

# Abstraktní datové typy

IZP-cv10

**Ing. Jakub Husa**

Vysoké Učení Technické v Brně, Fakulta informačních technologií  
Božetěchova 1/2. 612 66 Brno - Královo Pole  
ihusa@fit.vut.cz



11. prosince 2023

Některé pokročilé algoritmy jsou založeny na použití **abstraktních datových typů**:

- Abstraktní typy jsou definovány **bez ohledu na implementaci** množinou **možných hodnot** a **operací** které s nimi lze provádět.
- Příkladem mohou být **seznam**, **zásobník**, **fronta** nebo **strom**.

**Seznam** je tvořen skupinou položek provázaných ukazateli:

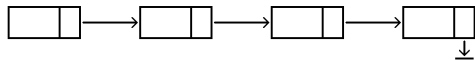
- Výhodou seznamu je že vkládání a odebírání položek má konstantní složitost.
- Podle počtu ukazatelů seznam může být **jednosměrný** nebo **obousměrný**.
- Podle ukazatele posledního prvku seznam může být **lineární** nebo **cyklický**.

Nejjednodušším druhem seznamu je jednosměrný lineární seznam:

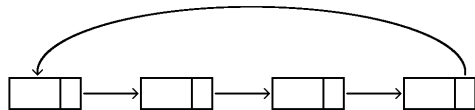
- Jeho položky obsahují pouze **data**, a **ukazatel na následující položku**.
- Aby položka mohla obsahovat ukazatel na svůj vlastní datový typ, musíme její **typ deklarovat** dříve než **definujeme její strukturu**.

```
1 typedef struct item Item; //deklarace datoveho typu "Item"
2
3 struct item {              //definice struktury "item"
4     Object data;           //data polozky
5     Item* next;           //ukazatel na nasledujici polozku
6 };
```

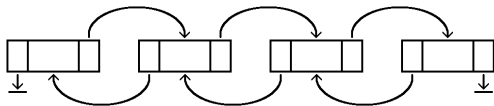
Jednosměrný lineární seznam



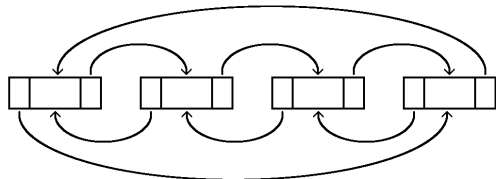
Jednosměrný cyklický seznam



Obousměrný lineární seznam



Obousměrný cyklický seznam



Vyzkoušejte si:

- Stáhněte si soubor [cv10-kostra.c](#) obsahující kostru programu pro práci a lineárním seznamem a doplňte v něm implementaci všech funkcí.
- Na serveru [merlin.fit.vutbr.cz](#) ověřte že v programu nedochází k únikům paměti.
- Výstup programu by měl odpovídat souboru [cv10-stdout.txt](#).