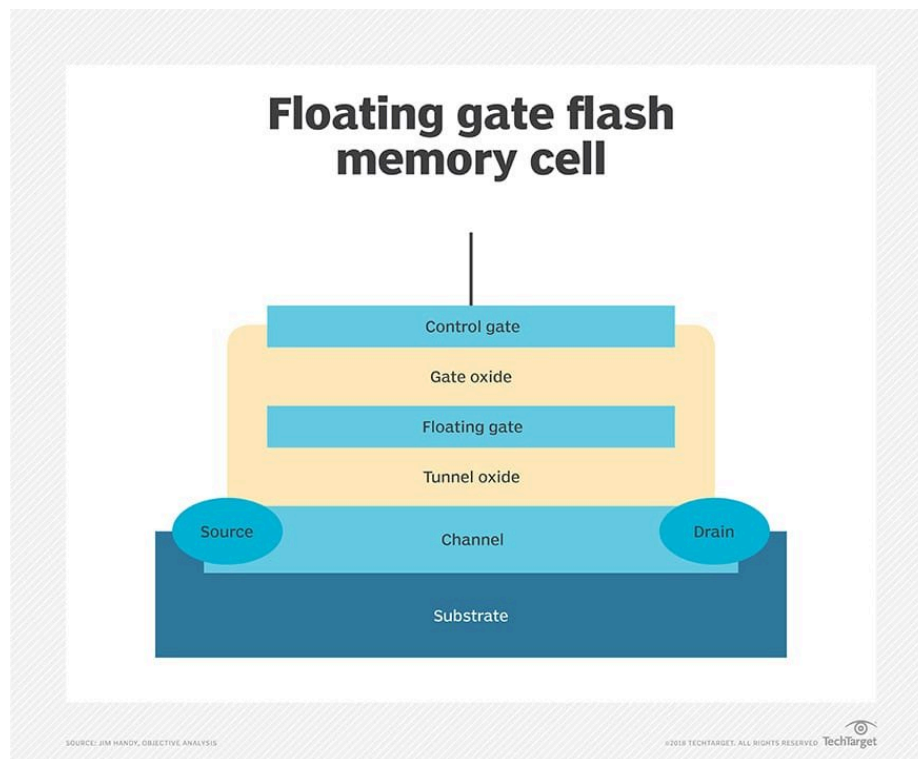


Flash memorija je “solid state non-volatile” memorija.

Solid state znaci da nema dijelova koji se pomicu (npr. Hard disk, magnetska pohrana) - nema ni vibracija ni zvuka.

Non-volatile znaci da ne ovisi o napajanju da bi se podaci sacuvali (kao npr. RAM).

Spada u kategoriju EEPROM memorije (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory).



Elektronskim injekcijama i tuneliranjem se “nabija” floating gate nakon cega prestaje provoditi struju i predstavlja logicku nulu. Kada se elektroni “maknu” iz floating gate-a, MOSFET provodi struju i predstavlja logicku jedinicu. Na taj nacin informacija ostaje zapisana i nakon micanja napajanja.

Za razliku od klasicnog EEPROM-a, flash memorija je podijeljena u sektore te se iz jednog sektora ne moze izbrisati informacija bez da se obrise cijeli sektor. Velicina i podjela sektora ovisi o proizvođacu.

Primjeri : USB flash memorija, SD kartica, integrirana flash memorija.
Obicno podrzava 10 000 - 100 000 ciklusa upisa/ispisa.

3.3 Embedded Flash memory

The Flash memory has the following main features:

- Capacity up to 512 KBytes
- 128 bits wide data read
- Byte, half-word, word and double word write
- Sector and mass erase
- Memory organization

The Flash memory is organized as follows:

- A main memory block divided into 4 sectors of 16 KBytes, 1 sector of 64 KBytes, and 3 sectors of 128 Kbytes
- System memory from which the device boots in System memory boot mode
- 512 OTP (one-time programmable) bytes for user data

The OTP area contains 16 additional bytes used to lock the corresponding OTP data block.

- Option bytes to configure read and write protection, BOR level, watchdog software/hardware and reset when the device is in Standby or Stop mode.
- Low-power modes (for details refer to the Power control (PWR) section of the reference manual)

Table 4. Flash module organization

Block	Name	Block base addresses	Size
Main memory	Sector 0	0x0800 0000 - 0x0800 3FFF	16 Kbytes
	Sector 1	0x0800 4000 - 0x0800 7FFF	16 Kbytes
	Sector 2	0x0800 8000 - 0x0800 BFFF	16 Kbytes
	Sector 3	0x0800 C000 - 0x0800 FFFF	16 Kbytes
	Sector 4	0x0801 0000 - 0x0801 FFFF	64 Kbytes
	Sector 5	0x0802 0000 - 0x0803 FFFF	128 Kbytes
	Sector 6	0x0804 0000 - 0x0805 FFFF	128 Kbytes
	Sector 7	0x0806 0000 - 0x0807 FFFF	128 Kbytes
System memory		0x1FFF 0000 - 0x1FFF 77FF	30 Kbytes
OTP area		0x1FFF 7800 - 0x1FFF 7A0F	528 bytes
Option bytes		0x1FFF C000 - 0x1FFF C00F	16 bytes

Zadatak :

- 1) Napraviti logiku koja pri svakom uzetom uzorku mjerenja tu vrijednost sprema u flash.
 - 2) Zadnjih 10 vrijednosti moraju biti upisane u flash (kad dode 11-ta vrijednost, posljednja se briše, sve ostale se pomiču za jedno mjesto unaprijed i na početak se upisuje nova vrijednost - cirkularni buffer).
 - 3) Kad se kontroler probudi, želimo da ispise posljednjih 10 mjerenja na serijski terminal (UART)
 - 4) Flash modul kojeg ćete napraviti mora moći citati iz flasha, brisati flash sektor, upisivati u flash i verificirati upisane podatke
- pogledajte stm32f466re reference manual za više informacija o flashu
 - pogledajte SDK primjere upisa i brisanja flash-a za ekstra info
 - hint : mjerenje temperature je float broj (želimo dvije decimale), upisivanje u flash zahtjeva cijeli broj, koristite "preservation factor" da pretvorite float broj u int i da ga kasnije vratite u decimalni broj