

## 11주차 1차시 VoIP 개요

### 【학습목표】

1. VoIP의 정의 및 기본구조에 대해 설명할 수 있다.
2. VoIP의 서비스 형태 및 QoS에 대해 설명할 수 있다.

### 학습내용1 : VoIP의 정의 및 기본구조

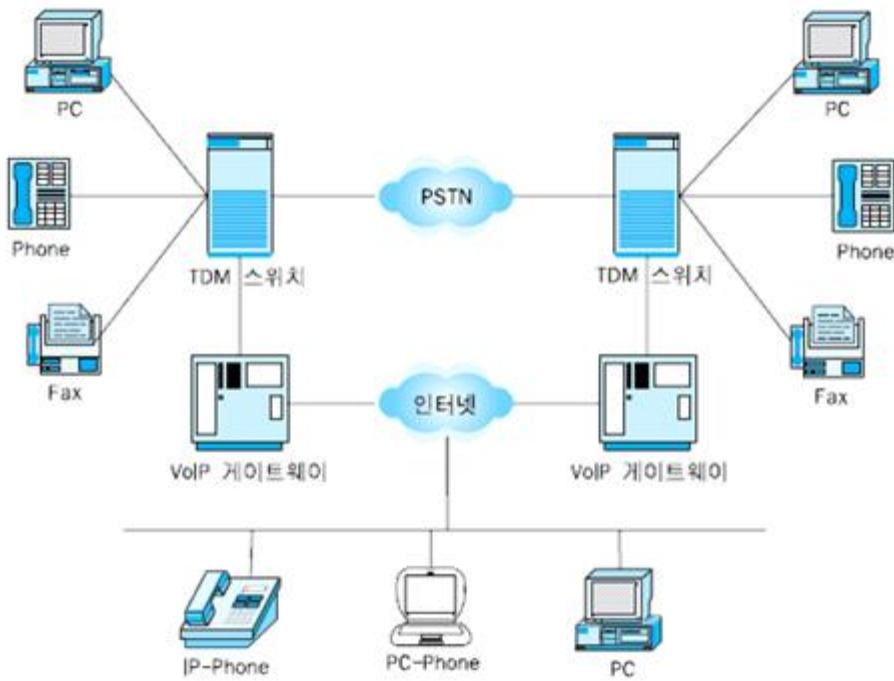
#### 1. VoIP 정의

- 1) 용어 : VoIP (Voice over Internet Protocol)
- 2) 방식 : IP를 사용하여 별도의 네트워크로 구성되어 있던 음성과 데이터를 하나의 통신 네트워크에 통하여 전송하는 방식으로, 1995년 2월 vocaltec이라는 회사가 사운드카드, 스피커, 마이크론, 그리고 모뎀이 장착된 PC에서 동작하도록 설계한 소프트웨어를 소개하면서 처음 실현



## 2. VoIP 기본 구조

VoIP 게이트웨이는 회선 교환망과 패킷 교환망을 연동시키는 기능을 한다.



### 3. VoIP / IP Telephony

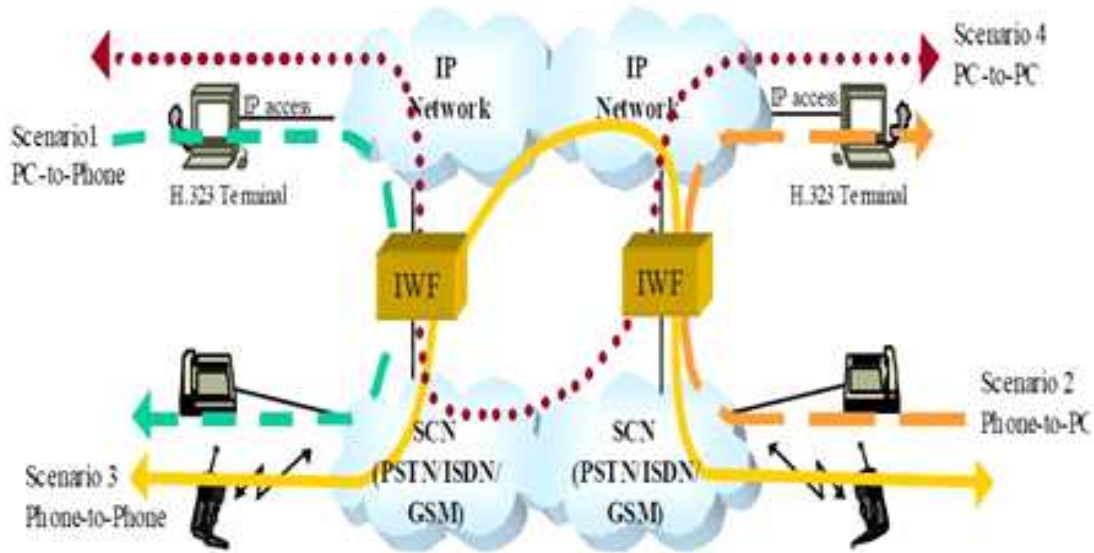
- VoIP는 인터넷의 표준 프로토콜로 사용되는 IP를 사용하여 음성과 데이터를 통합, 하나의 통신 네트워크에 전송하는 방식
- 기업, 학교, 공공기관의 네트워크도 All IP 기반의 단일화된 음성 및 데이터 통합 네트워크 기반으로 확장되고, QoS가 보장되는 네트워크 상에서의 IP Telephony 도입
- IP Telephony는 단순히 음성을 압축해서 전송하는 VoIP 기술에서 한 단계 더 나아가 교환기를 이용한 기존의 다양한 전화 기능을 IP 상에서 제공하고, 다양한 기능을 제공하는 통신 애플리케이션과의 결합으로 업무의 효율성을 높이는 목적
- VoIP에서 문제시 되었던 열악한 낮은 품질, 저비용의 통신 방법이, 관련 기술이 발전되어 QoS가 보장되고 네트워크 장비 단에서 RTP(Real Time Protocol) 등의 기능 지원 등으로 더욱 신뢰성을 확장해 음성 품질을 보장



## 학습내용2 : VoIP의 서비스 형태

### 1. VoIP 서비스 형태

- 1) PC to PC : 전화통화를 원하는 두 PC 사용자 간에 웹을 통하여 통화를 하는 방식
- 2) PC to Phone : 인터넷과 기존의 전화망이 상호 연결돼 서로 통신할 수 있도록 만든 것
- 3) Phone to Phone : 일반전화에서 일반전화로 통화하는 방식으로 일반 전화 또는 핸드폰 사이의 통화시에 인터넷을 경유하는 경우를 나타냄



#### 기존 DTMF (Dual Tone Multi-Frequency) 신호방식

- DTMF 방식은 전화 장비와 다른 통신 장치 또는 전화국간의 전화선을 통해 음성 주파수 대역을 사용하는 대역 내 통신 신호 방식
- 미국의 Bell System에서 개발
- 1963년부터 푸시 버튼 방식의 전화기에 채용되어 Touch-Tone이란 상표로 공급
- ITU-T Recommendation Q.23에 정의

	1209Hz	1336Hz	1477Hz	1633Hz
697Hz	1	2 ABC	3 DEF	A
770Hz	4 GHI	5 JKL	6 MNO	B
852Hz	7 PQRS	8 TUV	9 WXYZ	C
941Hz	* PQRS	0	#	D

[그림] DTMF 방식의 사용 주파수 대역

## 2. VoIP에서의 QoS

- 지연
  - 신호가 네트워크를 경유하는데 소요되는 시간
  - PSTN 망에서는 전송 지연에 의해 주로 결정되며 네트워크 교환 장비를 통한 지연은 아주 적음
  - 패킷 지연은 주로 버퍼링, 큐잉, 스위칭 또는 IP 라우터의 라우팅 지연에 의해 결정
  - VoIP 장비 지연
- 지터
  - 지연 시간이 일정하지 못하고 시간에 따라 변동되는 것으로서 음성 패킷들이 도착하는데 있어서 규칙성을 나타냄
- 패킷 손실
  - 음질의 명확성에 영향을 주는 요소로, 일정 시간 내에 도착하지 않은 패킷을 폐기
  - 패킷손실은폐방법(PLC: Packet Loss Concealment)
- 무음 억제(Silence suppression)
  - 대화 중에 통화가 지속되는 기간에만 음성 패킷을 전송
  - 패킷의 수를 줄이기 위해 대화 중에 무음이 지속되는 기간을 활용
  - VAD(Voice Activity Detector)
- 에코(Echo)
  - 송신자의 음성이 수신자측을 거쳐서 다시 송신자에게 들리는 현상
  - 에코 소거 장치(echo canceller)

### 【학습정리】

1. VoIP 서비스 형태는 PC to PC, PC to Phone, Phone to Phone으로 나눌 수 있다.
2. VoIP 에서의 QoS는 지연(delay), 지터(jitter), 패킷손실(packet lost), 무음억제(silence suppression), 에코(echo) 등이 영향을 미친다.