CDD Router User Manual

Document Change Histroy				
Date (YYYY-MM-DD)	Ver.	Editor	Chap	내용(개정 전 -> 개정 후)
2016-08-24	1.5.0	Chan Kim	All	• Initial Creation
2017-03-20	1.5.1	Chan Kim	4.2 4.3	• Scope of the Release 수정 • Change Log 수정
2017-07-18	1.5.2	Chan Kim	4.2 4.3 8.3	• Scope of the Release 수정 • Change Log 수정 • Tool사용 가이드 추가(링크정보)
2018-08-08	2.0.0	Chan Kim	3.1 4.2 4.3 4.4.1 8.1 8.2	• 모듈 설명 내용 추가 • Scope of the Release 수정 • Change Log 수정 • Limitation 내용 추가 • 생성 데이터 관련 내용 추가 • SoAd 연결 관계 내용 추가
2019-09-17	2.0.1	Jongsun Lim	4.2 4.3 8.1.7	• Scope of the Release 수정 • Change Log 수정 • 411 샘플 코드 내용 추가
2020-06-30	2.0.2.0	Hyungmin Shin	2 4.2 4.3	• Reference 목록에 SoAd 추가 • Scope of the Release 수정 • Change Log 수정
2021-03-02	2.1.0.0	Hyungmin Shin	4.2 4.3 5.6 8.1.5.1	• Scope of the Release 수정 • Change Log 수정 • CddPduRLowerLayerTxPdu 설정 사항 추가 • CddPduRLowerLayerTxPdu/CddIfUpperLayerPduRef 설정시 추가 구현 방식
2021-03-25	2.2.0.0	Hyungmin Shin	4.2 4.3 5.8~11 8.1.8 ~11	• Scope of the Release 수정 • Change Log 수정 • CDD IPC 관련 설정 사항 추가 • CDD IPC 설정시 추가 구현 방식
2021-09-27	2.2.0.1	Hyungmin Shin	4.2 4.3 8.4	• Scope of the Release 수정 • Change Log 수정 • CDD_Router 모듈 통합 가이드 추가
2021-11-09	2.2.0.2	Hyungmin Shin	4.2 4.3 8	• Scope of the Release 수정 • Change Log 수정 • Tool명칭 삭제
2021-11-30	2.2.1.0	Saemi Kwon	4.2 4.3	• Scope of the Release 수정 • Change Log 수정
2022-01-25	2.3.0.0	Saemi Kwon	4.2 4.3 5.12~13 6.3.1	• Scope of the Release 수정 • Change Log 수정 • CanTp 관련 설정 사항 추가 • CDD_RouterIF_CanTpTransmit 함수 추가

			8.1.5 8.1.12~13 8.2 8.2.5	• 설명 보강 • CanTp 설정 시 Generator 생성 데이터 정보, 예제 추가 • CanTp 연결 관계 내용 추가 • CanTp 모듈의 PDU 연결 설정 예시 추가
2022-02-18	2.3.1.0	Hyungmin Shin	4.2 4.3	• Scope of the Release 수정 • Change Log 수정
2022-05-20	2.3.2.0	HyoungTae Kim	4.2 4.3	• Modify Scope of the Release • Modify Change Log
2023-03-31	2.3.2.1	Minji Kim	4.2 4.3	• Modify Scope of the Release • Modify Change Log
2023-06-09	2.3.3.0	Minji Kim	4.2 4.3 8.1.8~11 8.2.6 8.3	• Modify Scope of the Release • Modify Change Log • ddTargetAddressId uint32로 변경 • CDD IPC 연결 관계 내용 추가 • IPC Import 내용 추가
2023-08-25	2.3.4.0	Minji Kim	4.2 4.3	• Modify Scope of the Release • Modify Change Log
2023-09-12	2.3.5.0	Minji Kim	4.2 4.3	• Modify Scope of the Release • Modify Change Log

Table of Contents

1 OVERVIEW 6
2 REFERENCE 6
3 AUTOSAR SYSTEM(비표준) 7
3.1 CDD ROUTER MODULE 7
4 PRODUCT RELEASE NOTES 8
4.1 OVERVIEW 8
4.2 SCOPE OF THE RELEASE 8
4.3 CHANGE LOG 8
4.3.1 Version 2.3.5.0 8
4.3.2 Version 2.3.4.0 8
4.3.3 Version 2.3.3.0 9
4.3.4 Version 2.3.2.1 9
4.3.5 Version 2.3.2.0 10
4.3.6 Version 2.3.1.0 10
4.3.7 Version 2.3.0.0 10
4.3.8 Version 2.2.1.0 10
4.3.9 Version 2.2.0.2 11
4.3.10 Version 2.2.0.1 11
4.3.11 Version 2.2.0.0 11
4.3.12 Version 2.1.0.0 11
4.3.13 Version 2.0.2.0 12
4.3.14 Version 2.0.1 12
4.3.15 Version 2.0.0 12
4.3.16 Version 1.5.2 13
4.3.17 Version 1.5.1 13
4.3.18 Version 1.5.0 13
4.4 MODULE RELEASE NOTES 13
4.4.1 Limitations 13
4.4.2 Deviations 14
5 CONFIGURATION GUIDE 15
5.1 CDD_ROUTERIF-CDDCOMSTACKCONTRIBUTION-CDDCOMIFUPPERLAYERCONTRIBUTION-CDDCOMIFUPPERLAYERRXPDU 설정 15
5.2 CDD_ROUTERIF-CDDCOMSTACKCONTRIBUTION-CDDCOMIFUPPERLAYERCONTRIBUTION-CDDCOMIFUPPERLAYERTXPDU 설정 15
5.3 CDD_ROUTERIF-CDDCOMSTACKCONTRIBUTION-CDDSOADUPPERLAYERCONTRIBUTION-CDDSOADUPPERLAYERRXPDU 설정 16
5.4 CDD_ROUTERIF-CDDCOMSTACKCONTRIBUTION-CDDSOADUPPERLAYERCONTRIBUTION-CDDSOADUPPERLAYERTXPDU 설정 16
5.5 CDD_ROUTERIF-CDDCOMSTACKCONTRIBUTION-CDDPDURLOWERLAYERCONTRIBUTION-CDDPDURLOWERLAYERRXPDU 설정 17
5.6 CDD_ROUTERIF-CDDCOMSTACKCONTRIBUTION-CDDPDURLOWERLAYERCONTRIBUTION-CDDPDURLOWERLAYERTXPDU 설정 17
5.7 CDD_ROUTERTP-CDDCOMSTACKCONTRIBUTION-CDDPDURLOWERLAYERCONTRIBUTION-

CDDPDURLOWERLAYERRXPDU 설정 18
5.8 CDD_IPC_IF-CDDCOMSTACKCONTRIBUTION-CDDPDURLOWERLAYERCONTRIBUTION-CDDPDURLOWERLAYERTXPDU 설정 18
5.9 CDD_IPC_IF-CDDCOMSTACKCONTRIBUTION-CDDPDURLOWERLAYERCONTRIBUTION-CDDPDURLOWERLAYERRXPDU 설정 19
5.10 CDD_IPC_TP-CDDCOMSTACKCONTRIBUTION-CDDPDURLOWERLAYERCONTRIBUTION-CDDPDURLOWERLAYERTXPDU 설정 19
5.11 CDD_IPC_TP-CDDCOMSTACKCONTRIBUTION-CDDPDURLOWERLAYERCONTRIBUTION-CDDPDURLOWERLAYERRXPDU 설정 20
5.12 CDD_ROUTERIF-CDDCOMSTACKCONTRIBUTION-CDDCANTPLOWERLAYERCONTRIBUTION-CDDCANTPLOWERLAYERRXPDU 설정 21
5.13 CDD_ROUTERIF-CDDCOMSTACKCONTRIBUTION-CDDCANTPLOWERLAYERCONTRIBUTION-CDDCANTPLOWERLAYERTXPDU 설정 21

6 APPLICATION PROGRAMMING INTERFACE (API) 22

6.1 TYPE DEFINITIONS 22
6.2 MACRO CONSTANTS 22
6.3 FUNCTIONS 22
6.3.1 COMMUNICATION SERVICE 22

7 GENERATOR 29

7.1 GENERATOR OPTION 29
7.2 GENERATOR MESSAGE 29
7.2.1 Error Messages 29

8 APPENDIX 30

8.1 GENERATOR 생성 데이터 정보 및 예제 30
8.1.1 CDD Router 와 연결이 되어 있는 CanIf 모듈의 Tx PDU 의 정보 30
8.1.2 CDD Router 와 연결이 되어 있는 CanIf 모듈의 Rx PDU 의 정보 30
8.1.3 CDD Router 와 연결이 되어 있는 SoAd 모듈의 Tx PDU 의 정보 31
8.1.4 CDD Router 와 연결이 되어 있는 SoAd 모듈의 Rx PDU 의 정보 31
8.1.5 CDD Router 와 연결이 되어 있는 PduR 모듈의 Tx PDU 의 정보 31
8.1.6 CDD Router 와 연결이 되어 있는 PduR 모듈의 Rx PDU 의 정보 33
8.1.7 CDD Router 와 연결이 되어 있는 PduR 모듈의 TP Rx PDU 의 정보 33
8.1.8 CDD IPC IF 와 연결이 되어 있는 PduR 모듈의 Rx PDU 의 정보 35
8.1.9 CDD IPC IF 와 연결이 되어 있는 PduR 모듈의 Tx PDU 의 정보 35
8.1.10 CDD IPC TP 와 연결이 되어 있는 PduR 모듈의 Rx PDU 의 정보 36
8.1.11 CDD IPC TP 와 연결이 되어 있는 PduR 모듈의 Tx PDU 의 정보 36
8.1.12 CDD Router 와 연결이 되어 있는 CanTp 모듈의 Tx PDU 의 정보 37
8.1.13 CDD Router 와 연결이 되어 있는 CanTp 모듈의 Rx PDU 의 정보 38
8.2 주변 모듈 연결 관계 39
8.2.1 CDD Router 모듈의 PDU 연결 설정 예시 39
8.2.2 CanIf 모듈의 PDU 연결 설정 예시 40
8.2.3 SoAd 모듈의 PDU 연결 설정 예시 41
8.2.4 PduR 모듈의 PDU 연결 설정 예시 42
8.2.5 CanTp 모듈의 PDU 연결 설정 예시 42
8.2.6 CDD IPC 모듈의 PDU 연결 설정 예시 43
8.3 CDD_ROUTER 관련 DB IMPORT 설정 가이드 44
8.4 CDD_ROUTER 모듈 통합 가이드 44

8.4.1 모듈 추가 44
8.4.2 모듈 삭제 47
8.4.3 설정 방법 48

1 Overview

본 문서는 현대오토에버 CDD Router 모듈에서 사용자가 파라미터 설정 또는 시스템 설계를 할 때 주의하거나 참고할 사항을 제공한다. CDD Router 모듈은 AUTOSAR CDD 컨셉을 기반으로 생성이 되었으며, 표준모듈은 아니다. AUTOSAR 표준에서 지원하지 않는 Gateway 처리를 보조하기 위한 샘플 형식의 모듈이며, Application 개발자에게 AUTOSAR 통신 모듈과 Interface 하는 방법을 샘플 코드로 제공한다. Application 개발자는 이 모듈을 기반으로 요구사항에 맞는 모듈을 새로 개발하거나 CDD Router 모듈을 수정 및 응용하여 사용할 수 있다. CDD Router 모듈의 수정 및 응용하여 사용하는 경우, 모듈동작에 대한 검증은 Application 개발자에게 책임이 있다.

설정관련 Category 의 해석은 다음과 같다.

- Changeable (C) : User 에 의해서 설정 가능한 항목
- Fixed (F) : User 에 의한 변경이 불가한 항목
- NotSupported (N) : 사용되지 않는 항목

2 Reference

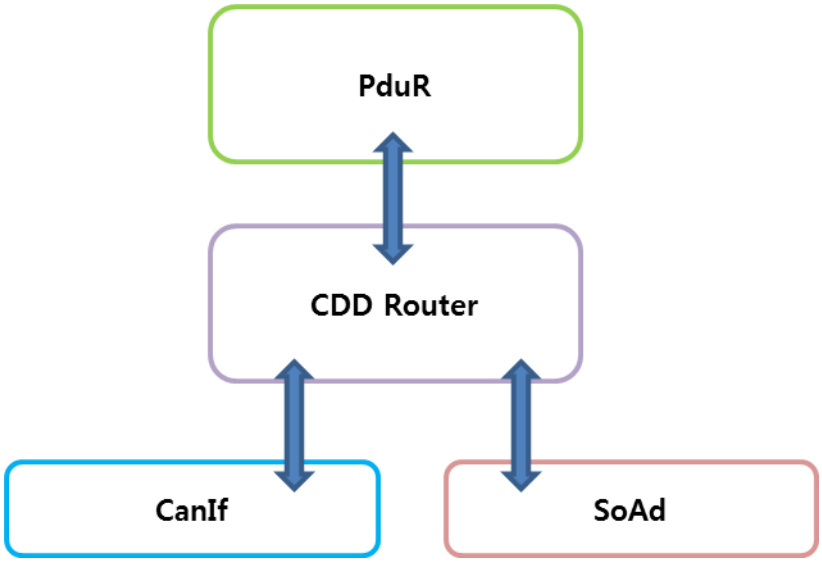
Sl. No.	Title	Version
1	AUTOSAR_SWS_PDURouter.pdf	3.2.0
2	AUTOSAR_SWS_CanInterface.pdf	5.0.0
3	AUTOSAR_SWS_SocketAdaptor.pdf	1.2.0

3 AUTOSAR System(비표준)

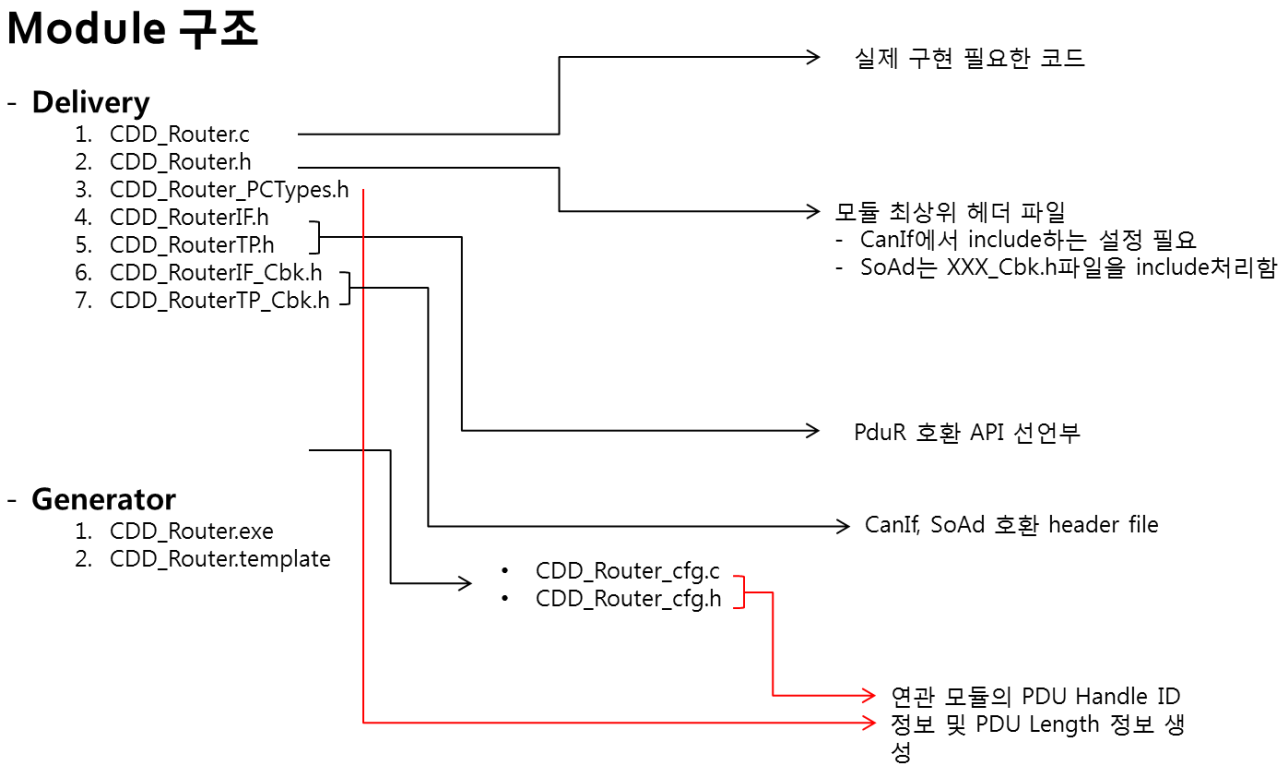
3.1 CDD Router Module

CDD Router 모듈은 ECU 내의 메시지에 대한 송수신에 관여하는 모듈이다.

- CanIf 모듈의 상위 모듈로 존재하며, CanIf 모듈로부터 메시지를 수신 받거나 송신할 수 있다.
- SoAd 모듈의 상위 모듈로 존재하며, SoAd 모듈로부터 메시지를 수신 받거나 송신할 수 있다.
- PduR 모듈의 하위 모듈로 존재하며, PduR 모듈에 메시지 수신을 통보하거나, 송신 요청을 받을 수 있다.



CDD Router 모듈은 아래와 같은 구조를 가진다.



4 Product Release Notes

4.1 Overview

이 Chapter 에서는, 현대오토에버 CDD Router 모듈에 대한 release 관련 내용을 제공하는데 목적이 있으며, CDD Router Software product release version 에 대한 제한사항 및 특이사항을 기술하고 있다.

4.2 Scope of the Release

이 문서에 대한 모든 내용은, 다음의 현대오토에버 CDD Router 모듈에 한정한다.

Module name	AUTOSAR version	SWS version	Module version
CDD Router	N/A	N/A	2.3.5

※ Module version 은 각 모듈의 BswModule Description(Bswmd)파일의 Sw version 을 의미한다.

4.3 Change Log

4.3.1 Version 2.3.5.0

- Bug
  - CanTpIfTxPduInfo에 생성되는 InterfaceLayer Target PDU의 중복 오류 수정

원인	PduReference 검색에 사용 된 Regular Expression 오류로, ShortName이 일치하는 경우에만 같은 PDU로 판단되어야 하나 포함 관계인 경우에도 같은 PDU로 판단하여 생성됨
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

4.3.2 Version 2.3.4.0

- 개선 사항
  - CanTpIfTxPduInfo가 CanTp Handle Id로 정렬되도록 개선

원인	CanTpIfTxPduInfo의 index가 정렬되지 않고 Generation 시마다 변경됨
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

- 개선 사항
  - CDD_Router.c 파일에서 샘플코드에 대한 주석 보완

원인	샘플코드에 대한 설명 상세화

동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

➢ 개선 사항

■ CDD_IPC Target Address Id 29bit 지원에 따른 pdf 변경

원인	기존 CDD_IPC Target Address Id 11bit 지원에서 29bit도 지원으로 변경
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

4.3.3 Version 2.3.3.0

➢ 개선 사항

■ CDD_IPC Target Address Id 29bit 지원

원인	CDD_IPC에서 Target Address Id가 29bit 지원되도록 수정
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

➢ 개선 사항

■ 제너레이션 파일의 Input arxml 주석 정렬되도록 개선

원인	Generated File에서 Input File 리스트 정렬하여 출력하도록 제너레이터 수정
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

➢ 개선 사항

■ UM에 IPC 관련 설명 추가

원인	IPC 관련 그림과 내용 추가
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

4.3.4 Version 2.3.2.1

➢ 개선 사항

■ 영문 UM 문서 작성

원인	영문 UM 문서 작성 요청

동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

4.3.5 Version 2.3.2.0

➢ 개선 사항

■ CDD_Router 공용화를 위해 샘플 코드, 샘플 설정 수정

원인	향후 배포되는 SWP 에 CDD_Router 를 기본 모듈로써 제공
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

4.3.6 Version 2.3.1.0

➢ 개선 사항

■ CDD_Router_GaaUpperIfTxPduInfo에 생성되는 InterfaceLayer Target PDU의 중복 오류 수정

원인	PduReference 검색에 사용 된 Regular Expression 오류로, ShortName이 일치하는 경우에만 같은 PDU로 판단되어야 하나 포함 관계인 경우에도 같은 PDU로 판단하여 생성됨
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

4.3.7 Version 2.3.0.0

➢ 신규 기능

■ CanTp 모듈을 Upper Layer로 지원할 수 있도록 개발

원인	RXSWIN 기능을 플랫폼단에서 지원 시 CDD Router의 Upper Layer로 CanTp가 지정되어야 함
동작영향	없음
설정영향	CddCanTpLowerLayerRxPdu, CddCanTpLowerLayerTxPdu 설정 필요 (UM 5.12~13 참조) SCons.arxml 에서 CDD Router 제너레이션을 위한 Input 으로 Ecud_CanTp 추가 필요 (SCons/RTSW/Generation/Module/CDD_Router/InputFileList) CanTp 1.12.0.0, CanIf 3.0.2.0 버전 이상 사용 필요
ASW 조치 필요 사항	RXSWIN 기능 사용 시 연관 설정 변경 및 Cdd_Router.c 로직 추가 필요

4.3.8 Version 2.2.1.0

➢ 개선 사항

■ 샘플 코드 헤더파일 포함 조건 추가

원인	CanIf.h, SoAd.h가 필요한 경우에만 포함될 수 있도록 전처리기 조건 추가
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

4.3.9 Version 2.2.0.2

➢ 개선 사항

■ UM 내 Tool 명칭 삭제

원인	Tool 명칭 삭제
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

4.3.10 Version 2.2.0.1

➢ 개선 사항

■ 모듈통합 가이드를 UM에 추가

원인	CDD Router를 Platform배포시 항상 포함시켜, 사용 필요시에 User가 통합 설정 가능하도록 가이드 필요
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

4.3.11 Version 2.2.0.0

➢ 신규 사항

■ CDD Router의 IPC 지원을 위한 API추가

원인	IPC 지원을 위한 API 필요
동작영향	없음
설정영향	CDD/CDD_IPC_IF/CddComStackContribution/ CddPduRLowerLayerContribution CDD/CDD_IPC_TP/CddComStackContribution/ CddPduRLowerLayerContribution
ASW 조치 필요 사항	없음

4.3.12 Version 2.1.0.0

➢ 신규 사항

■ TxPdu들의 PduRLowerLayer와 IfUpperLayer간의 Pdu 연결 관계 추가

원인	PduRLowerLayerPdu와 IfUpperLayerPdu의 연결 관계 필요
동작영향	없음
설정영향	CddComStackContribution/CddPduRLowerLayerContribution/ CddPduRLowerLayerTxPdu/CddIfUpperLayerPduRef
ASW 조치 필요 사항	없음

4.3.13 Version 2.0.2.0

➢ 개선 사항

■ Generation 결과로 생성된 I-PDU Handle ID 의 변수명 변경

원인	I-PDU Handles 변수명이 32글자 이상 중복 되서 MISRA 위반 됨
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

4.3.14 Version 2.0.1

➢ 개선 사항

■ AUTOSAR 4.1.1 StartOfReception 지원을 위한 샘플코드 업데이트

원인	AUTOSAR 4.1.1 StartOfReception 지원을 위한 샘플코드 업데이트
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

4.3.15 Version 2.0.0

➢ 신규 개발

■ SoAd 모듈 지원

원인	Ethernet Msg에 대한 AUTOSAR스펙 외의 특수한 처리를 위한 SoAd모듈 Interface지원
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

➢ 개선 사항

■ 샘플코드 업데이트

원인	Tx관련 처리 및 SoAd관련 처리 샘플 업데이트
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

■ CDD Router 전용 PDF 분리작업

원인	공용 CDD설정의 definition을 사용 시 모듈 관리 한계 및 유지보수를 위한 모듈전용 PDF로 전환 필요
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

4.3.16 Version 1.5.2

➢ 개선 사항

■ Validation 체크 루틴 로직 보완

원인	PDU 이름이 “XXXX”이고, “XXXX”+@ 를 이름으로 갖는 PDU가 존재하는 경우 잘못 된 Validation Error를 출력함
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

4.3.17 Version 1.5.1

➢ 개선 사항

■ 설정 관련 Generator Error Msg 구체화

원인	Generation Error Msg가 모호하게 설명이 됨
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

4.3.18 Version 1.5.0

➢ 개선 사항

■ 샘플코드 업데이트

원인	CDD Router사용 관련 샘플 코드 제공
동작영향	없음
설정영향	없음
ASW 조치 필요 사항	없음

4.4 Module Release Notes

4.4.1 Limitations

➢ Application 코드 구현
Application 개발자는 CDD_Router.c 파일에 요구사항에 따른 동작을 직접 구현하여야 한다.

PduR 모듈, CanIf 모듈, SoAd 모듈과 Interface 하기 위한 함수의 정의만 제공한다.

- CDD_Router.c 샘플 코드
  배포 시 포함되는 CDD_Router.c 파일은 샘플코드이며, 실제 요구사항에 따른 구현 및 검증은 Application 개발자에게 책임이 있다.

- 아래 Interface 함수는 샘플코드에 정의가 되어있으나 기능은 지원하지 않음. 필요한 경우 배포 담당자와 협의 필요함.
  - CDD_RouterIF_CancelTransmit
  - CDD_RouterTP_Transmit
  - CDD_RouterTP_CancelTransmit
  - CDD_RouterTP_CancelReceive

4.4.2 Deviations

None

5 Configuration Guide

현대오토에버가 배포한 CDD Router 설정은 DB 파일 Import 시 CDD_Router Type 으로 설정 시 일부 설정에 대한 자동설정을 제공한다.

[CddPduRApiType 설정은 현재 사용하지 않는다.]
[CddTargetAddressId 설정은 IPC 관련 설정에서만 사용한다.]

5.1 CDD_RouterIF-CddComStackContribution-CddComIfUpperLayerContribution-CddComIfUpperLayerRxPdu 설정

CanIf 로부터 수신 받는 Rx PDU 에 대한 설정이다.

Parameter Name	Value	Category
Short Name	User Defined	C
CddComIfHandleId	User Defined	C
CddComIfPduRef	User Defined	C

1) Short Name
   - Component 의 이름, unique 한 값 이어야 한다.
2) CddComIfHandleId
   - PDU 의 unique ID 값 이어야 한다.
   - 0 부터 시작해서 순차적으로 증가해야 한다.
3) CddComIfPduRef
   - PDU Reference 값
   - EcuC 에 정의된 PDU 를 참조한다.

5.2 CDD_RouterIF-CddComStackContribution-CddComIfUpperLayerContribution-CddComIfUpperLayerTxPdu 설정

CanIf 로 송신하는 Tx PDU 에 대한 설정이다.

Parameter Name	Value	Category
Short Name	User Defined	C
CddComIfHandleId	User Defined	C
CddComIfPduRef	User Defined	C

1) Short Name
   - Component 의 이름, unique 한 값 이어야 한다.
2) CddComIfHandleId
   - PDU 의 unique ID 값 이어야 한다.
   - 0 부터 시작해서 순차적으로 증가해야 한다.

3) CddComIfPduRef

- PDU Reference 값
- EcuC 에 정의된 PDU 를 참조한다.

5.3 CDD_RouterIF-CddComStackContribution-CddSoAdUpperLayerContribution-CddSoAdUpperLayerRxPdu 설정

SoAd 로부터 수신 받는 Rx PDU 에 대한 설정이다.

Parameter Name	Value	Category
Short Name	User Defined	C
CddSoAdUpperLayerHandleId	User Defined	C
CddSoAdUpperLayerPduRef	User Defined	C

1) Short Name

- Component 의 이름, unique 한 값 이어야 한다.

2) CddSoAdUpperLayerHandleId

- PDU 의 unique ID 값 이어야 한다.
- 0 부터 시작해서 순차적으로 증가해야 한다.

3) CddComIfPduRef

- PDU Reference 값
- EcuC 에 정의된 PDU 를 참조한다.

5.4 CDD_RouterIF-CddComStackContribution-CddSoAdUpperLayerContribution-CddSoAdUpperLayerTxPdu 설정

SoAd 로 송신하는 Tx PDU 에 대한 설정이다.

Parameter Name	Value	Category
Short Name	User Defined	C
CddSoAdUpperLayerHandleId	User Defined	C
CddSoAdUpperLayerPduRef	User Defined	C

1) Short Name

- Component 의 이름, unique 한 값 이어야 한다.

2) CddSoAdUpperLayerHandleId

- PDU 의 unique ID 값 이어야 한다.
- 0 부터 시작해서 순차적으로 증가해야 한다.

3) CddComIfPduRef

- PDU Reference 값
- EcuC 에 정의된 PDU 를 참조한다.

5.5 CDD_RouterIF-CddComStackContribution-CddPduRLowerLayerContribution-CddPduRLowerLayerRxPdu 설정

PduR 로 전달하는 Rx PDU 에 대한 설정이다.

Parameter Name	Value	Category
Short Name	User Defined	C
CddPduRLowerLayerHandleId	User Defined	C
CddPduRLowerLayerPduRef	User Defined	C

1) Short Name
   - Component 의 이름, unique 한 값 이어야 한다.
2) CddPduRLowerLayerHandleId
   - PDU 의 unique ID 값 이어야 한다.
   - 0 부터 시작해서 순차적으로 증가해야 한다.
3) CddPduRLowerLayerPduRef
   - PDU Reference 값
   - EcuC 에 정의된 PDU 를 참조한다.

5.6 CDD_RouterIF-CddComStackContribution-CddPduRLowerLayerContribution-CddPduRLowerLayerTxPdu 설정

PduR 로부터 전달 받는 Tx PDU 에 대한 설정이다.

Parameter Name	Value	Category
Short Name	User Defined	C
CddPduRLowerLayerHandleId	User Defined	C
CddPduRLowerLayerPduRef	User Defined	C
CddIfUpperLayerPduRef	User Defined	C

1) Short Name
   - Component 의 이름, unique 한 값 이어야 한다.
2) CddPduRLowerLayerHandleId
   - PDU 의 unique ID 값 이어야 한다.
   - 0 부터 시작해서 순차적으로 증가해야 한다.
3) CddPduRLowerLayerPduRef

- PDU Reference 값
- EcuC 에 정의된 PDU 를 참조한다.

4) CddIfUpperLayerPduRef

- PDU Reference 값
- EcuC 에 정의된 PDU 를 참조한다.
- Cdd_Router를 통해서 CddPduRLowerLayerPduRef와 연결 되어야 하는 CddComIfUpperLayerPduRef(or CddSoAdUpperLayerPduRef)를 입력한다.
- 해당 Reference 설정시 CDD_RouterIF_Transmit()의 추가적인 구현방식을 제공한다. (Appendix8.1.5.1 참조)
- Direct Gateway의 PduRTxBuffer 사용 시, Can Bus-Off Handling을 위해서 Tx Pdu 가 PduR → Cdd_Router → CanIf 로 전달 되는 경우에는 설정이 필수이다.

5.7 CDD_RouterTP-CddComStackContribution-CddPduRLowerLayerContribution-CddPduRLowerLayerRxPdu 설정

PduR 로 전달하는 TP 타입의 Rx PDU 에 대한 설정이다.

Parameter Name	Value	Category
Short Name	User Defined	C
CddPduRLowerLayerHandleId	User Defined	C
CddPduRLowerLayerPduRef	User Defined	C

1) Short Name

- Component 의 이름, unique 한 값 이어야 한다.

2) CddPduRLowerLayerHandleId

- PDU 의 unique ID 값 이어야 한다.
- 0 부터 시작해서 순차적으로 증가해야 한다.

3) CddPduRLowerLayerPduRef

- PDU Reference 값
- EcuC 에 정의된 PDU 를 참조한다.

5.8 CDD_IPC_IF-CddComStackContribution-CddPduRLowerLayerContribution-CddPduRLowerLayerTxPdu 설정

PduR 로부터 전달 받는 Tx PDU 에 대한 설정이다.

Parameter Name	Value	Category
Short Name	User Defined	C
CddPduRLowerLayerHandleId	User Defined	C
CddPduRLowerLayerPduRef	User Defined	C
CddTargetAddressId	User Defined	C
CddIfUpperLayerPduRef	-	N

1) Short Name
   - Component 의 이름, unique 한 값 이어야 한다.
2) CddPduRLowerLayerHandleId
   - PDU 의 unique ID 값 이어야 한다.
   - 0 부터 시작해서 순차적으로 증가해야 한다.
3) CddPduRLowerLayerPduRef
   - PDU Reference 값
   - EcuC 에 정의된 PDU 를 참조한다.
4) CddTargetAddressId
   - IPC 를 통해 전달 받을 Target 의 Logical Address ID

5.9 CDD_IPC_IF-CddComStackContribution-CddPduRLowerLayerContribution-CddPduRLowerLayerRxPdu 설정

PduR 로부터 전달 받는 Rx PDU 에 대한 설정이다.

Parameter Name	Value	Category
Short Name	User Defined	C
CddPduRLowerLayerHandleId	User Defined	C
CddPduRLowerLayerPduRef	User Defined	C
CddTargetAddressId	User Defined	C

1) Short Name
   - Component 의 이름, unique 한 값 이어야 한다.
2) CddPduRLowerLayerHandleId
   - PDU 의 unique ID 값 이어야 한다.
   - 0 부터 시작해서 순차적으로 증가해야 한다.
3) CddPduRLowerLayerPduRef
   - PDU Reference 값
   - EcuC 에 정의된 PDU 를 참조한다.
4) CddTargetAddressId
   - IPC 를 통해 전달 받을 Target 의 Logical Address ID

5.10 CDD_IPC_TP-CddComStackContribution-CddPduRLowerLayerContribution-CddPduRLowerLayerTxPdu 설정

PduR 로부터 전달 받는 Tx PDU 에 대한 설정이다.

Parameter Name	Value	Category
Short Name	User Defined	C
CddPduRLowerLayerHandleId	User Defined	C
CddPduRLowerLayerPduRef	User Defined	C
CddTargetAddressId	User Defined	C
CddIfUpperLayerPduRef	-	N

1) Short Name
   - Component 의 이름, unique 한 값 이어야 한다.
2) CddPduRLowerLayerHandleId
   - PDU 의 unique ID 값 이어야 한다.
   - 0 부터 시작해서 순차적으로 증가해야 한다.
3) CddPduRLowerLayerPduRef
   - PDU Reference 값
   - EcuC 에 정의된 PDU 를 참조한다.
4) CddTargetAddressId
   - IPC 를 통해 전달 받을 Target 의 Logical Address ID

5.11 CDD_IPC_TP-CddComStackContribution-CddPduRLowerLayerContribution-CddPduRLowerLayerRxPdu 설정

PduR 로부터 전달 받는 Rx PDU 에 대한 설정이다.

Parameter Name	Value	Category
Short Name	User Defined	C
CddPduRLowerLayerHandleId	User Defined	C
CddPduRLowerLayerPduRef	User Defined	C
CddTargetAddressId	User Defined	C

1) Short Name
   - Component 의 이름, unique 한 값 이어야 한다.
2) CddPduRLowerLayerHandleId
   - PDU 의 unique ID 값 이어야 한다.
   - 0 부터 시작해서 순차적으로 증가해야 한다.
3) CddPduRLowerLayerPduRef
   - PDU Reference 값
   - EcuC 에 정의된 PDU 를 참조한다.
4) CddTargetAddressId
   - IPC 를 통해 전달 받을 Target 의 Logical Address ID

5.12 CDD_RouterIF-CddComStackContribution-CddCanTpLowerLayerContribution-CddCanTpLowerLayerRxPdu 설정

CanTp 로 전달하는 Rx PDU 에 대한 설정이다.

Parameter Name	Value	Category
Short Name	User Defined	C
CddCanTpLowerLayerHandleId	User Defined	C
CddCanTpLowerLayerPduRef	User Defined	C

1) Short Name
   - Component 의 이름, unique 한 값 이어야 한다.
2) CddCanTpLowerLayerHandleId
   - PDU 의 unique ID 값 이어야 한다.
   - 0 부터 시작해서 순차적으로 증가해야 한다.
3) CddCanTpLowerLayerPduRef
   - PDU Reference 값
   - EcuC 에 정의된 PDU 를 참조한다.

5.13 CDD_RouterIF-CddComStackContribution-CddCanTpLowerLayerContribution-CddCanTpLowerLayerTxPdu 설정

CanTp 로부터 전달 받는 Tx PDU 에 대한 설정이다.

Parameter Name	Value	Category
Short Name	User Defined	C
CddCanTpLowerLayerHandleId	User Defined	C
CddCanTpLowerLayerPduRef	User Defined	C
CddIfUpperLayerPduRef	User Defined	C

1) Short Name
   - Component 의 이름, unique 한 값 이어야 한다.
2) CddCanTpLowerLayerHandleId
   - PDU 의 unique ID 값 이어야 한다.
   - 0 부터 시작해서 순차적으로 증가해야 한다.
3) CddCanTpLowerLayerPduRef
   - PDU Reference 값
   - EcuC 에 정의된 PDU 를 참조한다.
4) CddIfUpperLayerPduRef
   - PDU Reference 값

- EcuC 에 정의된 PDU 를 참조한다.
- Cdd_Router를 통해서 CddCanTpLowerLayerPduRef와 연결 되어야 하는 CddComIfUpperLayerPduRef를 입력한다.
- 해당 Reference 설정시 CDD_RouterIF_CanTpTransmit()의 추가적인 구현방식을 제공한다. (Appendix8.1.12.1 참조)

6 Application Programming Interface (API)

6.1 Type Definitions

None

6.2 Macro Constants

None

6.3 Functions

6.3.1 COMMUNICATION SERVICE

Function Name	CDD_RouterIF_TxConfirmation
Syntax	FUNC(void, CDD_ROUTER_CODE) CDD_RouterIF_TxConfirmation(PduIdType CddTxPduId)
Service ID	0x03
Sync/Async	synchronous
Reentrancy	No Reentrancy
Parameters (In)	CddTxPduId
Parameters (Inout)	None
Parameters (Out)	None
Return Value	None
Description	CanIf 모듈로 전송 후 Tx 전송 완료 시 호출이 되는 API
Preconditions	None
Configuration	None

Dependency	

Function Name	CDD_RouterIF_Transmit
Syntax	FUNC(Std_ReturnType, CDD_ROUTER_CODE) CDD_RouterIF_Transmit(PduIdType CddTxPduId, P2CONST(PduInfoType, AUTOMATIC, CDD_ROUTER_APPL_DATA)PduInfoPtr)
Service ID	0x02
Sync/Async	synchronous
Reentrancy	No Reentrancy
Parameters (In)	CddTxPduId, PduInfoPtr
Parameters (Inout)	None
Parameters (Out)	None
Return Value	Std_ReturnType
Description	PduR 모듈에서 CDD Router 모듈로 전송 요청을 할 때 호출이 되는 API
Preconditions	None
Configuration Dependency	None

Function Name	CDD_RouterIF_RxIndication
Syntax	FUNC(void, CDD_ROUTER_CODE) CDD_RouterIF_RxIndication(PduIdType CddRxPduId, P2VAR(PduInfoType, AUTOMATIC, CDD_ROUTER_APPL_DATA)PduInfoPtr)
Service ID	0x00
Sync/Async	synchronous
Reentrancy	No Reentrancy
Parameters (In)	CddRxPduId, PduInfoPtr
Parameters (Inout)	None

Parameters (Out)	None
Return Value	None
Description	CanIf 모듈에서 Rx 메시지 수신 시에 호출이 되는 API
Preconditions	None
Configuration Dependency	None

Function Name	CDD_RouterIF_CancelTransmit(Not Supported)
Syntax	FUNC(Std_ReturnType, CDD_ROUTER_CODE) CDD_RouterIF_CancelTransmit (PduIdType CddTxPduId)
Service ID	0x01
Sync/Async	synchronous
Reentrancy	No Reentrancy
Parameters (In)	CddTxPduId
Parameters (Inout)	None
Parameters (Out)	None
Return Value	Std_ReturnType
Description	PduR 에서 송신을 취소하기 위한 요청 시 호출 되는 API
Preconditions	None
Configuration Dependency	None

Function Name	CDD_RouterTP_Transmit(Not Supported)
Syntax	FUNC(Std_ReturnType, CDD_ROUTER_CODE) CDD_RouterTP_Transmit (PduIdType CddTxPduId, P2CONST(PduInfoType, AUTOMATIC, CDD_ROUTER_APPL_DATA)PduInfoPtr)

Service ID	0x00
Sync/Async	synchronous
Reentrancy	No Reentrancy
Parameters (In)	CddTxPduId, PduInfoPtr
Parameters (Inout)	None
Parameters (Out)	None
Return Value	Std_ReturnType
Description	PduR 모듈에서 TP 메시지 송신 요청 시 호출이 되는 API
Preconditions	None
Configuration Dependency	None

Function Name	CDD_RouterTP_CancelTransmit(Not Supported)
Syntax	FUNC(Std_ReturnType, CDD_ROUTER_CODE) CDD_RouterTP_CancelTransmit (PduIdType CddTxPduId)
Service ID	0x02
Sync/Async	synchronous
Reentrancy	No Reentrancy
Parameters (In)	CddTxPduId
Parameters (Inout)	None
Parameters (Out)	None
Return Value	Std_ReturnType
Description	PduR 모듈에서 TP 메시지 송신 취소 시 호출이 되는 API
Preconditions	None
Configuration	None

Dependency	

Function Name	CDD_RouterTP_CancelReceive(Not Supported)
Syntax	FUNC(Std_ReturnType, CDD_ROUTER_CODE) CDD_RouterTP_CancelReceive (CONST(PduIdType, CDD_ROUTER_CODE) CddRxPduId)
Service ID	0x01
Sync/Async	synchronous
Reentrancy	No Reentrancy
Parameters (In)	CddRxPduId
Parameters (Inout)	None
Parameters (Out)	None
Return Value	Std_ReturnType
Description	PduR 모듈에서 TP 메시지 수신 취소 시 호출이 되는 API
Preconditions	None
Configuration Dependency	None

Function Name	CDD_IPC_IF_Transmit
Syntax	FUNC(Std_ReturnType, CDD_ROUTER_CODE) CDD_IPC_IF_Transmit(PduIdType CddTxPduId, P2CONST(PduInfoType, AUTOMATIC, CDD_ROUTER_APPL_DATA)PduInfoPtr)
Service ID	0x02
Sync/Async	synchronous
Reentrancy	No Reentrancy
Parameters (In)	CddTxPduId, PduInfoPtr
Parameters (Inout)	None

Parameters (Out)	None
Return Value	Std_ReturnType
Description	PduR 모듈에서 CDD Router 모듈로 전송 요청을 할 때 호출이 되는 API
Preconditions	None
Configuration Dependency	None

Function Name	CDD_IPC_TP_Transmit
Syntax	FUNC(Std_ReturnType, CDD_ROUTER_CODE) CDD_IPC_TP_Transmit (PduIdType CddTxPduId, P2CONST(PduInfoType, AUTOMATIC, CDD_ROUTER_APPL_DATA)PduInfoPtr)
Service ID	0x00
Sync/Async	synchronous
Reentrancy	No Reentrancy
Parameters (In)	CddTxPduId, PduInfoPtr
Parameters (Inout)	None
Parameters (Out)	None
Return Value	Std_ReturnType
Description	PduR 모듈에서 TP 메시지 송신 요청 시 호출이 되는 API
Preconditions	None
Configuration Dependency	None

Function Name	CDD_IPC_RxIndication
Syntax	FUNC(void, CDD_ROUTER_CODE) CDD_IPC_RxIndication (P2CONST(uint8, AUTOMATIC, CDD_ROUTER_APPL_DATA)DataPtr)

Service ID	0x00
Sync/Async	synchronous
Reentrancy	No Reentrancy
Parameters (In)	DataPtr
Parameters (Inout)	None
Parameters (Out)	None
Return Value	void
Description	IPC Driver 에서 Cdd Router 로 Data 를 전달 하기 위해 호출
Preconditions	None
Configuration Dependency	None

Function Name	CDD_RouterIF_CanTpTransmit
Syntax	FUNC(Std_ReturnType, CDD_ROUTER_CODE) CDD_RouterIF_CanTpTransmit (PduIdType CddTxPduId, P2CONST(PduInfoType, AUTOMATIC, CDD_ROUTER_APPL_DATA)PduInfoPtr)
Service ID	0x06
Sync/Async	synchronous
Reentrancy	No Reentrancy
Parameters (In)	CddTxPduId, PduInfoPtr
Parameters (Inout)	None
Parameters (Out)	None
Return Value	Std_ReturnType
Description	CanTp 모듈에서 CDD Router 로 Tx Pdu 송신 요청 시 호출이 되는 API

Preconditions	None
Configuration Dependency	None

7 Generator

7.1 Generator Option

Options	Description
-H/-Help	To display help regarding usage of the tool.
-O/-Output	To generate the output files in the specified directory location.
-V/-Version	To display the copyright information and the tool version.
-L/-Log	To generate "$BswConfig::Lis_File_Name" file.
-D/-DryRun	To execute in validation mode.
-I/-Info	To disable an Information Message(s).
-W/-Warn	To disable Warning Message(s).
-DDT	Not to generate the time stamp in the generated files.

7.2 Generator Message

This section helps to analyze the errors or warnings displayed during the execution of the tool. It ensures conformance of input file(s) with syntax and semantics.

The Generation Tool displays errors or warnings or information when the user has configured incorrect inputs. The format of Error/Warning/Information message is as shown below:

- ERR/WRN/INF<mid><xxx>: < Error/Warning/Information Message>
  Where,
- <mid>: 050 –Module Id (099) for user configuration checks.
- 000 - for command line checks.
- <xxx>: 001 - 999 - Message ID.
- File Name : Name of the file in which the error has occurred
- Path : Absolute path of the container in which the parameter is present

'File Name' and 'Path' are optional.

Below section provides the list of module specific error, warning and information messages.

7.2.1 Error Messages

The following section gives the list of error messages displayed by the Generation Tool.

ERR050001: The input arxmls are not validated against the schema. Please correct the arxml as per schema or If you need any support contact HYUNDAI AUTOEVER Co.,Ltd.

This is an Unexpected Error. On the occurrence of this error contact Hyundai-Autoever Basic Platform Develoment Team.

ERR050002: Unexpected Error Found. This error may be due to the incorrect configuration of the element(s) 'Element Name'. Please correct the arxml as per schema or If you need any support contact HYUNDAI AUTOEVER Co.,Ltd.

This error occurs, if the structure fields that are to be generated in the C Source file are empty. Contact Hyundai-Autoever Basic Platform Develoment Team.

ERR050003: 'Component Name' Component is not present in the input file(s).

This error occurs, if any one of CanIf or EcuC or PduR component is not present in any of the input ECU Configuration Description File(s).

8 Appendix

8.1 Generator 생성 데이터 정보 및 예제

8.1.1 CDD Router 와 연결이 되어 있는 CanIf 모듈의 Tx PDU 의 정보

```
/* Structure for Lower Layer IF Tx PDU */
typedef struct STagCDD_Router_LowerIfTxPduInfo
{
  PduIdType ddTxPduHandleId;
  PduLengthType ddPduLength;
}CDD_Router_LowerIfTxPduInfo;

CONST(CDD_Router_LowerIfTxPduInfo, CDD_ROUTER_CONST) CDD_Router_GaaLowerIfTxPduInfo[]
```

이 데이터에 정의 된 ddTxPduHandleId 값은 CanIf 에 설정 된 해당 PDU 에 대한 고유 HandleID 을 의미한다.

예제) CanIf 모듈로 메시지 송신 요청 시

```
CanIf_Transmit((PduIdType)CDD_Router_GaaLowerIfTxPduInfo[HandleID].ddTxPduHandleId,
PduInfoPtr);
```

위의 HandleID 는 CanIf 모듈의 Tx PDU 와 연결된 CDD_Router 모듈에 설정된 PDU 의 HandleID 를 의미한다. CDD_Router_Cfg.h 파일의 "IF Tx Lower I-PDU Handles" 항목에 생성되어 있는 MACRO 를 사용하도록 한다.

8.1.2 CDD Router 와 연결이 되어 있는 CanIf 모듈의 Rx PDU 의 정보

```
/* Structure for Lower Layer IF Rx PDU */
typedef struct STagCDD_Router_LowerIfRxPduInfo
{
  PduIdType ddRxPduHandleId;
  PduLengthType ddPduLength;
}CDD_Router_LowerIfRxPduInfo;
```

CONST(CDD_Router_LowerIfRxPduInfo, CDD_ROUTER_CONST) CDD_Router_GaaLowerIfRxPduInfo[]

이 데이터에 정의 된 ddRxPduHandleId 값은 CanIf 모듈에 설정 된 해당 PDU 에 대한 고유 HandleID 을 의미한다.
Rx PDU 정보이기 때문에 기본적인 송/수신 코드 구현 시 사용하지 않지만, 향후 Application 설계 시 확장성을 고려하여 생성이 되는 데이터이다.

8.1.3 CDD Router 와 연결이 되어 있는 SoAd 모듈의 Tx PDU 의 정보

```
/* Structure for Lower Layer IF Tx PDU */
typedef struct STagCDD_Router_LowerIfTxPduInfo
{
  PduIdType ddTxPduHandleId;
  PduLengthType ddPduLength;
}CDD_Router_LowerIfTxPduInfo;

CONST(CDD_Router_LowerIfTxPduInfo, CDD_ROUTER_CONST)
CDD_Router_GaaLowerSoAdIfTxPduInfo[]
```

이 데이터에 정의 된 ddTxPduHandleId 값은 SoAd 에 설정 된 해당 PDU 에 대한 고유 HandleID 을 의미한다.

예제) SoAd 모듈로 메시지 송신 요청 시
SoAdIf_Transmit((PduIdType)CDD_Router_GaaLowerSoAdIfTxPduInfo[HandleID].ddTxPduHandleId, PduInfoPtr);

위의 HandleID 는 CanIf 모듈의 Tx PDU 와 연결된 CDD_Router 모듈에 설정된 PDU 의 HandleID 를 의미한다.
CDD_Router_Cfg.h 파일의 “IF Tx Lower SoAd I-PDU Handles” 항목에 생성되어 있는 MACRO 를 사용하도록 한다.

8.1.4 CDD Router 와 연결이 되어 있는 SoAd 모듈의 Rx PDU 의 정보

```
/* Structure for Lower Layer IF Rx PDU */
typedef struct STagCDD_Router_LowerIfRxPduInfo
{
  PduIdType ddRxPduHandleId;
  PduLengthType ddPduLength;
}CDD_Router_LowerIfRxPduInfo;

CONST(CDD_Router_LowerIfRxPduInfo, CDD_ROUTER_CONST)
CDD_Router_GaaLowerSoAdIfRxPduInfo[]
```

이 데이터에 정의 된 ddRxPduHandleId 값은 SoAd 모듈에 설정 된 해당 PDU 에 대한 고유 HandleID 을 의미한다.
Rx PDU 정보이기 때문에 기본적인 송/수신 코드 구현 시 사용하지 않지만, 향후 Application 설계 시 확장성을 고려하여 생성이 되는 데이터이다.

8.1.5 CDD Router 와 연결이 되어 있는 PduR 모듈의 Tx PDU 의 정보

```
/* Structure for Upper Layer IF Tx PDU */
```

```
typedef struct STagCDD_Router_UpperIfTxPduInfo
{
  PduIdType ddTxPduHandleId;
  PduLengthType ddPduLength;

  PduIdType ddLoTargetPduHandleId;
  Cdd_Router_Layer ddLayerType;
}CDD_Router_UpperIfTxPduInfo;

CONST(CDD_Router_UpperIfTxPduInfo, CDD_ROUTER_CONST) CDD_Router_GaaUpperIfTxPduInfo[]
```

이 데이터에 정의 된 ddTxPduHandleId 값은 PduR 에 설정 된 해당 PDU 에 대한 고유 HandleID 을 의미한다.
PduR 모듈로 특정 PDU 의 송신 완료 정보를 전달할 때 필요한 데이터이다.
예제) CanIf 모듈에서 부터 받은 TxConfirmation 정보를 PduR 모듈로 넘길 시
PduR_CDD_RouterIFTxConfirmation((PduIdType)CDD_Router_GaaUpperIfTxPduInfo[HandleID].ddTxPduHandleId);

위의 HandleID 는 PduR 의 Cdd Router Tx PDU 의 HandleID 를 의미하며, FUNC(Std_ReturnType, CDD_ROUTER_CODE) CDD_RouterIF_Transmit(PduIdType CddTxPduId, P2CONST(PduInfoType, AUTOMATIC, CDD_ROUTER_APPL_DATA)PduInfoPtr) 를 통해 호출된 CddTxPduId 와 같다.
CDD_Router_Cfg.h 파일의 “IF Tx Upper I-PDU Handles” 항목에 생성되어 있는 MACRO 를 사용하도록 한다.

8.1.5.1 CddPduRLowerLayerTxPdu/CddIfUpperLayerPduRef 설정시 추가 구현 방식

ddLoTargetPduHandleId 값은 ‘CddComIfUpperLayerTxPdu’ 혹은 ‘CddSoAdUpperLayerTxPdu’에 설정 된 해당 PDU 에 대한 고유 HandleID 을 의미한다.
ddLayerType 이 CddComIfUpperLayer 라면 PduR 의 Cdd Router Tx Pdu 의 CddIfUpperLayerPduRef 에 ‘CddComIfUpperLayerTxPdu’(CanIf 의 Cdd Router Tx Pdu)가 연결되었다는 의미이며, CddSoAdUpperLayer 라면 ‘CddSoAdUpperLayerTxPdu’(SoAd 의 Cdd Router Tx Pdu)가 연결되었다는 것을 의미한다.
위 설정 사용시 아래와 같은 형태로 CDD_RouterIF_Transmit 함수에서 PduR 의 Cdd Router Tx Pdu Id 로 CanIf, SoAd 모듈의 Transmit 함수를 호출하는 코드 구현이 가능하다.

```
FUNC(Std_ReturnType, CDD_ROUTER_CODE) CDD_RouterIF_Transmit(PduIdType CddTxPduId,
        P2CONST(PduInfoType, AUTOMATIC, CDD_ROUTER_APPL_DATA)PduInfoPtr)
{
  Std_ReturnType Ldd_ReturnValue = E_NOT_OK;

  if(CddTxPduId < CDD_ROUTER_MAX_UPPER_IF_TX_PDU_COUNT)
    {
      if (CDD_Router_GaaUpperIfTxPduInfo[CddTxPduId].ddLayerType == CddComIfUpperLayer)
      {
        #if (CDD_ROUTER_MAX_LOWER_IF_TX_PDU_COUNT > 0)
        Ldd_ReturnValue = CanIf_Transmit((PduIdType)(CDD_Router_GaaLowerIfTxPduInfo[
        CDD_Router_GaaUpperIfTxPduInfo[CddTxPduId].ddLoTargetPduHandleId].ddTxPduHandleId), PduInfoPtr);
        #endif
      }
      else
      {
        #if (CDD_ROUTER_MAX_LOWER_SOAD_IF_TX_PDU_COUNT > 0)
        Ldd_ReturnValue = SoAd_IfTransmit((PduIdType)(CDD_Router_GaaLowerIfTxPduInfo[
        CDD_Router_GaaUpperIfTxPduInfo[CddTxPduId].ddLoTargetPduHandleId].ddTxPduHandleId), PduInfoPtr);
        #endif
      }
    }

  return Ldd_ReturnValue;
}
```

8.1.6 CDD Router 와 연결이 되어 있는 PduR 모듈의 Rx PDU 의 정보

```
/* Structure for Upper Layer IF Rx PDU */
typedef struct STagCDD_Router_UpperIfRxPduInfo
{
  PduIdType ddRxPduHandleId;
  PduLengthType ddPduLength;
}CDD_Router_UpperIfRxPduInfo;

CONST(CDD_Router_UpperIfRxPduInfo, CDD_ROUTER_CONST) CDD_Router_GaaUpperIfRxPduInfo[]
```

이 데이터에 정의 된 ddRxPduHandleId 값은 PduR 에 설정 된 해당 PDU 에 대한 고유 HandleID 을 의미한다. PduR 모듈로 특정 PDU 의 수신 정보를 전달할 때 필요한 데이터이다.

예제) CanIf 모듈에서 부터 받은 RxIndication 정보를 PduR 모듈로 넘길 시
PduR_CDD_RouterIFRxIndication((PduIdType)CDD_Router_GaaUpperIfRxPduInfo[HandleID].ddRxPduHandleId, PduInfoPtr);

위의 HandleID 는 PduR 모듈의 Rx PDU 와 연결된 CDD_Router 모듈에 설정된 PDU 의 HandleID 를 의미한다. CDD_Router_Cfg.h 파일의 “IF Rx Upper I-PDU Handles” 항목에 생성되어 있는 MACRO 를 사용하도록 한다.

8.1.7 CDD Router 와 연결이 되어 있는 PduR 모듈의 TP Rx PDU 의 정보

```
/* Structure for Upper Layer TP Rx PDU */
```

```
typedef struct STagCDD_Router_UpperTpRxPduInfo
{
  PduIdType ddRxPduHandleId;
  PduLengthType ddPduLength;
}CDD_Router_UpperTpRxPduInfo;

CONST(CDD_Router_UpperTpRxPduInfo, CDD_ROUTER_CONST) CDD_Router_GaaUpperTpRxPduInfo[]
```

이 데이터에 정의 된 ddRxPduHandleId 값은 PduR 에 설정 된 해당 PDU 에 대한 고유 HandleID 을 의미한다. PduR 모듈로 특정 PDU 의 수신을 전달할 때 필요한 데이터이다.

예제) PduR 모듈로 TP 메시지 수신 전달 시
아래는 CDD_Router 모듈에서 CanTp 에서 하는 동작을 대신하기 위한 예시이다.

```
PduLengthType TpLength = 0;
NotifResultType NotiResult = NTFRSLT_E_NOT_OK;
PduInfoType LddPduInfo;

/* 길이 및 데이터 값 할당 */
LddPduInfo.SduLength = PduInfoPtr->SduDataPtr[0];
LddPduInfo.SduDataPtr = (PduInfoPtr->SduDataPtr + 1);

/* AUTOSAR 4.1.1 API 지원을 위한 Defined 으로 4.1.1 API 사용을 위해서는 해당 Define 을 1 로 처리해야한다. */
/* Pre-compile option for 4.1.1 support */
#define CDD_Router_FOUR_ONE_ONE                    0

#if (CDD_Router_FOUR_ONE_ONE == 0)
/* TP Rx Pdu 데이터 수신 처리 */
if(BUFREQ_OK == PduR_CDD_RouterTPStartOfReception
((PduIdType)CDD_Router_GaaUpperTpRxPduInfo[HandleID].ddRxPduHandleId, LddPduInfo.SduLength,
(PduLengthType*)&TpLength))
{
    if(BUFREQ_OK == PduR_CDD_RouterTPCopyRxData
    ((PduIdType)CDD_Router_GaaUpperTpRxPduInfo[HandleID].ddRxPduHandleId,        &LddPduInfo,
        (PduLengthType*)&TpLength))
    {
        NotiResult = NTFRSLT_OK;
    }
}
#else
if(BUFREQ_OK == PduR_CDD_RouterTPStartOfReception
((PduIdType)CDD_Router_GaaUpperTpRxPduInfo[HandleID].ddRxPduHandleId,
(PduInfoType*)&LddPduInfo, LddPduInfo.SduLength, (PduLengthType*)&TpLength))
{
    if(BUFREQ_OK == PduR_CDD_RouterTPCopyRxData
    ((PduIdType)CDD_Router_GaaUpperTpRxPduInfo[HandleID].ddRxPduHandleId,        &LddPduInfo,
        (PduLengthType*)&TpLength))
    {
        NotiResult = NTFRSLT_OK;
```

```
    }
}
#endif
PduR_CDD_RouterTPRxIndication((PduIdType)CDD_Router_GaaUpperTpRxPduInfo[HandleID].ddRxPdu
HandleId, NotiResult);
```

위의 HandleID 는 PduR 모듈의 TP Rx PDU 와 연결된 CDD_Router CDD_Router 모듈에 설정된 PDU 의 HandleID 를 의미한다.
CDD_Router_Cfg.h 파일의 "TP Rx Upper I-PDU Handles" 항목에 생성되어 있는 MACRO 를 사용하도록 한다.

8.1.8 CDD IPC IF 와 연결이 되어 있는 PduR 모듈의 Rx PDU 의 정보

```
/* Structure for IPC-If Rx PDU */
typedef struct
{
  PduIdType ddRxPduHandleId;
  PduLengthType ddPduLength;
  CddMsgIdType ddTargetAddressId;
}CDD_IPC_UpperIfRxPduInfo;

CONST(CDD_IPC_UpperIfRxPduInfo, CDD_ROUTER_CONST) CDD_IPC_GaaUpperIfRxPduInfo[]
```

이 데이터에 정의 된 ddRxPduHandleId 값은 PduR 에 설정 된 해당 PDU 에 대한 고유 HandleID 을 의미한다.
PduR 모듈로 특정 PDU 의 수신 정보를 전달할 때 필요한 데이터이다.

예제) IPC Driver 로 부터 받은 RxIndication 정보를 PduR 모듈로 넘길 시
PduR_CDD_RouterIFRxIndication((PduIdType)CDD_IPC_GaaUpperIfRxPduInfo[HandleID].ddRxPduHandleId, PduInfoPtr);

위의 HandleID 는 IPC 로부터 전달 받은 Data 의 TargetAddressId 가 matching 되는 CDD_IPC_GaaUpperIfRxPduInfo 의 Index 를 의미한다.

8.1.9 CDD IPC IF 와 연결이 되어 있는 PduR 모듈의 Tx PDU 의 정보

```
/* Structure for IPC-If Tx PDU */
typedef struct
{
  PduIdType ddTxPduHandleId;
  PduLengthType ddPduLength;
  CddMsgIdType ddTargetAddressId;
}CDD_IPC_UpperIfTxPduInfo;

CONST(CDD_IPC_UpperIfTxPduInfo, CDD_ROUTER_CONST) CDD_IPC_GaaUpperIfTxPduInfo[]
```

이 데이터에 정의 된 ddTxPduHandleId 값은 PduR 에 설정 된 해당 PDU 에 대한 고유 HandleID 을 의미한다.
PduR 모듈로 특정 PDU 의 TxConfirmation 정보를 전달할 때 필요한 데이터이다.

예제) IPC Driver 부터 받은(혹은 CDD_Router 에서 자체 TxConfirmation 을 호출 할때) TxConfirmation 정보

를 PduR 모듈로 넘길 시
PduR_CDD_IPC_IFTxConfirmation((PduIdType)CDD_IPC_GaaUpperIfTxPduInfo[HandleID].ddTxPduHandleId);

위의 HandleID 는 FUNC(Std_ReturnType, CDD_ROUTER_CODE) CDD_IPC_IF_Transmit(PduIdType CddTxPduId, P2CONST(PduInfoType, AUTOMATIC, CDD_ROUTER_APPL_DATA)PduInfoPtr) 를 통해 호출된 CddTxPduId 와 ddTxPduHandleId matching 되는 CDD_IPC_GaaUpperIfRxPduInfo 의 Index 를 의미한다.

8.1.10 CDD IPC TP 와 연결이 되어 있는 PduR 모듈의 Rx PDU 의 정보

```
/* Structure for IPC-Tp Rx PDU */
typedef struct
{
  PduIdType ddRxPduHandleId;
  PduLengthType ddPduLength;
  CddMsgIdType ddTargetAddressId;
}CDD_IPC_UpperTpRxPduInfo;

CONST(CDD_IPC_UpperTpRxPduInfo, CDD_ROUTER_CONST) CDD_IPC_GaaUpperTpRxPduInfo[]
```

이 데이터에 정의 된 ddRxPduHandleId 값은 PduR 에 설정 된 해당 PDU 에 대한 고유 HandleID 을 의미한다. PduR 모듈로 특정 PDU 의 수신 정보를 전달할 때 필요한 데이터이다.

예제) IPC Driver 로 부터 받은 data 를 PduR 및 Dcm 으로 넘길 시 아래 3 가지 API 를 Transport Data Process 에 맞게 호출 해야 한다.

- FUNC(BufReq_ReturnType, PDUR_CODE) PduR_CDD_IPC_TPStartOfReception
  (PduIdType TpRxPduId, PduLengthType TpSduLength,P2VAR(PduLengthType, AUTOMATIC, PDUR_DATA) bufferSizePtr)

- FUNC(BufReq_ReturnType, PDUR_CODE)
  PduR_CDD_IPC_TPCopyRxData(
  PduIdType TpRxPduId,
  P2CONST(PduInfoType, AUTOMATIC, PDUR_DATA) info,
  P2VAR(PduLengthType, AUTOMATIC, PDUR_DATA) bufferSizePtr)

- FUNC(void, PDUR_CODE) PduR_CDD_IPC_TPRxIndication(PduIdType TpRxPduId, NotifResultType Result)

TpRxPduId 는 CDD_IPC_GaaUpperTpRxPduInfo[HandleID].ddRxPduHandleId 를 의미하며 HandleID 는 IPC 로부터 전달 받은 Data 의 TargetAddressId 가 matching 되는 CDD_IPC_GaaUpperTpRxPduInfo 의 Index 를 의미한다.

8.1.11 CDD IPC TP 와 연결이 되어 있는 PduR 모듈의 Tx PDU 의 정보

```
/* Structure for IPC-Tp Tx PDU */
typedef struct
{
  PduIdType ddTxPduHandleId;
  PduLengthType ddPduLength;
  CddMsgIdType ddTargetAddressId;
```

}CDD_IPC_UpperTpTxPduInfo;

CONST(CDD_IPC_UpperTpTxPduInfo, CDD_ROUTER_CONST) CDD_IPC_GaaUpperTpTxPduInfo[]
이 데이터에 정의 된 ddTxPduHandleId 값은 PduR 에 설정 된 해당 PDU 에 대한 고유 HandleID 을 의미한다. PduR 모듈로 특정 PDU 의 TxConfirmation 정보를 전달할 때 필요한 데이터이다.

예제) IPC Driver 부터 받은(혹은 CDD_Router 에서 자체 TxConfirmation 을 호출 할때) TxConfirmation 정보를 PduR 모듈로 넘길 시
PduR_CDD_IPC_TpTxConfirmation((PduIdType)CDD_IPC_GaaUpperTpTxPduInfo[HandleID].ddTxPduHandleId);

위의 HandleID 는 FUNC(Std_ReturnType, CDD_ROUTER_CODE) CDD_IPC_TP_Transmit(PduIdType CddTxPduId, P2CONST(PduInfoType, AUTOMATIC, CDD_ROUTER_APPL_DATA)PduInfoPtr) 를 통해 호출된 CddTxPduId 와 ddTxPduHandleId matching 되는 CDD_IPC_GaaUpperTpRxPduInfo 의 Index 를 의미한다.

8.1.12 CDD Router 와 연결이 되어 있는 CanTp 모듈의 Tx PDU 의 정보

```
/* Structure for Upper Layer IF CanTp Tx PDU */
typedef struct
{
  PduIdType ddTxPduHandleId;
  PduLengthType ddPduLength;

  /* PduId used for lower layer data transfer communication */
  PduIdType ddLoTargetPduHandleId;
  Cdd_Router_Layer ddLayerType;
}CDD_Router_UpperIfCanTpTxPduInfo;
```

CONST(CDD_Router_UpperIfCanTpTxPduInfo, CDD_ROUTER_CONST)
CDD_Router_GaaUpperCanTpIfTxPduInfo[]

이 데이터에 정의 된 ddTxPduHandleId 값은 CanTp 에 설정 된 해당 PDU 에 대한 고유 HandleID 을 의미한다. CanTp 모듈로 특정 PDU 의 송신 완료 정보를 전달할 때 필요한 데이터이다.
예제) CanIf 모듈에서 부터 받은 TxConfirmation 정보를 CanTp 모듈로 넘길 시
CanTp_TxConfirmation((PduIdType)CDD_Router_GaaUpperCanTpIfTxPduInfo[HandleID].ddTxPduHandleId);

위의 HandleID 는 CanTp 의 Cdd Router Tx Pdu 의 HandleID 를 의미하며, FUNC(Std_ReturnType, CDD_ROUTER_CODE) CDD_RouterIf_CanTpTransmit(PduIdType CddTxPduId, P2CONST(PduInfoType, AUTOMATIC, CDD_ROUTER_APPL_DATA)PduInfoPtr) 를 통해 호출된 CddTxPduId 와 같다.
CDD_Router_Cfg.h 파일의 “CanTp IF Tx Upper I-PDU Handles” 항목에 생성되어 있는 MACRO 를 사용하도록 한다.

8.1.12.1 CddCanTpLowerLayerTxPdu/CddIfUpperLayerPduRef 설정시 추가 구현 방식

ddLoTargetPduHandleId 값은 ‘CddComIfUpperLayerTxPdu’에 설정 된 해당 PDU 에 대한 고유 HandleID 을 의미한다.
ddLayerType 이 CddComIfUpperLayer 인 경우, CanTp 의 Cdd Router Tx Pdu 의 CddIfUpperLayerPduRef

에 'CddComIfUpperLayerTxPdu'(CanIf 의 Cdd Router Tx Pdu)가 연결되었다는 것을 의미한다.
위 설정 사용시 아래와 같은 형태로 CDD_RouterIF_CanTpTransmit 함수에서 CanTp 의 Cdd Router Tx Pdu Id 로 CanIf 모듈의 Transmit 함수를 호출하는 코드 구현이 가능하다.

```
FUNC(Std_ReturnType, CDD_ROUTER_CODE) CDD_RouterIF_CanTpTransmit(PduIdType CddTxPduId,
        P2CONST(PduInfoType, AUTOMATIC, CDD_ROUTER_APPL_DATA)PduInfoPtr)
{
  Std_ReturnType Ldd_ReturnValue = E_NOT_OK;

  #if(CDD_ROUTER_MAX_UPPER_CANTP_IF_TX_PDU_COUNT > 0)
  if(CddTxPduId < CDD_ROUTER_MAX_UPPER_CANTP_IF_TX_PDU_COUNT)
  {
    #if(CDD_ROUTER_MAX_LOWER_IF_TX_PDU_COUNT > 0)
    if (CDD_Router_GaaUpperCanTpIfTxPduInfo[CddTxPduId].ddLayerType == CddComIfUpperLayer)
    {
      Ldd_ReturnValue = CanIf_Transmit((PduIdType)(CDD_Router_GaaLowerIfTxPduInfo[
      CDD_Router_GaaUpperCanTpIfTxPduInfo[CddTxPduId].ddLoTargetPduHandleId].ddTxPduHandleId),
PduInfoPtr);
    }
    #endif /* #if(CDD_ROUTER_MAX_LOWER_IF_TX_PDU_COUNT > 0) */
  }
  #endif /* #if(CDD_ROUTER_MAX_UPPER_CANTP_IF_TX_PDU_COUNT > 0) */

  return Ldd_ReturnValue;
}
```

8.1.13 CDD Router 와 연결이 되어 있는 CanTp 모듈의 Rx PDU 의 정보

```
/* Structure for Upper Layer CanTp IF Rx PDU */
typedef struct
{
  PduIdType ddRxPduHandleId;
  PduLengthType ddPduLength;
}CDD_Router_UpperCanTpIfRxPduInfo;

CONST(CDD_Router_UpperCanTpIfRxPduInfo, CDD_ROUTER_CONST)
CDD_Router_GaaUpperCanTpIfRxPduInfo[]
```

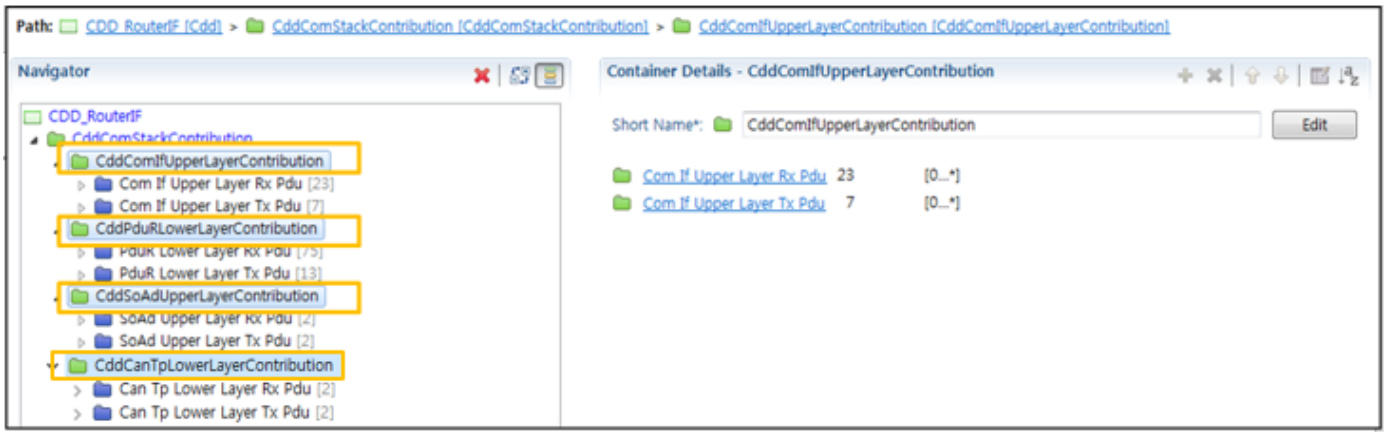
이 데이터에 정의 된 ddRxPduHandleId 값은 CanTp 에 설정 된 해당 PDU 에 대한 고유 HandleID 을 의미한다. CanTp 모듈로 특정 PDU 의 수신 정보를 전달할 때 필요한 데이터이다.

예제) CanIf 모듈에서 부터 받은 RxIndication 정보를 CanTp 모듈로 넘길 시
CanTp_RxIndication((PduIdType)CDD_Router_GaaUpperCanTpIfRxPduInfo[HandleID].ddRxPduHandleId, PduInfoPtr);

위의 HandleID 는 CanTp 모듈의 Rx PDU 와 연결된 CDD_Router 모듈에 설정된 PDU 의 HandleID 를 의미한다. CDD_Router_Cfg.h 파일의 "CanTp IF Rx Upper I-PDU Handles" 항목에 생성되어 있는 MACRO 를 사용하도록 한다.

8.2 주변 모듈 연결 관계

8.2.1 CDD Router 모듈의 PDU 연결 설정 예시



CddPduRLowerLayerContribution

- PduR Module 기준 Lower Layer의 통신 설정 관련 Container (Tx, Rx)

CddCanTpLowerLayerContribution

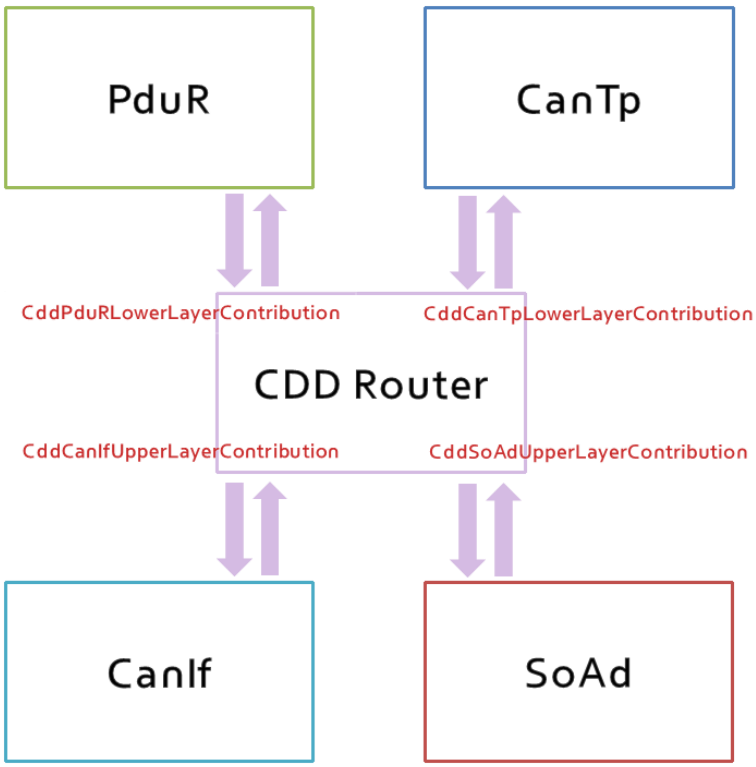
- CanTp Module 기준 Lower Layer의 통신 설정 관련 Container (Tx, Rx)

CddComIfUpperLayerContribution

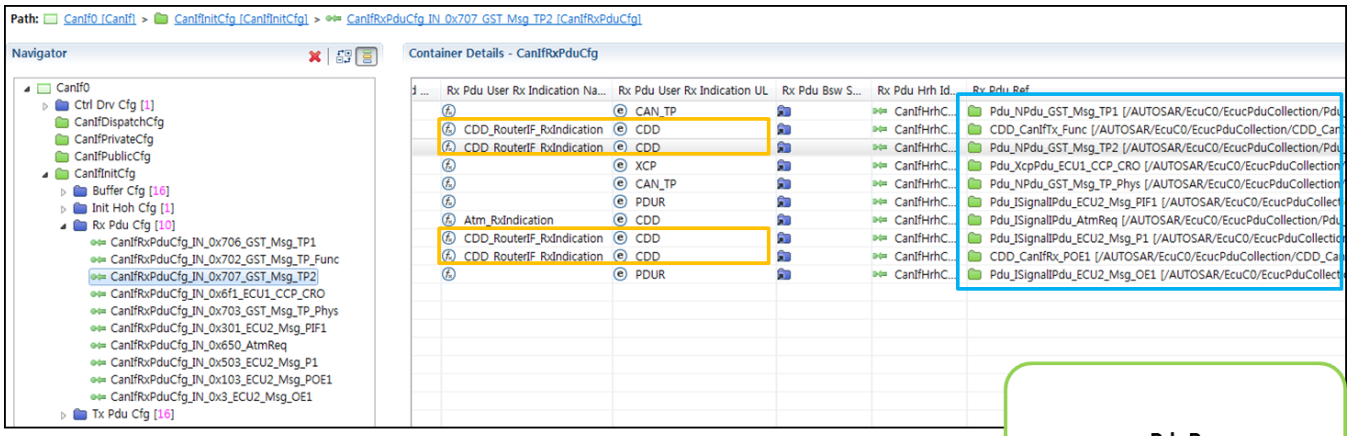
- CanIf Module 기준 Upper Layer의 통신 설정 관련 Container (Tx, Rx)

CddSoAdUpperLayerContribution

- SoAd Module 기준 Upper Layer의 통신 설정 관련 Container (Tx, Rx)



8.2.2 CanIf 모듈의 PDU 연결 설정 예시

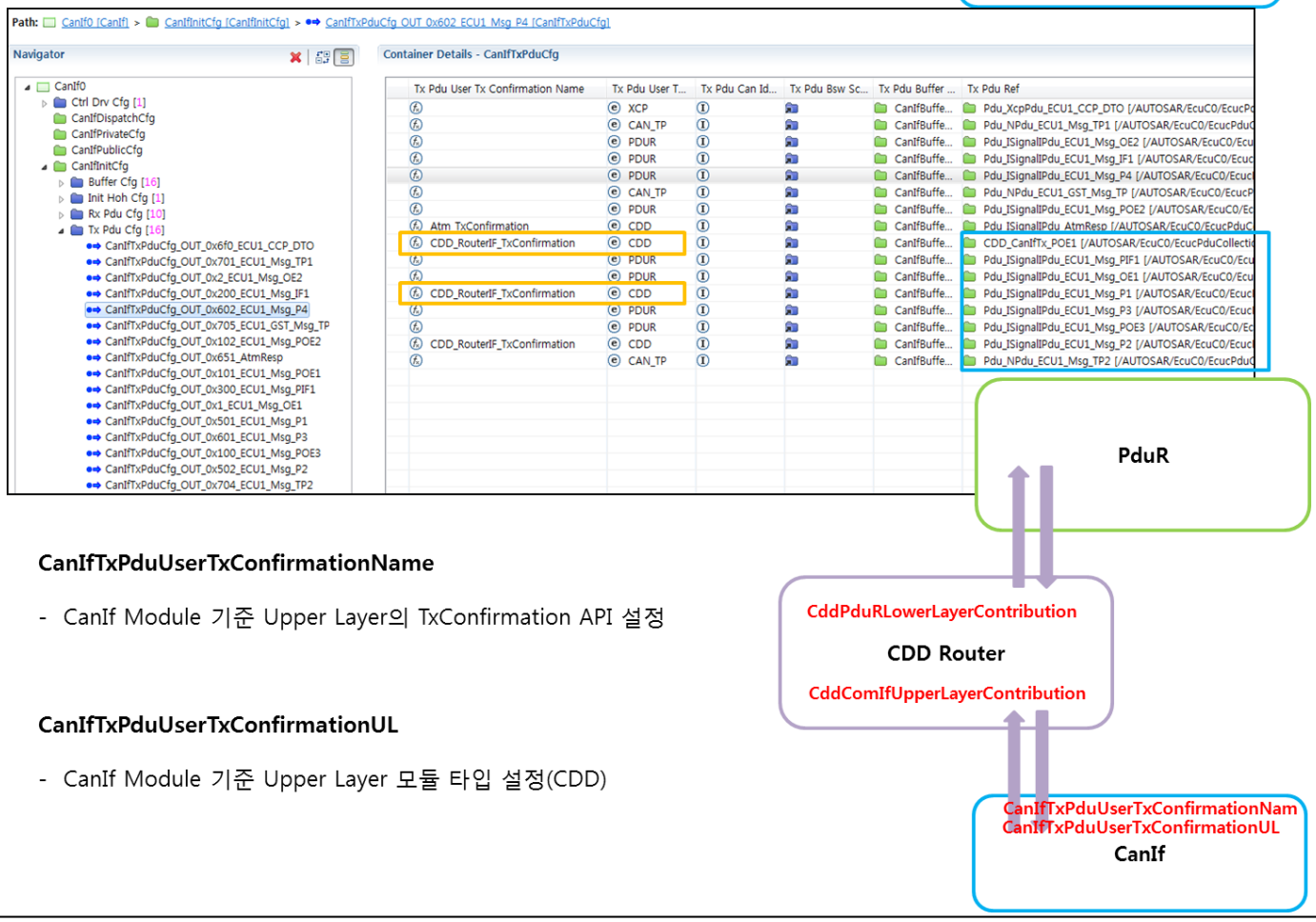


CanIfRxPduUserRxIndicationName

- CanIf Module 기준 Upper Layer의 RxIndication API 설정

CanIfRxPduUserRxIndicationUL

- CanIf Module 기준 Upper Layer 모듈 타입 설정(CDD)



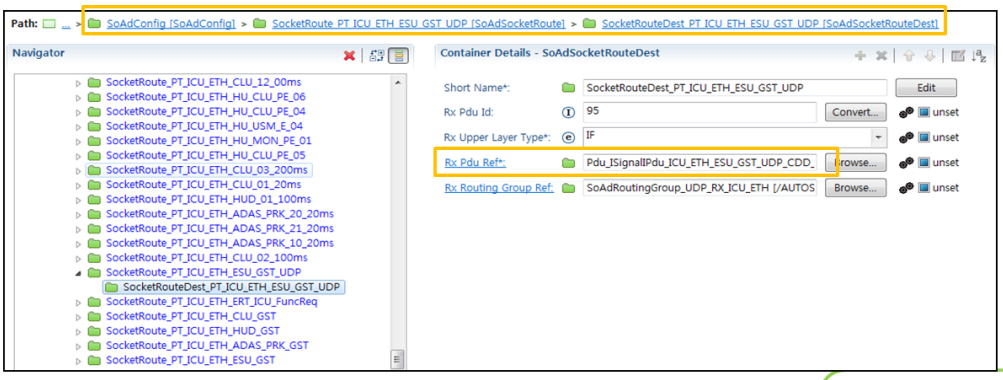
CanIfTxPduUserTxConfirmationName

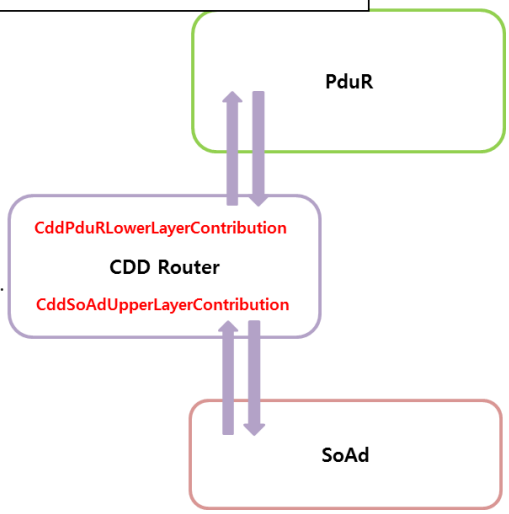
- CanIf Module 기준 Upper Layer의 TxConfirmation API 설정

CanIfTxPduUserTxConfirmationUL

- CanIf Module 기준 Upper Layer 모듈 타입 설정(CDD)

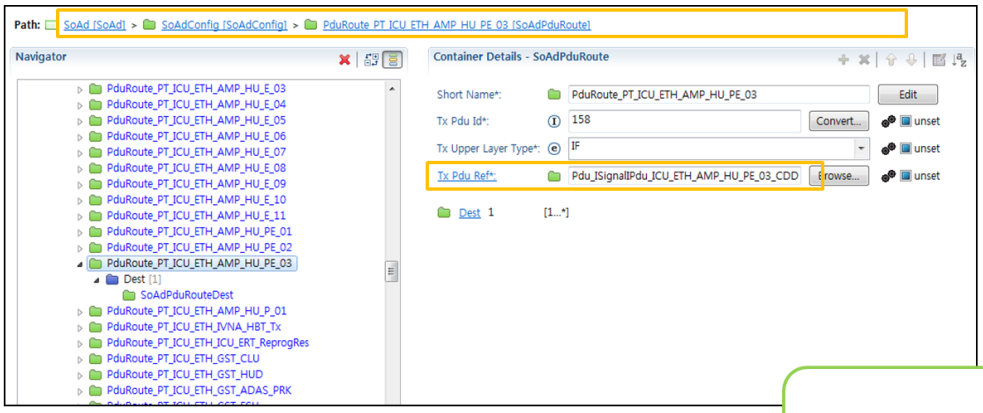
8.2.3 SoAd 모듈의 PDU 연결 설정 예시

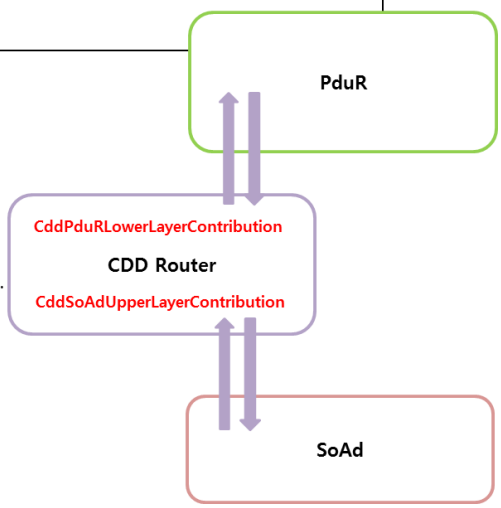




SoAdRxPduRef

- SoAd Module 기준 CDD Router와 Rx 연결관계를 확인하는 설정
- 해당 설정은 PduR과 연결관계를 확인할 때에도 사용한다.
- 동일한 PDU reference를 CDD Router와 PduR에 설정하지 않도록 한다.

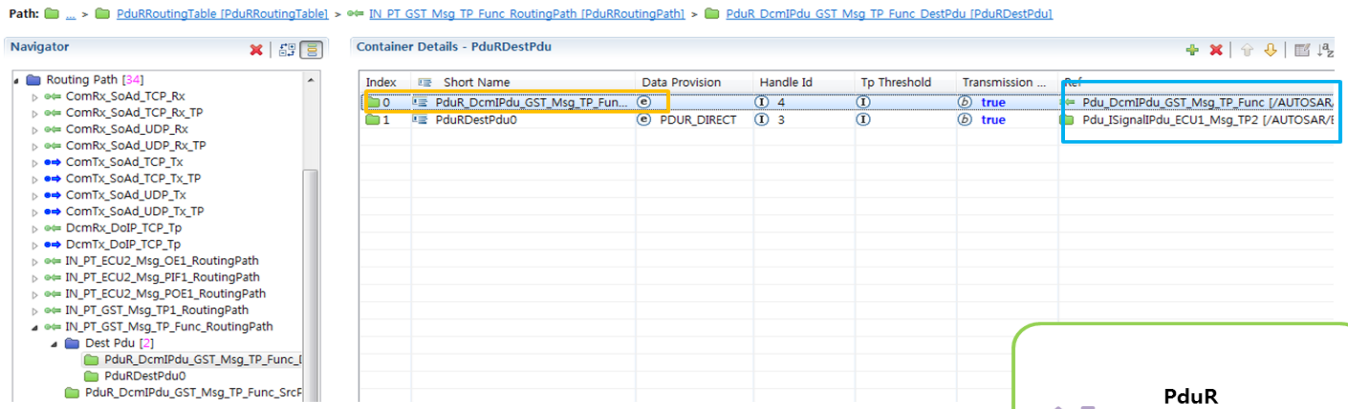


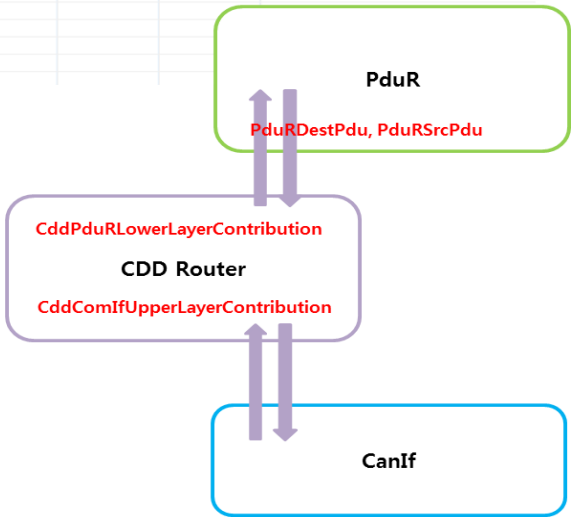


SoAdTxPduRef

- SoAd Module 기준 CDD Router와 Tx 연결관계를 확인하는 설정
- 해당 설정은 PduR과 연결관계를 확인할 때에도 사용한다.
- 동일한 PDU reference를 CDD Router와 PduR에 설정하지 않도록 한다.

8.2.4 PduR 모듈의 PDU 연결 설정 예시





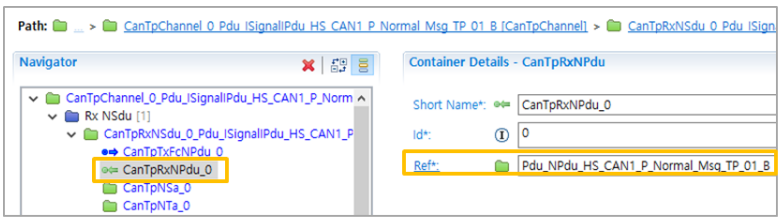
PduRDestPdu

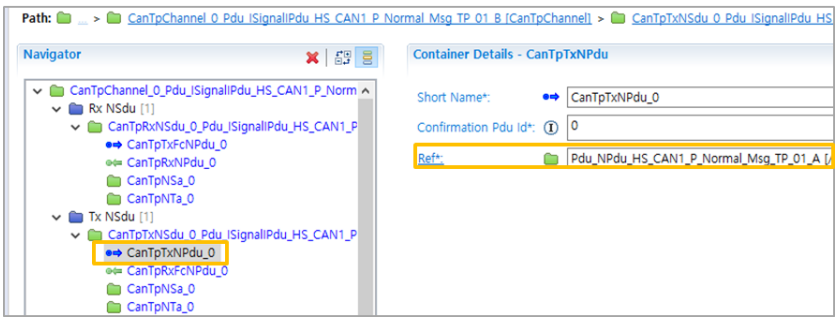
- Rx 기준 Upper Layer로 전달 되는 PDU정보
- Tx 기준 Lower Layer로 전달 되는 PDU정보

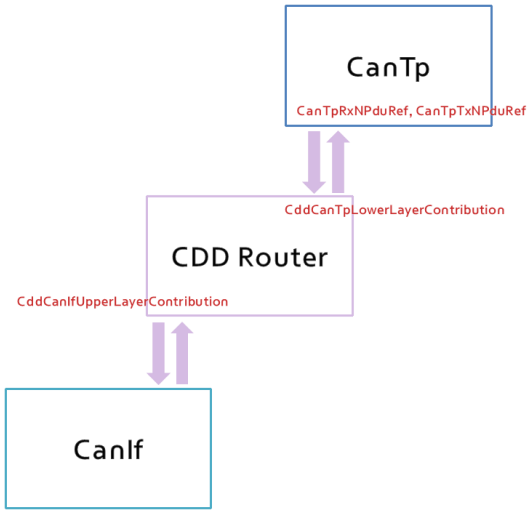
PduRSrcPdu

- Rx 기준 Lower Layer에서 전달 받는 PDU정보
- Tx 기준 Upper Layer에서 전달 받는 PDU정보

8.2.5 CanTp 모듈의 PDU 연결 설정 예시







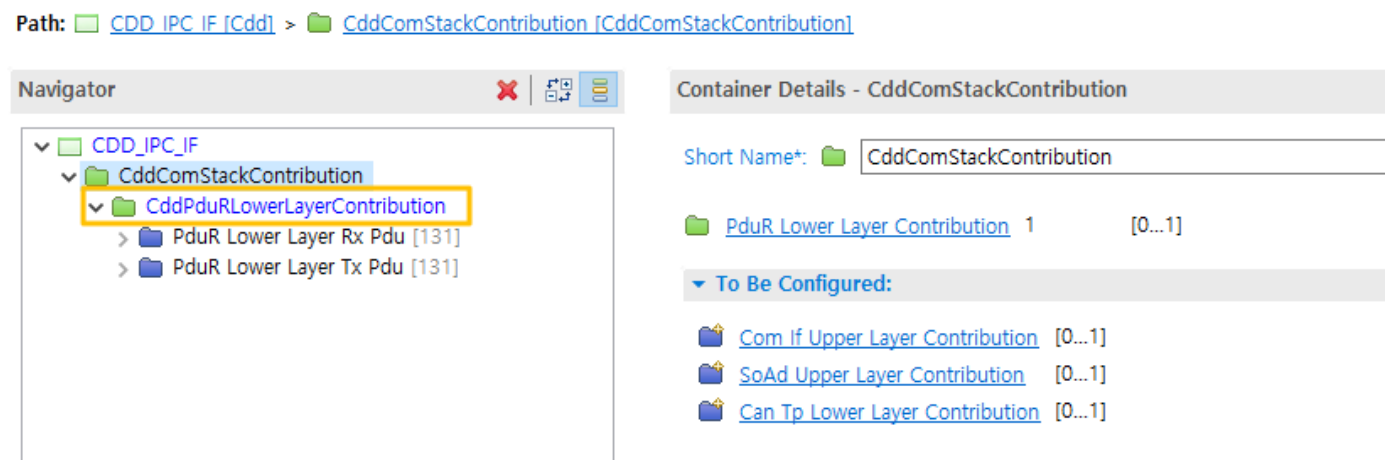
CanTpRxNPduRef

- CanTp 기준 CDD Router와 Rx 연결관계를 확인하는 설정

CanTpTxNPduRef

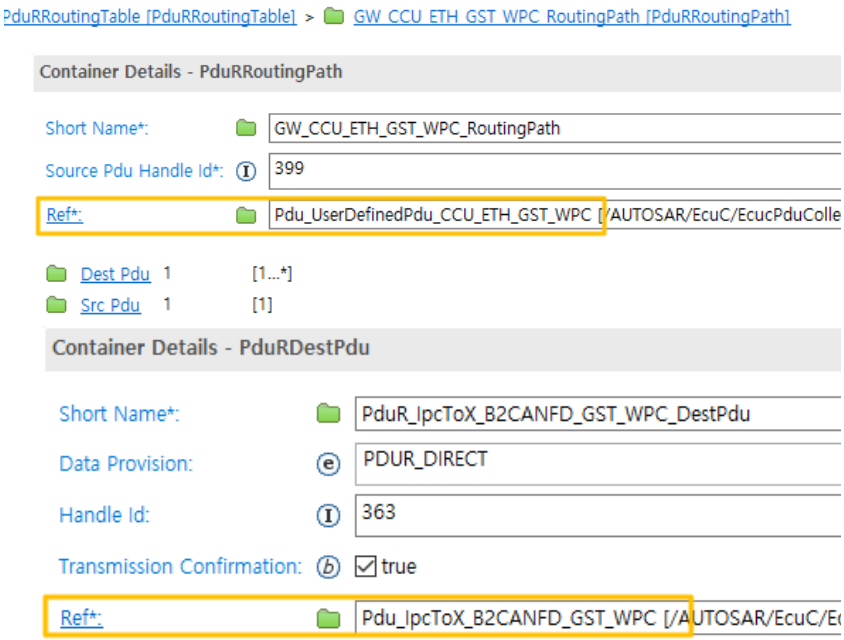
- CanTp 기준 CDD Router와 Tx 연결관계를 확인하는 설정

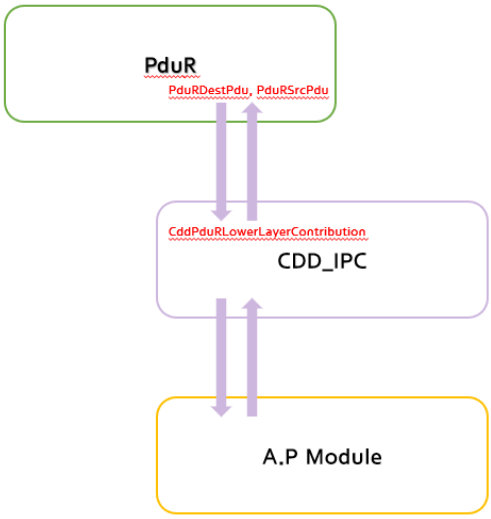
8.2.6 CDD IPC 모듈의 PDU 연결 설정 예시



CddPduRLowerLayerContribution

- PduR Module 기준 Lower Layer의 통신 설정 관련 Container (Tx, Rx)





PduRDestPdu

- Rx 기준 Upper Layer로 전달 되는 PDU정보
- Tx 기준 Lower Layer로 전달 되는 PDU정보

PduRSrcPdu

- Rx 기준 Lower Layer로 전달 받는 PDU정보
- Tx 기준 Upper Layer로 전달 받는 PDU정보

8.3 CDD_Router 관련 DB Import 설정 가이드

DB Import 시 선택하는 옵션이 version(2017 이전/이후)에 따라 변경이 있음.
관련 내용은 PduR Module User Manual 을 참고 하도록 한다.

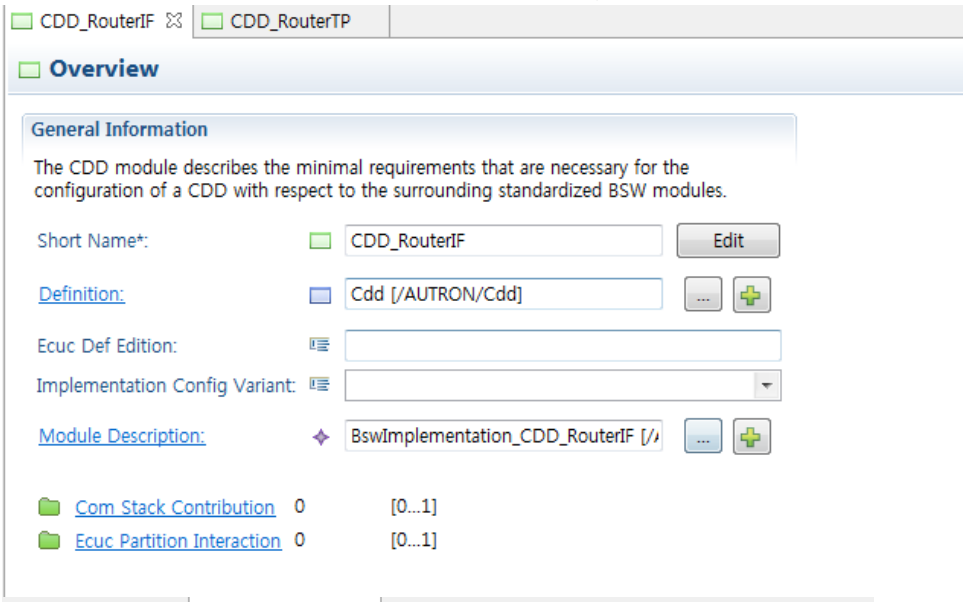
IPC Import 는 Confluence Gateway 가이드 2.1.4 를 참고 하도록 한다.
https://swpfaq.hyundai-autoever.com/x/s79KAg

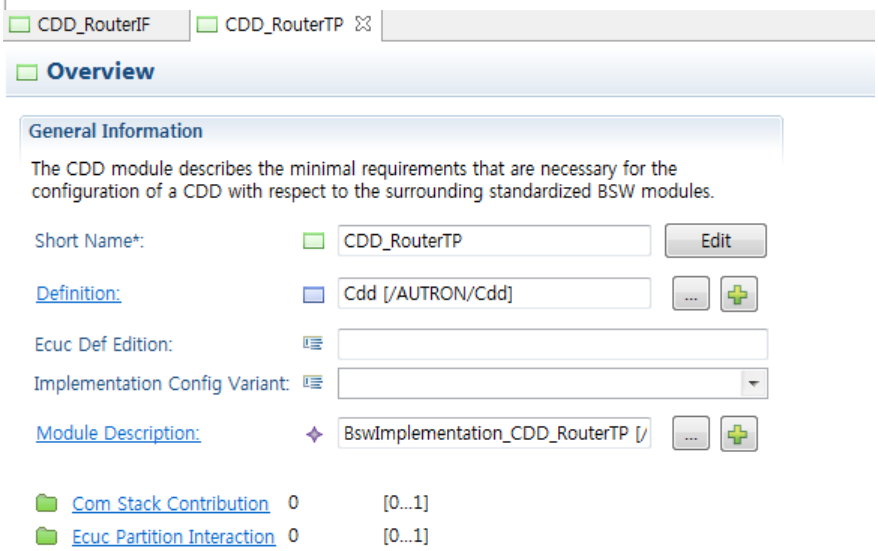
8.4 CDD_Router 모듈 통합 가이드

8.4.1 모듈 추가

모듈의 Definition 설정과 Module Description 설정을 확인한다.
Static_Code₩Modules₩b_autosar_cdd_CDD_Router₩generator₩CDD_Router_ECU_Configuration_PDF.arxml 에 정의된 CDD 모듈을 선택한다.
(CDD_RouterIF, CDD_RouterTP, CDD_IPC_IF, CDD_IPC_TP 동일)

Bswmd_CDD_Router.arxml 의 CDD_RouterIF, CDD_RouterTP 각각을 선택하도록 한다.



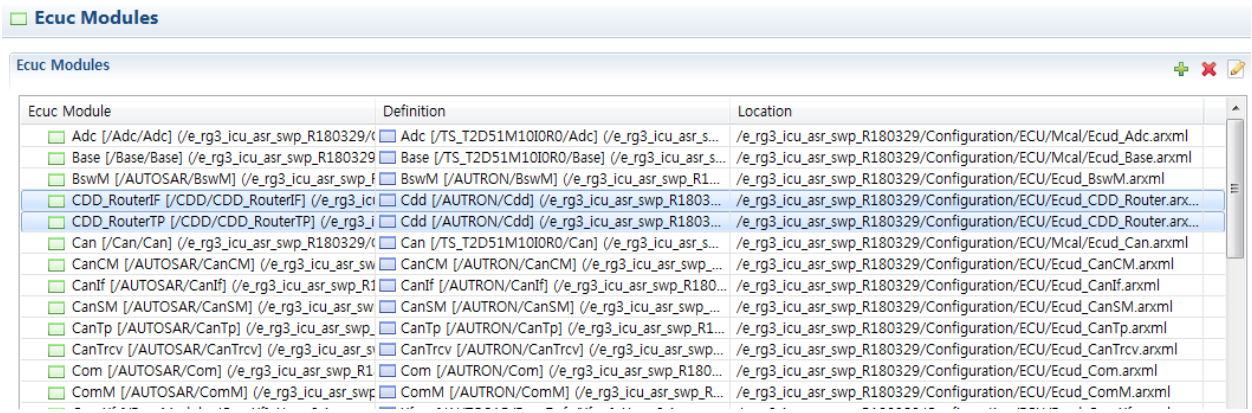


MemMap.h 파일 업데이트

현재 사용하는 Memmap.h file 에 CDD_Router 관련 항목이 존재한다면 복사할 필요가 없으나, 존재하지 않는 경우 Platform 담당자에게 요청한다.

EcucValueCollection 에 CDD_RouterIF, CDD_RouterTP 모듈 추가

모듈	EcucValueCollection
설정 파일	ECUCD_EcucValueCollection.arxml
경로	EcucValueCollection/Ecuc Modules

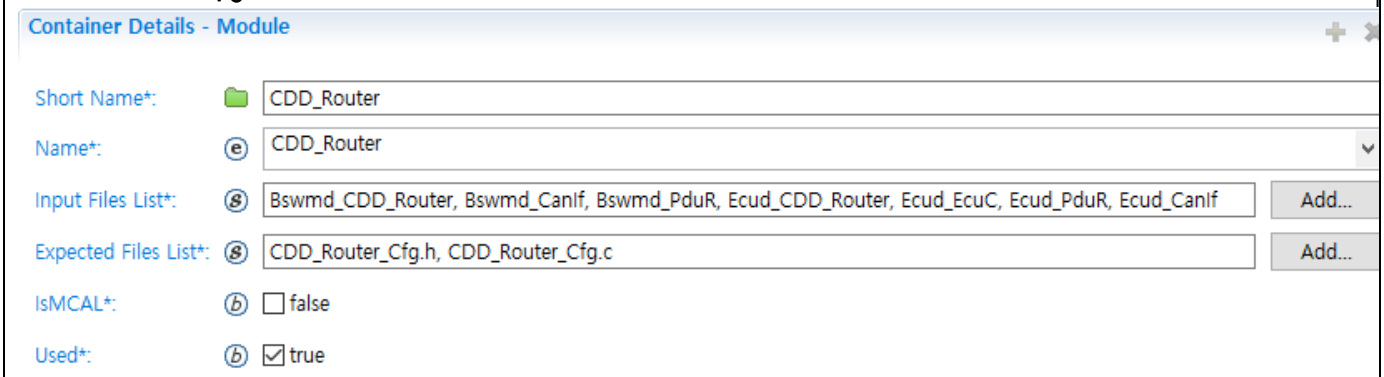


EcuM 에 EcuMDriverInitItem 을 추가할 필요는 없다.

Toolset 1.3.3. 이하

```
#GenerateCDD_Router ################################################################
    moduleName = 'CDD_Router'
    expectedFiles = [
        os.path.join('inc', moduleName + '_Cfg.h'),
        os.path.join('src', moduleName + '_Cfg.c'),
    ]
    generateBSW = env.GenerateBSW(
        target=expectedFiles,
        source=[
            Bswmd_CDD_Router,
            Ecud_CanIf, Ecud_PduR, Ecud_EcuC, Ecud_CDD_Router, Ecud_SoAd,
        ],
        BSW_GENERATOR=CDD_Router,
    )
    generated += [generateBSW]
    Alias('Generate' + moduleName, generateBSW)
    ##########################################################################################
```

Toolset 2.0.0. 이상



SoAd 는 모듈이 없다면 Ecud_SoAd 는 제거해도 된다.

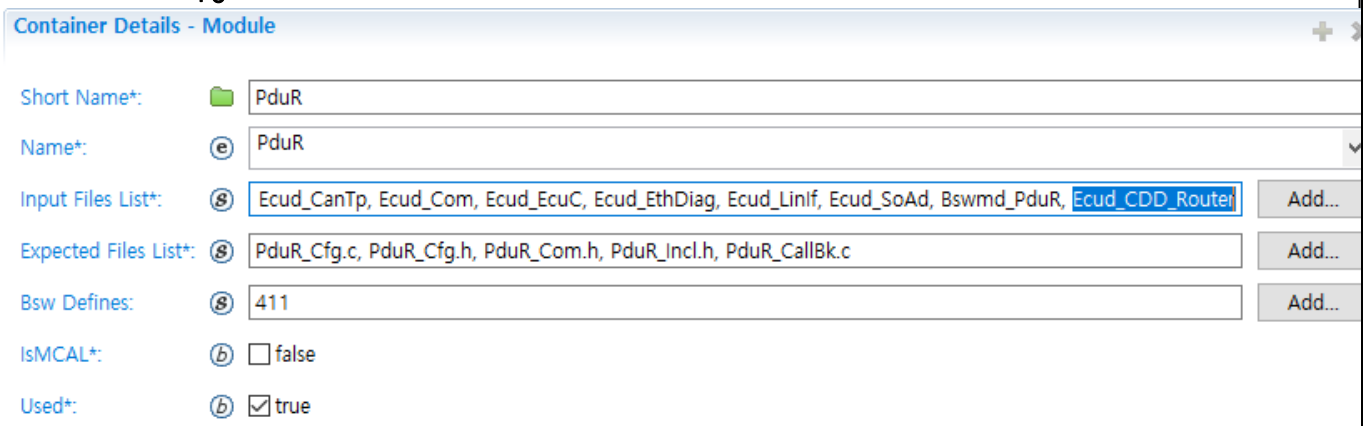
연관 모듈 PduR, CanIf, SoAd 의 generatior input 값으로 Ecud_CDD_Router 를 추가한다.

Toolset 1.3.3. 이하

```
# GeneratePduR ##########################################################################
    moduleName = 'PduR'
    expectedFiles = [
        os.path.join('inc', moduleName + '_CanIf.h'),
```

```
        os.path.join('inc', moduleName + '_Cfg.h'),
        os.path.join('inc', moduleName + '_Com.h'),
        os.path.join('inc', moduleName + '_Incl.h'),
        os.path.join('inc', moduleName + '_CanTp.h'),
        os.path.join('inc', moduleName + '_Dcm.h'),
        os.path.join('inc', moduleName + '_LinIf.h'),
        os.path.join('src', moduleName + '_CallBk.c'),
        os.path.join('src', moduleName + '_Cfg.c'),
    ]
    generateBSW = env.GenerateBSW(
        target=expectedFiles,
        source=[Bswmd_PduR, Bswmd_Com, Bswmd_CanIf, Bswmd_CanTp, Bswmd_Dcm,
                Bswmd_LinIf, Bswmd_IpduM, Bswmd_CDD_Router, Bswmd_EthDiag,
                Ecud_PduR, Ecud_EcuC, Ecud_Com, Ecud_CanIf,
                Ecud_LinIf, Ecud_Dcm, Ecud_CanTp, Ecud_IpduM, Ecud_SoAd, Ecud_CDD_Router, Ecud_EthDiag,
        ],
        BSW_GENERATOR=PduR,
    )
    generated += [generateBSW]
    Alias('Generate' + moduleName, generateBSW)
    ##############################################################################
```

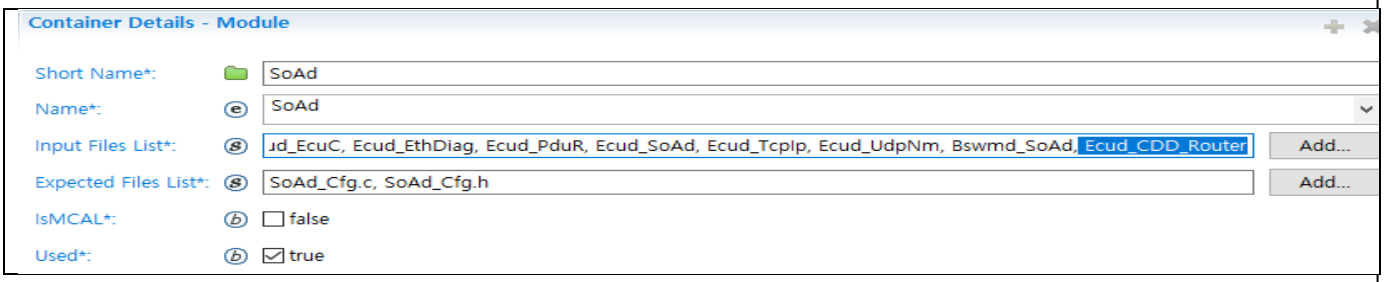
Toolset 2.0.0. 이상



Toolset 1.3.3. 이하

```
# GenerateSoAd ##############################################################
    moduleName = 'SoAd'
    expectedFiles = [
        os.path.join('inc', moduleName+'_Cfg.h'),
        os.path.join('src', moduleName+'_Cfg.c'),
        ]
    generateBSW =   env.GenerateBSW(
            target=expectedFiles,
            source = [
                Bswmd_SoAd, Bswmd_PduR,
                #Bswmd_DoIP,
                #Bswmd_Sd,
                Ecud_SoAd, Ecud_EcuC, Ecud_TcpIp, Ecud_PduR, Ecud_UdpNm, Ecud_EthDiag, Ecud_CDD_Router,
                #Ecud_DoIP,
                #Ecud_Sd, #Ecud_UdpNm,
                ],
            BSW_GENERATOR = SoAd,
            )
    generated += [generateBSW]
    Alias('Generate' + moduleName, generateBSW)
    ##############################################################################
```

Toolset 2.0.0. 이상

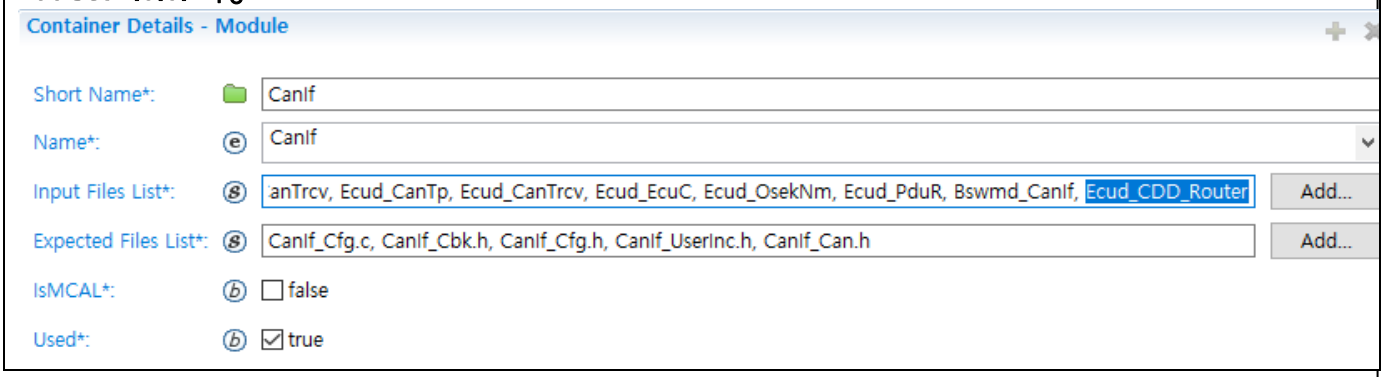


Toolset 1.3.3. 이하

```
# GenerateCanIf ##########################################################################
    moduleName = 'CanIf'
    expectedFiles = [
        os.path.join('inc', moduleName + '_Can.h'),
        os.path.join('inc', moduleName + '_Cbk.h'),
        os.path.join('inc', moduleName + '_Cfg.h'),
        os.path.join('inc', moduleName + '_UserInc.h'),
        os.path.join('src', moduleName + '_Cfg.c'),
    ]
    generateBSW = env.GenerateBSW(
        target=expectedFiles,
        source=[
            Bswmd_CanIf, Bswmd_Can, Bswmd_CanTrcv, Bswmd_CDD_Router, #Bswmd_IpduM,
            Ecud_CanIf, Ecud_EcuC, Ecud_CanTp, Ecud_PduR,
            Ecud_Nm, Ecud_OsekNm, Ecud_CanTrcv,
            Ecud_Can, Ecud_CDD_Router, #Ecud_IpduM,
            Ecud_IdsM,
        ],
        BSW_GENERATOR=CanIf,
    )
    generated += [generateBSW]
    Alias('Generate' + moduleName, generateBSW)

##########################################################################################
```

Toolset 2.0.0. 이상



CanIf 의 /CanIf/CanIfPublicCfg/CanIfPublicCddHeaderFile 에 "CDD_Router" 추가

모듈 설정은 Harmonize 로 자동설정되며, 수동설정은 UM 을 참고한다.

8.4.2 모듈 삭제

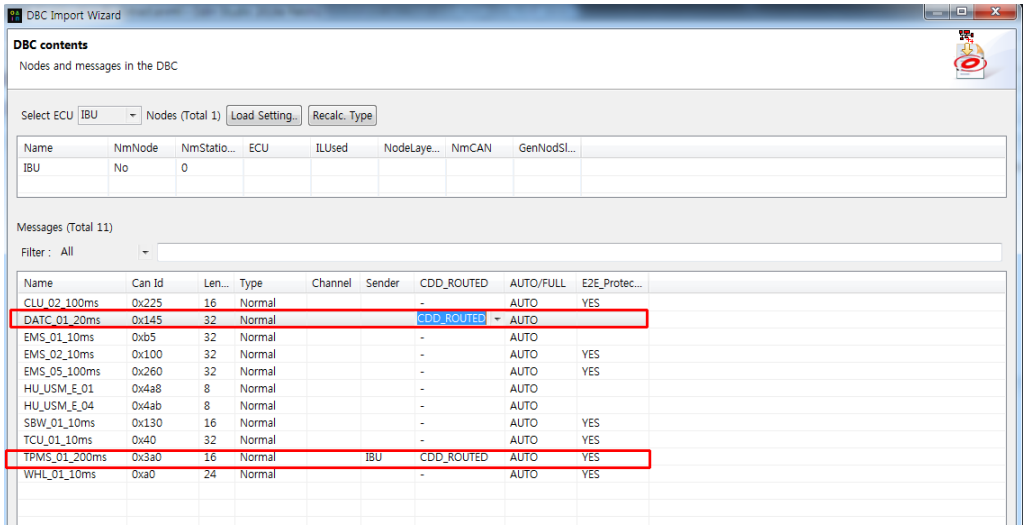
generate.py 에서 CDD_Router 관련 내용 삭제
CanIf 의 /CanIf/CanIfPublicCfg/CanIfPublicCddHeaderFile 에 "CDD_Router" 삭제
PduR 에서 CDD_Router_IF, CDD_Router_TP 삭제

EcucValueCollection 의 Ecuc Modules 에서 CDD_Router 항목 삭제
Import / Harmonizes 실행

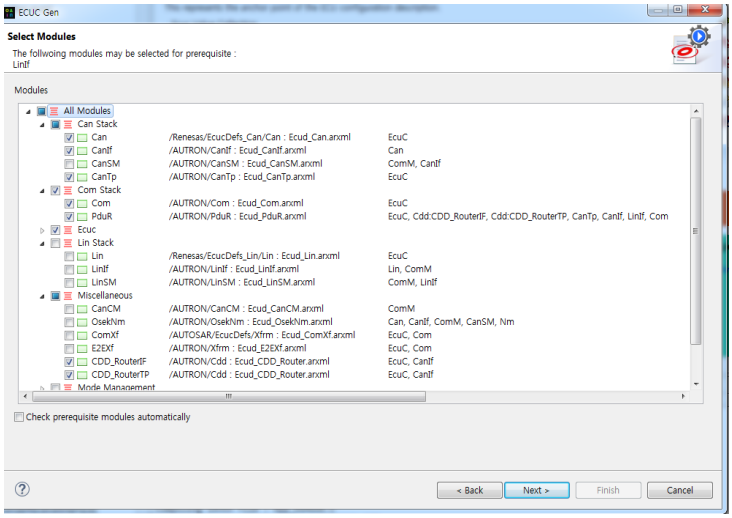
8.4.3 설정 방법

CDD_Router 모듈을 사용하는 경우 일반적인 Message Path 는 다음과 같다.
Tx Message : COM -> PDUR -> CDD_Router -> CanIf
Rx Message : CanIf -> CDD_Router -> PduR -> COM

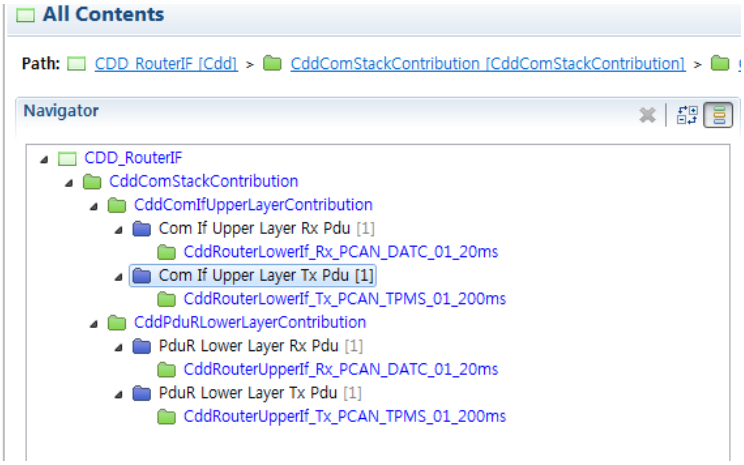
8.4.3.1 DB Import 에서 선택된 Tx,Rx Message 에 CDD_ROUTED 속성 선택



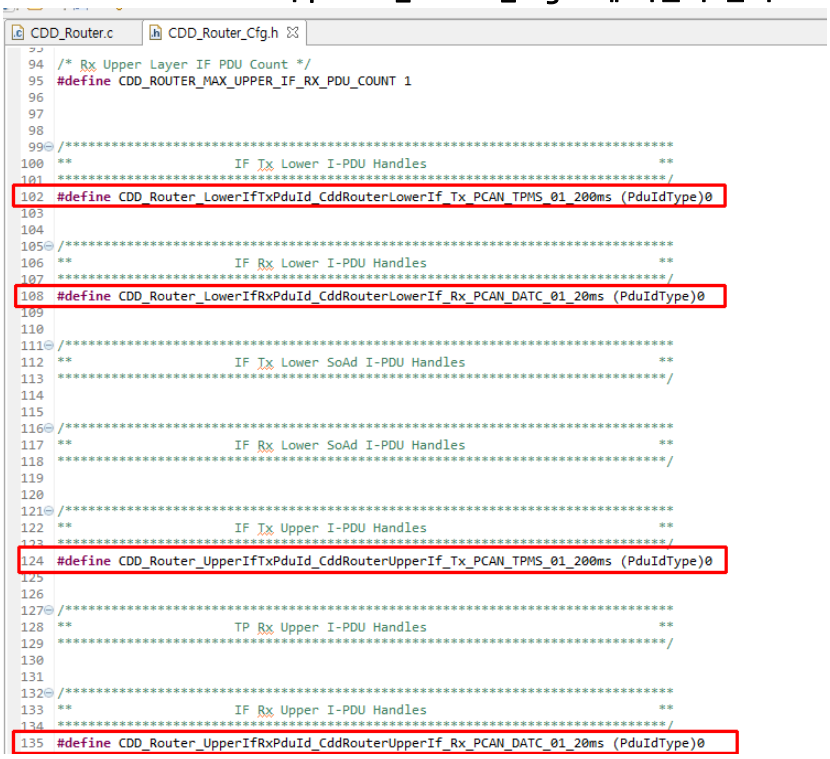
8.4.3.2 Harmonize 시 Can Stack, Com Stack, Ecuc, CDD_RouterIf, CDD_RouterTP 선택



8.4.3.3 Harmonize 결과 CDD_RouterIF 설정에 다음과 같이 Upper Layer 와 LowerLayer 에 각각 Tx, Rx 설정이 있어야 함.



8.4.3.4 Generation 이후 CDD_Router_Cfg.h 에 다음과 같이 코드가 생성되는지 확인 필요



8.4.3.5 Build 및 기능 Test

1) Tx 검증을 위해 해당 Signal 을 전송하는 Application 구현 후 시험 시 아래와 같이 되는지 확인
Com_Transmit() -> PduR_IfTransmit() -> CDD_RouterIF_Transmit() -> CanIf_Transmit() 순으로 호출 및 CANoe 에서 Message 확인

2) Rx 검증을 위해 해당 Signal 을 포함하는 Message 를 CANoe 에서 송신하여 아래와 같이 되는지 확인
CanIf_RxIndication() -> CDD_RouterIF_RxIndication() -> PduR_CDD_RouterIFRxIndication() -> Com_RxIndication 순으로 호출 및 CANoe 에서 Message 확인