

# Spojové seznamy, datové struktury

BI-PA1 – Programování a Algoritmizace I.

Ladislav Vagner

Katedra teoretické informatiky  
Fakulta informačních technologií  
ČVUT v Praze  
`xvagner@fit.cvut.cz`

4. prosince 2013

# Obsah

- Datové struktury.
- Fronta pomocí pole.
- Fronta pomocí spojového seznamu.
- Seznam.

# Datové struktury

- Práce s daty podle daného vzoru:
  - zásobník,
  - fronta,
  - ...
- Volající se nestará o detaily implementace (alokace paměti, vnitřní reprezentace, ...).
- Definované rozhraní.
- Často implementované jako knihovna, pomocí tříd.

# Datové struktury – ukázka použití

Jak nalézt vzdálenost v bludišti:

```
*****
*S               *
***** * *****
*               * *
* ***** * ***** *
*               * *
* ***** * *****
*               *
***** *
*E               *
*****
```

# Datové struktury – ukázka použití

Jak nalézt cestu v pravoúhlém 2D bludišti:

nastav vzdálenost "neznámá" pro všechny pozice v mapě

nastav vzdálenost výchozí pozice na 0

vlož do fronty výchozí pozici

dokud není fronta prázdná

    vyzvedni z fronty pozici P

    přečti z mapy její vzdálenost D

    pro všechny nenavštívené sousedy P

        nastav jejich vzdálenost na D+1

        ulož je do fronty

pokud cílová pozice obsahuje vzdálenost

    cíle lze dosáhnout, daným počtem kroků

jinak

    cesta z výchozí do cílové pozice neexistuje

# Fronta

## Rozhraní:

- inicializace,
- vložení prvku do fronty,
- vyzvednutí prvku z čela fronty,
- test prázdnosti fronty,
- úklid (uvolnění paměti).

## Implementace:

- pole (kruhový buffer),
- spojový seznam.

# Fronta pomocí kruhového bufferu

Max

16

Len

5

Rd

4

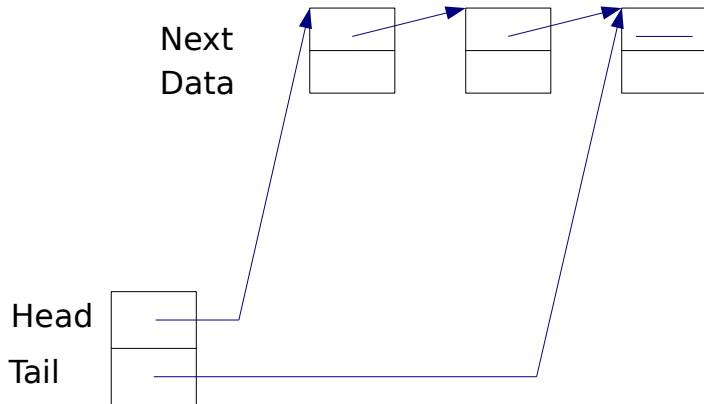
Wr

9

Data

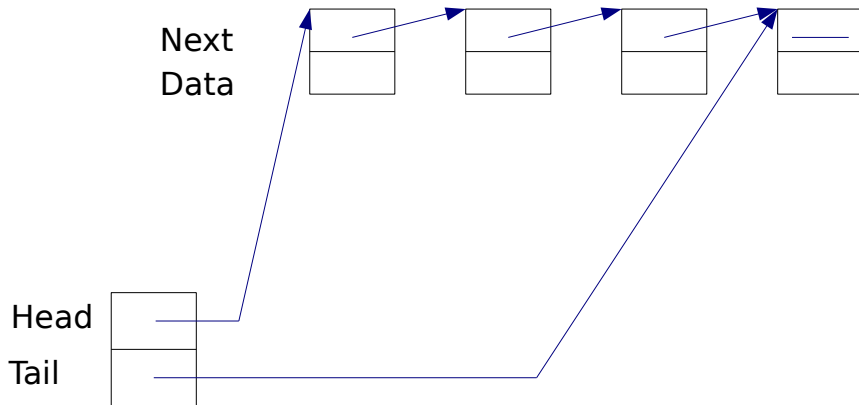


# Fronta pomocí spojového seznamu

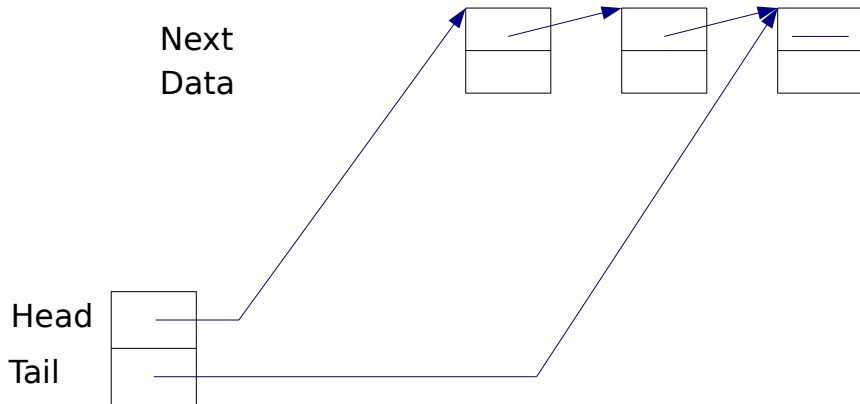




# Fronta – vkládání prvku



# Fronta – čtení prvku



# Seznam

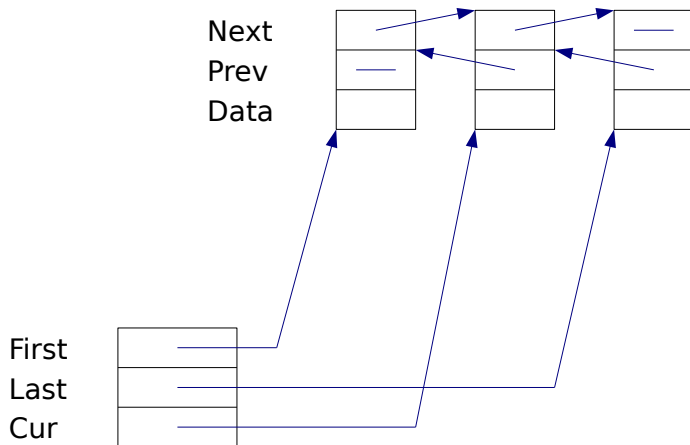
## Rozhraní:

- inicializace,
- posun vpřed/vzad,
- vložení před/za aktuální prvek,
- výmaz aktuálního prvku,
- čtení aktuálního prvku,
- úklid (uvolnění paměti).

## Implementace:

- pole,
- spojový seznam (dvousměrně zřetěžený).

# Seznam – dvousměrně zřetěžený spojový seznam



## Dotazy . . .

Děkuji za pozornost.