

UDS 설계

Tester(PC) Logical Address : 0x0E 00

Gateway(Raspberrypi4) Logical Address : 0x10 00

ECU(TC375) Logical Address : 0x20 00

페이지드 탑입

- 0x0005 - 라우팅 활성화 요청
- 0x0006 - 라우팅 활성화 응답
- 0x8001 - 진단 요청 / 진단 데이터 보내줄 때도 사용

Routing Activation

- Request

Protocol Version (1byte)	0x02
Inverse Protocol Version (1byte)	0xFD
Payload Type (2byte)	0x00 05
Payload Lenth (4byte)	0x00 00 00 07
Payload	
진단기의 논리 주소 (2byte)	0x0E 00
활성화 탑입 (1byte)	0x00
예약 필드 (4byte)	0x00 00 00 00

- Response

Protocol Version (1byte)	0x02
Inverse Protocol Version (1byte)	0xFD
Payload Type (2byte)	0x00 06

Payload Lenth (4byte)	0x00 00 00 09
Data	
진단기의 논리 주소 (2byte)	0x0E 00
ECU의 논리 주소 (2byte)	0x20 00
Routing Activation Response Code (1byte)	0x10 0x10 : 성공 0x11 : 실패 (모든 소켓 사용 중) 0x12 : 실패 (SA가 다름) 0x13 : 실패 (SA가 미등록됨) 0x14 : 실패 (TA가 다름)
Reserved (4byte)	0x00 00 00 00

UDS (Unified Diagnostic Services) List

SID (session 관련)	Service	SubFunction	Data
0x10	DiagnosticSessionControl	0x01	Default Session, 기본 세션
		0x03	Extended Session, 확장 진 단 세션
0x3E	TesterPresent	0x80	세션 유지

(*TesterPresent의 경우 일반적으로 응답을 요구하지 않도록 설정됨 / ECU가 긍정응답을 보내지 않음)

SID	Service	DID	Data	Response Data Length	Session
0x22	ReadDatabyIdentifier	0xF190	vehicleIdentificationNumber, 차대번호 (VIN)	17 bytes	Default Session

	0xF19 3	systemSupplierEC UHardwareVersion NumberDataIdentifier, ECU의 하드웨어 버 전	8 bytes	Default Session	
	0xF19 5	systemSupplierEC USoftwareVersionN umberDataIdentifier, ECU의 소프트웨어 버전	8 bytes	Default Session	
	0xF18 C	ECUSerialNumberD ataIdentifier, ECU의 일련 번호	8 bytes	Default Session	
	0xF18 A	systemSupplierIde ntifierDataIdentifier 시스템 공급업체 ID	8 bytes	Default Session	
	0x00 01	측후방 초음파 센서 측정 값 (좌, 우, 후 방)	6 bytes	Default Session	
	0x00 02	ToF 센서 측정 값	2 bytes	Default Session	
	0x00 03	엔코더 RPM 값 (좌, 우)	4 bytes	Default Session	
	0x00 04	후미등 활성 여부 (좌, 우)	2 bytes	Default Session	
	0x00 05	AEB 작동 offset 값 (가중치가 더해지기 전 기준 거리 값)	2 bytes	Default Session	
0x2E	WriteDataBy Identifier	0x10 01	AEB 작동 offset 값 변경	2 bytes	Extended Session

SID (DTC 관련)	Service	SubF uncti on	DTC Statu s	Data	Respo nse Data	Session
			Mask		Length	
0x19	ReadDTCInfo rmation	0x01	0xFF	전체 DTC 개 수 확인	2 bytes	Default Session
		0x02	0xFF	전체 DTC 목 록 확인	variable	Default Session
0x14	ClearDiagnos ticInformatio n	0xFF FF FF (Group of DTC)		전체 DTC 삭제	-	Extended Session
0x85	ControlDTCS etting	0x01	-	DTC 기록 기 능 활성화	-	Extended Session
		0x02	-	DTC 기록 기 능 비활성화	-	Extended Session

*DTC Status Mask - FF (모든 상태 비트를 포함해서 조회)

(프로젝트에서는 모든 상태에 대한 마스크만 이용함, 모든 DTC를 한 번에 다룸)

Response

- Positive Response: 요청 SID + 0x40
 - SID + SubFunction / DID (있는 경우) + Parameter (있는 경우) + Data (있는 경우)
- Negative Response: SID 0x7F
 - 0x7F (SID) + 원래의 요청 SID (실패한 SID) + NRC (Negative Response Code, 실패 이유 코드)
 - NRC 0x11 : serviceNotSupported (요청하신 서비스(SID)를 지원하지 않습니다.)
 - NRC 0x31 : requestOutOfRange (요청하신 SID는 지원하지만 세부 DID가 허용된 범위를 벗어났습니다.)
 - NRC 0x12 : subFunctionNotSupported (요청하신 SID는 지원하지만 Sub-Function이 허용된 범위를 벗어났습니다.)
 - NRC 0x22 : conditionsNotCorrect (요청을 처리하기 위한 전제 조건이 만족되지 않아 명령을 수행할 수 없습니다.) (*ECU와 게이트웨이의 통신이 실패)

- NRC 0x7F: subFunctionNotSupportedInActiveSession (현재 활성 세션에서는 이 기능을 지원하지 않습니다.)

DTC 설계 요약표

센서	DTC	UDS 3-Byte 값 (Hex)	의미
초음파 (좌)	B1A11	9A 11 13	Body 영역, 주차 보조 센서 그룹, 좌측 초음파 회로 오작동
초음파 (우)	B1A12	9A 12 13	Body 영역, 주차 보조 센서 그룹, 우측 초음파 회로 오작동
초음파 (후방)	B1A13	9A 13 13	Body 영역, 주차 보조 센서 그룹, 후방 초음파 회로 오작동
ToF	C1B31	5B 31 13	Chassis 영역, ADAS 센서 그룹, 전방 거리 측정 센서 회로 오작동
엔코더 (좌)	C0035	40 35 13	Chassis 영역, 표준 코드, 좌측 전방 훨 속도 센서 회로 오작동
엔코더 (우)	C0040	40 40 13	Chassis 영역, 표준 코드, 우측 전방 훨 속도 센서 회로 오작동

(*UDS 3-Byte 값 뒤에 1 byte의 status mask가 붙는다. 고장 상태에 대한 설명으로 프로젝트에서는 0x08만 사용한다. Status mask 0x08은 고장 확정(Confirmed DTC)을 의미한다.)

