



# PREKIDI

## Što je prekid ?

Prekid općenito je **mehanizam** koji omogućuje da drugi dijelovi računala (**moduli**) prekinu normalni slijed rada procesora. To se koristi kako bi procesor bio efikasniji. Npr, mnogi I/O uređaji (**kao tipkovnica, printer, diskovi**) rade sporije od procesora, pa bi procesor bez prekida morao čekati da ti uređaji završe posao. Korištenjem prekida, procesor ne gubi vrijeme čekajući, nego nastavlja s radom i prebacuje se na zadatak čim uređaj bude spreman.

## Kako funkcionira prekid?

Prekid počinje slanjem **signala** od neke računalne komponente (**kao što je uređaj ili program**) prema **operacijskom sustavu**. Ovaj signal uzrokuje da O.S. **privremeno zaustavi** trenutne procese kako bi se obradio zahtjev za prekid. Obradom prekida upravlja poseban program nazvan **interrupt handler**, koji obrađuje dolazni prekid i nakon toga vraća procesor na prethodne zadatke.

Prekidi se također mogu **prioritizirati**, prekid s **višim prioritetom** može prekinuti obradu onog s **nižim prioritetom**. Npr, prekid od tipkovnice može imati viši prioritet od prekida uzrokovanog diskom. Tako se **osigurava** da kritični zadaci budu obrađeni odmah, dok manje važni zadaci mogu pričekati.

## Klase prekida:

### 1. Programski prekid:

- događa se zbog pogreške tijekom izvršavanja instrukcija. Npr:
  - 📖 **Aritmetičko prekoračenje** (Npr. kada je rezultat prevelik da ga procesor može obraditi).
  - 📖 **Dijeljenje s nulom**
  - 📖 **Izvršenje neispravne instrukcije** (Npr. kod koji ne postoji)
  - 📖 **Pristup memoriji izvan dozvoljenog memorijskog prostora**

### 2. Tajmer:

Prekide generira procesorski tajmer kako bi sustav mogao redovito izvršavati određene zadatke. (Npr, **Osvježavanje ekrana, upravljanjem memorije,...**)

### 3. I/O prekid:

- Generiraju ga uređaji poput diskova ili printera kako bi signalizirali kraj operacije ili grešku.

### 4. Hardverski prekid:

- Događa se zbog kvara, poput nestanka struje ili greške u memoriji

## Zašto su prekidi važni?

Prekidi **poboljšavaju učinkovitost procesora i bržu obradu zadataka**. Bez prekida, procesor bi morao čekati svaki put kad I/O uređaj obavlja neku operaciju, što bi usporilo rad računala. S prekidima, procesor može raditi druge zadatke dok čeka da uređaj završi svoj zadatak.

## IRQ (Interrupt Request):

Hardverski signal koji se šalje procesoru kako bi privremeno zaustavio trenutni pokrenuti program i omogućio pokretanje posebnog procesa (**Interrupt handler-a**). IRQ signalizacija

omogućuje procesoru da reagira na događaje koje generiraju hardverske komponente poput tipkovnice ili USB uređaja.

IRQ pokreće prekid, tj. signal koji omogućuje prebacivanje procesora na obradu važnijih zadataka, poput rješavanja ulazno-izlaznih operacija, bez obzira na trenutne zadatke

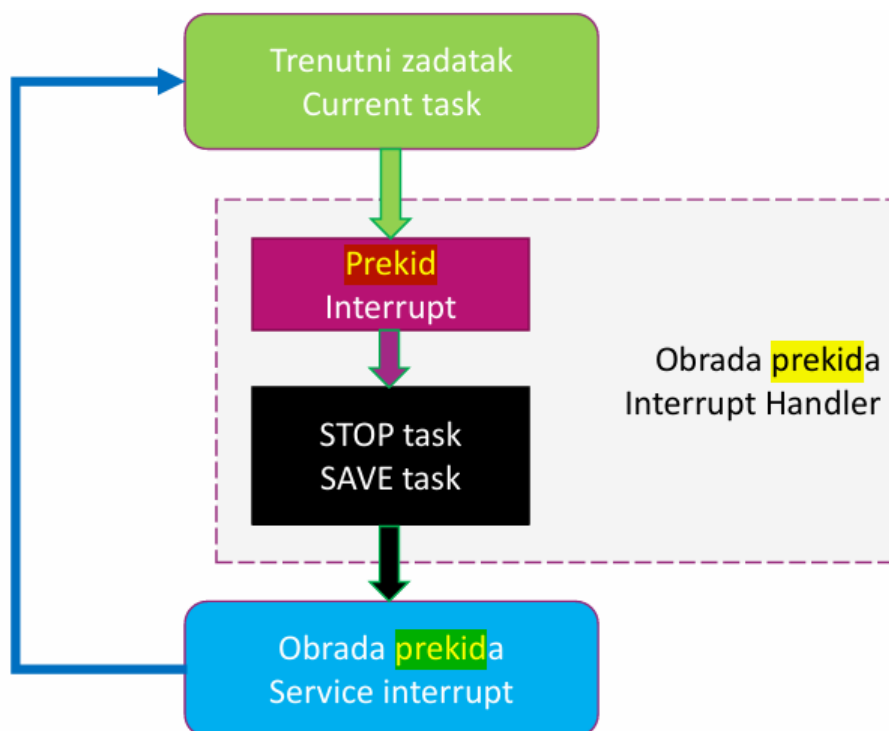
## Višestruki prekidi

Više prekida može se dogoditi istovremeno ili dok se jedan već obrađuje. Postoje 2 načina kako to riješiti:

1. Onemogućiti druge prekide dok se jedan ne obradi.
2. Postaviti prioritete – prekid s višim prioritetom može prekinuti onaj s nižim prioritetom. Npr, prekid od tastature (viši prioritet) može prekinuti obradu prekida od diska (**niži prioritet**).

## Jednostavna obrada prekida

1. Neki Uređaj ili dio hardvera šalje signal za prekid.
2. Procesor završava trenutnu instrukciju.
3. Procesor "pohranjuje" svoje stanje (**sve podatke koje trenutno koristi**).
4. Obradom prekida upravlja poseban dio softvera (**interrupt handler**).
5. Nakon što je prekid obrađen, procesor se vraća tamo gdje je stao i nastavlja rad.



U konkluziji, prekid je način da računalo brzo reagira na važne događaje bez nepotrebnog čekanja, što omogućuje brži i učinkovitiji rad.