|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 18.02.28 | 아두이노 보드 선택에 관하여 | 전자부:이재린 | No. 4 |
| 요약 | Identity-II 발사체 프로젝트에서 전자부의 주된 문제 중 하나였던 아두이노 보드의 선택 문제에 대해 논의한다. | | |
| **I. 문제 발생 경위**  본 발사 프로젝트에서는 Xbee 통신 모듈을 연결하여 데이터를 실시간으로 받아볼 수 있도록 하였다. 그러나 이 과정에서 1) 통신된 문자열이 깨져서 나타나는 것을 확인할 수 있었는데, 이 때문에 데이터를 복원하는 것은 불가능에 가까웠다. 더불어 2) 많은 양의 데이터가 누락되거나, 3) 통신이 갑자기 두절되는 등의 문제가 잇따랐다.  **II. 문제 분석**  문제는 크게 두 가지였다. 1) 우선 XBee 장비가 전송할 수 있는 데이터 양에 한계가 있었다. 2) XBee shield와 연결된 아두이노 보드의 serial port에 문제가 발생하였다. 이 보고서에는 문제 2) 에 대해서만 분석하도록 한다. 1) 에 대해서는 다른 보고서 (별도 보고서 참조: XBee 통신 모듈 개관)를 참조하시라.  Data rate을 매우 늦추어 보았으나 XBee에 의해 전송되는 데이터의 손실 문제는 지속적으로 발생하였다. 이를 해결해 보기 위한 시도를 다음과 같이 하였다.   1. XCTU를 이용하여 통신 방식을 subnet에 broadcasting하는 방식이 아니라 point-to-point로 바꾸어보았다. 이는 두 XBee 통신 모듈을 이용하여 서로의 주소값과 destination 주소값을 일치, 확정시켜주는 작업을 의미한다. 이를 통해 XBee 통신 채널의 일부만을 점유함으로써 동일한 전력으로 조금 더 많은 데이터를 손실 없이 보낼 수 있을 것이라 기대하였다. (사실, 이 방법대로 하면 실제로 원하는 효과를 얻을 수 있다. 다만 이 때 생긴 문제는 이런 방법으로 해결할 수 있는 것이 아니었다.) 2. Data rate을 크게 낮추어 보았다. 100 ms의 데이터 간격을 가지고 Serial.print 함수를 통해 데이터를 찍어보았을 때 되었다는 Identity-I 때의 증언 (박범)이 있었으므로, 원래대로라면 되었을 것이다. 하지만 역시 문제를 해결할 수 없었다. 3. 동아리 방에 있는 XBee 통신 모듈을 모두 사용해서 각각이 송신자와 수신자가 되도록 하여 가능한 모든 경우에 대하여 실험을 진행하여 보았으나, 결과는 같았다. 4. 접촉불량이 일어날 수 있는 모든 부분을 마감하였으며, 단선 (short circuit)이 발생할 수 없도록 손으로 만질 수 있는 보드의 납땜부위를 모두 종이테이프 등으로 마감하였다. 실제로 손으로 아두이노 보드 등의 뒷면을 임의로 만질 경우, 단선 효과가 일어나서 보드가 리셋되거나 센서를 잘못 읽는 (BMP sensor not initializable) 문제가 발생함을 확인하였기 때문에 이 과정은 앞으로도 중요하다. 5. 각종 terminal 소프트웨어를 이용하여 데이터를 받아보았다. 데이터가 유실되는 데에 패턴이 있다면 해결할 수도 있지 않을까 하는 기대에서였다. 사용한 terminal은 Xterm, realterm, ComPortMaster, HyperTerm, TeraTerm 등이었으며, 문제는 계속되었다. (별도 보고서 참조: terminal 소프트웨어의 사용) 6. 이렇게까지 약 만 하루 반을 버리고 나니 슬슬 피곤해지기 시작했다. 거의 희망을 버린 채로 아두이노 보드를 바꾸어 보았다. 그러자, 이제까지 안되던 문제가 드디어 해결되는 것을 볼 수 있었다! 할렐루야!   일부 보드에서 serial port를 통한 통신에 문제가 있는 것이었다. XBee 모듈로 가는 통신이 엉망이어서 일부 데이터가 누락되거나, corrupt되는 현상이 발생한 것이다. 보드 문제임이 거의 확실해졌기 때문에 작동하지 않는 보드마다 뒤에 유성 매직으로 표기를 해 두었다. 그렇게 한 서너 개의 보드에 마킹을 하고 나자 일정한 패턴이 보였다. Arduino Mega2560보드 중에 작동이 되지 않는 것은 모두 Made in Italy 마크가 붙어있는 것이었다. 알고 보니 동아리 방에 정품 Arduino Mega 보드는 존재하지 않았다. 모두 중국제인 것은 당연했다. 다만 정직하게 스스로 중국제라고 인정하고 있는 보드에서는 착하게도 serial 포트가 정상적으로 작동하여 XBee 통신이 원활하게 이루어졌지만, 스스로 중국제임에도 그 근본을 속이고 감히 이태리제라는 수식어를 뻔뻔하게 붙이고 있는 보드들은 허언증이 있는 사람들이 흔히 그러듯 그 내실이 제대로 갖추어 있지 못한 것이었다. 짝퉁인 것이 나쁜 것이 아니라 짝퉁임에도 얼굴에 5T짜리 철판을 두르고 스스로 진짜배기라고 맞서는 그 뻔뻔함이 이 사달을 일으킨 것이다.  **III. 해결 방안 제안**  중국산 중국제를 쓰든가, 이태리산 정품을 쓰든가 하자. | | | |
| 참고문헌 | 없음. | | |
| 별첨 |  |  | |
| 의미 |  | | |