



**Predmet: Arhitektura računara**  
**Profesor: redovni profesor dr Dušan Regodić, dipl. inž.**

# Organizacija ulaza / izlaza

# Uvod

---

- informacije se u računar unose pomoću **ulaznih uređaja** i smeštaju u memorijske lokacije
- rezultati obrade se, takođe, nalaze u memorijskim lokacijama odakle se šalju **izlaznim uređajima** kako bi bili prezentovani korisniku
- postoji veliki broj U/I uređaja koji se **razlikuju** po načinu smeštanja podataka, načinu dolaska i slanja podataka, brzini rada i dr.
- međutim, rad sa U/I uređajima je organizovan na isti **način za sve vrste uređaja**, tako što se svi U/I uređaji realizuju **pomoću periferije i kontrolera periferije**

# Kontroler periferije

---

Kontroleri periferija sadrže:

- određeni broj programski dostupnih registara
  - upravljačku logiku
- registri služe da se kompletna organizacija U/I na programskom nivou svede na upis i čitanje sadržaja ovih registara
- upravljačka logika služi da se na osnovu sadržaja registara organizuje preuzimanje podataka iz ulazne periferije ili upis podataka u izlaznu periferiju

# Registri

---

## Prema funkciji, registri se mogu svrstati u 4 grupe:

□ **upravljački registar** – služi da se programskim putem izvrši inicijalizacija, startovanje (otpočinjanje prenosa podataka do/iz periferije) i zaustavljanje kontrolera periferije

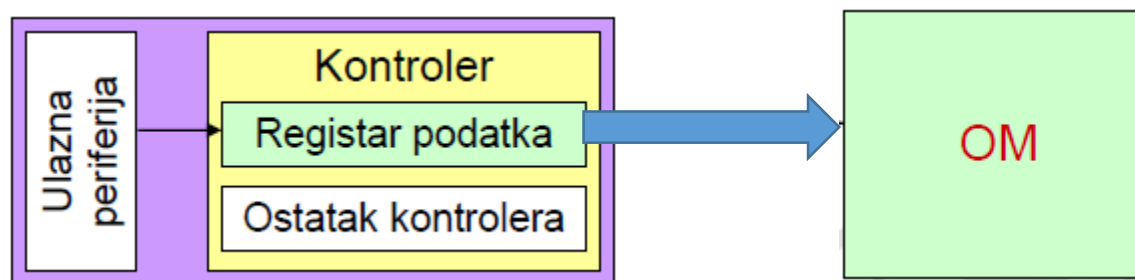
□ **statusni registar** – sadrži **indikatore o spremnosti** podatka da se prenese na odredište (u memorijsku lokaciju ili u periferiju)

□ **registar podatka** – sadrži **podatak** koji treba preneti u memorijsku lokaciju ili u periferiju

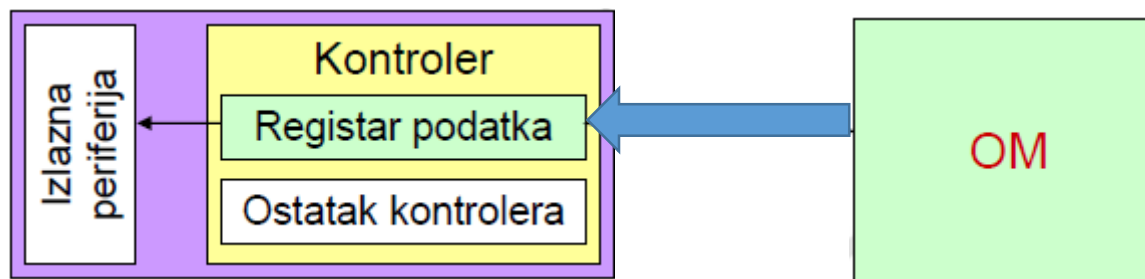
□ **registar broja ulaza** – sadrži **kod prekida** koji se šalje procesoru

# Spremnost podatka

Podatak je spreman za upis u memorijsku lokaciju kada je prenet iz ulazne periferije u registar podatka kontrolera.



Podatak je spreman za upis u izlaznu periferiju kada je prenet iz memorijske lokacije u registar podatka kontrolera.



# Prenos podatka

---

Prenos sadržaja između registra podatka i memorijske lokacije se može realizovati na dva načina:

- programski, čitanjem ili upisom u registar podatka kontrolera
- radom samog kontrolera

## Prenos programskim putem

---

### Mogućnost 1:

- najpre se **proverava indikator statusnog registra** da se utvrdi da li je sledeći podatak spreman za prenos (tj. prenet iz ulazne periferije u registar podataka ili iz memorije u registar podataka)
- ako jeste, podatak se prosleđuje do odredišta

### Mogućnost 2:

- uvek kada podatak postane spreman za dalji prenos, upravljačka logika generiše **signal prekida**
- kada procesor odgovori i pošalje signal potvrde, **kontroler šalje procesoru sadržaj registra broja ulaza**
- na osnovu broja ulaza procesor nalazi adresu prekidne rutine
- prenos podatka se vrši **tokom izvršavanja prekidne rutine**

# Prenos pomoću kontrolera

---

- upravljačka logika realizuje ciklus** upisa sadržaja iz registra podatka u memorijsku lokaciju ili **ciklus čitanja** podatka iz memorijske lokacije i prihvatanje pročitanoog sadržaja u registru podataka
- ukoliko dođe do **neregularnosti**, upravljačka logika postavlja neke od **indikatora u statusnom registru**
- u određenim trenucima, programskim putem se čita sadržaj statusnog registra i utvrđuje da li se rad sa periferijom odvija regularno ili ne
- po završenom prenosu ili otkrivanju neregularnosti, u **upravljački registar se upisuje sadržaj** na osnovu koga **upravljačka logika zaustavlja prenos**



**HVALA VAM NA  
PAŽNJI**

