

# System Architecture & Data Sourcing Model

## 1. 제품 개요

스캔팡 = 건물판 네이버 플레이스

네이버 플레이스가 검색어로 매장을 찾듯이, 스캔팡은 카메라로 건물을 비추면 그 건물의 종합 정보를 즉시 보여줍니다.

### 1.1 화면 구성

#### 카메라 화면 (AR 요소)

카메라 화면 위에는 최소한의 AR 요소만 표시됩니다:

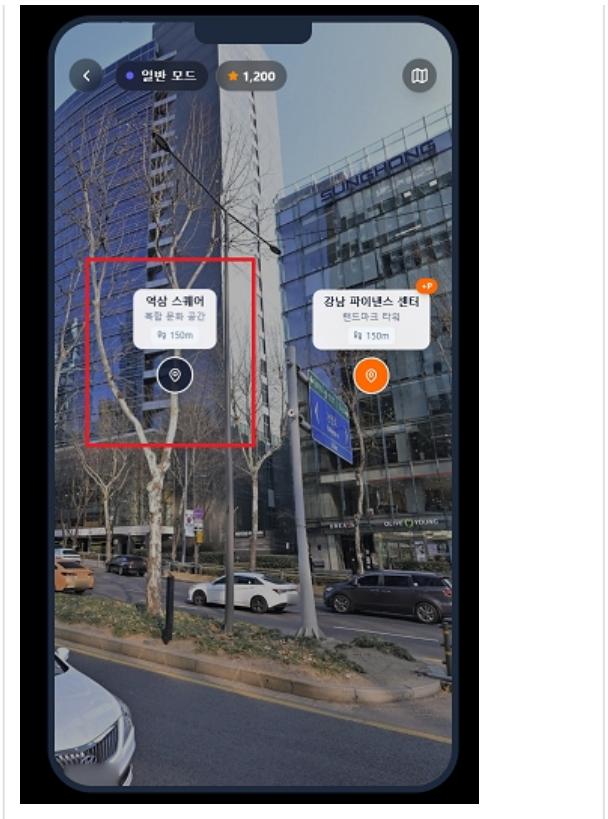
- 건물 핀 (위치 마커):** 건물 위치에 핀이 떠있어 어떤 건물들이 있는지 바로 식별 가능
- 건물명 태그:** 건물 이름, 간략 설명(복합 문화 공간, 랜드마크 타워 등), 거리 정보

예시: 카메라로 거리를 비추면

"역삼 스퀘어 | 복합 문화 공간 | 150m",

"강남 파이낸스 센터 | 랜드마크 타워 | 150m"

핀이 각 건물 위치에 표시



## 모바일 UI (정보 전달 담당)

실질적인 정보 전달은 모두 모바일 UI가 담당합니다. 건물 핀을 탭하면 하단에서 정보 카드가 올라옵니다:

- **건물 정보 카드:** 건물명, 총 층수, 입주율, 테넌트 수, 영업중 매장 수
- **LIVE 투시 (모바일 UI):** 층별 입점 현황을 X-ray 스타일로 보여주는 UI 오버레이 (AR이 아닌 모바일 UI)
- **실시간 피드:** "지금 이 순간" — 4F 카페 메뉴 업데이트, 5F PT 예약 가능 등
- **부가 정보:** 흡연구역, 와이파이, 냉난방 가동 상태 등

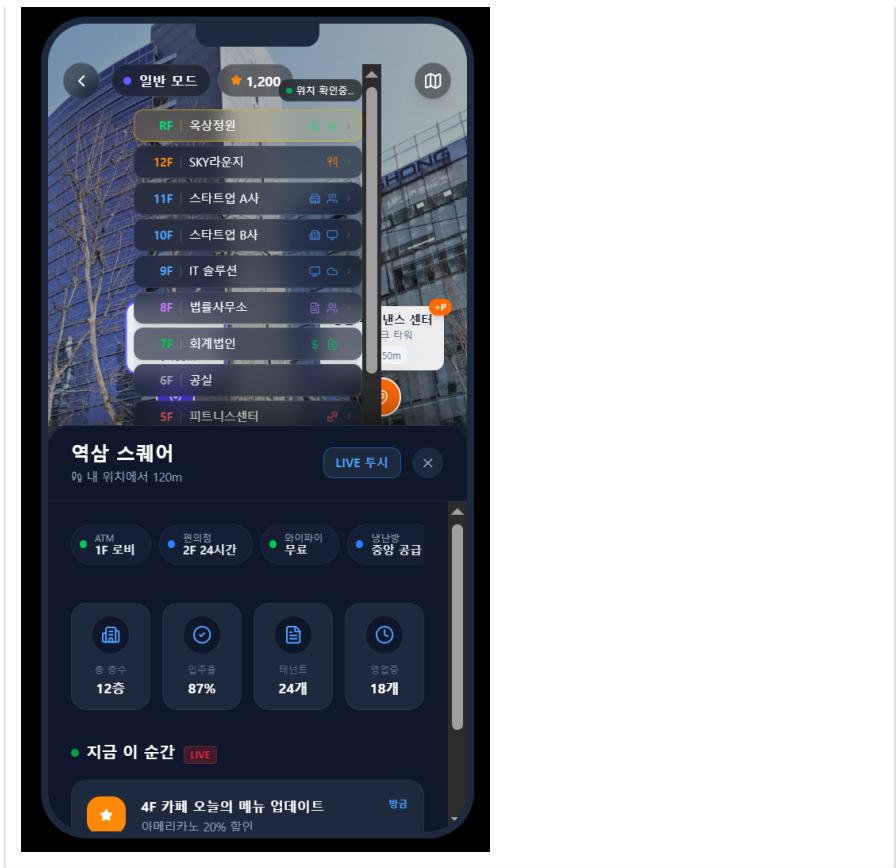
## 1.2 핵심 구조: 카메라 = 검색창

**기준:** 네이버에 "테헤란로 빌딩" 검색 → 검색 결과 → 정보 확인

**스캔팡:** 카메라로 건물 비추기 → 핀 탭 → 종합 정보 카드 즉시 표시

AR의 역할은 "어떤 건물들이 있는지 이름표를 달아주는 것"까지이며,

실질적인 정보 전달은 모두 모바일 UI가 담당합니다.



## 2. 시스템 아키텍처

스캔팡 시스템은 두 가지 핵심 문제를 해결합니다:

- "카메라에 보이는 건물이 정확히 어떤 건물인가?" (건물 특정)
- "특정된 건물의 정보를 어떻게 1~2초 내에 보여줄 것인가?" (실시간 제공)

### 2.1 핵심 기술 컴포넌트

컴포넌트	역할	설명
Geospatial API + VPS	정밀 위치/방향 확정	카메라 영상을 VPS 3D 포인트 클라우드와 매칭하여 사용자의 정밀 좌표와 카메라 방향을 확정. 핀을 정확한 건물 위치에 표시하는 기반
Gemini Live	시각 인식 + 대화 AI	카메라 화면의 간판/외관/브랜드 인식으로 건물 특정 보강. 사용자 음성 질의응답
ScanPang Server	데이터 허브	건물별 통합 정보 DB 관리, 좌표 기반 조회, 캐싱, 실시간 피드, 유저 행동 데이터 수집

<b>AR Layer</b>	건물 핀 + 이름 태그	카메라 화면 위에 건물 위치에 핀과 이름/거리 태그를 표시. AR 요소는 여기까지만
<b>Mobile UI</b>	정보 카드 + LIVE 투시	핀 탭 시 하단 정보 카드(층별 현황, 입주율, 실시간 피드), LIVE 투시 UI. 실질적 정보 전달 전부 담당

## 2.2 건물 인식 플로우

사용자가 카메라를 들면 두 경로가 병렬로 실행되어 건물을 특정합니다:

### Step 1. 병렬 처리

**Path A | Geospatial API:** 카메라 영상 → VPS 3D 매칭 → 사용자 정밀 좌표/방향 확정

**Path B | Gemini Vision:** 카메라 프레임 → 간판/외관/브랜드 인식 → 건물명 특정

### Step 2. 교차 검증 → 건물 확정

Path A 좌표로 후보 좁히고 + Path B 시각 정보로 DB 매칭하여 확정

### Step 3. 화면 표시

카메라 화면: 확정된 건물 위치에 핀 + 이름 태그 표시 (AR)

핀 탭 시: 하단에서 정보 카드 올라옴 (모바일 UI)

## 2.3 Path A vs Path B 역할 분담

	<b>Path A: Geospatial API</b>	<b>Path B: Gemini Vision</b>
<b>하는 일</b>	카메라 영상의 시각적 특징점을 VPS 3D 맵과 매칭하여 정밀 좌표/방향 계산	카메라 화면에서 간판 글자, 브랜드로고, 건물 외관을 인식하여 건물명 특정
<b>비유</b>	GPS 내비처럼 좌표로 위치 잡기	옆사람이 "저기 스타벅스 있는 건물이야" 알려주기
<b>결과물</b>	"위도 37.497, 경도 127.028, 북동 35도"	"화면에 STARBUCKS, 강남파이낸스 글자 보임"
<b>강점</b>	정확한 좌표로 후보 건물 1~2개로 좁힘	

		좌표만으로 구별 불가능한 인접 건물 특정
한계	나란히 붙은 3개 건물 중 어느 것인지 모름	VPS 없는 지역에서 GPS 오차로 후보 너무 많아짐

→ 두 Path 상호 보완: A가 후보를 좁히고, B가 확정. 교차검증으로 정확도 극대화.

## 2.4 Gemini Live 보완 시나리오

상황	문제	Gemini 해결
인접 건물 구별	좌표상 후보 3개인데 어느 건물을 보는지 모름	"태해란로 빌딩" 간판 인식 → DB 매칭 → 확정
VPS 커버리지 부족	신도시/외곽에서 VPS 정확도 낮음	건물 외벽 텍스트/형태로 GPS만으로도 식별
음성 질의응답	카드에 없는 정보를 알고 싶음	"여기 주차 돼?", "몇층에 카페?" 실시간 응답

## 3. 실시간 정보 제공 파이프라인

건물 인식부터 정보 카드 표시까지 체감 1~2초 이내. 핵심: 사전 캐싱 + 점진적 로딩.

### 3.1 사전 캐싱 (Pre-Caching)

파편화된 외부 정보를 사전에 수집/정제/통합하여 건물별 통합 프로필 DB로 구축해둡니다.

#### 건물별 통합 프로필

카테고리	항목	소스
기본 정보	건물명, 주소, 좌표, 총층수, 용도, 준공일	건축물대장 + 도로명주소 API
층별 입점	층별 매장명, 업종, 영업시간, 공실 여부	Google Places + 네이버 + 카카오
통계 정보	입주율, 테넌트 수, 영업중 매장 수	입점 데이터 집계 자동 계산
평판/리뷰	별점, 리뷰 수, 키워드 요약	Google/네이버/카카오 리뷰
부동산	공실률, 임대료 시세	직방/네이버부동산
부가 정보	흡연구역, 와이파이, 냉난방, 주차	B2B 파트너 / 유저 제보
실시간 피드	"지금 이 순간" 메뉴 업데이트, 예약 가능 등	입점 매장 업데이트 / CMS

## 3.2 점진적 로딩 (Progressive Loading)

모든 정보를 한번에 보여주지 않고, 단계별로 채워나가며 체감 속도를 높입니다:

시점	표시	소스	체감
0.5초	카메라에 건물 핀 + 이름 태그 표시	Geospatial 좌표 + 로컬 캐시	"건물 인식했구나"
1초	핀 탭 → 건물명 + 총층수 + 입주율 카드	서버 DB 조회	"정보 나온다"
1.5초	층별 입점 + LIVE 투시 UI	서버 DB 상세	"전체 현황 보인다"
2초+	실시간 피드 + 부가정보	실시간 API / Gemini	"지금 뭔하는지까지"

## 3.3 추가 최적화

- **Geo-Fencing:** 반경 500m 내 건물 정보를 앱 실행 시 미리 로컬 캐시에 다운로드
- **CDN 정적 자산:** 건물 썸네일, 아이콘 등 CDN 배포
- **Gemini 비동기:** 캐싱 데이터 먼저 표시 후 Gemini 응답은 비동기로 보강

## 4. 데이터 소싱 모델

**핵심:** 스캔팡의 진정한 경쟁력은 기술 스택이 아니라, "한국 주요 건물 수십만 개의 층별 입점/공실/실시간 정보가 좌표 기반으로 정리된 통합 DB"입니다.

### 4.1 Phase 1: 초기 자동 수집 (MVP ~ 출시)

공공데이터 + 외부 API 자동화 수집으로 초기 비용 거의 0원.

소스	제공 데이터	활용
국토부 건축물대장	건물명, 주소, 층수, 용도, 준공일	건물 기본 프로필. 전국 커버
도로명주소 API	주소 ↔ 좌표 변환	공간 인덱싱 + 핀 위치 기준점
Google Places	입점 매장, 리뷰, 별점, 영업시간	건물 내 업체 및 평가
네이버/카카오	한국 로컬 업체, 블로그 리뷰	한국 로컬 정보 보강

**자동화 파이프라인:**

건축물대장 + 도로명주소 + Google Places + 네이버

↓ AI 자동 병합/정제 ↓ 건물별 통합 프로필 DB

초기 타겟: 서울 주요 상권(강남, 홍대, 이태원, 성수) 건물 수만 개

## 4.2 Phase 2: AI 자동 보강 (출시+3~6M)

- **Gemini 외관 분석:** 거리뷰 사진 → 건물 특성 자동 추출
- **리뷰 요약:** Gemini가 "맛집 TOP3", "주차 팁" 등 부가정보 생성
- **변경 감지:** Google Places 폴링, 사업자등록 변경 감지로 DB 자동 업데이트

## 4.3 Phase 3: 유저 기여 (출시+6~12M)

사용자가 건물을 스캔할 때마다 자연스럽게 수집되는 데이터가 핵심 성장 엔진.

- **자동 캡처:** 스캔 시 카메라에서 최신 간판/외관 자동 저장
- **간편 검증:** "이 정보 맞나요?" 탭 한번으로 데이터 검증
- **신규 제보:** "이 건물 3층에 새 카페 생겼어요" 사용자 제보

유저 스캔 → 최신 데이터 수집



데이터 풍부 → 정보 카드 품질 향상



UX 향상 → 더 많은 유저 스캔 → (반복)

이것이 "공간 행동 데이터 플라이휠"의 핵심

## 4.4 Phase 4: B2B 파트너십 (12M+)

파트너	제공 데이터	인센티브
건물주/관리업체	입점 현황, 공실, 시설 안내	스캔팡 노출을 통한 임대 문의 증가
프랜차이즈	전국 매장 정보 API	브랜드 인지도 / 방문 유도

배달/리뷰 플랫폼	매장, 메뉴, 리뷰	오프라인 방문 유도 데이터
부동산 업체	공실률, 시세, 거래 이력	위치기반 부동산 관심 데이터 역제공

## 4.5 로드맵

Phase	시기	주요 소스	성과
Phase 1	MVP~출시	공공데이터+API 자동수집	서울상권 수만개 DB, 비용 0원
Phase 2	+3~6M	Gemini AI 보강+변경감지	DB품질향상, 부가정보 생성
Phase 3	+6~12M	유저기여(스캔=수집)	데이터 플라이휠, 자체 자산
Phase 4	12M+	B2B 파트너십	수집비용 최소화, 데이터 moat

### 핵심 메시지

#### 스캔팡 = 건물판 네이버 플레이스

카메라로 건물을 비추면 핀과 이름 태그가 표시되고 (AR),

탭하면 층별 입점, 입주율, 실시간 피드가 즉시 보입니다 (모바일 UI).

AR은 "어떤 건물이 있는지 이름표를 달아주는" 역할이며,

진정한 경쟁력은 "한국 주요 건물의 층별 입점/공실/실시간 정보가 좌표 기반으로 정리된 통합 DB"

이며, 이 데이터는 유저가 쓸수록 더 풍부해지는 플라이휠 구조입니다.