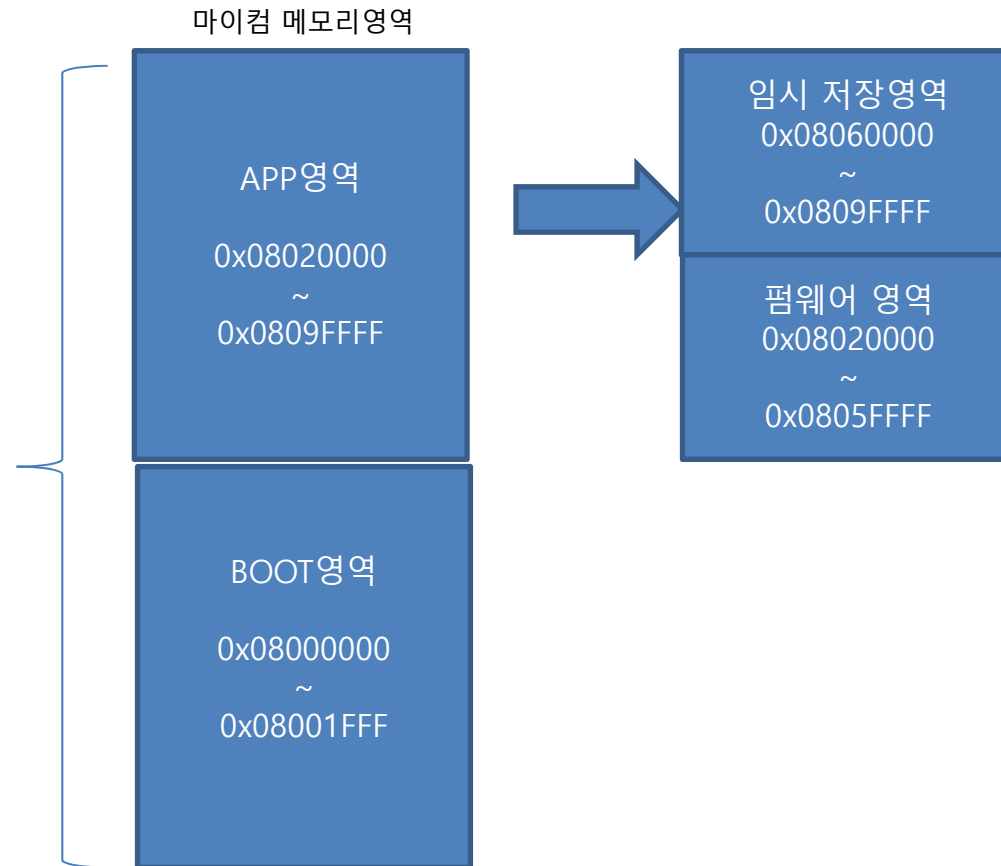


## HEX 파일 다운로드 소프트웨어 제작 메뉴얼

2025.08.19 엠씨유솔루션 Ver1.00

## 1. 블록도



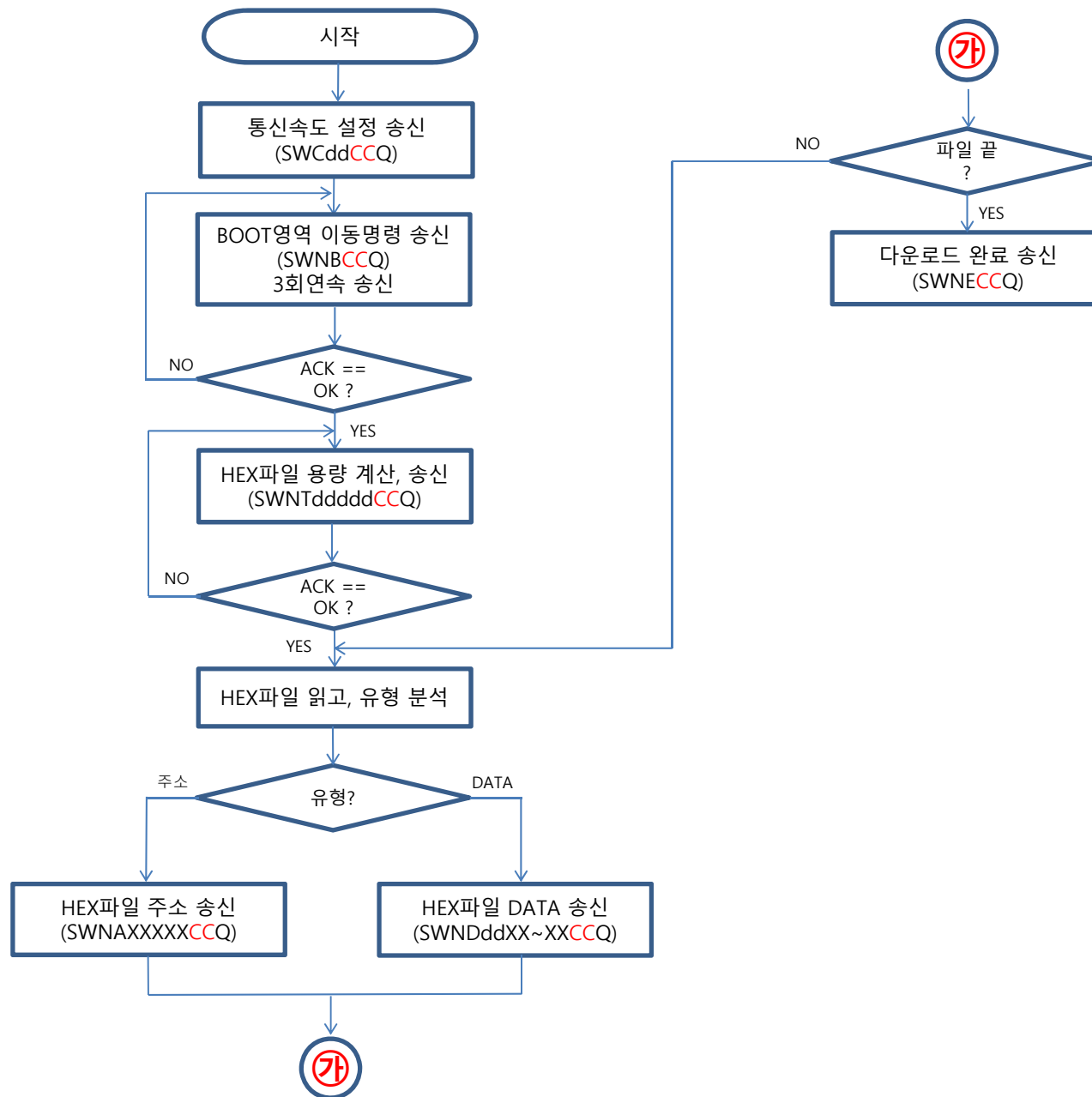
APP : 어플리케이션  
BOOT : 부트

### \* 동작순서 \*

1. 전원 ON시 마이컴은 BOOT영역의 BOOT프로그램을 실행한다.
2. BOOT 프로그램은 가장먼저 APP영역에 APP프로그램이 설치되어 있는지 확인하고, 설치되어 있으면 APP영역으로 이동하여 APP 프로그램을 실행한다.
3. APP영역에 APP 프로그램이 없으면 BOOT영역에서 APP프로그램 다운로드를 대기한다.
4. APP프로그램 다운로드가 진행되면 받은 DATA는 임시저장영역에 저장한다.
5. 다운로드가 모두 완료되면 임시저장영역의 DATA를 펌웨어 영역으로 복사한다.
6. 단, 다운로드 중에 10초 동안 다운로드 명령이 없으면 리셋 되고, 기존의 APP프로그램이 실행된다.

## 2. 다운로드 플로우차트

CC : 체크섬



### 3. 플로우차트 단계 설명(신형데이터로거는 불필요함)

CC : 체크섬

통신속도 설정 송신  
(SWCddCCQ)

소요시간  
300ms이내

장치	STX	DIR	CMD	TYPE	BPS	CHKSUM	ETX
PC	S	W	C	d	d	XX	Q
LOGGER	S	W	C	d	d	XX	Q
				1 : LTE BPS	0 : 9600		
				2 : ETH BPS	1 : 19200		
					2 : 38400		
					3 : 57600		
					4 : 115200		
					5 : 230400		
					6 : 460800		

\* 동작순서 \*

1. BOOT프로그램에서 사용할 통신의 속도를 설정한다.
2. 현재 사용하는 통신(LTE, ETH)중 사용하는 형태의 통신속도를 위 프로토콜에 맞게 송신하고 ACK를 확인한다.
3. 예), 현재 LTE와 19200bps로 통신중이면, SWC11CCQ로 송신한다. ETH이고 115200bps이면 SWC24CCQ이다.

### 3. 플로우차트 단계 설명

CC : 체크섬

BOOT영역 이동명령 송신  
(SWNBCCQ)  
3회연속 송신

소요시간  
300ms이내

장치	STX	DIR	CMD	TYPE	CHKSUM	ETX
PC	S	W	N	B	XX	Q
LOGGER	S	W	N	d	XX	Q
				0 : OK		
				1 : NG		

\* 동작순서 \*

1. APP프로그램 실행 중이면 BOOT프로그램으로 이동하라는 명령이다.
2. APP프로그램은 위 명령을 3회 연속으로 수신하여야 한다. 수신중간에 다른 명령이 수신되면 0회로 초기화 된다.
3. 1회, 2회는 NG로 ACK한다. 3회에 OK로 ACK한다. 그리고 BOOT 영역으로 이동하고 BOOT프로그램이 실행된다.
4. 그리고 다운로드 명령을 대기한다. **타임아웃은 10초이다. 10초동안 명령이 없으면 리셋된다.**
5. BOOT 프로그램이 실행 중에 이 명령을 수신하면 1회에 OK를 ACK하고, 다운로드 명령을 대기한다.

### 3. 플로우차트 단계 설명

CC : 체크섬

HEX파일 용량 계산, 송신  
(SWNTddddCCQ)

소요시간, flash erase  
3sec이내

장치	STX	DIR	CMD	TYPE	DOWNLOAD NUMBER	CHKSUM	ETX
PC	S	W	N	T	dddd	XX	Q
LOGGER	S	W	N	d		XX	Q
				0 : OK			
				1 : NG			

(HEX 파일)

:020000040802F0WrWn → :은 라인의 시작, 02는 DATA길이, 0000은 하위주소, 04는 유형(상위확장주소), 0802는 DATA, F0는 체크섬, WrWn은 라인의 끝이다.

:100000000020001091030408EDEC0308EFEC030856WrWn → 10은 길이로 십진수 16이다. 0000은 코드 하위주소, 00은 유형(코드DATA), 0020001091030408EDEC0308EFEC0308(코드DATA로 2자리가 1byte로 16개), 56은 체크섬이다.

:040000050803FB9D54WrWn → 05는 유형(프로그램 시작주소), don't care로 무시한다.

:00000001FFWrWn → 01은 유형(파일 끝)이다.

각 라인의 체크섬 구하는 공식은 :을 제외하고 byte로 변환후 모두 더해서 2의보수를 취한후 마지막 1Byte의 ASCII 2자리이다.

예) :020000040802F0WrWn 는 :을 제외하면 020000040802로 byte로 변환하면 02(hex) 00 00 00 04 08 02이다. 이를 모두 더하면 02(hex)+00+00+00+04+08+02 = 0x10 → 2의 보수 = 0xF0

\* 동작순서 \*

1. HEX파일을 모두 읽어, 유형이 00(코드DATA)인 라인의 개수를 카운터 하여 송신하고 ACK 확인한다.
2. 예)00인 유형이 12345개이면 SWNT12345CCQ이다.

### 3. 플로우차트 단계 설명

CC : 체크섬

HEX파일 주소 송신  
(SWNAXXXXCCQ)

소요시간  
300ms이내

장치	STX	DIR	CMD	TYPE	ADDRESS(상위2byte)	CHKSUM	ETX
PC	S	W	N	A	XXXX	XX	Q
LOGGER	S	W	N	d		XX	Q
				0 : OK			
				1 : NG			

(HEX 파일)

:020000040802F0WrWn → :은 라인의 시작, 02는 DATA길이, 0000은 하위주소, 04는 유형(상위확장주소), 0802는 DATA, F0는 체크섬, WrWn은 라인의 끝이다.

\* 동작순서 \*

1. 먼저 020000040802의 체크섬을 만들어 F0와 비교한다. 같으면 다음 진행하고, NG이면 중지한다.
2. HEX파일을 분석하여, 유형이 04(상위확장주소)인 경우 0802의 값을 송신하고 ACK 확인한다.
2. SWNA0802CCQ이다.

### 3. 플로우차트 단계 설명

CC : 체크섬

HEX파일 DATA 송신  
(SWNDddXX~XXCCQ)

소요시간  
300ms이내

장치	STX	DIR	CMD	TYPE	LENGTH	DATAs	CHKSUM	ETX
PC	S	W	N	D	dd	XXXXXXXXXXXXXXXXXX...XX	XX	Q
LOGGER	S	W	N	d			XX	Q
				0 : OK				
				1 : NG				

(HEX 파일)

:100000000020001091030408EDEC0308EFEC030856wrwn → 10은 길이로 십진수 16이다. 0000은 코드 하위주소, 00은 유형(코드DATA), 0020001091030408EDEC0308EFEC0308(코드DATA로 2자리가 1byte로 16개), 56은 체크섬이다.

\* 동작순서 \*

1. 먼저 100000000020001091030408EDEC0308EFEC0308의 체크섬을 만들어 56과 비교한다. 같으면 다음 진행하고, NG이면 중지한다.
2. HEX파일을 분석하여, 유형이 00(코드DATA)인 경우 0020001091030408EDEC0308EFEC0308의 값을 송신하고 ACK 확인한다.
2. SWND320020001091030408EDEC0308EFEC0308CCQ이다. 32는 DATA길이이다.  
"0020001091030408EDEC0308EFEC0308"의 길이는 32이다.



3. 플로우차트 단계 설명

CC : 체크섬

다운로드 완료 송신  
(SWNECCQ)

소요시간  
300ms이내

장치	STX	DIR	CMD	TYPE	CHKSUM	ETX
PC	S	W	N	E	XX	Q
LOGGER	S	W	N	d	XX	Q
				0 : OK		
				1 : NG		

- \* 동작순서 \*
1. HEX파일의 송신이 모두 완료되면 송신하고 ACK확인한다. SWNECCQ이다.

수고하셨습니다.