

| KIỂU DỮ LIỆU |            |                                                                     |                                                                                                               |                                                                                                      |
|--------------|------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dạng         | Kích thước | Dạng Format                                                         | Tầm và ký hiệu (từ giá trị nhỏ nhất đến giá trị lớn nhất)                                                     | Ví dụ                                                                                                |
| BOOL (bit)   | 1          | Boolean text                                                        | TRUE\FALSE                                                                                                    | TRUE                                                                                                 |
| BYTE (Byte)  | 8          | Thập lục phân                                                       | B#16#0 đến B#16#FF                                                                                            | B#16#10<br>byte#16#10                                                                                |
| WORD (Word)  | 16         | Nhị phân<br><br>Thập lục phân<br><br>BCD<br><br>Thập phân không dấu | 2#0 đến 2#1111_1111_1111_1111<br><br>W#16#0 đến W#16#FFFF<br><br>C#0 đến C#999<br><br>B#(0,0) đến B#(255,255) | 2#0001_0010_0000_0011<br><br>W#16#1CBF<br>Word#16#1CBF<br><br>C#998<br><br>B#(10,20)<br>Byte#(10,20) |

cuu duong than cong . com

| KIỂU DỮ LIỆU            |    |                                                          |                                                                                                                                         |                                                                                                                                     |
|-------------------------|----|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DWORD (Double Word)     | 32 | Nhị phân<br><br>Thập lục phân<br><br>Thập phân không dấu | 2#0 đến 2#1111_1111_1111_1111_1111_1111_1111_1111<br><br>DW#16#0000_0000 đến DW#16#FFFF_FFFF<br><br>B#(0,0,0,0) đến B#(255,255,255,255) | 2#0010_0111_1001_0000_0011_0100_1111_1000<br><br>DW#16#00A2_0FAB<br>dword#16#00A2-0FAB<br><br>B#(1,14,65,245)<br>byte#(1,14,65,245) |
| INT (Integer)           | 16 | Thập phân có dấu                                         | -32768 đến 32767                                                                                                                        | 2                                                                                                                                   |
| DINT (Double Integer)   | 32 | Thập phân có dấu                                         | L#-2147483648 đến L#2147483647                                                                                                          | L#1                                                                                                                                 |
| S5TIMER (Simatic Timer) | 16 | S5 time với đơn vị là 10ms                               | S5T#0H_0M_0S_10MS đến S5T#2H_46M_30S_0MS                                                                                                | S5T#1M<br>S5TIME#1M                                                                                                                 |



## Kiểu dữ liệu

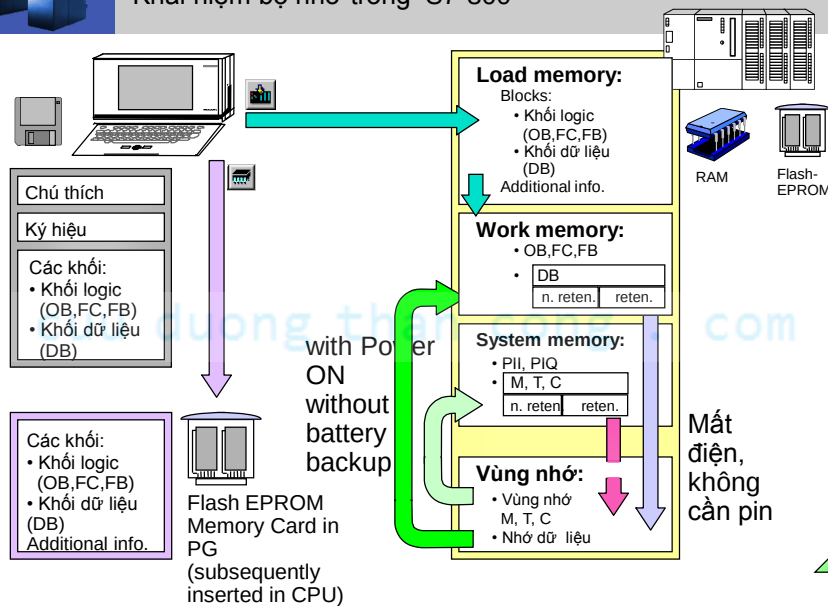
|                                         |    |                                                               |                                                                |                                      |
|-----------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| TIME<br>(IEC<br>Time)                   | 32 | IEC time<br>với đơn vị<br>là 1ms<br>(số<br>integer<br>có dấu) | T#-<br>24D_20H_31M_23S_648MS<br>đến<br>T#24D_20H_31M_23S_647MS | T#1H_1M<br>TIME#1H_1M                |
| DATE<br>(IEC<br>date)                   | 16 | Ngày hệ<br>IEC với<br>đơn vị<br>Ngày                          | D#1990-1-1 đến<br>D#2168-12-31                                 | D#1994-3-15<br>DATE#1994-3-15        |
| TIME_<br>OF_D<br>AY<br>(time<br>of day) | 32 | Thời gian<br>trong một<br>ngày với<br>đơn vị<br>1ms           | TOD#0:0:0.0 đến<br>TOD#23:59:59.999                            | TOD#1:10:3.3<br>TIME_OF_DAY#1:10:3.3 |
| CHAR<br>(charac<br>ter)                 | 8  | Ký tự                                                         | 'A', 'B', 'c', .....                                           | 'c'                                  |

§ 3.9.3.3

cuu duong than cong . com



## Khái niệm bộ nhớ trong S7-300



§ 3.9.3.3



## **SIMATIC S7-300**

### **Bộ nhớ PLC : Có 3 vùng chính**

- Vùng chứa chương trình ứng dụng : Chia làm 3 miền chính  
OB ( Organization Block ) : Chứa chương trình chính

FC (Function ) : Miền chứa chương trình con, được tổ chức thành hàm và có biến hình thức để trao đổi dữ liệu

FB (Function Block ) : Chứa chương trình con được tổ chức thành hàm và có khả năng trao đổi dữ liệu với bất kì 1 khối chương trình nào khác . Các dữ liệu này phải được xây dựng thành một khối dữ liệu riêng

§ 3.9.3.3

cuu duong than cong . com



## **SIMATIC S7-300**

### **Bộ nhớ PLC : Có 3 vùng chính**

- Vùng chứa tham số hệ điều hành : Chia làm 7 miền:

**I ( Process image input )** : Miền dữ liệu các cổng vào số, trước khi bắt đầu thực hiện chương trình , PLC sẽ đọc giá trị logic của tất cả các cổng đầu vào và cất giữ chúng trong vùng nhớ I. Thông thường chương trình ứng dụng không đọc trực tiếp trạng thái logic của cổng vào số mà chỉ lấy dữ liệu của cổng vào từ bộ đệm I.

**Q ( Process Image Output )**: Miền bộ đệm các dữ liệu cổng ra số . Kết thúc giai đoạn thực hiện chương trình, PLC sẽ chuyển giá trị logic của bộ đệm Q tới các cổng ra số. Thông thường chương trình không trực tiếp gán giá trị tới tận cổng ra mà chỉ chuyển chúng tới bộ đệm Q.

§ 3.9.3.3



## **SIMATIC S7-300**

### **Bộ nhớ PLC : Có 3 vùng chính**

➤ Vùng chứa tham số hệ điều hành : Chia làm 7 miền:

**M ( Miền các biến cờ):** Chương trình ứng dụng sử dụng những biến này để lưu giữ các tham số cần thiết và có thể truy nhập nó theo Bit (M) , byte (MB), từ (MW) hay từ kép (MD).

**T ( Timer):** Miền nhớ phục vụ bộ thời gian ( Timer) bao gồm việc lưu trữ giá trị thời gian đặt trước ( PV-Preset Value ), giá trị đếm thời gian tức thời ( CV –Current Value) cũng như giá trị Logic đầu ra của bộ thời gian.

**C ( Counter):** Miền nhớ phục vụ bộ đếm bao gồm việc lưu trữ giá trị đặt trước ( PV- Preset Value), giá trị đếm tức thời ( CV \_ Current Value) và giá trị logic đầu ra của bộ đếm.

§ 3.3.3.3.

cuu duong than cong . com



## **SIMATIC S7-300**

### **Bộ nhớ PLC : Có 3 vùng chính**

➤ Vùng chứa tham số hệ điều hành : Chia làm 7 miền:

**PI:** Miền địa chỉ cổng vào của các Modul tương tự ( I/O External input). Các giá trị tương tự tại cổng vào của modul tương tự sẽ được module đọc và chuyển tự động theo những địa chỉ. Chương trình ứng dụng có thể truy cập miền nhớ PI theo từng Byte ( PIB), từng từ PIW hoặc từng từ kép PID .

**PQ:** Miền địa chỉ cổng ra cho các module tương tự ( I/O External Output). Các giá trị theo những địa chỉ này sẽ được module tương tự chuyển tới các cổng ra tương tự . Chương trình ứng dụng có thể truy nhập miền nhớ PQ theo từng Byte (PQB), từng từ (PQW) hoặc theo từng từ kép (PQD).

§ 3.3.3.3.



## **SIMATIC S7-300**

### **Bộ nhớ PLC : Có 3 vùng chính**

➤ Vùng chứa khối dữ liệu : Chia làm 2 miền:

**DB(Data Block):** Miền chứa dữ liệu được tổ chức thành khối . Kích thước cũng như số lượng khối do người sử dụng quy định , phù hợp với từng bài toán điều khiển. Chương trình có thể truy nhập miền này theo từng bit (DBX), byte (DBB), từ (DBW) hoặc từ kép (DBD).

**L (Local data block)** : Miền dữ liệu địa phương , được các khối chương trình OB, FC, FB tổ chức và sử dụng cho các biến nháp tức thời và trao đổi dữ liệu của biến hình thức với những khối chương trình gọi nó . Nội dung của một khối dữ liệu trong miền nhớ này sẽ bị xoá khi kết thúc chương trình tương ứng trong OB , FC, FB. Miền này có thể được truy nhập từ chương trình theo bit (L), byte(LB) từ (LW) hoặc từ kép (LD).

© 2019 CDT

cuu duong than cong . com



## **SIMATIC S7-300**

### **Cấu trúc chương trình :**

Chương trình trong S7\_300 được lưu trong bộ nhớ của PLC ở vùng giành riêng cho chương trình và có thể được lập với 2 dạng cấu trúc khác nhau.

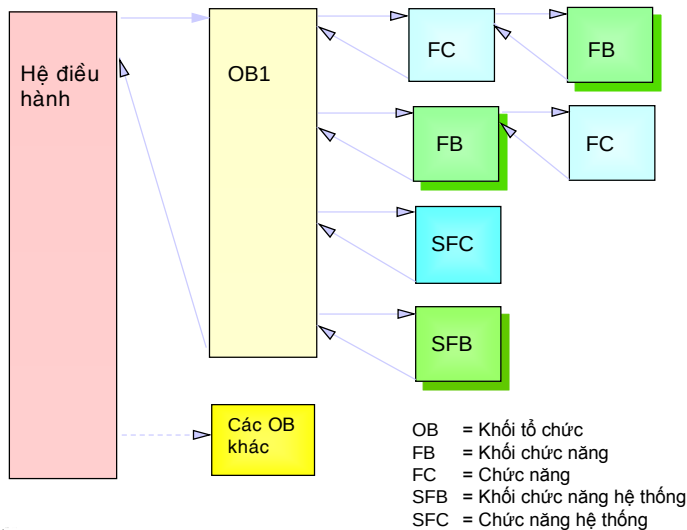
**a/ Lập trình tuyến tính:** toàn bộ chương trình nằm trong một khối trong bộ nhớ . Loại hình cấu trúc tuyến tính này phù hợp với những bài toán tự động nhỏ, không phức tạp . Khối được chọn phải là khối OB1 , là khối mà PLC luôn quét và thực hiện các lệnh trong đó thường xuyên, từ lệnh đầu tiên đến lệnh cuối cùng và quay lại lệnh đầu tiên.

**b/ Lập trình có cấu trúc:** Chương trình được chia thành những phần nhỏ và mỗi phần thực thi những nhiệm vụ chuyên biệt riêng của nó, từng phần này nằm trong những khối chương trình khác nhau . Loại hình cấu trúc này phù hợp với những bài toán điều khiển nhiều nhiệm vụ và phức tạp

© 2019 CDT



## LẬP TRÌNH CÓ CẤU TRÚC

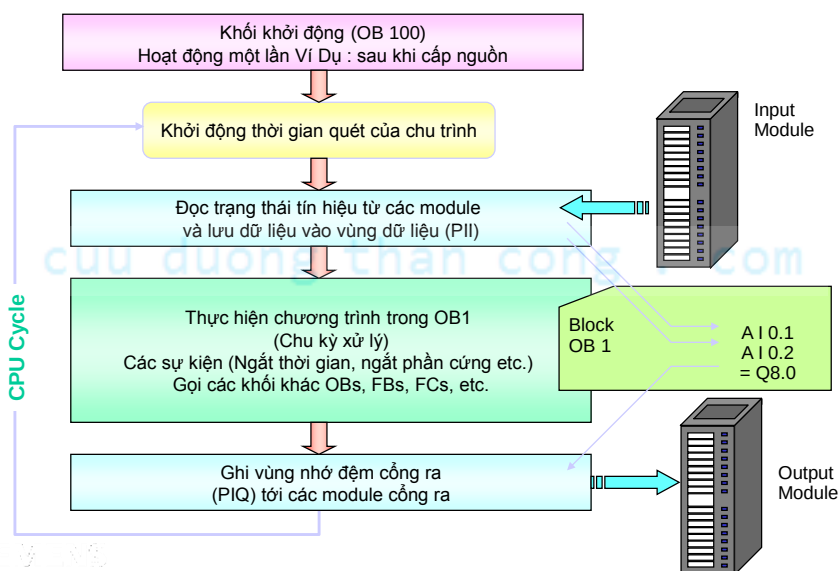


§ 3.3.3.3

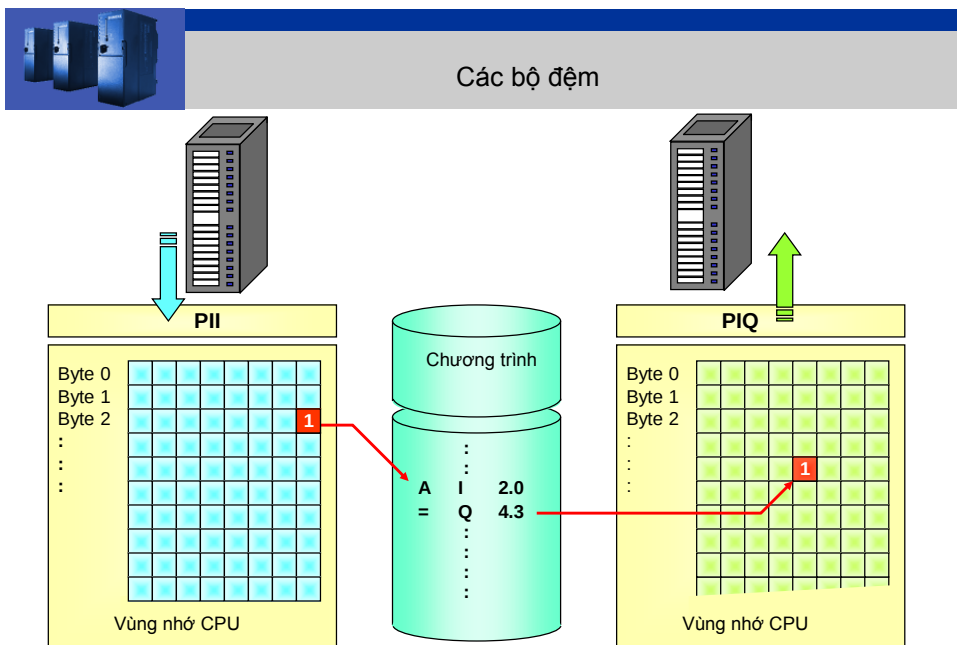
cuu duong than cong . com



## Chu trình thực hiện



§ 3.3.3.3



§ 3.3.3.3.

cuu duong than cong . com



## SIMATIC S7-300

### Các khối OB đặc biệt:

➤ **OB10** ( Time of Day Interrupt):Chương trình trong khối sẽ được thực hiện khi giá trị của đồng hồ thời gian thực nằm trong một khoảng thời gian đã được quy định. OB10 có thể gọi một lần, nhiều lần cách đều nhau từng phút, từng giờ,từng ngày ....Việc quy định khoảng thời gian hay số lần gọi OB10 được thực hiện nhờ chương trình hệ thống SFC28 hoặc trong bảng tham số của module CPU nhờ phần mềm Step 7.

➤ **OB20** ( Time Day Interrupt): Chương trình trong khối sẽ được thực hiện sau một khoảng thời gian trễ đặt trước kể từ khi gọi chương trình hệ thống SFC32 để đặt thời gian trễ.

§ 3.3.3.3.



## **SIMATIC S7-300**

### **Các khối OB đặc biệt:**

- **OB35** (Cyclic Interrupt): Chương trình trong OB35 sẽ được thực hiện cách đều nhau 1 khoảng thời gian cố định. Mặc định khoảng thời gian này sẽ là 100ms, xong ta có thể thay đổi nó trong bảng tham số của module CPU, nhờ phần mềm Step7.
- **OB40** (Hardware Interrupt) : Chương trình trong OB sẽ được thực hiện khi xuất hiện 1 tín hiệu báo ngắt từ ngoại vi đưa vào module CPU thông qua các cổng vào ra số onboard đặc biệt, hoặc thông qua các module SM, CP, FM
- **OB80** (Cycle Time Fault): Chương trình trong khối OB80 sẽ được thực hiện khi thời gian vòng quét(Scan time) vượt quá khoảng thời gian cực đại đã được quy định hoặc khi có một tín hiệu ngắt gọi một khối OB nào đó mà khối OB này chưa kết thúc ở lần gọi trước. Mặc định thời gian Scan time cực đại là 150ms, nhưng có thể thay đổi nó thông qua bảng tham số của module CPU nhờ phần mềm Step 7.

cuu duong than cong . com



## **SIMATIC S7-300**

### **Các khối OB đặc biệt:**

- **OB81** (Power Supply fault): CPU sẽ gọi chương trình trong khối OB81 khi phát hiện thấy có lỗi về nguồn nuôi
- **OB82** (Diagnostic Interrupt): Chương trình trong OB82 được gọi khi CPU phát hiện sự cố từ các Modul vào ra
- **OB85** (Not Load fault): Chương trình trong OB82 được gọi khi CPU phát hiện thấy chương trình ứng dụng có sử dụng chế độ ngắt nhưng chương trình xử lý tín hiệu ngắt lại không có trong khối OB tương ứng.
- **OB87** (Communication fault): Khối OB87 sẽ được gọi khi CPU phát hiện thấy lỗi trong truyền thông ví dụ như không có tín hiệu trả lời từ các đối tác.

8 3 9 1 3 6





## SIMATIC S7-300

### Các khối OB đặc biệt:

- **OB100** ( Start Up Information):Khối OB100 sẽ được thực hiện 1 lần khi CPU chuyển trạng thái Stop sang Run.
- **OB121** ( Synchronous error):Khối OB121 sẽ được gọi khi CPU phát hiện thấy lỗi logic trong chương trình như đổi sai kiểu dữ liệu hoặc lỗi truy nhập khối DB, FC, FB không có trong bộ nhớ CPU.
- **OB122** ( Synchronous error):Khối OB122 sẽ được gọi khi CPU phát hiện thấy lỗi truy cập module trong chương trình,ví dụ chương trình có lệnh truy nhập module vào ra mở rộng nhưng lại không tìm thấy module này.

§ 3.5.3.3

cuu duong than cong . com

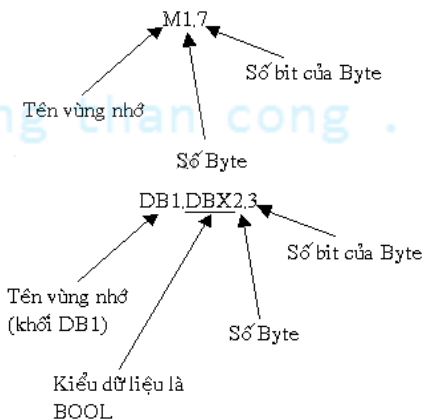


## SIMATIC S7-300

### Các vùng nhớ của S7300:

Kiểu Bool:

VD: Q0.0, I0.0, DB1.DBX2.3, M1.7....



§ 3.5.3.4

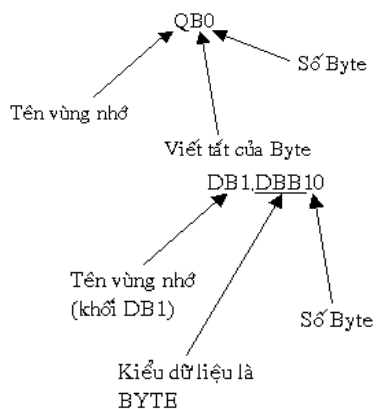


## **SIMATIC S7-300**

**Các vùng nhớ của S7300:**

Kiểu Byte:

VD: QB0, MB3, VB10, SMB2, DB1,DBB10...



§ 1.5.3.3

cuu duong than cong . com

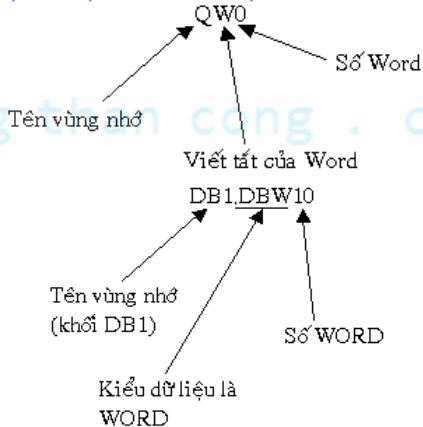


## **SIMATIC S7-300**

**Các vùng nhớ của S7300:**

Kiểu Word:

VD: IW0, QW0, MW3, DB1.DBW10,...



§ 1.5.3.4

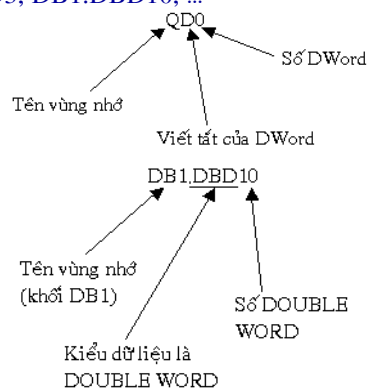


## **SIMATIC S7-300**

### **Các vùng nhớ của S7300:**

Kiểu Double Word:

VD: ID0, QD0, MD3, DB1,DBD10, ...



CUU DUONG THAN CONG

cuu duong than cong . com

cuu duong than cong . com