

스마트폰은 다양한 위치 측정 기술을 활용하여 여러 지형 환경에서 위치를 측정한다.  
<그럼 여러 위치 측정 기술을 이용해서 위치를 측정하는 방법이나 과정에 대해 서술되겠네>  
그리고 output(결과값)은 위치측정 기술임을 알 수 있다.

위치에는 절대 위치와 상대 위치가 있다.  
<비교대조가 되고 있다. 공통점과 차이점을 생각하는 것은 물론이거니와 위치가 왜 두가지로 구분되었는지 생각해보자.  
아마 위치를 측정하거나 나타내는데 절대 위치와 상대 위치가 필요하겠지.>

절대 위치는 위도,경도 등으로 표시된 위치이고, 상대 위치는 특정한 위치를 기준으로 한 상대적인 위치이다.  
<절대 위치의 예시로 위도, 경도가 나와있고 절대 위치는 절대적임으로 변하지 않는다면 상대 위치는 특정 위치를 기준으로 상대적 즉 유동적임을 알 수 있다.>

실외에서는 주로 스마트폰 단말기에 내장된 GPS(위성항법 장치)나 IMU(관성측정장치)를 사용한다.  
<실외에서가 나왔으니 실내에서도 나올려나? 모르겠네>

GPS는 위성으로부터 오는 신호를 이용하여 절대 위치를 측정한다.  
<그럼 IMU는 상대 위치를 이용하여 위치를 측정할려나?>

GPS는 위치 오차가 시간에 따라 누적 되지 않는다.  
그러나 전파 지연 등으로 접속 초기에 짧은 시간 동안이지만 큰 오차가 발생하고 실내나 터널 등에서는 GPS 신호를 받기 어렵다.  
<GPS 시스템의 문제에 대해 말하고 있다. 그리고 이건 Maybe 절대 위치를 사용함으로써 나타나는 문제점이라고 볼 수 도 있다.  
그럼 IMU(상대위치)는 GPS의 한계나 문제점을 극복한것일까? 라며 예측하며 읽어보자>

IMU는 내장된 센서로 가속도와 속도를 측정하여 위치 변화를 계산하고 초기 위치를 기준으로 하는 상대 위치를 구한다.  
<GPS와는 달리 상대위치를 구한다는 것을 알 수 있다.>

단기간 움직임에 대한 측정 성능이 뛰어나지만 센서가 측정한 값의 오차가 누적되기 때문에 시간이 지날수록 위치 오차가 커진다.  
<어? 얘는 극복한게 아니라 애도 문제점이 있네. 근데 이건 앞에서 나온 절대위치에서의 문제점과는 대비되는 문제점들이네.  
둘다 문제점이 있으면 어떻게 위치 측정을 한다는거지??>

이 두 방식을 함께 사용하면 서로의 단점을 보완하여 오차를 줄일 수 있다.  
<아 그럼 두 개를 같이 써서 상호보완인가보다 하고 넘어가면 된다>

한편 실내에서 위치 측정에 사용 가능한 방법으로는 블루투스 기반의 비콘을 활용하는 기술이 있다.

<아~아까 예상했던대로 Not 실외(실내)에서 위치 측정 하는 기술이 나오네>

비콘은 실내에 고정 설치되어 비콘마다 정해진 식별 번호와 위치 정보가 포함된 신호를 주기적으로 보내는 기기이다,

<문장이 길면 주어와 서술어부터 먼저 잡아서 생각해보자.

비콘은 기기인데 식별 번호와 위치 정보가 포함된 신호를 주기적으로 보낸다네

그럼 신호= 식별 번호+ 위치 정보임을 알 수 있고 혹시나 후에 있을 비교대조에 대비하자>

비콘들은 동일한 세기의 신호를 사방으로 보내지만 비콘으로부터 거리가 멀어질수록, 벽과 같은 장애물이 많을수록 신호의 세기가 약해진다.

<이 문장은 거리가 멀어질수록,장애물이 많을수록 신호의 세기가 약해진다는 것을 dry하게 잡아놓으면 문제가 없을것이다>

단말기가 비콘 신호의 도달 거리 내로 진입하면 단말기 안의 수신기가 이 신호를 인식한다.

<그림을 그려보는것도 좋지만 <보기 문제>에 그림이 있으므로 이 그림을 보며 시각화 시키면 될것이다>

이 신호를 이용하여 2차원 평면에서의 위치를 측정하는 방법으로는 다음과 같은 것들이 있다.

<평면에서 위치를 측정하는 특정기법에 대해 서술할것임을 알 수 있다.

그리고 항상 이 기술의 output은 스마트폰 단말기의 위치 측정임을 상기해라

또한 앞에서 나온 output과는 다른 output이 나타날것임을 알 수 있다.

근접성 기법은 단말기가 비콘 신호를 수신하면 해당 비콘의 위치를 단말기의 위치로 정한다.

<해당 비콘의 위치를 output으로 정한다는 것,

그리고 후에 다양한 기법들(문제 스캐닝을 하면서 볼 수 있었다)이 나올것임을 알 수 있다.

여러 비콘 신호를 수신했을 경우에는 신호가 가장 강한 비콘의 위치를 단말기의 위치로 정한다.

<충분히 납득이가능한 문장임으로 따로 정보처리를 해둘 필요는 없을 것이다.>

삼변측량 기법은 3개 이상의 비콘으로부터 수신된 신호 세기를 측정하여 단말기와 비콘 사이의 거리로 환산한다.

<애의 output은 단말기와 비콘 사이의 거리 임을 알 수 있다.

그리고 <보기 문제>에서 나온 그림을 활용하며 읽어야지라는 생각을 했으면 완벽하다>

각 비콘을 중심으로 이 거리를 반지름으로 하는 원을 그리고, 그 교점을 단말기의 현재 위치로 정한다.

교점이 하나로 모이지 않는 경우에는 세 원에 공통으로 속한 영역의 중심점을 단말기의 위치로 측정한다.

<교점을 단말기의 현재 위치로 정한다, 세 원의 공통 중심점을 위치로 정한다만 잡고 넘어가자>

위치 지도 기법은 측정 공간을 작은 구역들로 나누어 각 구역마다 기준점을 설정하고 그 주위에 비콘들을 설치한다.

<머리속으로 시각화를 하거나 지문의 여백에 그림을 그려서 이해해보자>

그리고 나서 비콘들이 송신하여 각 기준점에 도달하는 신호의 세기를 측정한다.

이 신호 세기와 비콘의 식별 번호, 기준점의 위치 좌표를 서버에 있는 데이터베이스에 위치 지도로 기록해 놓는다.

<아까와 마찬가지로 그림을 그리거나 시각화를 하여 처리하면 문제가 없을 것이다.>

이 작업을 모든 기준점에서 수행한다.

특정한 위치에 도달한 단말기가 비콘 신호를 수신하면 신호 세기를 측정한 뒤 비콘의 식별 번호와 함께 서버로 전송한다.

서버는 수신된 신호 세기와 가장 가까운 신호 세기를 갖는 기준점을 데이터베이스에서 찾아 이 기준점의 위치를 단말기에 알려 준다.

<기준점의 위치가 단말기의 위치측정(output)에 영향을 준다는 것을 알아냈으면 충분하다.>