



TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN, ĐHQG-HCM

Khoa Công nghệ Thông tin

SEMINAR

DAX TRONG POWER BI

Student: 21127702 - Bùi Nguyễn Tin
19127407 - Nguyễn Huy Hoàng
20127189 - Nguyễn Quốc Huy
20127204 - Nguyễn Phụng Khanh

Course: CSC12107 - 21HTTT2

Teacher: Hồ Thị Hoàng Vy
Tiết Gia Hồng
Nguyễn Ngọc Minh Châu
Lê Nguyễn Hoài Nam

Thành phố Hồ Chí Minh – 2024

Mục lục

NỘI DUNG.....	3
1. Tìm hiểu về Power BI.....	3
1.1. Khái niệm.....	3
1.1.1. Định nghĩa.....	3
1.1.2. Các thành phần (Power BI Desktop, Power BI Service, Power BI Mobile)....	3
1.2. Mục đích.....	4
1.2.1. Tại sao sử dụng?.....	5
1.2.2. Lợi ích của Power BI trong phân tích dữ liệu.....	5
1.3. Ứng dụng.....	5
1.3.1. Ứng dụng trong doanh nghiệp.....	5
1.3.2. Ví dụ về các lĩnh vực sử dụng Power BI (Tài chính, tiếp thị, bán hàng).....	8
2. DAX trong Power BI.....	9
2.1. Khái niệm DAX.....	9
2.1.1. Định nghĩa.....	9
2.1.2. Mục đích.....	10
2.2. Các tính năng chính của DAX.....	10
2.3. Tầm quan trọng của DAX.....	11
2.4. Các thành phần chính.....	11
2.4.1. Cú pháp của DAX.....	11
2.4.2. Các loại dữ liệu.....	12
2.4.3. Các hàm cơ bản (SUM, AVERAGE, COUNT, CALCULATE, FILTER,...).....	12
2.5. Kỹ thuật sử dụng.....	12
2.5.1. Measures.....	12
2.5.2. Calculated columns.....	13
2.5.3. Sử dụng DAX trong visualizations.....	13
3. DEMO các hàm.....	13
NGUỒN THAM KHẢO.....	15

NỘI DUNG

1. Tìm hiểu về Power BI

1.1. Khái niệm

1.1.1. Định nghĩa

Power BI là bộ công cụ phân tích kinh doanh giúp trực quan hóa dữ liệu và chia sẻ thông tin trong toàn tổ chức. Người dùng có thể kết nối với nhiều nguồn dữ liệu, xử lý và biến đổi dữ liệu thành các bảng biểu trực quan, hỗ trợ việc ra quyết định dựa trên dữ liệu một cách nhanh chóng.

1.1.2. Các thành phần (Power BI Desktop, Power BI Service, Power BI Mobile)

Power BI có ba thành phần chính:

Power BI Desktop:

- Là ứng dụng cài đặt trên máy tính, cho phép người dùng tạo các báo cáo và phân tích dữ liệu.
- Hỗ trợ kết nối với nhiều nguồn dữ liệu, từ dữ liệu trong doanh nghiệp đến các dịch vụ đám mây.
- Bao gồm công cụ Power Query để làm sạch và biến đổi dữ liệu, cùng công cụ Power Pivot để tạo mô hình dữ liệu phức tạp.
- Người dùng tạo và thiết kế báo cáo trên Power BI Desktop trước khi xuất bản lên dịch vụ Power BI Service.

Power BI Service (PowerBI.com):

- Là dịch vụ đám mây của Microsoft, cho phép người dùng xem, chia sẻ và cộng tác trên các báo cáo và bảng điều khiển.
- Người dùng có thể xuất bản các báo cáo từ Power BI Desktop lên Power BI Service để chia sẻ với người khác.
- Tại đây, các báo cáo có thể được cập nhật tự động, tích hợp với các công cụ khác trong Microsoft ecosystem như Excel, SharePoint, và Teams.

Power BI Mobile:

- Là ứng dụng trên thiết bị di động (Android, iOS và Windows) cho phép người dùng truy cập vào các báo cáo và bảng điều khiển mọi lúc, mọi nơi.

- Tích hợp các tính năng tương tác, cho phép người dùng theo dõi hiệu suất kinh doanh ngay cả khi không sử dụng máy tính.

Power BI Embedded

- Là dịch vụ tích hợp báo cáo Power BI vào các ứng dụng hoặc trang web của doanh nghiệp.
- Dành cho các nhà phát triển muốn xây dựng giải pháp dữ liệu tùy chỉnh mà vẫn sử dụng sức mạnh của Power BI.

Power Query

- Công cụ dùng để kết nối, xử lý, và biến đổi dữ liệu từ nhiều nguồn khác nhau.
- Hỗ trợ các thao tác làm sạch dữ liệu (như lọc, hợp nhất, gộp cột).

Power Pivot

- Là thành phần dùng để phân tích dữ liệu phức tạp với khối lượng lớn.
- Hỗ trợ công thức ***DAX (Data Analysis Expressions)*** để tính toán dữ liệu nâng cao.

Power BI Report Server

- Là giải pháp on-premises (triển khai tại chỗ), cho phép lưu trữ và quản lý báo cáo trên máy chủ nội bộ thay vì đám mây.
- Dành cho các doanh nghiệp có yêu cầu bảo mật cao hoặc không muốn sử dụng dịch vụ đám mây.

Power BI Gateway

- Công cụ kết nối dữ liệu on-premises (tại chỗ) với Power BI Service.
- Cho phép đồng bộ hóa dữ liệu giữa cơ sở dữ liệu nội bộ và dịch vụ đám mây theo thời gian thực.

1.2. Mục đích

Mục đích của Power BI là cung cấp một nền tảng linh hoạt để trực quan hóa dữ liệu và hỗ trợ việc ra quyết định trong doanh nghiệp. Nó giúp kết nối nhiều nguồn dữ liệu khác nhau và phân tích dữ liệu một cách tổng thể, tạo ra cái nhìn toàn diện và chính xác.

1.2.1. Tại sao sử dụng?

Power BI được nhiều doanh nghiệp lựa chọn vì:

- **Khả năng tích hợp mạnh mẽ:** Power BI hỗ trợ kết nối với nhiều loại nguồn dữ liệu khác nhau, từ các tập tin Excel, cơ sở dữ liệu SQL Server, đến các dịch vụ đám mây như Azure, Google Analytics, Salesforce.
- **Dễ sử dụng:** Với giao diện kéo thả, người dùng có thể dễ dàng tạo ra các báo cáo và biểu đồ mà không cần nhiều kiến thức về lập trình.
- **Tính năng cộng tác:** Power BI Service và Power BI Mobile hỗ trợ người dùng chia sẻ dữ liệu dễ dàng và hợp tác với các thành viên trong nhóm.
- **Khả năng cập nhật dữ liệu liên tục:** Các báo cáo trong Power BI có thể được cài đặt để tự động làm mới dữ liệu theo lịch trình, giúp người dùng luôn có dữ liệu mới nhất.

1.2.2. Lợi ích của Power BI trong phân tích dữ liệu

- **Trực quan hóa dữ liệu:** Power BI cung cấp nhiều loại biểu đồ, giúp chuyển đổi dữ liệu thành thông tin trực quan, dễ hiểu.
- **Tăng tốc quá trình ra quyết định:** Với dữ liệu được tổ chức và trực quan hóa, doanh nghiệp có thể đưa ra quyết định nhanh chóng và chính xác hơn.
- **Tiết kiệm thời gian:** Power BI tự động hóa các quy trình làm sạch và xử lý dữ liệu, giúp tiết kiệm thời gian.
- **Nâng cao khả năng phân tích dữ liệu:** Power BI cho phép người dùng thực hiện các phân tích phức tạp, từ việc phân tích dự đoán đến mô hình hóa dữ liệu phức tạp.
- **Tích hợp với Excel:** Tích hợp của Power BI với Excel không có gì là liền mạch. Các công ty có nhiều dữ liệu được lưu trữ trong bảng tính Excel có thể dễ dàng đưa dữ liệu này vào Power BI. Sự tích hợp này cho phép:

Trực quan hóa động: Chuyển đổi dữ liệu Excel tĩnh thành trực quan hóa động có thể được cập nhật tự động khi dữ liệu cơ sở thay đổi.

Truy cập nhanh vào dữ liệu: Đảm bảo rằng dữ liệu phù hợp luôn nằm trong tầm tay bạn, sẵn sàng để được phân tích và chia sẻ.

Tận dụng các mô hình hiện có: Sử dụng các mô hình dữ liệu Excel hiện có trong Power BI để tạo báo cáo và bảng thông tin toàn diện.

1.3. Ứng dụng

1.3.1. Ứng dụng trong doanh nghiệp

1. Lợi ích đối với doanh nghiệp

- ❖ **Đưa ra quyết định nhanh chóng hơn** nhờ thông tin được trình bày trực quan và dễ hiểu.
- ❖ **Tiết kiệm thời gian** nhờ tự động hóa quy trình xử lý dữ liệu và cập nhật báo cáo.
- ❖ **Tăng hiệu quả công việc** thông qua tích hợp và chia sẻ dữ liệu dễ dàng.
- ❖ **Linh hoạt và mở rộng:** Có thể sử dụng từ nhóm nhỏ đến quy mô doanh nghiệp lớn.

2. Một số ứng dụng cụ thể đối với doanh nghiệp

1. Phân tích doanh thu và lợi nhuận

- **Ứng dụng:** Theo dõi doanh thu, lợi nhuận, chi phí theo thời gian (theo tháng, quý, năm).
- **Lợi ích:**
 - Dễ dàng xác định sản phẩm/dịch vụ nào mang lại lợi nhuận cao nhất.
 - Phát hiện các xu hướng tăng/giảm trong doanh thu để kịp thời điều chỉnh chiến lược kinh doanh.

2. Quản lý hiệu suất bán hàng

- **Ứng dụng:**
 - Theo dõi KPI của đội ngũ bán hàng, số lượng đơn hàng, tỷ lệ chuyển đổi khách hàng.
 - So sánh hiệu suất giữa các nhân viên hoặc các khu vực kinh doanh.
- **Lợi ích:**
 - Tăng cường hiệu quả bán hàng thông qua việc xác định điểm mạnh/yếu của đội ngũ bán hàng.
 - Đưa ra chiến lược cải thiện cho các khu vực hoặc cá nhân đạt hiệu suất thấp.

3. Theo dõi hiệu quả chiến dịch Marketing

- **Ứng dụng:**
 - Đánh giá hiệu quả các chiến dịch quảng cáo (Google Ads, Facebook Ads, Email Marketing).
 - Phân tích nguồn khách hàng tiềm năng đến từ các kênh khác nhau.
- **Lợi ích:**
 - Tối ưu hóa chi phí marketing.
 - Đưa ra quyết định về việc đầu tư vào các kênh có hiệu quả cao hơn.

4. Quản lý chuỗi cung ứng và tồn kho

- **Ứng dụng:**
 - Theo dõi lượng tồn kho theo thời gian thực.
 - Quản lý các chỉ số như thời gian giao hàng, tỷ lệ hàng tồn kho quá hạn.
- **Lợi ích:**
 - Giảm thiểu tình trạng tồn kho dư thừa hoặc thiếu hụt hàng hóa.

- Cải thiện hiệu quả vận hành chuỗi cung ứng.

5. Phân tích hành vi khách hàng

- **Ứng dụng:**
 - Phân tích dữ liệu khách hàng như độ tuổi, giới tính, sở thích, khu vực.
 - Theo dõi thói quen mua sắm để đề xuất sản phẩm phù hợp.
- **Lợi ích:**
 - Nâng cao trải nghiệm khách hàng thông qua các chiến lược cá nhân hóa.
 - Tăng doanh số bằng cách tập trung vào các phân khúc khách hàng tiềm năng.

6. Theo dõi tài chính và chi phí

- **Ứng dụng:**
 - Tạo báo cáo tài chính tự động về dòng tiền, nợ phải thu, nợ phải trả.
 - Phân tích chi phí vận hành của từng bộ phận trong doanh nghiệp.
- **Lợi ích:**
 - Hỗ trợ lập ngân sách chính xác hơn.
 - Kiểm soát chi phí hiệu quả, tránh lãng phí nguồn lực.

7. Phân tích hiệu suất nhân sự

- **Ứng dụng:**
 - Theo dõi hiệu suất làm việc của từng nhân viên hoặc phòng ban.
 - Phân tích tỷ lệ nghỉ việc, mức độ hài lòng của nhân viên.
- **Lợi ích:**
 - Tăng cường năng suất lao động.
 - Đưa ra kế hoạch giữ chân nhân viên và phát triển đội ngũ.

8. Theo dõi hiệu suất sản xuất

- **Ứng dụng:**
 - Phân tích năng suất từng dây chuyền sản xuất, tỷ lệ lỗi sản phẩm, thời gian chết máy.
- **Lợi ích:**
 - Tối ưu hóa quy trình sản xuất.
 - Giảm thiểu lãng phí và chi phí vận hành.

9. Quản lý rủi ro và tuân thủ

- **Ứng dụng:**

- Theo dõi các rủi ro tài chính, pháp lý, vận hành.
- Kiểm tra mức độ tuân thủ các quy định nội bộ và pháp luật.
- **Lợi ích:**
 - Giảm nguy cơ vi phạm pháp luật.
 - Xây dựng môi trường kinh doanh minh bạch và an toàn.

10. Hỗ trợ ra quyết định dựa trên dữ liệu (Data-Driven Decision Making)

- **Ứng dụng:** Tổng hợp và hiển thị toàn bộ dữ liệu quan trọng trên một bảng điều khiển (dashboard).
- **Lợi ích:**
 - Giúp nhà quản lý nắm bắt nhanh các thông tin cần thiết để đưa ra quyết định.
 - Tăng khả năng phản ứng nhanh trước các thay đổi trên thị trường.

1.3.2. Ví dụ về các lĩnh vực sử dụng Power BI (Tài chính, tiếp thị, bán hàng)

Ví dụ về lĩnh vực tài chính

- Phân tích báo cáo tài chính
- Quản lý dòng tiền (Cash Flow Management)
- Phân tích rủi ro tín dụng
- Dự báo tài chính (Financial Forecasting)
- Phân tích chi phí vận hành
- Phân tích danh mục đầu tư
- Báo cáo tuân thủ và kiểm soát tài chính
- Phân tích hiệu quả tài chính giữa các chi nhánh

Ví dụ minh họa cụ thể:

Giả sử một ngân hàng sử dụng Power BI để theo dõi hoạt động tài chính:

- Dashboard hiển thị:
 - **Tổng dư nợ tín dụng:** 500 tỷ VND.
 - **Tỷ lệ nợ xấu:** 3%.
 - **Doanh thu lãi vay tháng này:** 10 tỷ VND.
 - **Chi phí vận hành tháng này:** 2 tỷ VND.
- Phát hiện qua Power BI:
 - Một chi nhánh có tỷ lệ nợ xấu cao bất thường (10%), cần điều tra và cải thiện quy trình thẩm định tín dụng.

Ví dụ về tiếp thị

- Theo dõi hiệu quả chiến dịch tiếp thị (Campaign Performance).
- Phân tích hành vi khách hàng (Customer Behavior Analysis).
- Tối ưu hóa ngân sách Marketing.
- Phân tích khách hàng tiềm năng (Lead Generation Analysis).
- Phân tích hiệu suất nội dung tiếp thị (Content Marketing).
- Dự báo xu hướng tiêu dùng (Consumer Trend Prediction).
- Phân tích dữ liệu mạng xã hội (Social Media Analytics).
- Phân tích hiệu quả bán hàng từ chiến dịch Marketing.

Ví dụ minh họa cụ thể:

Giả sử một công ty sử dụng Power BI để quản lý chiến dịch Marketing:

Dashboard hiển thị:

- Chiến dịch "Black Friday":
 - **Ngân sách:** 200 triệu VND.
 - **Lượt truy cập web:** 50,000.
 - **Khách hàng tiềm năng:** 5,000.
 - **Doanh thu từ chiến dịch:** 1 tỷ VND.
- **Chi phí/khách hàng tiềm năng:** 40,000 VND.
- **ROI:** 400%.

Phát hiện:

Chiến dịch "Black Friday" mang lại ROI cao nhất trong năm → công ty quyết định đầu tư thêm ngân sách vào chiến dịch này năm sau.

2. DAX trong Power BI

2.1. Khái niệm DAX

2.1.1. Định nghĩa

- **Data Analysis Expressions (DAX)** là ngôn ngữ công thức mạnh mẽ được sử dụng trong Power BI, Excel Power Pivot, và Analysis Services Tabular models. DAX được thiết kế để hỗ trợ mô hình hóa và phân tích dữ liệu, cung cấp khả năng tính toán và tổng hợp dữ liệu tùy chỉnh, giúp khai thác tối đa dữ liệu trong các hệ thống Business Intelligence.

2.1.2. Mục đích

- DAX được sử dụng để thực hiện các phép tính, mô hình hóa dữ liệu và phân tích trên dữ liệu có cấu trúc. Các ứng dụng chính của nó bao gồm tạo các phép tính tùy chỉnh, định nghĩa các measures, tổng hợp dữ liệu và khai thác thông tin chi tiết từ dữ liệu.

2.2. Các tính năng chính của DAX

- **Data Modeling:** DAX hoạt động cùng với mô hình hóa dữ liệu. Khi chúng ta nhập và chuyển đổi dữ liệu trong Power BI hoặc các công cụ Microsoft khác, sẽ tạo ra các mối quan hệ giữa các bảng. DAX vận hành trên các bảng và mối quan hệ này để cung cấp một cách phân tích dữ liệu động và tương tác.
- **Calculations in DAX:** Các công thức DAX được sử dụng để tạo các phép tính. Những phép tính này có thể đơn giản như các phép toán cơ bản hoặc phức tạp như phân tích thống kê. DAX hỗ trợ một loạt các hàm, toán tử và biểu thức phong phú.
- **Measures:** Là các phép tính tổng hợp dữ liệu để phục vụ cho mục đích báo cáo. Chúng được sử dụng trong các trực quan hóa như biểu đồ, bảng và ma trận, đồng thời cập nhật động khi bạn tương tác với báo cáo của mình.
- **Aggregation and Filtering:** DAX cho phép thực hiện các phép toán tổng hợp và lọc dữ liệu. Chúng ta có thể tính tổng, trung bình, số lượng và nhiều hơn nữa. Các bộ lọc được áp dụng trên trực quan hóa và slicer có thể thay đổi ngữ cảnh mà trong đó các phép tính này được thực hiện.
- **Time Intelligence:** Bao gồm một tập hợp các hàm được thiết kế đặc biệt để làm việc với dữ liệu ngày và giờ. Chúng ta có thể dễ dàng thực hiện các phép tính liên quan đến thời gian, chẳng hạn như tổng cộng dồn từ đầu năm (*Year-to-Date*), tổng cộng dồn từ đầu tháng (*Month-to-Date*), hoặc trung bình động.
- **Context in DAX:** Các phép tính DAX hoạt động trong hai ngữ cảnh chính: ngữ cảnh lọc (*filter context*) và ngữ cảnh hàng (*row context*). Ngữ cảnh lọc được xác định bởi các bộ lọc áp dụng trên các trực quan hóa, trong khi ngữ cảnh hàng tập trung vào các hàng riêng lẻ trong bảng khi thực hiện các phép tính.
- **Variables and Error Handling:** DAX cho phép bạn sử dụng các biến để lưu trữ kết quả trung gian, giúp mã của chúng ta dễ đọc hơn và hiệu quả hơn. Nó cũng hỗ trợ xử lý lỗi để giải quyết các vấn đề tiềm ẩn trong các phép tính của bạn.

- **Optimization:** Tối ưu hóa mã DAX là rất quan trọng để nâng cao hiệu suất. Bạn cần chú ý đến độ phức tạp của công thức và số lượng phép tính cần thiết để hiển thị báo cáo nhanh chóng.
- Tóm lại, DAX là một ngôn ngữ linh hoạt cho phân tích và mô hình hóa dữ liệu, đặc biệt trong bối cảnh Power BI. Nó giúp người dùng tạo ra các phép tính tùy chỉnh, trực quan hóa dữ liệu hiệu quả và thu được những thông tin giá trị từ dữ liệu của mình. Khi ta làm quen hơn với DAX, chúng ta có thể thực hiện những tác vụ phân tích dữ liệu ngày càng phức tạp, làm cho nó trở thành một công cụ quý giá trong kinh doanh thông minh và báo cáo.

2.3. Tầm quan trọng của DAX

- **Tính toán và tổng hợp dữ liệu:** Hàm DAX cho phép tính toán các chỉ số quan trọng như tính tổng, trung bình, tỷ lệ tăng trưởng,... và nhiều phép tính khác. Nhờ đó, người dùng có thể tổng hợp dữ liệu từ nhiều bảng dữ liệu để tạo ra các chỉ số quan trọng cho báo cáo của mình.
- **Tạo trường dữ liệu tính toán:** Bằng cách sử dụng hàm DAX, người dùng có thể tạo ra các trường dữ liệu dựa trên các trường có sẵn để tính toán tỷ lệ, phân loại dữ liệu và thực hiện các phép tính phức tạp dựa trên yêu cầu cụ thể.
- **Tạo báo cáo và truy vấn linh hoạt:** DAX cung cấp cho người dùng các cú pháp để tạo ra biểu đồ, đồ thị, báo cáo cá nhân,... dựa trên mô hình dữ liệu. Với sự linh hoạt chuyên đổi của bộ hàm DAX, quá trình phân tích và hiển thị thông tin dữ liệu sẽ dễ dàng hơn rất nhiều.
- **Liên kết dữ liệu giữa các bảng:** Bộ hàm DAX trong Power BI cho phép người dùng kết hợp dữ liệu từ nhiều bảng khác nhau trong mô hình. Bằng cách sử dụng các hàm liên kết và hàm quan hệ, người dùng có thể thực hiện phép tính để tạo ra trường tính toán mới dựa trên thông tin từ các bảng có liên quan.

2.4. Các thành phần chính

2.4.1. Cú pháp của DAX

Gồm 4 thành phần chính:

1. Tên cột/bảng/measures.
2. Toán tử gán (=) cho biết vị trí bắt đầu của hàm.
3. Hàm trong DAX.
4. Tên bảng và cột tham chiếu.

2.4.2. Các loại dữ liệu

Model data type	DAX data type	Description
Whole number	64-bit integer	-2^{63} through $2^{63}-1$
Decimal number	64-bit real	Negative: -1.79×10^{308} through -2.23×10^{-308} - zero (0) - positive: 2.23×10^{-308} through 1.79×10^{308} - Limited to 17 decimal digits
Boolean	Boolean	TRUE or FALSE
Text	String	Unicode character string
Date	Date/time	Valid dates are all dates after March 1, 1900
Currency	Currency	-9.22×10^{14} through 9.22×10^{14} - limited to four decimal digits of fixed precision
N/A	BLANK	In some cases, it's the equivalent of a database (SQL) NULL

2.4.3. Các hàm cơ bản (SUM, AVERAGE, COUNT, CALCULATE, FILTER,...)

- Các hàm Aggregation functions cho phép thực hiện các phép tính toán cho các hàng trong một cột hoặc các giá trị trong bảng.
ví dụ: AVERAGE, MAX, MIN, SUM, SUMX,...
- Counting functions được sử dụng để đếm giá trị trong cột hoặc bảng.
ví dụ: COUNT, COUNTA, COUNTBLANK, DISTINCTCOUNT, COUNTROWS,...
- Logical functions được sử dụng để kiểm tra các điều kiện và trả về kết quả True, False hoặc một giá trị khác.
ví dụ: AND, OR, NOT, IF,...
- Text functions sử dụng để xử lý các giá trị dạng chuỗi.
ví dụ: LEFT, RIGHT, REPLACE,...
- Date functions xử lý các dữ liệu ngày tháng.
ví dụ: CALENDAR, NOW, DATEVALUE,...

2.5. Kỹ thuật sử dụng

2.5.1. Measures

Trong DAX (Data Analysis Expressions), **measures** là các công thức được sử dụng để tính toán các số liệu động trong các báo cáo. Measures được tính toán ngay khi cần thiết, tức là khi sử dụng chúng trong một bảng hoặc biểu đồ trong Power BI hoặc các ứng dụng phân tích khác của Microsoft. Điều này làm cho measures rất hiệu quả khi xử lý các tập dữ liệu lớn hoặc phức tạp.

Đặc điểm chính của Measures:

- **Tính toán động:** Measures được tính toán ngay tại thời điểm sử dụng, giúp cập nhật số liệu theo ngữ cảnh cụ thể của báo cáo hoặc biểu đồ.
- **Sử dụng ngữ cảnh:** Measures có thể thay đổi giá trị dựa trên bộ lọc hoặc ngữ cảnh hiện tại của dữ liệu, cho phép phân tích linh hoạt và chi tiết.
- **Không lưu trữ kết quả:** Measures không lưu trữ giá trị tính toán trong cơ sở dữ liệu, mà tính toán kết quả khi cần thiết, giúp tối ưu hóa hiệu suất.

2.5.2. Calculated columns

Calculated Columns trong DAX (Data Analysis Expressions) là các cột mới được tạo ra trong một bảng và mỗi ô trong cột này được tính toán dựa trên một công thức DAX. Điều này khác với measures, vì calculated columns được tính toán và lưu trữ trong bảng dữ liệu, còn measures được tính toán động khi cần.

Đặc Điểm Của Calculated Columns:

- **Tạo cột mới:** Calculated columns tạo ra các cột bổ sung trong bảng, không thay đổi các cột hiện có.
- **Dữ liệu cố định:** Giá trị của các ô trong calculated columns được tính toán khi dữ liệu được nạp vào và không thay đổi trừ khi dữ liệu nguồn thay đổi.
- **Dễ sử dụng trong báo cáo:** Calculated columns có thể được sử dụng trong các bảng, biểu đồ và trực quan hóa mà không cần phải tính toán lại mỗi khi truy xuất dữ liệu.

2.5.3. Sử dụng DAX trong visualizations

Sử dụng DAX (Data Analysis Expressions) trong các biểu đồ và báo cáo trực quan hóa trong Power BI mang lại sự linh hoạt và mạnh mẽ trong việc tính toán và thể hiện dữ liệu.

3. DEMO các hàm

- [Link DEMO](#)

NGUỒN THAM KHẢO

[1] Tổng quan về DAX trong Power BI - DataPot - 03/09/2022

[Tổng quan về DAX trong Power BI](#)

[2] Tổng quan về hàm DAX trong Power BI đầy đủ kiến thức - Mastering DA

[Tổng Quan Về Hàm DAX Trong Power BI Đầy Đủ Kiến Thức](#)

[3] Tìm hiểu Kiến thức cơ bản về DAX trong 30 Phút - Microsoft

[Tìm hiểu Kiến thức cơ bản về DAX trong 30 Phút](#)