



خلاصه دوره‌های هوش مصنوعی گوگل – یادداشت مطالعه به فارسی

آشنایی با عامل‌ها و اکوسیستم عامل گوگل

Introduction to Agents and Google's Agent Ecosystem

ارائه‌دهنده: Google Cloud / Google Skills

۴ تا ۵ فعالیت – حدود ۳ ساعت

سطح: مقدماتی/میانی – بدون پیش‌نیاز

فایل ۱۹ از ۲۲ – تهیه‌شده برای تدریس

موضوع: عامل چیست، چه تفاوتی با LLM دارد و اکوسیستم عامل گوگل چگونه است **تعداد درس:** ۴-۵ فعالیت

سطح: مقدماتی تا میانی **مدت:** حدود ۳ ساعت **ابزارها:** Gemini Enterprise, ADK, A2A

خلاصه کلی دوره

تازه‌ترین موج آموزشی گوگل. موضوع، گذر از «مدلی که پاسخ می‌دهد» به «عاملی که کار انجام می‌دهد» است. دوره کوتاه است اما مفاهیمش پایه‌ای‌اند و برای هر کسی که می‌خواهد وارد حوزه عامل‌ها شود، ضروری. مسیر با یک درس مفهومی شروع می‌شود، به معماری و ارکستراسیون می‌رسد، بعد کاربردهای سازمانی را می‌گوید، و در پایان یک ساخت عملی دارد.

نکات مهم هر درس

۱. آشنایی با عامل‌های هوش مصنوعی

- **عامل** = سامانه‌ای که با محیطش تعامل می‌کند و برای رسیدن به یک هدف، **مستقلاً اقدام** می‌کند.
- تفاوت بنیادی با یک فراخوانی مدل: عامل در یک **حلقه** کار می‌کند – مشاهده، استدلال، اقدام، بررسی نتیجه، تکرار.
- سه رکن هر عامل: **مدل** (مغز)، **ابزارها** (دست)، **دستورالعمل/هدف** (نیت).
- استقلال طیف دارد، نه دو حالت: از پیشنهاد دادن تا اجرای کامل بدون تأیید.

۲. مبانی عامل – Agent Fundamentals

- **تفاوت عامل با LLM ساده:** مدل متن تولید می‌کند؛ عامل ابزار صدا می‌زند، خروجی را می‌خواند و بر اساس آن تصمیم بعدی را می‌گیرد.
- **معماری عامل:** حلقه استدلال-اقدام، حافظه (کوتاه‌مدت و بلندمدت)، و مجموعه ابزار.
- **ارکستراسیون:** چطور چند عامل یا چند مرحله را هماهنگ کنیم – ترتیبی، موازی، یا سلسله‌مراتبی با یک عامل هماهنگ‌کننده.
- **ابزارها (tools):** توابع، APIها و اتصال به سامانه‌های بیرونی. کیفیت عامل بیش از هر چیز به کیفیت توصیف ابزارهایش وابسته است.
- کجا عامل مناسب است: کار **چندمرحله‌ای** با مسیر **نامعلوم از پیش**. کجا نیست: کار تک‌مرحله‌ای و قطعی – آنجا یک فراخوانی ساده کافی است.

۳. عامل‌های سازمانی و موارد کاربرد

- نگاشت انواع عامل به شاخص‌های کلیدی عملکرد کسب‌وکار: کاهش زمان پاسخ، افزایش نرخ حل در تماس اول، کاهش کار دستی.
- الگوهای رایج: عامل پشتیبانی مشتری، عامل تحلیل داده، عامل تحقیق، عامل فرایندهای داخلی.
- نقش Gemini Enterprise به‌عنوان بستری برای ساخت و هماهنگ کردن عامل‌ها روی داده‌های سازمان.
- ملاحظات حاکمیتی: مجوزها، ردگیری اقدامات (audit trail)، و اینکه عامل به چه داده‌ای دسترسی دارد.

۴. ساخت اولین اپلیکیشن Gemini Enterprise

- تمرین عملی: اتصال منابع داده و ساخت موتور جست‌وجو و تحلیل.
- ساخت عامل تحقیق عمیق روی داده‌های خودتان.
- استفاده از قابلیت‌های NotebookLM و ابزارهای ایده‌پردازی.

۵. اکوسیستم عامل گوگل – جمع‌بندی

- ADK (Agent Development Kit) – چارچوب متن‌باز گوگل برای ساخت عامل با کد.
- A2A (Agent2Agent) – پروتکل ارتباط عامل‌ها با یکدیگر، حتی وقتی از سازندگان مختلف‌اند.
- MCP (Model Context Protocol) – استاندارد اتصال مدل به ابزارها و منابع داده.
- Gemini Enterprise – لایه سازمانی برای استقرار و مدیریت.
- Vertex AI Agent Engine – زیرساخت اجرا و مقیاس‌دهی.

جمع‌بندی سریع برای مرور

تعریفی که باید یادتان بماند

LLM + ابزار + حلقه + هدف = عامل. هر کدام را بردارید، دیگر عامل نیست.

- عامل خوب = مدل خوب + توصیف ابزار خوب + مرزهای روشن.
- سؤال اول در طراحی هر عامل: «اگر اشتباه کند، چه اتفاقی می‌افتد و چطور جلوییش را می‌گیریم؟»
- برای کارهای قطعی و تک‌مرحله‌ای، عامل بیش‌مهندسی است.
- ادامه مسیر عملی: ساخت عامل با ADK (فایل بعدی).

-
- <https://www.skills.google/paths/3546>
 - <https://www.datacamp.com/tracks/introduction-to-agents-and-google-s-agent-ecosystem>
 - <https://developers.google.com/program/gear>