1 MARINE IOT GATEWAY

1.1 Présentation

Le Marine IOT Gateway

Le Marine IOT Gateway est un calculateur industriel robuste, connecté, ouvert et customisable qui permet :

- D'interfacer des capteurs, actionneurs et calculateurs utilisant divers protocoles (RS232, RS232+PPS, NMEA0183, RS485/Modbus, RS422, USB, CANbus, NMEA2000, J1939, CANOpen, UDP, TCP, MQTT, DDS, zeromq… protobuf)
- De réaliser des calculs et interfaces en temps réel (Navigation, Contrôle commande…)
- De fournir une IHM distribuée sur tous vos navigateurs web et afficheurs MFD HTML5 du bord.
- De datalogger
- En option : De communiquer à distance (4G, Lora, Kineis, Swarm Technologies, Iridium, Starlink…)

Cette passerelle intègre un puissant microcontrôleur industriel, de nombreuses interfaces, un OS temps réel, et est durcie (Marinisée, Gamme de température étendue, Isolations galvaniques, CRC Flash et SRAM...).

Le calculateur est conçu afin d'obtenir un système temps réel dur, plus robuste qu'une solution Linux Preempt RT :

- Temps de boot et watchdog ultra court (<< 1s)
- Mémoires non volatiles robustes avec vérification de l'intégrité possible (FLASH, FRAM)
- Latence des interruptions très faible : 48ns à 10µs (série, timer…)
- Fréquence des boucles de calculs et acquisitions jusqu'à 1Khz

1.2 Applications

Marine, Industrial and transportation IOT : IOT Gateway, Data collection, Fleet management, Asset Monitoring, Machine Monitoring, Overall Equipment Effectiveness (OEE) Monitoring

Mission Critical application :

- marine application : Contrôle d'attitude, Flight Control System,

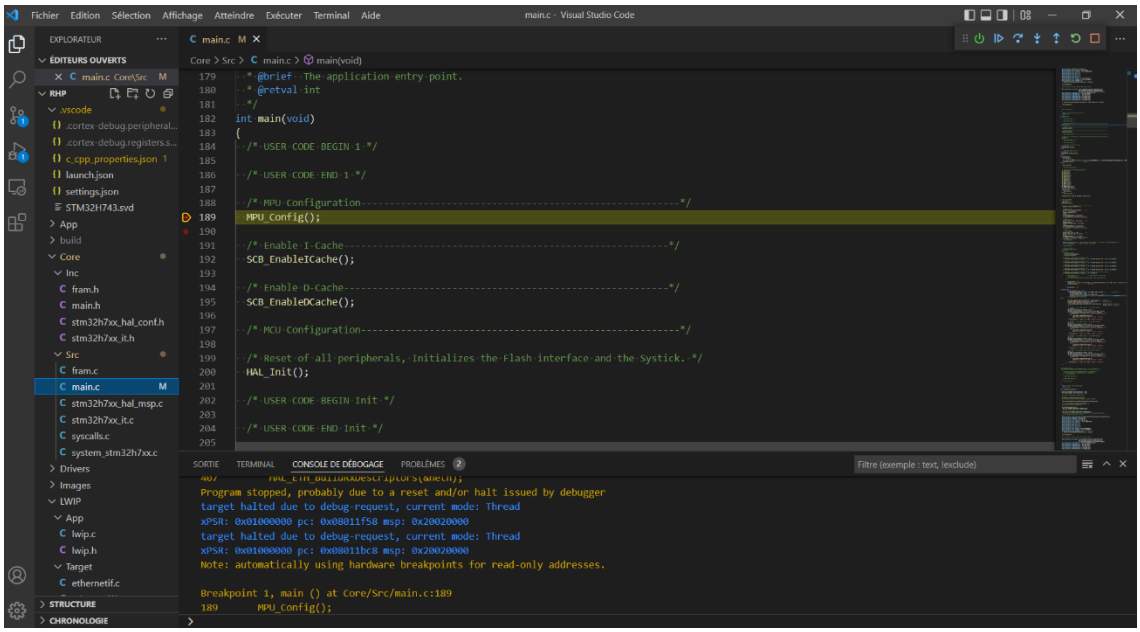
robotics, transportation and industrial automation

1.3 Développement logiciel

Nous vous fournissons avec les produits, les tutoriels d'installation des outils et de développement ainsi qu'un template, afin d'intégrer au plus rapidement votre code propriétaire, par vous-même ou épauler par Austral Electronics.

Le Software Development Kit (SDK) est basé sur des outils open sources adoptées par la grande majorité des développeurs professionnels :

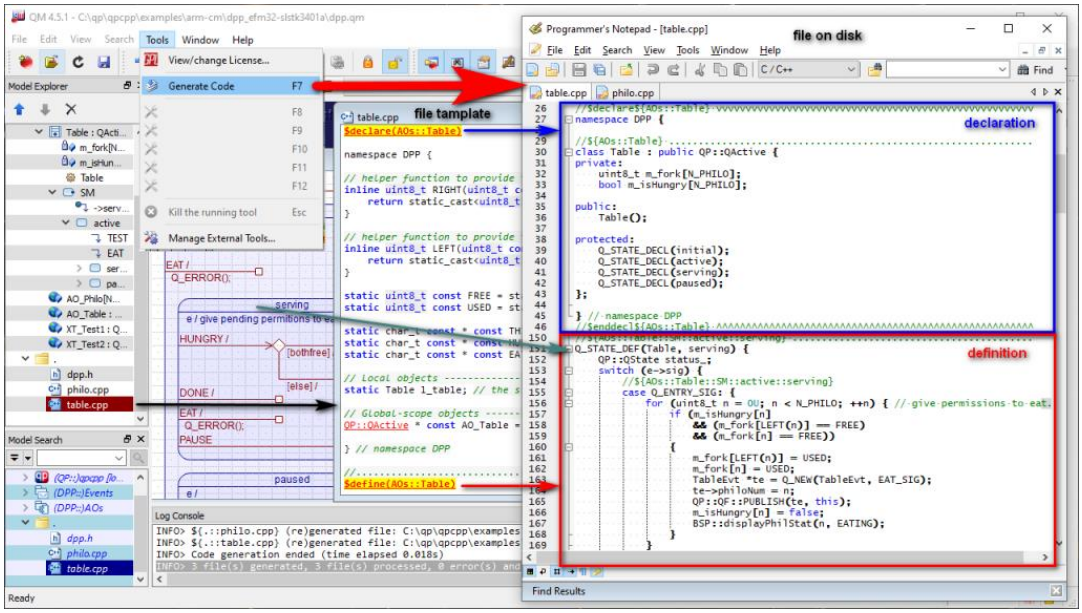
- Configuration du microcontrôleur via l'outil graphique STM32CubeMX
- Plus de 150 briques logicielles disponibles via les 'STM32Cube expansion packages' (IA, CANOpen …)
- Bare-metal ou OS temps réel : FreeRTOS
- Pile TCP/IP : LwIP
- IDE : Visual Studio et ses nombreuses extensions via le 'Visual Studio Marketplace'
- Logiciels écrits en C/C++ (Rust possible), Pages Web en (HTML, CSS, JavaScript côté client)
- Debug : Sonde ST-LINK/V2, Bootload : USB, Serial



IDE Visual Studio

Au besoin, AUSTRAL Electronics peux vous accompagner dans votre design :

- Expertise NMEA2000, contrôle commande
- Extension Hardware
- Safety-critical systems : SafeRTOS, QP™ RTEFs
- IOT : Azure RTOS, Zephyr OS
- Model-based Design for Safety standards : Qp Modeler



Génération de code automatique à partir de graphes UML

1.4 Spécifications matérielles

	MIOT Gateway	On demand
CPU Core		
CPU	ARM Cortex-M7 (32 bits RISC)	
Frequency	480 Mhz / 2424 CoreMark /1027 DMIPS	550Mhz Dual Core
FPU	IEEE 754 (Double precision)	
Security	CRC on FLASH and SRAM	Crypto/hash Secure Update
Memory		
FLASH	2 MByte	1 MByte
SRAM	1 MByte	512 Kbyte
FRAM	16 KBit / 10^{14} writes	8 MBit
SD-CARD	32GByte	Up to 1TB
Network		
LAN	100Mbps Ethernet	
I/O		
USB	1x USB2.0	
CANbus	1x FD-CAN/NMEA2000/J1939 (1Mbps)	
Serials	1x isolated RS232 (230Kbps) 4x isolated RS422/485/NMEA0183/RX RS232 (1Mbps)	12Mbps
Synchro I/O	4x Isolated I/O (Pull-up, 1.7Mhz)	
System		
RTC	RTC avec pile soudée	Wake-up
LED	1x White LED Panel	
Watchdog	Parametrable Watchdog	
Analog	12V, Temperature	
Debug	JTAG	
Bootload	JTAG, USB, Serial	Ethernet
Electrical		
Supply voltage	8 to 18V	
Power Consumption	2.3W typ	
Mechanical		
Dimensions	110x84x28 mm (Enclosure) / 88x57x12 (Board)	OEM board
Protection	IP67	
Enclosure	Nylon	
Cooling	Passive	
Weight	165g	31g (OEM board)
Compliance		
EMC	Components : EN 301 489-1 et -17, EN 55032 et EN 55024 Class B	
Safety	Components : EC 60950-1:2005, EN 62311:2008, UL 2500V, CSA, VDE, DIN EN 60747-5-2 (VDE 0884 Part2): 2003-01	
ROHS	Directive 2015/863/EU	
Reliability		
MTTF	> 200 000 hours	
Warranty	2 Years	
Operation Temperature	-20 to +85°C	
Relative Humidity	10% to 90% (operation) 5% to 95% (storage)	

2 MECHANICAL INSTALLATION

2.1

Notes :

Reserve 70 mm on the down side for connectors and cables

3 ELECTRICAL INTERFACES

Sockets :

Ref	Function	Type	Software
ETH	100MB/s Ethernet	M12, 4 pin D-coded (Profinet standard)	
USB	USB2 Device / Bootload	USB-C	
COM1	Isolated RS232	Binder 620 series 8 pins female	huart7
COM2 to COM5	Isolated RS485 / RS422 / RS232 Rx Only	Binder 620 series 8 pins female	COM2 -> huart3 COM3 -> huart4 COM4 -> huart5 COM5 -> huart2
CAN	CANBus and Power Input	M12, 5 pins male A-coded shielded (NMEA2000 standard)	fdcan1

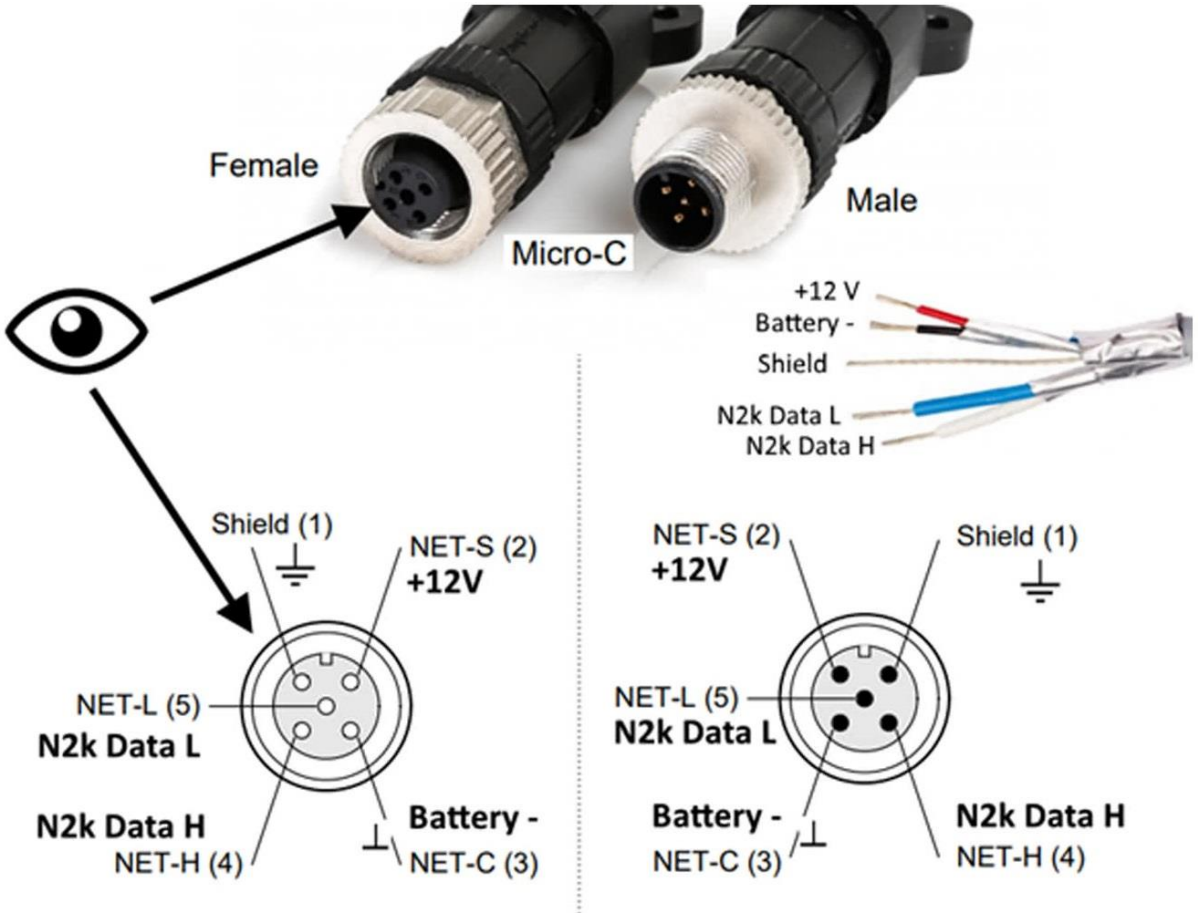
3.1 Pinouts :

Pin	ETH	USB-C	COM1 RS232	COM2 to 5 RS485 (4)	COM2 to 5 RS422 (4)	COM2 to 5 RX-RS232	CAN (5) & PWR-IN
12		-					
11		-					
10		-					
9		-					
8		-	12V-SER (2) Red				
7		USB-D-	GND-SER Blue				
6		USB-D+	COM1-CTS Pink	- Pink	COMX_RX+ Pink	Must be connected to GND Pink	
5		-	COM1-RX Gray	- Gray	COMX_RX- Gray	COMX-RX (6) Gray	CAN-Low Blue
4	ETH-RD-	5V In (3)	COM1-TX Yellow	COMX-D- Yellow	COMX-TX- Yellow	- Yellow	CAN-High White
3	ETH-TD-	-	COM1-RTS Green	COMX-D+ Green	COMX-TX+ Green	- Green	GND Black
2	ETH-RD+	-	- Brown				PWR-IN Red (1)
1	ETH-TD+	GND	- White	Reserved (SYNC_A to SYNC_D) White			Shield
Shield	ETH-GND	GND					Shield

(1) The calculator is powered by the NMEA2000 (Reverse battery protection and Internal SMT fuse)
(2) Regulated 12V output from an internal isolated DC/DC converter (6W max)
(3) 5V Input (2W) / !!! Warning - Do not connect to a voltage >5V !!!
(4) The 100/120 ohm terminator is not include
(5) The 120 ohm terminator is not include
(6) !!! Warning - Receiver Input voltage : -8V to +12.5V max !!!

(7)

3.2 CANBus


Female
Male
Micro-C
+12 V
Battery -
Shield
N2k Data L
N2k Data H
Shield (1)
NET-S (2)
+12V
NET-L (5)
N2k Data L
N2k Data H
NET-H (4)
Battery -
NET-C (3)
NET-S (2)
+12V
Shield (1)
NET-L (5)
N2k Data L
Battery -
NET-C (3)
N2k Data H
NET-H (4)