



JOURNAL OF EMERGING TECHNOLOGIES AND INNOVATIVE RESEARCH (JETIR)

An International Scholarly Open Access, Peer-reviewed, Refereed Journal

HƯỚNG DẪN YOGA : ƯỚC TÍNH TƯ THỂ YOGA SỬ DỤNG MÁY HỌC

GS.MSNamose¹, Sarvesh Deshmukh², Pranjali Khairnar³, Saloni Lad⁴,
Siddharam Mashale⁵

1Giáo sư MSNamose, Khoa Kỹ thuật Máy tính, Trường Kỹ thuật Rajarshi Shahu của JSPM
và Nghiên cứu, Pune, Maharashtra, Ấn Độ.

Sinh viên 2,3,4,5BE, Kỹ thuật Máy tính, Trường Kỹ thuật và Nghiên cứu Rajarshi Shahu của JSPM,
Pune, Maharashtra, Ấn Độ.

Tóm tắt - Cách đây 5000 năm, nền văn hóa Indus-Sarasvati ở Ấn Độ cổ đại đã sáng tạo ra môn tập yoga. Thuật ngữ "yoga"

đề cập đến một kết nối chặt chẽ và tích hợp của tâm trí và cơ thể. Thông qua asana, thiền định và các thực hành khác,

nó được sử dụng để giữ cho cơ thể và tâm trí cân bằng trong mọi thăng trầm của cuộc sống. Do căng thẳng ngày càng tăng

trong lối sống hiện đại, yoga gần đây đã thu hút sự quan tâm trên phạm vi toàn cầu. Có một số cách để thực hành

yoga. Bạn có thể tự học yoga bằng cách sử dụng các nguồn tài nguyên bao gồm Internet, sách, clip được ghi lại và tư vấn cá nhân.

gia sư cũng như trong các phòng tập yoga và cài đặt trực tiếp.

Một mô hình học máy được đưa ra sử dụng thuật toán LR để phát hiện tư thế yoga kết hợp với một mô hình

để định vị các khớp của con người, sau đó trải qua một quá trình xác định các lỗi đặt ra để phát triển hệ thống. Các

hệ thống cung cấp phản hồi cho người dùng để giúp họ cải thiện hoặc điều chỉnh tư thế của mình sau khi thu thập tất cả thông tin cần thiết

dữ liệu liên quan đến tư thế của họ. Chúng tôi đề xuất một thuật toán tính điểm chính xác có thể được sử dụng với bất kỳ vị trí nào. Của chúng tôi

ứng dụng được kiểm tra bằng nhiều tư thế yoga khác nhau trong các cài đặt khác nhau và khả năng phục hồi của ứng dụng được đảm bảo.

Từ khóa : Yoga, Tư thế mở, Đánh giá tư thế, Học máy, Phân loại.

1. GIỚI THIỆU

Kỷ luật về thị giác máy tính và xử lý hình ảnh đang có sự gia tăng quan tâm đến chủ đề hoạt động

công nhận, đó là cả hai quan trọng và thách thức. Nguyên nhân chính của sự gia tăng nhu cầu này là kết quả của

nhận dạng hoạt động đang được sử dụng rộng rãi trong các lĩnh vực như tương tác với máy tính của con người, chăm sóc sức khỏe và ở một mức độ nào đó,

các môn thể thao.

Yoga ngày nay ngày càng trở nên phổ biến cũng giống như thời cổ đại vì nó giúp ích cho cơ thể và sức khỏe. não làm việc cùng nhau về mặt thể chất đồng thời thúc đẩy sức khỏe thể chất và tinh thần. Việc kiểm dịch và khóa máy phục vụ như là nguồn cảm hứng cho tác phẩm nghệ thuật này. Thật khó để mọi người ra ngoài tập thể dục, chạy và làm những việc khác những thứ họ có thể để giữ dáng trong những tháng bị khóa kéo dài này. Yoga là một cái gì đó có thể được thực hiện một cách đơn giản bên trong và có nhiều ưu điểm. Tuy nhiên, nếu một người không tập yoga thường xuyên, thì việc thực hiện có thể là một thách thức. bất kỳ tư thế yoga nào một cách chính xác. Mọi người có thể đánh giá tư thế của họ liên quan đến tư thế yoga hoàn hảo bằng cách sử dụng tính năng phát hiện tư thế yoga công cụ, cũng giúp xác định tư thế. Tác động của COVID-19 và các biện pháp vệ sinh tiếp theo đã đạt đến mức toàn bộ thế giới. Kể từ sau đại dịch, tôi nhận thấy rằng những người tập yoga, bao gồm cả một số giáo viên, thiếu động lực—chứ không phải chỉ cho việc luyện tập yoga của họ, mà còn cho cuộc sống của họ nói chung.

Những người đã duy trì tập luyện yoga nhất quán, cho dù thông qua tập luyện cá nhân tại nhà hay các lớp học trực tuyến, dường như lạc quan hơn rất nhiều và có khả năng xử lý tình huống theo cách tốt hơn nhiều. Chúng ta cần phải chấp nhận những hoàn cảnh và điều chỉnh để chúng tôi có thể tiếp tục vì hiện tại có quá nhiều điều không chắc chắn trên thế giới. Duy trì một thực hành yoga thường xuyên giúp chúng ta tránh bị cuốn vào những điều tiêu cực mà chúng ta nghe thấy xung quanh và luôn vui vẻ. Duy trì mối quan hệ với những người khác là rất quan trọng, nhưng điều quan trọng hơn là cách chúng ta giao tiếp với họ. Chúng ta đang làm tốt cho mọi người khi chúng ta nói tử tế với người khác. Tập trung vào cái xấu chỉ làm tăng thêm các khía cạnh tiêu cực của cuộc sống của chúng ta và hành tinh. Thay vì chống lại những gì đang có, chúng ta cần trau dồi sự chấp nhận trong cuộc sống hàng ngày của mình.

2. TỔNG QUAN TÀI LIỆU

Tác giả	Quốc gia	Tên	Mục đích	Bản tóm tắt
Zeqi Yu và Wei Tề Diên	Tân Tây Lan	Hành động của con người Sự công nhận Sử dụng sâu Học hỏi phương pháp.	Nhận dạng hành động của con người tìm cách nhận biết và hiểu hành vi của các cá nhân trong phim và xuất các thể thích hợp. Mục tiêu của dự án này là tạo ra một mô hình cho các hoạt động của con người bao gồm chạy, chạy bộ, đi bộ, vỗ tay, vẫy tay và đám bốc. Các hành động trong video cũng có chất lượng trong miền thời gian bên cạnh mối tương quan không gian được thấy trong hình ảnh 2D.	Những thách thức xung quanh việc ước tính tư thế của một người được đề cập trong bài viết này, cùng với tổng quan về nghiên cứu ước tính tư thế quan trọng, bao gồm cả phương pháp học sâu và phương pháp tiếp cận dựa trên hình ảnh thông thường.
RU Shekokar, SN khác	Ấn Độ	Học sâu cho Hành động của con người Sự công nhận	Một danh sách các bộ dữ liệu HAR tốt nhất được đưa ra để hiển thị sự đa dạng của các video có sẵn trực tuyến. Trích xuất tính năng cục bộ và toàn cầu đã được xem xét. Mục đích của dự án này là phát triển một mô hình cho các hành động của con người như chạy, chạy bộ, đi bộ, vỗ tay, vẫy tay và đám bốc. Một video, do đó thuật toán tốt nhất sẽ được chọn.	Mỗi kỹ thuật nhằm mục đích xác định vị trí và sự chú ý của đối tượng trong bản ghi. Đối với bố cục, một số phim được cung cấp, mỗi phim chiếu một người khác nhau thực hiện một hành động.

<p>Bardia Esmaeili, <small>anh ấy sẽ tự chọn các bài viết</small></p> <p>Đỗ Akhavan, <small>anh ấy sẽ tự chọn các bài viết</small></p> <p>Bosaghzadeh</p>	Iran	<p>một nhóm</p> <p>Mô hình cho con người</p> <p>Tư thế</p> <p>Sự công nhận</p>	<p>Nhân của video sẽ là hành động được thực hiện trên video cụ thể đó. Mô hình cần tìm hiểu mối quan hệ này trước khi có thể dự báo nhân của đầu vào (video) mà mô hình chưa từng xem. Về mặt kỹ thuật, mặc dù những hành vi này đã được mô tả, nhưng mô hình vẫn cần học cách phân biệt giữa các hành vi khác nhau của con người.</p>	<p>Trong mười năm qua, những tiến bộ đã được thực hiện trong cả ước tính tư thế cơ thể con người (HBPE) và nhận dạng tư thế cơ thể con người (HBPR). Nhiều lập trình viên nhận dạng nội dung có thể thực hiện các tác vụ sau, bao gồm học các mẫu chuyển động của con người khi chúng ta có thể phát triển các mẫu sẽ hướng dẫn chúng ta (con người) thực hiện nhiều hoạt động khác nhau.</p> <p>Theo</p> <p>đối đối tượng tích cực có thể xác định một đối tượng, chẳng hạn như xe cộ hoặc con người, từ hình ảnh camera quan sát.</p>
<p>Ngô Văn , Vĩnh</p> <p>Dương, Cảnh Nghi</p> <p>Đỗ, Lixiang Liu,</p> <p>Tiêu Hào Vương</p>	Trung Quốc	<p>thể dục</p> <p>Phát hiện tư thế</p> <p>Dựa trên sâu</p> <p>Học hỏi</p>	<p>Trong nghiên cứu này, chúng tôi đề xuất một mô hình tập hợp để xác định tư thế cơ thể con người. Nền tảng và thành phần cốt lõi của mô hình được đề xuất của chúng tôi là deep convnets. Để phân loại các tư thế, chúng tôi sử dụng mạng lưới thần kinh sâu theo hai cách khác nhau. Họ lần đầu tiên được sử dụng trong toàn bộ kịch bản đào tạo.</p> <p>Các chuyển động đúng tư thế của vận động viên thể dục có thể được hỗ trợ bằng cách phát hiện thái độ.</p>	<p>Những thách thức xung quanh việc ước tính tư thế của một người được đề cập trong bài viết này, cùng với tổng quan về nghiên cứu ước tính tư thế quan trọng, bao gồm cả phương pháp học sâu và phương pháp tiếp cận dựa trên hình ảnh thông thường.</p>

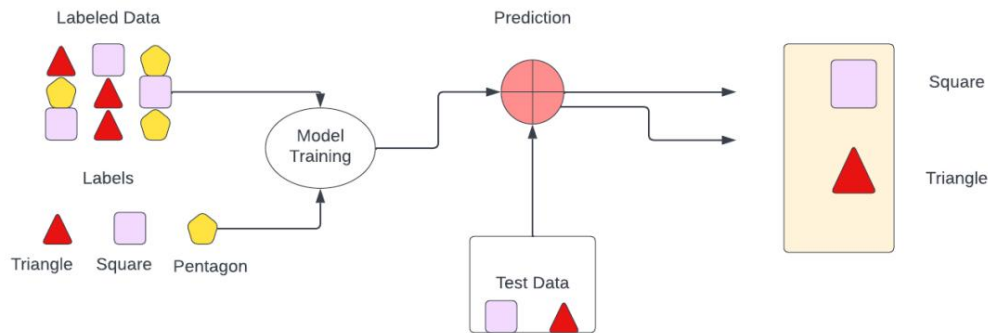
Bảng 1: Tổng quan tài liệu

3. PHƯƠNG PHÁP HỌC

3.1 Học có giám sát

Trong các phương pháp học máy được giám sát, thuật toán cơ bản được đào tạo đầu tiên bằng cách sử dụng tập dữ liệu đào tạo được gắn nhãn. Để chia chúng thành các danh mục tương tự, thuật toán được đào tạo sau đó được cung cấp tập dữ liệu thử nghiệm chưa được gắn nhãn.

Supervised Learning



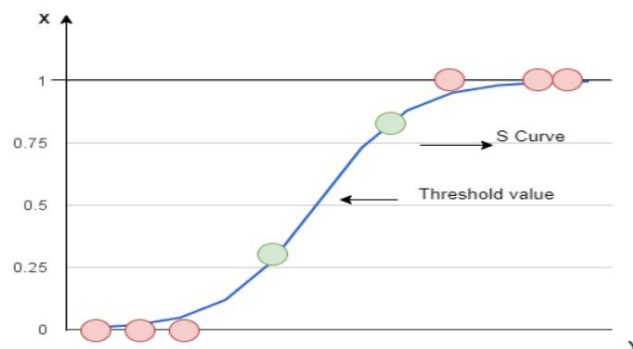
Hình 3.1: Học có giám sát

3.2 Thuật toán

3.2.1 Hồi quy logistic

Một kỹ thuật mạnh mẽ và được công nhận để phân loại có giám sát là hồi quy logistic (LR). Nó có thể được xem như là một phần mở rộng của hồi quy thông thường và chỉ có thể lập mô hình một biến nhị phân, biến này thường chỉ ra liệu một sự kiện sẽ xảy ra hay không. Khả năng một thể hiện mới thuộc về một lớp cụ thể có thể được xác định bằng cách sử dụng của LR. Cho rằng kết quả đại diện cho một xác suất, nó nằm trong khoảng từ 0 đến 1. Do đó, ngưỡng phải được đặt thành phân biệt giữa hai lớp để sử dụng LR làm bộ phân loại nhị phân. Chẳng hạn, nếu một thể hiện đầu vào của giá trị xác suất lớn hơn 0,50, nó sẽ được gán cho "loại A"; mặt khác, "lớp B." Một biến phân loại với nhiều hơn hai giá trị có thể được lập mô hình bằng cách sử dụng mô hình LR theo cách tổng quát hơn. Phiên bản tổng quát này của LR là được gọi là hồi quy logistic đa thức.

Logistic Regression



Hình 3.2.1(1): Hồi quy logistic

4. PHƯƠNG PHÁP HỌC TẬP

4.1 Tập dữ liệu

Một bộ dữ liệu được sử dụng để đào tạo mô hình được gọi là bộ dữ liệu máy học. Để giáo dục máy thuật toán học cách đưa ra dự đoán, một bộ dữ liệu được sử dụng làm ví dụ. Các loại dữ liệu điển hình là như sau: tệp văn bản hình ảnh, dữ liệu ghi tệp video Dữ liệu dạng số.

4.2 Thu thập dữ liệu

Trước khi có thể lưu, làm sạch, xử lý trước hoặc sử dụng dữ liệu cho các hoạt động khác, dữ liệu phải được lấy từ các nguồn thích hợp. Nó liên quan đến việc định vị dữ liệu kinh doanh thích hợp, chuyển đổi nó thành dạng kinh doanh cần thiết, và đưa nó vào hệ thống được chỉ định.

4.3 Tiền xử lý dữ liệu

Chuẩn bị dữ liệu thô để sử dụng với mô hình máy học được gọi là tiền xử lý dữ liệu. Để xây dựng mô hình máy học, đây là giai đoạn đầu tiên và quan trọng nhất. Không phải lúc nào chúng ta cũng đến trên dữ liệu sạch và được chuẩn bị sẵn khi phát triển một dự án máy học. Ngoài ra, bất cứ lúc nào bạn làm việc với dữ liệu, bạn phải dọn dẹp và định dạng nó. Do đó, chúng tôi sử dụng hoạt động tiền xử lý dữ liệu cho việc này.

4.4 Tách dữ liệu

Quá trình đòi hỏi phải chia tập dữ liệu thành hai tập hợp con. Tập dữ liệu huấn luyện là tập con đầu tiên, là được sử dụng để phù hợp với mô hình. Mô hình không được đào tạo bằng cách sử dụng tập hợp con thứ hai; đúng hơn, nó được đưa ra phần tử đầu vào của tập dữ liệu và các dự đoán của nó sau đó được thực hiện và đối chiếu với các giá trị dự kiến. Tập dữ liệu thử nghiệm là tập dữ liệu thứ hai trong câu hỏi.

Để phù hợp với mô hình học máy, hãy sử dụng tập dữ liệu đào tạo.

Bộ dữ liệu thử nghiệm: Được áp dụng để đánh giá mức độ phù hợp của chế độ máy học.

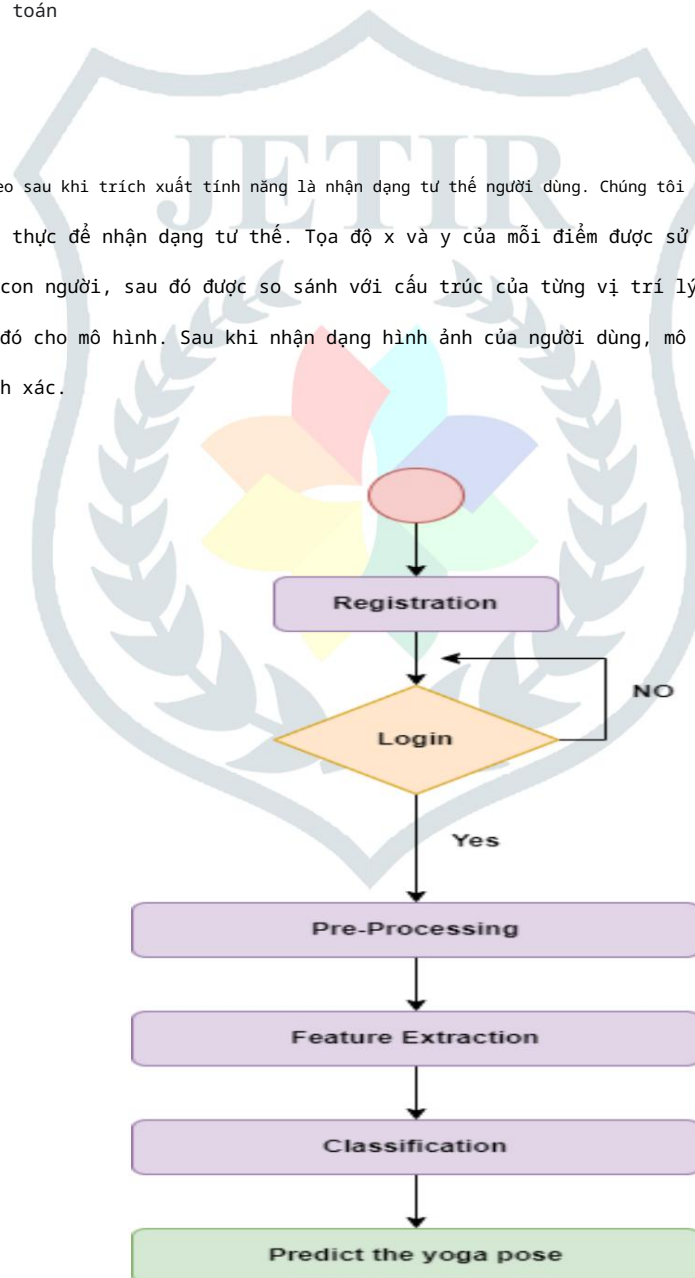
4.5 Khai thác tính năng

Kỹ thuật biến dữ liệu thô thành các tính năng số có thể được xử lý trong khi vẫn giữ nguyên thông tin trong tập dữ liệu gốc được gọi là trích xuất tính năng.

Trong dự án này, máy ảnh trên thiết bị ghi lại cảnh quay trực tiếp của người dùng, sau đó mô hình sẽ xử lý để kéo các điểm chính cơ thể từ luồng. Mỗi điểm chung cho điểm cụ thể đó được dán nhãn bằng chỉ mục giá trị và tọa độ x và y cụ thể cho khớp đó. Giá trị khớp theo hướng x và y có thể được tìm thấy sử dụng các tọa độ này.

4.6 Phân loại bằng thuật toán

Giai đoạn tiếp theo sau khi trích xuất tính năng là nhận dạng tư thế người dùng. Chúng tôi sử dụng tất cả các thông tin quan trọng từ dữ liệu thời gian thực để nhận dạng tư thế. Tọa độ x và y của mỗi điểm được sử dụng để tính toán cấu trúc của cơ thể con người, sau đó được so sánh với cấu trúc của từng vị trí lý tưởng của asana đã được cung cấp trước đó cho mô hình. Sau khi nhận dạng hình ảnh của người dùng, mô hình sẽ xuất ra asana dự đoán với đánh giá độ chính xác.



Hình 4.6(1): Sơ đồ hoạt động

5. KẾT LUẬN VÀ PHẠM VI TƯƠNG LAI

Để hỗ trợ một lối sống lành mạnh cho cộng đồng những người tập yoga, chúng tôi đã đề xuất một hệ thống có thể hướng dẫn họ tập yoga chính xác hơn trong thời gian thực. Hệ thống được đề xuất này có khả năng xác định các tư thế yoga sử dụng Máy học. Khi người dùng tập yoga, nguồn cấp dữ liệu máy tính để bàn trực tiếp được truyền đến máy chủ có nhiều mô-đun được kết nối với nhau để dự đoán và xuất asana và độ chính xác. Hướng dẫn về tư thế dự đoán được hiển thị cho người dùng trong thời gian thực giúp người dùng đạt được tư thế đúng. Chúng tôi đã áp dụng lớp LR phân phối theo thời gian để phát hiện các mẫu giữa các điểm chính trong một lần. Sử dụng LR cho bộ nhớ của các khung hình trước đó và bỏ phiếu để khử nhiễu, kết quả làm cho hệ thống thậm chí còn mạnh mẽ hơn bằng cách giảm thiểu lỗi do để phát hiện điểm quan trọng sai.

PHẠM VI TƯƠNG LAI

Sau khi trở thành huấn luyện viên yoga, bạn thường sẽ tự kinh doanh bằng cách điều hành trường dạy yoga của riêng mình. Đối với Yoga Chuyên gia, có một số lựa chọn công việc có sẵn cả trong khu vực chính phủ và tư nhân. Bạn cũng có thể tự kinh doanh bằng cách mở trung tâm yoga của riêng bạn. Hệ thống được đề xuất giới hạn trong 6 tư thế yoga, trong đó có tổng cộng hơn 80 tư thế yoga. Bộ dữ liệu được đề xuất có thể được mở rộng bằng cách thêm các điểm chính của tư thế yoga cần thiết. Công nghệ này cũng có thể được sử dụng để đưa ra dự đoán thời gian thực và tự đào tạo trên thiết bị di động. có một số các trường hợp của các ứng dụng thực tế trong đó một đánh giá tư thế cá nhân sẽ không đủ; ví dụ, một ước tính tư thế trong môi trường đông đúc sẽ cần phát hiện và nhận ra tư thế của từng người tham gia. Bao gồm nhiều tư thế và để có được các tác phẩm mô hình trên nhiều tư thế (phân loại nhiều tư thế) là đủ thách thức.

6. TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] W. Ye, J. Cheng, F. Yang và Y. Xu, "Mạng tích chập hai luồng để cải thiện nhận dạng hoạt động sử dụng các mạng bộ nhớ ngắn hạn dài tích chập, " Truy cập IEEE, tập. 7, trang 67772-67780, 2019.
- [2] W. Yan, Giới thiệu về Giám sát Thông minh - Thu thập, Truyền và Phân tích Dữ liệu Giám sát (lần 3 Phiên bản), Springer 2019.
- [3] S. Deep và X. Zheng, Tận dụng CNN và chuyển giao học tập để nhận dạng hoạt động của con người dựa trên tầm nhìn, Hội nghị ứng dụng và mạng viễn thông quốc tế (ITNAC), 2019.
- [4] P. Gao, D. Zhao và X. Chen, "Mô hình hóa dữ liệu đa chiều của chuyển động và nhận dạng hành động hình ảnh video chụp trong khung học sâu," Xử lý hình ảnh IET, 14(7) 1257-1264, 2020.
- [5] Y. Liu, P. Wang và H. Wang, Thuật toán theo dõi mục tiêu dựa trên học sâu và theo dõi nhiều video, Hội nghị Quốc tế về Hệ thống và Tin học (ICSAI), 2018, trang 440-444.
- [6] M. Jain, MrinalJain17/Nhận biết hoạt động của con người. 2019.
- [7] Yaadhav Raaj, Haroon Idrees, Gines Hidalgo, và Yaser Sheikh. Theo dõi tư thế 2d nhiều người trực tuyến hiệu quả với các trường ánh sáng không gian-thời gian tái diễn. Trong CVPR, 2019.

[8] Weijian Ruan, Wu Liu, Qian Bao, Jun Chen, Yuhao Cheng, và Tao Mei.

mạng để theo dõi tư thế nhiều người. Trong ACM đa phương tiện, 2019.

[9] Ke Sun, Bin Xiao, Dong Liu, và Jing dong Wang. Học đại diện độ phân giải cao sâu cho con người đặt ra ước lượng. Trong CVPR, 2019.

[10] Jingdong Wang, Ke Sun, Tianheng Cheng, Borui Jiang, Chaorui Deng, Yang Zhao, Dong Liu, Yadong Mu, Minghui Tan, Xinggang Wang, Wenyu Liu và Bin Xiao. Học biểu diễn sâu với độ phân giải cao để nhận dạng trực quan. Trong bản in trước của arXiv arXiv:1908.07919, 2019.

[11] S. Deep và X. Zheng, Tận dụng CNN và chuyển giao học tập cho hoạt động của con người dựa trên tầm nhìn công nhận, Hội nghị ứng dụng và mạng viễn thông quốc tế, Auckland, New Zealand, 2019.

[12] S. Park và D. Kim, Nghiên cứu về nhận dạng hành động 3D dựa trên mạng lưới thần kinh sâu, Quốc tế Hội nghị về Điện tử, Thông tin và Truyền thông (ICEIC), 2019.

[13] J. Lu, M. Nguyen, W. Yan, So sánh đánh giá nhận dạng hành vi con người bằng cách sử dụng sâu learning, Sổ tay nghiên cứu An ninh mạng đa phương tiện, 2020.

[14] T. Randhavane, U. Bhattacharya, K. Kapsaskis, K. Gray, A. Bera, và D. Manocha, "Xác định Cảm xúc từ việc Đi bộ bằng các Tính năng gây ảnh hưởng và sâu sắc," arXiv:1906.11884, 2019.

[15] X. Liu, M. Neuyen, W. Yan, "Hiểu cảnh liên quan đến phương tiện sử dụng học sâu," ACPR Hội thảo 2019.

[16] X. Wang, W Yan, "Trích xuất đặc điểm đáng đi phi cục bộ và nhận dạng con người," Công cụ đa phương tiện và Ứng dụng, 2020.