네트워크와 보안3일차

1. 네트워크 개요
   1. 근거리 통신

* 근거리 통신망 (LAN)
  + LAN의 개요
    - LAN의 개념
    - LAN의 특성
    - LAN의 구성 요소
    - LAN에서의 전송방법
  + LAN의 분류
    - 구성에 의한 분류
    - 전송 매체와 전송 방식에 의한 분류
    - 매체 접근방식에 의한 분류

구조와 매체접근 방식에 의해 네트워크 분류 가능

* LAN ⬄ WAN
* LAN
  + 소규모의 고속 정보통신 네트워크
  + 동축케이블, 광케이블, 무선 자주 씀
  + 이더넷, 토큰링, FDDI, ATM 등의 방식으로 연결되어 있음
  + LAN 과 WAN 의 차이점 => 품질은 LAN 앞선다.
  + 특성
    - 지리적으로 근접.
    - 매체 공유, 브로드 캐스팅 가능
    - 여러 스테이션(PC)들이 하나의 전송 매체(케이블)를 고유하여 통신
      * 스타형은 케이블을 공유하지 않음
    - 한스테이션이 모든 스테이션에 전송가능
    - 구성하기 쉽고 사용이 쉬움
    - 노드에 드는 비용이 적음
    - 경로 선택이 별도로 필요 없음.
    - 전송 에러율이 낮음.
    - 통신망 내에 어떤 기기와도 통신 가능
    - 패킷 지연이 적음
    - 고속통신이 가능
  + 효과
    - 정보 자원 공유가능
    - 실시간 처리가능
    - 자원의 일관성
    - 처리 시스템 비용 절감
    - 통합된 사무 자동화 구축 …?
    - 다른 이 기종과 통신 가능
  + 구성요소
    - CIU (디지털을 아날로그로, 직렬을 병렬 => 노드 사이의 인터페이스 변환)
    - BIU (노드 내부의 버스, 이에 해당하는 전기회로)
    - 네트워크 노드
      * 네트워크 일 하는 덩어리
      * 경로 설정 서버(routing server)
      * 게이트웨이 서버: 서로 다른 구조의 노드들 간에 통신 연결
    - 단말기 (프린터, 파일 서버)
  + 전송방법
    - 단일프레임이 하나 혹은 여러 노드로 보내짐
    - Unicast : 하나의 목적스테이션으로.
    - Multi cast: 특정 다수의 수신 스테이션들을 멤버 설정, 가지 노드에서는 프레임을 복사하여 멀티 캐스트 그룹에 속하는 목적 스테이션으로 전송
      * 멀티캐스트 주소를 가지는 프레임 제작
      * 네트워크 대역폭 사용을 줄일 수 있음.
    - Broad cast: 하나의 프레임이 복사되어 모든 노드에게 전송
      * 소스스테이션은 브로드 캐스트 주소를 가지는 프레임 제작
      * 네트워크에서 이 프레임을 복사, 전송
* LAN의 분류
  + 구성에 의한 분류
    - 버스, 스타, 링, 트리
      * 버스
        + 터미네이터 양 끝단 사용
        + 방송을 하는 방식과 같이 모든 노드에 전달(수신자 주소확인)
        + 한번에 하나의 노드에서만 프레임 전송 가능 (하나의 링크를 공유)
        + CSMA/CD로 결정
        + 링크를 노드가 공평히 사용 => MAC (매체 접근 제어) 프로토콜 사용
        + 노드에 고장 발생해도 여전히 사용=> 신뢰성
        + 구조가 간단, 확장성 좋음
        + 네트워크 세그먼트의 길이 제한이 따름
      * 스타형
        + Point to point
        + 방송모드
        + 스위칭 모드 : 오로지 목적지만
        + 점대점 연결 가능 => 고속 통신 가능
        + 트래픽이 모두 중앙 노드를 거쳐야.
      * 트리형
        + Head – End 형태
        + 버스형의 확장, 항상 브로드캐스트임
        + 네트워크가 복잡해 질 수 있음.
      * 링형 LAN
        + 각 스테이션 거칠 때 마다 리피터로 증폭
        + 스테이션의 변경과 추가가 어려움

실제사용은 그럼 스타형인가? 유니, 멀티캐스트 되야하니까

* + 전송매체에 의한 분류
    - 꼬임선( 트위스티드 페어 와이어 )
      * 저속도 저가격
    - 동 축 케이블
    - 광케이블
  + 전송 방식에 의한 분류
    - 베이스밴드 LAN
      * 디지털 신호를 직접 전송
      * 하나의 주파수
      * 경제적
    - 브로드 밴드 LAN
      * 통신 경로를 여러 개 주파수 대역
      * 데이터 이외의 영상, 멀티미디어 송수신 가능
      * 동축케이블
  + 매체(링크) 접근 방식에 의한 분류
    - 중앙집중 : 중앙 제어기, 효율적 제어, 우선순위 제어 및 QoS 보장
    - 분산제어방식 : 각 스테이션에서 매체 접근제어 (MAC) 운용

매체 접근 방식의 알고리즘

* + - 고정할당: TDMA, FDMA, WDMA
    - 순번
      * 폴링 : Master node가 라운드로빈 방식으로 Slave에게 권한
        + 폴링에 시간에 걸려 시간 민감한 데이터 지원 노드 수에 제한
        + 짧은 전파지연, non bursty 한 트래픽이 있는 경우
      * 토큰 패싱
        + 마스터 노드 X, 토큰이 정해진 순서대로 노드에 교환
        + 링형에 사용 => 버스 트리라도 논리적으로 링형이됨
        + 토큰 가진 놈에 에러가 생기면 복구에 시간이 걸림.
      * 토큰 버스 방식: 위에서 브로드캐스트 하는 버스 특징만 더 고려
      * 시분할 다원 접속
        + 멀티미디어 통신에 적합
    - 예약
      * 슬롯이라는 시간으로 나눠버리고 할당
      * 전송장비들이 모두 예약 정보를 가져야 하므로 대역폭 제한 때문에 확장 어려움
      * 짧은 지연 가지는 넽
      * 중앙 제어 노드가 없는 넽
      * Non bursty === 결국 폴링이랑 같네?
    - 경쟁
      * 독립적으로 매체 접근
        + 알로하 (슬롯 충돌)
        + CSMA/CD
        + Bursty 트래픽에 유리
        + 호스트 수에 유연
        + 자원의 공평성
        + 대신, 호스트 많을 경우 채널 효율 낮고 음성 같은 연속데이터에 불리
        + 노드 우선순위 지원 X, 보내고 보기 때문에 변이가 심함.
* CSMA/CD
  + 송신데이터 없을 때만 전송
  + 특별한 동축케이블 사용
  + 버스형, 성형에 사용
  + 알로하 – 슬롯알로하-CSMA-CSMA/CD
* 이더넷
  + 초기에는 유일한 LAN의 표준
  + 단순 신뢰성, 가격이 쌈
  + 한꺼번에 대량 데이터 전송 시 적합
  + 대신 네트워크 규모가 크고, 부하가 많은 경우 충돌의 빈도가 늘어나고 성능저하
  + 종류가 여러 개 임, 10-Base-5, 10-Base-2 이런 것들.