

# Tinker board

IoT를 위한 최선의 엣지 단말기



MAKER SPACE  
**G·CAMP**

# Contents

- LPWA, LTE Cat M.1
- Tinker Edge R LTE
- Tinker Edge R LTE Install

# IoT LTE - LPWA

- LPWA(Low Power Wide Area)의 정의 및 특징
- 최소한의 전력으로 먼 거리까지(통산 10km 이상) 통신할 수 있는 무선 통신 방식
- 기존 근거리 무선통신의 거리제한 문제를 극복하고 저전력, 저비용으로 대규모 단말기 접속을 지원하는 사물인터넷을 위한 통신 기술

주요 핵심기술	내용
저전력	- 충전이 어려운 사물인터넷 환경을 위한 저전력 기반
장거리 통신	- 블루투스, Wi-Fi 등 기존 근거리 통신기술의 거리제한 문제 극복
낮은 구축비용	- 저가 통신칩, 저가 단말기, 대규모 단말 접속 지원

# IoT LTE - LPWA

- LPWA(Low Power Wide Area) 기술 유형

유형	설명	구현사례
전용망 방식 (LPWA 전용망)	<ul style="list-style-type: none"><li>- 비면허 대역 광역 IoT 기술</li><li>- 비면허 주파수 대역을 활용하여 독자적인 저 전력 사물 인터넷 통신망 구축</li><li>- 저렴한 구축비용이 장점</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- SIGFOX社の SigFox</li><li>- LoRa Alliance의 LoRaWAN</li></ul>
비전용망 방식 (셀룰러 IoT)	<ul style="list-style-type: none"><li>- 셀룰러 기반 광역 IoT 기술</li><li>- 기존 이동통신 주파수의 일부를 사용</li><li>- 기존에 구축되어 있는 LTE 네트워크를 그대로 활용할 수 있는 장점</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- LTE-MTC(LTE-M)</li><li>- NB-IoT</li></ul>

- 국내에서는 Wixxet 등의 회사에서 셀룰러 IoT 망 서비스 운용 중

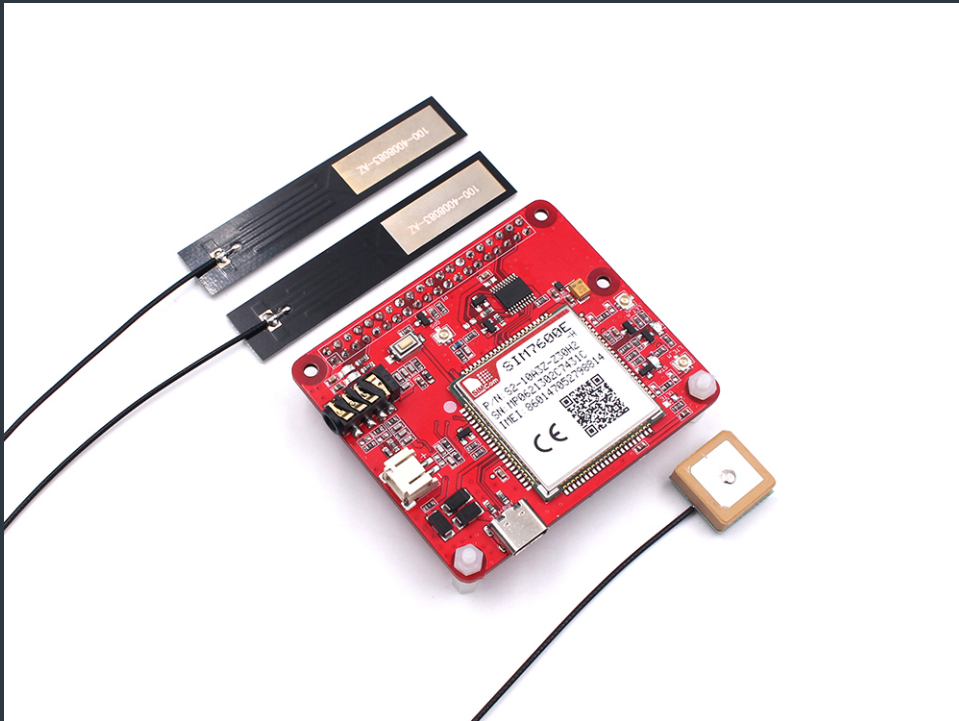
# IoT LTE – Cat M.1

- Cat.M1은 국제 표준화 단체 3GPP에서 표준화한 기술로 대용량 IoT망 기술보다 배터리 수명, 데이터 전송 효율 등에서 한층 더 발전된 Network
- LoRa와 LTE-M 사이의 니즈를 충족하기 위해 Cat.M1을 서비스 하고 있으며, Cat.M1을 이용하 LoRa로는 서비스 할 수 없었던 저용량 사진/Voice, 실시간/이동형 서비스 구축
- [SKT](#)에서 구축 운용 중이며, Cxxexoo에서 모듈 제작 중



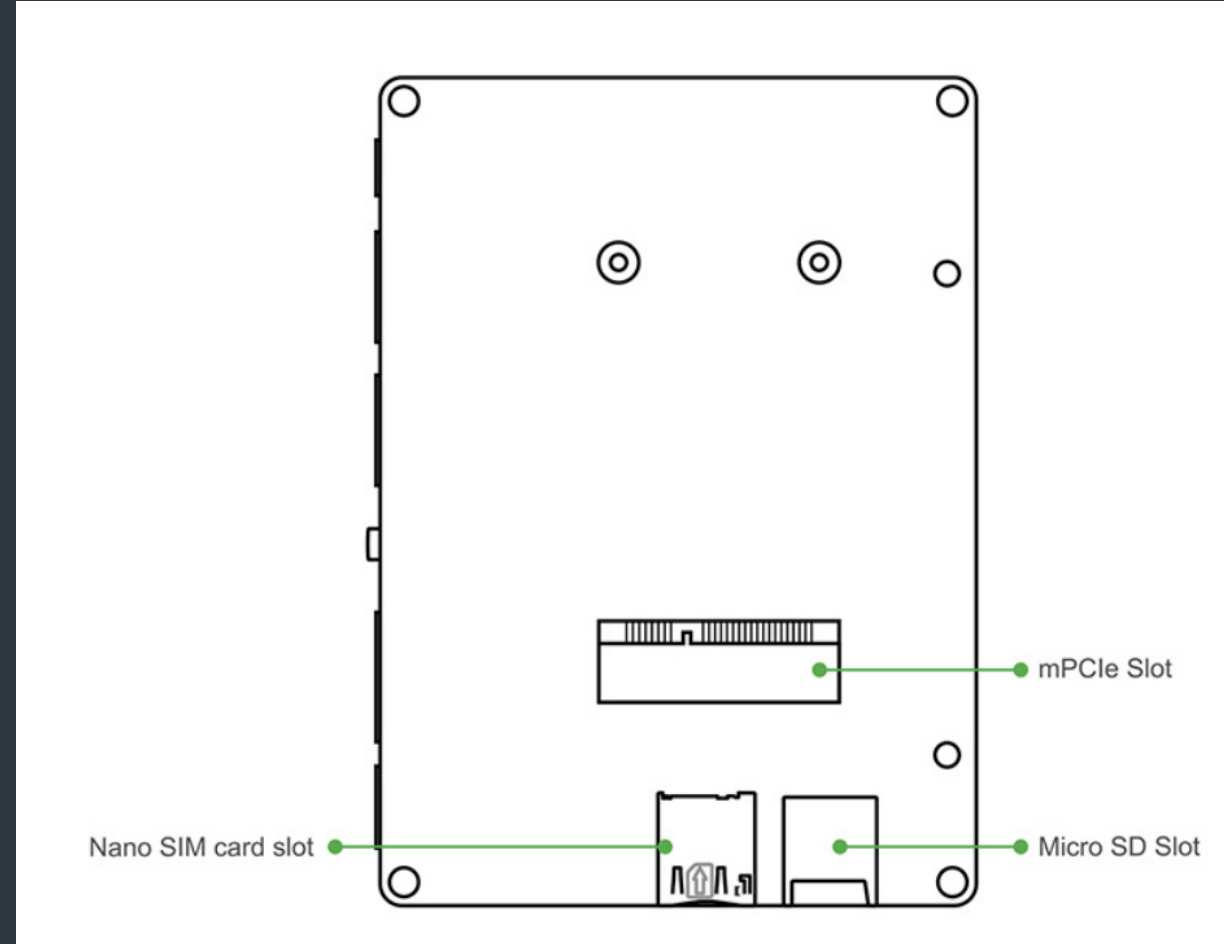
# Tinker Edge R LTE

- 대부분 IoT 및 SBC 보드들은 GPIO LTE Hat을 이용한 LTE 모듈 지원



# Tinker Edge R LTE

- GPIO LTE Hat을 이용한 LTE 모듈 지원은 가격도 비싸며, GPIO를 차지해 부피도 크고 전기적 Error도 잦음
- Tinker Edge R은 LTE 모듈을 위한 mPCIe Slot 및 Nano SIM card slot으로 기존 산업용 LTE 모듈 Integrated 가능
- 나사를 이용한 고정으로 타 SBC에 비해 안정성 있는 연결
- Hat에 비해 Slim한 연결 가능

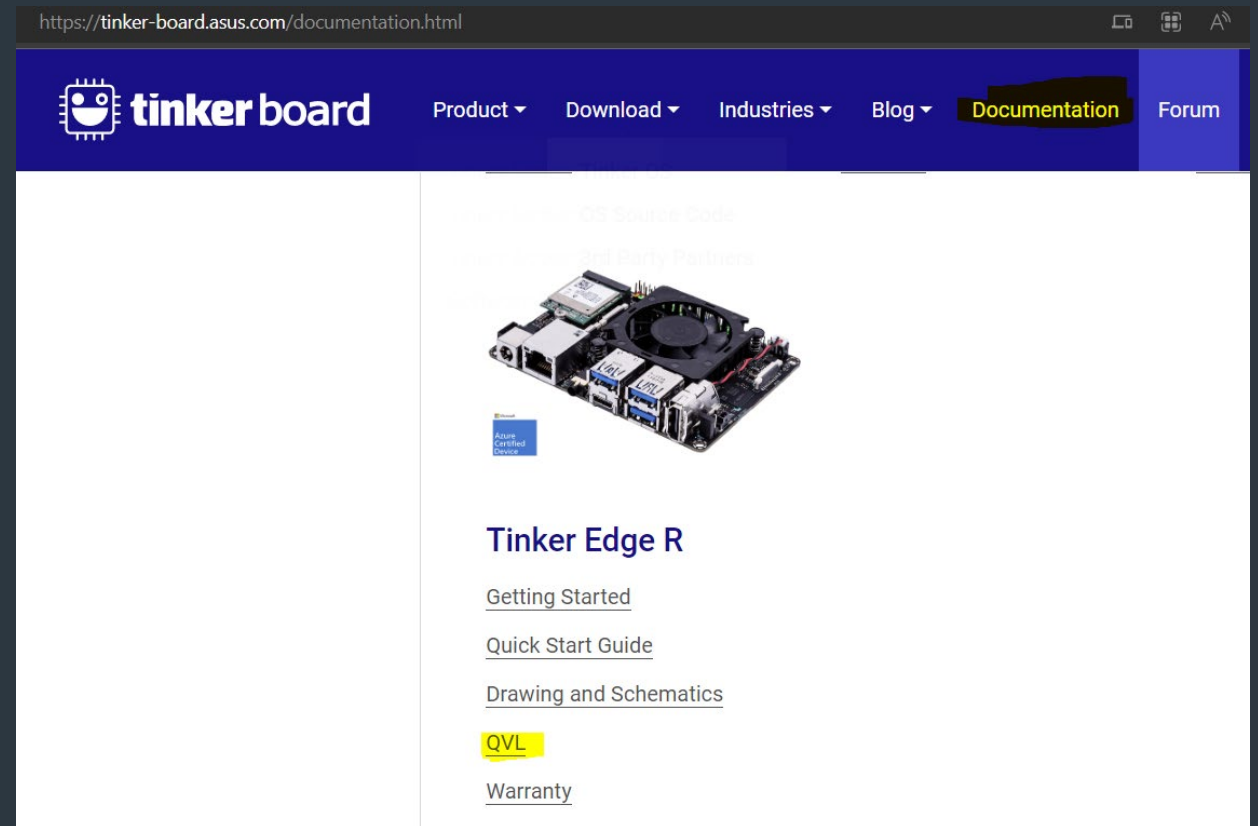




# Tinker Edge R LTE Install

<QVL List 확인>

- 현 Tinker Edge R이 지원하는 Mini PCIe LTE 모듈은 OS Driver에 달려있음
- [Tinker 공식 홈페이지](#)에서 확인 필요!
- Documentation 항목 선택
- [Tinker Edge R QVL](#) 클릭





# Tinker Edge R LTE Install

<QVL List 확인>

[Tinker Edge R 1.0.8 – Android](#)

**8.6. LTE Mini PCI Express Cards**

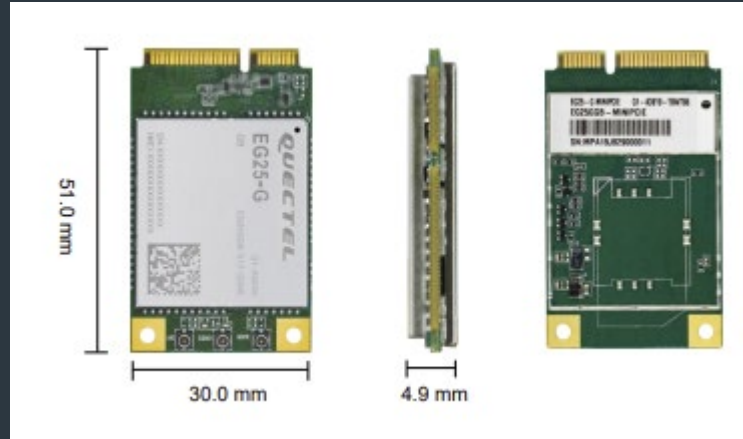
Type	Model	
MiniPCIE	Quectel	EC21-E Cat 1
		EC25-AU
		UC20-G WCDMA

- 현재는 ASUS에서 Quectel만 Linux 드라이버를 제공하며,  
공식 홈페이지 OS가 아닌 LTE용 [BSP](#)를 사용해야함
- LTE BSP 설치 후 HW 설치 진행
- 타 LTE 모듈의 경우 본사 Driver Porting 요청 필요 (최소 6주)

# Tinker Edge R LTE Install

<Quectel EC25-G>

[Datasheet](#)



- 산업에서 가장 많이 쓰이는 Standard LTE Module
- LTE Cat 4 지원으로 최대 150Mbps DL/50Mbps UL 속도 지원
- IoT/M2M-optimized
- Operating Temperature Range: -35 to +75 °C

# Tinker Edge R LTE Install

<Quetel EC25-G>



MiniPCIe 나사 (별매)



# Tinker Edge R LTE Install

< LTE 모듈 설치 및 USIM 삽입 >



# Tinker Edge R LTE Install

<Android 인식 확인>

