

SIMATIC PCS 7

Hệ thống điều khiển quy trình cho quá trình chuyển đổi số



- 1 Giới thiệu về hệ tự động hóa quy trình
- 2 Tổng quan về PCS7 và các hệ thống hỗ trợ
- 3 Giải pháp tích hợp với COMOS/PAA
- 4 Thực hành: trao đổi dữ liệu giữa PCS7 và PAA/COMOS
- 5 Hỏi đáp

Hệ tự động hóa quy trình

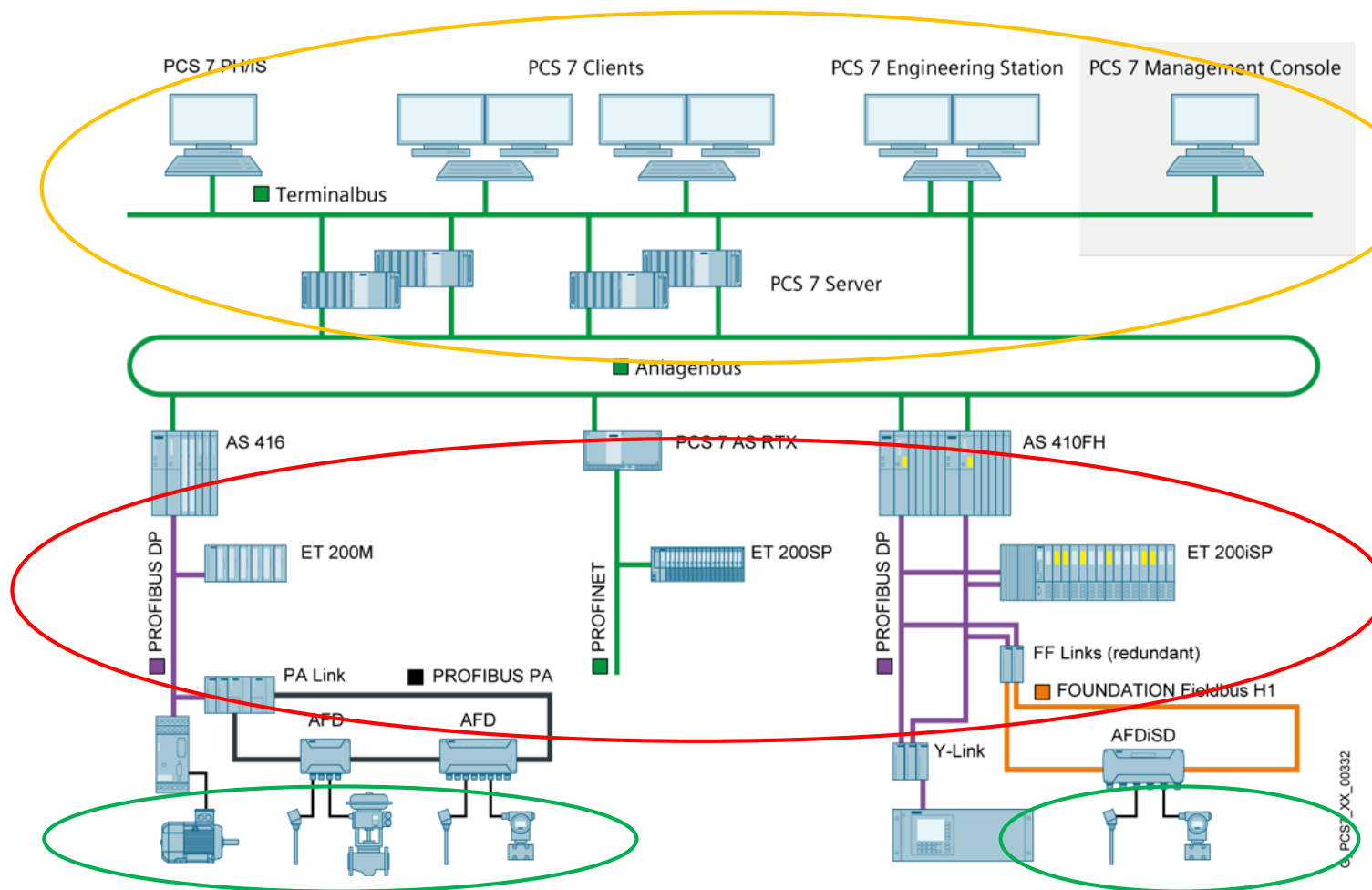
Thế nào là một hệ tự động hóa quy trình?

? Hệ thống điều khiển dựa trên nền tảng máy tính

? Bao gồm nhiều trạm điều khiển nằm phân tán

? Được giám sát bởi một trạm vận hành/điều khiển trung tâm

? Thường được dùng để vận hành các quy trình sản xuất phức tạp cần độ an toàn cao



Các tính năng tiêu biểu của một hệ tự động hóa quy trình

?

Tính năng dự phòng

?

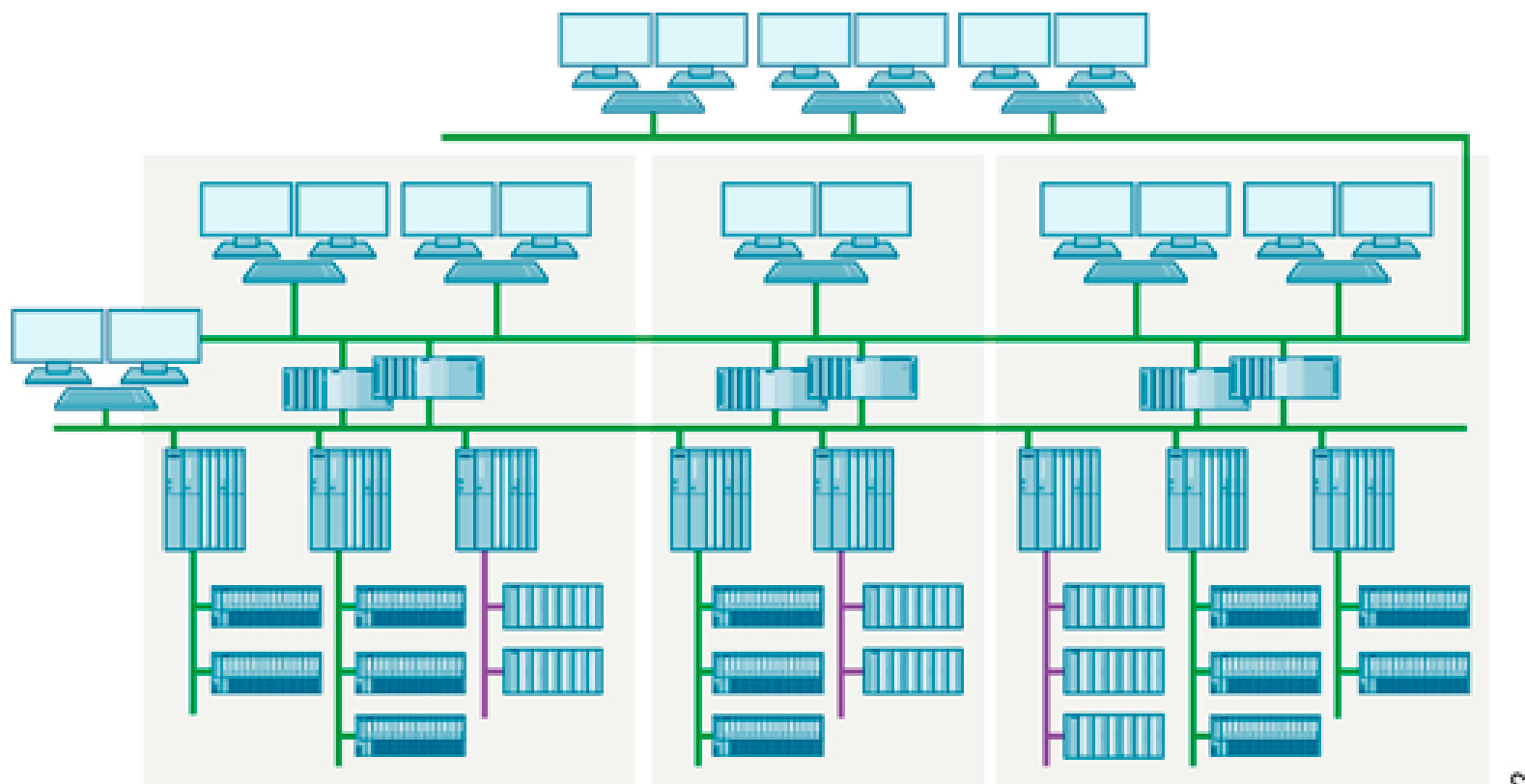
Giao diện người máy tinh vi và toàn diện

?

Hệ thống có khả năng mở rộng

?

Bảo mật hệ thống



2

So sánh điều khiển quy trình và SCADA



DCS

- Cấu trúc phân tán, là tập hợp thống nhất của nhiều thiết bị
- Được tối ưu hóa để thực hiện việc điều khiển qui trình phức tạp
- Thời gian phản ứng chậm
- Thích hợp cho việc điều khiển các cơ sở sản xuất lớn
- Áp dụng sâu rộng lập trình hướng đối tượng
- Có thể kết hợp với các công cụ mở rộng để giải quyết các vấn đề chuyên biệt
- Thường áp dụng các chức năng như dự phòng, an toàn

SCADA

- Cấu trúc tập trung, thường là sự kết hợp của PLC và HMI
- Được nhắm đến việc thực hiện các thao tác điều khiển đơn giản
- Thời gian phản ứng nhanh
- Thích hợp để điều khiển các cụm sản xuất nhỏ
- Lập trình hướng đối tượng không nhất thiết phải được sử dụng
- Các công cụ mở rộng hạn chế.
- Ít được áp dụng các chức năng như dự phòng, an toàn

Tổng quan về PCS 7 và các hệ thống hỗ trợ

SIMATIC PCS 7

Động lực thay đổi – tăng cường năng lực sản xuất



? Làm sao tạo để tăng tính cạnh tranh?

? Tận dụng thời gian và giảm chi phí bằng cách nào?

? Bằng cách nào để đóng góp cho phát triển bền vững và tạo ra giá trị?

? Điều gì tạo nên sự khác biệt?



SIMATIC PCS 7

Được đặt trong một hệ sinh thái các sản phẩm phong phú – hướng đến giải pháp tự động hóa quá trình

SIEMENS
Ingenuity for life

Quản trị doanh nghiệp

Hệ thống ERP



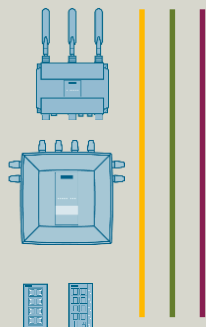
XHQ



Tích hợp với hệ thống ERP

Thiết kế & Quản lý sản xuất

MES/thiết kế nhà máy



PROFINET
PROFIBUS

Truyền thông công nghiệp
SCALANCE/
RUGGEDCOM



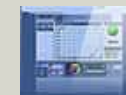
COMOS
thiết kế sản xuất



SIMATIC IT
Intelligence Suite



SIMATIC IT
R&D Suite



SIMATIC IT
Production Suite

Vận hành

trạm vận hành



SIMIT
giả lập



SIMATIC
PCS 7
hệ thống vận hành



SIMATIC
HMI

Điều khiển

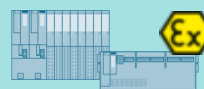
Bộ điều khiển



SIMATIC PCS 7 Controller

Lớp trường

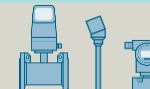
Drives, Field Bus, Sensors



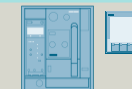
SIMATIC
I/O phân tán



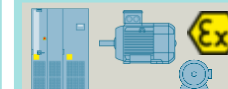
SIMATIC
Field Bus



SITRANS/SIPART
dòng thiết bị đo



SENTRON
Power control



SINAMICS
hệ truyền động

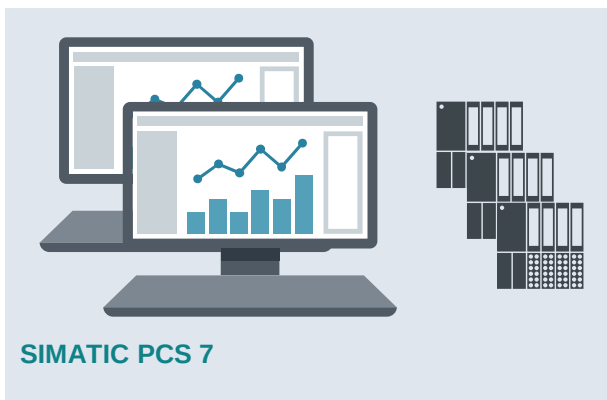
SIMATIC PCS 7

Đưa đến tầm nhìn mới cho các cơ sở sản xuất



Thích hợp với nhiều ngành công nghiệp chế biến

 Được ứng dụng cho nhiều ngành công nghiệp cũng như các dự án qui mô đa dạng



-  Xử lý nước và nước thải
-  Dược phẩm
-  Hóa chất
-  Khai khoáng
-  Giấy
-  Ngành bia và đồ uống
-  Sản xuất thủy tinh
-  Dầu khí
-  Xi măng

SIMATIC PCS 7

20 năm phát triển - Thay đổi tầm nhìn về tự động hóa quá trình

SIEMENS

Ingenuity for life

V9.0

- Tăng cường số hóa:
 - PROFINET
 - SIMATIC ET200SP HA
 - SIMATIC CFU
 - SIMATIC S7-410 Entry CPU
 - SIS compact
- Ứng dụng phần mềm tiên tiến:
 - Plant Automation Accelerator
 - SIMATIC Batch
 - SIMATIC PDM 9.1
 - SIMIT 9.1
 - Operator Station
 - Library enhancements
 - Process Historian
 - SIMATIC Management Console

V8.2

- Logic Matrix
- SFC Calculations
- Windows 10
- Windows Server 2012
- Customization of OS
- Management Console
- WinCC WebUX
- Measuring point browser
- Trend configuration
- Tags Group View
- Configuration dialog for Web Publishing
- Load Management
- TeleControl / RTU3030
- PowerControl improvements
- Library improvements
- SIMATIC PDM V9.0

V8.1

- Selective Download
- Type Change Online
- Support of different library versions
- SIMIT
- Advanced Process Graphics
- ConMon Function Blocks
- Model Predictive Control 10x10
- SEC Online Upgrade
- SIMATIC ET 200SP
- Increased quantity structure
- Integr. Comfort Panels

V8.0

- SIMATIC PCS 7 CPU 410-5H
- Digital Plant @ PCS 7
- Improved Engineering Efficiency
- PROFINET
- Integration of Switchgear
- Scalable Archiving and Reporting
- Windows 7 / Server 2008
- PowerControl

V7

- Multiuser Engineering
- Advanced Process Library
- Alarm Management
- Advanced Process Control
- PA / FF Redundancy
- Open PCS 7
- TeleControl

V6

- Flexible Redundancy
- Safety Matrix
- Batch
- Web OS
- RouteControl
- Plant Asset Management



SIMATIC PCS 7

Cấu trúc hệ thống thống nhất



Thống nhất giữa
phần cứng và phần mềm



Dữ liệu xuyên suốt toàn
hệ thống

Hệ thống lập trình

- Thư viện chuyên biệt
- Cấu hình hệ thống HW/SW
- Quản lý thiết bị trường

Hệ thống vận hành

- Điều khiển
- Biểu đồ, Thông báo
- Cơ chế phân quyền

Chức năng lưu trữ và báo cáo

- Lưu trữ dữ liệu thời gian thực
- Hiển thị dữ liệu
- Tạo lập báo cáo

Quản lý thiết bị nhà máy

- Theo dõi và chẩn đoán tình trạng các thiết bị trong hệ thống.

Thiết bị phần cứng

- Hệ thống điều khiển, thiết bị đảm bảo an toàn (failsafe)
- Các thiết trường khác



Operator
stations



Ethernet

Servers



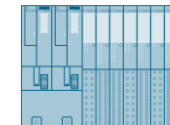
Ind. Ethernet

Controllers



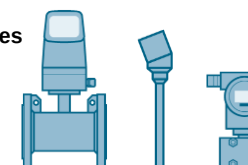
PROFIBUS
PROFINET

Process
I/O



Found. Fieldbus
PROFIBUS PA
HART

Field devices



SIMATIC PCS 7

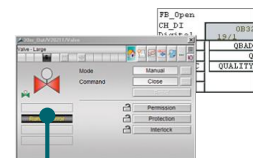
Hệ thống lập trình được định hướng một cách toàn diện

SIEMENS

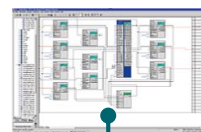
Ingenuity for life



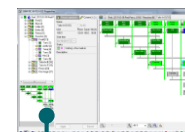
Đơn giản, linh hoạt và hiệu quả



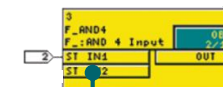
Thư viện hàm



Thiết lập logic điều khiển



Tạo lập các qui trình sản xuất theo lô



Lập trình các ứng dụng đảm bảo an toàn(failsafe)

SIMATIC PCS 7 Engineering

Libraries

HW Config

CFC/ SFC

WinCC Explorer

SIMATIC BATCH

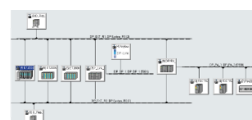
SIMATIC Route Control

S7 F systems

SIMATIC PDM

SIMATIC Manager
Cơ sở dữ liệu thống nhất

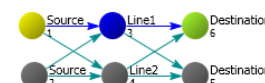
Thiết lập cấu hình hệ thống/ truyền thông



Thiết kế giao diện vận hành



Điều khiển đường đi



Thiết lập thông số cho các thiết bị trường



Customized for each plant

SIMATIC PCS 7

Advanced Process Library (APL) - Thư viện hàm tiêu chuẩn

Các tính năng của thư viện APL có thể được bổ sung và mở rộng bởi các thư viện khác đồng thời vẫn đảm bảo tính đồng nhất về giao diện

PCS 7 Industry Library (IL)

Mở rộng thư viện tiêu chuẩn APL với các tính năng công nghiệp đặc thù.
Ví dụ: Các hàm điều khiển hệ HVAC, hàm tích hợp các hệ thống riêng lẻ.

PCS 7 Condition Monitoring Library (CML)

Bổ sung cho thư viện APL các tính năng để theo dõi và điều khiển bơm và van điều khiển

PCS 7 Advanced Process Graphics

Tập hợp các đối tượng hiển thị với thiết kế hiện đại cho các hạng mục chuyên biệt.

SITRANS Library

Tích hợp các tính năng của các dòng sản phẩm thiết bị đo SITRANS SIPART vào hệ PCS7

SIEMENS

Ingenuity for life

Các tính năng của thư viện APL

- Hàm tiêu chuẩn điều khiển quy trình và hiển thị
- Các hàm điều khiển và các đối tượng hiển thị đi kèm đều đã được kiểm nghiệm bởi Siemens



Đơn giản trong hoạch định dự án



Đảm bảo trong quá trình điều khiển



Tối ưu việc thực hiện dự án

SIMATIC PCS 7

Hệ thống lập trình các chương trình mở rộng

SIEMENS
Ingenuity for life



Cho mô hình sản xuất theo lô

- Xử lý các quy trình phức tạp
- Đảm bảo chất lượng sản phẩm
- Đáp ứng hoàn toàn các chuẩn và quy định sản xuất



Nhằm tận dụng tối đa cơ sở hạ tầng

- Quản lý đường truyền dẫn hiệu quả
- Tăng cao tính linh hoạt và thời gian phản ứng trong sản xuất



Tăng cường tính an toàn trong sản xuất

- Tích hợp các chức năng bảo đảm an toàn
- Các tính năng an toàn được thực hiện đơn giản với safety matrix.
- Tăng tính khả dụng của nhà máy.

SIMATIC PCS 7

Hệ thống vận hành tích hợp tính năng lưu trữ và báo cáo



Hệ thống vận hành



Lưu trữ và báo cáo



Đơn giản và hiệu quả

- Giao diện vận hành trực quan và an toàn
- Các đối tượng hiển thị được thiết kế đơn giản cho việc vận hành



Giảm thiểu thời gian dừng hệ thống và yêu cầu sửa chữa

- Tối ưu hóa giao diện hiển thị để điều khiển các quy trình
- Hệ thống quản lý thông báo toàn diện



Đảm bảo dữ liệu lưu trữ

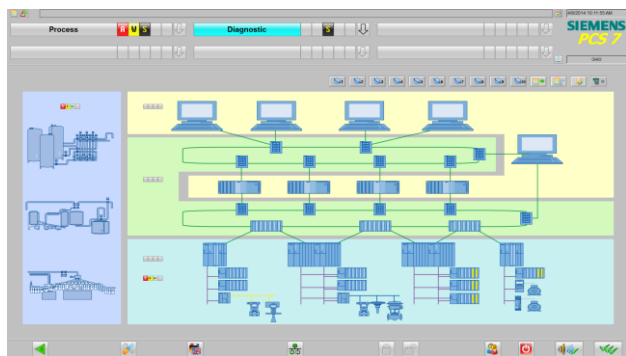
- Hiển thị dữ liệu sản xuất một cách tối ưu
- Hệ thống lưu trữ có cấu hình mạnh mẽ
- Truy xuất dữ liệu qua báo cáo

SIMATIC PCS 7

Quản lý thiết bị sản xuất có thể được tích hợp vào PCS 7 hoặc hoạt động riêng lẻ

SIEMENS
Ingenuity for life

PCS 7 Trạm bảo dưỡng



SIMATIC PDM



SIMATIC PDM MS



Bảo đảm cơ sở hạ tầng

- Bảo dưỡng định kỳ nhằm nâng cao tuổi thọ thiết bị là một lựa chọn của PCS7
- Tách biệt thông tin trạng thái và thông tin sản xuất đối với các thiết bị
- Giao diện hiển thị đồng nhất



Tăng cường hiệu suất

- Quản lý các thiết bị trường thông minh
- Có thể thao tác cùng lúc nhiều thiết bị



Hỗ trợ công tác quản lý thiết bị

- Trạm bảo dưỡng độc lập
- Truyền dữ liệu lên hệ thống đám mây cho công tác đánh giá và chẩn đoán
- Dữ liệu có thể được xuất ra dưới dạng XML.

SIMATIC PCS 7

Thiết bị phần cứng, thiết bị điều khiển cho tự động hóa quá trình



SIMATIC PCS 7 thiết bị điều khiển đáp ứng mọi yêu cầu

CPU 410E

Dành cho các ứng dụng nhỏ
(200 POs)



CPU 410-5H

Dành cho mọi loại ứng dụng



CPU 410SIS

Dành riêng cho SIMATIC SIS compact



Đáp ứng yêu cầu của tương lai

- Thiết bị tiêu chuẩn, có khả năng chạy dự phòng và các ứng dụng an toàn
- Có thể mở rộng online
- Thiết kế module, có tính mở rộng cao

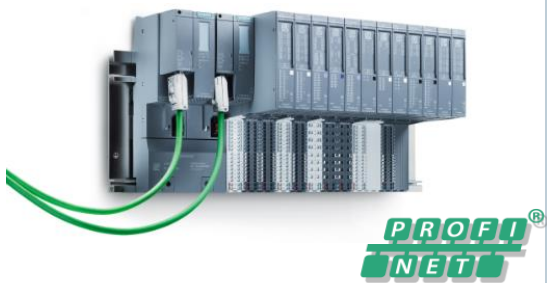
SIMATIC PCS 7

Thiết bị phần cứng các thiết bị IO dựa trên nền tảng truyền thông PROFINET



Giải pháp được định hướng nhất quán nhằm giảm công sức lắp đặt và tăng tính linh hoạt

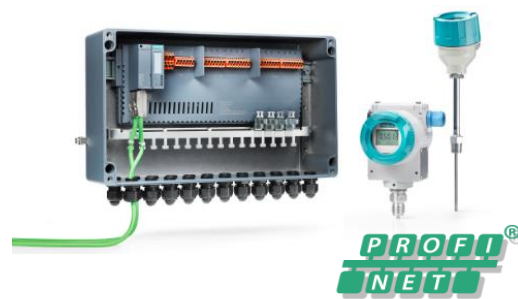
SIMATIC ET 200SP HA



SIMATIC ET 200SP



SIMATIC CFU



SIMATIC ET 200iSP



Tính khả dụng cao

- Kết nối PROFINET có dự phòng xuống lớp trường
- Hiệu suất cao, nhỏ gọn
- Dễ dàng lắp đặt



Linh hoạt

- Kết nối PROFINET
- Lắp đặt đơn giản, thiết kế nhỏ gọn
- Tích hợp chức năng PROFITechnology



Giảm chi phí lắp đặt kết nối

- Kết nối PROFINET đến tận các thiết bị trường
- Thay thế và mở rộng các thiết bị trường không làm gián đoạn quá trình vận hành
- Chi phí lắp đặt, bảo trì bảo dưỡng thấp



Khu vực nguy cơ cao

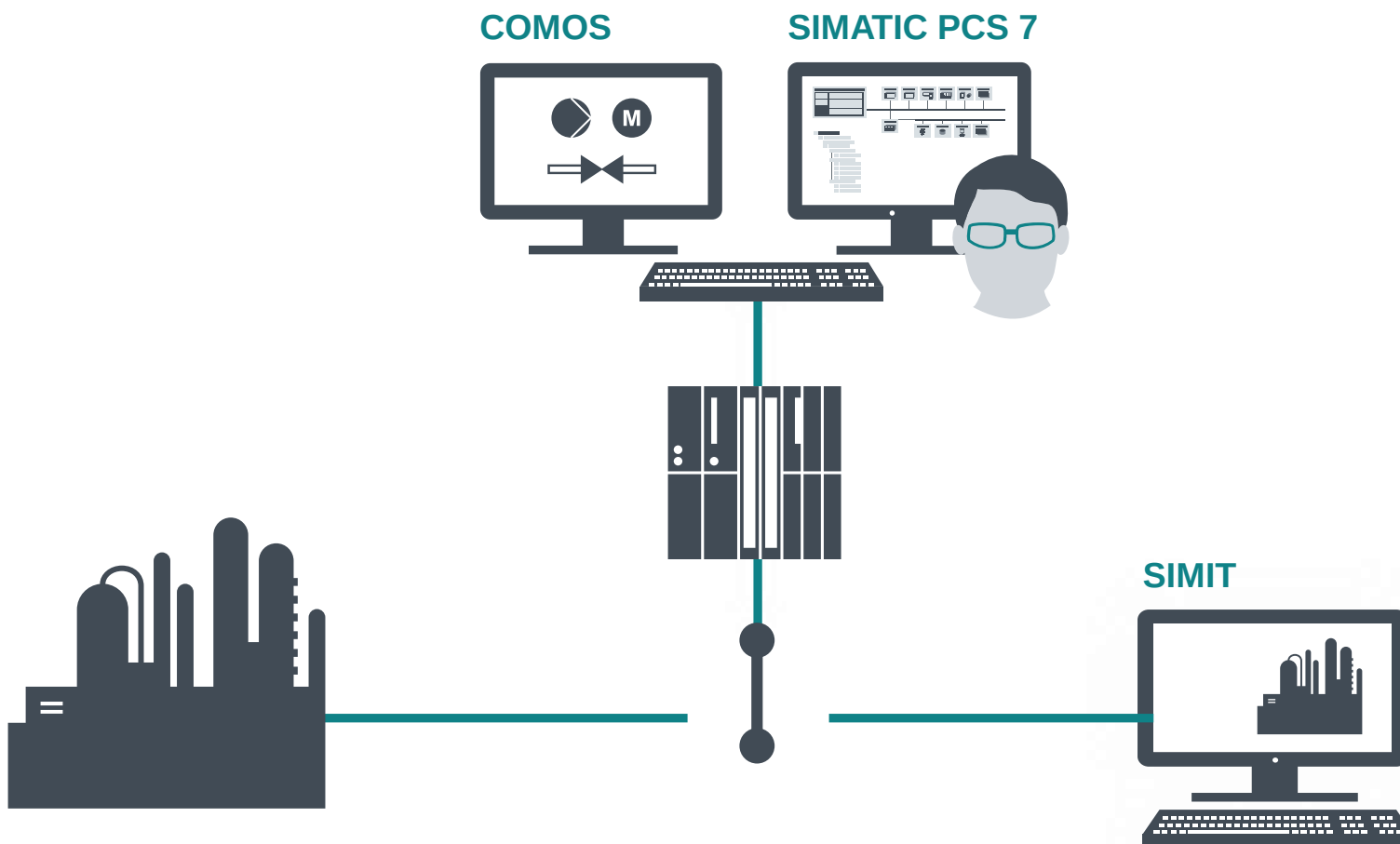
- Kết nối Profibus dự phòng
- Thích hợp với môi trường khắc nghiệt trong khu vực Ex zone 1, 2, 21 hoặc 22
- Chi phí lắp đặt và kết nối thấp

Về khía cạnh số hóa

Giải pháp tích hợp dựa trên 1 nền tảng cơ sở dữ liệu duy nhất



Tích hợp quy trình
thiết kế lập trình,
kiểm nghiệm và
vận hành một cách
xuyên suốt



Giảm thiểu các khâu
trung gian

Giải pháp tích hợp với COMOS/PAA

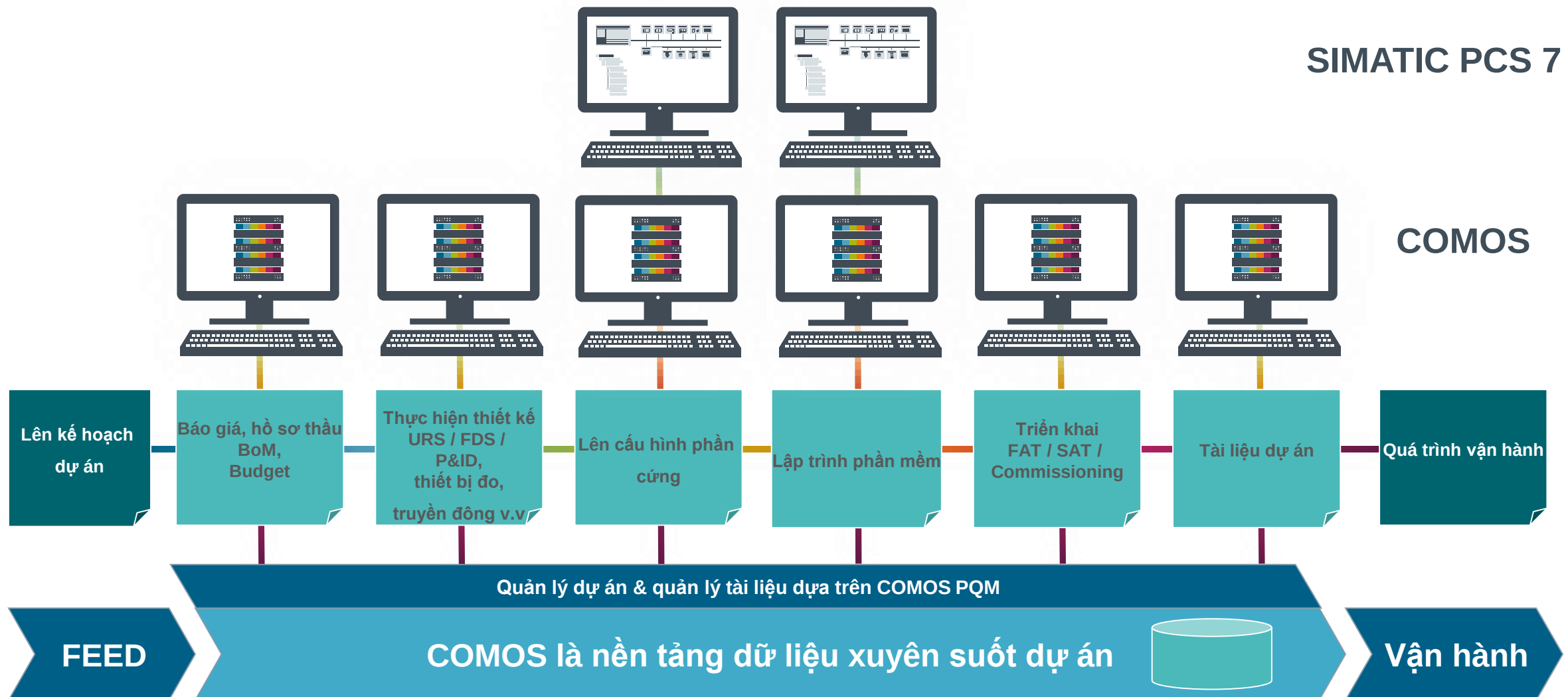
Lập trình tích hợp

Quy trình thực hiện dự án PCS 7 tại Siemens

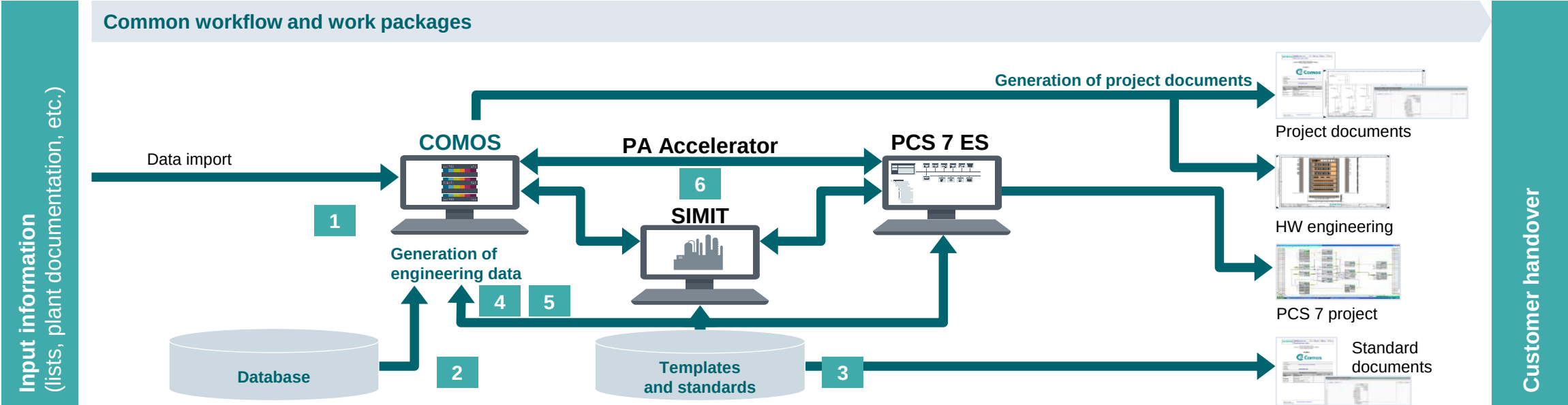
SIEMENS
Ingenuity for life

SIMATIC PCS 7

COMOS



Giải pháp tích hợp trong thực hiện dự án



- | | | | |
|---|---|---|--|
| 1 Nhập dữ liệu thiết kế (vd: danh sách IO, danh sách biến) BoM. Trong trường hợp việc thiết kế không sử dụng COMOS | 2 COMOS cung cấp các đối tượng điều khiển sẵn có. Các đối tượng này được gán vào các dữ liệu được nhập vào từ bước 1 | 3 Nhập thư viện đối tượng điều khiển của hệ thống điều khiển PCS7 vào COMOS. Một lần nữa các đối tượng này được gán vào dữ liệu nhập ở bước 1. | 4 Thực hiện việc tạo chương trình điều khiển trên COMOS |
| | 5 Thực hiện việc tạo cấu hình phần cứng trên COMOS | 6 Chuyển dữ liệu sang các hệ thống khác PCS7 và SIMIT | |

Thực hành trao đổi dữ liệu giữa PCS7 và PAA/COMOS

SIMATIC PCS 7

Đưa đến giải pháp cho nhà sản xuất



Làm sao tạo để tăng tính cạnh tranh?

- Hệ thống điều khiển toàn diện và linh hoạt với các tính năng phong phú có thể đáp ứng mọi yêu cầu của khách hàng.
- Giải pháp có tính tích hợp cao từ khâu thực hiện, giả lập, kiểm nghiệm và vận hành cho phép tạo lập bản sao số phục vụ các mục đích phát triển hệ thống, dự đoán và đánh giá quá trình vận hành.



Tận dụng thời gian và giảm chi phí bằng cách nào?

- Thời gian ra thị trường ngắn nhờ việc trao đổi dữ liệu xuyên suốt giữa khâu thiết kế và khâu thực hiện. (V.d. trung bình tiết kiệm 20% thời gian thực hiện)
- Ứng dụng giả lập các chức năng tự động hóa giảm rút ngắn thời gian commissioning
- Thông tin phản hồi thời gian thực từ hệ thống và thiết bị giả lập trợ giúp cho quy trình ra quyết định và hạn chế thời gian dừng sản xuất.



Bằng cách nào để đóng góp cho phát triển bền vững và tạo ra giá trị?

- Nhờ vào việc kết nối dữ liệu trường với hệ thống lập trình, các phương án bảo trì bảo dưỡng có thể được dự đoán và lên kế hoạch trước.
- Hệ thống phần cứng và ứng dụng phần mềm luôn được phát triển và tối ưu hóa trong toàn bộ vòng đời dự án, tạo điều kiện cho hệ thống vận hành dài hạn và luôn đáp ứng được các yêu cầu được đặt ra cho tương lai



Điều gì tạo nên sự khác biệt và vượt trội?

- Nhờ việc Siemens luôn chú trọng đầu tư vào nghiên cứu phát triển, kết hợp với hơn 40 năm kinh nghiệm trong lĩnh vực tự động hóa quá trình.
- Dẫn đầu trong cuộc cách mạng số hóa với giải pháp tích hợp xuyên suốt vòng đời dự án.

Hỏi đáp

Unrestricted © Siemens Vietnam 2020

[siemens.com/pcs7](https://www.siemens.com/pcs7)

Để tìm hiểu thêm hoặc cần trợ giúp, xin vui lòng liên hệ:



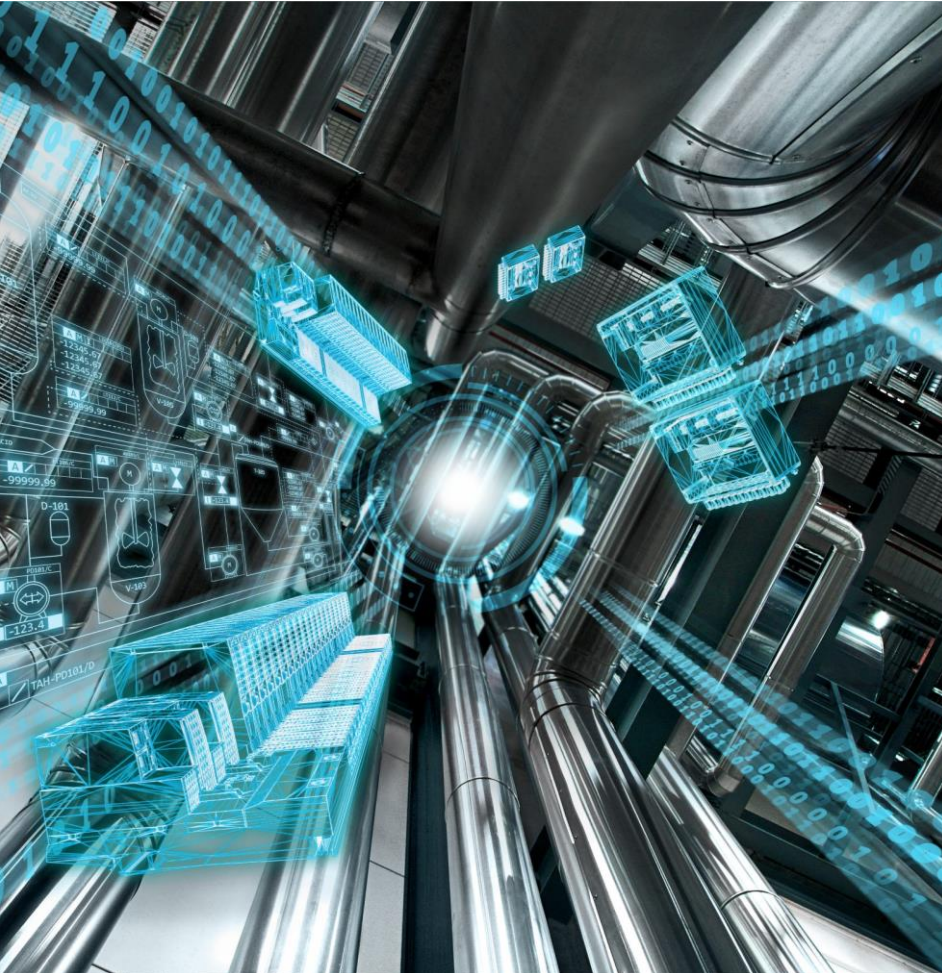
Automation Forum Siemens Việt Nam



Siemens Training Center – SITRAIN

Cảm ơn sự quan tâm theo dõi!

SIEMENS
Ingenuity for life



Phạm Ngọc Minh

Chuyên viên tư vấn

Ban Công Nghiệp Số, Siemens Việt Nam

Số 1 Đào Duy Anh, Đống Đa, Hà Nội

E-mail: pham.minh@siemens.com