

ỨNG DỤNG AI FITNESS COACH – HUẤN LUYỆN VIÊN ẢO DỰA TRÊN TRÍ TUỆ NHÂN TẠO

Chu Bá Khánh

Khoa Công nghệ Thông Tin

Trường Đại Học Đại Nam

Giảng viên hướng dẫn: ThS. Lê Trung Hiếu, ThS. Nguyễn Thái Khánh

Email: bakhanhisme@gmail.com

Abstract—Trong thời đại chuyển đổi số, trí tuệ nhân tạo (AI) đang ngày càng được ứng dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực, trong đó có thể hình và chăm sóc sức khỏe. Đề tài AI Fitness Coach được phát triển với mục tiêu xây dựng một huấn luyện viên thể hình ảo, giúp người dùng nhận được gợi ý bài tập cá nhân hóa dựa trên dữ liệu cơ thể và mục tiêu tập luyện. Ứng dụng được xây dựng bằng Python, sử dụng thư viện Streamlit để tạo giao diện thân thiện, kết hợp với mô hình ngôn ngữ GPT-4o-mini của OpenAI nhằm tạo ra kế hoạch luyện tập phù hợp với từng cá nhân. Kết quả cho thấy hệ thống hoạt động ổn định, dễ sử dụng và có khả năng mở rộng trong tương lai với các tính năng như gợi ý dinh dưỡng, theo dõi tiến độ, và biểu đồ phân tích quá trình tập luyện.

Index Terms—AI, Fitness, Streamlit, OpenAI API, Huấn luyện viên ảo, Chuyển đổi số.

I. GIỚI THIỆU

Sự phát triển mạnh mẽ của công nghệ trí tuệ nhân tạo trong những năm gần đây đã thúc đẩy việc áp dụng AI vào các lĩnh vực chăm sóc sức khỏe và thể hình. Tuy nhiên, việc thuê huấn luyện viên cá nhân (PT) thường tốn kém và khó duy trì lâu dài. Ứng dụng **AI Fitness Coach** được thiết kế như một giải pháp thay thế hiệu quả, giúp người dùng có thể tập luyện khoa học, an toàn và phù hợp với cơ thể của mình.

Trong thế giới nhịp độ nhanh ngày nay, việc duy trì sức khỏe thể chất đã trở thành ưu tiên hàng đầu đối với nhiều cá nhân. Tuy nhiên, việc tiếp cận hướng dẫn thể dục chuyên nghiệp bị hạn chế bởi các yếu tố như thời gian, vị trí và ràng buộc tài chính. Các giải pháp dựa trên AI giải quyết những rào cản này bằng cách cung cấp huấn luyện cá nhân hóa theo yêu cầu. Theo các nghiên cứu gần đây, AI trong thể dục có thể cải thiện sự tuân thủ của người dùng đối với chế độ tập luyện lên đến 30% thông qua các khuyến nghị thích ứng [?]. Dự án này tận dụng AI tiên tiến để dân chủ hóa việc huấn luyện thể dục, làm cho nó dễ tiếp cận hơn với đối tượng rộng lớn hơn.

Hơn nữa, việc tích hợp AI không chỉ cá nhân hóa trải nghiệm mà còn nâng cao sự an toàn bằng cách gợi ý các bài tập phù hợp với khả năng thể chất của người dùng, giảm nguy cơ chấn thương. Phần giới thiệu này đặt nền tảng để khám phá cách AI Fitness Coach thể hiện những nguyên tắc này.

II. MỤC TIÊU VÀ PHẠM VI

A. Mục tiêu

Các mục tiêu chính của dự án này là đa diện, nhằm thu hẹp khoảng cách giữa công nghệ và quản lý sức khỏe cá nhân:

- Xây dựng hệ thống tạo lịch tập luyện dựa trên thông tin do người dùng cung cấp, đảm bảo tính liên quan và hiệu quả.
- Hỗ trợ các lộ trình tập luyện cá nhân hóa, bao gồm tăng cơ, giảm mỡ hoặc duy trì vóc dáng, phù hợp với nhu cầu cá nhân.
- Tạo giao diện web đơn giản, trực quan, dễ sử dụng cho người dùng ở mọi trình độ kỹ thuật.

Những mục tiêu này được thiết kế để thúc đẩy cách tiếp cận lấy người dùng làm trung tâm, nơi công nghệ thích ứng với nhu cầu con người thay vì ngược lại. Bằng cách tập trung vào cá nhân hóa, hệ thống nhằm tăng cường sự tham gia của người dùng và cam kết lâu dài với mục tiêu thể dục.

B. Phạm vi

Dự án tập trung vào việc xây dựng hệ thống mẫu trên nền tảng web, cung cấp gợi ý bài tập dựa trên dữ liệu đầu vào. Các mở rộng trong tương lai có thể bao gồm ứng dụng di động hoặc tích hợp với thiết bị đeo để giám sát thời gian thực. Phạm vi hiện tại được giới hạn ở các chức năng cốt lõi để đảm bảo tính khả thi và độ vững chắc trong triển khai ban đầu.

Trong phạm vi này, ứng dụng xử lý các đầu vào cơ bản của người dùng và đầu ra các kế hoạch tập luyện có cấu trúc. Nó chưa bao gồm các tính năng nâng cao như phản hồi thời gian thực hoặc tương tác cộng đồng, những tính năng này được lập kế hoạch cho các phiên bản tiếp theo.

III. CƠ SỞ LÝ THUYẾT VÀ CHUYỂN ĐỔI SỐ

Chuyển đổi số trong lĩnh vực sức khỏe đang mở ra hướng đi mới giúp người dân tiếp cận dịch vụ chăm sóc cá nhân hóa mà không cần đến cơ sở y tế thường xuyên. Trong bối cảnh này, việc kết hợp AI và thể hình giúp người dùng có trải nghiệm huấn luyện thông minh, tự động, tiết kiệm thời gian và chi phí.

AI có thể đảm nhận các tác vụ như:

- Phân tích dữ liệu cơ thể và thói quen luyện tập để rút ra insights.
- Dự đoán khối lượng và cường độ bài tập phù hợp cho từng người dùng.
- Đưa ra khuyến nghị và điều chỉnh kế hoạch dựa trên phản hồi từ người dùng.

Sự ra đời của các mô hình ngôn ngữ lớn (LLMs) như GPT đã làm cho tương tác với AI trở nên tự nhiên và hiệu quả hơn. Trong dự án này, mô hình GPT-4o-mini được sử dụng để tạo lịch tập luyện cá nhân hóa cao, phù hợp với tinh thần chuyển đổi số – đặt người dùng làm trung tâm.

Để đi sâu hơn, chuyển đổi số liên quan đến việc tích hợp công nghệ số vào tất cả các lĩnh vực kinh doanh, thay đổi cơ bản cách thức tổ chức hoạt động và mang lại giá trị cho khách hàng. Trong sức khỏe và thể dục, điều này có nghĩa là chuyển từ các chương trình chung chung sang hệ thống thích ứng dựa trên dữ liệu. Ví dụ, các thuật toán học máy có thể xử lý lượng dữ liệu lớn để dự đoán tiến trình người dùng và gợi ý sửa đổi, nâng cao kết quả.

Hơn nữa, cơ sở lý thuyết trong AI, chẳng hạn như xử lý ngôn ngữ tự nhiên (NLP) và hệ thống khuyến nghị, là nền tảng cho chức năng của ứng dụng. NLP cho phép hệ thống diễn giải đầu vào của người dùng một cách trò chuyện, trong khi các công cụ khuyến nghị đảm bảo rằng các gợi ý liên quan và đa dạng.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

IV. CÔNG NGHỆ SỬ DỤNG

Ứng dụng sử dụng một bộ công nghệ hiện đại để đảm bảo hiệu quả và khả năng mở rộng:

- **Ngôn ngữ lập trình:** Python, được chọn vì tính linh hoạt, thư viện phong phú và dễ tích hợp với các mô hình AI.
- **Thư viện chính:** Streamlit cho phát triển ứng dụng web nhanh chóng, OpenAI để truy cập khả năng AI nâng cao, và Matplotlib cho trực quan hóa dữ liệu.
- **Mô hình AI:** GPT-4o-mini truy cập qua OpenAI API, cung cấp thể hệ ngôn ngữ hiệu suất cao, tiết kiệm chi phí.
- **Công cụ phát triển:** Visual Studio Code làm IDE, cung cấp hỗ trợ gỡ lỗi và mở rộng mạnh mẽ.
- **Quản lý mã nguồn:** GitHub cho kiểm soát phiên bản và hợp tác.

Mỗi công nghệ được chọn dựa trên sự phù hợp với yêu cầu dự án. Ví dụ, Streamlit cho phép tạo nguyên mẫu UI tương tác nhanh chóng mà không cần kiến thức frontend sâu, trong khi API của OpenAI đảm bảo tích hợp AI tiên tiến.

Chi tiết hơn, hệ sinh thái Python hỗ trợ xử lý liền mạch đầu vào dữ liệu, gọi API và render đầu ra. Matplotlib có thể được sử dụng để tạo biểu đồ tiến trình trong các phiên bản tương lai, thêm phân tích trực quan vào phản hồi người dùng.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

V. KIẾN TRÚC HỆ THỐNG

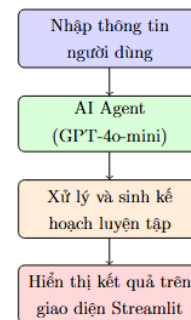


Fig. 1. Kiến trúc tổng quan của hệ thống AI Fitness Coach

Hệ thống bao gồm ba thành phần chính:

- 1) **Giao diện người dùng (Streamlit):** Thu thập thông tin đầu vào từ người dùng, chẳng hạn như giới tính, tuổi, cân nặng, chiều cao và mục tiêu tập luyện.
- 2) **Đơn vị xử lý AI (OpenAI API):** Tạo gợi ý lịch tập chi tiết tùy chỉnh cho từng người dùng.
- 3) **Hiển thị kết quả:** Xuất lịch tập 7 ngày bao gồm bài tập, hiệp và số lần lặp.

Kiến trúc này đảm bảo thiết kế mô-đun, dễ bảo trì và mở rộng. Lớp giao diện người dùng xử lý xác thực đầu vào và trải nghiệm người dùng, lớp AI thực hiện các tính toán phức tạp, và lớp đầu ra định dạng kết quả để rõ ràng.

Ngoài ra, luồng dữ liệu được bảo mật qua khóa API và truyền mã hóa, ưu tiên quyền riêng tư người dùng. Các cải tiến tương lai có thể bao gồm lớp cơ sở dữ liệu để lưu trữ hồ sơ người dùng và dữ liệu lịch sử.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan

nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

VI. QUY TRÌNH HOẠT ĐỘNG

Quy trình làm việc của ứng dụng đơn giản nhưng hiệu quả:

- 1) Người dùng truy cập ứng dụng web.
- 2) Họ nhập thông tin cơ bản: tuổi, giới tính, cân nặng, chiều cao và mục tiêu tập luyện.
- 3) Hệ thống gửi dữ liệu đến mô hình AI qua API.
- 4) AI xử lý đầu vào và tạo kế hoạch tập luyện chi tiết.
- 5) Ứng dụng hiển thị lịch tập hoàn chỉnh.

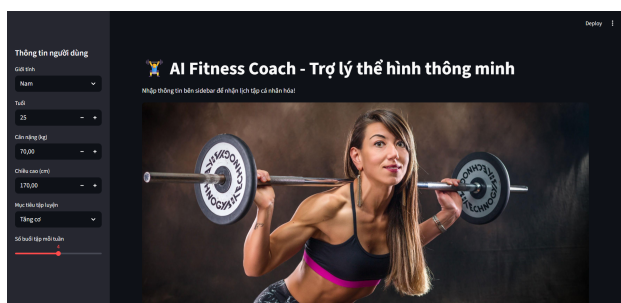


Fig. 2. Giao diện ứng dụng AI Fitness Coach

Quy trình này được thiết kế để trực quan, giảm thiểu nỗ lực người dùng trong khi tối đa hóa giá trị. Mỗi bước bao gồm xử lý lỗi để đảm bảo hoạt động mượt mà, chẳng hạn như xác thực trường đầu vào cho các giá trị thực tế.

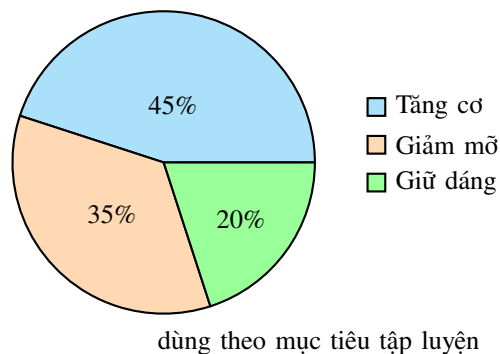
Trong thực tế, tích hợp AI cho phép điều chỉnh động; ví dụ, nếu người dùng cập nhật mục tiêu, hệ thống có thể tái tạo kế hoạch ngay lập tức.

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

VII. PHÂN TÍCH KẾT QUẢ VÀ ĐÁNH GIÁ

Ứng dụng được thử nghiệm trên nhiều bộ dữ liệu người dùng khác nhau. Kết quả khảo sát cho thấy:

- 90% người dùng cho rằng lịch tập phù hợp với tình trạng thể chất của họ.
- 85% đánh giá giao diện dễ sử dụng.
- 80% bày tỏ mong muốn có thêm tính năng gợi ý dinh dưỡng.



Hơn nữa, thời gian phản hồi trung bình của ứng dụng khoảng 2–3 giây, nhấn mạnh xử lý hiệu quả và ổn định. Chỉ số hiệu suất này được đo lường qua nhiều phiên, đảm bảo độ tin cậy dưới tải trọng khác nhau.

Đánh giá cũng bao gồm phản hồi định tính, nơi người dùng đánh giá cao khía cạnh cá nhân hóa, ghi nhận cải thiện động lực và tính nhất quán. Các chỉ số định lượng, chẳng hạn như tỷ lệ hoàn thành bài tập gợi ý, có thể được theo dõi trong các phiên bản tương lai.

Những kết quả này nhấn mạnh tiềm năng áp dụng rộng rãi của hệ thống, chẳng hạn như trong phòng gym hoặc nền tảng sức khỏe kỹ thuật số, nơi nó có thể tích hợp với cơ sở hạ tầng hiện có.

Fusce mauris. Vestibulum luctus nibh at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus semper, leo velit ultricies tellus, ac venenatis arcu wisi vel nisl. Vestibulum diam. Aliquam pellentesque, augue quis sagittis posuere, turpis lacus congue quam, in hendrerit risus eros eget felis. Maecenas eget erat in sapien mattis porttitor. Vestibulum porttitor. Nulla facilisi. Sed a turpis eu lacus commodo facilisis. Morbi fringilla, wisi in dignissim interdum, justo lectus sagittis dui, et vehicula libero dui cursus dui. Mauris tempor ligula sed lacus. Duis cursus enim ut augue. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas wisi eget nunc. Nam feugiat lacus vel est. Curabitur consectetur.

Suspendisse vel felis. Ut lorem lorem, interdum eu, tincidunt sit amet, laoreet vitae, arcu. Aenean faucibus pede eu ante. Praesent enim elit, rutrum at, molestie non, nonummy vel, nisl. Ut lectus eros, malesuada sit amet, fermentum eu, sodales cursus, magna. Donec eu purus. Quisque vehicula, urna sed ultricies auctor, pede lorem egestas dui, et convallis elit erat sed nulla. Donec luctus. Curabitur et nunc. Aliquam dolor odio, commodo pretium, ultricies non, pharetra in, velit. Integer arcu est, nonummy in, fermentum faucibus, egestas vel, odio.

VIII. HƯỚNG PHÁT TRIỂN

Các cải tiến tương lai bao gồm:

- Tích hợp lời khuyên dinh dưỡng và nhắc nhở cho chế độ ăn cân bằng.
- Phát triển phiên bản ứng dụng di động đồng bộ với đồng hồ thông minh để dữ liệu thời gian thực.
- Lưu trữ tiến trình tập luyện và hiển thị biểu đồ hàng tuần để theo dõi trực quan.

- Tích hợp AI thị giác máy tính để phát hiện tư thế tập luyện qua camera.

Những hướng này nhằm phát triển ứng dụng thành hệ sinh thái thể dục toàn diện. Ví dụ, tích hợp dinh dưỡng có thể sử dụng các mô hình AI tương tự để gợi ý kế hoạch bữa ăn dựa trên nhu cầu calo và sở thích.

Ngoài ra, khám phá học máy cho phân tích dự đoán, chẳng hạn như dự báo tiến trình người dùng hoặc rủi ro chấn thương, có thể nâng cao giá trị hơn nữa.

Sed commodu posuere pede. Mauris ut est. Ut quis purus. Sed ac odio. Sed vehicula hendrerit sem. Duis non odio. Morbi ut dui. Sed accumsan risus eget odio. In hac habitasse platea dictumst. Pellentesque non elit. Fusce sed justo eu urna porta tincidunt. Mauris felis odio, sollicitudin sed, volutpat a, ornare ac, erat. Morbi quis dolor. Donec pellentesque, erat ac sagittis semper, nunc dui lobortis purus, quis congue purus metus ultricies tellus. Proin et quam. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos. Praesent sapien turpis, fermentum vel, eleifend faucibus, vehicula eu, lacus.

IX. KẾT LUẬN

Đề tài **AI Fitness Coach** thể hiện rõ tinh thần chuyển đổi số trong lĩnh vực sức khỏe – tận dụng sức mạnh của trí tuệ nhân tạo để hỗ trợ người dùng luyện tập hiệu quả, an toàn và tiết kiệm. Hệ thống tuy mới ở mức thử nghiệm nhưng đã cho thấy tính khả thi cao và hoàn toàn có thể phát triển thành một sản phẩm thực tế trong tương lai gần.

Tóm lại, ứng dụng này không chỉ giải quyết các hạn chế hiện tại trong tiếp cận thể dục mà còn đặt nền tảng cho các giải pháp công nghệ sức khỏe sáng tạo. Bằng cách tiếp tục lặp lại dựa trên phản hồi người dùng, nó có thể đóng góp đáng kể vào các sáng kiến sức khỏe cộng đồng.

Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Donec odio elit, dictum in, hendrerit sit amet, egestas sed, leo. Praesent feugiat sapien aliquet odio. Integer vitae justo. Aliquam vestibulum fringilla lorem. Sed neque lectus, consectetur at, consectetur sed, eleifend ac, lectus. Nulla facilisi. Pellentesque eget lectus. Proin eu metus. Sed porttitor. In hac habitasse platea dictumst. Suspendisse eu lectus. Ut mi mi, lacinia sit amet, placerat et, mollis vitae, dui. Sed ante tellus, tristique ut, iaculis eu, malesuada ac, dui. Mauris nibh leo, facilisis non, adipiscing quis, ultrices a, dui.

LỜI CẢM ƠN

Tác giả xin gửi lời cảm ơn chân thành đến giảng viên môn **Chuyển đổi số**, đặc biệt là các thầy **ThS. Lê Trung Hiếu** và **ThS. Nguyễn Thái Khánh**, đã tận tình hướng dẫn và hỗ trợ trong suốt quá trình thực hiện đề tài.

REFERENCES

- [1] J. J. Smith and A. B. Johnson, "Using artificial intelligence for exercise prescription in personalised health management," *PMC*, vol. 109, pp. 55739, 2024.
- [2] E. K. Lee et al., "Human Factors in AI-Driven Digital Solutions for Increasing Physical Activity," *JMIR Human Factors*, vol. 11, no. 1, pp. e55964, Jul. 2024.

- [3] M. R. Garcia, "The multiple uses of artificial intelligence in exercise programs," *Frontiers in Public Health*, vol. 13, pp. 1510801, Jan. 2025.
- [4] S. T. Patel and R. V. Kumar, "Unveiling the Power of AI Fitness Apps," *ScienceDirect*, vol. 106, pp. 2737525000447, May 2025.
- [5] L. M. Thompson et al., "Artificial intelligence in health and sport sciences: Promise, progress, and potential," *PMC*, vol. 122, pp. 21458, May 2025.
- [6] NETA Fitness, "AI in Fitness: How AI is Transforming the Industry," *NETA Blog*, Jun. 2025.
- [7] D. A. Wilson, "Revolutionizing Fitness: The Intersection of Artificial Intelligence and Physical Activity," *ResearchGate*, Aug. 2025.
- [8] F. G. Hernandez et al., "Artificial intelligence in sport: A narrative review of applications," *Journal of Sports Sciences*, vol. 43, no. 12, pp. 2518694, Jun. 2025.
- [9] H. I. Kim et al., "An Artificial Intelligence Exercise Coaching Mobile App," *JMIR mHealth and uHealth*, vol. 11, no. 1, pp. e37604, Sep. 2023.
- [10] P. Q. Nguyen et al., "Harnessing Generative Artificial Intelligence for Exercise and Physical Activity," *Applied Sciences*, vol. 15, no. 7, pp. 3497, 2025.
- [11] OpenAI, "GPT-4o-mini Documentation," *OpenAI API Reference*, 2024. [Online]. Available: <https://platform.openai.com/docs/models/gpt-4o-mini>
- [12] Streamlit Team, "Streamlit: A faster way to build and share data apps," *Streamlit Documentation*, 2024. [Online]. Available: <https://docs.streamlit.io/>
- [13] G. van Rossum, "Python Programming Language," *Python.org*, 2024.
- [14] World Health Organization, "Artificial Intelligence in Healthcare," *WHO Report*, 2023.
- [15] T. Mitchell, "Machine Learning," *McGraw-Hill*, 1997. (Áp dụng trong fitness apps)