

DỰ ÁN:

ỨNG DỤNG TRÍ TUỆ NHÂN TẠO ĐỂ DỰ BÁO SỚM NĂNG LƯỢNG TIÊU THỤ CỦA CÁC TÒA NHÀ HƯỚNG ĐẾN PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG

Tổ chức chủ trì: Trường Đại học Bách khoa, Đại học Đà Nẵng

Chủ nhiệm dự án: TS. Ngô Ngọc Tri, PGS.TS. Phạm Anh Đức (Đồng CN)

MÃ SỐ

VINIF.2019.DA05

TÓM TẮT VỀ DỰ ÁN

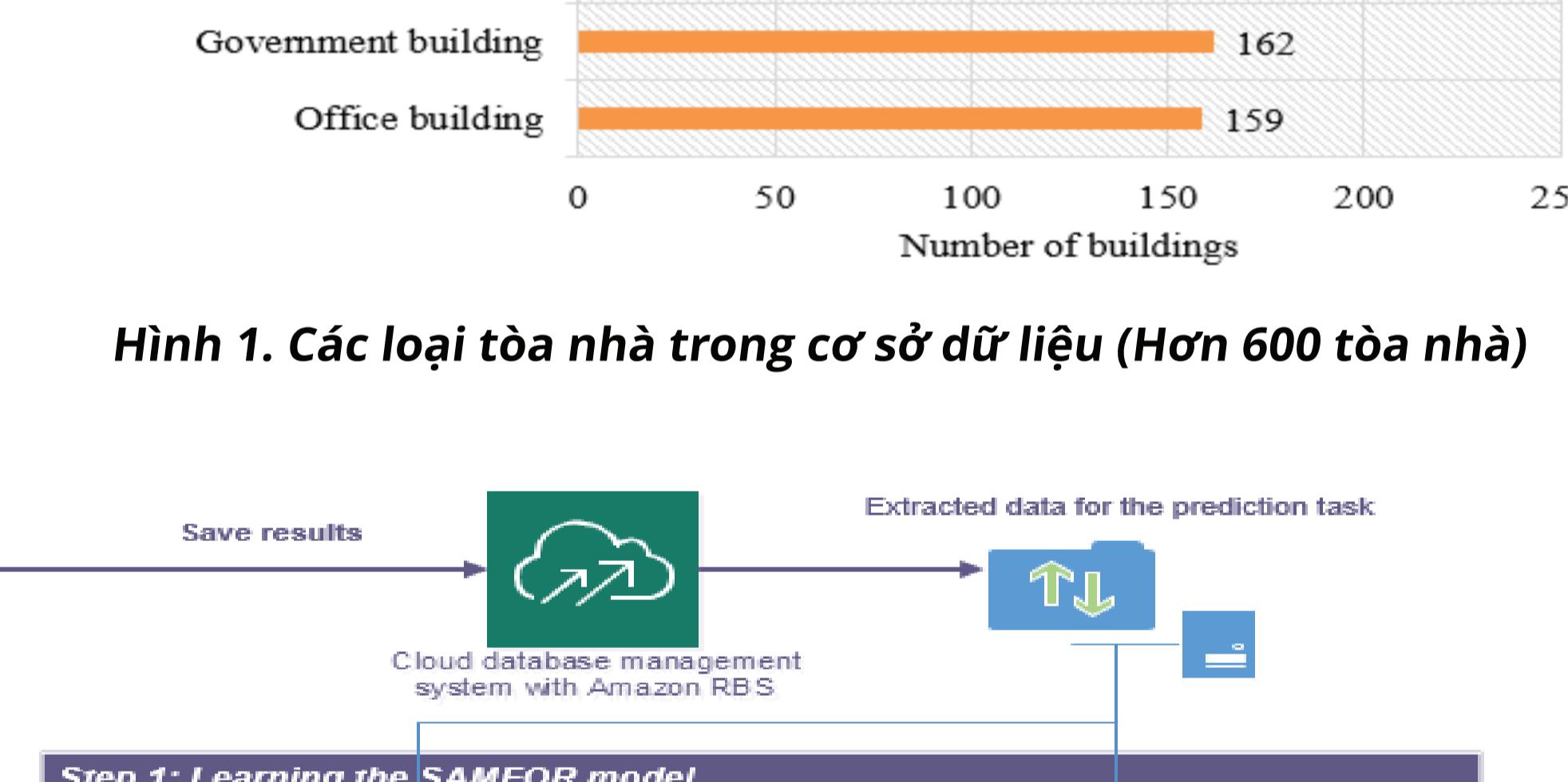
Nhu cầu năng lượng đã tăng lên đáng kể trong lĩnh vực xây dựng. Các tòa nhà đã đóng góp đáng kể vào việc tiêu thụ năng lượng trên thế giới và phát thải khí nhà kính. Các mô hình dự đoán năng lượng tiêu thụ trong các tòa nhà là rất quan trọng để cải thiện hiệu suất sử dụng năng lượng. Nghiên cứu này đã đề xuất được mô hình dự báo dựa trên trí tuệ nhân tạo, tích hợp học máy và thuật toán tối ưu siêu khám phá để dự báo năng lượng tiêu thụ của tòa nhà người dùng chủ động tiết kiệm năng lượng trong quá trình sử dụng.

Mô hình được đề xuất, cụ thể là SAMFOR, được cấu thành bởi đường trung bình động tích hợp tự hồi quy theo mùa (SARIMA), hồi quy vectơ hỗ trợ (SVR) và thuật toán tối ưu hóa con đom đóm (FA). Mô hình đã giải quyết được những thách thức như (1) chọn giá trị độ trễ thích hợp cho dự đoán theo chuỗi thời gian trong các tòa nhà, (2) xác định bộ đầu vào thích hợp cho dự đoán, (3) chọn kích thước dữ liệu học tập thích hợp cho một dự đoán và (4) tối ưu hóa các tham số của mô hình dự đoán.

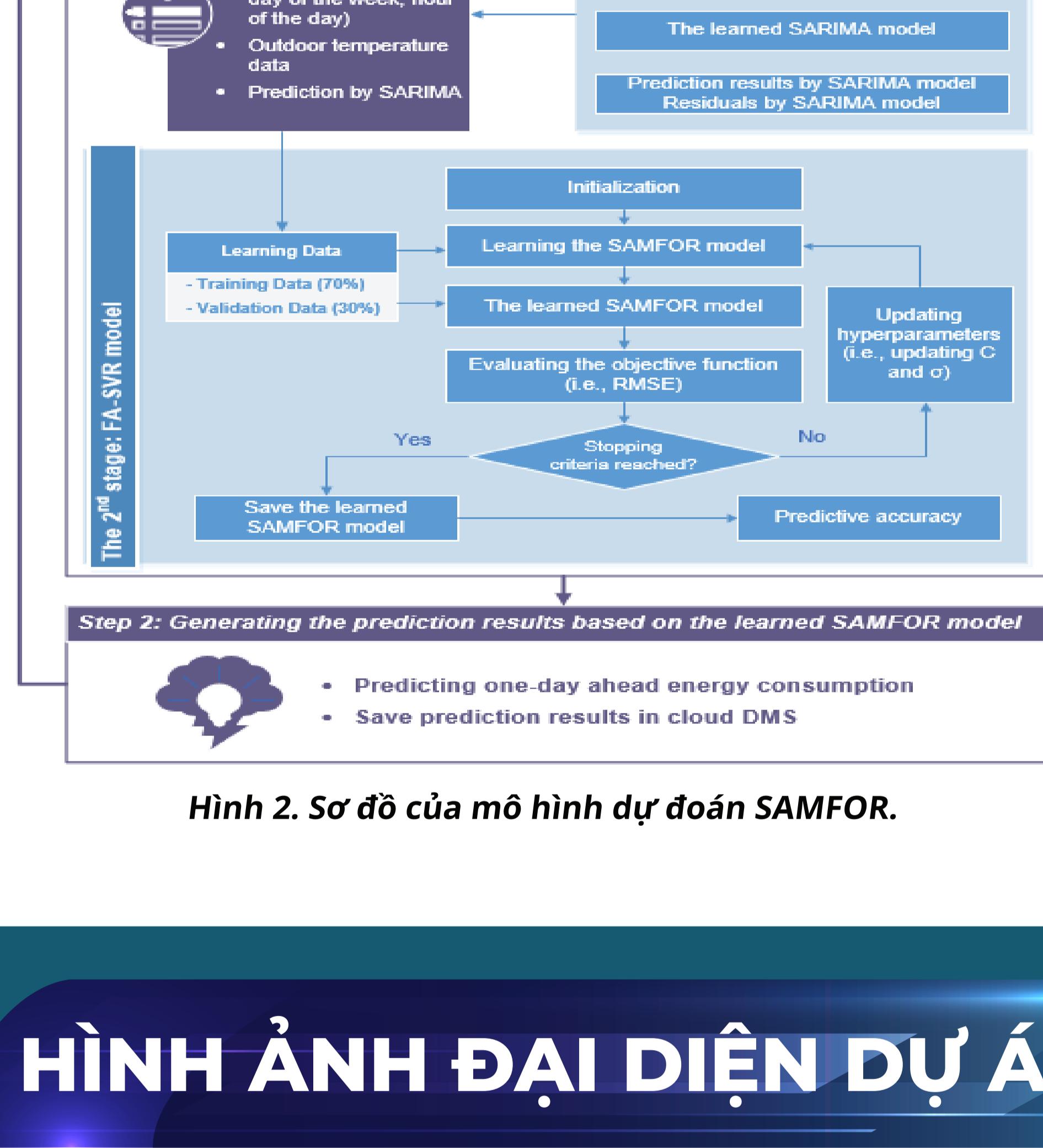
Một tập dữ liệu lớn về mức tiêu thụ năng lượng hàng giờ được thu thập từ hàng trăm tòa nhà ở TP. Đà Nẵng, Việt Nam đã được sử dụng để đào tạo và kiểm tra hiệu suất của mô hình đề xuất. Kết quả so sánh khẳng định tính hiệu quả của mô hình đề xuất. Các kết quả dự đoán cung cấp cho chủ sở hữu tòa nhà, người quản lý tòa nhà và người sử dụng thông tin chi tiết và tài liệu tham khảo để điều chỉnh hành vi của họ và cải thiện hiệu quả sử dụng năng lượng, phát hiện bất thường trong sử dụng năng lượng cũng như quản lý và kiểm soát năng lượng.

THÔNG TIN NỔI BẬT VỀ DỰ ÁN

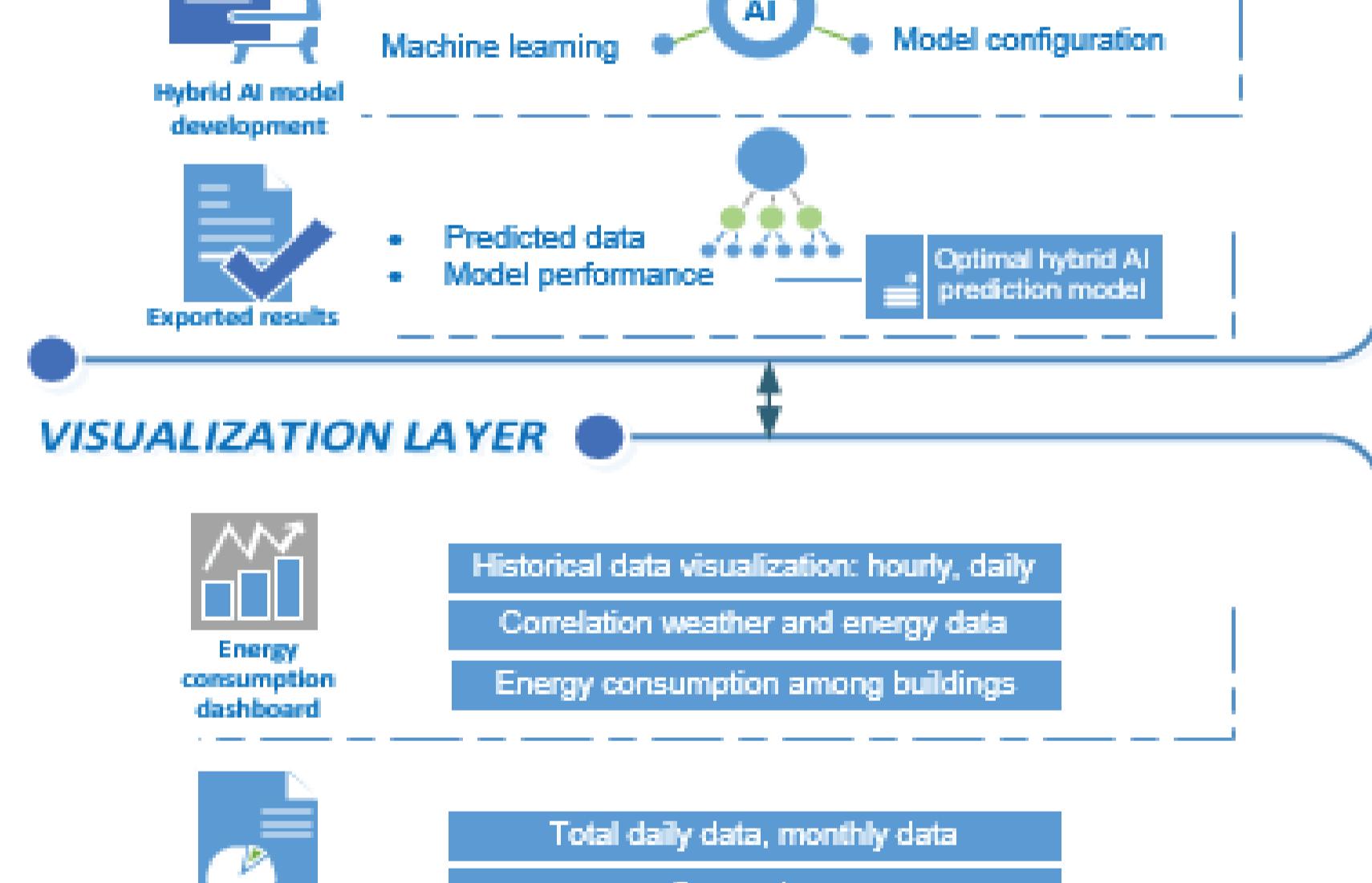
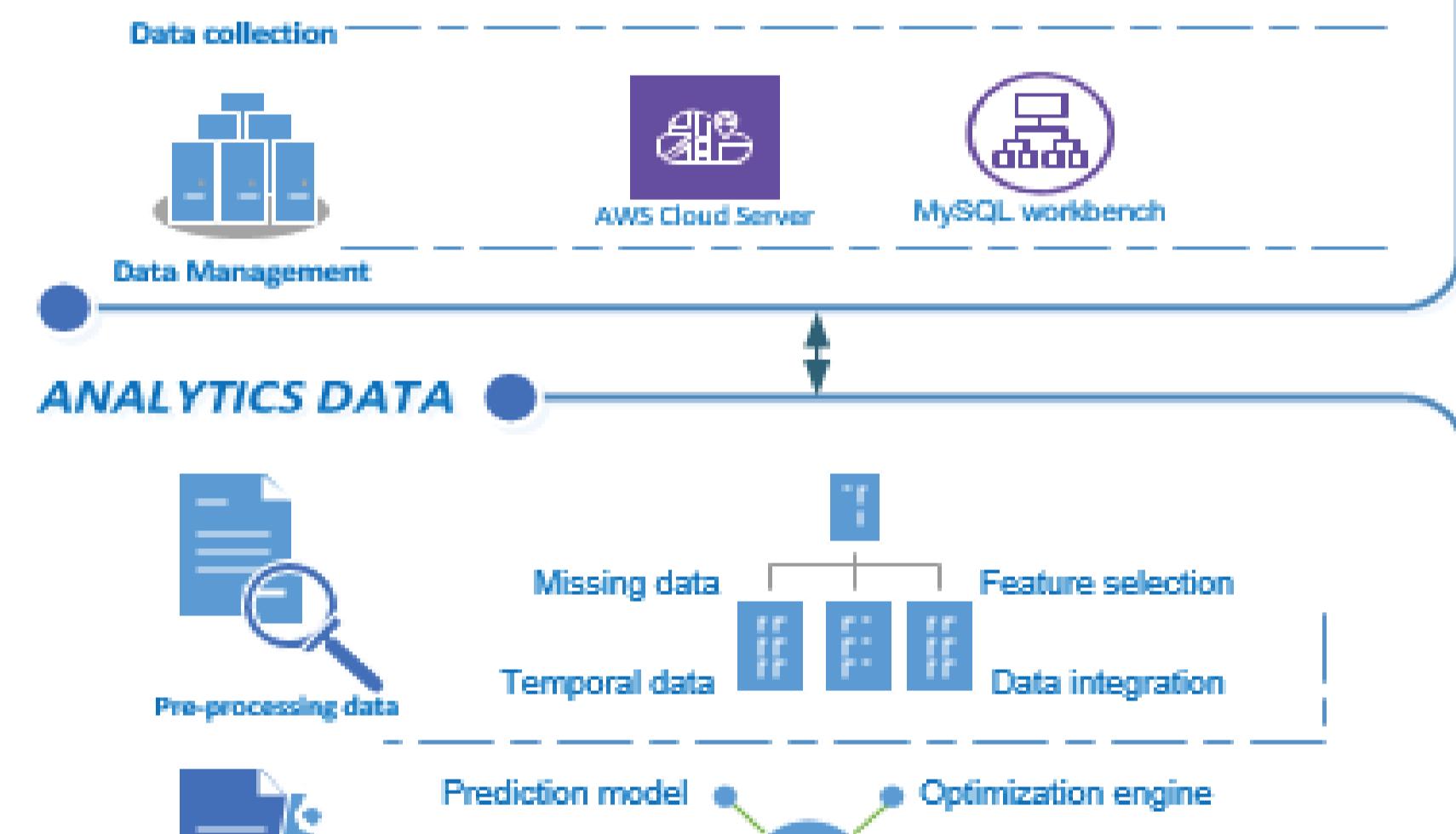
Kết quả nghiên cứu đạt được yêu cầu so với mục tiêu đề ra. Nhóm tác giả đã công bố 03 bài báo thuộc các tạp chí quốc tế hạng SCIE, Q1 và hội thảo hàng đầu hạng A; 01 bài báo hội nghị quốc tế theo đăng ký trong thuyết minh đã được đăng trên tạp chí thuộc danh mục SCIE, Q1; 01 bộ dữ liệu về năng lượng tiêu thụ của các tòa nhà tại Đà Nẵng gồm hơn 600 tòa nhà; 01 mô hình dự báo năng lượng dựa trên trí tuệ nhân tạo.



Hình 1. Các loại tòa nhà trong cơ sở dữ liệu (Hơn 600 tòa nhà)



Hình 2. Sơ đồ của mô hình dự đoán SAMFOR.



Hình 3. Khung hệ thống quản lý năng lượng tòa nhà dựa trên trí tuệ nhân tạo (cloud AI-BEM)

HÌNH ẢNH ĐẠI DIỆN DỰ ÁN



LỄ KÝ KẾT TÀI TRỢ DỰ ÁN NĂM 2019

THÔNG TIN LIÊN HỆ

0906506677

trinn@dut.udn.vn

www.dut.udn.vn