udp	
gopher	70/tcp	
finger	79/tcp	
http	80/tcp	
kerberos	88/tcp	
kerberos	88/udp	
hostname	1	01/tcp
iso-tsap	1	02/tcp
rtelnet	1	07/tcp
pop2	1	09/tcp
pop3	1	10/tcp
sunrpc	1	11/tcp
sunrpc	1	11/udp
auth	1	13/tcp
uucp-path	1	17/tcp
nnntp	1	19/tcp
ntp	1	23/udp
epmap	1	35/tcp
epmap	1	35/udp
netbios-ns	1	37/tcp
netbios-ns	1	37/udp
netbios-dgm	1	38/udp
netbios-ssn	1	39/tcp
imap	1	43/tcp
pcmail-srv	1	58/tcp
snmp	1	61/udp
snmptrap	1	62/udp
print-srv	170/tcp	

bgp	1	79/tcp
irc	1	94/tcp
ipx	2	13/udp
ldap	3	89/tcp
https	4	43/tcp
https	4	43/udp
microsoft-ds	4	45/tcp
microsoft-ds	4	45/udp
kpasswd	4	64/tcp
kpasswd	4	64/udp
isakmp	5	00/udp
exec	5	12/tcp
biff	5	12/udp
login	5	13/tcp
who	5	13/udp
cmd	5	14/tcp
syslog	5	14/udp
printer	5	15/tcp
talk	5	17/udp
ntalk	5	18/udp
efs	5	20/tcp
router	5	20/udp
timed	5	25/udp
tempo	5	26/tcp
courier	5	30/tcp
conference	5	31/tcp
netnews	5	32/tcp
netwall	5	33/udp
uucp	5	40/tcp
klogin	5	43/tcp
kshell	5	44/tcp
new-rwho	5	50/udp
remotefs	5	56/tcp
rmonitor	5	60/udp
monitor	5	61/udp
ldaps	6	36/tcp
doom	6	66/tcp
doom	6	66/udp
kerberos-adm	7	49/tcp
kerberos-adm	7	49/udp
kerberos-iv	7	50/udp
kpop	11	09/tcp
phone	11	67/udp
ms-sql-s	14	33/tcp
ms-sql-s	14	33/udp
ms-sql-m	14	34/tcp

ms-sql-m	14	34/udp
wins	15	12/tcp
wins	15	12/udp
ingreslock	15	24/tcp
l2tp	17	01/udp
pptp	17	23/tcp
radius	18	12/udp
radacct	18	13/udp
nfsd	20	49/udp
knetd	20	53/tcp
man	95	35/tcp