

지역개발연구실 **Agent [JJ-805-102]** 개발 문서

1. AI Agent 개발 방법과 절차

1.1 기관 개요

- 부서명: 지역개발연구실
- Agent ID:** JJ-805-102
- 상위 **Agent:** 제주연구원 Agent [JJ-805]
- 역할: 제주지역 개발 계획 수립, 지역 경제 분석, 도시계획 연구
- 주요 업무: 지역개발 계획, 도시계획 연구, 교통체계 분석, 인구 및 경제 분석

1.2 AI Agent 개발 절차

1단계: 요구사항 분석

- 지역개발연구실장급 업무 분석
- 지역 개발 계획 수립 및 평가
- 도시계획 및 토지이용 분석
- 교통 인프라 계획 연구
- 인구 및 경제 동향 분석

2단계: **Agent** 아키텍처 설계

class RegionalDevelopmentAgent:

```
def __init__(self):
    self.agent_id = "JJ-805-102"
    self.parent_agent = "JJ-805"
    self.role = "지역개발연구실장"
    self.capabilities = [
        "regional_planning",
        "urban_planning",
        "economic_analysis",
        "transportation_planning",
        "population_analysis",
        "land_use_analysis",
        "infrastructure_planning"
    ]
    self.research_areas = [
        "지역개발계획",
        "도시계획",
        "교통체계",
        "인구변화",
```

"경제개발",
"토지이용"
]

3단계: 핵심 기능 구현

- 지역개발 계획: 종합개발계획 수립, 특화지역 개발 방안
- 도시계획 연구: 도시기본계획, 도시관리계획 연구
- 교통체계 분석: 교통수요 분석, 교통시설 계획
- 경제 분석: 지역경제 현황, 산업 구조 분석

1.3 개발 환경 구성

- **LLM** 모델: DeepSeek R1 Distilled 14B (중규모 부서용)
- 개발 프레임워크: LangChain, FastAPI
- **GIS** 도구: PostGIS, QGIS, ArcGIS API
- 데이터 분석: Pandas, NumPy, Matplotlib, Seaborn
- 공간 분석: GeoPandas, Shapely, Folium

2. DeepSeek R1 Fine-tuning 데이터셋

2.1 공개 데이터셋

2.1.1 지역개발 관련 데이터

- 국토교통부 국토정보플랫폼: 도시계획 정보, 토지이용 현황
- 통계청 지역통계: 인구, 경제, 사회 통계
- 한국교통연구원: 교통 관련 연구 보고서
- 국토연구원: 지역개발 정책 연구 자료

2.1.2 제주 지역 데이터

- 제주특별자치도 도시계획정보: 도시계획 현황, 용도지역
- 제주통계정보: 인구, 경제, 사회 통계
- 제주교통정보: 교통량, 교통시설 현황
- 제주지적정보: 토지이용 현황, 지가 정보

2.1.3 공간정보 데이터

- 국가공간정보포털: 공간정보 오픈플랫폼
- 브이월드: 3D 공간정보 서비스
- 새주소 안내시스템: 도로명 주소 정보
- 공공데이터포털: 지역 관련 공공데이터

2.2 비공개 데이터셋

2.2.1 제주연구원 지역개발연구실 데이터

- 지역개발 연구보고서: 2015-2024년 완성 보고서 (약 150건)
- 도시계획 분석 자료: 도시계획 수립 과정 문서
- 교통 분석 자료: 교통수요 분석 결과, 교통계획 문서
- 경제 분석 자료: 지역경제 분석 결과, 산업 분석 보고서

2.2.2 제주도청 협력 데이터

- 도시계획 수립 과정: 도시기본계획, 도시관리계획 수립 문서
- 지역개발 사업: 개발사업 계획서, 사업 평가 결과
- 교통계획 자료: 교통기본계획, 교통개선 사업 자료
- 경제개발 계획: 경제개발 계획서, 산업단지 계획

2.2.3 전문기관 협력 데이터

- 국토교통부 협력 자료: 국가 정책 관련 내부 자료
- 한국교통연구원 협력: 교통 관련 연구 자료
- 국토연구원 협력: 지역개발 관련 연구 자료
- 대학 연구기관: 공동 연구 자료

2.3 Fine-tuning 데이터 구성

```
training_data = {
  "regional_planning": {
    "development_plans": 1200,
    "urban_plans": 800,
    "land_use_analysis": 600,
    "feasibility_studies": 400
  },
  "transportation": {
    "traffic_analysis": 900,
    "transport_plans": 600,
    "infrastructure_plans": 500,
    "mobility_studies": 300
  },
  "economic_analysis": {
    "regional_economy": 800,
    "industry_analysis": 600,
    "economic_impact": 500,
    "market_analysis": 400
  },
  "spatial_analysis": {
    "gis_analysis": 700,
    "spatial_statistics": 500,
    "location_analysis": 400,
    "demographic_analysis": 600
  }
}
```

3. 시연 시스템 개발 일일 일정표

주차별 목표

- 1주차: 환경 구성 및 기본 Agent 개발
- 2주차: 지역개발 분석 기능 구현
- 3주차: Fine-tuning 및 GIS 통합
- 4주차: 통합 테스트 및 시연 준비

1주차: 환경 구성 및 기본 Agent 개발

1일차 (월요일)

오전 (09:00-13:00)

- 개발 환경 구성
- GIS 도구 설치 및 설정 (PostGIS, QGIS)
- 지역개발연구실 Agent 기본 구조 설계
- 상위 Agent와의 연동 인터페이스 구현

오후 (14:00-18:00)

- 지역개발 관리 시스템 기본 구현
- 개발 프로젝트 등록/조회 기능
- 공간 데이터베이스 설계 및 구축
- 기본 API 엔드포인트 구성

2일차 (화요일)

오전 (09:00-13:00)

- 지역 계획 분석 모듈 개발
- 지역개발 계획 수립 기능
- 개발 가능성 분석 시스템
- 토지이용 분석 도구

오후 (14:00-18:00)

- 도시계획 분석 모듈 개발
- 도시계획 현황 분석
- 용도지역 분석 시스템
- 도시계획 평가 도구

3일차 (수요일)

오전 (09:00-13:00)

- 교통 분석 모듈 개발
- 교통수요 분석 시스템

- 교통네트워크 분석 도구
- 교통량 예측 모델

오후 (14:00-18:00)

- 경제 분석 모듈 개발
- 지역경제 현황 분석
- 산업 구조 분석 시스템
- 경제 영향 분석 도구

4일차 (목요일)

오전 (09:00-13:00)

- 인구 분석 모듈 개발
- 인구 변화 분석 시스템
- 인구 예측 모델
- 인구 분포 분석 도구

오후 (14:00-18:00)

- 공간 분석 모듈 개발
- GIS 기반 공간 분석
- 공간 통계 분석 도구
- 입지 분석 시스템

5일차 (금요일)

오전 (09:00-13:00)

- 기본 웹 인터페이스 개발
- 지역개발 대시보드
- 공간 정보 시각화
- 분석 결과 시각화

오후 (14:00-18:00)

- 1주차 개발 내용 테스트
- 단위 테스트 작성
- 공간 분석 기능 확인
- 버그 수정 및 개선

2주차: 지역개발 분석 기능 구현

6일차 (월요일)

오전 (09:00-13:00)

- 공간 데이터 수집 시스템
- 공공 공간정보 API 연동

- 지역 통계 데이터 수집
- 데이터 품질 검증 시스템

오후 (14:00-18:00)

- 지역 개발 계획 수립 시스템
- 개발 계획 수립 방법론
- 개발 우선순위 평가
- 개발 시나리오 생성

7일차 (화요일)

오전 (09:00-13:00)

- 도시 성장 시뮬레이션 시스템
- 도시 확장 모델링
- 개발 영향 분석
- 시나리오 기반 예측

오후 (14:00-18:00)

- 교통 계획 최적화 시스템
- 교통 네트워크 최적화
- 교통시설 입지 선정
- 교통 효율성 분석

8일차 (수요일)

오전 (09:00-13:00)

- 경제 파급효과 분석 시스템
- 개발 사업 경제성 분석
- 고용 창출 효과 분석
- 지역 소득 증대 효과 분석

오후 (14:00-18:00)

- 환경 영향 분석 시스템
- 개발 사업 환경 영향 평가
- 환경 용량 분석
- 지속가능성 평가

9일차 (목요일)

오전 (09:00-13:00)

- 입지 선정 지원 시스템
- 최적 입지 분석 알고리즘
- 입지 요인 분석
- 입지 평가 모델

오후 (14:00-18:00)

- 개발 사업 평가 시스템
- 사업 타당성 분석
- 리스크 평가
- 투자 우선순위 결정

10일차 (금요일)

오전 (09:00-13:00)

- 지역 간 비교 분석 시스템
- 지역 발전 수준 비교
- 벤치마킹 시스템
- 모범 사례 분석

오후 (14:00-18:00)

- 2주차 통합 테스트
- 공간 분석 기능 테스트
- 시스템 성능 최적화
- 데이터 정합성 검증

3주차: Fine-tuning 및 GIS 통합

11일차 (월요일)

오전 (09:00-13:00)

- 지역개발 데이터 전처리
- 공간 데이터 정제
- 텍스트 데이터 표준화
- 지역 특화 용어 정리

오후 (14:00-18:00)

- 공간 분석 모델 학습
- 토지이용 예측 모델
- 공간 패턴 인식 모델
- 입지 분석 모델

12일차 (화요일)

오전 (09:00-13:00)

- 교통 분석 모델 Fine-tuning
- 교통수요 예측 모델
- 교통 혼잡 예측 모델
- 교통 최적화 모델

오후 (14:00-18:00)

- 경제 분석 모델 Fine-tuning
- 지역경제 예측 모델
- 산업 성장 예측 모델
- 경제 영향 분석 모델

13일차 (수요일)

오전 (09:00-13:00)

- 인구 분석 모델 Fine-tuning
- 인구 변화 예측 모델
- 인구 이동 패턴 분석
- 인구 분포 예측 모델

오후 (14:00-18:00)

- GIS 기반 모델 통합
- 공간 분석 모델 통합
- 다중 레이어 분석
- 공간 의사결정 지원

14일차 (목요일)

오전 (09:00-13:00)

- 모델 성능 평가
- 예측 정확도 검증
- 공간 분석 정확도 평가
- 모델 개선 방안 도출

오후 (14:00-18:00)

- 실시간 분석 시스템
- 실시간 데이터 처리
- 동적 분석 시스템
- 실시간 시각화

15일차 (금요일)

오전 (09:00-13:00)

- 3D 시각화 시스템
- 3D 도시 모델링
- 가상현실 기반 시뮬레이션
- 몰입형 계획 도구

오후 (14:00-18:00)

- 모바일 GIS 앱 개발
- 현장 조사 지원 앱
- 모바일 데이터 수집
- 실시간 현장 분석

4주차: 통합 테스트 및 시연 준비

16일차 (월요일)

오전 (09:00-13:00)

- 전체 시스템 통합 테스트
- 공간 분석 기능 통합
- 데이터 흐름 검증
- 시스템 안정성 확인

오후 (14:00-18:00)

- 지역개발 시나리오 테스트
- 실제 개발 계획 시뮬레이션
- 분석 결과 검증
- 정확도 평가

17일차 (화요일)

오전 (09:00-13:00)

- 사용자 인터페이스 개선
- 직관적 공간 분석 도구
- 사용자 친화적 지도 인터페이스
- 분석 결과 시각화 개선

오후 (14:00-18:00)

- 성능 최적화
- 대용량 공간 데이터 처리
- 복잡한 공간 분석 속도 개선
- 메모리 사용량 최적화

18일차 (수요일)

오전 (09:00-13:00)

- 시연 시나리오 준비
- 지역개발 계획 시연 사례
- 공간 분석 시연 데이터
- 시연 스크립트 작성

오후 (14:00-18:00)

- 시연 환경 구성
- 3D 시각화 시연 준비
- 실시간 분석 시연 준비
- 모바일 앱 시연 준비

19일차 (목요일)

오전 (09:00-13:00)

- 문서화 작업
- 지역개발 분석 매뉴얼
- GIS 분석 가이드
- 공간 분석 방법론 문서

오후 (14:00-18:00)

- 최종 시스템 점검
- 공간 데이터 백업
- 보안 설정 점검
- 장애 대응 계획

20일차 (금요일)

오전 (09:00-13:00)

- 최종 시연 준비
- 시연 환경 최종 점검
- 공간 분석 시연 리허설
- 질의응답 준비

오후 (14:00-18:00)

- 시연 및 평가
- 지역개발 분석 시연
- 3D 시각화 시연
- 실시간 공간 분석 시연
- 피드백 수집 및 개선

4. 예상 결과물

- 지역개발연구실 **Agent** 완성본
- GIS 기반 공간 분석 시스템
- 3D 도시 시뮬레이션 도구
- 지역개발 계획 지원 시스템
- 모바일 GIS 앱
- 공간 분석 방법론 가이드
- 시연 시나리오 및 결과