

22110377_Huỳnh Minh Mẫn

Module 6: Lambda

Các Thuật ngữ:

- AWS Lambda: Lambda cho phép chạy mã mà không cần cấu hình hoặc quản lý máy chủ. Chỉ cần trả tiền cho thời gian tính toán sử dụng - không bị tính phí khi mã không chạy (và chỉ bắt đầu trả phí sau một triệu yêu cầu đầu tiên mỗi tháng trong AWS Free Tier). Với Lambda, có thể chạy mã cho hầu như bất kỳ loại ứng dụng hoặc dịch vụ backend nào - tất cả đều không cần quản trị. Tải mã lên và Lambda sẽ xử lý mọi thứ cần thiết để chạy và mở rộng mã với độ khả dụng cao. Có thể thiết lập để mã tự động được kích hoạt từ các dịch vụ hoặc sự kiện AWS khác, hoặc có thể được thiết lập để phản hồi trực tiếp với yêu cầu HTTP hoặc HTTPS.

- Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2): Một dịch vụ web cung cấp dung lượng tính toán bảo mật, có thể điều chỉnh kích thước trên đám mây. Hãy tưởng tượng nó như là thuê một máy tính trên đám mây.

Phân nội dung:

Lambda cho phép chạy mã mà không cần cấu hình hoặc quản lý máy chủ. Chỉ trả tiền cho thời gian tính toán mà bạn sử dụng - không bị tính phí khi mã không chạy.

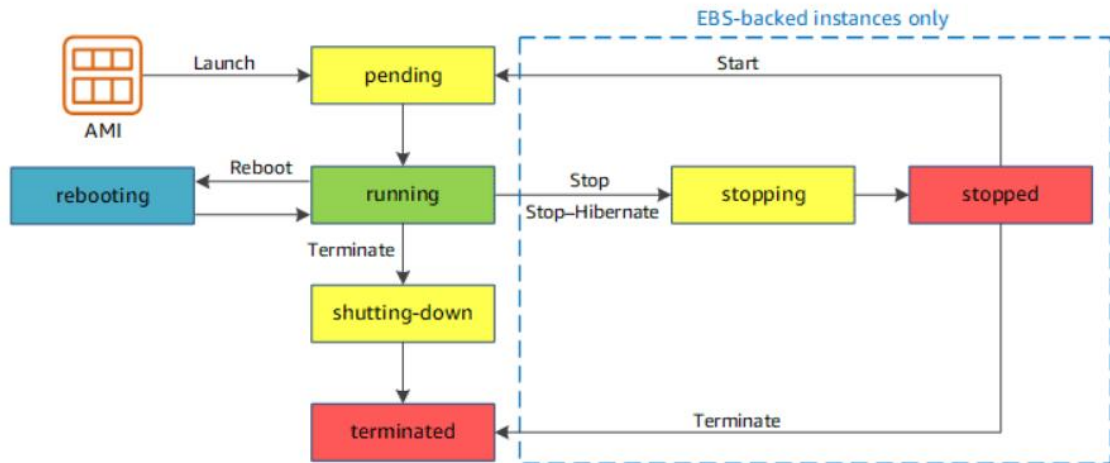
Với Lambda, có thể chạy mã cho hầu như bất kỳ loại ứng dụng hoặc dịch vụ backend nào - tất cả đều không cần quản trị. Tải mã lên và Lambda sẽ xử lý mọi thứ cần thiết để chạy và mở rộng mã với độ khả dụng cao. Có thể thiết lập để mã của tự động được kích hoạt từ các dịch vụ khác của Amazon Web Services (AWS) hoặc có thể được gọi trực tiếp từ bất kỳ ứng dụng web hoặc di động nào.

Amazon EC2 là một dịch vụ web cung cấp dung lượng tính toán bảo mật, có thể điều chỉnh kích thước trên đám mây. Dịch vụ này được thiết kế để giúp phát triển ứng dụng trên quy mô đám mây dễ dàng hơn cho các nhà phát triển. Amazon EC2 có một giao diện dịch vụ web đơn giản cho phép có được và cấu hình dung lượng một cách nhanh chóng. Dịch vụ này cung cấp quyền kiểm soát hoàn toàn các tài nguyên tính toán của mình và cho phép vận hành trên môi trường tính toán đã được AWS kiểm chứng.

Một khác biệt chính giữa Lambda và Amazon EC2 là chi phí vận hành. Mô hình định giá của hai dịch vụ này khá khác biệt. Chi phí Lambda dựa trên việc sử dụng các hàm Lambda và dung lượng lưu trữ được sử dụng bởi các hàm, trong khi chi phí Amazon EC2 dựa trên loại hình ảnh máy được sử dụng và loại cùng dung lượng lưu trữ. Đối với các khối lượng công việc nhẹ và trung bình, Lambda là giải pháp rẻ hơn nhiều so với Amazon EC2.

Khi sử dụng Amazon EC2 để quản lý các phiên bản khi khởi chạy cho đến khi kết thúc, bạn đảm bảo rằng khách hàng có hiệu suất tốt nhất và trải nghiệm tích cực với các ứng dụng hoặc trang web mà bạn lưu trữ trên các phiên bản của mình.

Hình minh họa sau đây biểu diễn các trạng thái chuyển đổi của phiên bản:



Amazon EC2 cung cấp các tùy chọn mua sau đây để có thể mua dựa trên nhu cầu:

- On-Demand Instances: Trả tiền theo giây cho các phiên bản khởi chạy.
- Reserved Instances: Mua phiên bản với mức chiết khấu đáng kể, luôn khả dụng trong thời hạn 1 đến 3 năm.
- Scheduled Instances: Mua các phiên bản luôn sẵn có theo lịch trình định kỳ đã chỉ định, với thời hạn 1 năm.
- Spot Instances: Yêu cầu các phiên bản EC2 không sử dụng, giúp giảm đáng kể chi phí Amazon EC2.
- Dedicated Hosts: Trả phí cho một máy chủ vật lý hoàn toàn dành riêng cho các phiên bản của bạn và có thể sử dụng giấy phép phần mềm hiện có theo socket, core hoặc VM để giảm chi phí.
- Dedicated Instances: Trả phí theo giờ cho các phiên bản chạy trên phần cứng đơn lẻ.
- Capacity Reservations: Dành riêng dung lượng cho các phiên bản EC2 trong một Availability Zone cụ thể cho bất kỳ khoảng thời gian nào.

Nếu cần một đặt trước dung lượng, mua các reserved instances hoặc capacity reservations cho một Availability Zone cụ thể, hoặc mua scheduled instances. Spot instances là lựa chọn tiết kiệm chi phí nếu có thể linh hoạt về thời điểm ứng dụng chạy và chấp nhận gián đoạn. Dedicated hosts hoặc dedicated instances có thể giúp đáp ứng yêu cầu tuân thủ và giảm chi phí bằng cách sử dụng giấy phép phần mềm hiện có.

Lambda là một môi trường điện toán serverless giúp dễ dàng chạy mã để phản hồi các sự kiện như thay đổi trong Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) buckets, cập nhật bảng Amazon DynamoDB, hoặc các sự kiện tùy chỉnh từ ứng dụng hoặc thiết bị. Với Lambda, không cần cấu hình phiên bản riêng. Lambda thực hiện tất cả các hoạt động quản lý và vận hành, bao gồm cấu hình dung lượng, giám sát tình trạng hệ thống, áp dụng bản vá bảo mật cho tài nguyên tính toán, triển khai mã, vận hành dịch vụ web, và giám sát cùng ghi nhật ký mã. Lambda cung cấp khả năng mở rộng và độ khả dụng cao cho mã của bạn mà không cần nỗ lực thêm từ phía người dùng.

Phân câu hỏi:

1. Here at school, we have a physical server. This server helps process all the software and data that we use and create. When our server is very busy, the network slows down. If our server were to malfunction, we would be without internet connectivity, software updates, and other critical parts of our school infrastructure. Some businesses use Amazon EC2, a virtual computing environment that acts as a server in the cloud and is able to process more information than our physical server. How would our school be different if we used a virtual server?

Nếu trường chúng ta chuyển sang sử dụng máy chủ ảo như Amazon EC2, chúng ta sẽ có khả năng xử lý dữ liệu nhanh hơn và hiệu quả hơn. Máy chủ ảo có thể dễ dàng mở rộng hoặc thu nhỏ tài nguyên khi cần, giúp giảm tình trạng quá tải khi nhiều người dùng truy cập cùng lúc. Điều này có nghĩa là mạng sẽ không bị chậm lại khi có nhiều học sinh sử dụng phần mềm hoặc dữ liệu. Nếu có sự cố xảy ra với máy chủ ảo, dịch vụ có thể tự động chuyển sang một máy chủ khác mà không làm mất kết nối internet hay các phần mềm quan trọng, từ đó đảm bảo hoạt động của trường luôn liên tục.

2. Lambda is a virtual computing environment that can run code without a server. This lets large companies run a lot of devices, programs, and other applications while simultaneously uploading and analyzing vast amounts of data. For example, a company might use Lambda to track internet-enabled smart trucks that are connected to the company network and are constantly transmitting data back to corporate headquarters. Can you think of a company you know that might use a solution like Lambda? Describe what components and processes might exist.

Một công ty giao hàng như Amazon có thể sử dụng giải pháp như Lambda để theo dõi các xe tải thông minh được kết nối internet. Các thành phần có thể bao gồm:

Xe tải thông minh: Có cảm biến và thiết bị theo dõi GPS để gửi dữ liệu về vị trí và trạng thái của xe.

Hệ thống quản lý dữ liệu: Lambda sẽ xử lý và phân tích dữ liệu từ các xe tải theo thời gian thực để cung cấp thông tin cho các bộ phận như logistics và giao hàng.

Giao diện người dùng: Nhân viên có thể truy cập vào một ứng dụng để xem thông tin về lộ trình, thời gian giao hàng và các thông tin khác.

Tự động hóa: Lambda có thể tự động gửi cảnh báo nếu có vấn đề xảy ra, chẳng hạn như trễ giờ giao hàng, giúp công ty điều chỉnh kịp thời.

3. Massively multiplayer online games (MMOs) run many servers that often need maintenance. These maintenance periods often shut down the game for brief periods of time. How might a service like Lambda improve this experience for the company and the customers?

Dịch vụ như Lambda có thể cải thiện trải nghiệm cho cả công ty và khách hàng bằng cách giảm thời gian bảo trì và ngừng hoạt động của máy chủ. Thay vì phải tắt toàn bộ máy chủ để bảo trì, Lambda cho phép công ty thực hiện bảo trì từng phần mà không làm gián đoạn trò chơi. Ví dụ, một số máy chủ có thể được cập nhật trong khi các máy chủ khác vẫn hoạt động, cho phép người chơi tiếp tục tham gia trò chơi mà không bị gián đoạn. Điều này

giúp nâng cao trải nghiệm người chơi và giữ chân khách hàng lâu hơn, đồng thời giảm áp lực cho công ty khi cần bảo trì hệ thống.

Module 7: Auto Scaling in Cloud Environments

Các Thuật ngữ:

- Automatic scaling: Dịch vụ tự động mở rộng giám sát ứng dụng và tự động điều chỉnh dung lượng để duy trì hiệu suất ổn định, có thể dự đoán với chi phí thấp nhất có thể. Thuật ngữ "mở rộng" nghĩa là có thể tạo các phiên bản mới khi cần, tùy thuộc vào lưu lượng mạng, hoặc tăng cường các phiên bản hiện có với bộ nhớ hoặc sức mạnh tính toán bổ sung để xử lý lưu lượng mạng tăng cao. Loại mở rộng sau được gọi là mở rộng theo chiều dọc.
- Fleet: Một phiên bản đơn lẻ hoặc một nhóm các phiên bản.
- Launch template: Xác định thông tin cấu hình phiên bản.
- Scale-out: Thêm các phiên bản Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2) khi cần để đáp ứng nhu cầu.
- Scale-in: Loại bỏ các phiên bản EC2 khi có sự giảm nhu cầu.

Phần nội dung:

Amazon EC2 Auto Scaling giúp duy trì tính sẵn sàng của ứng dụng và cho phép người dùng tự động thêm hoặc loại bỏ các phiên bản EC2 theo các điều kiện mà họ đã định nghĩa. Người dùng có thể sử dụng các tính năng quản lý đội của Amazon EC2 Auto Scaling để duy trì sức khỏe và tính sẵn sàng của một đội. Họ cũng có thể sử dụng các tính năng mở rộng động và dự đoán của Amazon EC2 Auto Scaling để thêm hoặc loại bỏ các phiên bản EC2. Mở rộng động phản hồi theo nhu cầu thay đổi, và mở rộng dự đoán tự động lên lịch số lượng phiên bản EC2 phù hợp dựa trên nhu cầu dự đoán. Mở rộng động và mở rộng dự đoán có thể được sử dụng cùng nhau để mở rộng nhanh hơn.

- Amazon EC2 Auto Scaling có thể phát hiện khi một phiên bản không khỏe, kết thúc nó và thay thế bằng một phiên bản mới.
- Amazon EC2 Auto Scaling giúp đảm bảo ứng dụng của bạn luôn có lượng sức mạnh tính toán phù hợp và cung cấp trước dung lượng với khả năng mở rộng dự đoán.
- Amazon EC2 Auto Scaling chỉ thêm các phiên bản khi cần và có thể mở rộng trên nhiều tùy chọn mua để tối ưu hóa hiệu suất và chi phí.

Dù họ chạy một hay hàng nghìn phiên bản EC2, người dùng có thể sử dụng Amazon EC2 Auto Scaling để phát hiện các phiên bản EC2 bị suy giảm hoặc các ứng dụng không khỏe, và thay thế các phiên bản mà không cần can thiệp trực tiếp. Điều này giúp đảm bảo ứng dụng của họ có dung lượng tính toán như mong đợi. Amazon EC2 Auto Scaling sẽ thực hiện ba chức năng chính để tự động hóa quản lý đội cho các phiên bản EC2:

- Theo dõi sức khỏe của các phiên bản đang chạy
Amazon EC2 Auto Scaling giúp đảm bảo rằng ứng dụng của bạn có thể nhận lưu lượng và các phiên bản EC2 đang hoạt động bình thường. Amazon EC2 Auto Scaling thường xuyên thực hiện các kiểm tra sức khỏe để nhận diện bất kỳ phiên bản nào không khỏe.
- Tự động thay thế các phiên bản suy giảm

Khi một phiên bản bị suy giảm không vượt qua kiểm tra sức khỏe, Amazon EC2 Auto Scaling sẽ tự động kết thúc phiên bản đó và thay thế bằng một phiên bản mới. Điều này nghĩa là bạn không cần phản hồi thủ công khi một phiên bản cần được thay thế.

- Cân bằng dung lượng giữa các Khu vực Sẵn sàng

Amazon EC2 Auto Scaling có thể tự động cân bằng các phiên bản giữa các khu vực và luôn khởi chạy các phiên bản mới để chúng được cân bằng đều giữa các khu vực trong đội của bạn. Cân bằng tải phân phối tải qua các phiên bản hiện có, trong khi Auto Scaling tạo hoặc loại bỏ các phiên bản dựa trên nhu cầu.

Scheduled scaling

Khi mở rộng theo lịch trình, người dùng có thể mở rộng ứng dụng trước khi có những thay đổi về lưu lượng đã biết. Ví dụ, mỗi tuần, lưu lượng đến ứng dụng web bắt đầu tăng vào Thứ Tư, duy trì cao vào Thứ Năm, và giảm vào Thứ Sáu. Người dùng có thể lên kế hoạch cho các hoạt động mở rộng dựa trên các mẫu lưu lượng đã biết của ứng dụng web.

Dynamic scaling

Với Amazon EC2 Auto Scaling, người dùng có thể theo dõi sát đường cong nhu cầu của ứng dụng của mình, giảm nhu cầu cung cấp thủ công dung lượng EC2 trước. Ví dụ, người dùng có thể sử dụng các chính sách mở rộng theo dõi mục tiêu để chọn một số liệu tải cho ứng dụng của họ, chẳng hạn như mức sử dụng CPU, hoặc có thể thiết lập một giá trị mục tiêu bằng cách sử dụng số liệu Đếm Yêu cầu trên mỗi Mục tiêu mới từ Application Load Balancer, một tùy chọn cân bằng tải cho dịch vụ Elastic Load Balancing. Amazon EC2 Auto Scaling sau đó sẽ tự động điều chỉnh số lượng phiên bản EC2 khi cần để duy trì mục tiêu của bạn. Một ví dụ về thời điểm mà mở rộng động hữu ích là khi âm nhạc hoặc video trở nên lan truyền. Mở rộng động sẽ nhận diện lưu lượng tăng và khởi tạo các phiên bản mới để theo kịp nhu cầu tăng cao.

Predictive scaling

Mở rộng dự đoán, một tính năng của Amazon EC2 Auto Scaling, sử dụng máy học (ML) để lên lịch số lượng phiên bản EC2 phù hợp dựa trên dự đoán về những thay đổi sắp tới của lưu lượng. Mở rộng dự đoán dự đoán lưu lượng tương lai, bao gồm các đỉnh lưu lượng thường xuyên, và cung cấp trước số lượng phiên bản EC2 phù hợp. Các thuật toán ML của mở rộng dự đoán phát hiện sự thay đổi trong các mẫu hàng ngày và hàng tuần, tự động điều chỉnh các dự báo của chúng. Điều này loại bỏ nhu cầu điều chỉnh thủ công các tham số Auto Scaling khi tính chu kỳ thay đổi theo thời gian, làm cho Auto Scaling dễ cấu hình hơn. Auto Scaling được tăng cường với mở rộng dự đoán mang lại cung cấp dung lượng nhanh hơn, đơn giản hơn và chính xác hơn, giảm chi phí và tăng tính phản hồi của ứng dụng.

AWS Auto Scaling features

Khám phá tài nguyên tự động

AWS Auto Scaling quét và tự động phát hiện các tài nguyên đám mây có thể mở rộng mà ứng dụng của bạn sử dụng, do đó không cần phải xác định các tài nguyên này thủ công thông qua từng giao diện dịch vụ riêng lẻ.

Chiến lược mở rộng tích hợp sẵn

Sử dụng AWS Auto Scaling, người dùng có thể chọn một trong ba chiến lược tối ưu hóa được định sẵn để tối ưu hóa hiệu suất và chi phí, hoặc cân bằng cả hai. Nếu muốn, người dùng có thể thiết lập mục tiêu sử dụng tài nguyên của riêng họ. Sử dụng chiến lược mở rộng đã chọn, AWS Auto Scaling sẽ tạo ra các chính sách mở rộng cho từng tài nguyên.

Chính sách mở rộng thông minh

AWS Auto Scaling liên tục tính toán các điều chỉnh mở rộng phù hợp và ngay lập tức thêm hoặc loại bỏ dung lượng khi cần để giữ cho các số liệu đạt mục tiêu. Các chính sách mở rộng theo dõi mục tiêu của Amazon Web Services (AWS) tự tối ưu hóa và học các mẫu tải thực tế để giảm thiểu biến động trong dung lượng tài nguyên. Điều này dẫn đến mở rộng mượt mà, thông minh hơn và người dùng chỉ phải trả tiền cho các tài nguyên mà họ cần.

Launch templates

Mẫu khởi tạo giống như cấu hình khởi tạo ở chỗ nó xác định thông tin cấu hình phiên bản. Bao gồm ID của Amazon Machine Image (AMI), loại phiên bản, cặp khóa, nhóm bảo mật và các tham số khác được sử dụng để khởi chạy các phiên bản EC2. Tuy nhiên, việc định nghĩa một mẫu khởi tạo thay vì cấu hình khởi tạo cho phép người dùng có nhiều phiên bản của mẫu. Với việc phiên bản hóa, người dùng có thể tạo một tập hợp con của toàn bộ tập tham số và sau đó tái sử dụng nó để tạo các mẫu hoặc phiên bản mẫu khác. Ví dụ, một người dùng có thể tạo một mẫu mặc định xác định các tham số cấu hình chung như thẻ hoặc cấu hình mạng, và cho phép các tham số khác được xác định như một phần của phiên bản khác của cùng mẫu đó.

Phần câu hỏi:

1. AWS Auto Scaling monitors the health of running instances, replaces impaired instances automatically, and balances capacity across Availability Zones. Why would a business need these features?

Một doanh nghiệp cần các tính năng của AWS Auto Scaling để đảm bảo rằng hệ thống luôn hoạt động hiệu quả và ổn định. Tính năng giám sát sức khỏe của các phiên bản giúp phát hiện và thay thế các phiên bản bị lỗi một cách tự động, giảm thiểu thời gian ngừng hoạt động và đảm bảo rằng dịch vụ luôn sẵn sàng cho người dùng. Bên cạnh đó, tính năng cân bằng công suất giữa các vùng khả dụng (Availability Zones) giúp đảm bảo rằng tải trọng được phân phối đều, giảm nguy cơ quá tải cho một khu vực cụ thể. Điều này rất quan trọng đối với doanh nghiệp, vì nó ảnh hưởng trực tiếp đến trải nghiệm của khách hàng và doanh thu.

2. A customer wants to use AWS Auto Scaling for a shipping website. He has limited historical data on web traffic for his site. He feels that he can somewhat accurately predict future traffic, but isn't entirely sure. Dynamic scaling reacts to instance use as it happens, whereas predictive scaling uses predictions based on historical data to plan ahead for

computing power. Would you recommend dynamic scaling or predictive scaling to the customer? Explain why your recommendation is the best one.

Tôi sẽ đề xuất sử dụng quy mô động cho khách hàng này. Bởi vì khách hàng chỉ có dữ liệu lịch sử hạn chế và không hoàn toàn chắc chắn về lưu lượng truy cập trong tương lai, quy mô động sẽ linh hoạt hơn trong việc điều chỉnh số lượng phiên bản dựa trên lưu lượng truy cập thực tế. Điều này giúp hệ thống tự động tăng cường tài nguyên khi có lưu lượng truy cập cao và giảm bớt khi lưu lượng truy cập thấp mà không cần dự đoán chính xác. Điều này sẽ giúp trang web của khách hàng luôn hoạt động mượt mà và tiết kiệm chi phí, vì họ chỉ phải trả cho tài nguyên mà họ thực sự sử dụng.

3. If you were assigned to manage instances for a rapidly growing international company, how would you explain the need to invest in automatic scaling to your supervisor?

Tôi sẽ giải thích rằng việc đầu tư vào tự động mở rộng là rất cần thiết để hỗ trợ sự tăng trưởng nhanh chóng của công ty. Đầu tiên, với sự gia tăng lưu lượng truy cập và nhu cầu từ khách hàng, tự động mở rộng sẽ giúp chúng ta đáp ứng nhanh chóng mà không cần phải can thiệp thủ công. Điều này không chỉ cải thiện hiệu suất của hệ thống mà còn giúp đảm bảo rằng chúng ta không mất khách hàng vì thời gian tải lâu hoặc dịch vụ không khả dụng.

Thứ hai, tự động mở rộng giúp tối ưu hóa chi phí bằng cách chỉ sử dụng tài nguyên cần thiết trong từng thời điểm. Nếu chúng ta không đầu tư vào tự động mở rộng, công ty có thể gặp phải tình trạng quá tải hoặc lãng phí tài nguyên, cả hai đều ảnh hưởng đến lợi nhuận. Cuối cùng, việc đầu tư vào tự động mở rộng cũng cho thấy rằng công ty đang hiện đại hóa cơ sở hạ tầng công nghệ, điều này rất quan trọng trong việc thu hút và giữ chân nhân tài trong lĩnh vực công nghệ.

Module 8: Artificial Intelligence Capabilities

Các Thuật ngữ:

- Trí tuệ nhân tạo (AI): Một hệ thống máy tính có khả năng thực hiện các tác vụ thường yêu cầu trí thông minh của con người, chẳng hạn như nhận diện hình ảnh, nhận dạng giọng nói, ra quyết định và dịch thuật giữa các ngôn ngữ.
- Machine learning (ML): Một nhánh của AI, trong đó một thuật toán máy tính có thể tự điều chỉnh hành vi của nó.
- AWS DeepLens: Một camera video có thể lập trình hoàn toàn, kèm theo các hướng dẫn, mã và các mô hình đã được huấn luyện sẵn, được thiết kế để mở rộng kỹ năng ML.

Phân nội dung:

AI có thể nâng cao trải nghiệm khách hàng trong trung tâm liên lạc, tự động hóa việc kiểm duyệt nội dung trong lĩnh vực truyền thông, cải thiện phân tích trong chăm sóc sức khỏe, dự báo nhu cầu chính xác hơn và nhiều hơn nữa. Với các dịch vụ AI từ AWS, bạn có thể thêm các tính năng như phân tích hình ảnh và video, ngôn ngữ tự nhiên, gợi ý cá nhân hóa, trợ lý ảo và dự báo vào ứng dụng của mình mà không cần chuyên môn sâu về ML. Các dịch vụ này có thể được sử dụng riêng lẻ hoặc kết hợp để tạo ra các chức năng phức tạp, giống con người. Dù bằng cách nào, bạn cũng có quyền truy cập tức thì vào các công cụ AI

chất lượng cao và nhanh chóng, dựa trên công nghệ mà Amazon sử dụng để phát triển doanh nghiệp của chính mình.

Các dịch vụ AI từ AWS bao gồm:

- Amazon Comprehend
 - Khám phá thông tin chi tiết và mối quan hệ trong văn bản
- Amazon Forecast
 - Tăng độ chính xác của dự báo bằng cách sử dụng ML
- Amazon Lex
 - Xây dựng chatbot bằng giọng nói và văn bản
- Amazon Personalize
 - Xây dựng gợi ý theo thời gian thực vào ứng dụng
- Amazon Polly
 - Chuyển văn bản thành giọng nói tự nhiên
- Amazon Rekognition
 - Phân tích hình ảnh và video
- Amazon Textract
 - Trích xuất văn bản và dữ liệu từ tài liệu
- Amazon Translate
 - Dịch văn bản với độ chính xác cao hơn
- Amazon Transcribe
 - Chuyển đổi tệp âm thanh thành văn bản

AWS DeepLens giúp các nhà phát triển thực hành ML trực tiếp thông qua một camera video có thể lập trình hoàn toàn, kèm theo hướng dẫn, mã và các mô hình đã được huấn luyện sẵn nhằm nâng cao kỹ năng học sâu.

AWS DeepLens cho phép các nhà phát triển ở mọi trình độ bắt đầu với học sâu trong chưa đầy 10 phút bằng cách cung cấp các dự án mẫu với các ví dụ thực tế, có thể chạy chỉ với một cú nhấp chuột.

Các nhà phát triển AWS có thể chạy bất kỳ framework học sâu nào, bao gồm TensorFlow và Caffe. AWS DeepLens đi kèm với một công cụ suy luận hiệu suất cao, tối ưu cho học sâu bằng Apache MXNet.

AWS DeepLens tích hợp với Amazon Rekognition để phân tích hình ảnh nâng cao, Amazon SageMaker để huấn luyện mô hình và Amazon Polly để tạo các dự án hỗ trợ giọng nói. Thiết bị cũng kết nối an toàn với Amazon SQS (Simple Queue Service), Amazon SNS (Simple Notification Service), Amazon S3 (Simple Storage Service), Amazon DynamoDB, và nhiều dịch vụ khác.

AWS DeepLens dễ dàng tùy chỉnh và có thể lập trình hoàn toàn bằng AWS Lambda. Các mô hình học sâu trong AWS DeepLens thậm chí có thể chạy như một phần của hàm Lambda, cung cấp một môi trường lập trình quen thuộc để thử nghiệm.

Phần câu hỏi:

1. Can you name any products or services that you have used that use AI? Explain how the product uses AI and why you think that AI is or isn't beneficial.

Một sản phẩm mà tôi đã sử dụng có sử dụng AI là trợ lý ảo như Google Assistant hoặc Siri. Những sản phẩm này sử dụng AI để hiểu và phản hồi các câu hỏi hoặc lệnh bằng giọng nói của người dùng. Chúng có khả năng học hỏi từ những lần tương tác trước để cung cấp các câu trả lời chính xác hơn và cá nhân hóa trải nghiệm của người dùng. Tôi nghĩ rằng AI là rất hữu ích trong trường hợp này vì nó giúp tiết kiệm thời gian và nâng cao tính tiện lợi, cho phép người dùng thực hiện nhiều tác vụ khác nhau chỉ bằng giọng nói, từ việc đặt báo thức đến tìm kiếm thông tin.

2. How might a grocery store use AI to improve its customer service or sales?

Cửa hàng tạp hóa có thể sử dụng AI để phân tích dữ liệu mua sắm của khách hàng nhằm dự đoán nhu cầu và tối ưu hóa hàng tồn kho. Chẳng hạn, AI có thể theo dõi xu hướng mua sắm theo thời gian và đưa ra gợi ý cho cửa hàng về những sản phẩm nào nên được bổ sung hoặc giảm bớt. Thêm vào đó, cửa hàng có thể sử dụng chatbots AI để hỗ trợ khách hàng trực tuyến, giúp trả lời nhanh chóng các câu hỏi về sản phẩm, giá cả hoặc tình trạng hàng hóa. Việc này không chỉ nâng cao trải nghiệm của khách hàng mà còn thúc đẩy doanh số bán hàng bằng cách khuyến khích khách hàng mua sắm nhiều hơn thông qua các gợi ý cá nhân hóa.

3. If you were designing an AI-enhanced product or program, what would it do?

Nếu tôi thiết kế một sản phẩm AI, nó sẽ là một ứng dụng lập kế hoạch cá nhân thông minh. Ứng dụng này sẽ giúp người dùng lên kế hoạch cho ngày làm việc, bao gồm cả công việc, cuộc họp và thời gian nghỉ ngơi. AI sẽ phân tích thói quen và sở thích của người dùng để đưa ra những gợi ý tối ưu hóa thời gian, như khi nào nên làm việc, khi nào nên nghỉ ngơi hoặc thậm chí đề xuất các hoạt động giải trí phù hợp. Nó cũng có thể gửi nhắc nhở và điều chỉnh lịch trình khi có sự thay đổi, giúp người dùng quản lý thời gian một cách hiệu quả hơn. Ứng dụng này không chỉ giúp giảm stress mà còn nâng cao năng suất làm việc của người dùng.

Module 9: Impact of Artificial Intelligence

Các Thuật ngữ:

- Trí tuệ nhân tạo (AI): Hệ thống máy tính có khả năng thực hiện các nhiệm vụ thường đòi hỏi trí thông minh của con người, chẳng hạn như nhận thức hình ảnh, nhận diện giọng nói, ra quyết định và dịch giữa các ngôn ngữ.

Phần nội dung:

Khi trí tuệ nhân tạo (AI) và máy học (ML) ngày càng trở nên phổ biến trong xã hội, nhiều câu hỏi về đạo đức đã được đặt ra dựa trên các sự kiện thực tế và dự đoán. Theo một cách rộng hơn, có những mối quan tâm về cách con người đối xử với robot, cách robot tương tác với con người, cách các dịch vụ AI đưa ra quyết định một cách có đạo đức, và cách cá nhân và nhóm sử dụng các dịch vụ AI.

Một số ví dụ về các tình huống đạo đức cụ thể liên quan đến AI bao gồm:

- Quyền con người của robot AI
- Các vấn đề đạo đức do việc robot thay thế các vị trí chăm sóc
 - Chẩn đoán và điều trị y tế bằng AI
 - Công tác cảnh sát bằng AI

- Sự minh bạch và trách nhiệm của các nhà sản xuất AI
- Thành kiến trong nhận diện khuôn mặt và giọng nói của AI
 - Thành kiến chủng tộc
 - Thành kiến giới tính
- Thành kiến trong các thuật toán, chẳng hạn như học ngôn ngữ
- Trách nhiệm pháp lý của các phương tiện tự động

Bạn có thể cảm thấy bối rối bởi các ví dụ về AI mà bạn đã thấy trong phim ảnh và truyền hình, thường mô tả robot là những sinh vật có trí thông minh cao và tự nhận thức. Các sản phẩm và dịch vụ AI hiện tại mô phỏng cuộc trò chuyện của con người, nhưng không đạt đến mức độ được miêu tả trong phim. Điều này được thể hiện qua hiệu ứng ELIZA, khi con người có xu hướng cảm nhận các hệ thống máy tính như có nhiều đặc điểm giống con người hơn thực tế. Ví dụ, một người sử dụng chatbot tự động để khắc phục sự cố phần cứng điện thoại có thể bắt đầu đối xử với chatbot như một người thực sự và gán cho nó những động cơ cảm xúc.

Phản câu hỏi:

1. An ethical dilemma is a situation where a person has to make a choice between two courses of action, with the decision involving a moral principle. For example, a character in a story might have to decide between staying home to protect his family or fulfilling his national duty to fight in a war. Describe an ethical dilemma you have experienced. What happened? How did you handle the ethical dilemma?

Một tình huống đạo đức mà tôi đã trải qua là khi tôi phải quyết định xem có nên báo cáo một người bạn đã gian lận trong một kỳ thi hay không. Tôi biết rằng nếu tôi không báo cáo, người bạn đó sẽ tiếp tục làm sai và có thể ảnh hưởng đến những người khác. Tuy nhiên, báo cáo có thể dẫn đến việc người bạn đó bị kỷ luật hoặc bị đuổi học. Sau khi suy nghĩ kỹ, tôi đã quyết định nói chuyện với người bạn của mình trước. Tôi giải thích rằng hành động của họ không chỉ ảnh hưởng đến bản thân mà còn ảnh hưởng đến uy tín của cả lớp. Cuối cùng, người bạn đó đã nhận ra sai lầm của mình và tự nguyện báo cáo với giáo viên. Tôi cảm thấy quyết định này là đúng đắn vì nó giúp người bạn học được bài học quý giá mà không làm tổn thương họ một cách nghiêm trọng.

2. Follow-up question: What might be some ethical dilemmas involving robots or AI?

What would be some benefits of having an AI-enabled robot diagnose illnesses or perform surgeries? What might some of the problems be with having a robot replace a human doctor for certain tasks? How would you feel about an AI-enabled robot making a medical diagnosis for you or a loved one?

Một số tình huống đạo đức liên quan đến robot hoặc AI có thể bao gồm việc sử dụng robot để quyết định về sự sống và cái chết trong các tình huống y tế, chẳng hạn như trong phẫu thuật hoặc chẩn đoán bệnh. Lợi ích của việc có robot AI chẩn đoán bệnh bao gồm khả năng phân tích dữ liệu y tế lớn hơn, đưa ra chẩn đoán nhanh chóng và chính xác hơn, và giảm gánh nặng cho các bác sĩ. Robot cũng có thể thực hiện các phẫu thuật phức tạp với độ chính xác cao hơn, giảm thiểu sai sót.

3. Drones can be useful in many ways. The military can use drones to reach remote areas, gather information, and even launch attacks. Is it ethical for drones to use AI to decide which targets to attack?

Việc cho phép máy bay không người lái sử dụng AI để quyết định các mục tiêu tấn công là một vấn đề rất nhạy cảm và gây tranh cãi. Một số người cho rằng điều này có thể giúp tăng cường hiệu quả và giảm thương vong cho quân đội, vì AI có thể phân tích nhanh chóng và đưa ra quyết định dựa trên dữ liệu mà con người có thể không xử lý kịp thời. Tuy nhiên, có nhiều vấn đề đạo đức và an toàn liên quan đến điều này.

Một trong những vấn đề lớn là trách nhiệm: nếu máy bay không người lái tấn công nhằm mục tiêu, ai sẽ chịu trách nhiệm? Hơn nữa, AI có thể không thể hiểu rõ tình huống phức tạp của chiến tranh như con người, dẫn đến việc ra quyết định sai lầm. Sự thiếu minh bạch trong cách mà AI đưa ra quyết định cũng có thể tạo ra sự nghi ngờ về tính hợp pháp và đạo đức của các cuộc tấn công. Do đó, tôi nghĩ rằng cần phải có sự giám sát chặt chẽ và quy định rõ ràng trước khi cho phép AI quyết định các mục tiêu tấn công trong quân đội.

Module 10: Machine Learning

Các Thuật ngữ:

- Thuật toán (Algorithm): Một tập hợp các quy tắc để thực hiện một phép toán.

Học sâu (Deep learning): Một quá trình học của trí tuệ nhân tạo (AI); quá trình mà AI quét mạng nơ-ron nhân tạo.

- Dự báo (Forecasting): Sử dụng một thuật toán để phân tích các mẫu dữ liệu nhằm đưa ra dự đoán.

- Mạng nơ-ron (Neural network): Một mô hình hoặc thuật toán được thiết kế để đưa ra quyết định theo cách tương tự như bộ não con người.

- Học tăng cường (Reinforcement learning): Một loại máy học (ML) dựa vào việc hệ thống máy tính cải thiện khả năng ra quyết định khi nó học từ các phần thưởng mà nó nhận được.

- Học có giám sát (Supervised learning): Một loại máy học (ML) trong đó hệ thống máy tính học từ các nguồn dữ liệu được gán nhãn hoặc gán tag bởi con người.

- Đào tạo (Training): Quá trình cung cấp thêm các điểm dữ liệu ví dụ cho hệ thống máy tính để nó có thể học.

- Máy học (Machine learning): Một tập con của AI trong đó một thuật toán máy tính có thể sửa đổi hành vi của nó.

- Học không có giám sát (Unsupervised learning): Một loại máy học (ML) trong đó hệ thống máy tính học cách phân tích các mẫu trong các điểm dữ liệu không có nhãn hoặc không có cấu trúc.

Phần nội dung:

Máy học (Machine Learning - ML) là một hình thức chuyên biệt của trí tuệ nhân tạo (AI). ML đề cập đến khả năng của máy tính hoặc mạng để tạo ra và cập nhật các thuật toán nhằm đưa ra dự đoán hoặc thực hiện các nhiệm vụ với khả năng ngày càng tốt hơn. Bằng cách áp dụng thêm dữ liệu vào các mô hình, hệ thống máy tính tăng cường khả năng và dường như học hỏi một cách độc lập. ML có thể được so sánh với các hệ thống máy tính mà lập trình viên nhập thêm thông tin và hướng dẫn để hệ thống máy tính thực hiện theo. Một

loại khác của ML được gọi là học tăng cường (reinforcement learning). Trong loại ML này, thuật toán ban đầu được lập trình để đạt được một mục tiêu. Sau đó, hệ thống máy tính trải nghiệm phần thưởng hoặc sự củng cố tích cực khi nó học để trở nên hiệu quả hơn.

Các ứng dụng của ML trải rộng qua nhiều lĩnh vực trong nền kinh tế. Một số lĩnh vực hiện tại bao gồm:

- Khuyến nghị (Recommendations): Sử dụng mẫu dữ liệu người dùng để cá nhân hóa các gợi ý. Đây được biết đến như quảng cáo, bài viết tin tức, hoặc bất kỳ loại gợi ý nào cho người dùng.
- Dự báo (Forecasting): So sánh điều kiện hiện tại với xu hướng dữ liệu để đưa ra dự đoán.
- Nhận diện (Recognition): Hệ thống máy tính được sử dụng để nhận diện các mẫu trong hình ảnh, video, văn bản hoặc âm thanh.
- Phát hiện gian lận (Fraud detection): Các ngân hàng sử dụng các thuật toán ML để phát hiện gian lận thẻ tín dụng bằng cách phân tích các mẫu mua sắm.
- Giao thông vận tải (Transportation): ML được sử dụng theo nhiều cách trong giao thông. Các ứng dụng bản đồ phân tích dữ liệu từ giao thông để đề xuất các tuyến đường tốt nhất. Xe tự lái điều chỉnh để nhận diện thông tin từ cảm biến và phản ứng.
- Chăm sóc sức khỏe (Health care): Các hệ thống ML có thể được đào tạo để chẩn đoán bệnh.

Quy trình trong ML thay đổi dựa trên nhiệm vụ. Tuy nhiên, một số nguyên tắc chung được tuân theo trong hầu hết các lập trình:

- Dữ liệu (Data): Đầu tiên, thu thập dữ liệu chất lượng từ một hồ dữ liệu hoặc các nguồn khác.
- Mô hình (Model): Tạo ra một thuật toán hoặc mô hình để đưa ra quyết định hoặc hoàn thành một hành động.
- Đào tạo (Training): Cung cấp dữ liệu cho hệ thống máy tính để áp dụng vào mô hình và học hỏi từ đó.
- Đánh giá (Evaluation): Sau khi hệ thống máy tính đã có đủ điểm dữ liệu để vận hành mô hình, đã đến lúc kiểm tra thuật toán. Cung cấp dữ liệu mới cho máy tính và xem liệu nó có thể đạt được kết quả chính xác hay không.
- Tinh chỉnh (Fine tuning): Tiếp tục cung cấp thêm dữ liệu cho hệ thống để đào tạo và cập nhật thuật toán khi cần thiết.

Công ty phần mềm tạo ra các ứng dụng có thể giúp bạn tạo lập lập trình ML. Amazon SageMaker là dịch vụ ML chính của Amazon Web Services (AWS).

Những hiểu lầm về ML có thể tồn tại. Hãy cùng sửa những sai lầm trong tư duy này:

- AI và ML có thể bị nhầm lẫn với những sinh vật sống hoặc có tri giác. Tuy nhiên, ML là một nỗ lực để khiến máy tính hoạt động giống như bộ não

con người—thực tế, đôi khi các hệ thống ML được gọi là mạng nơ-ron vì sự tương đồng này. Tuy nhiên, cốt lõi của ML là kỹ thuật số và không sống.

- Các hệ thống máy tính đôi khi được coi là những người học hoặc suy nghĩ vượt trội hơn con người. Mặc dù điều này có thể đúng về tốc độ xử lý, nhưng những lỗi thông thường của con người cũng có thể tồn tại trong ML. Nguyên tắc "rác vào, rác ra" (garbage in, garbage out) rất quan trọng ở đây. Hệ thống ML vẫn phụ thuộc vào các thuật toán và dữ liệu bị ảnh hưởng bởi những sai sót tiềm ẩn. Ví dụ, một ngân hàng có thể đang cố gắng dạy một máy nhận diện gian lận. Nếu khách hàng không báo cáo gian lận một cách chính xác hoặc gửi các báo cáo sai sự thật, dữ liệu sẽ khiến hệ thống máy tính xác định sai gian lận.

Phần câu hỏi:

1. Have you noticed how your web applications seem to learn about you? When you log in to a video streaming site, do you get recommended videos? Do you have a social media account that recommends new friends or accounts to follow? How did the application know what you might like?

Có, tôi đã nhận thấy rằng nhiều ứng dụng web như trang phát video hoặc mạng xã hội thường gợi ý các video hoặc bạn bè mới dựa trên sở thích của tôi. Chẳng hạn, khi tôi xem nhiều video về một chủ đề cụ thể, trang web sẽ tự động gợi ý các video tương tự mà tôi có thể thích. Các ứng dụng này sử dụng thuật toán học máy (ML) để phân tích lịch sử xem video của tôi, thời gian tôi dành cho từng video, và các video mà người dùng khác có cùng sở thích đã xem. Bằng cách này, ứng dụng có thể dự đoán và gợi ý các nội dung mà tôi có khả năng quan tâm.

2. Imagine that you work for a large online retail store. You want to use ML to make your marketing, advertising, and sales work more efficiently. What ideas can you propose? What information about potential customers might help you?

Một số ý tưởng có thể đề xuất để sử dụng ML trong marketing và bán hàng bao gồm:

Gợi ý sản phẩm: Sử dụng thuật toán để phân tích hành vi mua sắm của khách hàng và đưa ra gợi ý về sản phẩm mà họ có thể quan tâm dựa trên những gì họ đã mua trước đó hoặc xem.

Phân đoạn khách hàng: Phân tích dữ liệu khách hàng để xác định các nhóm khách hàng khác nhau dựa trên sở thích, hành vi và nhu cầu, từ đó cá nhân hóa quảng cáo và khuyến mãi cho từng nhóm.

Dự đoán hành vi mua sắm: Sử dụng dữ liệu lịch sử để dự đoán khi nào khách hàng có khả năng mua sắm nhiều nhất, từ đó điều chỉnh thời điểm và nội dung quảng cáo cho phù hợp.

Tối ưu hóa giá: Phân tích dữ liệu để xác định mức giá tối ưu cho sản phẩm dựa trên nhu cầu và giá cả của đối thủ cạnh tranh.

Thông tin hữu ích về khách hàng tiềm năng có thể bao gồm: lịch sử mua hàng, sản phẩm đã xem, địa điểm, độ tuổi, giới tính và các thông tin về sở thích cá nhân từ mạng xã hội.

3. Do you hate spam email? How does your email service know which emails are spam and which are not? What type of data can be analyzed about the emails to make that decision? How would you design a test that a computer system can implement to determine if email is spam or not?

Có, tôi rất ghét thư rác. Dịch vụ email của tôi sử dụng các thuật toán học máy để phân loại email thành thư rác và thư hợp lệ. Nó phân tích nhiều yếu tố khác nhau, bao gồm:

Nội dung email: Các từ khóa hoặc cụm từ thường xuất hiện trong thư rác như "miễn phí," "khuyến mãi," hoặc "giảm giá."

Người gửi: Đánh giá xem địa chỉ email có đáng tin cậy hay không, dựa trên lịch sử gửi thư và các báo cáo trước đây từ người dùng.

Hành vi người dùng: Nếu nhiều người dùng đánh dấu một email cụ thể là thư rác, điều này sẽ ảnh hưởng đến cách mà hệ thống phân loại email đó trong tương lai.

Để thiết kế một bài kiểm tra mà hệ thống máy tính có thể thực hiện, tôi sẽ đề xuất:

Thu thập dữ liệu: Tạo một tập dữ liệu lớn bao gồm email đã được phân loại là thư rác và thư hợp lệ.

Phân tích văn bản: Sử dụng các kỹ thuật xử lý ngôn ngữ tự nhiên (NLP) để trích xuất các đặc điểm từ nội dung email, chẳng hạn như tần suất xuất hiện của các từ và cụm từ nhất định.

Xây dựng mô hình: Sử dụng thuật toán học máy như hồi quy logistic, cây quyết định hoặc mạng nơ-ron để xây dựng mô hình dự đoán xem email có phải là thư rác hay không.

Kiểm tra và tinh chỉnh: Thực hiện kiểm tra mô hình trên một tập dữ liệu chưa thấy và điều chỉnh các tham số cho đến khi đạt được độ chính xác cao trong việc phân loại thư rác.

Module 11: AWS Machine Learning Applications

Các Thuật ngữ:

- Artificial intelligence (AI): Khả năng của hệ thống máy tính thực hiện các nhiệm vụ mà thông thường yêu cầu trí thông minh của con người.
- Algorithm: Một tập hợp các quy tắc để thực hiện phép tính hoặc đưa ra quyết định.
- Churn: Một mô hình toán học giúp doanh nghiệp xác định thời gian khách hàng sẽ duy trì và số tiền họ có thể chi tiêu trong thời gian đó.
- Deep learning: Các mô hình machine learning (ML) đưa ra quyết định phức tạp dựa trên nhiều dữ liệu phi cấu trúc. Deep learning thường sử dụng mạng nơ-ron.
- Forecasting: Sử dụng thuật toán để phân tích các mẫu dữ liệu nhằm đưa ra dự đoán.
- Neural network: Một mô hình hoặc thuật toán được thiết kế để đưa ra quyết định theo cách tương tự như bộ não con người.
- Machine learning (ML): Một nhánh của trí tuệ nhân tạo (AI) trong đó hệ thống máy tính học và cải thiện từ dữ liệu mà không cần lập trình thêm của con người. ML thường bao gồm một số hình thức huấn luyện dữ liệu.
- Recognition: Khả năng của hệ thống máy tính nhận diện các mẫu trong hình ảnh, video, văn bản, hoặc âm thanh và đưa ra quyết định hoặc phân loại.
- Data training: Gán nhãn cho dữ liệu hoặc phát triển một mô hình toán học từ dữ liệu huấn luyện để hỗ trợ việc đưa ra dự đoán về dữ liệu mới.

Phần nội dung:

Machine Learning (ML) là một dạng chuyên biệt của Artificial Intelligence (AI), cho phép máy tính hoặc mạng máy tính tạo và cập nhật các thuật toán để dự đoán hoặc thực hiện các nhiệm vụ với khả năng ngày càng tốt hơn. Bằng cách áp dụng ngày càng nhiều dữ liệu vào các mô hình, hệ thống máy tính tăng cường khả năng và có vẻ như tự học. ML có thể được so sánh với các hệ thống mà lập trình viên nhập thêm thông tin và hướng dẫn để hệ thống thực hiện.

Ứng dụng của ML trải rộng trên nhiều lĩnh vực kinh tế. Một số lĩnh vực ứng dụng hiện tại bao gồm:

- Recommendations: Sử dụng các mẫu dữ liệu người dùng để cá nhân hóa các đề xuất, chẳng hạn như quảng cáo, bài báo, hoặc các loại gợi ý cho người dùng.
- Forecasting: So sánh các điều kiện hiện tại với các xu hướng dữ liệu để đưa ra dự đoán.
- Recognition: Sử dụng hệ thống máy tính để nhận diện các mẫu trong hình ảnh, video hoặc âm thanh.
- Pattern detection: Các ngân hàng sử dụng các thuật toán ML để phát hiện gian lận thẻ tín dụng thông qua phân tích các mẫu mua sắm.
- Customer churn: Phân tích thông tin khách hàng để xác định cách thu hút và giữ khách hàng lâu dài, hoặc dự đoán chỉ tiêu suốt đời của khách hàng.

ML là một dạng của AI, trong đó AI là bất kỳ chức năng máy tính nào bắt chước hành vi con người. ML đặc biệt vì hệ thống máy tính ML tiếp tục học hỏi từ dữ liệu hoặc phản hồi khi hoạt động. Hình thức mạnh nhất của ML là Deep Learning, bao gồm nhiều lớp phân tích để hiểu dữ liệu phi cấu trúc, mô phỏng các mẫu trong não bộ con người, còn gọi là Artificial Neural Networks (ANN).

Vai trò của ML trong kinh doanh rất quan trọng. Ví dụ:

- Marketing: Các công ty sử dụng ML để tạo ra quảng cáo và đề xuất cá nhân hóa cho khách hàng.
- Financial: Các công ty tài chính dùng ML để dự đoán xu hướng trong thị trường và giá cả.
- Healthcare: Các tập đoàn có thể sử dụng ML và dữ liệu khách hàng để đưa ra quyết định về các yếu tố rủi ro, chẩn đoán, điều trị, và chăm sóc tiếp theo.
- Security: ML có thể được sử dụng để phát hiện gian lận hoặc các bot độc hại. Các mô hình nhận diện ML có thể sử dụng dấu vân tay hoặc quét mống mắt để mở khóa các trang bảo mật.

Phần câu hỏi:

1. The healthcare industry might be able to use computer systems. What are some ways these systems, known as ML, can help patients and health corporations? Make sure to consider diagnosis, treatment, records, biometrics, and other aspects of the health industry.

Ngành y tế có thể sử dụng ML để cải thiện chẩn đoán bệnh, điều trị cá nhân hóa, quản lý hồ sơ bệnh án tự động và sinh trắc học. Học máy cũng giúp dự đoán vấn đề sức khỏe tiềm ẩn, nâng cao chất lượng dịch vụ chăm sóc sức khỏe.

2. ML can help a computer system with recognition. A computer system can recognize images, voices, people, and more. How can businesses make use of recognition models?

Doanh nghiệp có thể tận dụng mô hình nhận diện để theo dõi hành vi khách hàng, cải thiện dịch vụ khách hàng qua nhận diện giọng nói, và tăng cường an ninh bằng nhận diện khuôn mặt. Phân tích cảm xúc cũng có thể giúp cải thiện sản phẩm và marketing.

3. No matter what your business is, you can likely benefit from computer systems that can perform important functions. Some systems can perform predictions that analyze data and then make decisions. Others can forecast, or make models of what is likely to happen in a complex system. How could a business use these functions?

Doanh nghiệp có thể sử dụng chức năng dự đoán để tối ưu hóa doanh số bán hàng, phân tích xu hướng thị trường, quản lý rủi ro, và cá nhân hóa trải nghiệm khách hàng. Mô hình hóa quy trình giúp tăng hiệu suất và giảm chi phí.