

BẢN SAO SỔ VÀ CHUYỂN ĐỔI SỔ

ĐƠN VỊ HÀNH CHÍNH CẤP CƠ SỞ

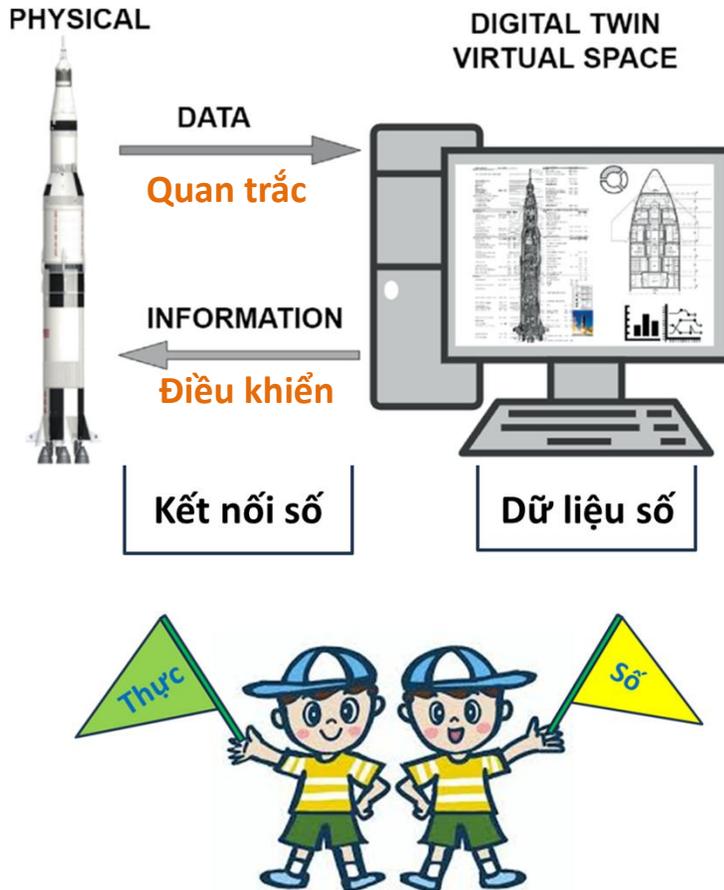


TS Nguyễn Nhật Quang

Viện Khoa học và Công nghệ VINASA

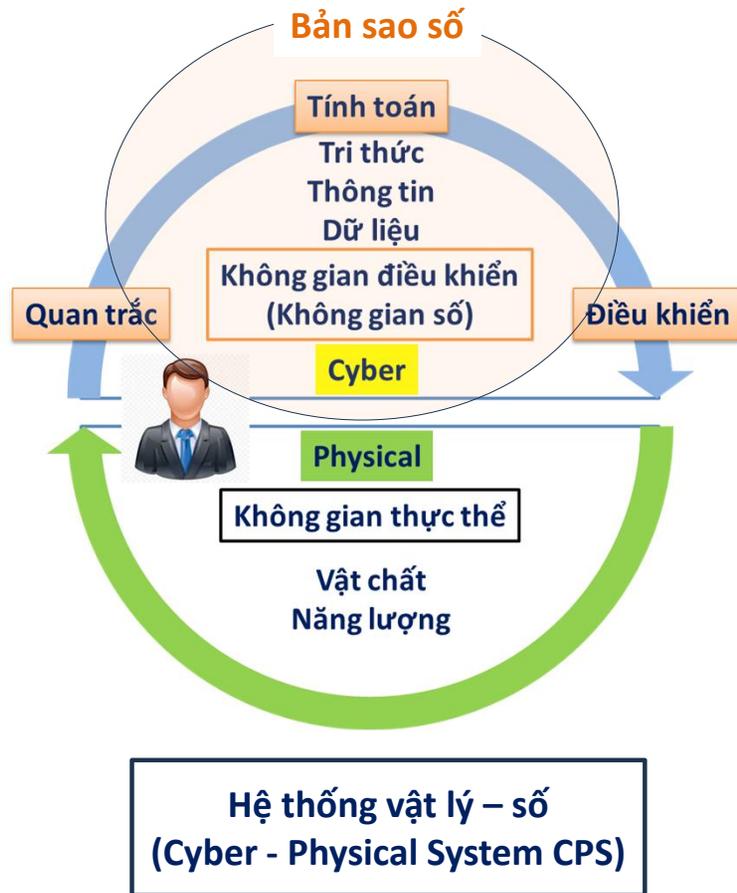
Thành viên Hội đồng tư vấn Quốc gia về KHCN – ĐMST - CDS

Lịch sử khái niệm bản sao số - Digital Twin



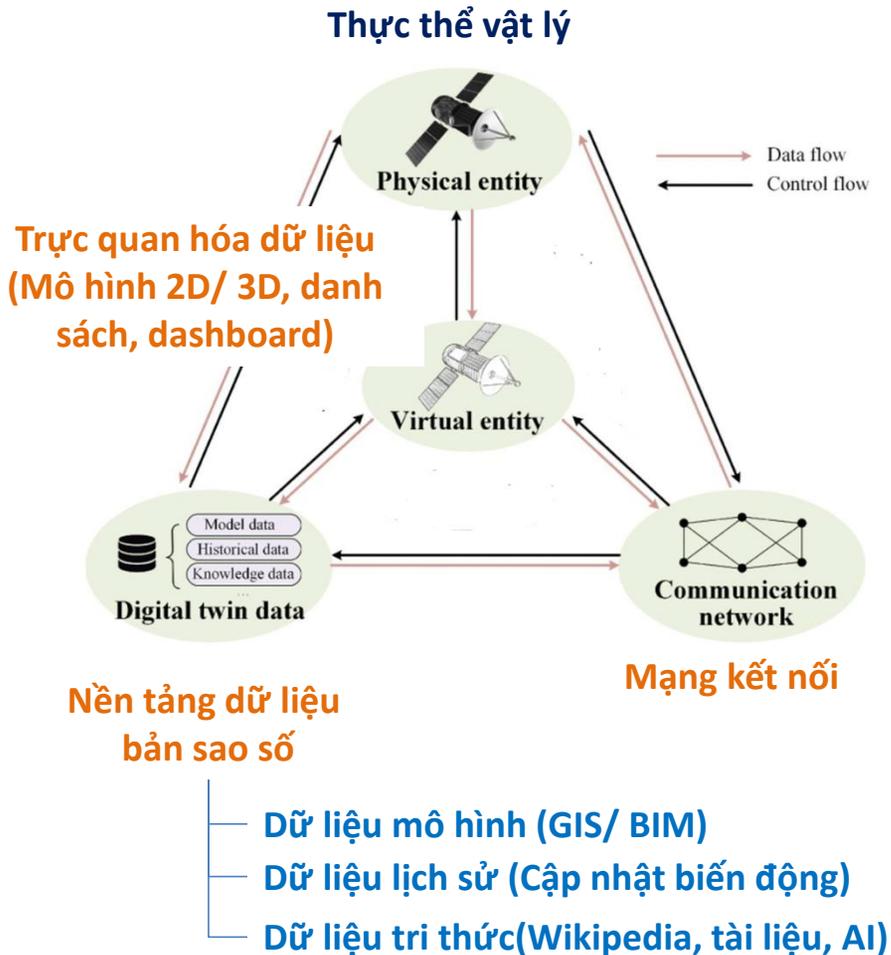
- Bản sao vật lý (Physical Twin) những năm 1960. liên quan chương trình Apollo 13
- Tiến sĩ Michael Grieves "Mô hình Không gian Phản chiếu" (Mirrored Spaces Model) và sau đó là "Mô hình Phản chiếu Thông tin" (Information Mirroring Model) năm 2002
- John Vickers of NASA, năm 2010 lần đầu tiên đưa ra thuật ngữ bản sao số (Digital twin) trong khi cộng tác với Michael Grieves
- Cặp đôi (Twins) gồm 2 thành phần:
 - Thực thể, hệ thống hoặc quá trình vật lý (**Physical Twin**)
 - Mô hình số (dữ liệu, thuật toán) mô tả thực thể, hệ thống hoặc quá trình vật lý (**Digital Twin**)
 - Tương tác thông tin hai chiều giữa 2 bên

Khái niệm hệ vật lý - số và quan hệ với bản sao số



- Thuật ngữ hệ vật lý – số (**Cyber – Physical System CPS**) được Helen Gill đưa ra năm 2006 và phát triển nhanh sau đó. Đặc biệt là trong xu hướng CMCN lần thứ tư
- Các hệ vật lý số là các hệ trong đó thành phần công nghệ số được tích hợp vào trong các hệ vật lý (cơ, điện...) để tạo thành các hệ thống tự động điều khiển và các hệ thống thông minh. Ví dụ: Các hệ thống trong xe hơi, chiếu sáng thông minh, giao thông thông minh...
- Bản sao số là một cách thức tổ chức thông tin của thành phần số (Cyber) trong các hệ vật lý – số. Các hệ vật lý – số phức tạp đều đòi hỏi có bản sao số. Các hệ thống điều khiển tự động đơn giản hơn thì có thể không cần

Kiến trúc bản sao số



- Dữ liệu bản sao số bao gồm:
 - Dữ liệu mô hình (Model data) mô tả cấu trúc của thực thể và các quá trình vật lý, xã hội
 - Dữ liệu lịch sử (Historical data) cho toàn bộ vòng đời của thực thể vật lý. Ghi lại toàn bộ các biến động của thực thể vật lý cũng như tương tác giữa các đối tượng
 - Dữ liệu tri thức (Knowledge data). Tri thức rút ra được từ quá trình xử lý dữ liệu, thông tin. Được tích lũy để tạo ra sự thông minh
- Công cụ trực quan hóa dữ liệu. Thông thường là mô hình 3D thể hiện cấu trúc vật lý. Tuy nhiên không nhất thiết. Trong nhiều trường hợp có thể dùng 2D (Bản đồ, bản vẽ), các dashboard, bảng dữ liệu
- Mạng kết nối, thông thường là IoT, các hệ thống phần mềm bên ngoài hoặc các nền tảng kết nối các nhóm người dùng của hệ thống

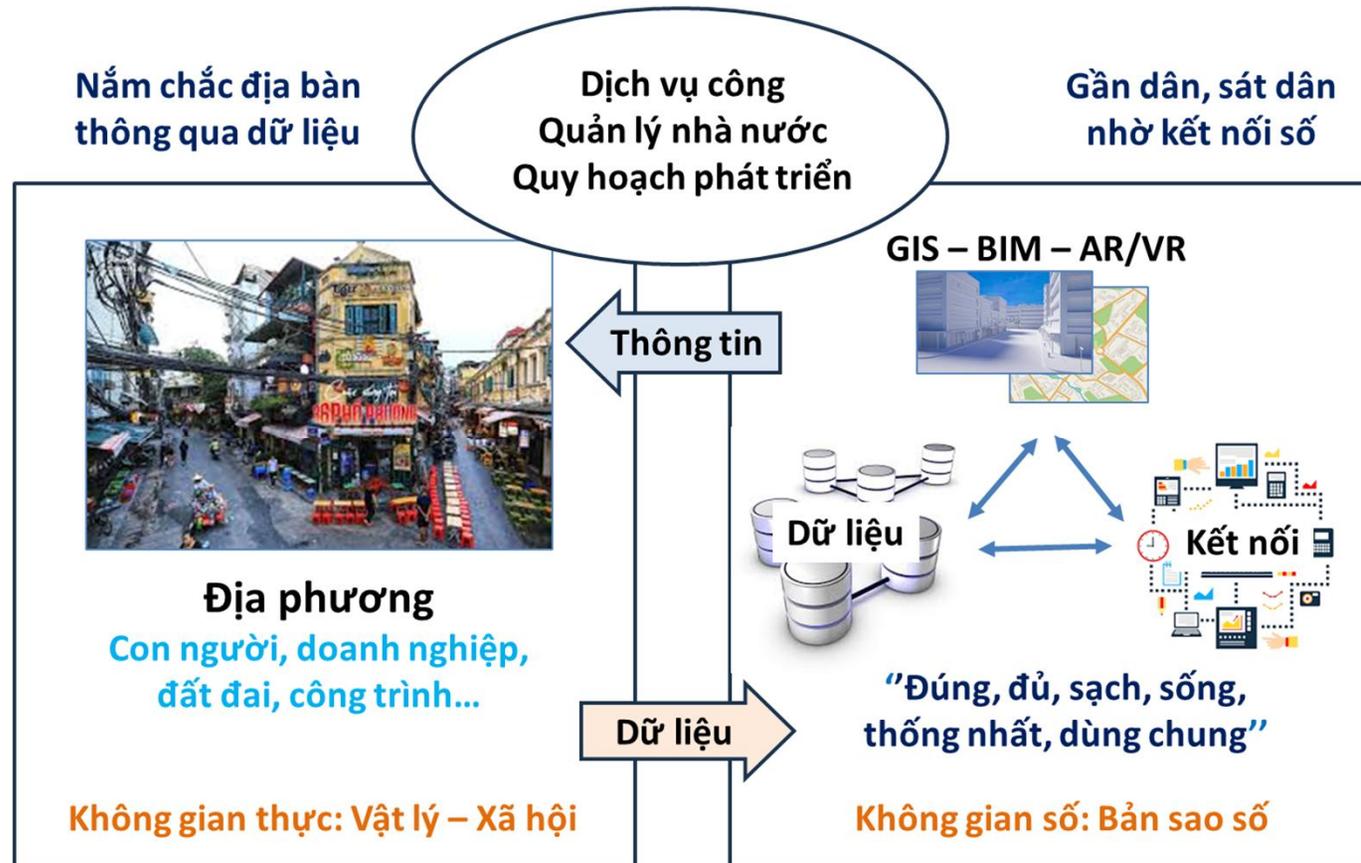
Các hệ thống vật lý – xã hội – số. Sự mở rộng khái niệm



- Xu hướng phát triển mới những năm gần đây. Yếu tố xã hội được thêm vào mô hình để trở thành hệ thống **Vật lý – Xã hội – Số (Cyber Physical Social System - CPSS)** hay còn có thể là các hệ thống **thực – số**.
- Con người không còn là yếu tố “đứng ngoài” hệ thống mà là một hợp phần của hệ thống.
- Môi trường vật lý (cơ sở vật chất, máy móc, thiết bị) và môi trường số phải được thiết kế phù hợp với sự tham gia của yếu tố con người.
- Mỗi cá nhân, mỗi cấu trúc xã hội cùng với hệ thống thể chế cũng phải thay đổi để phù hợp với môi trường vật lý và công nghệ.

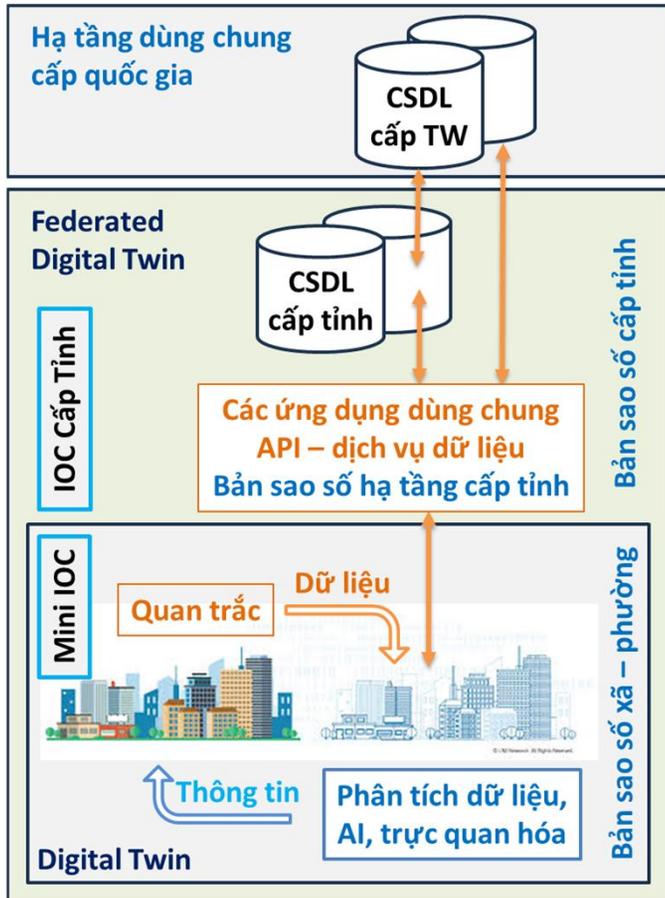
Cách sống, cách làm việc của con người, tổ chức phải thay đổi cho phù hợp với môi trường mới. Quá trình tự thay đổi này được gọi là chuyển đổi số

Bản sao số xã – phường



Chính quyền cơ sở “Tinh - Gọn - Mạnh - Hiệu năng - Hiệu lực - Hiệu quả” phải nắm chắc mọi người, mọi vật, mọi việc trên địa bàn quản lý của mình

Bản sao số xã - phường và bản sao số cấp tỉnh

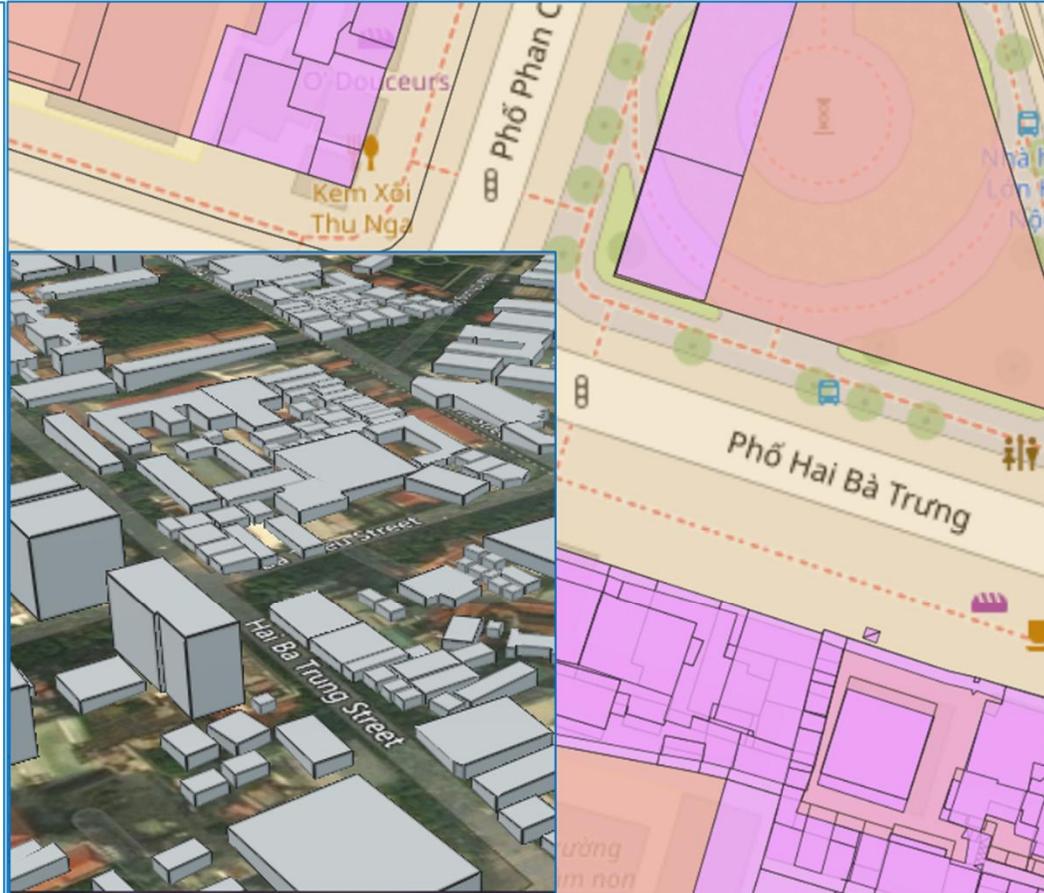


- Các CSDL cơ bản trong bản sao số xã phường nên được triển khai ở cấp tỉnh để có thể dùng chung đồng thời đảm bảo kết nối an toàn với các hệ thống ở trung ương
- Hệ thống phần mềm quản lý bản sao số xã phường có thể dùng chung hoặc triển khai riêng cho từng phường xã tùy theo điều kiện cụ thể của địa phương
- Bản sao số xã phường là nền tảng để xây dựng **Mini IOC** phục vụ quản lý, điều hành địa bàn
- Một hệ thống kết nối tất cả các bản sao số xã phường cùng với bản sao số các hạ tầng kỹ thuật, hạ tầng kinh tế, văn hóa, y tế, giáo dục dùng chung cấp tỉnh có thể được coi là bản sao số liên hợp (**Federated digital twin**) cấp tỉnh
- Mô hình bản sao số liên hợp cũng có thể được sử dụng hiệu quả để làm kiến trúc hạ tầng ICT cho đô thị thông minh, làng xã thông minh

Ví dụ về bản sao số xã – phường

Dữ liệu:

- Dân cư
- Hộ gia đình
- Thôn/ Tổ dân phố
- Doanh nghiệp
- Các tổ chức khác
- Đất đai
- Hạ tầng giao thông
- Cây xanh
- Chiếu sáng
- Cấp nước
- Thoát nước
- Điện
- Hạ tầng viễn thông
- Hạ tầng y tế
- Trường học
- Hạ tầng văn hóa/ thể thao
- ...



Kết nối:

- Nhấn tin nội bộ
- Công văn đi đến
- Trung tâm phục vụ hành chính công
- Các ứng dụng dùng chung của TW
- Các ứng dụng dùng chung của TP
- ...



Hỏi đáp và thảo luận