**8조 - 9주차 예비발표 자료조사**

* 블루투스
  + 개요 (2페이지 예상)
    - 블루투스(Bluetooth)란 휴대폰, 노트북, 헤드폰 등의 휴대기기를 서로 연결해 정보를 교환하는 10미터 이내 근거리 무선 기술 표준이다. 단거리, 저전력, 고신뢰성, 저가의 무선통신 구현을 목표로 한다.
* ISM(Industrial, Scientific, Medical) 주파수 대역의 2.400~2.4835 GHz, 총 79 channels을 사용한다. ISM 대역이란 산업, 과학, 의료용 기기에서 정부로 부터 별도의 사용허가 없이 사용할 수 있는 주파수 대역을 의미한다.
* 전송 속도는 1Mbps ~ 3Mbps이다. (블루투스2.0 기준)
* 송수신 거리는 클래스마다 다르다. 클래스1의 경우 100m, 클래스2의 경우 10m 정도 이다. 클래스란 블루투스 통신에 이용되는 전파의 강도를 나타내는 개념이다.
* 주파수 호핑(FHSS: Frequency Hopping Spread Spectrum) 기법을 사용하여 Noise가 많은 환경에서도 안정된 무선 연결을 보장한다. 주파수 호핑이란 많은 수의 채널을 특정 패턴에 따라 빠르게 이동하며 패킷(데이터)을 조금씩 전송하는 기법이다. 블루투스는 할당된 79개 채널을 1초당 1600번 호핑한다. 이 호핑 패턴이 블루투스 기기 간에 동기화되어야 통신이 이루어진다.
* Master, Slave 주종 관계로 동작하며, 한 대의 블루투스 장치에 최대 7대 동시접속 가능하다. Master가 생성하는 주파수 호핑에 Slave를 동기화시켜야 통신이 가능하다. Slave 간의 통신은 불가능하다. Master와 Slave의 역할은 고정된 것이 아니기 때문에 상황에 따라 서로 역할을 바꿀 수 있다.

시계이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명 텍스트, 상징, 폰트, 로고이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

* 블루투스 동작 방식은 다음과 같다. (아래 사진 참고)
  1. 블루투스는 기본적으로 Master와 Slave인 주종의 역할로 동작한다.
  2. 통상적으로 Inquiry(검색) 및 Page(연결요청)을 하는 쪽을 Master라고 하며, Inquiry Scan(검색대기) 및 Page Scan(연결대기)를 하는 쪽을 Slave라고 한다.
  3. Master가 주변의 Slave를 찾으면 (Inquiry), Slave는 자신의 정보를 Master에게 (Inquiry Response)한다.
  4. Slave의 정보가 Master와 일치하면 상호 연결이 이루어 지며, 데이터 전송이 가능하게 된다.

![텍스트, 스크린샷, 원, 도표이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명]()

* + 프로파일과 SPP (1페이지 예상)
    - 블루투스 프로파일(Bluetooth Profile)이란 블루투스 장비의 종류에 따라 규정되는 개별적인 프로토콜을 의미한다. 통신하고자 하는 장비간에 동일한 프로파일을 가지는 경우에만 통신이 가능하다. 매우 다양한 프로파일이 존재하며 SPP(Serial Port Profile)도 그 중 하나이다.
* SPP(Serial Port Profile)이란 블루투스의 가장 기본적인 프로파일 중 하나로 시리얼 통신을 이용하며, 두 장치가 많은 양의 데이터를 교환할 때 주로 사용된다. 두 장치는 RX, TX 라인이 마치 유선으로 연결된 것 처럼 데이터를 주고 받을 수 있다.
  + SSID와 UUID (1페이지 예상)
    - SSID(Service Set Identifier)란 무선랜을 통해 클라이언트가 접속할 때 각 무선랜을 구별하기 위한 고유 식별자이다. 와이파이 네트워크 이름이 바로 SSID이다. 대/소문자를 구분하며 32자의 영숫자를 초과할 수 없다.
    - UUID(Universally Unique Identifier)란 네트워크 상에서 서로 다른 개체들을 구별하기 위한 128비트의 범용 고유 번호이다. 블루투스 장치의 서비스마다 고유한 UUID를 가진다. 와이파이의 SSID에 대응되는 개념이다. 128비트는 time\_low, time\_mid, time\_high\_and\_version, clock\_seq\_hi\_and\_reserved, clock\_seq\_low\_node의 다섯 부분으로 이루어진다.

텍스트, 라인, 스크린샷, 폰트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

* FB755AC 모듈
  + 각 핀과 기능 (사진 참고) (2페이지 예상)

![텍스트, 전자제품, 전자 부품, 드라이브이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명]()

텍스트, 스크린샷, 번호, 폰트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

* STATUS: FB755AX의 상태를 모니터링하기 위해서 사용된다. 블루투스 연결이 원활하여 두 디바이스가 통신이 가능한 상태일 때 LOW(0V)를 유지한다. 블루투스 연결을 대기 하거나 연결시도 및 주변 장치를 검색 할 때는 LOW, HIGH를 반복한다.
* FA SET: 초기값으로 변경하고자 하면 CONFIG\_SELECT(5번핀) 에 HIGH(Pull-up)신호 입력 가능한 상태에서 모듈에 전원을 인가한 후 2초 이상 LOW signal(0V)을 FA SET(2번핀)에 입력하면 모든 설정 값이 최초 구입한 상태로 변경 된다.
* CTS, RTS, DTR, DSR: 흐름제어를 사용 하지 않을 시에는 연결하지 않아도 FB755AX가 동작하는데 영향을 주지 않는다.
* STREAM CONTROL, STREAM STATUS, MESSAGE CONTROL(CTS), MESSAGE STATUS(RTS): 1:N 통신을 할 때 연결하는 핀으로, 1:1 통신을 하는 경우에는 연결할 필요 없다.
* CONNECT CHECK(DCD): 1:N 통신시에는 CONNECT\_CHECK로 사용 된다. Slave에서 설정 되어진 연결 수 만큼 Master장치가 연결이 이루어 지면 “LOW”가 되며, 연결된 장치중에 하나라도 연결이 해지가 되면 “HIGH”로 변경된다. (Default “HIGH”)
  + 스마트폰과 연결 방법 (1페이지 예상)

ㄴ

* + 설정 모드와 AT 명령어 (2페이지 예상)
    - AT 명령어란 헤이즈사의 스마트 모뎀과 그 호환 모뎀을 제어하기 위해 사용하는 명령어로, 현재 사실상의 거의 모든 모뎀에 사용된다. 통상 “AT”로 명령어가 시작되기 때문에 AT 명령어라고 불린다.
    - FB755AC는 1:1 통신의 경우, CONNECTION MODE가 MODE4인 경우에만 AT 명령어를 지원한다. 명령어 입력 마지막에 ”<0x0D>”(Carriage Return)를 같이 입력해야만 정상적으로 인식이 되며, 항상 “<0x0D><0x0A><응답값><0x0D><0x0A>” 의 형태로 응답한다.

텍스트, 스크린샷, 폰트, 번호이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

* + - 입력 받은 AT 명령어가 정상적으로 실행되면 “∠OK∠” 를, 정상적으로 실행이 불가능하거나 실행할 수 없는 상태면 “∠ERROR∠”를, 해석이 불가능 하면 아무런 응답도 없을 수 있다.
    - 이번 실험에서 블루투스 통신을 위해 블루투스 장치를 검색하고 연결하기 위해서는 아래의 AT+BTSCAN 명령어를 사용해야 한다.

텍스트, 스크린샷, 폰트, 번호이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

* Bluetooth Embedded Module FB755AC & FB755AS DataSheet <https://drive.google.com/file/d/1Br7Evx_k58qSpBgM7wPoJlqjDk6qLnjb/view?pli=1> <https://drive.google.com/file/d/1FwFjbmDYhtzhX8GrHanS_TmjM122Dgm2/view>
* <https://learn.sparkfun.com/tutorials/bluetooth-basics>
* <https://terms.naver.com/entry.naver?docId=3572035&cid=59088&categoryId=59096>
* <https://ko.wikipedia.org/wiki/%EB%B8%94%EB%A3%A8%ED%88%AC%EC%8A%A4>
* <https://ko.wikipedia.org/wiki/ISM_%EB%8C%80%EC%97%AD>
* <https://ko.wikipedia.org/wiki/%EB%B2%94%EC%9A%A9_%EA%B3%A0%EC%9C%A0_%EC%8B%9D%EB%B3%84%EC%9E%90>
* <https://www.cisco.com/c/ko_kr/support/docs/smb/routers/cisco-rv-series-small-business-routers/smb5652-configure-multiple-ssids-on-a-network.html>
* <https://www.linkedin.com/pulse/pros-cons-using-uuids-unique-identification-saeed-anabtawi>