**Analytical Workload (Khối lượng công việc phân tích)** là các tác vụ xử lý dữ liệu nhằm phân tích và khai thác thông tin từ dữ liệu lớn (Big Data). Đây là nền tảng cho Business Intelligence (BI), Data Analytics, và Machine Learning (ML).

Analytical Workload thường được thực hiện trên **Data Warehouse (DWH)** hoặc **Data Lakehouse** như **Snowflake, Google BigQuery, Azure Synapse Analytics, Databricks**.

**Đặc điểm của Analytical Workload**

**Xử lý dữ liệu lớn (Big Data)** – Phân tích hàng triệu đến hàng tỷ dòng dữ liệu.  
 **Đọc nhiều, ghi ít (Read-Intensive)** – Chủ yếu là **SELECT**, ít khi UPDATE/DELETE.  
 **Tính toán phức tạp** – Chạy **truy vấn SQL nâng cao, thống kê, AI/ML**.  
 **Cần tối ưu hiệu suất** – Dữ liệu có thể được lưu trữ theo **columnar storage (cột thay vì hàng)** để tăng tốc độ truy vấn.  
 **Hỗ trợ báo cáo & dashboard** – Tích hợp với **Power BI, Tableau, Looker** để tạo báo cáo.

**Analytical Workload vs Transactional Workload**

| **Tiêu chí** | **Analytical Workload (OLAP)** | **Transactional Workload (OLTP)** |
| --- | --- | --- |
| **Mục đích** | Phân tích dữ liệu, tổng hợp, BI | Xử lý giao dịch, CRUD (Create, Read, Update, Delete) |
| **Loại dữ liệu** | Hàng triệu đến hàng tỷ dòng | Dữ liệu giao dịch nhỏ nhưng nhiều |
| **Tần suất cập nhật** | Ít cập nhật, chủ yếu đọc dữ liệu | Liên tục cập nhật (Insert, Update, Delete) |
| **Công nghệ** | Snowflake, BigQuery, Azure Synapse, Databricks | MySQL, PostgreSQL, SQL Server, Oracle |
| **Ứng dụng** | Phân tích kinh doanh, Machine Learning, Data Warehousing | Hệ thống ngân hàng, thương mại điện tử, ERP |

**Công nghệ hỗ trợ Analytical Workload**

| **Công cụ** | **Chức năng** |
| --- | --- |
| **Google BigQuery** | Data Warehouse serverless, tối ưu cho Analytical Workload |
| **Snowflake** | Data Cloud hỗ trợ compute on-demand |
| **Azure Synapse Analytics** | Data Warehouse mạnh mẽ trên Azure |
| **Databricks** | Kết hợp Data Warehouse và Machine Learning |
| **Amazon Redshift** | Data Warehouse trên AWS |
| **Apache Spark** | Xử lý dữ liệu lớn và AI/ML |

**Khi nào chọn Analytical Workload?**

**Phân tích doanh thu, lợi nhuận theo thời gian**.  
**Tạo báo cáo tài chính, báo cáo BI trên Power BI/Tableau**.  
**Dự đoán xu hướng khách hàng bằng Machine Learning**.  
**Xây dựng hệ thống Data Warehouse để lưu trữ dữ liệu phân tích**.