



دانشگاه اصفهان  
دانشکده مهندسی کامپیوتر



# AMAZON ANALYTICS

S I M P L E , E A S Y A N D E L E G A N T

مهدی حق‌وردی  
سید محمدحسین هاشمی

استاد راهنما: دکتر محمد رضا شعر باف  
دستیار استاد: آقای رضا پورمحمدی

مهر ۱۴۰۲

# فهرست مطالب

۱	ساختار شکست کار	۱
۱	وب سرویس جمع آوری داده	۱.۱
۲	Stock	۱.۱.۱
۲	Site	۲.۱.۱
۲	Shipment	۳.۱.۱
۲	ساختار شکست کار	۴.۱.۱
۳	وب سرویس تحلیل داده و ارائه گزارش	۲.۱
۳	وب اپلیکیشن	۳.۱

## فصل ۱

# ساختار شکست کار

در این فصل، ساختار شکست کار پروژه‌ی Amazon Analytics نوشته شده است. این ساختار بر اساس فصل ششم اسلایدهای استاد نوشته شده‌اند. در این فصل سعی شده است ساختار شکست کار، برای قسمت‌های کد نویسی پروژه نوشته بشود، و به کارهایی که در گام اول و دوم پروژه مربوط هستند پرداخته نشده است.

موارد تحویل دادنی که در فاز دوم تحت عنوان موارد تحویل دادنی نوشته شده‌اند، نقطه سطح بالای شروع نوشتن ساختار شرکت کار برای پروژه Amazon Analytics هستند.

سپس این نقاط سطح بالا بر اساس ۳ قسمت اصلی فرض شده برای شرکت آمازون (Site، Stock، Shipment) شکسته می‌شوند، و برای هر قسمت بسته‌های کاری کوچک‌تری نوشته می‌شوند. یک سری از بسته‌های کاری نرم‌افزاری نبوده و نیاز به ماژول‌های سخت‌افزاری و نصب فیزیکی هستند، که از بسته‌ی کاری آنها صرفاً یک اسم آورده شده و نقطه‌ی عطف آنها نصب و تست ماژول‌های سخت‌افزاری خواهد بود.

## ۱.۱ وب سرویس جمع‌آوری داده

وظیفه‌ی این وب سرویس ۱. جمع‌آوری داده، ۲. ذخیره‌ی داده و ۳. ارائه داده<sup>۱</sup> است. این سرویس تمامی داده‌های مورد نیاز را از قسمت‌های مختلف و اصلی شرکت جمع‌آوری کرده، آنها به صورت بهینه ذخیره کرده و امکانات قدرتمند برای بازیابی اطلاعات را در اختیار استفاده‌کنندگان سرویس، قرار می‌دهد. در ادامه راجع به قسمت‌های مختلف شرکت و ارتباط آنها با وب سرویس توضیح داده خواهد شد و در نهایت بسته شکست کاری این قسمت نشان داده می‌شود.

---

<sup>۱</sup> ارائه داده یعنی از ابزارات قوی برای جستجو و برگرداندن داده از دیتابیس استفاده کند، برای مثال GraphQL

### ۱.۱.۱ Stock

قسمت Stock تمامی کارهای انبارداری شرکت را انجام می‌دهد. مهم‌ترین کارهایی که انجام می‌دهد عبارتند از ۱. وقتی کسی محصولات را می‌بیند، از موجود بودن یا نبودن آن اطمینان حاصل کند، ۲. اگر سفارشی ثبت شد، پردازش آن را انجام دهد، ۳. محصول به حلقه‌ی بعدی زنجیره پردازش و تحویل کالا بدهد.

قسمت اعظمی از کارهایی که این قسمت انجام می‌دهد، به صورت سیستمی و کامپیوتری انجام می‌شوند؛ و نکته‌ی مهم اینست که برای رصد کردن عملکرد این قسمت باید قسمت‌های نرم‌افزاری برای monitoring به کدهای این قسمت اضافه شوند.

### ۲.۱.۱ Site

بیشتر اطلاعاتی که ما در قسمت Site از شرکت جمع‌آوری می‌کنیم، اطلاعات بازخوردی از کاربران و مشتریان شرکت هستند. در کنار این اطلاعات ما اطلاعات سیستمی و نرم‌افزاری که بیشتر به صورت آماری هستند هم برای ارزیابی عملکرد این قسمت جمع‌آوری می‌کنیم.

موارد بازخوردی شامل ۱. گرفتن بازخورد در مورد صفحات توضیح ویژگی محصولات، ۲. بازخورد راجع به فروشنده، ۳. بازخورد در مورد محصول خریداری شده (بعد از خرید) و ۴. بازخورد در مورد طراحی و تجربه‌ی کاربری سایت هستند. و اطلاعات آماری که شامل ۱. تست سرعت بارگذاری سایت هست.

### ۳.۱.۱ Shipment

#### ۴.۱.۱ ساختار شکست کار

در این قسمت ساختار شکست کار را نوشته‌ایم. دقت کنید که این جعبه‌ی بزرگ خود شامل ساختارهای شکست کار کوچک‌تر است که هر کدام نقطه‌ی عطف خودش را دارد.

#### ۱ نوشتن وب سرویس جمع‌آوری داده

##### ۱.۱ طراحی کلی وب سرویس

##### ۱.۱.۱ بررسی و استخراج نیازمندی‌ها

##### ۲.۱.۱ نوشتن نیازمندی‌ها

##### ۳.۱.۱ استخراج کلی endpoint<sup>a</sup>

##### ۴.۱.۱ انتخاب نام برای endpointها

← نقطه عطف: نوشتن شدن OpenAPI Specification از روی موارد و تصمیم‌های بالا

##### ۲.۱ پیاده‌سازی وب سرویس

##### ۱.۲.۱ بررسی معماری نرم‌افزاری وب سرویس

##### ۲.۲.۱ تعیین و طراحی معماری

##### ۳.۲.۱ انتخاب زبان برنامه‌نویسی

۴.۲.۱ انتخاب دیتابیس و toolchain عه دیتابیس<sup>b</sup>

۵.۲.۱ پیاده‌سازی

۶.۲.۱ تست سرویس

۷.۲.۱ داکرایز کردن سرویس

۸.۲.۱ دیپلوی کردن سرویس

← نقطه عطف: تست و دیپلوی شدن سرویس

۳.۱ نوشتن کدهای monitoring برای موجود بودن یا نبودن محصول (قسمت ۱.۱.۱ Stock)

۱.۳.۱ پیدا کردن توابع و کلاس‌هایی که اطلاعات لازم برای سرویس را تولید یا مصرف می‌کنند

۲.۳.۱ اضافه کردن کد، برای ارسال اطلاعات به وب سرویس

۳.۳.۱ تست کردن ارسال اطلاعات

۴.۳.۱ تست کردن دریافت صحیح اطلاعات

← نقطه عطف: پاس شدن تمامی تست‌های لازم

۴.۱ Integrate کردن توابعی برای ردیابی و گرفتن و ارسال کردن اطلاعات در قسمت‌های ثبت

و پردازش سفارش (قسمت ۱.۱.۱ Stock)

۱.۴.۱ پیدا کردن توابع و کلاس‌هایی که اطلاعات لازم برای سرویس را تولید یا مصرف می‌کنند

۲.۴.۱ اضافه کردن کد، برای ارسال اطلاعات به وب سرویس

۳.۴.۱ تست کردن ارسال اطلاعات

۴.۴.۱ تست کردن دریافت صحیح اطلاعات

← نقطه عطف: پاس شدن تمامی تست‌های لازم

۵.۱ نوشتن توابعی برای ارسال اطلاعات ردیابی محصول در خروج از Stock (قسمت ۱.۱.۱ Stock)

(Stock)

پیدا کردن توابع و کلاس‌هایی که اطلاعات لازم برای سرویس را تولید یا مصرف می‌کنند

۱.۵.۱ اضافه کردن کد، برای ارسال اطلاعات به وب سرویس

۲.۵.۱ تست کردن ارسال اطلاعات

۳.۵.۱ تست کردن دریافت صحیح اطلاعات

← نقطه عطف: پاس شدن تمامی تست‌های لازم

<sup>a</sup> یعنی بگویم برای گرفتن داده‌های فلان قسمت stock به یک endpoint با این پارامترها نیاز داریم.

<sup>b</sup> یعنی انتخاب ORM یا ODM، و همچنین سیستم نگهداری و مدیریت migrationها

## ۲.۱ وب سرویس تحلیل داده و ارائه گزارش

## ۳.۱ وب اپلیکیشن