

시스템 명	5G NR V2X OBU GW	단 계	설계
문서번호	CH-RD-20230512-01	작성일	2023-04-25
작성자	이정원	검토자	이정원

# 5G NR V2X OBU GW IF

2023년 4월



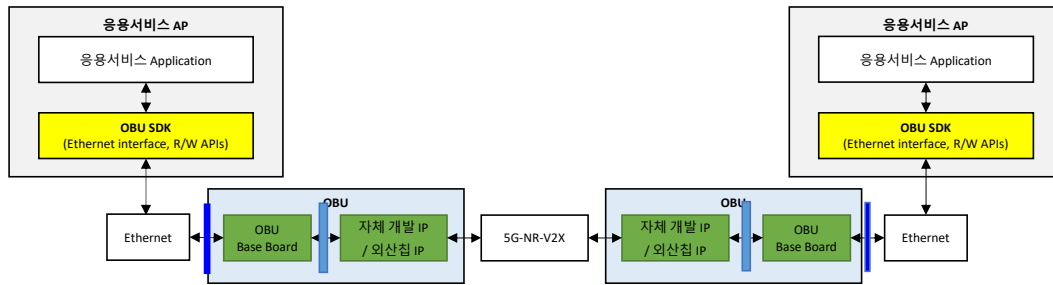
V2X 연구랩

※ 본 문서는 5G NR V2X 과제를 위해 제공되는 문서로 관계 기관 외 제공 및 공유를 금합니다.

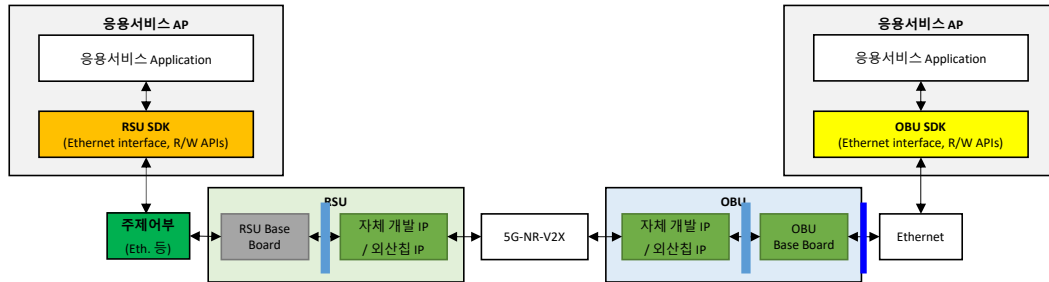
과제이름	5G NR V2X	시스템명	5G NR V2X GW
개발단계	설계	문서코드	CH-RD-5GNRV2X-O-SIB-02
작성일자	2023-05-18	문서버전	Version 1.0.3
수행부서	V2X 연구랩	관리부서	V2X 연구랩
관 리 자	이정원	책 임 자	이한규

[illegible]

□ 5G NR V2V, V2I 통신  
V2V



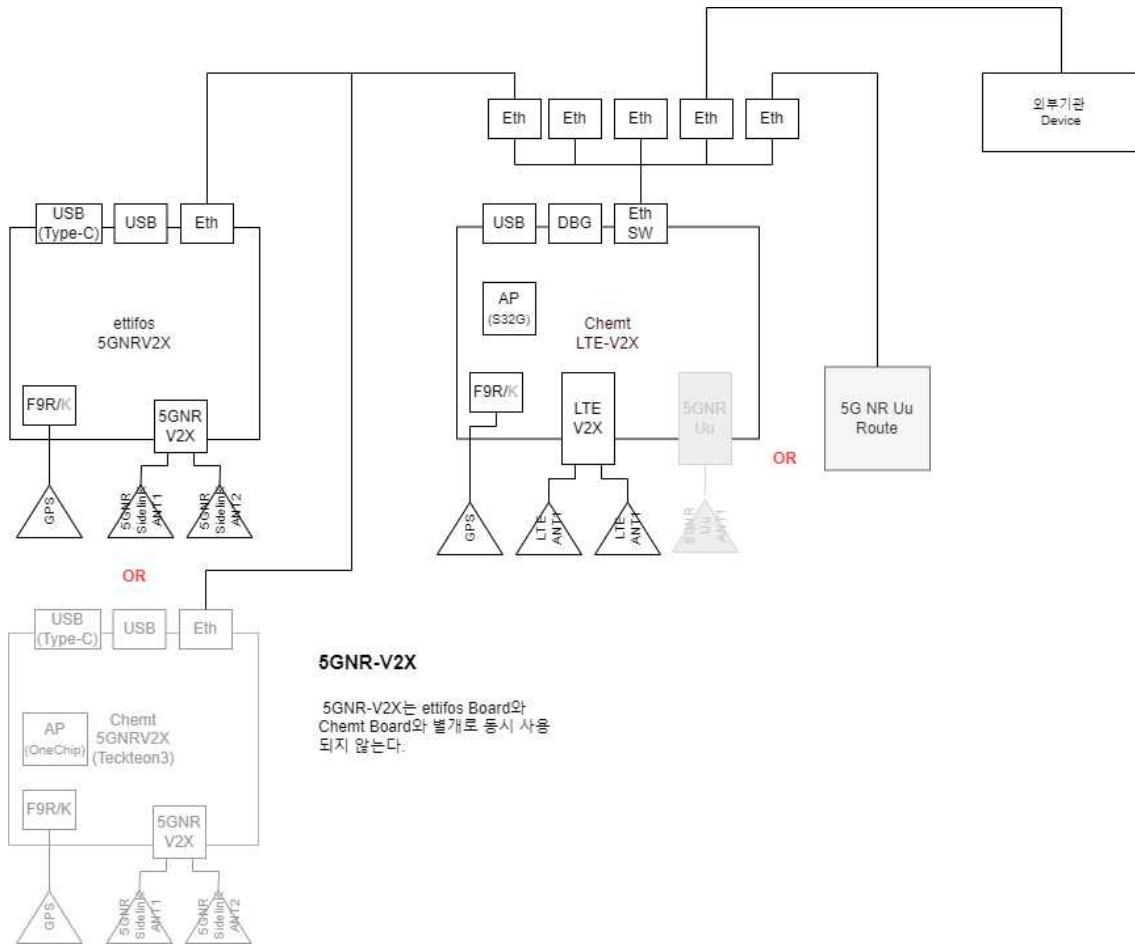
V2I



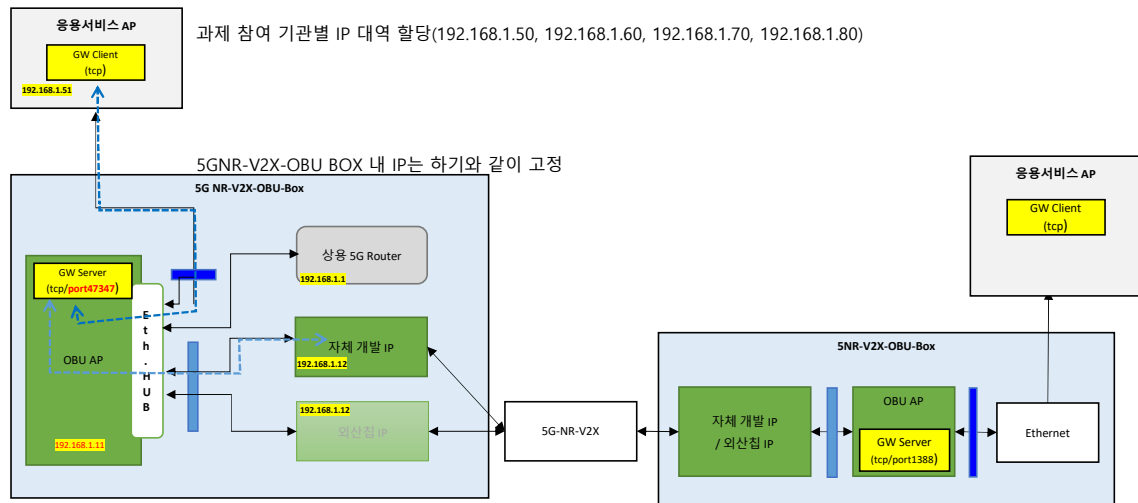
자율주행차 개발자들의 용이한 v2x 통신 시스템  
접근 및 서비스 개발을 위한 **개방형 SW API 개발**

5G-NR-V2X 통신모듈 기반 프로토콜/응용 SW/서비스  
개발을 위한 SDK 개발

□ 5G NR V2X 물리 구성(OBU)



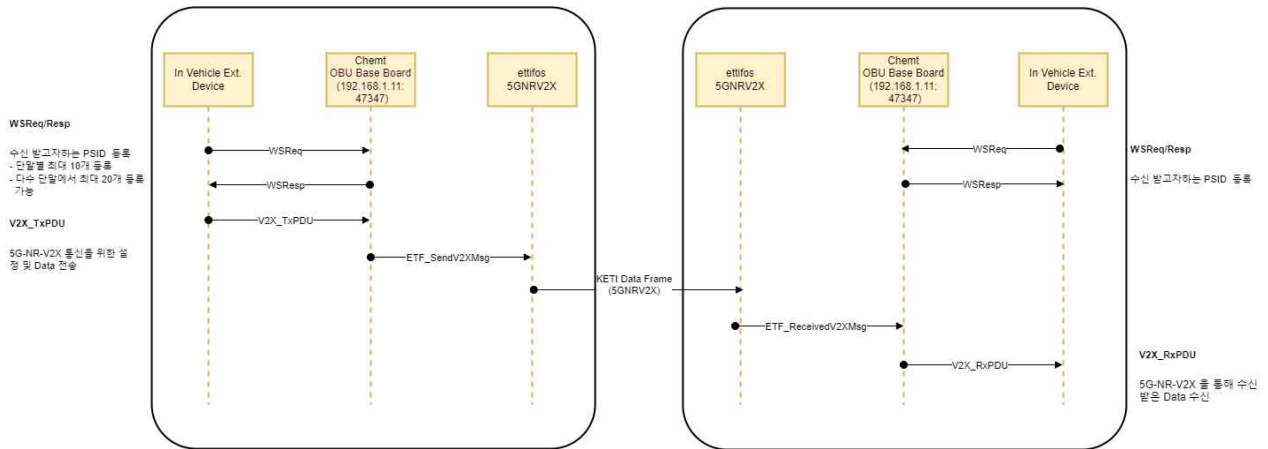
□ 5G NR V2X 네트워크 구성(OBU)



자율주행차 개발자들의 용이한 V2X 통신 시스템

접근 및 서비스 개발을 위한 **개방형 SW API 개발**

5G-NR-V2X 통신모듈 기반 프로토콜/응용 SW/서비스 개발을 위한 SDK 개발



자율주행차 개발자들의 용이한 v2x 통신 시스템  
접근 및 서비스 개발을 위한 **개방형 SW API 개발**

5G-NR-V2X 통신모듈 기반 프로토콜/응용 SW/서비스  
개발을 위한 SDK 개발

WSR(WSM Service request): Application에서 수신 받고자 하는 정보(PSID)를 요청

구분	Data Frame		Data Element	type	value	length	상세 정의	설명	Mandatory 여부	비고
	Name	항목								
1	WSR	Magic Number	magic_num	uint16_t	0xf1f1	2	0xf1f1	packet frame 구분자 및 msg type 분류	Mandatory	
2		Version	ver	uint32_t	0 ~ 65535	2	0	5G-NR V2X GW IF Format 의 Version 정보	Mandatory	최종 릴리즈 전까지는 0을 사용한다.
3		Action information	e_action	ENUMERATED (V2xAction_t)	0, 1, 3	1	0 eV2xAction_ADD 1 eV2xAction_DELETE 3 eV2xAction_ResetAll /*Unsupport*/	V2X WME MIB에 profile wsr(WSM service request) 서비스 등록/삭제 요청등의 action 정보를 나타낸다.	Mandatory	서비스 APP 에서 V2X 기반으로 통신을 할 경우, WSR(add) 을 먼저 보내고, V2X_TxPDU와 V2X_RxPDU를 통해서 데이터를 주고 받을 수 있다. 서비스 종료시 WSR(delete)을 보내 V2X WME에서 관리되는 MIB에서 해당 서비스를 등록/해제 한다.
4		Payload Type	e_payload_type	ENUMERATED (V2xPayloadType_t)	0 ~ 4	1	0 eRaw 1 eEncodedbyI2735 2 eITSK00130 /*Unsupport*/ 3 eKETI 4 eETR	V2X 통신시 V2X_TxPDU/V2X_RxPDU의 Payload에 담길 data type - eRaw : 정의되지 않은 RAW data - eEncodedbyI2735 : I2735 Msg가 ASN.1 encoding 된 data - eITSK00130 /*Unsupport*/ : 지원하지 않음 - eKETI: KETI 가 5G-NR 과제를 위해 정의한 data frame - eETR: ETR의 과제를 위해 정의 한 Msg	Mandatory	
5		Reserved 1	reserved1	uint8_t * 2	2byte	2			Optional	
6		PSID	psid	uint32_t	0 ~ 270549119	4	eV2XMSG_TYPE_NONE= 0, eV2XMSG_TYPE_MSGFRAME= 17, eV2XMSG_TYPE_CSR= 21, eV2XMSG_TYPE_ICA= 23, eV2XMSG_TYPE_NMEA= 24, eV2XMSG_TYPE_PDM= 25, eV2XMSG_TYPE_SRM= 29, eV2XMSG_TYPE_SSM= 30, eV2XMSG_TYPE_PSM= 32, eV2XMSG_TYPE_JPVD = 101, /*Unsupport*/ eV2XMSG_TYPE_SMTBAVInfo = 102, /*Unsupport*/ eV2XMSG_TYPE_PPD= 127, /*Unsupport*/ /*for 5GNRV2X*/ eV2XMSG_TYPE_PIM = 5081, // PSID_PerceptionInfoMsg 81 eV2XMSG_TYPE_DMM = 5082, // PSID_DrivingManeuverMsg 82 eV2XMSG_TYPE_DNM = 5083, // PSID_DrivingNegotiationMsg 83 eV2XMSG_TYPE_EDM = 5084, // PSID_EmergencyDrivingMsg 84 eV2XMSG_TYPE_KDF = 5271, // KETI data frame V2V 통신시 eV2XMSG_TYPE_EDF = 5272, // KETI data frame을 V2I 통신시 /*C-ITS*/ eV2XMSG_TYPE_ETCS= 82049, eV2XMSG_TYPE_BSM= 82050, //20, eV2XMSG_TYPE_PVD= 82051, //26 eV2XMSG_TYPE_EVA= 82052, //22 eV2XMSG_TYPE_RSA= 82053, //27, eV2XMSG_TYPE_TIM= 82054, //31, eV2XMSG_TYPE_SPAT= 82055, //19, eV2XMSG_TYPE_M&P= 82056, //18, // DSB/CmsolID, manData for I2735	V2X Msg PSID 정보	Mandatory	원칙적으로는 SAE( <a href="https://standards.ieee.org/products-programs/regauth/psid/public/">https://standards.ieee.org/products-programs/regauth/psid/public/</a> )에서 관리하는 PSID를 사용해야 하지만, 국내 호환성을 고려하여, C-ITS 시험사업에서 사용하는 PSID를 사용하며, 여기서 정의 되지 않는 msg는 SAEI2735 에 정의한 MsgID를 사용한다.  eV2XMSG_TYPE_EDF = 5272, /KETI data frame을 V2I 통신시 사용하는 PSID로 용도 변경
7		Reserved 2	reserved2	uint8_t * 4	4byte	4			Optional	
Total Size (bytes)						16				

WSR(WSM Service Response): Application에서 수신 받고자 하는 정보(PSID)를 요청에 대한 응답

구분	Data Frame		Data Element	type	value	length	상세 정의	설명	Mandatory 여부	비고
	Name	항목								
1	WSR	Magic Number	magic_num	uint16_t	0xf1f2	2	0xf1f2	packet frame 구분자	Mandatory	
2		Version	ver	uint32_t	0 ~ 65535	2	0	5G-NR V2X GW IF Format 의 Version 정보	Mandatory	최종 릴리즈 전까지는 0을 사용한다.
3		Action information	e_action	ENUMERATED (V2xAction_t)	0, 1, 3	1	0 eV2xAction_ADD 1 eV2xAction_DELETE 3 eV2xAction_ResetAll /*Unsupported*/	V2X WME MIB에 profile wsr(WSM service request) 서비스 등록/삭제 요청등의 action 정보를 나타낸다.	Mandatory	서비스 APP 에서 V2X 기반으로 통신을 할 경우, WSR(add) 을 먼저 보내고, V2X_TxPDU와 V2X_RxPDU를 통해서 데이터를 주고 받을 수 있다. 서비스 종료시 WSR(delete)을 보내 V2X WME에서 관리되는 MIB에서 해당 서비스를 등록해제 한다.
4		Confirmed	is_confirmed	boolean	boolean	1	0 false(NACK) 1 true(ACK)		Mandatory	
5		Reserved 1	reserved1	uint8_t * 2	2byte	2			Optional	
6		PSID	psid	uint32_t	0 ~ 270549119	4	eV2XMSG_TYPE_NONE= 0, eV2XMSG_TYPE_MSGFRAME= 17, eV2XMSG_TYPE_CSR= 21, eV2XMSG_TYPE_ICA= 23, eV2XMSG_TYPE_NMEA= 24, eV2XMSG_TYPE_PDM= 25, eV2XMSG_TYPE_SRM= 29, eV2XMSG_TYPE_SSM= 30, eV2XMSG_TYPE_PSM= 32, eV2XMSG_TYPE_JPVD = 101, /*Unsupported*/ eV2XMSG_TYPE_SMTBAVinfo = 102, /*Unsupported*/ eV2XMSG_TYPE_PPD= 127, /*Unsupported*/ /*for 5GNRV2X*/ eV2XMSG_TYPE_PIM = 5081, // PSID_PerceptionInfoMsg 81 eV2XMSG_TYPE_DMM = 5082, // PSID_DrivingManeuverMsg 82 eV2XMSG_TYPE_DNM = 5083, // PSID_DrivingNegotiationMsg 83 eV2XMSG_TYPE_EDM = 5084, // PSID_EmergencyDrivingMsg 84 eV2XMSG_TYPE_KDF = 5271, // KET1 data frame V2V 통신시 eV2XMSG_TYPE_KDF = 5272, // KET1 data frame을 V2I 통신시 /*C-ITS*/ eV2XMSG_TYPE_ETCS= 82049, eV2XMSG_TYPE_BSM= 82050,//20, eV2XMSG_TYPE_PVD= 82051,//26 eV2XMSG_TYPE_EVA= 82052//22 eV2XMSG_TYPE_RSA= 82053//27, eV2XMSG_TYPE_TIM= 82054//31, eV2XMSG_TYPE_SPAT= 82055//19, eV2XMSG_TYPE_MAP= 82056//18, // DSRCmsqID_mapData for I2735	V2X Msg PSID 정보	Mandatory	원칙적으로는 SAE( <a href="https://standards.ieee.org/products-programs/regauth/psid/public/">https://standards.ieee.org/products-programs/regauth/psid/public/</a> )에서 관리하는 PSID를 사용해야 하지만, 국내 호환성을 고려하여, C-ITS 시범사업에서 사용하는 PSID를 사용하며, 여기서 정의 되지 않는 msg는 SAEJ2735 에 정의한 MsgId를 사용한다.  eV2XMSG_TYPE_EDF = 5272, /KET1 data frame을 V2I 통신시 사용하는 PSID로 용도 변경
7		Reserved 2	reserved2	uint8_t * 4	4byte	4			Optional	
Total Size (bytes)						16				



V2X\_TxPDU - CV2X

구분	Data Frame		Data Element	type	value	length	상세 정의	설명	Mandatory 여부	비고
	Name	항목								
1	V2X_TxPDU	Magic Number	magic_num	uint16_t	0xf2f2	2	0xf2f2	packet frame 구분자 및 msg type 분류	Mandatory	
2		Version	ver	uint16_t	0 ~ 65535	2	0	5G-NR V2X GW IF Format 의 Version 정보	Mandatory	최종 릴리즈 전까지는 0을 사용한다.
3		PSID	psid	uint32_t	0 ~ 270549119	4	eV2XMSG_TYPE_NONE= 0, eV2XMSG_TYPE_MSGFRAME= 17, eV2XMSG_TYPE_CSR= 21, eV2XMSG_TYPE_ICA= 23 eV2XMSG_TYPE_NMEA= 24, eV2XMSG_TYPE_PDM= 25, eV2XMSG_TYPE_SRM= 29, eV2XMSG_TYPE_SSM= 30, eV2XMSG_TYPE_PSM= 32, eV2XMSG_TYPE_JPVD = 101, /*Unsupport*/ eV2XMSG_TYPE_SMTBAVInfo = 102, /*Unsupport*/ eV2XMSG_TYPE_PPD= 127, /*Unsupport*/ /*for 5GNRV2X*/ eV2XMSG_TYPE_PIM = 5081, // PSID_PerceptionInfoMsg 81 eV2XMSG_TYPE_DMM = 5082, // PSID_DrivingManeuverMsg 82 eV2XMSG_TYPE_DNM = 5083, // PSID_DrivingNegotiationMsg 83 eV2XMSG_TYPE_EDM = 5084, // PSID_EmergencyDrivingMsg 84 eV2XMSG_TYPE_KDF = 5271, // KETI data frame V2V 통신시 eV2XMSG_TYPE_KDF = 5272, // KETI data frame을 V2I 통신시 /*C-ITS*/ eV2XMSG_TYPE_ETCS= 82049, eV2XMSG_TYPE_BSM= 82050, //20, eV2XMSG_TYPE_PVD= 82051, //26 eV2XMSG_TYPE_EVA= 82052, //22 eV2XMSG_TYPE_RSA= 82053, //27, eV2XMSG_TYPE_TIM= 82054, //31, eV2XMSG_TYPE_SPAT= 82055, //19, eV2XMSG_TYPE_MAP= 82056, //18, // DSRCmenID_manData_fnr_I2735	V2X Msg PSID 정보	Mandatory	원칙적으로는 SAE(https://standards.ieee.org/products-programs/regauth/psid/public/)에서 관리하는 PSID를 사용해야 하지만, 국내 호환성을 고려하여, C-ITS 시범사업에서 사용하는 PSID를 사용하며, 여기서 정의 되지 않는 msg는 SAEI2735 에 정의한 MsgID를 사용한다.  eV2XMSG_TYPE_EDF = 5272, /KETI data frame을 V2I 통신시 사용하는 PSID로 용도 변경
4	V2X Communication Type	e_v2x_comm_type	ENUMERATED (V2XCommType_t)		0 ~ 3	1	0 eV2XCommType_ON_CONFIG 1 eV2XCommType_DSRC /*UnSupport*/ 2 eV2XCommType_LTEV2X /*UnSupport*/ 3 eV2XCommType_5GNRV2X	V2X 통신 방식 설정 - eV2XCommType_ON_CONFIG: 사전 설정 정보에 따라( Default, 5GNRV2X) - eV2XCommType_DSRC: DSRC /*UnSupport*/ - eV2XCommType_LTEV2X /*UnSupport*/ : LTE-V2X - eV2XCommType_5GNRV2X: 5GNRV2X	Mandatory	서비스 APP 에서 V2X 기반으로 통신을 할 경우, WSR(addr) 을 먼저 보내고, V2X_TxPDU와 V2X_RxPDU를 통해서 데이터를 주고 받을 수 있다. 서비스 종료시 WSR(def)을 보내 V2X WME에서 관리되는 MIB에서 해당 서비스를 등록해제 한다.
5	Payload Type	e_payload_type	ENUMERATED (V2xPayloadType_t)		0 ~ 4	1	0 eRaw 1 eEncodedbyI2735 2 eITSK00130 /*UnSupport*/ 3 eKETI 4 eETRI	보내는 메시지 종류 0, 1, 3, 4 는 처리 없이 바로 전달	Mandatory	
6	elements_indicator	elements_indicator	V2xInfoElementsIndicator_t		bit 사용	1	uint8_t reserved : 4; uint8_t channel_load : 1; uint8_t channel_id : 1; uint8_t data_rate : 1; uint8_t tx_power_level : 1;	DSRC : default - tx power, data_rate, channel id 모두 1로 설정 CV2X : default - tx power만 1로 설정	Mandatory	
7	Transmit power Level	tx_power	Tx Power		-30 ~ 23	1	DSRC 0~23 (국내 기준 20) C-V2X -30~23	Tx Power 설정	Mandatory	default : WAVE: 20 dbm
8	signerID	e_signer_id	ENUMERATED (V2xPsid_t)		0 ~ 3	1	0 eV2xSignerId_UNSECURED = 0, 1 eV2xSignerId_CERTIFICATE, 2 eV2xSignerId_DIGEST, 3 eV2xSignerId_ALTERNATE.	1609.2 의 signerID	Mandatory	default: eV2xSignerId_ALTERNATE, 사용하지 않는 경우 eV2xSignerId_UNSECURED
9	user priority	e_priority	ENUMERATED (V2xMsgPriority_t)		0 ~ 8	1	eV2xPriority_CV2X_PPPP_MIN = 0, /* CV2X */ eV2xPriority_CV2X_PPPP_0 = 0, eV2xPriority_CV2X_PPPP_1 = 1, eV2xPriority_CV2X_PPPP_2 = 2, eV2xPriority_CV2X_PPPP_3 = 3, eV2xPriority_CV2X_PPPP_4 = 4, eV2xPriority_CV2X_PPPP_5 = 5, eV2xPriority_CV2X_PPPP_6 = 6, eV2xPriority_CV2X_PPPP_7 = 7, eV2xPriority_CV2X_PPPP_MAX = 7, eV2xPriority_CV2X_PPPP_INVALID = 8,	priority 설정 정보	Mandatory	default: BSM의 경우 5, Hardbreaking 발생시 7
10	channel load	channel_load	uint8_t		0 ~ 255	1		Unsupport	Optional	측정한 channel 사용율
11	Reserved 1	reserved1	uint8_t * 1		1byte	1			Optional	
12	expiry time	expiry_time	V2xTime_t		8byte	8		Application에서 Tx한 메시지가 더 이상 유효하지 않은 시간을 나타냅니다.	Optional	
13	RRC profile id	transmitter_profile_id	uint32_t		4byte	4		Unsupport	Optional	
14	peer_l2id	peer_l2id	uint32_t		4byte	4		현재 Unsupport	Optional	
15	Reserved 2	reserved2	uint8_t * 4		1byte	4			Optional	
16	Reserved 3	reserved3	uint8_t * 8		8byte	8			Optional	
17	CRC	crc	uint32_t		4byte	4		time stamp 가 필요한 경우 활용할 수 있다.	Mandatory	CRC는 payload length와 paload 영역을 계산
18	payload length	length	uint16_t		1 ~ 2302	2		데이터 길이	Mandatory	데이터가 너무 클경우 전송안됨
19	data	data			variable				Mandatory	데이터가 너무 클경우 전송안됨
Total Size (bytes)						50				

V2X\_RxPDU - CV2X

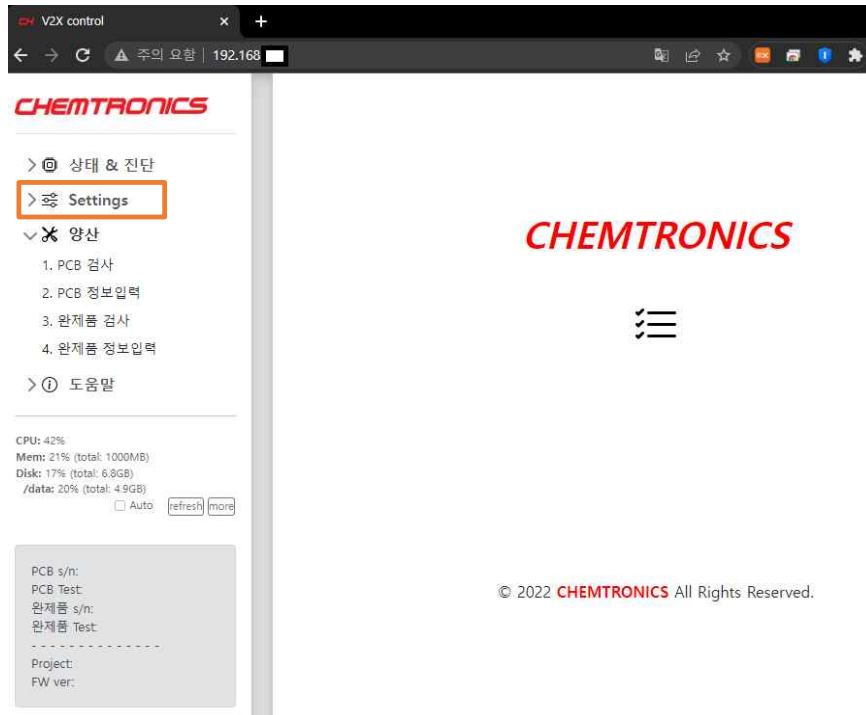
구분	Data Frame		Data Element	type	value	length	상세 정의	설명	Mandatory 여부	비고
	Name	항목								
1	V2X_TxPDU	Magic Number	magic_num	uint16_t	0xf3f1	2	0xf3f1	packet frame 구분자 및 msg type 분류	Mandatory	
2		Version	ver	uint16_t	0 ~ 65535	2	0	5G-NR V2X GW IF Format 의 Version 정보	Mandatory	최종 릴리즈 전까지는 0을 사용한다.
3		PSID	psid		0 ~ 270549119	4	eV2XMSG_TYPE_NONE= 0, eV2XMSG_TYPE_MSGFRAME= 17, eV2XMSG_TYPE_CSR= 21, eV2XMSG_TYPE_ICA= 23 eV2XMSG_TYPE_NMEA= 24, eV2XMSG_TYPE_PDM= 25, eV2XMSG_TYPE_SRM= 29, eV2XMSG_TYPE_SSM= 30, eV2XMSG_TYPE_PSM= 32, eV2XMSG_TYPE_IPVD = 101, /*Unsupport*/ eV2XMSG_TYPE_SMTBAVInfo = 102, /*Unsupport*/ eV2XMSG_TYPE_PPD= 127, /*Unsupport*/ /*for 5GNRV2X*/ eV2XMSG_TYPE_PIM = 5081, // PSID_PerceptionInfoMsg 81 eV2XMSG_TYPE_DMM = 5082, // PSID_DrivingManeuverMsg 82 eV2XMSG_TYPE_DNM = 5083, // PSID_DrivingNegotiationMsg 83 eV2XMSG_TYPE_EDM = 5084, // PSID_EmergencyDrivingMsg 84 eV2XMSG_TYPE_KDF = 5271, // KET1 data frame V2V 통신시 eV2XMSG_TYPE_KDF = 5272, // KET1 data frame을 V2I 통신시 /*C-ITS*/ eV2XMSG_TYPE_ETCS= 82049, eV2XMSG_TYPE_BSM= 82050,//20, eV2XMSG_TYPE_PVD= 82051,//26 eV2XMSG_TYPE_EVA= 82052,//22 eV2XMSG_TYPE_RSA= 82053,//27, eV2XMSG_TYPE_TIM= 82054//31, eV2XMSG_TYPE_SPAT= 82055//19, eV2XMSG_TYPE_MAP= 82056//18// DSRCmsqid_mapData for J2735	V2X Msg PSID 정보	Mandatory	원칙적으로는 SAE( <a href="https://standards.ieee.org/products-programs/regauth/psid/public/">https://standards.ieee.org/products-programs/regauth/psid/public/</a> )에서 관리하는 PSID를 사용해야 하지만, 국내 호환성을 고려하여, C-ITS 시험사업에서 사용하는 PSID를 사용하며, 여기서 정의 되지 않는 msg는 SAEJ2735 에 정의한 MsgID를 사용한다.  eV2XMSG_TYPE_EDF = 5272, /KET1 data frame을 V2I 통신시 사용하는 PSID로 용도 변경
4		V2X Communication Type	e_v2x_comm_type	ENUMERATED (V2XCommType_t)	0 ~ 3	1	0 eV2XCommType_ON_CONFIG 1 eV2XCommType_DSRC /*UnSupport*/ 2 eV2XCommType_LTEV2X /*UnSupport*/ 3 eV2XCommType_5GNRV2X	V2X 통신 방식 설정 - eV2XCommType_ON_CONFIG: 사전 설정 정보에 따라( Default, 5GNRV2X) - eV2XCommType_DSRC: DSRC /*UnSupport*/ - eV2XCommType_LTEV2X /*UnSupport*/ : LTE-V2X - eV2XCommType_5GNRV2X-5GNRV2X	Mandatory	서비스 APP 에서 V2X 기반으로 통신을 할 경우, WSR(addr) 을 먼저 보내고, V2X_TxPDU와 V2X_RxPDU를 통해서 데이터를 주고 받을 수 있다. 서비스 종료시 WSR(del)을 보내 V2X WME 에서 관리되는 MIB에서 해당 서비스를 등록해제 한다.
5		Payload Type	e_payload_type	ENUMERATED (V2xPayloadType_t)	0 ~ 4	1	0 eRaw 1 eEncodedbyJ2735 2 eITSK00130 /*UnSupport*/ 3 eKETI 4 eETRI	보내는 메시지 종류 0, 1, 3, 4 는 처리 없이 바로 전달	Mandatory	
6		Frequency	freq	int16_t	5860 ~ 5920	2		주파수		
7		RSSI	rssi	int16_t	-128 ~ 0	2		RSSI 정보	Mandatory	
8		is_signed	is_signed	bool	0, 1	1		인증서 적용 여부	Mandatory	
9		Reserved 1	reserved	uint8_t * 1	1byte	1			Optional	
10		Peer L2ID	peer_l2id	uint32_t	4byte	4		peer address 정보	Mandatory	
11		Reserved 2	reserved	uint8_t * 4	4byte	4			Optional	
12		Reserved 3	reserved	uint8_t * 8	8byte	8			Optional	
13		CRC	crc	uint32_t	4byte	4		time stamp 가 필요한 경우 활용할 수 있다.	Mandatory	
14		payload length	length	uint16_t	1 ~ 2302	2		CRC32 값		CRC는 payload length와 paload 영역을 계산
15		data	data		variable			데이터 길이		
Total Size (bytes)						38				

□ 1세부 Data Format 관리 Git 저장소

구분	내용	비고
Git 저장소	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Name :</li> <li>- Git link : <a href="https://github.com/Chemxxx">https://github.com/Chemxxx</a>- Type : Public</li> <li>- 용도 : data format release 및 관리</li> <li>- 폴더</li> </ul>	To Be Updated
Byte Order	<p>[Netowork Order를 따른다.]</p> <p>* Big-endian</p> <p>* CPU의 byter order가 아니라, 패킷에 데이터를 인코딩할 때 사용할 byte order</p> <p>예) 4byte 변수값 0x12345678 를 4byte 문자 배열에 인코딩할 경우</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- big endian : 0x12 0x34 0x56 0x78</li> <li>- little endian : 0x78 0x56 0x34 0x12</li> </ul>	
CRC32 생성 방법	<p>[CRC32 생성 참고 Link]</p> <p><a href="https://android.googlesource.com/platform/external/avb/+/_/android-8.0.0_r1/libavb/avb_crc32.c">https://android.googlesource.com/platform/external/avb/+/_/android-8.0.0_r1/libavb/avb_crc32.c</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 오픈 소스 활용 예정 (예)</li> <li>- 특이 사항 없으면 해당 코드 기반/예제 등 참고해서 api명 등을 변경해서 사용 예정</li> </ul> <p>[CRC 배치 관련]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CRC는 payload length와 paload 영역을 계산</li> </ul>	

## □ OBU Base Board F/W 업데이트 절차

1. OBU 관리 UI 접속  
'- 웹브라우저에서 192.168.1.11 입력
2. Settings-시스템(통신부) 이동



### 3. 파일 업로드

- "파일 선택" 클릭 후 F/W 이미지 선택
- "Upload" 클릭 후 Success 팝업 메시지 확인
- "F/W upgrade 진행" 클릭
- 재접속 후 동일한 경로에서 Firmware 버전 변경을 확인

**화학전자 CHEMTRONICS**

> 상태 & 진단

Settings

Apps

시스템(통신부)

완전 섹터부

양산

1. PCB 검사
2. PCB 정보입력
3. 완제품 검사
4. 완제품 정보입력

> 도움말

CPU: 42%

Mem: /dat

PCB s/n:

PCB Test:

완제품 s/n:

완제품 Test:

Project:

FW ver:

## 제품 설정

### Controls

시스템 재부트 (수분후 browser의 refresh 버튼을 클릭하십시오)

공장 초기화

파일 선택 선택된 파일 없음

Upload F/W upgrade 진행

### System Details

#	resource item	description
1	CPU	25%
	cores	4

구분: 새 폴더

이름: 수정한 날짜: 유형: 크기

내 PC

- 3D 개체
- 다운로드
- 동영상
- 문서
- 비밀 화면
- 사진
- 음악
- 로컬 디스크 (C:)
- 로컬 디스크 (D:)
- v2x연구팀(www11)

파일 이름: SIB-bin-1.0.3-1-230511

모든 파일

열기(O) 취소