# 6. CrewAI + Serper API 종합 투자 리서치 팀 구축

## 프로젝트 개요

다중 AI 에이전트 프레임워크인 CrewAI와 실시간 웹 검색 도구인 Serper API를 활용하여, 특정 주식에 대한 **종합적인 투자 분석 보고서**를 자동으로 생성하는 리서치 팀을 구축했습니다. 이는 복잡한 의사결정 과정을 여러 전문가 에이전트의 협업을 통해 자동화하는 역량을 입증합니다.

## ⚙️ 사용 기술 및 역할

* **주요 기술:** CrewAI, LLM (OpenAI GPT-4o-mini), SerperDevTool, Python
* **핵심 역할:**
  1. **5명의 전문 에이전트 정의:** 데이터 수집, 뉴스 분석, 기술적 분석, 기본적 분석, 보고서 작성 역할 분할.
  2. **실시간 데이터 통합:** Serper API를 모든 에이전트에게 도구로 제공하여 실시간 주가, 뉴스, 재무 데이터를 검색하도록 유도.
  3. **순차적 태스크 구성 (Sequential Process):** 이전 단계의 분석 결과가 다음 단계의 입력(context)이 되도록 순차적인 워크플로우를 설계하여 분석의 깊이와 논리적 연결성을 확보했습니다.

## 👥 AI 에이전트 구성 및 워크플로우

| **에이전트 역할** | **주요 목표 (Goal)** | **핵심 도구** | **실행 순서** |
| --- | --- | --- | --- |
| **Stock Data Collector** | 실시간 주가, 시장 정보, 핵심 재무 지표 수집 | Serper API | 1순위 (모든 데이터의 기초) |
| **Financial News Analyst** | 최신 뉴스 수집 및 감정 분석, 시장 심리 파악 | Serper API | 2순위 (시장 분위기 평가) |
| **Technical Analysis Expert** | 수집된 주가 데이터로 기술적 지표 및 매매 신호 분석 | Serper API, FileWriter | 3순위 (차트 분석) |
| **Fundamental Analysis Specialist** | 재무 데이터로 기업 내재 가치 및 성장성 분석 | Serper API, FileWriter | 4순위 (가치 분석) |
| **Investment Report Writer** | 모든 분석 결과를 통합하여 최종 투자 의견 보고서 작성 | Serper API, FileWriter | 5순위 (최종 산출물) |

## 💡 핵심 성과 및 역량

1. **전문가 협업 자동화:** 각 에이전트에게 명확한 역할과 목표를 부여하고, 그들이 상호 작용한 결과를 최종 보고서로 수렴하는 Crew 시스템을 성공적으로 실행했습니다.
2. **실시간성 확보:** Serper API를 통합하여 LLM 에이전트가 학습된 정적 지식이 아닌, **최신 데이터**와 **실시간 뉴스**를 기반으로 분석을 수행하도록 시스템을 설계했습니다.
3. **구조화된 보고서 산출:** 최종 보고서 작성 에이전트가 기술적/기본적 분석, 뉴스 분석 결과를 모두 포함한 **명확한 투자 의견, 목표가, 리스크 요인**을 담은 전문적인 Markdown 보고서 파일을 생성했습니다.

## 📌 주요 코드 로직 (최종 Task 정의)

# Task 5: 종합 보고서 작성 (모든 이전 Task 결과를 Context로 사용)  
comprehensive\_report\_task = Task(  
 description=f"""  
 TSLA (Tesla Inc.)에 대한 종합 투자 분석 보고서를 작성하세요.  
 보고서에 임원 요약, 데이터 요약, 뉴스/기술적/기본적 분석 결과 요약,  
 그리고 최종 투자 의견, 목표 주가, 리스크 요인을 포함해야 합니다.  
 전문적이면서도 이해하기 쉬운 마크다운 형식으로 한국어로 작성하세요.  
 """,  
 expected\_output="투자자를 위한 종합적이고 실용적인 투자 분석 보고서 (마크다운 형식)",  
 agent=report\_writer,  
 context=[data\_collection\_task, news\_analysis\_task, technical\_analysis\_task, fundamental\_analysis\_task],  
 output\_file="serper\_investment\_report.md" # 최종 결과물을 파일로 저장  
)  
  
# Crew 실행  
crew = Crew(agents=agents\_list, tasks=[...5개 tasks...], process=Process.sequential, memory=True)  
# crew.kickoff() 실행