
Edge 신호수신 및 집계 시험

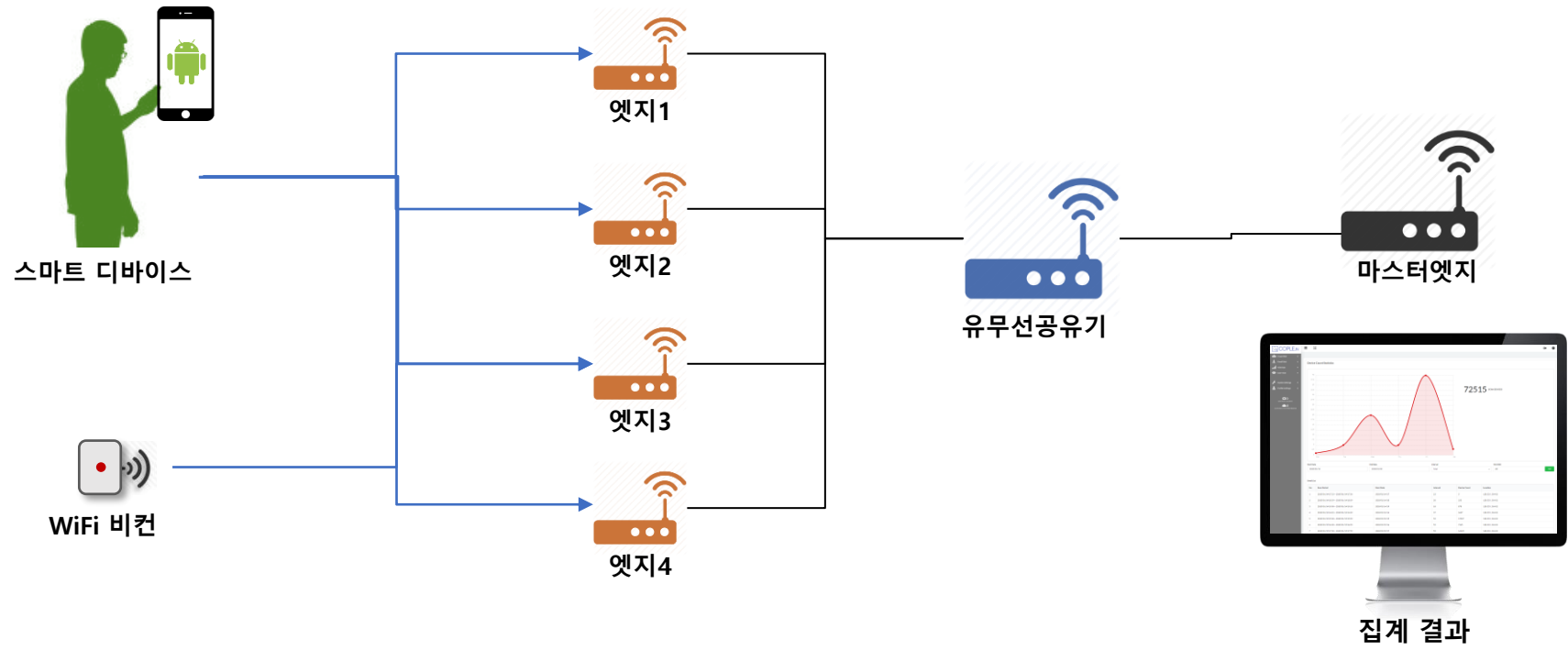
중기부 디딤돌 과제 수행

2021-8-19

(주)에스오엑스

시험 개요

시험 아키텍처



시험 개요

1 시험목적

: 중기부 연구개발 사업 수행을 위한 장비 및 시스템 시험

2 업링크 측위 테스트

: 디바이스에서 발생시키는 무선 신호를 엷지에서 센싱해서 신호정보를 이용하여 측위

2 시험 일정

- 8월 19일

: 시험을 위한 엷지 셋팅 (4대 설치)

: S7 (시험 디바이스)

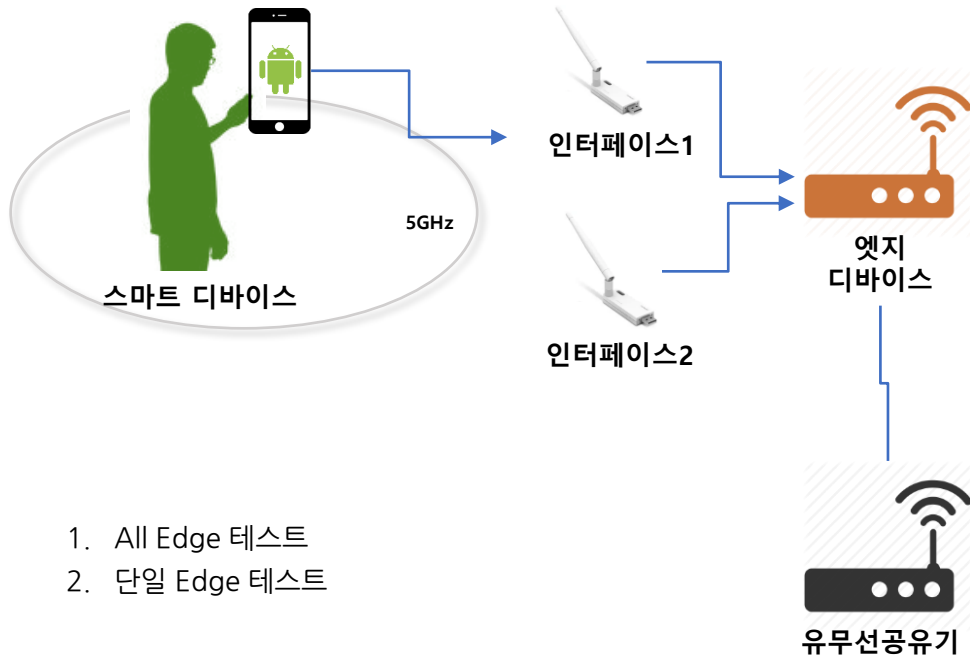
시험 내용

1. 단일 장비 신호 수집

1 수집 지점 정의
: 3~4미터 간격으로 수집 지점 지정 및 좌표 입력

2 신호 센싱 및 저장
: 각 수집 지점에 대해 20초씩 조사
10초 대기 + 10초 수집

3 Edge 1대씩으로 조사 (다른 Edge Off)



시험 공간

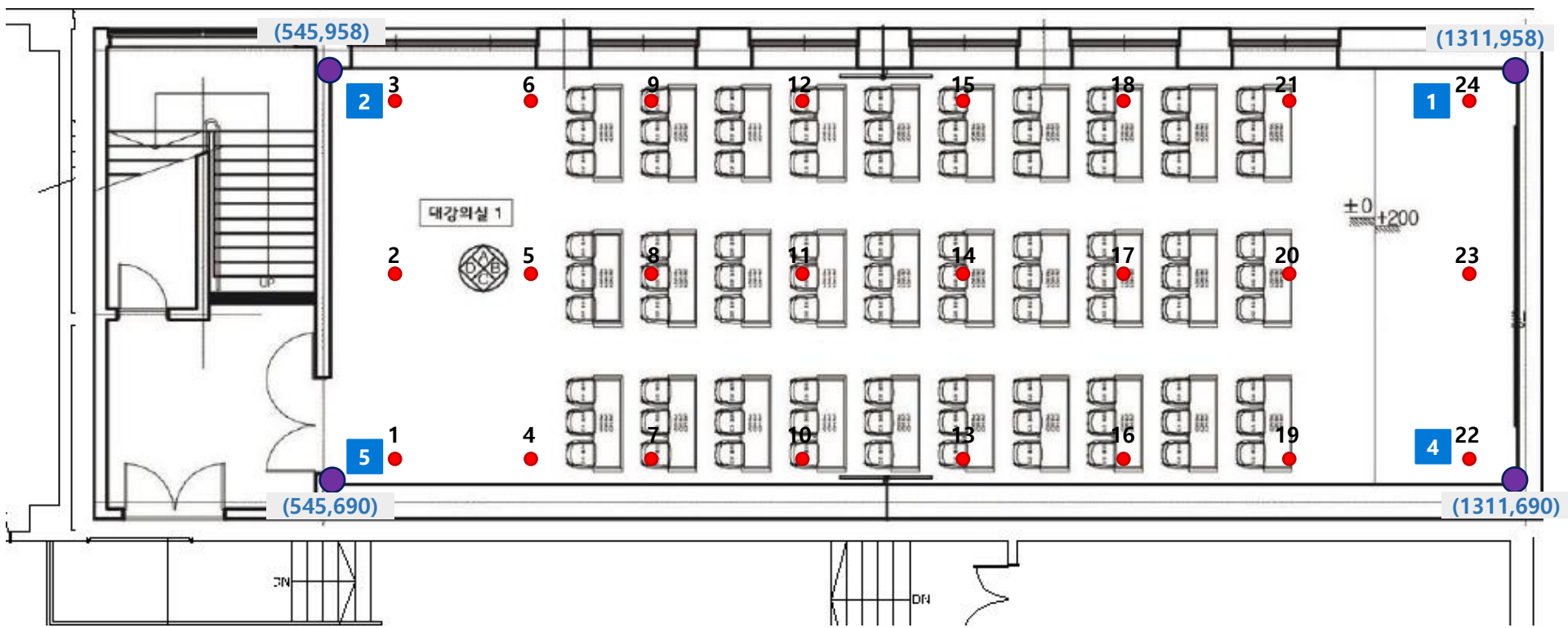
시험 공간 및 Edge 배치



apSSID	apMac	apLocationCoordX	apLocationCoordY
Coolein02	dc:a6:32:fe:13:75	551	942
Coolein01	dc:a6:32:fe:13:76	1278	931
Coolein04	dc:a6:32:d6:cc:04	1281	718
CooleinMaster	64:e5:99:39:79:64	1160	910
Coolein05	dc:a6:32:d8:39:a7	571	718

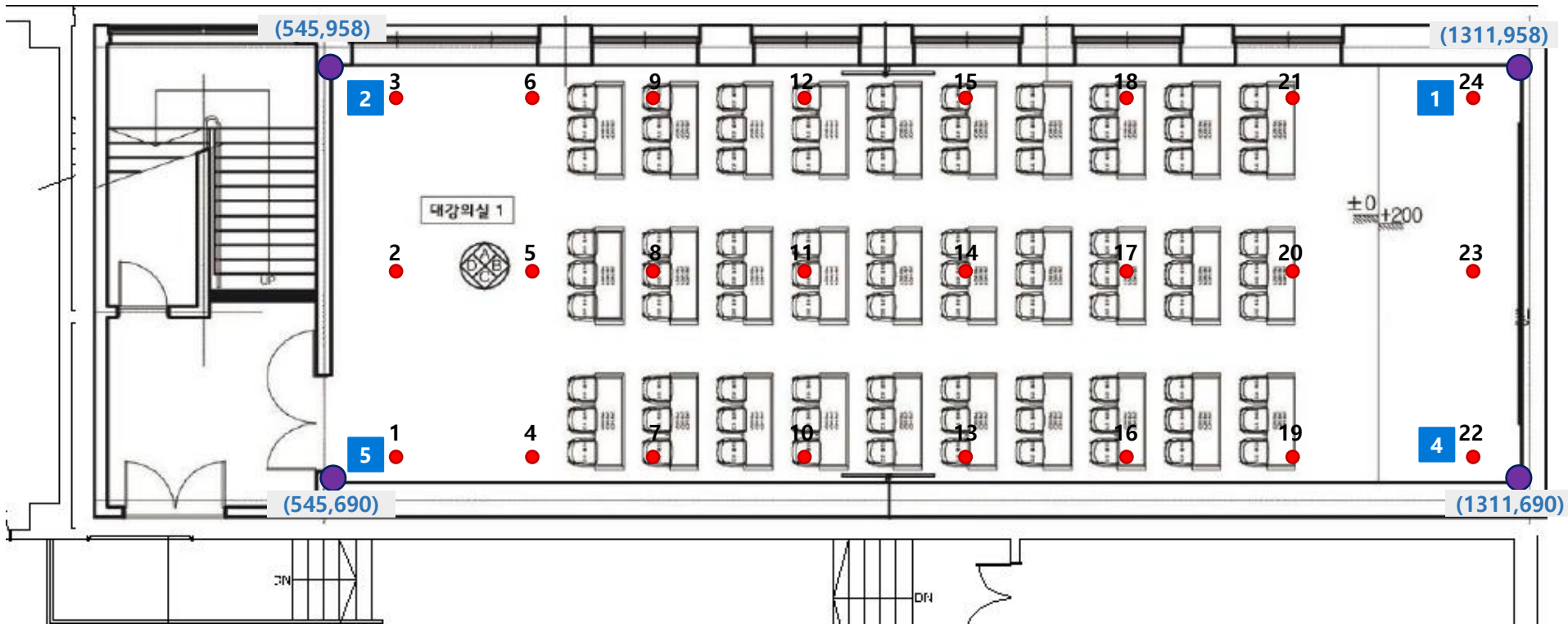
시험 위치 - 동시수신

수집 지점 : 24 지점



시험 위치 - 기기 개별 수신

수집 지점 : 24 지점



시험 2 - 정량적 목표 검증

1 동시 추적되는 디바이스의 수

반경 20M내 30개이상의 WiFi 신호를 발생하는 디바이스를 두고 데이터를 수신할 때 30개이상의 디바이스에 대해 신호 데이터가 스캔 되어 저장되는 지 확인

2 초당 수신 신호를 저장 처리할 수 있는 신호의 수

: 반경 20M내 30개이상의 WiFi 신호를 발생하는 디바이스를 두고 데이터를 1초에 1회이상 신호를 발생시킨 후 1분간 처리 저장된 데이터가 2400건 이상인 지 확인

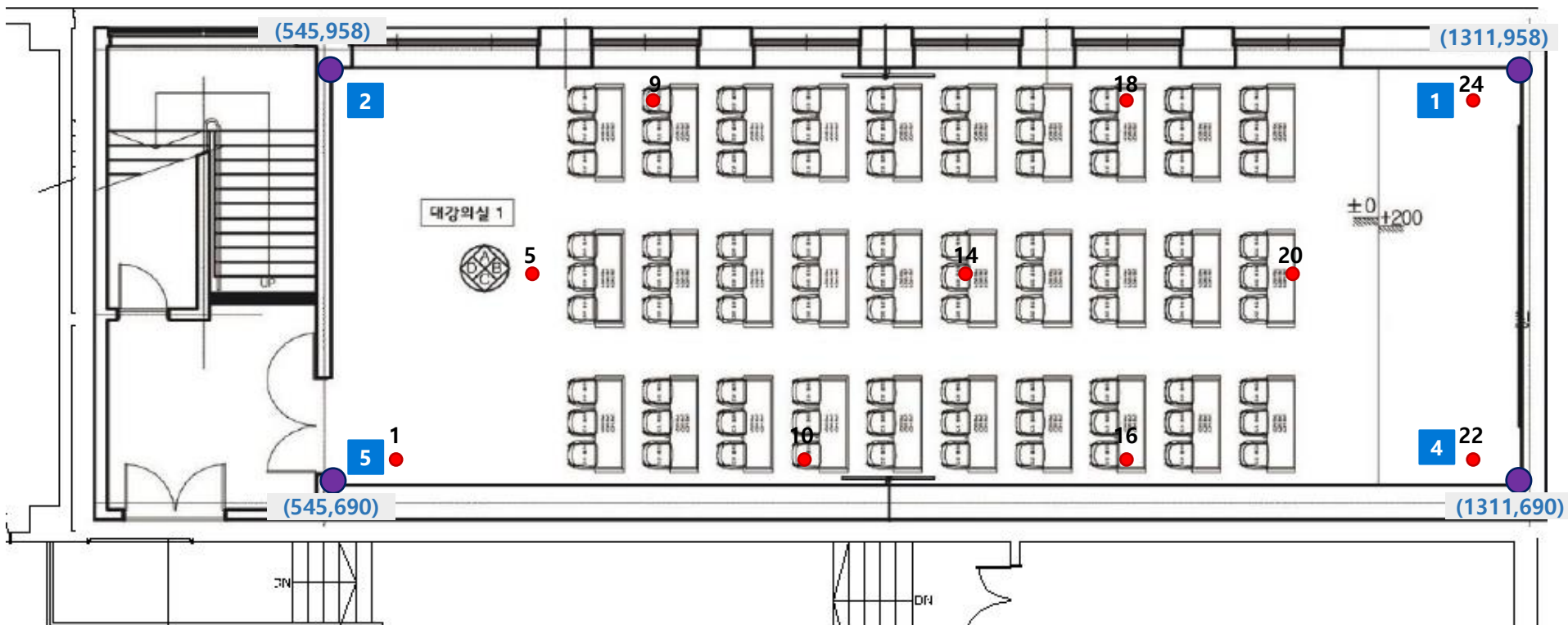
3 타겟 디바이스에서 최초 신호 발생 후 다음 신호를 수신하는 시간

: 반경 20M내 30개이상의 WiFi 신호를 발생하는 디바이스를 둔 상태에서 타겟 디바이스에서 최초 신호 발생 후 연속적으로 10회 신호를 수신하여 각 신호 간 시간 간격을 확인하여 3초 이내인 횟수가 9회 이상인지 확인

4 타겟 디바이스의 패킷수신 주기

: 스마트폰에 대해 WiFi를 통해 데이터를 사용하고 있을 때 1분 동안 해당 스마트폰으로부터 수신한 신호의 수를 카운트 하여 12회 이상임을 확인

시험 3 - 측위 적용 (1차)



시험 결과

시험1 - 동시수집/개별 수집 비교

수집 지점 : 24 지점

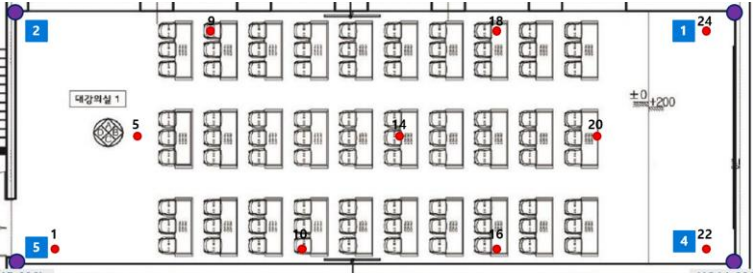
동시 수집				개별 수집				오차			
dca6:32:fe:13:76	dca6:32:fe:13:75	dca6:32:d8:39:a7	dca6:32:d6:cc:04	dca6:32:fe:13:76	dca6:32:fe:13:75	dca6:32:d8:39:a7	dca6:32:d6:cc:04	dca6:32:fe:13:76	dca6:32:fe:13:75	dca6:32:d8:39:a7	dca6:32:d6:cc:04
-73	-42	-56	-72	-65	-58	-43	-70	-8	16	-13	-2
-70	-42	-61	-72	-65	-58	-45	-70	-5	16	-16	-2
-59	-54	-48	-69	-73	-62	-54	-61	14	8	6	-8
-72	-51	-54	-72	-65	-56	-54	-61	-7	5	0	-11
-72	-67	-54	-72	-65	-53	-54	-61	-7	-14	0	-11
-61	-56	-47	-70	-61	-71	-67	-68	0	15	20	-2
-69	-56	-47	-70	-74	-52	-54	-68	5	-4	7	-2
-66	-71	-61	-72	-73	-55	-54	-68	7	-16	-7	-4
-63	-70	-59	-72	-69	-74	-58	-61	6	4	-1	-11
-71	-61	-72	-66	-70	-59	-58	-56	-1	-2	-14	-10
-72	-70	-62	-72	-70	-70	-58	-68	-2	0	-4	-4
-62	-58	-55	-65	-70	-63	-73	-61	8	5	18	-4
-62	-56	-77	-54	-64	-56	-73	-61	2	0	-4	7
-56	-57	-67	-66	-69	-62	-73	-61	13	5	6	-5
-61	-63	-63	-52	-62	-69	-73	-64	1	6	10	12
-61	-63	-63	-52	-59	-69	-73	-43	-2	6	10	-9
-60	-56	-73	-59	-50	-65	-73	-61	-10	9	0	2
-57	-79	-58	-59	-61	-80	-84	-64	4	1	26	5
-61	-64	-79	-58	-61	-71	-58	-64	0	7	-21	6
-61	-64	-79	-58	-62	-61	-73	-64	1	-3	-6	6
-45	-70	-76	-55	-51	-69	-73	-51	6	-1	-3	-4
-56	-62	-63	-57	-49	-62	-62	-64	-7	0	-1	7
-53	-59	-77	-47	-61	-59	-83	-64	8	2	6	17
-72	-32	-69	-72	-65	-58	-45	-61	-7	26	-24	-11
							평균오차	0.792	3.792	-0.208	-1.583

평균오차

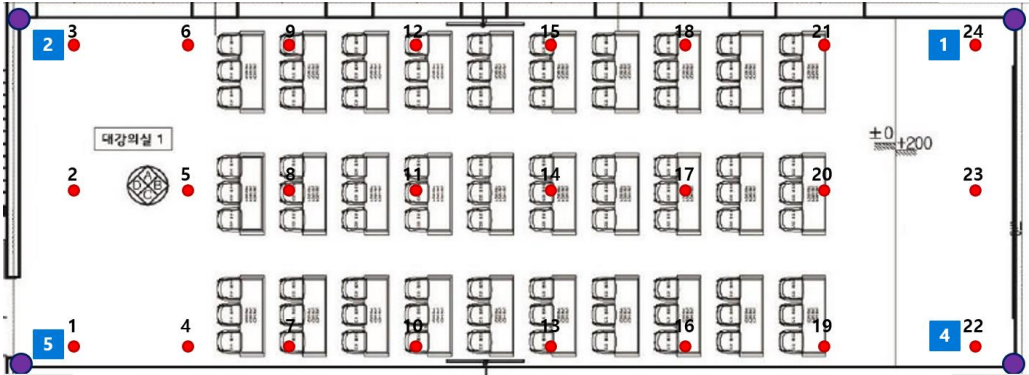
- Edge1 : 0.79
- Edge2 : 3.79
- Edge5 : -0.21
- Edge4 : -1.58

시험 2 - 측위 적용 (1차)

시험 위치 : 10군데



레퍼런스(핑거프린트) 위치 : 24군데



test position	result position			
1	5	5	4	8
5	5	7	7	4
9	7	4	7	5
10	11	19	8	11
14	15	14	23	15
16	23	16	19	19
18	15	23	16	15
20	19	19	23	16
22	23	20	23	23
24	24	23	21	23

시험 3 - 정량적 목표 검증 (3회 테스트)

1 동시 추적되는 디바이스의 수

반경 20M내 30개이상의 WiFi 신호를 발생하는 디바이스를 두고 데이터를 수신할 때 30개이상의 디바이스에 대해 신호 데이터가 스캔 되어 저장되는 지 확인

1차	2차	3차
sTimeStr = 2021/08/19/12:31:26 eTimeStr = 2021/08/19/12:32:28 기준 지표 : 30개 device count = 51	sTimeStr = 2021/08/19/12:32:39 eTimeStr = 2021/08/19/12:33:40 기준 지표 : 30개 device count = 49	sTimeStr = 2021/08/19/12:33:54 eTimeStr = 2021/08/19/12:34:55 기준 지표 : 30개 device count = 46

2 초당 수신 신호를 저장 처리할 수 있는 신호의 수

: 반경 20M내 30개이상의 WiFi 신호를 발생하는 디바이스를 두고 데이터를 1초에 1회이상 신호를 발생시킨 후 1분간 처리 저장된 데이터가 2400건 이상인 지 확인

1차	2차	3차
sTimeStr = 2021-08-19 12:35:14 eTimeStr = 2021-08-19 12:36:14 기준 지표 : 2400개 signal count = 2356	sTimeStr = 2021-08-19 12:36:28 eTimeStr = 2021-08-19 12:37:28 기준 지표 : 2400개 signal count = 2205	sTimeStr = 2021-08-19 12:37:45 eTimeStr = 2021-08-19 12:38:45 기준 지표 : 2400개 signal count = 2189

시험 3 - 정량적 목표 검증

3 타겟 디바이스에서 최초 신호 발생 후 다음 신호를 수신하는 시간

: 반경 20M내 30개이상의 WiFi 신호를 발생하는 디바이스를 둔 상태에서 타겟 디바이스에서 최초 신호 발생 후 연속적으로 10회 신호를 수신하여 각 신호 간 시간 간격을 확인하여 3초 이내인 횟수가 9회 이상인지 확인

1차	2차	3차
sTimeStr = 2021/08/19/12:39:25 device = f8:e6:1a:52:e8:51 eTimeStr = 2021/08/19/12:40:25 기준 지표 : 간격 3초 이내 비율 90% ratio values = .95	sTimeStr = 2021/08/19/12:40:45 device = f8:e6:1a:52:e8:51 eTimeStr = 2021/08/19/12:41:45 기준 지표 : 간격 3초 이내 비율 90% ratio values = .93	sTimeStr = 2021/08/19/12:41:29 device = f8:e6:1a:52:e8:51 eTimeStr = 2021/08/19/12:42:29 기준 지표 : 간격 3초 이내 비율 90% ratio values = .93

4 타겟 디바이스의 패킷수신 주기

: 스마트폰에 대해 WiFi를 통해 데이터를 사용하고 있을 때 1분 동안 해당 스마트폰으로부터 수신한 신호의 수를 카운트 하여 12회 이상임을 확인

1차	2차	3차
sTimeStr = 2021/08/19/12:42:55 device = f8:e6:1a:52:e8:51 eTimeStr = 2021/08/19/12:43:55 기준 지표 : 1분 이내 12회 signal count = 70	sTimeStr = 2021/08/19/12:44:09 device = f8:e6:1a:52:e8:51 eTimeStr = 2021/08/19/12:45:09 기준 지표 : 1분 이내 12회 signal count = 65	sTimeStr = 2021/08/19/12:45:22 device = f8:e6:1a:52:e8:51 eTimeStr = 2021/08/19/12:46:22 기준 지표 : 1분 이내 12회 signal count = 73