

# Napredni algoritmi i strukture podataka

LRU



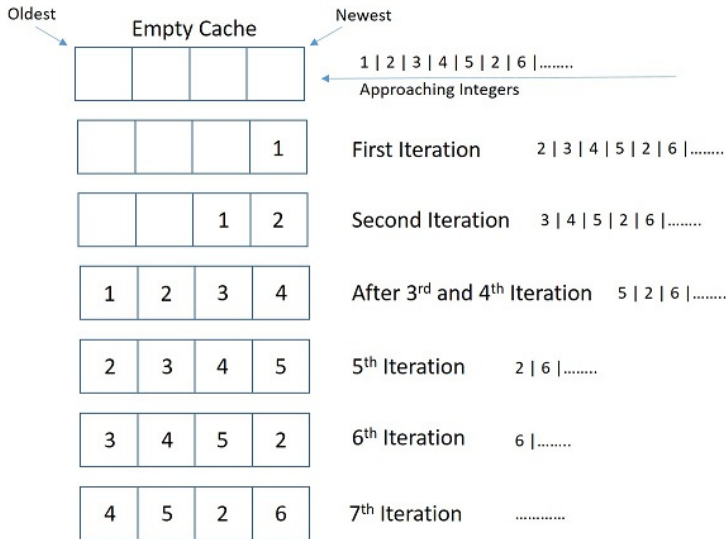
**Univerzitet u Novom Sadu**  
**Fakultet Tehničkih Nauka**

## Cache — Zahtevi

- ▶ Cache sistemi obično imaju zahteve koje treba da isputene, i neki od njih su:
  - ▶ Fiksna veličina: Cache memorija treba da ima neke granice, tj. da ograniči upotrebu memorije
  - ▶ Brz pristup: Operacija dodavanja elementa u cache i traženja treba da bude brza, poželjno  $\mathcal{O}(1)$  vreme
  - ▶ Zamena unosa: U slučaju da je dostignuto ograničenje memorije, cache treba da ima efikasan algoritam za izbacivanje unosa kada je memorija puna
- ▶ Dodavanje ograničenja je obično eksternizovano u nekakvu konfiguraciju — konfiguracioni fajl, ili neki drugi oblik

# LRU

- ▶ Najmanje nedavno korišćen (LRU) organizuje elemente po redosledu korišćenja
- ▶ Omogućavajući da brzo identifikujemo koja stavka nije korišćena najduže vreme
- ▶ Zamislite stalak za odeću, gde je odeća uvek okačena na jednoj strani
- ▶ Da bi pronašli predmet koji smo najmanje koristili, pogledate predmet na drugom kraju staka
- ▶ Ukratko, to je politika izbacivanja iz keša
- ▶ Navodimo kada se naš keš popuni i doda se novi element, uklanjamo najmanje nedavno korišćenu stavku iz keša



(Opgenugus, Implement Least Recently Used (LRU) Cache)

- ▶ Prednosti:
  - ▶ Super brzi pristupi: LRU keš čuva stavke po redosledu od nedavno korišćenih do najmanje korišćenih — oba mogu pristupiti u  $\mathcal{O}(1)$  vremenu
  - ▶ Super brza ažuriranja: Svaki put kada se pristupi stavci, ažuriranje keša traje  $\mathcal{O}(1)$  vremena
- ▶ Mane:
  - ▶ LRU keš koji čuva  $n$  stavki zahteva spregnutu listu dužine  $n$ , i hash mapu koja sadrži  $n$  stavki — to je  $\mathcal{O}(n)$  prostor, ali to su i dalje dve strukture podataka (za razliku od jedne)

## Zadaci

- ▶ Implementirati LRU algoritam
- ▶ Za listu koristiti *container/list* paket u go-u
- ▶ Čvati podatke u mapi kao tip *\*list.Element* da bi mapa i lista mogli lepo da zapišu podatke
- ▶ *container/list* paket u go-u ima metode *MoveBefore*, *Remove*, *PushFront*, ... koje možete iskoristiti
- ▶ Ako neki ne želi da koristi ovaj paket, možete samstalno implementirati dvostruko spregnutu listu u go-u :)
- ▶ List Dokumentacija