

## HIỂU VỀ BỘ NHỚ TRONG PLC S7-1200

### Chào các bạn!

Để phục vụ cho quá trình học về lập trình **PLC S7-1200**, bài viết này **TOPEDU** xin đề cập đến nội dung bộ nhớ của **PLC S7-1200**.

**Các câu hỏi đặt ra:** PLC có những bộ nhớ nào, ý nghĩa của nó, dung lượng các bộ nhớ là bao nhiêu, có mở rộng được không ?

### Trả lời:

- PLC có 3 loại vùng nhớ đó là Work memory, Load memory và Retentive.
- Ý nghĩa: PLC sử dụng vùng nhớ để lưu trữ chương trình người dùng (User program), dữ liệu (data), và cấu hình (configuration).
- Dung lượng: Các bạn xem trong bảng bên dưới

Dưới đây **TOPEDU** sẽ đề cập đến hai nội dung: "**Các loại vùng nhớ trong PLC S7-1200**" và "**kích thước các vùng nhớ trong PLC S7-1200**".

### 1.Các loại vùng nhớ trong PLC S7-1200

- Vùng nhớ **Load memory**: Là vùng nhớ dạng non-volatile (loại vùng nhớ mà thông tin đã lưu trữ trên nó sẽ không bị mất khi nó bị ngắt nguồn cấp điện).  
Vùng nhớ này dùng để lưu chương trình người dùng, dữ liệu và cấu hình.  
Khi người dùng download một dự án xuống CPU, đầu tiên CPU sẽ lưu chương trình trong vùng nhớ Load memory. Vùng nhớ này nằm trong CPU hoặc trong thẻ nhớ (nếu có). Khi dùng thẻ nhớ sẽ cho phép người dùng mở rộng thêm kích thước chương trình.  
Chúng ta hiểu vùng nhớ này giống như ổ cứng của máy tính.
- Vùng nhớ **Work memory**: Là vùng nhớ dạng volatile (loại vùng nhớ mà thông tin lưu trữ trên nó sẽ bị mất khi nó bị ngắt nguồn cấp điện).  
Vùng nhớ này dùng để lưu một vài thành phần của một dự án trong khi thực hiện chương trình người dùng.  
CPU sẽ sao chép một vài thành phần của dự án từ vùng nhớ Load memory sang vùng nhớ Work memory. Vùng nhớ này sẽ bị mất khi mất điện, và nó được khôi phục bởi CPU khi nguồn điện được cấp trở lại.  
Chúng ta hiểu vùng nhớ này giống như RAM của máy tính.
- Vùng nhớ **Retentive**: Là vùng nhớ dạng non-volatile, dùng để lưu trữ các giá trị của vùng nhớ Work memory. CPU sử dụng vùng nhớ Retentive để lưu các giá trị được lựa chọn bởi chương trình của người dùng trong thời gian bị mất điện. Khi có điện trở lại CPU sẽ khôi phục những giá trị được lưu trữ này.

(Ghi chú: CPU "viết tắt của Central Processing Unit" được hiểu là bộ điều khiển trung tâm).

Tóm lại chúng ta hiểu vùng nhớ Load memory để lưu toàn bộ một dự án do người dùng download xuống CPU (nó sẽ không bị mất đi cho đến khi người dùng download xuống một dự án khác). Khi thực hiện chương trình thì CPU sẽ sao chép chương trình lập trình sang vùng nhớ Work memory để thực hiện chương trình. Và khi chương trình được thực hiện thì những giá trị nào được lựa chọn là Retentive sẽ được nhớ cho dù CPU bị mất nguồn.

Objects	Load memory	Work memory	Retain memory	I/O	DI	DO	AI	AQ
1	5 %	3 %	1 %		0 %	6 %	0 %	100 %
2								
3	Total: 1 MB	51200 bytes	10240 bytes	Configured:	8	16	2	1
4	Used: 53901 bytes	1401 bytes	144 bytes	Used:	0	1	0	1
5	Details							
6	OB	13120 bytes	377 bytes					
7	FC	-	-					
8	FB	5727 bytes	?					
9	DB	16369 bytes	1024 bytes					
10	Objects for Motion Technology	-	-					
11	Data types	15782 bytes	-					
12	PLC tags	2903 bytes	-					

Hình 1.1: Thông tin về chương trình (offline)

Sizes in bytes	Load memory	Work memory	Retain memory
Free:	992104	49799	10096
In use:	56472	1401	144
Total:	1048576	51200	10240

Hình 1.2: Thông tin về chương trình (online)

Ở hình 1.1 và 1.2 chúng ta thấy được kích thước của vùng nhớ Word memory, Load memory và Retentive đã sử dụng của dự án.

(Load memory = 5% ; Work memory = 3%; Retentive = 1%)

## 2.Kích thước vùng nhớ trong PLC S7-1200

- Vùng nhớ Load memory

Vùng nhớ	CPU 1211C	CPU 1212C	CPU 1214C	CPU 1215C, 1217C	Mục đích lưu trữ
Internal load memory (flash memory)	1MB	2MB	4MB	4MB	User program and program data, configuration data, Data logs, user-defined Web pages, and
External load memory (flash memory)	4MB, 12MB, 24MB, 256MB, 2GB, hoặc 32GB tùy vào kích thước của thẻ nhớ				PLC system data

Hình ảnh thẻ nhớ SMC (Simatic Memory Card):



- Vùng nhớ Work memory

Tùy thuộc vào chủng loại CPU mà kích thước vùng nhớ Work memory là khác nhau.

Vùng nhớ	CPU 1211C	CPU 1212C	CPU 1214C	CPU 1215C	CPU 1217C
Work memory	50 Kbytes	75 Kbytes	100 Kbytes	125 Kbytes	150 Kbytes

- Vùng nhớ Retentive

Vùng nhớ	CPU 1211C	CPU 1212C	CPU 1214C	CPU 1215C	CPU 1217C
Retentive	10 Kbytes				
Thời gian lưu	20 days typ./12 days min. at 40 °C (maintenance-free Super Capacitor)				