

Studentske prakse - RTOS

RTOS - Real Time Operating System

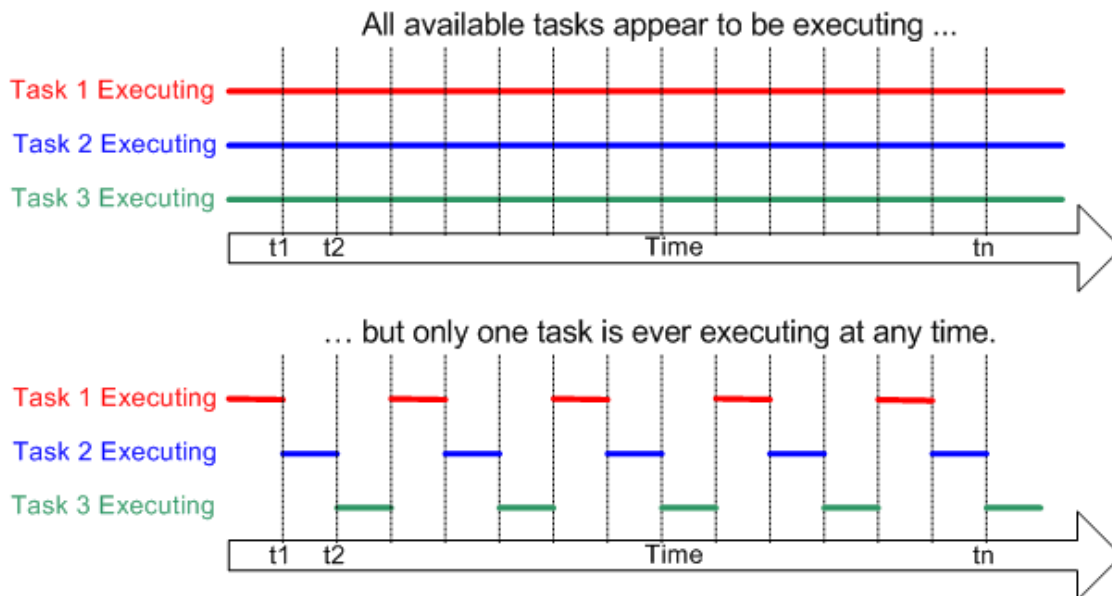
Vrste:

- FreeRTOS
- Zephyr
- ThreadX

Mi smo se odlučili raditi sa **FreeRTOS** operacijskim sustavom - <https://www.freertos.org/>

Operativni sustav (RTOS) vrsta je računalnog operativnog sustava dizajniranog da zauzima malo memorije i da bude vremenski predvidiv.

Kernel je srce operativnog sustava, on je zaslužan za raspored redoslijeda događaja te radi njegovog načina rada korisniku se pričinjava kao da taskovi rade u paraleli (sve u isto vrijeme) dok u stvarnosti oni se izvršavaju jedan po jedan poslagani po prioritetima izvođenja.



Svaki task ili dretva ima određeni prioritet koji mu dodjeljuje programer prilikom konfiguracije. Prioritet služi kao informacija Kernelu da zna rasporediti redosljed izvršavanja dretvi.

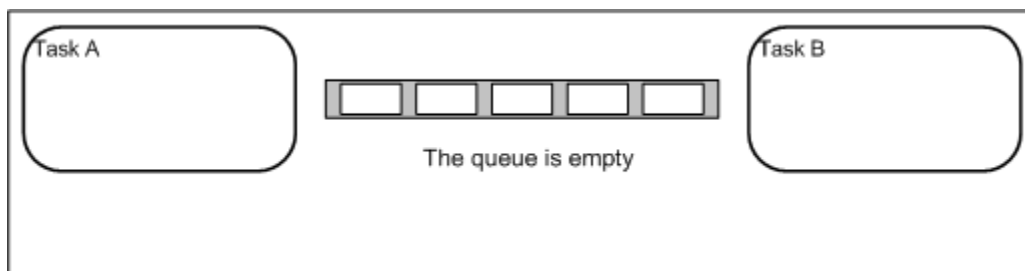
FreeRTOS nudi kao opciju da se sve komponente kernela, kao i dretve, mogu alocirati dinamički i statički.

Kernel posjeduje komponente kao što su:

- Queue
- Semaphore
- Mutex
- Software timer

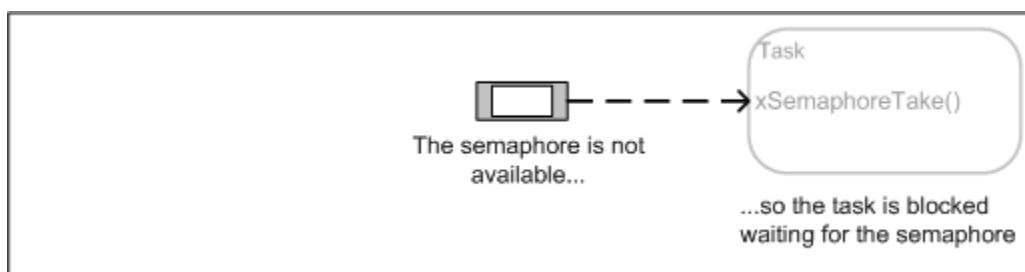
Queue

- Primarni oblik komunikacije između dretvi.
- Koriste se za slanje poruka između dviju dretvi i između interrup-ta i dretve.
- U većini slučajeva koriste se kao FIFO (First In First Out) međuspremnici s novim podacima koji se šalju na kraj reda, iako se podaci mogu slati i na početak.



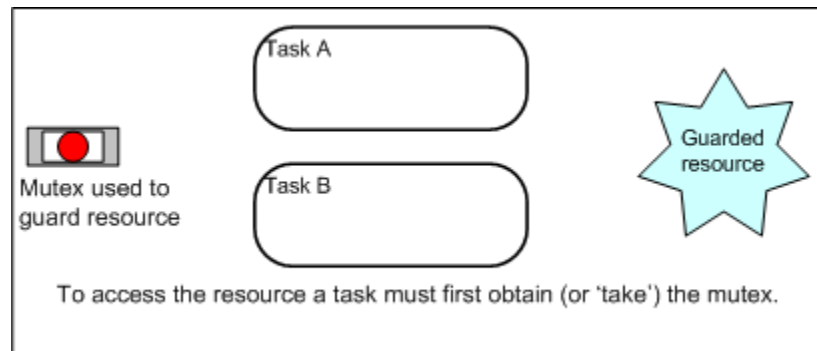
Semaphore

- Postoje mnogo vrsti semafora, mi ćemo se zadržati na **binarnim semaforima**
- Binarnim semafor se može promatrati kao queue ali sa samo jednim članom u spremniku
- Koristi se za sinkroniziranje interrupta i dretve



Mutex

- Može ga se promatrati kao binarni semafor
- Njegova svrha je da dodjeljuje prioritet dretvama koje žele pristupiti istome resursu
- Ponaša se kao token koji dretva preuzima, odrađuje radnju i potom vraća nazad kako bi druga dretva mogla preuzeti token i odraditi svoj dio
- Ne smije se koristiti sa interrupt-ima već samo sa dretvama



Software timer

- Omogućuje izvršavanje funkcije u određeno vrijeme u budućnosti.
- Funkcija koja se izvršava kada timer izbroji, naziva se callback funkcija.
- Sa timer-om možemo odrediti vremenski interval kojim će se izvršavati pojedina funkcija