

## عنوان تسک:

طراحی و توسعه یک سیستم چندعاملی (Multi-Agent System) برای مدیریت رزرو هتل و سفارش رستوران با استفاده از LLM و Prompt Engineering.

## شرح تسک:

ما به دنبال یک سیستم چندعاملی (Multi-agent) هستیم که فرآیندهای رزرو اتاق و سفارش رستوران در یک هتل را مدیریت کند. این سیستم باید قادر به درک درخواست‌های پیچیده کاربران به زبان طبیعی و هماهنگ کردن عامل‌های مختلف برای ارائه یک پاسخ جامع باشد. کل سیستم بایستی به کمک LLM و Prompt Engineering طراحی و توسعه داده شود. انتظار داریم سامانه قابلیت پاسخگویی بصورت زیر را داشته باشد:



## معماری سیستم:

سیستم باید شامل یک عامل اصلی (Orchestrator/Router) باشد که وظیفه تحلیل درخواست کاربر و ارجاع آن به عامل‌های تخصصی زیر را بر عهده دارد:

### ۱. عامل رزرو اتاق (Room Reservation Agent):

- ابزارها: دسترسی به ابزاری برای بررسی وضعیت اتاق‌ها (خالی/پر) و ابزار محاسبه قیمت بر اساس نوع و تعداد شب‌های اقامت.

- **مسئولیت:** مدیریت کامل فرآیند رزرو اتاق.
- ۲. **عامل رستوران (Restaurant Agent):**
- **ابزارها:** دسترسی به منوی روز، ابزار محاسبه قیمت سفارش‌های استاندارد و سفارشی (مانند پیتزای ترکیبی) بر اساس مواد اولیه.
- **مسئولیت:** مدیریت سفارش‌های غذا و نوشیدنی.
- ۳. **عامل مدیر هتل (Hotel Manager Agent):**
- **دسترسی:** قابلیت فراخوانی و ترکیب نتایج عامل‌های "رزرو اتاق" و "رستوران".
- **ابزارها:** ابزار تولید فاکتور نهایی برای مشتری.
- **مسئولیت:** هماهنگی نهایی بین خدمات مختلف و ارائه صورت‌حساب کلی به کاربر.

#### الزامات کلیدی:

- سیستم باید بتواند درخواست‌های ترکیبی را مدیریت کند (مانند رزرو اتاق به همراه شام).
- برای شبیه‌سازی دنیای واقعی، وضعیت اولیه سیستم (مانند تعداد اتاق‌های خالی یا موجودی منو) بایستی در هر بار اجرای برنامه به صورت تصادفی مقداردهی اولیه شوند، بنابراین ممکن است برای یک درخواست یکسان در اجراهای مختلف جواب‌های متفاوتی تولید شود.
- برای توسعه سیستم‌های چندعاملی بایستی از ابزارهای LangGraph, AutoGen, CrewAI یا موارد مشابه استفاده شود.



#### نمونه درخواست‌های ورودی:

- "سلام، یک اتاق دو نفره برای سه شب و یک اتاق یک نفره برای یک شب می‌خواستم."
- "برای فردا شب یک اتاق یک نفره رزرو کنید. برای شام هم یک پیتزا سفارشی نصف پیرونی و نصف سبزیجات و یک نوشابه با ۱۰ گرم شکر می‌خواستم."
- "ناهار فردا برای ۱۰ نفر میز رزرو کنید. منو: ۵ پرس کباب کوبیده و ۵ پرس جوجه زعفرانی."
- "برای یک هفته اتاق سه نفر نیاز دارم. غذا هم در این یک هفته سه مرتبه می‌خواهم صبحانه، ناهار و شام از غذای روز استفاده کنم."