



BUSINESS INTELLIGENCE

SEASON 9

TRÍ TUỆ KINH DOANH



TÀI LIỆU

BỔ TRỢ KIẾN THỨC

**Lưu ý: Tài liệu được BTC tổng hợp và biên soạn chỉ mang tính chất bổ trợ kiến thức cho thí sinh*

TÀI LIỆU THÍ SINH

TÀI LIỆU THÍ SINH	1
CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN BUSINESS INTELLIGENCE	7
I. Tổng quan về Business Intelligence	7
1. Khái niệm	7
2. Các chức năng chính của BI	7
3. Ví dụ về ứng dụng Business Intelligence trong bán lẻ	8
4. Lợi ích của Business Intelligence trong doanh nghiệp	9
5. Các hạng mục phân tích Business Intelligence	9
6. Ưu và nhược điểm của BI	10
7. Nền tảng - Công cụ Business Intelligence	10
8. Ứng dụng của Data Analysis trong từng lĩnh vực	11
Business Intelligence và dữ liệu lớn	11
Business Intelligence tự phục vụ	11
Data Analyst trong tài chính và quản lý rủi ro	11
Sử dụng dữ liệu để cải thiện trải nghiệm khách hàng	12
Data Analysis trong lĩnh vực y tế và dự đoán bệnh tật	13
Data Analysis trong tiếp thị và quảng cáo	13
II. BI Qua Các Thập Kỷ: Sự hình thành và phát triển của nền tảng Business Intelligence	14
1. Thời tiền kỹ thuật số	14
2. Cuộc cách mạng kỹ thuật số những năm 1950	15
3. Máy tính và cơ sở dữ liệu đầu tiên của những năm 1960	15
a) Hệ thống quản lý thông tin (IMS) của IBM	16
Mô hình quan hệ của Ted Codd	16
4. Các nhà cung cấp đầu tiên của thập niên 1970	16
5. Kho dữ liệu những năm 1980	16
6. Công cụ BI những năm 1990	17
7. Công cụ BI những năm 2000	18
8. Business Intelligence trong thời đại 4.0 hiện nay	18
III. Quy trình thực hiện phân tích dữ liệu kinh doanh chi tiết	18

1. Xác định mục tiêu phân tích dữ liệu	18
2. Thu thập dữ liệu kinh doanh	19
3. Làm sạch và chuẩn hóa dữ liệu	20
4. Trực quan hóa dữ liệu	21
5. Xây dựng mô hình phân tích dự báo	21
6. Đưa ra kết luận hành động	22
7. Giám sát cải tiến liên tục	22
IV. Một số lời khuyên từ chuyên gia trong ứng dụng hệ thống BI vào doanh nghiệp	23
1. Hãy để mắt đến bức tranh toàn cảnh	23
2. Thu hút đúng người	24
3. Có tư duy linh hoạt	24
4. Xác định điểm yếu của nhân viên kinh doanh	25
5. Tìm công nghệ phù hợp	25
6. Thực hành với dữ liệu thực	26
V. Ứng dụng LLM/GPT trong Business Intelligence	27
1. Chat GPT và LLM là gì?	27
Chat GPT	27
LLM	27
2. Các thành phần cơ bản của LLM	28
3. Tầm quan trọng của mô hình ngôn ngữ lớn	29
3. Cách thức hoạt động của LLM	30
Giai đoạn đào tạo (Training)	30
Giai đoạn tinh chỉnh (Fine-tuning)	30
4. Ứng dụng thực tế của LLM	31
Công nghệ	31
Chăm sóc sức khỏe và Khoa học	31
Dịch vụ khách hàng	32
Marketing	32
Pháp lý	32
Ngân hàng	32

5. Tương lai của LLM	32
Cải thiện hiệu suất và độ chính xác	33
Đào tạo bằng dữ liệu đa dạng hơn	33
Tự động hoá công việc	33
Cải thiện khả năng giao tiếp của AI	33
6. Giới hạn của các mô hình ngôn ngữ lớn	33
Thiên vị	34
Thiếu khả năng giải thích	34
Thiếu sức mạnh tính toán và tài nguyên	36
Hướng dẫn LLM một cách chu đáo	37
Cân nhắc đạo đức và hàm ý tương lai	37
CHƯƠNG 2: BUSINESS INTELLIGENCE TRONG NGÀNH BÁN LẺ	39
I. Cách Business intelligence đang cách mạng hóa ngành bán lẻ.	39
1. Business Intelligence trong bán lẻ là gì?	39
2. Cách BI đang cách mạng hóa ngành bán lẻ	40
Phân tích truyền thông kiếm được (Earned Media Analysis)	40
Phân tích sản phẩm (Product Analytics)	40
Phân tích dự đoán (Predictive Analytics)	40
Bảng điều khiển BI (BI Dashboards)	41
III. Phân tích dữ liệu lớn trong tiếp thị bán lẻ và xu hướng và dự báo (2024-2029)	41
1. Tổng quan thị trường.	41
2. Các yếu tố thúc đẩy tăng trưởng	42
Chuyển đổi số và áp dụng công nghệ	42
Phân tích dự đoán và cá nhân hóa	42
Khai thác dữ liệu phi cấu trúc	42
3. Phân khúc thị trường	43
Theo ứng dụng	43
Theo loại hình kinh doanh	43
Theo địa lý	44
4. Một số doanh nghiệp hàng đầu trong ngành	44
IV. Lợi ích cho doanh nghiệp trong Phân tích bán lẻ và kinh doanh thông minh	45

1. Đáp ứng nhu cầu thay đổi của khách hàng	46
2. Nhận biết các xu hướng mới nổi	46
3. Ra quyết định chính xác hơn	47
4. Tăng cường khả năng cạnh tranh	47
V. Xu hướng kinh doanh thông minh và khoa học dữ liệu cho ngành bán lẻ	48
1. Phân tích video dựa trên trí tuệ nhân tạo (AI)	48
Phân tích dữ liệu khách hàng và hàng hóa	48
Cải thiện hiệu quả kinh doanh	48
Lợi ích mang lại	48
2. Sử dụng dữ liệu để đưa ra đề xuất cá nhân cho khách hàng	49
Stitch Fix – Tiên phong trong phân tích dữ liệu thời trang	49
Mada – Startup áp dụng dữ liệu vào trải nghiệm mua sắm	49
Giá trị mang lại	49
3. Gói dữ liệu (data wrapping)	49
Khái niệm	49
Xu hướng mới	49
Lợi ích	49
4. Định giá động (Dynamic Pricing)	50
Khái niệm	50
Tình hình triển khai	50
Lợi ích	50
VI. 5 cách các nhà bán lẻ hàng đầu ứng dụng Business Intelligence (BI) để tăng trưởng vượt bậc	50
1. Biến khách hàng thành đối tác trong sứ mệnh phát triển bền vững	50
2. Kết hợp dữ liệu bên ngoài để tối ưu vận hành và nâng cao trải nghiệm	51
3. Cá nhân hóa trải nghiệm khách hàng tại cửa hàng	51
4. Trao quyền cho nhân viên nhờ dữ liệu dễ truy cập	51
5. Tối ưu chiến dịch marketing bằng phân tích dữ liệu người dùng	52
CHƯƠNG 3: NGUỒN DỮ LIỆU MIỄN PHÍ	53
1. Google Dataset Search	53
2. Kaggle	53

3. Data.gov	53
4. World Bank Data	53
5. Open Data Network	54
6. Datahub.io	54
7. UCI Machine Learning Repository	54
8. Earth Data	54
9. CERN Open Data Portal	54
10. Global Health Observatory Data Repository	54
11. BFI Film Industry Statistics	55
12. NYC Taxi Trip Data	55
CHƯƠNG 4: MỘT SỐ CASE THỰC TẾ	56
I. Walmart: Biến Big Data Thành Big Profits Nhờ Business Intelligence	56
1. Hệ thống dữ liệu khổng lồ	56
2. Ứng dụng Business Intelligence trong hoạt động kinh doanh	56
3. Lợi ích đạt được	56
II. Case study ứng dụng hệ thống BI hiệu quả của Lilama 18	57
1. Tổng quan về Lilama 18 và thách thức trong xây dựng hệ thống BI	57
2. Mục tiêu và lộ trình dự án xây dựng hệ thống DWH & BI của Lilama 18	57
3. Kết quả của dự án DWH & BI tại Lilama 18	58
CHƯƠNG 5: TÀI LIỆU THAM KHẢO	59

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 1. Khái quát về BI	7
Hình 2. Cách thức hoạt động của BigData	8
Hình 3. Các công cụ Business Intelligence phổ biến.....	11
Hình 4. Sự hình thành và phát triển của BI.....	14
Hình 5. Các bước phân tích dữ liệu	23
Hình 6. Báo cáo phân tích dữ liệu trong thị trường bán lẻ	42
Hình 7. Báo cáo phân tích dữ liệu trong thị trường bán lẻ theo khu vực	44
Hình 8. Lợi ích của BI	48

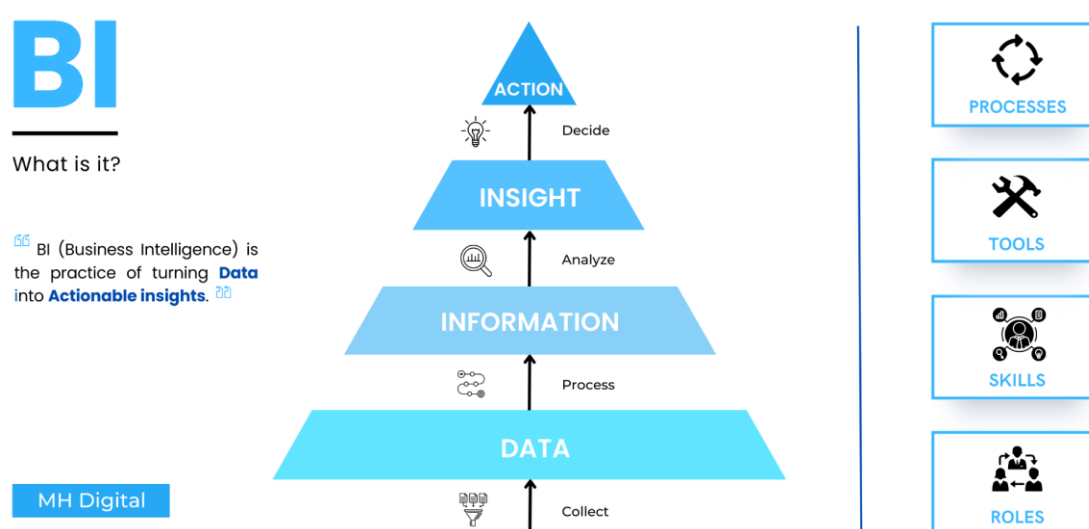
CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN BUSINESS INTELLIGENCE

I. Tổng quan về Business Intelligence

Trong thời đại số hóa, dữ liệu trở thành tài sản quý giá của doanh nghiệp. Tuy nhiên, việc khai thác hiệu quả dữ liệu để đưa ra quyết định kinh doanh thông minh là một thách thức lớn. Business Intelligence (BI) ra đời như một giải pháp giúp doanh nghiệp biến dữ liệu thành thông tin hữu ích, hỗ trợ quá trình ra quyết định và nâng cao hiệu quả hoạt động.

1. Khái niệm

Business Intelligence (BI) là tập hợp các công cụ, công nghệ và quy trình giúp thu thập, xử lý, phân tích và trình bày dữ liệu kinh doanh. Mục tiêu của BI là cung cấp thông tin chính xác, kịp thời để hỗ trợ quá trình ra quyết định chiến lược và vận hành.



Hình 1. Khái quát về BI

2. Các chức năng chính của BI

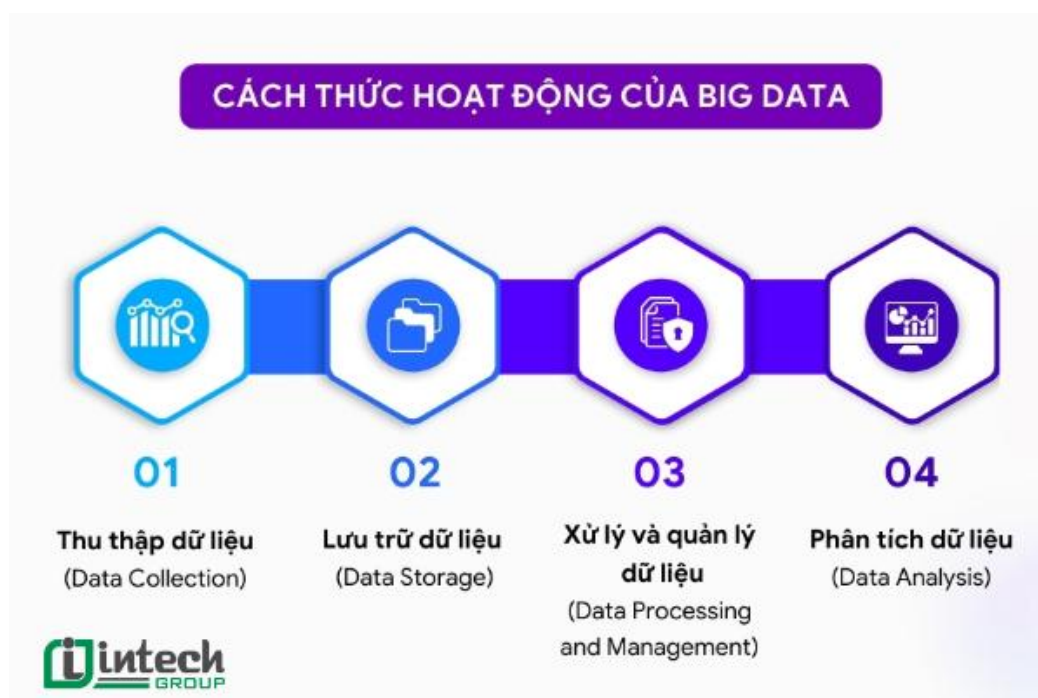
a) Thu thập dữ liệu: Business Intelligence bắt đầu bằng việc thu thập dữ liệu từ nhiều nguồn khác nhau trong và ngoài doanh nghiệp. Các nguồn này có thể bao gồm hệ thống quản lý nội bộ như ERP, CRM hoặc dữ liệu từ bên ngoài như mạng xã hội và hành vi người dùng trên website. Mục tiêu của bước này là tập hợp đầy đủ thông tin liên quan để phục vụ cho việc phân tích chính xác sau này.

b) Xử lý và lưu trữ: Sau khi được thu thập, dữ liệu sẽ được làm sạch để loại bỏ thông tin sai lệch, thiếu sót hoặc trùng lặp. Tiếp theo, dữ liệu được chuẩn hóa và định

dạng lại để dễ phân tích. Toàn bộ dữ liệu sau đó được lưu trữ trong các hệ thống như kho dữ liệu (Data Warehouse), giúp truy xuất nhanh chóng và đảm bảo tính toàn vẹn khi sử dụng về sau.

c) Phân tích: Ở giai đoạn này, dữ liệu đã qua xử lý sẽ được đưa vào các công cụ phân tích để tìm ra xu hướng, mẫu hình và các mối quan hệ tiềm ẩn. Phân tích có thể trả lời những câu hỏi như “Chuyện gì đang diễn ra?”, “Vì sao nó xảy ra?” hoặc “Sắp tới điều gì có thể xảy ra?” Từ đó, doanh nghiệp có thể hiểu rõ hơn về hành vi khách hàng, hiệu quả hoạt động và đưa ra quyết định chính xác hơn.

d) Trình bày: Kết quả phân tích sẽ được hiển thị dưới dạng trực quan như biểu đồ, báo cáo, hoặc dashboard. Việc trình bày này giúp người dùng, đặc biệt là những người không chuyên về kỹ thuật, dễ dàng nắm bắt thông tin và đưa ra quyết định kịp thời. Một hệ thống BI hiệu quả là khi dữ liệu không chỉ chính xác mà còn dễ hiểu và dễ sử dụng.



Hình 2. Cách thức hoạt động của BigData

3. Ví dụ về ứng dụng Business Intelligence trong bán lẻ

Một chuỗi bán lẻ sử dụng BI để phân tích dữ liệu bán hàng, từ đó xác định các sản phẩm bán chạy, thời điểm mua sắm cao điểm và hiệu quả của các chương trình khuyến mãi. Thông tin này giúp doanh nghiệp điều chỉnh chiến lược tiếp thị, quản lý tồn kho và tối ưu hóa doanh thu.

4. Lợi ích của Business Intelligence trong doanh nghiệp

Business Intelligence mang lại nhiều lợi ích thiết thực cho doanh nghiệp, trong đó nổi bật nhất là khả năng **hỗ trợ ra quyết định một cách nhanh chóng và chính xác**. Thay vì dựa vào cảm tính hay kinh nghiệm chủ quan, người quản lý có thể tiếp cận dữ liệu thực tế và cập nhật theo thời gian thực để đưa ra quyết định kịp thời và hiệu quả hơn.

Không chỉ vậy, BI còn giúp doanh nghiệp **nâng cao hiệu quả hoạt động**. Thông qua việc phân tích dữ liệu nội bộ, các điểm nghẽn hoặc sai sót trong quy trình vận hành sẽ được phát hiện sớm, từ đó đưa ra phương án cải tiến nhằm tăng năng suất và giảm thiểu lãng phí.

Trong bối cảnh cạnh tranh khốc liệt, việc hiểu rõ thị trường và khách hàng là yếu tố then chốt. BI cung cấp những phân tích chuyên sâu về hành vi người tiêu dùng, xu hướng thị trường và hoạt động của đối thủ, giúp doanh nghiệp xây dựng chiến lược kinh doanh phù hợp, từ đó nâng cao lợi thế cạnh tranh trên thị trường.

Cuối cùng, một trong những giá trị lớn nhất của BI là khả năng tối ưu hóa chi phí. Khi doanh nghiệp nắm rõ chi phí từng khâu và lợi nhuận mang lại từ từng hoạt động, họ sẽ có cơ sở để phân bổ nguồn lực một cách hợp lý, giảm thiểu các khoản chi không cần thiết và tối đa hóa lợi nhuận.

5. Các hạng mục phân tích Business Intelligence

Business Intelligence có thể được ứng dụng trong nhiều lĩnh vực khác nhau của doanh nghiệp, mang lại giá trị thiết thực trong việc quản lý và ra quyết định. Trong lĩnh vực **tài chính**: BI hỗ trợ dự báo doanh thu, chi phí và lợi nhuận một cách chính xác hơn. Thay vì chỉ nhìn vào số liệu quá khứ, doanh nghiệp có thể xây dựng các mô hình dự báo dựa trên dữ liệu thực tế, giúp chủ động hơn trong việc lập ngân sách và kiểm soát tài chính. Ở **khía cạnh khách hàng**, BI giúp doanh nghiệp hiểu rõ hơn về hành vi, thói quen và nhu cầu của người tiêu dùng. Nhờ đó, các chiến lược chăm sóc và giữ chân khách hàng có thể được cá nhân hóa, mang lại trải nghiệm tốt hơn và tăng sự trung thành thương hiệu.

Trong **chuỗi cung ứng**, BI đóng vai trò quan trọng trong việc giám sát hoạt động **logistics**, kiểm soát tồn kho và dự báo nhu cầu hàng hóa. Điều này giúp giảm thiểu lãng phí, tăng tốc độ cung ứng và đảm bảo nguồn hàng luôn sẵn sàng khi cần thiết. Cuối

cùng, trong lĩnh vực tiếp thị, các công cụ BI cho phép doanh nghiệp đo lường mức độ hiệu quả của từng chiến dịch quảng cáo hoặc chương trình khuyến mãi. Dựa trên dữ liệu thu thập được, họ có thể điều chỉnh nội dung, kênh truyền thông hoặc đối tượng mục tiêu để tối ưu hiệu suất marketing.

6. Ưu và nhược điểm của BI

Một trong những ưu điểm lớn nhất của BI là khả năng cung cấp thông tin chính xác và kịp thời. Nhờ vào việc tự động thu thập và xử lý dữ liệu từ nhiều nguồn khác nhau, người dùng luôn có trong tay số liệu mới nhất, đáng tin cậy để phục vụ công việc. Điều này đặc biệt quan trọng trong môi trường kinh doanh biến động nhanh, nơi việc ra quyết định chậm có thể gây mất cơ hội. Ngoài ra, BI giúp các quyết định trong doanh nghiệp không còn phụ thuộc vào cảm tính hay phỏng đoán mà dựa trên dữ liệu thực tế. Thông tin được phân tích theo nhiều góc độ giúp nhà quản lý đánh giá toàn diện hơn, từ đó giảm rủi ro và nâng cao chất lượng quyết định. Việc triển khai BI còn góp phần nâng cao hiệu quả hoạt động và tăng khả năng cạnh tranh. Khi doanh nghiệp hiểu rõ quy trình nội bộ, hiệu suất làm việc, xu hướng thị trường và hành vi khách hàng, họ có thể chủ động điều chỉnh chiến lược, cải thiện sản phẩm, tối ưu hóa chi phí và đón đầu cơ hội trước đối thủ.

Tuy nhiên, việc triển khai hệ thống BI cũng tồn tại một số thách thức. Trước tiên là chi phí – từ việc đầu tư phần mềm, phần cứng đến chi phí duy trì, nâng cấp và đào tạo nhân sự. Với các doanh nghiệp nhỏ hoặc chưa có nền tảng công nghệ tốt, khoản đầu tư này có thể trở thành gánh nặng. Thứ hai, để vận hành hiệu quả một hệ thống BI, doanh nghiệp cần có đội ngũ nhân sự có kỹ năng phân tích dữ liệu. Việc thiếu hụt nhân lực am hiểu cả kỹ thuật lẫn kinh doanh sẽ làm giảm hiệu quả khai thác hệ thống, khiến dữ liệu tuy có nhưng không được sử dụng đúng cách. Cuối cùng, BI không thể phát huy hiệu quả ngay tức thì. Cần thời gian để thu thập đủ dữ liệu, xây dựng mô hình phân tích phù hợp và kiểm nghiệm độ chính xác. Trong thời gian đầu, doanh nghiệp có thể chưa thấy rõ giá trị, dễ dẫn đến tâm lý bỏ cuộc nếu không kiên trì đầu tư và tối ưu.

7. Nền tảng - Công cụ Business Intelligence

Hiện nay, có nhiều công cụ BI phổ biến như:

- Power BI: Công cụ của Microsoft, dễ sử dụng và tích hợp tốt với các sản phẩm khác của Microsoft.

- Tableau: Mạnh mẽ trong việc trực quan hóa dữ liệu và phân tích.
- QlikView: Cung cấp khả năng phân tích dữ liệu nhanh chóng và linh hoạt.
- Looker: Tập trung vào phân tích dữ liệu lớn và tích hợp với các nền tảng đám mây.



 sales@mastering-da.com
 www.mastering-da.com
 0961 48 66 48 (Zalo)

Hình 3. Các công cụ Business Intelligence phổ biến

8. Ứng dụng của Data Analysis trong từng lĩnh vực

Business Intelligence và dữ liệu lớn

BI kết hợp với dữ liệu lớn (Big Data) giúp doanh nghiệp khai thác thông tin từ các nguồn dữ liệu đa dạng và khổng lồ, từ đó đưa ra quyết định chính xác và kịp thời hơn. Việc xử lý và phân tích dữ liệu lớn yêu cầu hệ thống BI mạnh mẽ và linh hoạt.

Business Intelligence tự phục vụ

BI tự phục vụ (Self-service BI) cho phép người dùng không chuyên về kỹ thuật có thể truy cập, phân tích và trực quan hóa dữ liệu một cách dễ dàng. Điều này giúp tăng cường khả năng ra quyết định nhanh chóng và giảm phụ thuộc vào bộ phận IT.

Data Analyst trong tài chính và quản lý rủi ro

- **Phân tích dữ liệu tài chính:** Data Analyst thu thập và phân tích dữ liệu về tài chính, bao gồm lợi nhuận, doanh số bán hàng, nguồn vốn, và các chỉ số tài chính khác. Họ sử dụng các công cụ và phần mềm phân tích dữ liệu để tạo ra báo cáo và biểu đồ giúp lãnh đạo doanh nghiệp hiểu rõ tình hình tài chính hiện tại và dự đoán xu hướng tương lai.

- **Dự đoán thị trường:** Data Analyst sử dụng mô hình dự đoán và phân tích thị trường để đưa ra dự đoán về giá cổ phiếu, lãi suất, tỷ giá hối đoái, và các chỉ số thị trường khác. Các nhà đầu tư và quản lý tài sản tài chính có thể ra quyết định thông minh về đầu tư và giao dịch dựa vào những phân tích dự đoán đó.

- **Quản lý rủi ro:** Data Analyst giúp các tổ chức quản lý rủi ro tài chính bằng cách xác định các nguy cơ tiềm ẩn và thiết lập các chiến lược để giảm thiểu rủi ro. Họ thường sử dụng mô hình phân tích rủi ro và các kỹ thuật dự đoán để đánh giá các tình huống rủi ro và đề xuất biện pháp giải quyết.

- **Phát triển hệ thống báo cáo:** Data Analyst thiết kế và phát triển các hệ thống báo cáo tài chính tự động để theo dõi hiệu suất tài chính và cung cấp thông tin quản lý. Hệ thống này giúp tăng cường khả năng theo dõi và đưa ra quyết định dựa trên dữ liệu thời gian thực.

- **Tối ưu hóa quy trình tài chính:** Data Analyst sử dụng dữ liệu để tối ưu hóa quy trình tài chính bằng cách cải thiện hiệu suất và giảm thiểu chi phí không cần thiết, có thể bao gồm tối ưu hóa chuỗi cung ứng, quản lý lưu kho, và quản lý nguồn vốn.

- **Tuân thủ và an ninh tài chính:** Data Analyst giúp đảm bảo rằng các hoạt động tài chính tuân thủ với các quy định và luật pháp liên quan. Họ cũng tham gia vào việc bảo vệ dữ liệu tài chính của tổ chức khỏi các rủi ro về an ninh thông tin.

Sử dụng dữ liệu để cải thiện trải nghiệm khách hàng

- **Phân tích hành vi khách hàng:** Bằng cách thu thập và phân tích dữ liệu về hành vi trực tuyến và offline của khách hàng, có thể hiểu rõ hơn về những sản phẩm, dịch vụ hoặc trang web mà họ ưa thích, thời gian họ tiêu vào các hoạt động cụ thể, và cách họ tương tác với doanh nghiệp.

- **Tạo cá nhân hóa:** Dữ liệu có thể giúp tạo ra trải nghiệm cá nhân hóa cho từng khách hàng. Doanh nghiệp có thể sử dụng thông tin về sở thích, lịch sử mua sắm và hành vi trước đây để đề xuất sản phẩm, dịch vụ hoặc nội dung mà khách hàng có thể quan tâm.

- **Phản hồi nhanh chóng:** Dữ liệu thời gian thực cho phép theo dõi và phản hồi nhanh chóng đối với phản hồi của khách hàng. Nhờ đó, các vấn đề được giải quyết và cải thiện trải nghiệm ngay khi có sự cố xảy ra.

- **Dự đoán nhu cầu tương lai:** Bằng cách sử dụng phân tích dữ liệu và học máy, bạn có thể dự đoán nhu cầu tương lai của khách hàng. Điều này giúp bạn chuẩn bị và cung cấp sản phẩm hoặc dịch vụ một cách hiệu quả.

- **Tối ưu hóa quy trình:** Dữ liệu cũng có thể tối ưu hóa quy trình làm việc để cung cấp dịch vụ nhanh chóng và chất lượng hơn. Có thể sử dụng dữ liệu để đánh giá và cải thiện hiệu suất nhân viên, quy trình sản xuất và quản lý kho hàng.

Data Analysis trong lĩnh vực y tế và dự đoán bệnh tật

- **Phân tích dữ liệu lâm sàng:** Dữ liệu từ các bệnh viện và cơ sở chăm sóc sức khỏe có thể được sử dụng để theo dõi sự tiến triển của bệnh nhân, dự đoán biểu hiện của bệnh, và đưa ra quyết định về điều trị. Machine Learning và AI có thể áp dụng để tạo ra các mô hình dự đoán bệnh lý dựa trên các thông tin lâm sàng như dấu hiệu và triệu chứng.

- **Phát hiện sớm và sàng lọc bệnh:** Data Analysis có thể giúp trong việc phát hiện sớm các bệnh tiềm ẩn. Ví dụ, trong phân tích hình ảnh y tế, máy học và Deep Learning có thể được sử dụng để nhận diện dấu hiệu của bệnh như ung thư hoặc bệnh tim mạch trong các hình ảnh chụp từ MRI hoặc X-quang.

- **Dự đoán tình trạng bệnh nhân:** Bằng cách sử dụng dữ liệu lâm sàng và lịch sử bệnh, Data Analysis có thể dự đoán tình trạng tương lai của bệnh nhân. Điều này có thể giúp các bác sĩ và nhà điều trị lên kế hoạch tốt hơn cho quá trình chăm sóc.

- **Theo dõi đám đông và dịch bệnh:** Trong các tình huống đại dịch hoặc dịch bệnh, Data Analysis có thể được sử dụng để theo dõi sự lây lan của bệnh và đưa ra dự đoán về tình hình tương lai. Thông qua đó các cơ quan chính phủ và tổ chức y tế đưa ra các biện pháp kiểm soát và phòng ngừa hiệu quả.

- **Quản lý tài Nguyên y tế:** Dự đoán nhu cầu tài nguyên y tế như giường bệnh, thuốc, và nhân lực có thể được thực hiện để đảm bảo rằng hệ thống chăm sóc sức khỏe có sẵn tài nguyên cần thiết vào thời điểm cần.

Data Analysis trong tiếp thị và quảng cáo

Các nhà tiếp thị hiện nay sử dụng Data Analysis để hiểu về đối tượng và tăng tỷ lệ chuyển đổi. Hai ứng dụng quan trọng của phân tích dữ liệu được thực hiện để đạt được mục tiêu này.

Để hiểu rõ về đối tượng, các chuyên gia tiếp thị kỹ thuật số sử dụng phân tích dữ liệu để xác định sở thích, không thích, độ tuổi, chủng tộc, giới tính và các đặc điểm khác của đối tượng tiềm năng. Họ cũng sử dụng công nghệ này để phân loại đối tượng dựa trên hành vi và sở thích.

Hơn nữa, để tăng tỷ lệ chuyển đổi, các chuyên gia sử dụng phân tích dữ liệu để xác định xu hướng và tạo ra nội dung phù hợp để duy trì sự tương tác lâu dài. Họ thực hiện điều này bằng cách nghiên cứu thói quen và tần suất mua sắm thông qua việc phân tích các xu hướng.

II. BI Qua Các Thập Kỷ: Sự hình thành và phát triển của nền tảng Business Intelligence



Hình 4. Sự hình thành và phát triển của BI

1. Thời tiền kỹ thuật số

Lịch sử của Business Intelligence xuất phát từ sự xuất hiện của thuật ngữ "Business Intelligence," một thuật ngữ được đầu tiên đề cập vào năm 1865 trong cuốn Cyclopædia về giao thoa thương mại và kinh doanh của Richard Millar Devens.

Trong thời kỳ đó, Henry Furness, một nhà ngân hàng, đã sử dụng thông tin mà ông thu thập để đưa ra những quyết định kinh doanh thông minh hơn, và điều này đã giúp anh ta đạt được một lợi thế cạnh tranh. Devens cũng đã trích dẫn nhiều ví dụ khác

về cách người kinh doanh sử dụng thông tin có sẵn để hỗ trợ chiến lược kinh doanh của họ.

Quan trọng nhất là việc sử dụng thuật ngữ "Business Intelligence" trong các tài liệu xuất bản đã đánh dấu một bước tiến quan trọng, lần đầu tiên mô tả việc sử dụng dữ liệu và bằng chứng thực nghiệm để đưa ra quyết định kinh doanh thay vì chỉ dựa vào trực giác. Điều này đã mở ra một hướng tiếp cận khoa học hơn đối với hoạt động kinh doanh.

2. Cuộc cách mạng kỹ thuật số những năm 1950

Mặc dù thuật ngữ "Business Intelligence" đã xuất hiện từ rất sớm, nhưng nó chỉ thực sự trở thành một quá trình khoa học độc lập hỗ trợ doanh nhân trong việc đưa ra các quyết định kinh doanh vào những năm 1950, đồng thời bắt đầu cuộc Cách mạng số. Những năm 1950 đánh dấu hai sự kiện quan trọng trong sự phát triển của Business Intelligence (BI):

- Năm 1956, IBM phát minh ra đĩa cứng có bộ nhớ lưu trữ lên đến 5 MB, mở ra cơ hội thay thế hệ thống nạp vật lý bằng hệ thống kỹ thuật số.
- Năm 1958, Hans Peter Luhn, một nhà khoa học máy tính của IBM, trong tạp chí "A Business Intelligence System" lần đầu tiên mô tả tiềm năng của việc sử dụng BI để tạo ra thông tin có giá trị.

Trong bài luận của mình, Luhn đã nhấn mạnh khả năng của các hệ thống như vậy trong việc xác định thông tin có sẵn, xác định người cần biết thông tin đó và phân phối thông tin một cách hiệu quả. Điều này đã đặt nền móng cho khái niệm BI như chúng ta biết ngày nay.

3. Máy tính và cơ sở dữ liệu đầu tiên của những năm 1960

Vào những năm 1960, việc sử dụng máy tính đã trải qua sự tăng cường đáng kể. Chúng ta đã có khả năng thu thập một lượng dữ liệu khổng lồ, tuy nhiên, vẫn còn thiếu các công cụ và công nghệ cần thiết. Điều này đặt ra vấn đề về việc lưu trữ và quản lý dữ liệu. Tuy nhiên, vấn đề chính nằm ở việc thiếu một kho lưu trữ thích hợp để tổng hợp toàn bộ dữ liệu có sẵn. Sự tích hợp này trở nên cần thiết, vì dữ liệu mà đơn thể phân tán không đem lại những thông tin giá trị.

Hệ thống quản lý thông tin (IMS) của IBM

IBM đã đưa ra sáng kiến và giới thiệu Hệ thống quản lý thông tin (IMS), một hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu phân cấp (DBMS) dựa trên cấu trúc cây nhị phân. Hệ thống này tổ chức dữ liệu thành cấu trúc cây phân cấp với các bản ghi cha và hai bản ghi con. IMS đảm bảo tính toàn vẹn dữ liệu, bảo mật và độc lập. Phương pháp tiếp cận này đã cung cấp khả năng tìm kiếm hiệu quả hơn và đã đánh dấu một bước tiến quan trọng trong việc tổ chức và phát triển dữ liệu cao cấp hơn, đồng thời thúc đẩy Business Intelligence.

Mô hình quan hệ của Ted Codd

Trong khi đó, vào những năm 1960, nhà khoa học máy tính Ted Codd đã phát minh ra mô hình quan hệ để quản lý cơ sở dữ liệu. Mô hình này đã là nền tảng lý thuyết cho cơ sở dữ liệu quan hệ (RDB) và hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu quan hệ (RDBMS). Codd đã cải thiện cách tạo ra cơ sở dữ liệu bằng cách biến chúng thành một công cụ mạnh mẽ hơn để truy vấn và tìm kiếm thông tin có giá trị. Đề xuất của ông về "mô hình cơ sở dữ liệu quan hệ" đã trở nên phổ biến và được áp dụng rộng rãi trên toàn thế giới.

4. Các nhà cung cấp đầu tiên của thập niên 1970

Những năm 1970 đóng vai trò quan trọng trong sự phát triển của Business Intelligence (BI). Thời kỳ này chứng kiến sự xuất hiện của các nhà cung cấp BI đầu tiên như SAP, Siebel và JD Edwards (sau đó cả hai đều được Oracle mua lại). Sự ra đời của họ đã tạo điều kiện thuận lợi cho việc truy cập và tổ chức dữ liệu hiệu quả hơn. IBM và Siebel đã cùng nhau phát triển hệ thống Business Intelligence toàn diện đầu tiên. Họ bắt đầu cung cấp cơ sở cho việc xử lý lượng dữ liệu lớn được thu thập trong những năm trước đó. Tuy nhiên, vẫn tồn tại thách thức lớn liên quan đến thiếu cơ sở hạ tầng để trao đổi dữ liệu và sự không tương thích giữa các hệ thống.

Cuối những năm 1970, khái niệm "**Hệ thống hỗ trợ quyết định**" (DSS) đã xuất hiện. PGW Keen, một học giả người Anh, mô tả DSS như một hệ thống máy tính ảnh hưởng đến quyết định kinh doanh. Ý tưởng là hỗ trợ sự phán đoán của người quản lý thông qua thông tin giá trị được lấy từ dữ liệu được lưu trữ trong hệ thống thông tin.

5. Kho dữ liệu những năm 1980

Trong những năm 1980, sự xuất hiện của Kho dữ liệu (DW) đã đánh dấu một bước quan trọng trong lịch sử của Business Intelligence. DW là một hệ thống phân tích

và báo cáo dữ liệu, phát triển để đáp ứng nhu cầu của các doanh nghiệp sử dụng phân tích dữ liệu nội bộ thường xuyên. DW trở thành trung tâm lưu trữ tích hợp cho dữ liệu từ nhiều nguồn. Nó lưu trữ cả dữ liệu hiện tại và lịch sử, cho phép sử dụng dữ liệu này để tạo ra các báo cáo phân tích và phân tích kinh doanh đa dạng. Các báo cáo có thể được tùy chỉnh để phù hợp với các nhu cầu cụ thể của từng bộ phận và giảm thời gian truy cập dữ liệu. DW vẫn là một phần quan trọng của hệ thống Business Intelligence hiện đại.

Trong giai đoạn này, đã xuất hiện hai cách tiếp cận khác nhau đối với Kho dữ liệu doanh nghiệp (EDW):

- **Thiết kế từ trên xuống**, tuyên bố rằng DW phải là một phần của hệ thống BI tổng thể, với một Kho dữ liệu và các siêu thị dữ liệu có khả năng lấy thông tin từ nó.
- **Thiết kế từ dưới lên**, nêu rõ rằng: Kho dữ liệu là tập hợp của tất cả các trung tâm dữ liệu trong doanh nghiệp và dữ liệu được lưu trữ theo mô hình chiều.

Mặc dù cả hai cách tiếp cận khác nhau, nhưng đều đánh dấu sự nhấn mạnh vào việc tổ chức và tích hợp dữ liệu từ nhiều nguồn khác nhau.

Cuối những năm 1980, công cụ Business Intelligence trở thành một công cụ hiệu quả để phân tích và báo cáo dựa trên dữ liệu. Vì vậy, những năm 1980 đánh dấu bước đầu tiên trong việc phát triển thể hệ đầu tiên của BI.

6. Công cụ BI những năm 1990

Vào thập kỷ 1990, chứng kiến sự bùng nổ phát triển của các công cụ và công nghệ liên quan đến Business Intelligence. Một trong những công ty nổi tiếng trong lĩnh vực này là các hệ thống hoạch định nguồn lực doanh nghiệp (ERP). Các hệ thống ERP là phần mềm tích hợp các ứng dụng để quản lý và tự động hóa các khía cạnh khác nhau trong doanh nghiệp.

Thập kỷ 1990 cũng chứng kiến sự lan rộng của Business Intelligence vào lĩnh vực kinh doanh chính thống. Các công cụ BI đã mở rộng phạm vi của họ và cung cấp nhiều tính năng mới, bao gồm cả khả năng xử lý hàng loạt trong báo cáo.

Trong thời kỳ này, một số dịch vụ BI đã bắt đầu cung cấp các công cụ đơn giản hóa, cho phép các quyết định độc lập được thực hiện một cách dễ dàng hơn. Các công cụ này được thiết kế để dễ sử dụng, hiệu quả và đáp ứng tất cả các yêu cầu cần thiết.

Nhờ đó, các nhà phân tích có thể thu thập dữ liệu và tạo ra hiểu biết sâu rộng bằng cách làm việc trực tiếp với các công cụ BI.

7. Công cụ BI những năm 2000

Thập kỷ 2000 đánh dấu một bước tiến quan trọng trong sự phát triển của lĩnh vực Business Intelligence. Đây là giai đoạn mà BI trở nên lớn mạnh hơn và tập trung vào các công ty lớn như IBM, SAP, Oracle và Microsoft. Sự lan rộng của phân tích dự đoán đã mở ra một phương thức mới để khai thác các thuật toán dữ liệu và dự báo các thay đổi trong kinh doanh trong tương lai.

Ngoài ra, sự phát triển của công nghệ đám mây và phần mềm dựa trên Internet đã trở nên đặc biệt quan trọng. Việc này đã thay đổi cách chúng ta thu thập dữ liệu thời gian thực và sử dụng các công cụ trực quan tiên tiến để phân tích dữ liệu. Hơn nữa, lĩnh vực Business Intelligence đã mở rộng các khả năng và loại dữ liệu một cách đáng kể. Điều này chủ yếu xuất phát từ sự xuất hiện và tăng trưởng nhanh chóng của các kênh thương mại điện tử và mạng xã hội như Facebook, Twitter và LinkedIn.

8. Business Intelligence trong thời đại 4.0 hiện nay

Sau năm 2010, Business Intelligence (BI) đã trở thành một công cụ tiêu chuẩn cho doanh nghiệp cỡ vừa và lớn trong nhiều ngành, bao gồm ngân hàng, công nghệ thông tin, tài chính và truyền thông. Các công cụ BI hiện đại cho phép người dùng doanh nghiệp thực hiện những việc sau:

- Làm việc trên nhiều thiết bị khác nhau.
- Tận dụng phân tích trực quan để áp dụng lý luận phân tích vào dữ liệu thông qua giao diện trực quan tương tác.

Hiện nay, Business Intelligence được hiểu là một ngành sử dụng công nghệ để thu thập và phân tích dữ liệu, chuyển đổi nó thành thông tin có giá trị và thực hiện các hành động dựa trên thông tin đó để đạt được lợi thế cạnh tranh. Vì vậy, các giải pháp Business Intelligence hiện đại giúp tối ưu hóa quyết định, giúp doanh nghiệp đưa ra những quyết định thông minh một cách nhanh chóng và hiệu quả.

III. Quy trình thực hiện phân tích dữ liệu kinh doanh chi tiết

1. Xác định mục tiêu phân tích dữ liệu

Việc xác định rõ mục tiêu phân tích dữ liệu là nền tảng quan trọng giúp doanh nghiệp tối ưu hóa quá trình ra quyết định. Một mục tiêu phân tích dữ liệu tốt cần phải

cụ thể, đo lường được, có thể thực hiện, phù hợp với chiến lược kinh doanh, có thời hạn rõ ràng (SMART: Specific, Measurable, Achievable, Relevant, Time-bound).

Tại sao cần xác định mục tiêu trước khi phân tích dữ liệu?

- Giúp **tập trung vào vấn đề cốt lõi**: Tránh thu thập xử lý dữ liệu không cần thiết, tiết kiệm thời gian và tài nguyên.
- Tạo **hướng dẫn rõ ràng cho đội ngũ phân tích dữ liệu**: Đảm bảo các nhà phân tích hiểu rõ yêu cầu của doanh nghiệp.
- **Định hướng chiến lược kinh doanh**: Dữ liệu không có giá trị nếu không liên kết với các mục tiêu kinh doanh cụ thể.

Các loại mục tiêu phổ biến trong phân tích dữ liệu kinh doanh

- Tăng doanh thu bằng cách tối ưu hóa giá bán sản phẩm.
- Cải thiện hiệu suất hoạt động bằng cách phân tích hiệu quả sản xuất.
- Nâng cao trải nghiệm khách hàng thông qua phân tích hành vi tiêu dùng.
- Giảm chi phí vận hành bằng cách tối ưu hóa chuỗi cung ứng.

2. Thu thập dữ liệu kinh doanh

Thu thập dữ liệu là bước quan trọng trong quy trình phân tích giúp đảm bảo doanh nghiệp có đủ thông tin để đưa ra quyết định chính xác. Bao gồm các nguồn dữ liệu cần thu thập sau:

Dữ liệu nội bộ

- Báo cáo tài chính: Doanh thu, lợi nhuận, chi phí.
- Dữ liệu bán hàng: Sản phẩm bán chạy, hiệu suất của từng kênh bán hàng.
- Dữ liệu khách hàng: Thông tin cá nhân, hành vi mua sắm, lịch sử giao dịch.
- Dữ liệu nhân sự: Hiệu suất làm việc, tỷ lệ nghỉ việc, chi phí lương.
- Dữ liệu sản xuất: Hiệu suất máy móc, thời gian vận hành, chi phí nguyên liệu.

Dữ liệu bên ngoài

- Dữ liệu thị trường: Xu hướng tiêu dùng, giá cả nguyên vật liệu, đối thủ cạnh tranh.
- Phản hồi khách hàng: Đánh giá trên mạng xã hội, khảo sát khách hàng, xếp hạng sản phẩm.
- Dữ liệu kinh tế: Lạm phát, tỷ giá hối đoái, chi tiêu người tiêu dùng.

Dữ liệu thời gian thực

- Dữ liệu từ website: Lưu lượng truy cập, tỷ lệ chuyển đổi, thời gian trên trang.
- Dữ liệu từ cảm biến IoT: Giám sát máy móc sản xuất, kiểm soát chất lượng sản phẩm.
- Dữ liệu giao dịch tài chính: Phân tích biến động dòng tiền theo thời gian thực.

Lưu ý khi thu thập dữ liệu

- **Đảm bảo dữ liệu chính xác:** Sử dụng nguồn tin cậy, tránh sai lệch số liệu.
- **Tính toàn vẹn dữ liệu:** Không bỏ sót hoặc ghi chép sai.
- **Tuân thủ bảo mật dữ liệu:** Bảo vệ thông tin khách hàng, tuân thủ quy định về dữ liệu cá nhân (GDPR, ISO 27001).
- **Định kỳ cập nhật dữ liệu:** Tránh tình trạng dữ liệu lỗi thời, không phản ánh thực tế kinh doanh.

3. Làm sạch và chuẩn hóa dữ liệu

Dữ liệu thô thu thập từ nhiều nguồn thường chứa lỗi, sai sót hoặc không đồng nhất. Làm sạch dữ liệu giúp loại bỏ những vấn đề này, đảm bảo chất lượng phân tích.

Các bước làm sạch dữ liệu:

- Xóa dữ liệu trùng lặp: Khi thu thập dữ liệu từ nhiều hệ thống khác nhau, có thể xuất hiện các bản ghi trùng lặp. Ví dụ: Một khách hàng có thể xuất hiện nhiều lần trong hệ thống CRM do nhập liệu thủ công.
- Xử lý dữ liệu bị thiếu: phương pháp thay thế dữ liệu bị thiếu
 - + Điền bằng giá trị trung bình, trung vị.
 - + Sử dụng giá trị gần nhất theo thời gian.
 - + Loại bỏ dữ liệu nếu tỷ lệ thiếu quá lớn.
- Chuẩn hóa định dạng dữ liệu: Đồng bộ hóa đơn vị tiền tệ, đơn vị đo lường, cách ghi ngày tháng. Ví dụ, nếu một hệ thống lưu dữ liệu ngày ở định dạng DD/MM/YYYY còn hệ thống khác sử dụng MM/DD/YYYY, cần chuẩn hóa thành một tiêu chuẩn chung.

Xác thực dữ liệu: Kiểm tra logic của dữ liệu:

- Doanh thu không thể là số âm.
- Giá bán sản phẩm không thể nhỏ hơn chi phí sản xuất.
- Nhân viên không thể có số giờ làm việc lớn hơn 24 giờ/ngày.
- Công cụ hỗ trợ làm sạch dữ liệu

- + Microsoft Excel & Google Sheets: Tốt cho các tập dữ liệu nhỏ, có chức năng lọc, loại bỏ trùng lặp.
- + SQL: Giúp truy vấn, hợp nhất, làm sạch dữ liệu từ nhiều hệ thống.
- + Python (Pandas, NumPy): Hữu ích cho xử lý dữ liệu lớn, tự động hóa việc loại bỏ trùng lặp, xử lý dữ liệu bị thiếu.
- + ETL Tools (Talend, Alteryx): Tự động hóa quy trình thu thập làm sạch dữ liệu.

4. Trực quan hóa dữ liệu

Bước này giúp doanh nghiệp hiểu rõ hơn về dữ liệu thông qua phân tích thống kê trực quan hóa. Các phương pháp khám phá dữ liệu:

- Thống kê mô tả: Tính trung bình, trung vị, phương sai, độ lệch chuẩn của dữ liệu.
- Phát hiện xu hướng: Xác định xu hướng tăng trưởng doanh thu, mức độ biến động giá, hành vi mua hàng theo thời gian.
- Phân tích mối quan hệ: Xác định mối tương quan giữa các yếu tố như giá bán, doanh thu, chi phí marketing và số lượng khách hàng.

Công cụ hỗ trợ:

- Power BI, Tableau, Google Data Studio để trực quan hóa dữ liệu.
- Python (Matplotlib, Seaborn) hoặc R để phân tích dữ liệu chuyên sâu.

5. Xây dựng mô hình phân tích dự báo

Sau khi hiểu dữ liệu, doanh nghiệp có thể áp dụng các mô hình phân tích nâng cao để dự báo xu hướng, hỗ trợ ra quyết định. Các kỹ thuật phân tích dữ liệu phổ biến:

- Phân tích hồi quy: Dự đoán doanh thu dựa trên các yếu tố tác động như chi phí quảng cáo, giá bán.
- Phân nhóm khách hàng (Customer Segmentation): Nhận diện nhóm khách hàng tiềm năng để tối ưu chiến lược marketing.
- Phát hiện bất thường (Anomaly Detection): Nhận diện giao dịch gian lận, biến động bất thường trong hoạt động kinh doanh.
- Dự báo chuỗi thời gian (Time Series Forecasting): Dự đoán nhu cầu sản phẩm, biến động thị trường.

Công cụ hỗ trợ:

- Python (Scikit-learn, TensorFlow) để xây dựng mô hình phân tích.

- Các nền tảng AI/ML như Google Cloud AI, Microsoft Azure Machine Learning

6. Đưa ra kết luận hành động

Dựa trên kết quả phân tích, doanh nghiệp cần đưa ra quyết định chiến lược, kế hoạch hành động phù hợp. Ví dụ về hành động dựa trên phân tích dữ liệu:

- Nếu phân tích chi phí cho thấy một bộ phận tốn quá nhiều chi phí mà không tạo ra giá trị tương ứng, doanh nghiệp có thể tối ưu hóa hoặc cắt giảm ngân sách.
- Nếu dự báo nhu cầu cho thấy nhu cầu sản phẩm sẽ tăng mạnh trong tháng tới, doanh nghiệp có thể chuẩn bị thêm hàng tồn kho.
- Nếu phân tích hành vi khách hàng cho thấy nhóm khách hàng trẻ tuổi có xu hướng mua hàng nhiều hơn qua mạng xã hội, doanh nghiệp có thể tập trung đầu tư vào kênh marketing số.

7. Giám sát cải tiến liên tục

Phân tích dữ liệu là quá trình liên tục, doanh nghiệp cần theo dõi hiệu quả của các quyết định dựa trên dữ liệu, điều chỉnh chiến lược khi cần thiết. Các bước giám sát cải tiến:

- Định kỳ cập nhật, kiểm tra dữ liệu để đảm bảo tính chính xác.
- So sánh kết quả thực tế với dự báo để điều chỉnh mô hình phân tích.
- Tự động hóa quy trình phân tích dữ liệu bằng AI để nâng cao hiệu suất.

Công cụ hỗ trợ:

- Hệ thống Business Intelligence (BI) để theo dõi KPI.
- Machine Learning để tự động cập nhật mô hình phân tích.



Hình 5. Các bước phân tích dữ liệu

IV. Một số lời khuyên từ chuyên gia trong ứng dụng hệ thống BI vào doanh nghiệp

1. Hãy để mắt đến bức tranh toàn cảnh

Khi đối mặt với một vấn đề cụ thể, việc áp dụng Business Intelligence (BI) có thể mang đến giải pháp hiệu quả trong ngắn hạn. Tuy nhiên, điều này cũng đặt ra câu hỏi về khả năng duy trì lâu dài và mức độ hiệu quả thực sự của BI trong quá trình phát triển doanh nghiệp.

Một yếu tố then chốt trong chiến lược BI là hướng đến việc xây dựng các hệ thống phân tích có khả năng trả lời nhiều câu hỏi trong suốt quá trình vận hành. Dữ liệu kinh doanh cần mang tính linh hoạt và có thể thích nghi với sự thay đổi về mục tiêu hoặc quy mô của doanh nghiệp. Quan trọng hơn cả, dữ liệu này phải gắn liền chặt chẽ với định hướng chiến lược chung của tổ chức.

Dù mục tiêu hiện tại của doanh nghiệp là tối ưu hóa quy trình, thúc đẩy doanh số, hay nâng cao chất lượng dịch vụ khách hàng, thì hệ thống BI nên được thiết kế nhằm phục vụ các mục tiêu dài hạn. Cách tiếp cận này giúp đảm bảo rằng việc ứng dụng BI không chỉ mang lại kết quả tức thời, mà còn đóng vai trò như một phần cốt lõi trong chiến lược phát triển bền vững của doanh nghiệp.

2. Thu hút đúng người

Bất kể quy mô của nhóm Business Intelligence (BI) trong doanh nghiệp lớn hay nhỏ, điều quan trọng là phải có một đội ngũ sẵn sàng triển khai và hiện thực hóa các giải pháp BI vào hoạt động thực tiễn. Để đảm bảo hiệu quả trong việc áp dụng BI, đội ngũ này cần được phân công những vai trò rõ ràng và phù hợp:

- **Chuyên gia công cụ BI:** Những cá nhân thành thạo trong việc khai thác và trình bày dữ liệu thông qua các phần mềm, công cụ BI chuyên dụng.
- **Người am hiểu sâu về dữ liệu:** Họ là những người có khả năng phân tích, giải nghĩa dữ liệu và đưa ra các nhận định giá trị từ thông tin thu thập được.
- **Người chuyển hóa dữ liệu thành hành động:** Họ đóng vai trò kết nối giữa dữ liệu và các quy trình vận hành, hỗ trợ đưa thông tin vào trong các quyết định và hoạt động thực tế của tổ chức.

Tùy theo đặc điểm từng doanh nghiệp, các vai trò này có thể giao thoa hoặc do cùng một cá nhân đảm nhiệm nhiều nhiệm vụ. Việc đào tạo và nâng cao nhận thức trong toàn tổ chức – đặc biệt là đội ngũ kinh doanh – là yếu tố then chốt giúp dữ liệu trở thành công cụ hỗ trợ ra quyết định hiệu quả. Khi nhân viên hiểu rằng dữ liệu là nền tảng để cải thiện hiệu suất và chất lượng quyết định, họ sẽ tích cực phối hợp với nhóm BI hơn. Ngoài ra, trong một số trường hợp, việc hợp tác với chuyên gia hoặc đơn vị tư vấn bên ngoài có kinh nghiệm trong lĩnh vực phân tích dữ liệu cũng là một lựa chọn hữu ích, giúp doanh nghiệp xây dựng chiến lược BI bài bản và có định hướng rõ ràng hơn.

3. Có tư duy linh hoạt

Trong quá trình triển khai dự án Business Intelligence (BI), việc duy trì một tư duy linh hoạt đóng vai trò then chốt. Thay vì lập kế hoạch dài hạn và chờ đợi kết quả sau nhiều tháng, doanh nghiệp nên đặt câu hỏi: “Chúng ta có thể đạt được điều gì trong 2–3 tuần tới?” Cách tiếp cận ngắn hạn này giúp chia nhỏ dự án thành các bước cụ thể, dễ kiểm soát và có khả năng phản hồi nhanh với nhu cầu kinh doanh đang thay đổi.

Phương pháp này được biết đến với tên gọi “sprint” – một **chu kỳ làm việc ngắn hạn tập trung vào việc tạo ra những sản phẩm đầu ra nhỏ nhưng có giá trị**. Mô hình quản lý linh hoạt (agile) cho phép các nhóm nhận phản hồi liên tục từ phía người dùng kinh doanh. Nhờ vậy, nếu xuất hiện vấn đề không phù hợp với thực tế, chúng có thể được điều chỉnh kịp thời, tránh lãng phí nguồn lực cho những hướng đi không hiệu quả.

Để cách tiếp cận này phát huy tác dụng, cần có sự phối hợp chặt chẽ giữa đội ngũ BI và các phòng ban kinh doanh. Trong mỗi sprint, các bên sẽ cùng nhau thống nhất những ưu tiên cần hoàn thành, từ đó tạo ra các “thành công nhỏ” góp phần xây dựng niềm tin, thúc đẩy tinh thần làm việc và tăng hiệu suất. Kết quả đạt được không chỉ nhanh chóng mà còn đóng góp tích cực vào chiến lược BI toàn diện của doanh nghiệp.

4. Xác định điểm yếu của nhân viên kinh doanh

Trong thực tế, nhiều nhân viên kinh doanh thường tự thu thập dữ liệu và tạo báo cáo thông qua Excel hoặc các công cụ quen thuộc khác. Tuy nhiên, nếu thiếu sự đồng hành và hỗ trợ từ nhóm Business Intelligence (BI), những nỗ lực cá nhân này có thể bị giới hạn, không tối ưu hóa được hiệu quả tổng thể.

Để phát huy tối đa giá trị của BI, nhóm BI cần chủ động giao tiếp thường xuyên với các lãnh đạo và nhân viên ở từng bộ phận. Việc lắng nghe trực tiếp các vấn đề, khó khăn và nhu cầu thực tế sẽ giúp xác định rõ hơn cách mà các giải pháp phân tích có thể hỗ trợ cụ thể và thiết thực cho từng nhóm chức năng.

Trong nhiều trường hợp, những công cụ hoặc báo cáo do người dùng tự tạo – dù không chính thức – lại đang đóng vai trò quan trọng trong quy trình công việc hoặc mục tiêu chiến lược của doanh nghiệp. Vì vậy, những “giải pháp thay thế” này nên được xem xét tích hợp vào chiến lược BI tổng thể. Đồng thời, đây cũng là cơ hội để nhóm BI giới thiệu những công cụ phân tích mạnh mẽ, chính xác và có tính ổn định cao hơn, nhằm thay thế các phương pháp thủ công mang tính tạm thời. Cách tiếp cận này không chỉ giúp nâng cao chất lượng ra quyết định mà còn thúc đẩy văn hóa sử dụng dữ liệu rộng khắp trong tổ chức.

5. Tìm công nghệ phù hợp

Công nghệ luôn tiến bộ và do đó, chiến lược báo cáo thông minh cần phải đi đôi với việc cập nhật các công cụ và giải pháp. Một giải pháp hiệu quả ngày hôm nay có thể đã trở nên cũ kỹ và có thể được thay thế bằng một giải pháp mới mẽ, mạnh mẽ hơn trong một thời gian ngắn. Các công cụ thông minh sử dụng trong lĩnh vực Business Intelligence có thể bao gồm:

- **Kho dữ liệu:** Nơi lưu trữ tất cả dữ liệu kinh doanh.
- **Phân tích dữ liệu:** Cung cấp khả năng phân tích và xử lý dữ liệu để trích xuất thông tin quan trọng.

- **Trang tổng quan:** Được sử dụng để hiển thị dữ liệu dưới dạng biểu đồ, biểu đồ và thông tin trực quan.
- **Báo cáo đột xuất:** Cung cấp báo cáo tức thì và thông tin quan trọng khi cần thiết.
- **Khám phá dữ liệu hoặc khai thác dữ liệu:** Giúp tìm hiểu sâu hơn vào dữ liệu và tìm ra thông tin tiềm ẩn.

Các công cụ và giải pháp cần được tích hợp một cách hiệu quả để đảm bảo rằng dữ liệu không bị phân tán và lưu trữ tại nhiều nơi. Điều này đòi hỏi xem xét khả năng mở rộng của hệ thống và cách chúng tương tác với nhân viên kinh doanh. Một tư vấn viên Business Intelligence có kinh nghiệm có thể làm việc để tìm hiểu cách kết hợp các công cụ và dịch vụ này một cách tốt nhất để đảm bảo sự thành công của nhóm phân tích thông tin kinh doanh.

6. Thực hành với dữ liệu thực

Thực hành với dữ liệu thực là một phần quan trọng trong việc phát triển kỹ năng trong lĩnh vực Business Intelligence và phân tích dữ liệu. Dưới đây là một số cách có thể thực hành với dữ liệu thực:

- **Tìm và sử dụng dữ liệu công cộng:** Internet cung cấp nhiều nguồn dữ liệu công cộng có sẵn, chẳng hạn như dữ liệu tài chính, dữ liệu dân số, dữ liệu thời tiết và nhiều loại dữ liệu khác. Bạn có thể tìm kiếm và tải xuống dữ liệu này để thực hành.
- **Tham gia khóa học trực tuyến:** Có nhiều khóa học trực tuyến miễn phí hoặc có phí về phân tích dữ liệu và BI. Trong các khóa học này, thường sẽ được cung cấp dữ liệu thực để làm việc.
- **Dự án cá nhân hoặc dự án thực tế tại công ty:** Nếu bạn làm việc trong một công ty, bạn có thể đề xuất và thực hiện một dự án phân tích dữ liệu thực tế. Điều này có thể giúp bạn áp dụng kiến thức và kỹ năng BI vào công việc thực tế.
- **Sử dụng công cụ BI:** Nhiều công cụ BI cung cấp phiên bản dùng thử miễn phí hoặc phiên bản cơ bản với giới hạn dữ liệu. Bạn có thể sử dụng các công cụ này để thực hành tạo báo cáo, biểu đồ và trang tổng quan với dữ liệu thực.
- **Tham gia dự án mã nguồn mở:** Cộng đồng mã nguồn mở có nhiều dự án liên quan đến phân tích dữ liệu và BI. Bạn có thể tham gia và đóng góp vào các dự án này để thực hành và học hỏi từ cộng đồng.

- Giải quyết vấn đề thực tế của bạn: Nếu bạn đang gặp một vấn đề cụ thể trong công việc hoặc cuộc sống, bạn có thể áp dụng phân tích dữ liệu để giải quyết vấn đề đó. Điều này sẽ giúp bạn thấy giá trị thực sự của BI và phân tích.

V. Ứng dụng LLM/GPT trong Business Intelligence

Trong bối cảnh dữ liệu ngày càng nhiều và phức tạp, các hệ thống BI truyền thống đôi khi trở nên quá tải hoặc khó tiếp cận đối với người không chuyên về kỹ thuật. Việc hiểu và khai thác dữ liệu thường đòi hỏi kiến thức về SQL, mô hình dữ liệu và các công cụ phân tích chuyên sâu. Đây chính là lúc các mô hình ngôn ngữ lớn (LLM) như GPT phát huy vai trò. Nhờ khả năng hiểu ngôn ngữ tự nhiên, GPT cho phép người dùng tương tác với dữ liệu một cách trực quan và linh hoạt – chỉ bằng các câu hỏi đơn giản như khi trò chuyện.

Không chỉ giúp truy vấn dữ liệu dễ dàng, GPT còn hỗ trợ phân tích, tóm tắt và giải thích kết quả theo cách dễ hiểu, từ đó rút ngắn thời gian đưa ra quyết định và mở rộng khả năng sử dụng BI đến mọi bộ phận trong tổ chức – kể cả những người không có nền tảng kỹ thuật. Việc tích hợp LLM vào hệ thống BI không chỉ là xu hướng, mà là một bước tiến tất yếu để doanh nghiệp trở nên nhanh nhạy, dữ liệu hóa và thông minh hơn trong thời đại AI.

1. Chat GPT và LLM là gì?

Chat GPT

Chat GPT là một phiên bản của GPT được tối ưu hóa cho việc giao tiếp qua hệ thống chat. GPT cho phép người dùng tương tác với mô hình theo cách tự nhiên như đang trò chuyện với một người khác. Nó có khả năng ghi nhớ ngữ cảnh của cuộc trò chuyện và có thể cung cấp phản hồi dựa trên thông tin từ quá khứ. Trong quá trình phát triển của nó, GPT đã được huấn luyện với một lượng lớn dữ liệu từ các nguồn như sách, báo chí và trang web khác nhau. Hiện tại, OpenAI đã phát hành phiên bản demo của Chat GPT và mời người dùng trải nghiệm trực tuyến.

LLM

LLM (Large Language Model) là một thuật ngữ để chỉ mô hình ngôn ngữ tự nhiên quy mô lớn. Đây là một loại mô hình học sâu đã được huấn luyện với hàng triệu từ và câu. LLM có khả năng hiểu và sáng tạo ra văn bản, và nó có thể đáp ứng các yêu cầu và câu hỏi từ người dùng. Các ứng dụng của LLM rất đa dạng, từ chatbot thông

thường cho đến dịch thuật và tóm tắt nội dung. Nhờ vào sự phát triển của công nghệ và dữ liệu hàng ngày, LLM đang trở thành một lĩnh vực nghiên cứu và ứng dụng tiềm năng trong tương lai.

2. Các thành phần cơ bản của LLM

Các thành phần chính của mô hình ngôn ngữ lớn (LLM) bao gồm nhiều lớp mạng nơ-ron (neural network), mỗi lớp có một chức năng riêng biệt. Những lớp này phối hợp với nhau để xử lý văn bản đầu vào và tạo ra kết quả đầu ra mong muốn. Các lớp cơ bản trong LLM bao gồm lớp embedding, lớp feedforward, lớp recurrent, và lớp attention, trong đó:

- Lớp embedding đóng vai trò quan trọng trong việc chuyển đổi văn bản đầu vào thành các vector số học (dãy các con số) mà máy tính có thể hiểu và xử lý được. Lớp này giúp mô hình nắm bắt được ngữ nghĩa và cú pháp của văn bản, từ đó hiểu rõ hơn về ngữ cảnh mà văn bản đó xuất hiện.

- Lớp feedforward (FFN) bao gồm nhiều lớp kết nối liên tiếp, chịu trách nhiệm biến đổi các embedding đầu vào thành các thông tin trừu tượng cấp cao hơn. Lớp này giúp mô hình hiểu được ý nghĩa sâu xa và các khái niệm trừu tượng, từ đó cải thiện khả năng xử lý ngữ nghĩa của văn bản.

- Lớp recurrent xử lý các từ trong văn bản theo thứ tự tuần tự, giúp mô hình hiểu được mối quan hệ giữa các từ trong một câu hoặc đoạn văn. Điều này giúp LLM diễn giải các kết nối ngữ nghĩa phức tạp giữa các từ trong ngữ cảnh cụ thể.

- Lớp attention là yếu tố quyết định giúp mô hình tập trung vào những phần quan trọng trong văn bản đầu vào. Trong đó, attention layer cho phép mô hình đánh giá và xác định phần nào của văn bản là quan trọng nhất đối với từng nhiệm vụ cụ thể, qua đó tạo ra đầu ra chính xác và phù hợp nhất.

Bên cạnh đó, LLM có thể được chia thành ba loại mô hình chính:

- **Mô hình ngôn ngữ cơ bản** (generic/raw): Các mô hình này dự đoán từ tiếp theo trong chuỗi văn bản dựa trên các mẫu ngữ nghĩa đã học được trong quá trình huấn luyện. Chúng thường được sử dụng cho các tác vụ như tìm kiếm và truy xuất thông tin.

- **Mô hình ngôn ngữ có hướng dẫn** (instruction-tuned): Các mô hình này được huấn luyện để đưa ra phản hồi dựa trên các hướng dẫn có sẵn trong văn bản đầu vào.

Chúng có khả năng xử lý các tác vụ phức tạp như phân tích tâm lý, tạo ra văn bản hoặc mã nguồn.

- **Mô hình ngôn ngữ dành cho đối thoại** (dialog-tuned): Đây là các mô hình chuyên biệt được thiết kế để tham gia vào các cuộc trò chuyện và dự đoán phản hồi tiếp theo. Các mô hình này được sử dụng trong các hệ thống chatbot hoặc trợ lý ảo, nơi khả năng tương tác tự nhiên và liên tục là rất quan trọng.

3. Tầm quan trọng của mô hình ngôn ngữ lớn

Các mô hình ngôn ngữ lớn (LLM) có tính linh hoạt cao và khả năng thực hiện nhiều nhiệm vụ khác nhau, chẳng hạn như trả lời câu hỏi, tóm tắt văn bản, dịch ngôn ngữ hoặc hoàn thành câu. Với khả năng này, LLM đang làm thay đổi cách mọi người sáng tạo nội dung, tìm kiếm thông tin trên các công cụ tìm kiếm và tương tác với trợ lý ảo.

Mặc dù chưa hoàn thiện hoàn toàn, LLM đã chứng minh khả năng ấn tượng trong việc đưa ra các dự đoán dựa trên một lượng dữ liệu đầu vào nhỏ. Trong đó, các mô hình này có thể sử dụng trí tuệ nhân tạo để tạo ra nội dung dựa trên các câu lệnh nhập vào từ người dùng một cách tự nhiên và dễ hiểu.

Bên cạnh đó, với kích thước và khả năng xử lý dữ liệu cực kỳ lớn, các LLM có thể phân tích và lưu trữ hàng tỷ tham số, mở ra vô vàn khả năng ứng dụng. Một số ví dụ điển hình về mô hình ngôn ngữ lớn bao gồm:

- GPT-3 của OpenAI, với 175 tỷ tham số, có thể xác định và phân tích hàng loạt mô hình từ dữ liệu, từ đó tạo ra kết quả tự nhiên và tương đối dễ hiểu.
- ChatGPT, một biến thể của GPT-3, cũng có khả năng tương tự và được ứng dụng rộng rãi trong việc tạo nội dung.
- Claude 2 có thể nhận đầu vào lên đến 100.000 token mỗi lần, cho phép xử lý hàng trăm trang tài liệu kỹ thuật hoặc thậm chí cả cuốn sách một cách nhanh chóng.
- Jurassic-1 của AI21 Labs, với 178 tỷ tham số, có khả năng trò chuyện, đàm thoại và khả năng xử lý ngôn ngữ đa dạng.
- Command của Cohere có thể hỗ trợ hơn 100 ngôn ngữ khác nhau, mở rộng khả năng giao tiếp toàn cầu.

- Nền tảng Paradigm của LightOn cung cấp mô hình với các tính năng được cho là vượt trội hơn so với GPT-3, và được tích hợp sẵn API, cho phép nhà phát triển tạo ra các ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI) độc đáo và sáng tạo.

Với tiềm năng to lớn của mình, LLM đang và sẽ tiếp tục thay đổi cách thức chúng ta tạo ra và tương tác với nội dung số trong tương lai gần.

3. Cách thức hoạt động của LLM

Mô hình ngôn ngữ lớn (LLM) hoạt động theo quy trình gồm ba bước chính: mã hóa đầu vào, giải mã và dự đoán đầu ra. Tuy nhiên, để đạt hiệu suất cao, LLM cần trải qua hai giai đoạn quan trọng là đào tạo và tinh chỉnh:

Giai đoạn đào tạo (Training)

Trong giai đoạn đầu, LLM được huấn luyện bằng cách sử dụng một lượng lớn dữ liệu văn bản thu thập từ các nguồn như Wikipedia, GitHub, hoặc các tài liệu mở khác. Trong đó, bộ dữ liệu này bao gồm hàng tỷ từ, và chất lượng của chúng ảnh hưởng trực tiếp đến khả năng của mô hình.

Quá trình đào tạo này thường diễn ra dưới dạng **học không giám sát**: mô hình xử lý các dữ liệu mà không cần hướng dẫn cụ thể, tự học cách hiểu ý nghĩa từ vựng, quan hệ giữa các từ, và ngữ cảnh mà chúng xuất hiện.

Giai đoạn tinh chỉnh (Fine-tuning)

Sau khi được đào tạo cơ bản, LLM cần được tinh chỉnh để phù hợp với các tác vụ cụ thể, ví dụ như dịch thuật. Quá trình tinh chỉnh này giúp mô hình tập trung vào một số nhiệm vụ đặc thù, từ đó cải thiện độ chính xác và hiệu quả khi thực hiện các tác vụ đó.

Kỹ thuật tinh chỉnh câu lệnh (Prompt-Tuning)

Ngoài fine-tuning, prompt-tuning là một phương pháp hiệu quả để điều chỉnh LLM thực hiện các nhiệm vụ cụ thể thông qua các hướng dẫn rõ ràng (prompts). Trong đó, kỹ thuật này có hai cách tiếp cận:

- **Few-shot prompting**: Mô hình được đưa ra một vài ví dụ mẫu để học cách phản hồi.

Ví dụ trong phân tích cảm xúc khách hàng:

- Đánh giá 1: "Thời tiết hôm nay thật đẹp!"

➔ Tâm lý: Tích cực.

- Đánh giá 2: "Trời hôm nay âm u quá!"

➔ Tâm lý: Tiêu cực.

Từ các ví dụ này, LLM học cách nhận diện từ ngữ mang tính tích cực hay tiêu cực, từ đó áp dụng vào những trường hợp tương tự.

- **Zero-shot prompting:** Mô hình không được cung cấp ví dụ trước mà chỉ nhận yêu cầu trực tiếp.

Ví dụ: "Xác định cảm xúc trong câu: “Thời tiết hôm nay thật đẹp!”

Mô hình sẽ dựa vào kiến thức đã học để đưa ra phản hồi mà không cần hướng dẫn cụ thể.

Nhờ sự kết hợp của các bước trên, LLM không chỉ học cách xử lý thông tin một cách bài bản mà còn có khả năng giải quyết đa dạng các nhiệm vụ từ cơ bản đến phức tạp, mang lại sự chính xác và linh hoạt trong ứng dụng thực tế.

4. Ứng dụng thực tế của LLM

Các mô hình ngôn ngữ lớn (LLM) hiện đang có ứng dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực khác nhau, cụ thể:

Công nghệ

Trong lĩnh vực công nghệ, LLM có vai trò quan trọng trong việc nâng cao chất lượng công cụ tìm kiếm và hỗ trợ các lập trình viên trong việc viết code, từ đó giúp bộ máy CNTT hoạt động thông minh và chính xác hơn trong việc xử lý các truy vấn phức tạp, đồng thời hỗ trợ tự động hóa các tác vụ lập trình.

Chăm sóc sức khỏe và Khoa học

LLM cũng chứng tỏ khả năng vượt trội trong các ngành khoa học, đặc biệt là trong nghiên cứu y tế. Ví dụ, mô hình này có thể phân tích các dữ liệu phức tạp về protein, DNA, RNA, giúp quá trình nghiên cứu và phát triển vắc-xin, cũng như tìm kiếm phương pháp điều trị mới trở nên hiệu quả hơn. Bên cạnh đó, LLM còn đóng vai trò quan trọng trong chăm sóc sức khỏe phòng ngừa, từ việc hỗ trợ chatbot y tế cho đến giúp bác sĩ chẩn đoán bệnh từ những triệu chứng ban đầu.

Dịch vụ khách hàng

Trong lĩnh vực dịch vụ khách hàng, LLM đang được sử dụng để phát triển các hệ thống chatbot và trí tuệ nhân tạo đối thoại (conversational AI). Mô hình này giúp các chatbot hiểu rõ hơn nhu cầu của khách hàng và phản hồi một cách chính xác và tự nhiên, nâng cao trải nghiệm người dùng và giảm thiểu sự can thiệp của con người.

Marketing

Trong marketing, LLM được ứng dụng vào nhiều công việc như phân tích tâm lý khách hàng, xây dựng ý tưởng cho chiến dịch quảng cáo, hoặc tạo nội dung tiếp thị. Nhờ khả năng phân tích ngữ nghĩa sâu sắc và sáng tạo, LLM giúp các đội ngũ marketing tối ưu hóa chiến lược nội dung, từ đó gia tăng hiệu quả trong việc tiếp cận và tương tác với khách hàng.

Pháp lý

LLM cũng có giá trị lớn trong ngành pháp lý, đặc biệt là trong việc xử lý các tài liệu văn bản phức tạp như hợp đồng, điều khoản pháp lý, hoặc các bản án. Trong đó, các luật sư và trợ lý pháp lý có thể sử dụng mô hình này để tự động hóa công việc sàng lọc dữ liệu và tạo ra các văn bản pháp lý chính xác, từ đó tiết kiệm thời gian và tăng hiệu quả công việc.

Ngân hàng

Trong lĩnh vực ngân hàng, LLM được sử dụng để phát hiện và ngăn chặn hành vi gian lận, phân tích các giao dịch tài chính và hỗ trợ các quyết định đầu tư. Với khả năng xử lý dữ liệu nhanh chóng và chính xác, LLM giúp các tổ chức tài chính tăng cường khả năng bảo mật và tối ưu hóa các quy trình quản lý rủi ro.

5. Tương lai của LLM

Các mô hình ngôn ngữ lớn (LLM) như ChatGPT, Claude 2 và Llama 2, với khả năng trả lời câu hỏi và tạo văn bản nhanh chóng, hiệu quả, đang mở ra những cơ hội vô cùng thú vị cho tương lai. Hiện nay, LLM đang ngày càng phát triển để mô phỏng khả năng tư duy của con người, và trong một số trường hợp, chúng thậm chí vượt qua cả những giới hạn của bộ não con người. Dưới đây là một số xu hướng và dự đoán về sự phát triển của LLM trong tương lai:

Cải thiện hiệu suất và độ chính xác

Mặc dù LLM đã đạt được nhiều thành tựu ấn tượng, công nghệ này vẫn tồn tại những sai sót và thiếu sót. Tuy nhiên, với các bản cập nhật liên tục, các nhà phát triển sẽ dần cải thiện độ chính xác và khả năng xử lý thông tin của LLM, từ đó giảm thiểu lỗi và cải thiện hiệu suất, tạo ra những mô hình ngôn ngữ mạnh mẽ hơn.

Đào tạo bằng dữ liệu đa dạng hơn

Hiện nay, phần lớn LLM được huấn luyện chủ yếu bằng văn bản. Tuy nhiên, một số nhà phát triển đã bắt đầu sử dụng dữ liệu âm thanh và video để huấn luyện các mô hình. Bằng cách sử dụng đầu vào đa phương tiện, LLM có thể hiểu và phân tích thông tin theo cách thức tự nhiên hơn, đồng thời có thể mở rộng khả năng áp dụng vào các lĩnh vực như xe tự lái, nhận diện giọng nói, hay các hệ thống trợ lý ảo có khả năng xử lý đa dạng thông tin.

Tự động hoá công việc

LLM hứa hẹn sẽ có ảnh hưởng sâu rộng đến môi trường làm việc. Nhờ vào khả năng xử lý các tác vụ văn phòng, lặp đi lặp lại như nhập liệu, phân tích văn bản, hay trả lời các câu hỏi thường gặp, LLM có thể thay thế con người trong nhiều công việc hành chính hoặc hỗ trợ (trả lời câu hỏi của khách hàng, viết nội dung quảng cáo, quản lý các tài liệu). Từ đó, LLM có thể tiết kiệm thời gian và chi phí cho các doanh nghiệp.

Cải thiện khả năng giao tiếp của AI

Các trợ lý ảo như Alexa, Google Assistant, và Siri hiện nay đang ngày càng trở nên thông minh hơn nhờ vào sự phát triển của LLM. Trong tương lai, những trợ lý này sẽ có khả năng hiểu sâu hơn về ngữ cảnh và ý định của người dùng, cho phép chúng phản hồi các câu hỏi hoặc yêu cầu phức tạp từ người dùng một cách chính xác. Điều này không chỉ giúp cải thiện trải nghiệm người dùng mà còn mở ra cơ hội để các hệ thống AI có thể giao tiếp một cách tự nhiên và mượt mà hơn.

6. Giới hạn của các mô hình ngôn ngữ lớn

Mặc dù các mô hình ngôn ngữ lớn đã mang đến cuộc cách mạng không thể phủ nhận trong lĩnh vực xử lý ngôn ngữ tự nhiên, chúng vẫn có những giới hạn. Hãy cùng phân tích sâu về những giới hạn này!

Thiên vị

Một hạn chế lớn là thiên vị, có thể biểu hiện dưới nhiều hình thức khác nhau. Nó có thể ảnh hưởng đến kết quả của các LLM và làm dấy lên những lo ngại về tính công bằng, đạo đức và việc sử dụng có trách nhiệm.

Các LLM được huấn luyện trên các tập dữ liệu khổng lồ về văn bản và mã, phản ánh những định kiến và thành kiến xã hội. Dữ liệu này có thể bao gồm khuôn mẫu, ngôn ngữ phân biệt đối xử và những biểu hiện không công bằng về các nhóm cụ thể. Hơn nữa, các thuật toán được sử dụng để huấn luyện và vận hành LLM có thể có những thiên vị vốn có, vô tình làm tăng cường các thiên vị.

Điều đó có thể dẫn đến những **kết quả gây xúc phạm, gây hại hoặc phân biệt đối xử đối với các nhóm cụ thể, làm trầm trọng thêm bất bình đẳng hiện có**. Các thiên vị trong dữ liệu huấn luyện cũng có thể dẫn đến những kết quả sai lệch hoặc gây hiểu lầm về mặt thực tế.

Để giải quyết vấn đề thiên vị, hãy cẩn thận lựa chọn và làm sạch dữ liệu huấn luyện để loại bỏ thiên vị và thúc đẩy sự đa dạng. Phát triển các thuật toán xem xét rõ ràng các tiêu chí công bằng và giảm thiểu thiên vị trong quá trình huấn luyện và suy luận. Triển khai giám sát con người và cung cấp các giải pháp AI có thể giải thích để xác định và giải quyết các thiên vị tiềm ẩn trong kết quả của LLM.

Thiết lập các hướng dẫn đạo đức và quy định cho việc phát triển và sử dụng LLM để đảm bảo các ứng dụng có trách nhiệm và không thiên vị.

Thiên vị trong LLM là một vấn đề phức tạp với những hậu quả đáng kể. Bằng cách thừa nhận những hạn chế của nó, chủ động giải quyết thiên vị thông qua các phương pháp khác nhau và ưu tiên phát triển đạo đức, bạn có thể đảm bảo rằng LLM được sử dụng một cách có trách nhiệm và đóng góp vào một tương lai bao quát và công bằng hơn.

Thiếu khả năng giải thích

Mặc dù LLM có khả năng ấn tượng, bản chất "hộp đen" của chúng tạo ra một hạn chế khác: thiếu khả năng giải thích. Điều đó có nghĩa là **chúng ta thường không hiểu tại sao chúng tạo ra những kết quả nhất định**, hạn chế khả năng sử dụng và làm dấy lên những lo ngại về trách nhiệm giải trình và sự tin tưởng.

LLM, đặc biệt là các mô hình học sâu, có cấu trúc nội bộ phức tạp với hàng triệu tham số ảnh hưởng đến quyết định của chúng. Giải mã những mối quan hệ phức tạp này để hiểu cách chúng đạt được kết quả là một thách thức vô cùng lớn. Dự đoán của LLM thường dựa trên các tính toán thống kê phức tạp trên nhiều điểm dữ liệu. Những tính toán này thiếu các bước logic rõ ràng, làm cho việc xác định chính xác lý do đằng sau một kết quả cụ thể trở nên khó khăn.

Trong quá trình huấn luyện, mục tiêu chính thường là đạt được độ chính xác cao trên các nhiệm vụ cụ thể. Khả năng giải thích có thể không được ưu tiên rõ ràng, dẫn đến các mô hình ít minh bạch hơn.

Do những thách thức này, người dùng gặp khó khăn trong việc tin tưởng vào kết quả của LLM khi họ không hiểu lý do của chúng, cản trở việc áp dụng chúng trong các ứng dụng quan trọng nơi tính minh bạch là điều cần thiết. Việc xác định và sửa lỗi mà không hiểu tại sao LLM mắc lỗi có thể gặp khó khăn, cản trở việc cải thiện và phát triển. Việc xác định và giảm thiểu các thiên vị tiềm ẩn trong kết quả của LLM cũng trở nên khó khăn khi không hiểu các quy trình ra quyết định nội bộ. Sự thiếu khả năng giải thích đó có thể làm cho LLM dễ bị thao túng và lạm dụng cho các mục đích độc hại như tạo tin tức giả hoặc nội dung thiên vị.

Một cách để giải quyết sự thiếu khả năng giải thích đó là thông qua các kỹ thuật Trí tuệ nhân tạo có thể giải thích (XAI) - phát triển các công cụ và phương pháp để làm cho quyết định của LLM trở nên minh bạch và dễ hiểu hơn. Điều đó có thể liên quan đến các kỹ thuật quy các đặc điểm, giải thích ngược lại, và kỹ thuật trực quan hóa sự chú ý.

Bạn cũng có thể thuê các chuyên gia để phân tích kết quả của LLM, diễn giải lý do của chúng và cung cấp giải thích phù hợp với ngữ cảnh. Khám phá các mô hình LLM vốn dĩ dễ diễn giải hơn theo thiết kế, có thể hy sinh hiệu suất để đổi lấy tính minh bạch. Thiếu khả năng giải thích vẫn là một rào cản lớn khác đối với LLM. Bằng cách tích cực nghiên cứu và triển khai các kỹ thuật AI có thể giải thích, thúc đẩy sự hợp tác của con người và áp dụng các thực hành phát triển có trách nhiệm, chúng ta có thể khai thác toàn bộ tiềm năng của LLM đồng thời đảm bảo việc sử dụng an toàn và đạo đức.

Thiếu sức mạnh tính toán và tài nguyên

Ngoài ra, các mô hình ngôn ngữ lớn đòi hỏi sức mạnh tính toán và tài nguyên đáng kể, làm cho chúng không thể tiếp cận đối với các cá nhân hoặc tổ chức có nguồn lực hạn chế.

Việc huấn luyện đòi hỏi lượng dữ liệu khổng lồ, thuật toán phức tạp và cơ sở hạ tầng tính toán mạnh mẽ, dẫn đến chi phí đáng kể, có thể hạn chế khả năng tiếp cận và cản trở các nỗ lực nghiên cứu và phát triển. Việc chạy các LLM lớn trong các ứng dụng thực tế cũng thường đòi hỏi nguồn lực mở rộng. Điều đó có thể hạn chế việc sử dụng chúng trong môi trường hạn chế về tài nguyên hoặc các ứng dụng đòi hỏi phản hồi thời gian thực.

Mức tiêu thụ năng lượng cao liên quan đến việc huấn luyện và chạy LLM cũng làm dấy lên lo ngại về tác động môi trường của chúng. Các phương pháp huấn luyện hiệu quả hơn và tối ưu hóa phần cứng phải được khám phá để giải quyết vấn đề này. Bản chất đòi hỏi nhiều tài nguyên của LLM tạo ra rào cản gia nhập, hạn chế sự đa dạng của các nhà phát triển và ứng dụng. Giải quyết vấn đề này đòi hỏi tìm cách làm cho LLM hiệu quả hơn về tài nguyên và dễ tiếp cận hơn.

Một giải pháp tiềm năng để mở rộng quy mô LLM là đầu tư vào phần cứng tính toán mạnh mẽ và hiệu quả hơn, bao gồm các bộ tăng tốc AI chuyên dụng.

Bạn cũng có thể tìm hiểu các kiến trúc LLM nhỏ hơn, hiệu quả hơn mà vẫn duy trì hiệu suất đồng thời giảm yêu cầu tài nguyên. Truy cập dựa trên đám mây vào các LLM đã được huấn luyện trước cũng có thể dân chủ hóa việc sử dụng chúng và giảm gánh nặng tài nguyên cá nhân. Cuối cùng, tận dụng các mô hình đã được huấn luyện trước và tinh chỉnh chúng cho các nhiệm vụ cụ thể có thể hiệu quả hơn về mặt tài nguyên so với việc huấn luyện từ đầu.

Nhu cầu tính toán của LLM cản trở đáng kể sự áp dụng rộng rãi hơn và phát triển có trách nhiệm của chúng. Bằng cách khám phá các giải pháp đa dạng như tiến bộ phần cứng, tối ưu hóa mô hình và quản lý tài nguyên có trách nhiệm, chúng ta có thể khai thác toàn bộ tiềm năng của LLM đồng thời đảm bảo tính bền vững và khả năng tiếp cận của chúng.

Hướng dẫn LLM một cách chu đáo

Mặc dù các mô hình ngôn ngữ lớn thể hiện một thành tựu công nghệ đáng kinh ngạc, chúng có những hạn chế đáng kể đòi hỏi nghiên cứu và xem xét thêm.

Sự thiếu nền tảng trong thế giới vật lý và khả năng dễ thừa hưởng thiên vị từ dữ liệu huấn luyện có khiếm khuyết có thể dẫn đến **nội dung ảo tưởng, phân biệt đối xử không công bằng và tổn hại tiềm tàng nếu được triển khai mà không có sự giám sát.**

Tiến lên phía trước, các nỗ lực cải thiện LLM nên **tập trung vào phát triển khả năng diễn giải và tính minh bạch quanh các quy trình ra quyết định của chúng.** Các kỹ thuật như học bán giám sát trên các tập dữ liệu được tổ chức cẩn thận có thể giúp truyền đạt lẽ thường, nhận thức xã hội và đạo đức.

Các giao thức kiểm tra nghiêm ngặt là cần thiết để thăm dò độ tin cậy của chúng trên các nhóm dân số đa dạng và các trường hợp sử dụng. Các ràng buộc về khả năng tiếp cận nên được mã hóa trực tiếp vào các mô hình để phù hợp khả năng của chúng với các giá trị con người.

Bằng cách thừa nhận những điểm yếu hiện tại cùng với điểm mạnh của chúng, LLM có thể được định hướng để khuếch đại, thay vì thay thế, sự sáng tạo và trí tuệ độc đáo của con người. Sự phát triển và triển khai trong tương lai của chúng nên tiến hành một cách thận trọng và cẩn thận trong khuôn khổ AI có trách nhiệm và đạo đức.

Được sử dụng một cách khôn ngoan, LLM có thể hỗ trợ con người theo nhiều cách có lợi, nhưng chúng ta phải luôn cảnh giác về những hạn chế của chúng để hướng dẫn chúng như những công cụ hữu ích thay vì các tác nhân không bị kiểm soát hoạt động trên thế giới.

Cần nhắc đạo đức và hàm ý tương lai

Các cân nhắc đạo đức trở nên vô cùng quan trọng khi các mô hình ngôn ngữ lớn phát triển và trở nên mạnh mẽ hơn. Các LLM được huấn luyện trên dữ liệu thiên vị có thể làm trầm trọng thêm các định kiến có hại và tạo ra kết quả phân biệt đối xử. Việc giảm thiểu thiên vị dữ liệu thông qua sắp xếp và đại diện cẩn thận là rất quan trọng. Thiết kế và tối ưu hóa của nó có thể vô tình đưa đến thiên vị. Kiểm toán thường xuyên và minh bạch về các thước đo công bằng là điều cần thiết.

Các LLM được huấn luyện trên dữ liệu cá nhân cũng làm dấy lên **những lo ngại về quyền riêng tư, đòi hỏi sự đồng ý rõ ràng, ẩn danh hóa dữ liệu, và các biện pháp bảo**

mật mạnh mẽ. Khả năng tạo ra văn bản chân thực của nó có thể bị lạm dụng để lan truyền nội dung có hại. Việc kiểm tra thực tế, giáo dục người dùng, và các biện pháp bảo vệ chống lại việc sử dụng độc hại là cần thiết.

Cơ chế hoạt động nội bộ phức tạp của LLM khiến việc hiểu cách chúng đưa ra quyết định trở nên khó khăn, cản trở trách nhiệm giải trình và niềm tin. Các kỹ thuật XAI (AI có thể giải thích được) là chìa khóa cho tính minh bạch.

Việc huấn luyện và vận hành LLM cũng đòi hỏi nguồn lực đáng kể, có thể hạn chế quyền truy cập và tạo ra khoảng cách về công bằng. Khám phá các mô hình hiệu quả về tài nguyên và dân chủ hóa quyền truy cập là điều cần thiết. Việc LLM tự động hóa các nhiệm vụ hiện đang được thực hiện bởi con người cũng làm dấy lên lo ngại về việc mất việc làm và tác động đến sinh kế. Các sáng kiến đào tạo lại kỹ năng là rất quan trọng.

Việc sử dụng rộng rãi LLM có thể ảnh hưởng đến cách mọi người giao tiếp và tương tác, làm dấy lên những câu hỏi về tính xác thực và tương tác trong thế giới thực. LLM đòi hỏi quản trị có trách nhiệm và các khuôn khổ đạo đức để định hướng việc phát triển và sử dụng.

Tóm lại, việc phát triển có trách nhiệm và cân nhắc kỹ lưỡng những vấn đề đạo đức này là cần thiết để đảm bảo LLM mang lại lợi ích cho xã hội mà không làm trầm trọng thêm bất bình đẳng hiện có hoặc gây ra tác hại.

CHƯƠNG 2: BUSINESS INTELLIGENCE TRONG NGÀNH BÁN LẺ

I. Cách Business intelligence đang cách mạng hóa ngành bán lẻ.

Trong thời đại số hóa, ngành bán lẻ đang trải qua một cuộc cách mạng nhờ vào việc áp dụng Business Intelligence (BI). Các công cụ BI giúp các nhà bán lẻ đưa ra quyết định chính xác hơn dựa trên dữ liệu, từ đó nâng cao hiệu quả hoạt động và trải nghiệm khách hàng.

1. Business Intelligence trong bán lẻ là gì?

Business Intelligence trong ngành bán lẻ là quá trình chuyển đổi dữ liệu thô thành những thông tin có giá trị nhằm hỗ trợ ra quyết định chiến lược. Quá trình này sử dụng nhiều công cụ và phương pháp phân tích hiện đại để khai thác tối đa tiềm năng từ dữ liệu.

Một trong những công cụ phổ biến là **khai thác dữ liệu (data mining)**, giúp doanh nghiệp phân tích dữ liệu lớn để phát hiện các mẫu, xu hướng và mối quan hệ quan trọng giữa các yếu tố. Nhờ vậy, doanh nghiệp có thể nhận biết hành vi tiêu dùng và dự đoán nhu cầu thị trường chính xác hơn.

Phân tích văn bản (text analytics) cũng đóng vai trò quan trọng, đặc biệt khi dữ liệu từ khách hàng ngày càng nhiều dưới dạng phản hồi, bình luận hoặc đánh giá trực tuyến. Công cụ này cho phép doanh nghiệp hiểu rõ hơn về cảm xúc, ý kiến và kỳ vọng của khách hàng thông qua việc xử lý ngôn ngữ tự nhiên.

Ngoài ra, **phân tích dự đoán (predictive analytics)** giúp doanh nghiệp ước lượng trước các xu hướng tương lai dựa trên các dữ liệu hiện tại. Nhờ vào khả năng này, doanh nghiệp có thể lập kế hoạch tốt hơn, quản lý tồn kho hợp lý và phản ứng nhanh với những thay đổi trên thị trường.

Để hỗ trợ hành động cụ thể, **phân tích đề xuất (prescriptive analytics)** được sử dụng nhằm đưa ra các khuyến nghị tối ưu. Thay vì chỉ mô tả hay dự đoán, công cụ này giúp doanh nghiệp biết nên làm gì tiếp theo để đạt được mục tiêu kinh doanh.

Cuối cùng, tất cả những dữ liệu và phân tích nói trên cần được trình bày rõ ràng, dễ hiểu. Đây là lúc bảng điều khiển và **công cụ trực quan hóa (dashboards and visualizations)** phát huy tác dụng. Chúng giúp người dùng nhanh chóng nắm bắt thông

tin thông qua biểu đồ, số liệu động và các dạng thể hiện sinh động, từ đó đưa ra quyết định một cách dễ dàng và chính xác hơn.

2. Cách BI đang cách mạng hóa ngành bán lẻ

Phân tích truyền thông kiếm được (Earned Media Analysis)

Trong bối cảnh người tiêu dùng ngày càng phụ thuộc vào mạng xã hội, đánh giá trực tuyến và truyền miệng, truyền thông kiếm được (earned media) trở thành một kênh quan trọng để xây dựng và duy trì hình ảnh thương hiệu. Business Intelligence giúp doanh nghiệp thu thập và phân tích dữ liệu từ các nền tảng như Facebook, Instagram, TikTok, Twitter, email marketing và kết quả tìm kiếm tự nhiên. Thông qua việc theo dõi lượng nhắc đến thương hiệu (brand mentions), tần suất chia sẻ nội dung, phản hồi từ khách hàng và mức độ tương tác, BI cung cấp cái nhìn sâu sắc về cách thương hiệu đang được nhìn nhận trên thị trường.

Không chỉ dừng lại ở việc đo lường mức độ ảnh hưởng, hệ thống BI còn giúp xác định nội dung nào đang hoạt động tốt, chiến dịch nào tạo ra hiệu ứng tích cực và đâu là kênh truyền thông mang lại nhiều giá trị nhất. Từ đó, doanh nghiệp có thể tinh chỉnh chiến lược tiếp thị, phân bổ ngân sách hợp lý và chủ động hơn trong việc bảo vệ uy tín thương hiệu. Phân tích truyền thông kiếm được không chỉ là một công cụ đánh giá hiệu quả tiếp thị mà còn là một phần quan trọng trong việc hiểu khách hàng và duy trì sự hiện diện tích cực trên thị trường.

Phân tích sản phẩm (Product Analytics)

Phân tích dự đoán là một trong những công cụ mạnh mẽ nhất mà BI mang lại cho ngành bán lẻ. Dựa trên dữ liệu lịch sử kết hợp với mô hình học máy (machine learning), hệ thống BI có thể dự đoán xu hướng tiêu dùng, nhu cầu hàng hóa, thời điểm cao điểm trong năm hoặc khả năng quay lại mua hàng của khách. Điều này đặc biệt hữu ích cho việc lập kế hoạch nhập hàng, tổ chức các chiến dịch khuyến mãi theo mùa hoặc cá nhân hóa trải nghiệm mua sắm cho từng nhóm khách hàng. Việc dự báo chính xác không chỉ giúp doanh nghiệp tăng doanh thu mà còn giảm thiểu rủi ro tồn kho hoặc thất thoát doanh số do không chuẩn bị kịp thời.

Phân tích dự đoán (Predictive Analytics)

Phân tích dự đoán sử dụng dữ liệu lịch sử và thuật toán học máy để dự đoán xu hướng trong tương lai. Trong ngành bán lẻ, công cụ này giúp doanh nghiệp dự báo nhu

cầu sản phẩm, xu hướng mua sắm, và hành vi khách hàng. Nhờ vào các dự báo chính xác, doanh nghiệp có thể lập kế hoạch nhập hàng, điều chỉnh chiến lược tiếp thị và tối ưu hóa nguồn lực, từ đó nâng cao hiệu quả kinh doanh và giảm thiểu rủi ro.

Bảng điều khiển BI (BI Dashboards)

Bảng điều khiển trong BI là công cụ trực quan hóa dữ liệu, giúp nhà quản lý có cái nhìn tổng thể về toàn bộ hoạt động kinh doanh chỉ trong một màn hình duy nhất. Các dashboard thường hiển thị các chỉ số hiệu suất chính (KPIs) như doanh thu, số lượng đơn hàng, tỷ lệ hoàn đơn, tỷ lệ chuyển đổi khách hàng, v.v. Một ưu điểm lớn của bảng điều khiển là khả năng tùy chỉnh theo nhu cầu từng bộ phận – ví dụ, bộ phận marketing sẽ quan tâm đến lưu lượng truy cập và hiệu quả chiến dịch, trong khi bộ phận kho hàng sẽ tập trung vào lượng tồn kho và tốc độ luân chuyển hàng hóa. Từ đó, các phòng ban có thể phối hợp hiệu quả, phản ứng nhanh với biến động và đưa ra quyết định dựa trên số liệu chính xác theo thời gian thực.

III. Phân tích dữ liệu lớn trong tiếp thị bán lẻ và xu hướng và dự báo (2024-2029)

1. Tổng quan thị trường.

- Quy mô thị trường năm 2024: 7,73 tỷ USD
- Dự kiến năm 2029: 20,22 tỷ USD
- Tốc độ tăng trưởng kép hàng năm (CAGR): 21,20%
- Khu vực tăng trưởng nhanh nhất: Châu Á - Thái Bình Dương
- Thị trường lớn nhất: Bắc Mỹ

Ngành bán lẻ đang trải qua một cuộc chuyển đổi sâu sắc nhờ vào việc áp dụng các công nghệ phân tích tiên tiến và dữ liệu lớn. Sự phát triển mạnh mẽ của thương mại điện tử, mua sắm trực tuyến và cạnh tranh khốc liệt trong việc giành được lòng trung thành của khách hàng đã thúc đẩy các nhà bán lẻ sử dụng phân tích dữ liệu lớn để duy trì tính cạnh tranh trên thị trường.



Hình 6. Báo cáo phân tích dữ liệu trong thị trường bán lẻ

2. Các yếu tố thúc đẩy tăng trưởng

Chuyển đổi số và áp dụng công nghệ

Các nhà bán lẻ đang tích cực áp dụng các công nghệ như điện toán đám mây, trí tuệ nhân tạo (AI) và các công nghệ liên quan để nâng cao hiệu quả hoạt động. Theo khảo sát của NASSCOM, 70% công ty cho biết họ tập trung vào tăng trưởng doanh thu bằng cách tận dụng AI và tăng chi tiêu. Ví dụ, Walmart đang xây dựng hệ thống đám mây riêng lớn nhất thế giới, dự kiến có khả năng quản lý 2,5 petabyte dữ liệu mỗi giờ.

Phân tích dự đoán và cá nhân hóa

Phân tích dự đoán cho phép các nhà bán lẻ sử dụng dữ liệu lịch sử để dự đoán xu hướng tiêu dùng và tăng trưởng doanh số. Điều này giúp họ đón đầu xu hướng, cạnh tranh hiệu quả và giành được thị phần đáng kể. Việc tăng cường nhấn mạnh vào phân tích dự đoán có thể giúp tăng hiệu quả quảng cáo, thúc đẩy bán kèm và xây dựng mối quan hệ bền vững với khách hàng.

Khai thác dữ liệu phi cấu trúc

Các nhà bán lẻ đang tìm cách khai thác thông tin từ lượng dữ liệu phi cấu trúc ngày càng tăng, chẳng hạn như hành vi người tiêu dùng trên mạng xã hội, đánh giá sản

phẩm và phản hồi khách hàng. Việc áp dụng chiến lược ưu tiên dữ liệu giúp họ hiểu rõ hơn về hành vi mua hàng, phân khúc khách hàng và lập kế hoạch tiếp thị hiệu quả hơn.

3. Phân khúc thị trường

Theo ứng dụng

Phân khúc theo ứng dụng trong ngành Business Intelligence có thể chia thành một số lĩnh vực chính:

- **Phân tích chuỗi cung ứng và bán hàng:** Đây là ứng dụng giúp doanh nghiệp tối ưu hóa quá trình cung ứng, quản lý tồn kho và cải thiện doanh thu bán hàng. BI cho phép phân tích dữ liệu từ khâu sản xuất đến phân phối, giúp giảm thiểu chi phí và cải thiện hiệu quả hoạt động.

- **Phân tích truyền thông xã hội:** Phân tích dữ liệu từ các mạng xã hội giúp doanh nghiệp hiểu rõ cảm nhận và thái độ của khách hàng đối với thương hiệu, từ đó tối ưu hóa chiến lược marketing và truyền thông.

- **Phân tích khách hàng:** BI giúp phân tích hành vi và nhu cầu của khách hàng, từ đó cá nhân hóa các chiến dịch tiếp thị, tạo ra trải nghiệm mua sắm tốt hơn và giữ chân khách hàng hiệu quả.

- **Thông minh hoạt động:** Đây là việc ứng dụng BI vào việc tối ưu hóa các hoạt động nội bộ như nhân sự, tài chính và quản lý hiệu suất, giúp doanh nghiệp vận hành hiệu quả hơn.

- **Ứng dụng khác:** Ngoài các ứng dụng chính trên, BI còn được áp dụng trong nhiều lĩnh vực khác như phân tích tài chính, nghiên cứu thị trường, và các lĩnh vực chuyên sâu khác theo nhu cầu từng doanh nghiệp.

Theo loại hình kinh doanh

BI trong bán lẻ có thể phân loại theo loại hình doanh nghiệp như sau:

- **Doanh nghiệp vừa và nhỏ:** Các doanh nghiệp này có nhu cầu sử dụng BI để tối ưu hóa hoạt động kinh doanh và cải thiện lợi nhuận trong một phạm vi hẹp, thường là dựa trên dữ liệu hạn chế và chi phí thấp.

- **Tổ chức quy mô lớn:** Những doanh nghiệp lớn có hệ thống phức tạp và nhiều dữ liệu hơn, đòi hỏi các giải pháp BI phức tạp hơn để xử lý và phân tích dữ liệu từ nhiều nguồn khác nhau, phục vụ cho các quyết định chiến lược toàn cầu.

Theo địa lý

Phân khúc theo địa lý trong ngành BI được chia thành các khu vực chính:

- **Bắc Mỹ:** Là thị trường lớn và phát triển nhất cho các giải pháp BI, nơi các công ty công nghệ hàng đầu và các doanh nghiệp bán lẻ lớn nhất ứng dụng BI để cải thiện hiệu suất kinh doanh.

- **Châu Âu:** Các quốc gia ở Châu Âu cũng đang tích cực triển khai BI trong các lĩnh vực bán lẻ, với sự chú trọng vào tính bền vững và tuân thủ quy định.

- **Châu Á - Thái Bình Dương:** Khu vực này đang chứng kiến sự phát triển nhanh chóng của BI, đặc biệt là ở các nền kinh tế mới nổi như Trung Quốc và Ấn Độ, nơi các công ty bán lẻ tìm cách tối ưu hóa hoạt động với dữ liệu lớn.

- **Châu Mỹ Latinh:** Đây là khu vực đang trong giai đoạn đầu áp dụng BI trong bán lẻ, tuy nhiên, **tiềm năng phát triển là rất lớn** do sự tăng trưởng nhanh chóng của các nền kinh tế tại đây.

- **Trung Đông và Châu Phi:** Mặc dù không phát triển mạnh như các khu vực khác, BI đang bắt đầu được áp dụng trong các doanh nghiệp bán lẻ tại Trung Đông và Châu Phi, đặc biệt trong các thị trường đang phát triển như UAE và Nam Phi.



Hình 7. Báo cáo phân tích dữ liệu trong thị trường bán lẻ theo khu vực

4. Một số doanh nghiệp hàng đầu trong ngành

Trong ngành phân tích dữ liệu lớn và Business Intelligence, một số công ty hàng đầu cung cấp các giải pháp phân tích và BI cho doanh nghiệp bán lẻ bao gồm:

- **IBM Corporation**: Một trong những công ty tiên phong trong công nghệ phân tích dữ liệu và BI, IBM cung cấp các giải pháp mạnh mẽ cho các doanh nghiệp bán lẻ trong việc xử lý và phân tích dữ liệu lớn.

- **Oracle Corporation**: Oracle cung cấp phần mềm BI và cơ sở dữ liệu phân tích, giúp doanh nghiệp quản lý và phân tích dữ liệu bán lẻ hiệu quả.

- **SAP SE**: Với các giải pháp BI tích hợp vào hệ thống ERP, SAP giúp doanh nghiệp tối ưu hóa toàn bộ quy trình kinh doanh từ sản xuất đến bán lẻ.

- **SAS Institute Inc.**: SAS nổi bật với các công cụ phân tích dữ liệu tiên tiến, cung cấp các giải pháp BI giúp các doanh nghiệp bán lẻ dự đoán xu hướng và hành vi khách hàng.

- **Microsoft Corporation**: Microsoft Power BI là một trong những công cụ BI phổ biến, được sử dụng rộng rãi trong các doanh nghiệp bán lẻ để phân tích dữ liệu và đưa ra quyết định thông minh.

- **Salesforce.com Inc.**: Salesforce cung cấp các công cụ BI kết hợp với CRM, giúp doanh nghiệp bán lẻ hiểu rõ khách hàng và tối ưu hóa chiến lược tiếp thị.

- **Teradata Corporation**: Teradata chuyên cung cấp các giải pháp phân tích dữ liệu lớn cho các doanh nghiệp bán lẻ, hỗ trợ quản lý và phân tích thông tin từ các nguồn dữ liệu phức tạp.

- **Tableau Software LLC**: Tableau nổi bật với các công cụ trực quan hóa dữ liệu giúp doanh nghiệp bán lẻ dễ dàng phân tích và hiểu các xu hướng từ dữ liệu.

- **QlikTech International AB**: Qlik cung cấp các giải pháp BI cho phép doanh nghiệp bán lẻ khám phá dữ liệu theo cách dễ dàng và nhanh chóng, từ đó đưa ra quyết định kịp thời.

- **MicroStrategy Incorporated**: MicroStrategy cung cấp các nền tảng BI toàn diện giúp doanh nghiệp phân tích dữ liệu lớn và tối ưu hóa các chiến lược bán lẻ.

IV. Lợi ích cho doanh nghiệp trong Phân tích bán lẻ và kinh doanh thông minh

Trong bối cảnh thị trường bán lẻ ngày càng cạnh tranh, việc áp dụng Business Intelligence (BI) trở thành yếu tố then chốt giúp doanh nghiệp hiểu rõ hơn về khách hàng, tối ưu hóa hoạt động và đưa ra quyết định chính xác.

1. Đáp ứng nhu cầu thay đổi của khách hàng

Khách hàng ngày nay có nhu cầu vô cùng đa dạng và thay đổi liên tục. Họ có thể chuyển từ việc mua sắm số lượng lớn đến tìm kiếm các sản phẩm thân thiện với môi trường, từ các thương hiệu nổi tiếng đến các sản phẩm địa phương. BI giúp doanh nghiệp bán lẻ:

- **Hiểu rõ xu hướng tiêu dùng:** Phân tích dữ liệu khách hàng từ nhiều nguồn khác nhau giúp doanh nghiệp nắm bắt các xu hướng thay đổi trong hành vi mua sắm. Thông qua các công cụ BI, doanh nghiệp có thể nhanh chóng nhận ra các thói quen mới của người tiêu dùng và điều chỉnh chiến lược kinh doanh phù hợp, từ đó nâng cao sự phù hợp của sản phẩm với nhu cầu thị trường.

- **Dự đoán nhu cầu tăng vọt:** BI cũng cung cấp khả năng dự báo nhu cầu trong tương lai. Khi nhu cầu tăng đột ngột, chẳng hạn như vào các dịp lễ hay mùa cao điểm, BI giúp doanh nghiệp chuẩn bị nguồn cung kịp thời, tránh tình trạng hết hàng và mất khách.

- **Tạo trải nghiệm cá nhân hóa:** BI giúp doanh nghiệp phân tích hành vi và sở thích của từng khách hàng, từ đó tạo ra những trải nghiệm mua sắm cá nhân hóa. Điều này không chỉ làm tăng sự hài lòng mà còn giúp doanh nghiệp nâng cao tỷ lệ khách hàng quay lại.

2. Nhận biết các xu hướng mới nổi

BI cung cấp cái nhìn sâu sắc về hành vi tiêu dùng, giúp doanh nghiệp nắm bắt và tận dụng các cơ hội mới:

- **Phát hiện sớm các xu hướng tiêu dùng mới:** BI không chỉ giúp nhận diện các xu hướng hiện tại mà còn có khả năng phát hiện những xu hướng mới nổi. Các công cụ phân tích dữ liệu có thể chỉ ra các sản phẩm, dịch vụ hoặc phong cách mua sắm đang dần trở thành xu hướng, giúp doanh nghiệp đi đầu và bắt kịp thị trường nhanh chóng.

- **Điều chỉnh chiến lược bán hàng:** Khi nhận diện được các xu hướng mới, doanh nghiệp có thể điều chỉnh các chiến lược bán hàng để phù hợp với nhu cầu khách hàng. Điều này giúp doanh nghiệp duy trì sự hấp dẫn và tăng trưởng trong một thị trường luôn thay đổi.

- **Kết hợp bán hàng trực tuyến và cửa hàng truyền thống:** BI cho phép doanh nghiệp hiểu rõ thói quen của khách hàng mua sắm trực tuyến và tại cửa hàng. Từ đó, họ

có thể kết hợp các kênh bán hàng sao cho phù hợp nhất với đối tượng khách hàng, tăng cường trải nghiệm mua sắm liền mạch, thuận tiện và hiệu quả.

3. Ra quyết định chính xác hơn

BI hỗ trợ doanh nghiệp bán lẻ trong việc đưa ra các quyết định thông minh và hiệu quả:

- **Phân tích dữ liệu để ra quyết định thông minh:** BI giúp doanh nghiệp phân tích dữ liệu chi tiết về khách hàng, sản phẩm và thị trường. Các quyết định kinh doanh dựa trên thông tin thực tế và có cơ sở dữ liệu rõ ràng sẽ mang lại hiệu quả cao hơn so với việc chỉ dựa vào cảm nhận hay giả định.

- **Tối ưu hóa quy trình kinh doanh:** BI không chỉ giúp phát hiện các vấn đề trong quy trình mà còn đưa ra các giải pháp cải tiến để doanh nghiệp hoạt động hiệu quả hơn. Quản lý tồn kho, phân phối sản phẩm hay quản lý nhân sự đều có thể được tối ưu nhờ vào các phân tích từ BI.

- **Nâng cao hiệu quả hoạt động và tăng lợi nhuận:** Với BI, doanh nghiệp có thể cải thiện năng suất, giảm chi phí và tăng trưởng lợi nhuận nhờ vào việc tối ưu hóa các hoạt động kinh doanh. Hệ thống BI giúp doanh nghiệp tập trung vào các lĩnh vực sinh lời, đồng thời tránh lãng phí tài nguyên.

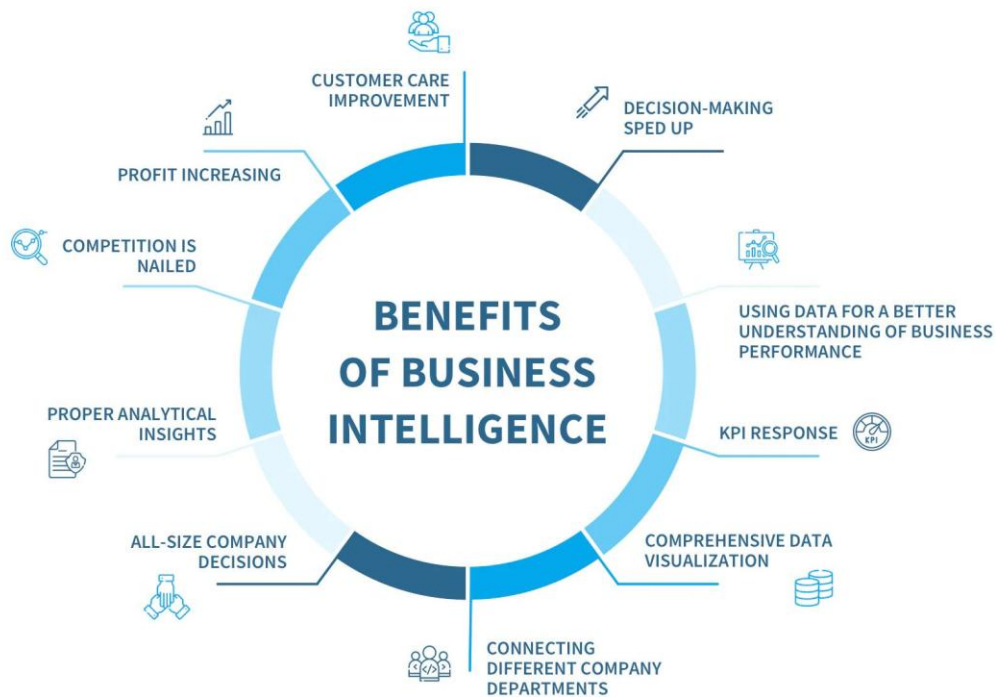
4. Tăng cường khả năng cạnh tranh

Việc áp dụng BI trong doanh nghiệp bán lẻ giúp nâng cao khả năng cạnh tranh một cách đáng kể:

- **Hiểu rõ thị trường và đối thủ cạnh tranh:** BI giúp doanh nghiệp phân tích thị trường một cách toàn diện, hiểu rõ nhu cầu và hành vi của khách hàng, từ đó có thể xác định đúng đối thủ cạnh tranh và tìm ra lợi thế để phát triển hơn nữa.

- **Phát triển chiến lược kinh doanh hiệu quả:** Các công cụ BI cung cấp dữ liệu chi tiết về hiệu suất của các chiến lược kinh doanh hiện tại, giúp doanh nghiệp đánh giá được đâu là chiến lược hiệu quả và đâu là cần điều chỉnh.

- **Tạo lợi thế cạnh tranh bền vững:** BI giúp doanh nghiệp duy trì sự đổi mới và linh hoạt, điều này giúp doanh nghiệp đứng vững và phát triển trong một thị trường luôn biến động. Với dữ liệu hỗ trợ, doanh nghiệp có thể phát triển những chiến lược dài hạn mang tính bền vững và tạo ra lợi thế cạnh tranh lâu dài.



Hình 8. Lợi ích của BI

V. Xu hướng kinh doanh thông minh và khoa học dữ liệu cho ngành bán lẻ

1. Phân tích video dựa trên trí tuệ nhân tạo (AI)

Phân tích dữ liệu khách hàng và hàng hóa

- Nhận diện tình trạng hàng hóa trên kệ (còn hàng, hết hàng).
- Phân tích đặc điểm chung của nhóm khách (độ tuổi, giới tính phổ biến).
- Theo dõi quầy kệ nào thu hút sự chú ý nhiều nhất.
- Đo lường thời gian khách hàng dừng lại tại từng khu vực.

Cải thiện hiệu quả kinh doanh

- Gợi ý cách bố trí hàng hóa hợp lý, phù hợp với tầm nhìn và hành vi khách hàng.
- Hỗ trợ phân bổ nguồn lực (nhân viên, dịch vụ) hiệu quả đến các khu vực có nhiều khách mua sắm.

Lợi ích mang lại

- Cung cấp những hiểu biết sâu sắc về hành vi khách hàng.
- Tối ưu hóa trải nghiệm mua sắm.
- Tăng doanh thu và hiệu suất vận hành cho doanh nghiệp.

2. Sử dụng dữ liệu để đưa ra đề xuất cá nhân cho khách hàng

Stitch Fix – Tiên phong trong phân tích dữ liệu thời trang

- Hơn 100 nhà khoa học dữ liệu hỗ trợ các stylist và doanh nghiệp phân tích thông tin khách hàng.
- Thuật toán được thiết kế để hiểu sâu về khách hàng (số đo cơ thể, khả năng tài chính...).
- Kho hàng chứa sản phẩm của hơn 1000 thương hiệu – minh chứng cho việc cá nhân hóa dựa trên phong cách riêng của từng người.

Mada – Startup áp dụng dữ liệu vào trải nghiệm mua sắm

- Khách hàng hoàn thành "style quiz" để cung cấp thông tin về gu thời trang.
- Đề xuất sản phẩm cá nhân hóa được hiển thị qua giao diện vuốt đơn giản, thân thiện.
- Sử dụng dữ liệu để nâng cao trải nghiệm và sự hài lòng của khách hàng.

Giá trị mang lại

- Hiểu rõ nhu cầu, phong cách và thói quen tiêu dùng của từng khách hàng.
- Tăng tỷ lệ chuyển đổi và lòng trung thành của khách hàng.
- Mở rộng tiềm năng kinh doanh bằng cách kết nối đúng sản phẩm với đúng người.

3. Gói dữ liệu (data wrapping)

Khái niệm

- Là phương pháp tích hợp dữ liệu với sản phẩm hoặc dịch vụ của doanh nghiệp.
- Thường thấy trong các ứng dụng tài chính, theo dõi điểm tín dụng...

Xu hướng mới

- Các nhà bán lẻ bắt đầu ứng dụng data wrapping vào hoạt động kinh doanh.
- Ví dụ: Hiệu sách phát triển ứng dụng quét mã sách giúp khách ghi lại tựa sách đã đọc.
- Ứng dụng thống kê số lượng và thời gian đọc sách trong năm.

Lợi ích

- Đối với khách hàng: Trải nghiệm được cá nhân hóa, tăng sự gắn bó và hài lòng.

- Đối với doanh nghiệp: Thu thập dữ liệu về tác giả, thể loại, sở thích... để điều chỉnh chiến lược kinh doanh phù hợp.

4. Định giá động (Dynamic Pricing)

Khái niệm

- Là chiến lược thay đổi giá theo thời gian thực dựa trên dữ liệu khách hàng và thị trường.
- Giúp doanh nghiệp phản ứng nhanh với biến động nhu cầu.

Tình hình triển khai

- Được Quantzig đánh giá là một trong 4 xu hướng phân tích bán lẻ nổi bật năm 2020.
- Amazon là ví dụ tiêu biểu, thay đổi giá hơn 2 triệu lần mỗi ngày dựa trên hành vi và mục tiêu của khách hàng.

Lợi ích

- Tối ưu doanh thu và biên lợi nhuận.
- Kích thích hành vi mua sắm.
- Nâng cao trải nghiệm cá nhân hóa, làm hài lòng người tiêu dùng.

VI. 5 cách các nhà bán lẻ hàng đầu ứng dụng Business Intelligence (BI) để tăng trưởng vượt bậc

Trong bối cảnh người tiêu dùng ngày càng kỳ vọng cao hơn về sự cá nhân hóa, trải nghiệm liền mạch và trách nhiệm xã hội, các doanh nghiệp bán lẻ không thể chỉ dựa vào các chiến thuật truyền thống. Họ cần một nền tảng dữ liệu mạnh mẽ – và đó chính là lúc Business Intelligence (BI) phát huy sức mạnh.

BI không chỉ là các bảng thống kê khô khan, mà là công cụ biến dữ liệu thành hiểu biết sâu sắc giúp đưa ra quyết định chính xác, nhanh chóng. Dưới đây là 5 cách mà các thương hiệu bán lẻ nổi bật đang sử dụng BI để nâng tầm trải nghiệm khách hàng và tối ưu hiệu quả hoạt động kinh doanh.

1. Biến khách hàng thành đối tác trong sứ mệnh phát triển bền vững

Modern Milkman, một thương hiệu bán lẻ thân thiện với môi trường, đã xây dựng một hệ thống dữ liệu hiện đại để theo dõi tác động môi trường trong suốt hành trình khách hàng – từ việc lựa chọn sản phẩm đến cách thức giao hàng.

Thay vì chỉ đơn thuần bán sản phẩm, họ chia sẻ với khách hàng số liệu cụ thể về lượng nhựa tiết kiệm được, khí CO₂ giảm thiểu, giúp người tiêu dùng thấy được chính họ đang góp phần bảo vệ môi trường. Cách làm này không chỉ tạo sự tin tưởng mà còn khiến khách hàng cảm thấy họ là một phần của điều gì đó lớn lao hơn.

2. Kết hợp dữ liệu bên ngoài để tối ưu vận hành và nâng cao trải nghiệm

CarMax, một trong những chuỗi bán xe lớn tại Mỹ, đã đầu tư vào việc kết hợp dữ liệu nội bộ (như lượng tồn kho, thời gian giao hàng) với dữ liệu bên ngoài như thời tiết, xu hướng thị trường, lịch sử giao dịch để tối ưu mọi khâu trong quy trình vận hành.

Ví dụ, trong những ngày mưa lớn, họ có thể điều chỉnh lại lịch giao hàng hoặc tăng cường hỗ trợ khách hàng. Dữ liệu cũng giúp họ đưa ra quyết định mang tính dự đoán, không chỉ phản ứng với tình huống hiện tại. Điều này tạo ra sự chủ động và linh hoạt, thay vì chỉ “chạy theo” các vấn đề phát sinh.

3. Cá nhân hóa trải nghiệm khách hàng tại cửa hàng

Levi Strauss & Co. – thương hiệu thời trang nổi tiếng – đang sử dụng dữ liệu để cá nhân hóa từng trải nghiệm mua sắm tại cửa hàng. Thông qua việc thu thập và phân tích hành vi người tiêu dùng (lịch sử mua hàng, sản phẩm yêu thích, mức chi tiêu), họ thiết kế các chương trình thành viên thân thiết phù hợp hơn, đưa ra đề xuất cá nhân hóa ngay tại cửa hàng.

Ví dụ, nếu bạn là người thường xuyên mua quần jeans tông trầm, Levi's có thể ưu tiên trưng bày những sản phẩm này khi bạn ghé cửa hàng hoặc gửi mã giảm giá đúng thời điểm bạn có xu hướng mua sắm nhất. Điều này không chỉ tăng doanh thu mà còn nâng cao sự hài lòng và lòng trung thành của khách hàng.

4. Trao quyền cho nhân viên nhờ dữ liệu dễ truy cập

Một trong những xu hướng nổi bật là biến dữ liệu thành công cụ cho tất cả mọi người, không chỉ dành cho phòng phân tích hay quản lý cấp cao.

Với các công cụ BI hiện đại, nhân viên tại cửa hàng, bộ phận chăm sóc khách hàng hay thậm chí tài xế giao hàng đều có thể truy cập dữ liệu cần thiết theo thời gian thực.

Điều này giúp họ ra quyết định nhanh hơn – ví dụ: kiểm tra mặt hàng còn trong kho, xem số liệu bán chạy để đề xuất sản phẩm phù hợp, hay điều chỉnh lịch trình giao hàng linh hoạt hơn. Cách tiếp cận “dữ liệu tự phục vụ” (self-service analytics) giúp tăng

hiệu suất công việc và xây dựng văn hóa ra quyết định dựa trên dữ liệu trong toàn doanh nghiệp.

5. Tối ưu chiến dịch marketing bằng phân tích dữ liệu người dùng

BI giúp các nhà bán lẻ hiểu sâu hơn về hành vi mua sắm, xu hướng chi tiêu, và sở thích cá nhân của từng nhóm khách hàng. Nhờ đó, họ có thể thiết kế chiến dịch marketing chính xác hơn, tiết kiệm chi phí mà vẫn hiệu quả. Thay vì gửi khuyến mãi hàng loạt, các thương hiệu có thể cá nhân hóa từng tin nhắn, email hay quảng cáo – đúng sản phẩm, đúng thời điểm, đúng người. Chẳng hạn, một khách hàng nữ ở độ tuổi 20 thường mua mỹ phẩm có thể nhận được thông báo khi sản phẩm cô ấy từng thích sắp hết hàng hoặc có mẫu mới. Việc này không chỉ giúp tăng tỷ lệ chuyển đổi mà còn khiến khách hàng cảm thấy được quan tâm, từ đó gắn bó với thương hiệu lâu dài.

CHƯƠNG 3: NGUỒN DỮ LIỆU MIỄN PHÍ

1. Google Dataset Search

Google Dataset Search là công cụ được cung cấp bởi Google AI cho phép bạn truy cập kho lưu trữ khổng lồ gồm các tập dữ liệu công khai và riêng tư từ nhiều nguồn khác nhau. Bạn không phải trả phí khi tìm kiếm, tuy nhiên sẽ có vài kết quả yêu cầu trả phí để xem.

2. Kaggle

Đây là một cộng đồng lớn của các nhà phân tích dữ liệu và máy học, cung cấp các tập dữ liệu và cuộc thi để thử thách kỹ năng phân tích dữ liệu. Có thể xem đây là nền tảng yêu thích của những nhà khoa học dữ liệu, kỹ sư machine learning, các chuyên gia phân tích dữ liệu và các nhà phát triển phần mềm. Kaggle cung cấp các khóa học về phân tích dữ liệu, máy học và các công nghệ liên quan, cho phép người học tìm hiểu và phát triển kỹ năng của mình. Bạn có thể tìm kiếm và tải về các bộ dữ liệu đa dạng lĩnh vực, và điều đặc biệt là tất cả các tài nguyên trên Kaggle đều miễn phí.

3. Data.gov

Kho lưu trữ các tập dữ liệu do chính phủ Mỹ cung cấp, cho phép bạn tiếp cận các bộ dữ liệu công cộng thuộc chính phủ Hoa Kỳ về nhiều lĩnh vực, từ y tế, giáo dục, giao thông, đến kinh tế, môi trường, an ninh quốc phòng. Những bộ dữ liệu này có thể được sử dụng cho nhiều mục đích, bao gồm phân tích dữ liệu, thực hiện các dự án nghiên cứu, đánh giá hiệu quả chính sách, xây dựng các ứng dụng công nghệ, và hỗ trợ việc ra quyết định. Trang web này cung cấp các bộ data miễn phí, tuy nhiên không phải tất cả. Bạn có thể sử dụng công cụ tìm kiếm để tra cứu các dữ liệu cụ thể và xem xét các điều kiện sử dụng của từng tập tin.

4. World Bank Data

Thuộc sở hữu của Tổ chức ngân hàng thế giới (World Bank Group), trang web cung cấp cho người dùng các tài nguyên dữ liệu phong phú về các chỉ tiêu kinh tế, xã hội và môi trường trên toàn thế giới. Các tài nguyên này có thể được sử dụng để phân tích và đưa ra quyết định thông minh trong nhiều lĩnh vực, bao gồm kinh tế, giáo dục, y tế, môi trường, năng suất lao động, World Bank Data cung cấp cho người học phân tích dữ liệu các tập dữ liệu miễn phí, công cộng và thường được cập nhật, cùng với các công cụ và tài liệu hỗ trợ để truy cập và sử dụng dữ liệu này.

5. Open Data Network

Một nền tảng trực tuyến, tính năng tương tự như Google Dataset Search, cho phép người dùng truy cập vào các bộ dữ liệu công khai được thu thập từ nhiều nguồn khác nhau trên toàn cầu. Cung cấp cho người học phân tích dữ liệu một bộ sưu tập các tài nguyên dữ liệu mở bao gồm cả chính phủ và các tổ chức phi chính phủ. Nguồn dữ liệu được tổng hợp theo từng chủ đề như tài chính, giao thông, môi trường, sức khỏe, giáo dục... hoặc theo khu vực, bạn cũng có thể tìm kiếm dữ liệu theo từ khóa. Ngoài ra, Open Data Network còn cung cấp một số công cụ phân tích dữ liệu để người dùng có thể khám phá và trực quan hóa dữ liệu một cách dễ dàng.

6. Datahub.io

DataHub là một nền tảng metadata mã nguồn mở giúp khám phá dữ liệu, quan sát dữ liệu và quản trị liên bang để giúp bạn kiểm soát sự phức tạp trong hệ sinh thái dữ liệu của mình. Nó được xây dựng bởi Acryl Data và LinkedIn, hầu hết dữ liệu đều miễn phí, không cần đăng nhập.

7. UCI Machine Learning Repository

Kho lưu trữ học máy UCI (UCI Machine Learning Repository) là một kho lưu trữ trực tuyến cung cấp 664 tập dữ liệu miễn phí cho các ứng dụng học máy. Đây là một trong những nguồn dữ liệu học máy lớn và lâu đời nhất trên thế giới, được sử dụng bởi hàng triệu người trên toàn cầu.

8. Earth Data

Earth Data là một kho lưu trữ dữ liệu khoa học Trái đất khổng lồ được quản lý bởi NASA, cung cấp miễn phí cho công chúng. Dữ liệu này được thu thập từ nhiều vệ tinh, máy bay và các công cụ đo lường khác.

9. CERN Open Data Portal

CERN Open Data Portal là kho tàng khổng lồ chứa đựng thông tin khoa học quý giá, được tạo ra từ các thí nghiệm vật lý năng lượng cao tại CERN. Nơi đây mở ra cánh cửa cho các nhà nghiên cứu, giáo viên và công chúng trên toàn cầu tiếp cận và khai thác kho dữ liệu khổng lồ này, góp phần thúc đẩy khoa học và giáo dục.

10. Global Health Observatory Data Repository

GHO thuộc Tổ chức Y tế Thế giới (WHO), là kho lưu trữ công khai chứa đựng bộ sưu tập khổng lồ các số liệu về sức khỏe của 194 quốc gia thành viên WHO. Đây là

nguồn thông tin uy tín và toàn diện, cung cấp cho các nhà nghiên cứu, hoạch định chính sách và công chúng cái nhìn tổng quan về tình hình sức khỏe toàn cầu.

11. BFI Film Industry Statistics

BFI Film Industry Statistics là kho tàng dữ liệu và thông tin chi tiết toàn diện về ngành công nghiệp điện ảnh Vương quốc Anh, được cung cấp bởi Viện Điện ảnh Anh Quốc (BFI). Cổng thông tin này cung cấp cho các nhà nghiên cứu, nhà hoạch định chính sách, doanh nghiệp và công chúng nguồn dữ liệu tin cậy để hiểu rõ hơn về bối cảnh điện ảnh Vương quốc Anh, xu hướng thị trường, tác động kinh tế và văn hóa.

12. NYC Taxi Trip Data

NYC Taxi Trip Data là kho tàng thông tin khổng lồ ghi chép chi tiết về hàng triệu chuyến xe taxi tại thành phố New York. Dữ liệu được thu thập bởi Ủy ban Taxi và Limousine Thành phố New York (TLC) và cung cấp cho các nhà nghiên cứu, nhà phát triển và công chúng cái nhìn sâu sắc về hoạt động giao thông tại thành phố sôi động này.

CHƯƠNG 4: MỘT SỐ CASE THỰC TẾ

I. Walmart: Biến Big Data Thành Big Profits Nhờ Business Intelligence

Walmart, tập đoàn bán lẻ hàng đầu thế giới, đã tận dụng sức mạnh của Big Data và Business Intelligence (BI) để tối ưu hóa hoạt động kinh doanh, nâng cao trải nghiệm khách hàng và tăng trưởng lợi nhuận.

1. Hệ thống dữ liệu khổng lồ

Với hàng triệu giao dịch mỗi giờ và hàng nghìn cửa hàng trên toàn cầu, Walmart thu thập một lượng dữ liệu khổng lồ từ các nguồn như:

- Giao dịch tại điểm bán
- Hành vi mua sắm trực tuyến
- Phản hồi từ khách hàng
- Dữ liệu từ chuỗi cung ứng

Việc xử lý và phân tích dữ liệu này giúp Walmart hiểu rõ hơn về nhu cầu và thói quen của khách hàng.

2. Ứng dụng Business Intelligence trong hoạt động kinh doanh

Walmart đã triển khai các giải pháp BI để:

- Phân tích xu hướng mua sắm và dự đoán nhu cầu sản phẩm
- Tối ưu hóa quản lý tồn kho và chuỗi cung ứng
- Cá nhân hóa trải nghiệm khách hàng thông qua các chương trình khuyến mãi

và đề xuất sản phẩm

- Đưa ra quyết định kinh doanh dựa trên dữ liệu thực tế

3. Lợi ích đạt được

Nhờ vào việc áp dụng BI, Walmart đã:

- Tăng hiệu quả hoạt động và giảm chi phí.
- Nâng cao sự hài lòng của khách hàng
- Tăng doanh thu và lợi nhuận
- Duy trì vị thế dẫn đầu trong ngành bán lẻ.

Walmart là minh chứng rõ ràng cho việc áp dụng thành công Big Data và Business Intelligence trong ngành bán lẻ. Việc tận dụng dữ liệu một cách hiệu quả không chỉ giúp doanh nghiệp hiểu rõ hơn về khách hàng mà còn tạo ra lợi thế cạnh tranh bền vững trên thị trường.

II. Case study ứng dụng hệ thống BI hiệu quả của Lilama 18

1. Tổng quan về Lilama 18 và thách thức trong xây dựng hệ thống BI

Công ty Cổ phần Lilama 18, thành lập từ năm 1977, là một đơn vị quan trọng thuộc Tổng Công ty Lắp máy Việt Nam – CTCP. Với hơn 40 năm phát triển, Lilama 18 đã khẳng định vị thế vững chắc của mình và trở thành một thương hiệu cạnh tranh mạnh mẽ trong lĩnh vực xây lắp và chế tạo thiết bị tại Việt Nam.

Nhờ vào danh tiếng và chất lượng công việc đã thể hiện qua hàng loạt dự án hoàn thành tại nước trong và ngoài biên giới, Lilama 18 đã đạt được sự tín nhiệm từ các đối tác quốc tế và trong nước. Công ty này hiện sở hữu đủ năng lực để thực hiện các dự án trọn gói, bao gồm khảo sát, tư vấn thiết kế, gia công chế tạo, và xây lắp các công trình có quy mô lớn, đặc biệt trong lĩnh vực Dầu khí và Điện – Năng lượng.

Gần đây, Lilama 18 đã tham gia vào việc sản xuất hàng trăm nghìn tấn thiết bị chính xác cho các dự án trong nước và xuất khẩu ra các thị trường quốc tế, bao gồm Châu Âu và Châu Á. Những sản phẩm này được sản xuất với chất lượng đáng tin cậy, đúng tiến độ và tính ổn định cao. Đặc biệt, sau hơn 15 năm kể từ khi Việt Nam gia nhập Tổ chức Thương mại Thế giới (WTO), Lilama 18 đã chuyển mình từng bước vào chuỗi sản xuất toàn cầu thông qua các hợp đồng hợp tác và việc chế tạo thiết bị xuất khẩu cho các tập đoàn đa quốc gia.

Lilama 18 nhận thấy tầm quan trọng của chuyển đổi số và để quản lý hệ thống lớn như vậy một cách hiệu quả, tăng năng suất, giảm chi phí vận hành và tối ưu lợi nhuận, LILAMA 18 đã quyết định tiến hành Chuyển đổi số. LILAMA 18 lựa chọn IZISolution là đơn vị đồng hành về tư vấn và triển khai Chuyển đổi số, ứng dụng công nghệ phần mềm vào quản lý.

2. Mục tiêu và lộ trình dự án xây dựng hệ thống DWH & BI của Lilama 18

LILAMA 18 hướng tới mục tiêu Chuyển đổi số toàn diện, khởi đầu bằng việc triển khai Hệ thống Phân tích, xây dựng kho dữ liệu tập trung (Data warehouse), Xây dựng báo cáo thông minh BI

Nhằm nâng cao khả năng tận dụng tối đa giá trị từ dữ liệu và đảm bảo rằng các quyết định được đưa ra dựa trên thông tin chính xác và phân tích chi tiết. Nhờ phân tích dữ liệu sẽ giúp công ty Lilama 18 nâng cao sự cạnh tranh, tối ưu hóa hiệu suất và đáp

ứng tốt hơn các thách thức trong môi trường kinh doanh ngày nay. Mục đích cụ thể của dự án xây dựng hệ thống DWH & BI của Lilama 18:

- Phân tích, xây dựng kho dữ liệu tập trung (Data warehouse)
- Phân tích, xây dựng cơ chế tích hợp các nguồn dữ liệu vào kho dữ liệu tập trung.
- Phân tích, thiết kế, xây dựng bộ chỉ tiêu báo cáo phân tích, thống kê, tổng hợp theo phạm vi yêu cầu của LILAMA 18 Phù hợp với quy mô doanh nghiệp
- Xây dựng 05 biểu đồ tổng hợp (dashboard); mỗi dashboard không quá 04 biểu đồ/ báo cáo theo mẫu và bộ lọc của LILAMA 18

Với một dự án phần mềm có độ phức tạp tương đối cao, cộng với thời gian triển khai gấp rút và rơi vào thời điểm cuối năm, lại có cản trở về mặt địa lý (Hà Nội - Bình Dương) Nhưng bằng việc thống nhất rõ ràng, chi tiết các yêu cầu và sự tập trung cao độ của hai bên, dự án đã hoàn thành tiến độ dự án trong 2 tháng.

3. Kết quả của dự án DWH & BI tại Lilama 18

Dự án DWH & BI tại Lilama 18 thành công với sản phẩm hoàn thiện theo đúng yêu cầu của khách hàng và hệ thống vận hành ổn định. Hơn hết, phía đơn vị sử dụng Lilama 18 rất hài lòng với sản phẩm và sự tương tác của IZISolution. Các hạng mục nghiệm thu của dự án bao gồm:

- Tài liệu phân tích yêu cầu
- Hệ thống CMS
- Data Warehouse
- File thiết kế báo cáo Tableau

Nhờ những thay đổi và bước tiến mới trong kinh doanh, LILAMA18 được vinh danh là nhãn hiệu, sản phẩm, dịch vụ Việt Nam do Hội Sở hữu trí tuệ Việt Nam tổ chức. Bên cạnh đó, Đại hội đồng cổ đông Lilama 18 đã thông qua kế hoạch sản xuất kinh doanh cho năm 2023 với mục tiêu đặt ra một loạt chỉ tiêu quan trọng. Trong năm 2023, dự kiến tổng doanh thu sẽ vượt qua con số 1.272 tỷ đồng, đồng thời lợi nhuận trước thuế được ước tính đạt 16,513 tỷ đồng. Điều này không chỉ góp phần đáng kể vào ngân sách Nhà nước với mức đóng góp trên 55 tỷ đồng mà còn tạo điều kiện cho việc đầu tư xây dựng cơ bản dự kiến với số vốn 20 tỷ đồng. Đáng chú ý, kế hoạch sản xuất kinh doanh này cũng đặt mục tiêu thu nhập cho hơn 2,700 người lao động với mức trung bình trên 14 triệu đồng/người.

CHƯƠNG 5: TÀI LIỆU THAM KHẢO

VinBigData. (2020, August 31). *Xu hướng kinh doanh thông minh và khoa học dữ liệu cho ngành bán lẻ - VinBigdata - Blog*. VinBigdata - Blog. <https://blog.vinbigdata.org/xu-huong-kinh-doanh-thong-minh-va-khoa-hoc-du-lieu-cho-nganh-ban-le/>

Tin I.-. C. C. C. G. P. C. N. T. (2023, September 15). *BI Qua Các Thập Kỷ: Sự hình thành và phát triển của nền tảng Business Intelligence*. <https://izisolution.vn.https://izisolution.vn/bi-qua-cac-thap-ky-su-hinh-thanh-va-phat-trien-cua-nen-tang-business-intelligence/>

Business Intelligence (BI) là gì? Vai trò của BI với doanh nghiệp. (n.d.). Học Viện Quản Lý PACE. <https://www.pace.edu.vn/tin-kho-tri-thuc/bi-business-intelligence-la-gi>

Tin I.-. C. C. C. G. P. C. N. T. (2023b, September 16). *Case study ứng dụng hệ thống BI hiệu quả của Lilama 18*. <https://izisolution.vn.https://izisolution.vn/case-study-ung-dung-he-thong-bi-hieu-qua-cua-lilama-18/>

Tin I.-. C. C. C. G. P. C. N. T. (2023c, September 16). *Sử dụng BI (Business Intelligence) để dự báo xu hướng và đưa ra quyết định chính xác*. <https://izisolution.vn.https://izisolution.vn/su-dung-bi-business-intelligence-de-du-bao-xu-huong-va-dua-ra-quyet-dinh-chinh-xac/>

Nguồn Data miễn phí cho người học phân tích dữ liệu. (2025, May 2). csc.edu.vn.https://csc.edu.vn/tin-tuc/Blog-chia-se/Nguon-Data-mien-phi-cho-nguoi-hoc-phan-tich-du-lieu-8292

Thúy C. (2025, April 10). *Phân tích dữ liệu kinh doanh: Phương pháp & Công cụ hiệu quả. Công ty CP Tin học Lạc Việt*. <https://lacviet.vn/phan-tich-du-lieu-kinh-doanh/>

Tin I.-. C. C. C. G. P. C. N. T. (2023d, September 16). *Ứng dụng của Data Analysis trong kỷ nguyên kinh doanh 4.0*. <https://izisolution.vn.https://izisolution.vn/ung-dung-cua-data-analysis-trong-ky-nguyen-kinh-doanh-4-0/>

Tin I.-. C. C. C. G. P. C. N. T. (2023b, September 16). *6 lời khuyên từ chuyên gia trong ứng dụng hệ thống BI vào doanh nghiệp*. <https://izisolution.vn>.

<https://izisolution.vn/6-loi-khuyen-tu-chuyen-gia-trong-ung-dung-he-thong-bi-vao-doanh-nghiep/>

Tin I.-. C. C. C. G. P. C. N. T. (2023b, September 16). *6 lời khuyên từ chuyên gia trong ứng dụng hệ thống BI vào doanh nghiệp*. <https://izisolution.vn/6-loi-khuyen-tu-chuyen-gia-trong-ung-dung-he-thong-bi-vao-doanh-nghiep/>

Tin I.-. C. C. C. G. P. C. N. T. (2023a, September 15). *BI là gì? Sức mạnh của Business Intelligence: Kho báu ẩn giấu trong dữ liệu*. <https://izisolution.vn/bi-la-gi-suc-manh-cua-business-intelligence-kho-bau-an-giau-trong-du-lieu/>

Mastering Data Analytics. (2024, July 12). *Walmart: Biến “Big data” thành “Big profits” nhờ Business intelligence - Mastering Data Analytics*. <https://mastering-da.com/walmart-bien-big-data-thanh-big-profits-nho-business-intelligence/>

Phân tích bán lẻ và Kinh doanh thông minh (business intelligence) mang lại lợi ích gì cho doanh nghiệp? (2023, August 19). Học Trực Tuyến CNTT, Học Lập Trình Từ Cơ Bản Đến Nâng Cao. <https://funix.edu.vn/chia-se-kien-thuc/phan-tich-ban-le-va-kinh-doanh-thong-minh-business-intelligence-mang-lai-loi-ich-gi-cho-doanh-nghiep/>

Phân tích dữ liệu lớn trong bán lẻ Kích Thước Thị Trường | Mordor Intelligence. (n.d.). <https://www.mordorintelligence.com/vi/industry-reports/big-data-analytics-in-retail-marketing-market>

ThoughtSpot, T. (2024, November 13). *5 ways top retailers are using retail business intelligence*. ThoughtSpot. <https://www.thoughtspot.com/data-trends/business-intelligence/business-intelligence-in-retail>

Domo Resource - How business intelligence is revolutionizing the retail industry. (n.d.). <https://www.domo.com/learn/article/how-business-intelligence-is-revolutionizing-the-retail-industry>