

AmbuDock

AmbuDock

실시간 수용가능 응급실 안내 서비스

발표자 : 이용주

목차

01 서비스 개요

02 서비스 아키텍처

03 핵심 기능 소개

04 서비스 시연

06 향후 발전 방향

추진 배경 및 문제 정의

구분	2023	2024.1~8	편차
전남대병원	99.27%	54.15%	▲45.12%
경북대병원	97.2%	52.5%	▲44.70%
부산대병원	68.3%	24.2%	▲44.10%
전북대병원	81%	41.6%	▲39.40%
충북대병원	49.5%	18.8%	▲30.70%
충남대병원	62.0%	32.4%	▲29.60%
칠곡경북대병원	81.6%	54.2%	▲27.40%
양산부산대병원	60.0%	35.0%	▲25.00%
경상국립대병원	56.4%	32.5%	▲23.90%
화순전남대병원	39.83%	21.12%	▲18.71%
제주대병원	70.6%	54.1%	▲16.50%
강원대병원	42.8%	35.1%	▲7.70%
창원경상국립대병원	27.18%	20.82%	▲6.36%
세종충남대병원	38.5%	32.8%	▲5.70%
서울대병원	99.12%	104.7%	5.58%
분당서울대병원	155.7%	102.8%	▲52.90%
평균	70.56%	46.74%	▲23.82%

<그림 1> 전국 국립대병원 응급실 가동률(병상 포화지수) 현황



<그림 2> 실제 응급실 포화 상황



<그림 3> 재난 상황으로 인한 인근 도로 통제



서비스 목적 & 핵심가치

“지금 나를 바로 받아줄 수 있는 응급실 안내”

사회문제 해결(시민 체감 가치)

- 단순 거리/리뷰 중심 한계 극복
- 환자의 헛걸음 및 골든타임 손실 최소화
- 응급실 과밀 분산
- 재난 시 시민 위험 노출 감소

공공데이터 활용/확산(민관협력)

- NMC 실시간 가용 응급병상 정보를 현장 적용 가능한 지표로 전환
- MOIS 재난 문자를 표준화된 규칙으로 정규화해 접근 위험 지역 응급실을 자동 배제

운영/배포(안전 + 확장 가능 공공 서비스)

- NMC 60초, MOIS 180초로 데이터 수집주기 설정
- 신선도 지연에 따른 HLI 점수 감쇠
- 민간 클라우드(AWS)기반 고가용성/저지연성 확보

“AmbuDock”

Ambulance(응급) + Dock(접안)의 합성어

공공데이터 활용



국립중앙의료원_전국응급의료기관표준데이터(실시간 가용병상정보)

hpid	응급의료기관 고유 ID
hvidate	데이터 입력/갱신 시각
hvec	응급실(ER) 가용 병상 수
hv2	내과중환자실 가용 수
hv3	외과중환자실 가용 수
hv4	외과입원실(정형외과) 가용 수
hv5	신경과입원실 가용 수
hv6	신경외과중환자실 가용 수
hvoc	수술실 가용 수
dutyname	기관명(병원명)
dutytel3	응급실 대표전화



실시간 응급실
혼잡지수(HLI) 산출

행정안전부_재난문자방송 발령현황(지역별)

항목명(국문)	항목명(영문)
일련번호	SN
생성일시	CRT_DT
메시지내용	MSG_CN
수신지역명	RCPTN_RGN_NM
긴급단계명	EMRG_STEP_NM
재해구분명	DST_SE_NM
등록일자	REG_YMD
수정일자	MDFCN_YMD



접근 불가·위험 지역의 응급실을 추천 후보에서 제외



핵심 기능 요약

HLI (Hospital Load Index)

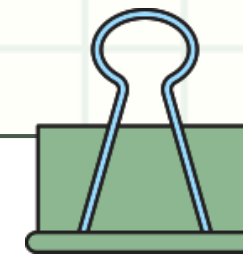
- 국립중앙의료원(NMC)_전국응급의료기관표준데이터 기반 (60초 주기 데이터 갱신)
- 응급실 수용여유를 0~100까지의 점수와 색상(Green/Yellow/Red/Gray)으로 시각화

재난문자 2차 필터

- 행정안전부(MOIS)_긴급재난문자 발령 현황 기반 (180초 주기 데이터 갱신)
- 재난 고위험 지역의 병원들은 사용자가 추천 받을 응급실에서 제외

Top 3 응급실 추천

- 사용자 반경 일정 거리(km)안에 존재하는 응급실들중 최고의 후보 3곳을 추천
- 정렬 기준: HLI 레벨 -> HLI 점수-> ETA(차량 기준)



핵심 알고리즘 명세

HLI(Hospital Load Index) – 응급실 혼잡지수

입력

- 병상 상태 스냅샷(NMC)
 - hvec : ER 가용 병상 수(정수)
 - hv2~hv6, hvoc : ICU·수술실 관련 가용 수
 - NMC 원본의 중환자실·수술실 관련 가용 수.
 - hv2: 내과중환자실, hv3: 외과중환자실, hv4: 외과입원(정형), hv5: 신경과입원, hv6: 신경외과중환자, hvoc: 수술실
 - 합산해 icu_avail 계산에 사용.
- hvdate : 상태 원본 갱신시각(ISO)
- 수집 시각 ingested_at

도출 값

- **icu_avail** = hv2 + hv3 + hv4 + hv5 + hv6 + hvoc
- **icu_bucket** 분류
NONE(0) / CRITICAL_LOW(1) / LOW(2~3) / MID(4~9) / HIGH(>=10)
- **icu_adjust**
NONE:-20, CRITICAL_LOW:-10, LOW:-5, MID:0, HIGH:+6
- **신선도(stale_level)**
FRESH(lag<300s) / SOFT(300~3600s) / HARD(>=3600s)
- **er_base_score** (hvec→점수 매핑)

<u>hvec</u>	0	1	2	3	4	5	6~7	8~10	11~15	16~20	≥21
점수	3	25	40	52	62	70	76	82	87	91	94



핵심 알고리즘 명세

재난 문자 기반 2차 필터

키워드 룰(정규식)

- 강한 위험(BLOCK) 문자가 해당 병원 지역에 최근 발령 → 후보 제외
- 이동차질 가능(WARN) 문자 → 배지로만 경고(후보 유지)
- 오래되거나 해제된 문자는 자동 무시(IGNORE)

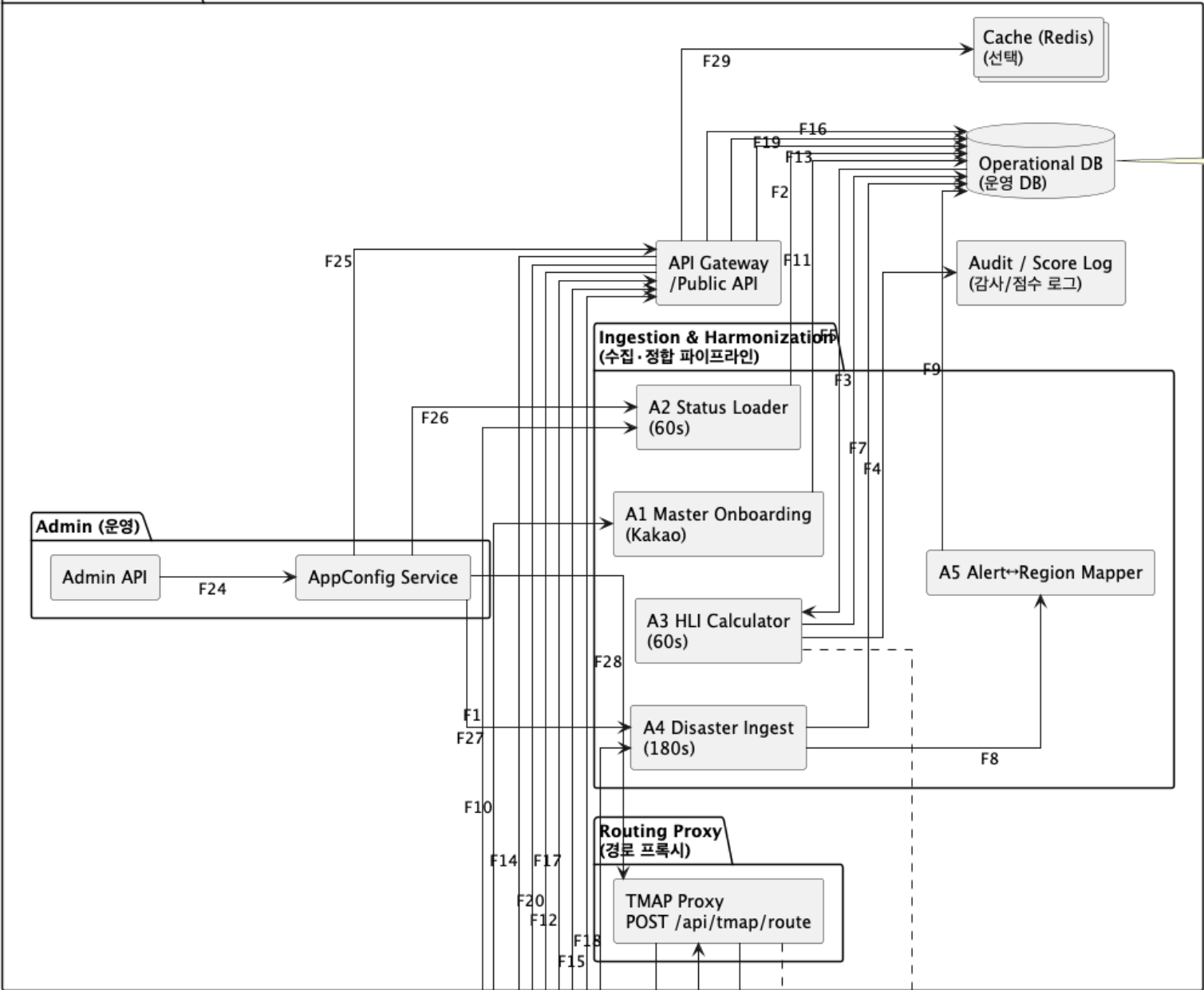
데이터 소스/연결

- 원천: 행안부 재난문자.
- 주요 필드: alert_id, msg, issued_at(KST)
- 정규화 & 지역 매핑
 - 본문 토큰화(정규식) → 시·군·구·읍·면·동 문자열 추출
 - 표준 행정구역으로 정규화 후 다지역 N:M 매핑을 AlertRegionLink 에 저장
 - 조인 기준: 병원 Hospital.region_id ∈ AlertRegionLink.region_id → 영향권 판정

- 테이블: AlertKeyword(pattern, severity, enabled, priority) (운영 중 패턴·우선순위 실시간 조정 가능)
 - Severity(심각도) 의미
 - BLOCK : 통제·전면 통제·침수 등 → 후보 제외
 - WARN : 주의보·경보·호우경보 등 → 경고 배지
 - IGNORE: 해제/종료 문구 → 즉시 무시
 - 판정 우선순위
 - 키워드 해석: IGNORE > BLOCK > WARN (해제 문구 우선)
 - 동일 지역 내 경보 중복 시: BLOCK > WARN > IGNORE + issued_at DESC 1 건만 유지
 - 유효시간(TTL, AppConfig 에서 설정된 값 로딩)
 - ALERT_TTL_BLOCK_H = 4h, ALERT_TTL_WARN_H = 2h
- expires_at = issued_at + TTL, is_active = now < expires_at

AmbuDock — System Architecture Overview
(시스템 아키텍처 개요)

Backend (AmbuDock)



Core Tables (핵심 테이블)

- Hospital(hpid, name_norm, lat, lon, addr_road, region_code)
- HospitalStatus(hpid, hvidate, hvec, hv2..hv6, hvoc)
- HliSnapshot(status_id FK, score, level, lag_sec, reason[])
- DisasterAlert(id, issued_at, msg, severity, ttl, is_active)
- AlertRegionMap(alert_id, region_code)
- AppConfig(thresholds, intervals, penalties, K, radius_default)

HLI Calculator (60s)

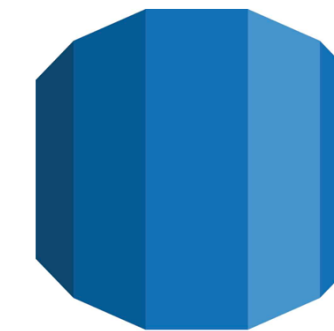
- score = ER(hvec) + ICU adjust
- level = GREEN / YELLOW / RED / GRAY
- lag_sec = now - hvidate
- save latest 1:1 (per hpid) (HLI 계산: 60초 주기)
- 점수 = 응급실 가용 + ICU 보정
- 레벨 = G/Y/R/GRAY, 신선도
- lag_sec
- 병원별 최신 1:1 보관

TMAP Proxy (경로 프록시)

- input: origin + K≤10 dest × {car,walk}
- output: ETA, route_km, line_km
- cache 2m, timeout 1.5s



기술 스택



Amazon RDS



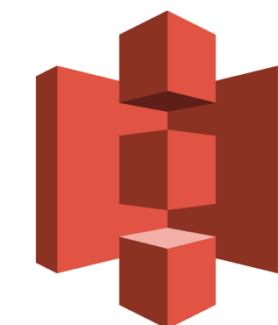
Vite



AWS
CloudFront



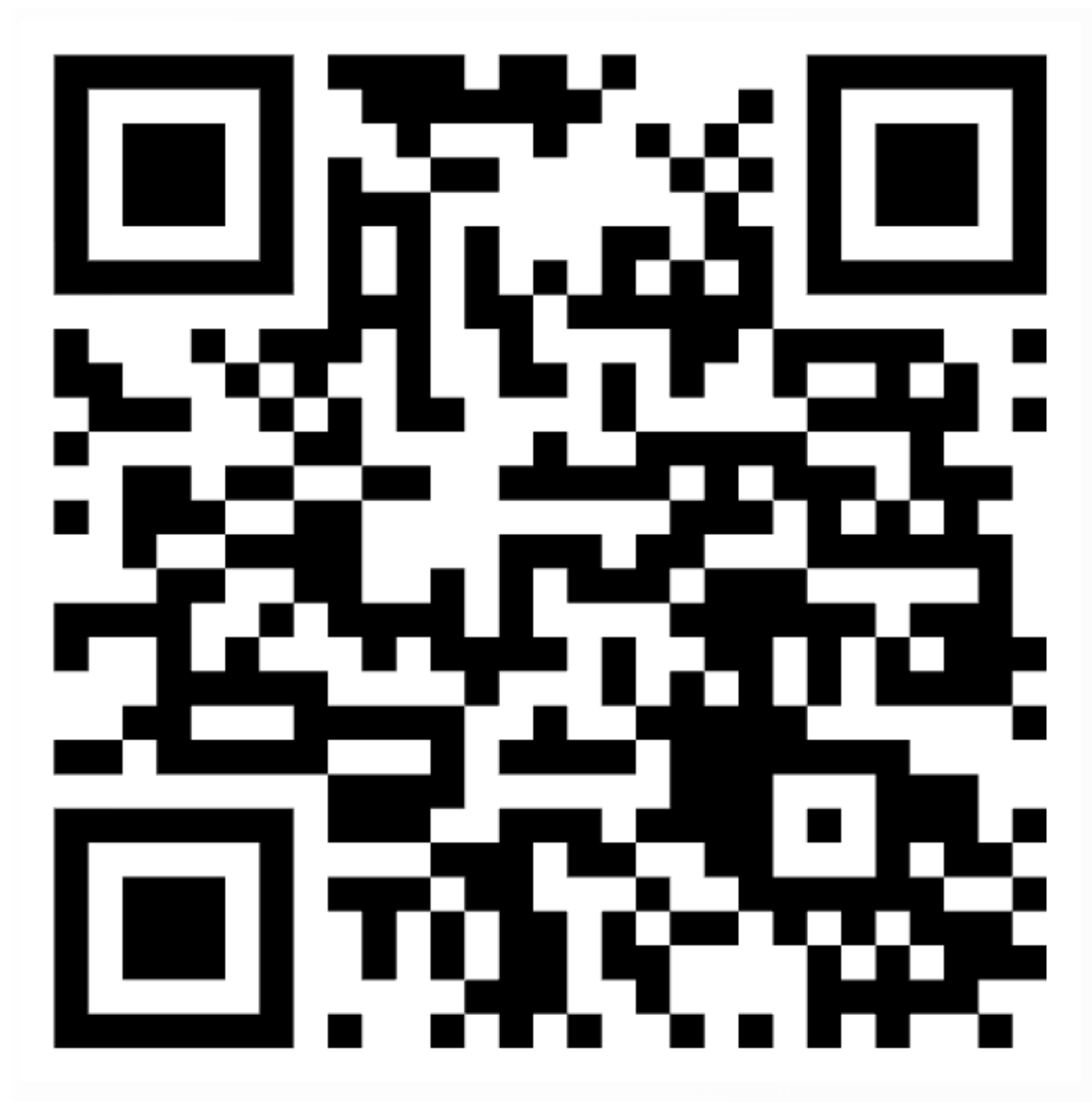
Amazon EC2



Amazon S3



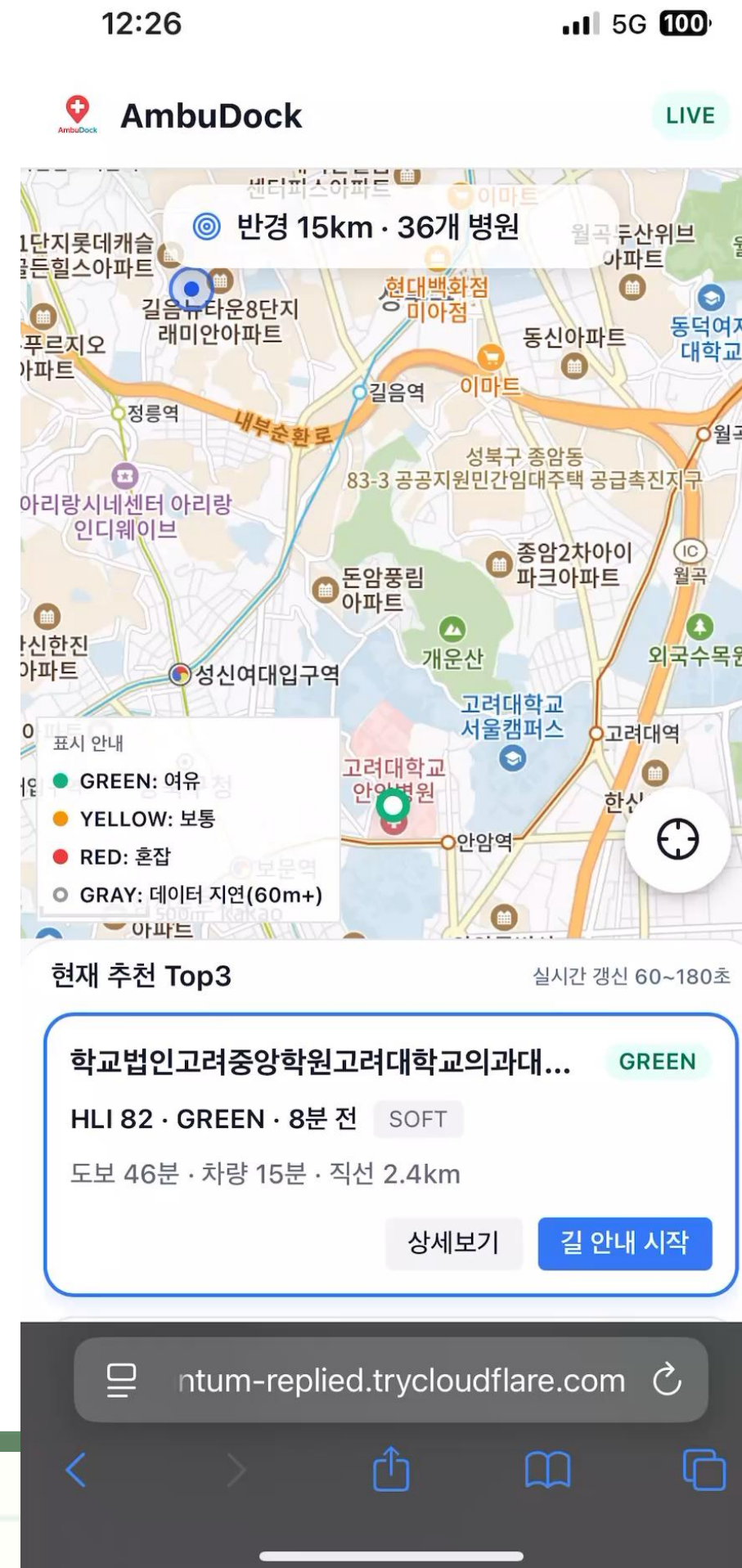
서비스 시연



OR

www.ambudock.com

대표화면



<지도영역>

- 현재 위치 기준 반경·응급실 수
- 마커는 HLI 색상(G/Y/R/GRAY)으로 혼잡도 표시
- 재난 위험지역(BLOCK)은 아예 제외

<Top3 응급실 카드>

- 응급실(병원)명
- HLI 점수/레벨
- 갱신시각
- 도보/차량 ETA와 직선거리

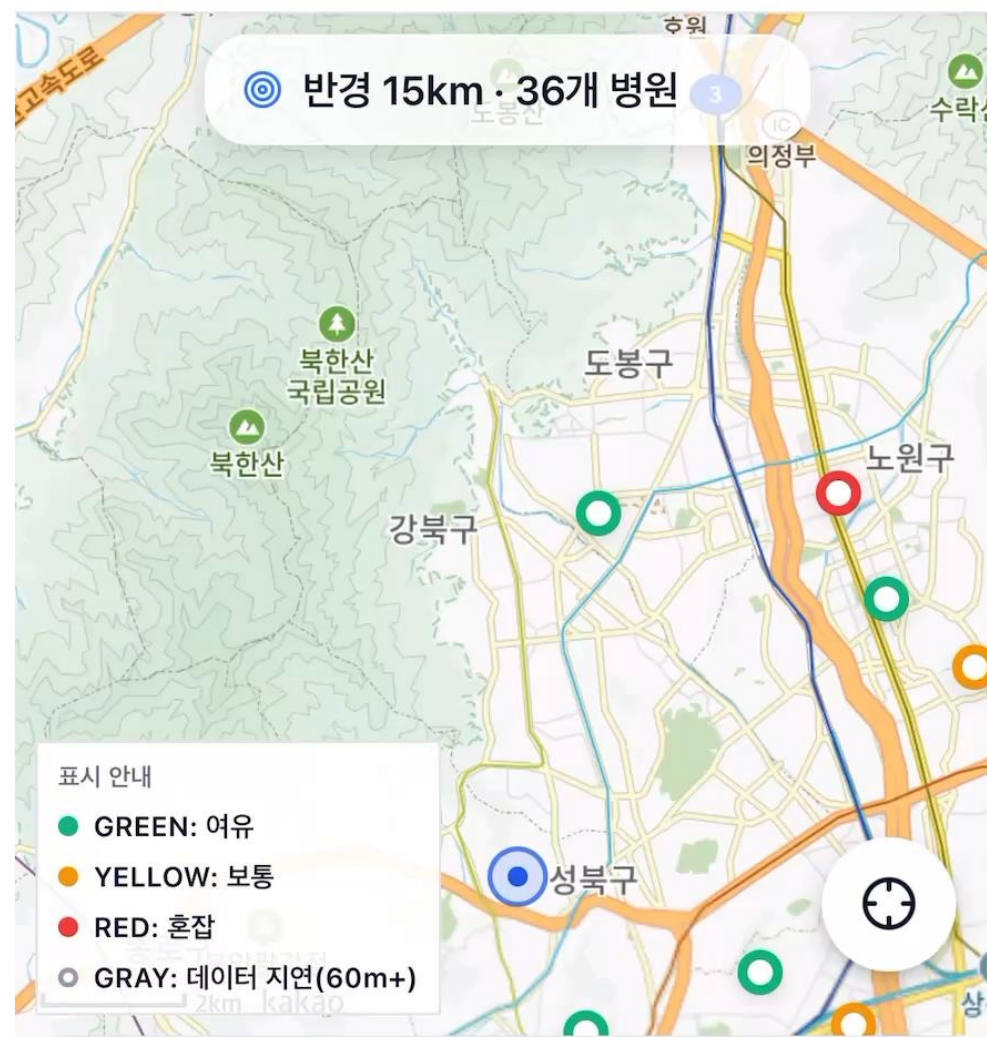
12:28

5G 100



AmbuDock

LIVE



현재 추천 Top3

실시간 갱신 60~180초

경희대학교병원

GREEN

HLI 88 · GREEN · 2분 전 FRESH

도보 67분 · 차량 20분 · 직선 3.4km

상세보기

길 안내 시작



ntum-replied.trycloudflare.com

응급실 마커 탭 클릭 화면



한빛병원

⚠ WARN: 호우경보(중구)

전화 010-1234-5678

주소 서울 중구 남대문로 00

HLI 87 · GREEN · 2분 전

가용 응급실 병상수(ER 가용수)
3개

<응급실 기본 정보>

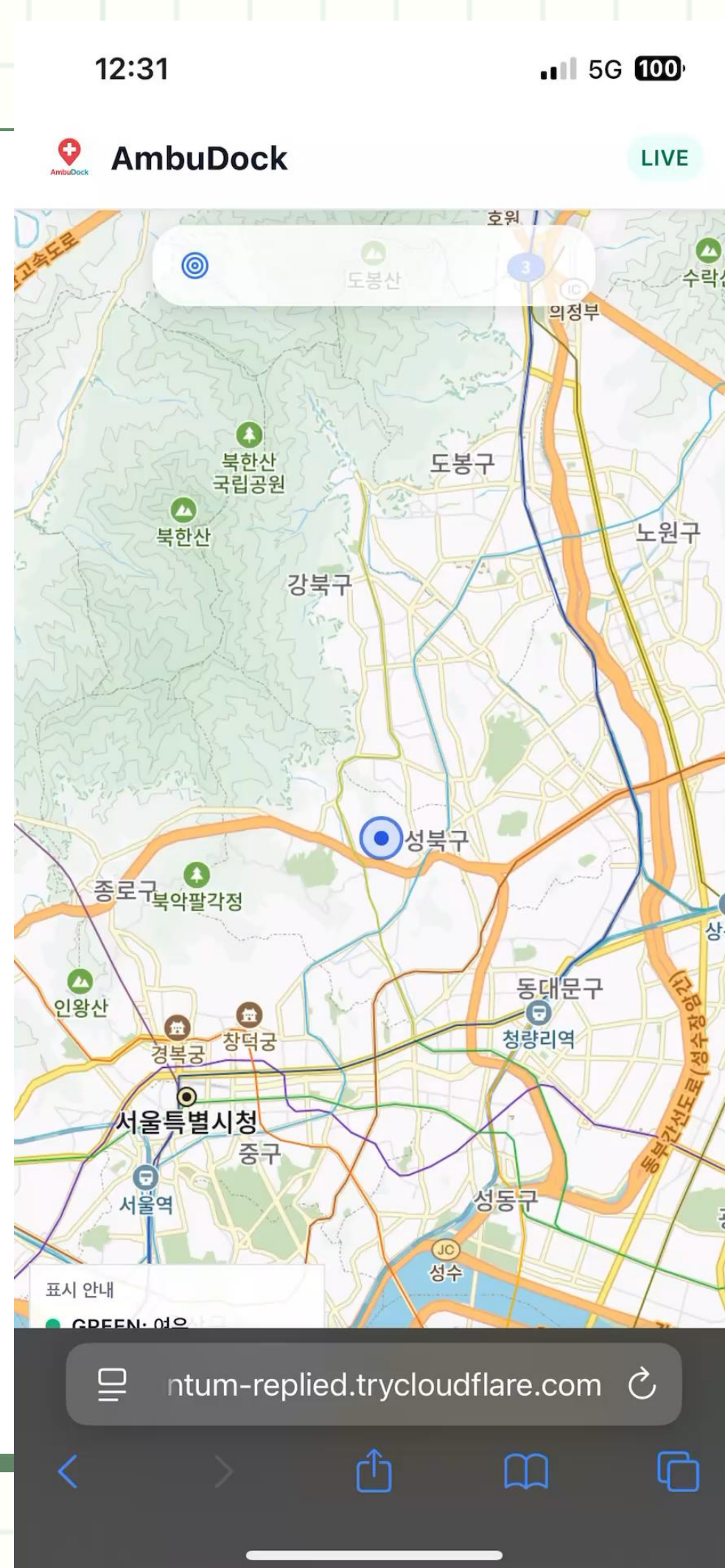
- 병원명
- 대표 전화번호
- 주소

<재난 경고 배지>

- 응급실이 재난지역에 해당할 때만 표시
- 예) WARN: 호우경보(중구) — 위험 사유를 텍스트로 표시

<HLI 요약>

- 점수(0-100)
- 레벨(GREEN/YELLOW/RED/GRAY)
- 신선도(예: 2분 전 갱신)



TOP 3 응급실 추천 카드

<정렬 기준>

- HLI Level > HLI 점수 > 재난 심각도 > 차량 ETA

<카드 표시정보>

- 병원명
- HLI 점수 및 레벨
- 데이터 신선도(몇 분전 갱신인지)
- 도보 & 차량 ETA 및 직선거리

<하단 액션바>

- 해당 응급실에 다이렉트로 전화 가능
- 해당 응급실로 바로 길안내

길 안내 시작

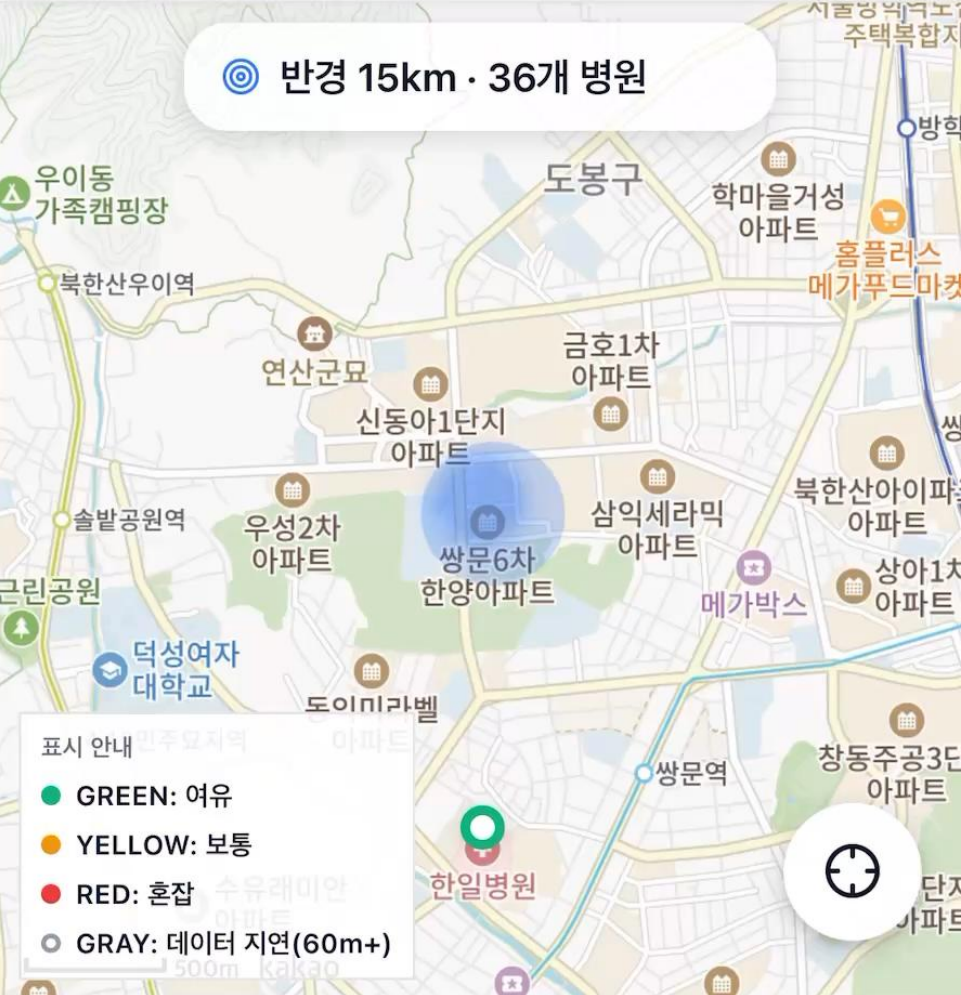
12:35

5G 100

AmbuDock

LIVE

반경 15km · 36개 병원



표시 안내

- GREEN: 여유
- YELLOW: 보통
- RED: 혼잡
- GRAY: 데이터 지연(60m+)

현재 추천 Top3

실시간 갱신 60~180초

의료법인한전의료재단한일병원

GREEN

HLI 87 · GREEN · 5분 전 FRESH

도보 76분 · 차량 24분 · 직선 4.5km

상세보기

길 안내 시작

ntum-replied.trycloudflare.com



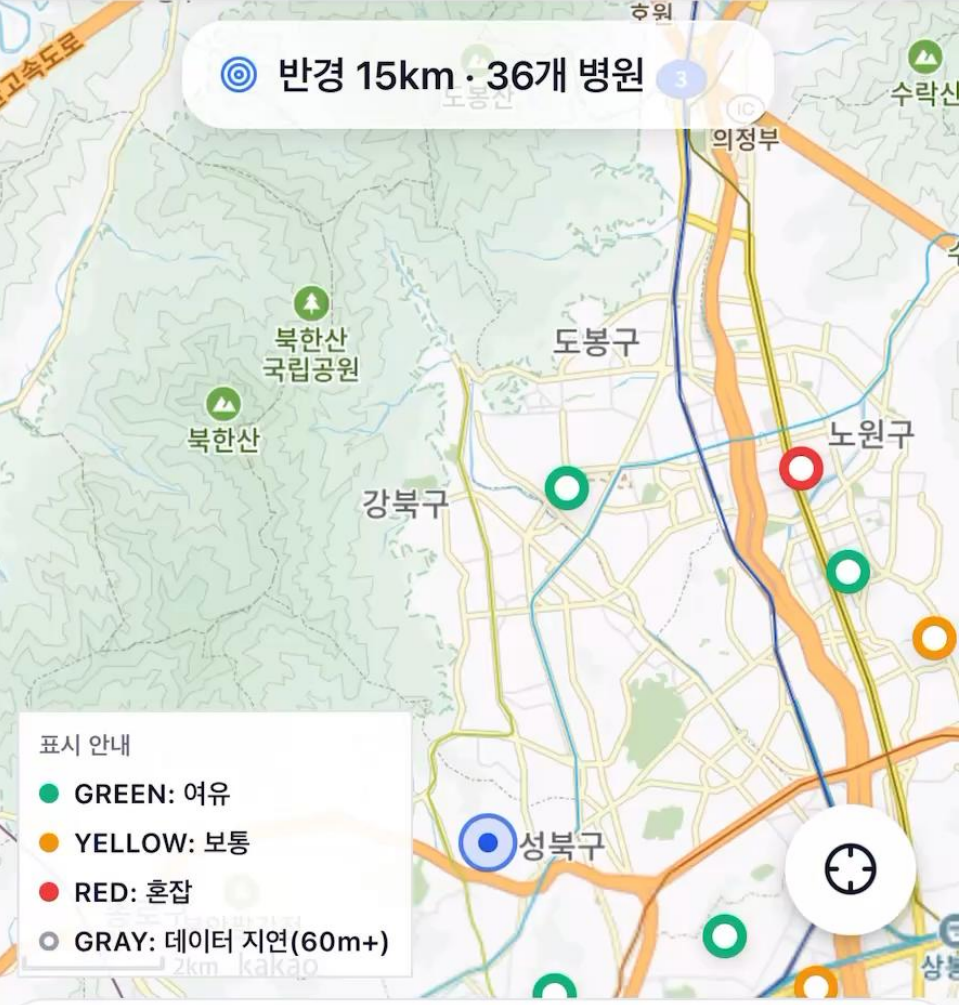
12:36

5G 99

AmbuDock

LIVE

반경 15km · 36개 병원



표시 안내

- GREEN: 여유
- YELLOW: 보통
- RED: 혼잡
- GRAY: 데이터 지연(60m+)

현재 추천 Top3

실시간 갱신 60~180초

학교법인고려중앙학원고려대학교의과대...

GREEN

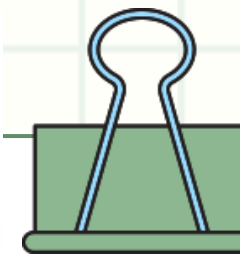
HLI 78 · GREEN · 9분 전 SOFT

도보 46분 · 차량 16분 · 직선 2.4km

상세보기

길 안내 시작

ntum-replied.trycloudflare.com





향후 발전 방향

예측 HLI / 대기시간 예측 서비스

- 과거 NMC 병상 데이터 + 시간대 + 요일 + 재난 문자 기록 + 기상 정보 등을 결합
- “도착하니 포화” 상황을 줄여 골든타임 손실 최소화

119 구급대 / 응급실 전용 모드

- 환자 중증도(Triage Level) 옵션을 두어 고위험 환자 추천 병원 우선.
- 다수 환자 발생 시 병원별 수용 가능 환자 수 추정

지자체 / 병원 협력 모델 구축

- 재난 시 지역 홈페이지·앱과 AmbuDock 연동(임베드/링크).
- 자사 홈페이지/키오스크에서 “현재 HLI + 예상 대기시간” 표시를 AmbuDock API로 제공.



감사합니다

THANK
YOU!