

Memoria (versión 01-12-17)

Hay tres grupos de memoria en los microcontroladores utilizados en las placas Arduino (por ejemplo, ATmega168):

- Memoria flash (espacio de programa), es donde se almacena el boceto Arduino.
- SRAM (memoria de acceso aleatorio estática) es donde el boceto crea y manipula variables cuando se ejecuta.
- EEPROM es un espacio de memoria que los programadores pueden usar para almacenar información a largo plazo.

La memoria flash y la memoria EEPROM no son volátiles (la información persiste después de que se desconecta la alimentación). SRAM es volátil y se perderá cuando se apaga la corriente.

Nota: La memoria flash (PROGMEM) solo se puede llenar al tiempo de grabación del programa. No puede cambiar los valores en el flash después de que el programa haya comenzado a ejecutarse.

Las cantidades de memoria para varios microcontroladores utilizados en las placas Arduino son las siguientes:

	ATMega168	ATMega328P Arduino UNO	ATmega1280	ATmega2560
Flash (1 kByte usado para el gestor de arranque)	16 kBytes	32 kBytes	128 kBytes	256 kBytes
SRAM	1024 bytes	2048 bytes	8 kBytes	8 kBytes
EEPROM	512 bytes	1024 bytes	4 kBytes	4 kBytes

Una cosa que notará en el cuadro anterior es que hay mucha más memoria Flash (programa) que SRAM disponible. Cuando crea variables con el lenguaje Arduino, como:

```
char message [] = "Apoyo el proyecto Cape Wind.";
```

Está copiando 33 bytes (1 char = 1 byte, más el nulo de terminación) de la memoria del programa en SRAM antes de usarlo. 33 bytes no es mucha memoria en un grupo de 1024 bytes, pero si el boceto requiere algunas estructuras de datos grandes e inmutables, como una gran cantidad de texto para enviar a una pantalla, o una tabla de búsqueda grande, por ejemplo, usando la memoria flash (memoria de programa) directamente para el almacenamiento puede ser la única opción. Para hacer esto, use la palabra clave PROGMEM.

La versión 1.0 del Arduino IDE introdujo la sintaxis F () para almacenar cadenas en memoria flash en lugar de RAM. p.ej

```
Serial.println(F("Esta cadena se almacenará en la memoria flash "));
```

Ejemplo:

```
client.println(F("<html>\n<head>\n<title>Sensores y Accesos -</title>\n</head>\n<body>"));
client.println(F("<div style='text-align:center;'>"));
client.println(F("<b><u><h1>WEB-CONTROL - BolanosSoft (c) 2017</h1></u></b>"));
client.println(F("<i><h2>Muestra On Line estado de Accesos y Sensores</h2></i>"));
client.println(F("<h2>Lectura de Sensores</h2>"));
```

Para usar EEPROM, consulte la biblioteca EEPROM o la biblioteca EEPROMex de la biblioteca EEPROM extendida.