Slovníky, hashovací tabulky

Metodický koncept k efektivní podpoře klíčových odborných kompetencí s využitím cizího jazyka ATCZ62 - CLIL jako výuková strategie na vysoké škole

Interreg
EVROPSKÁ UNIE
Rakousko-Česká republika
Evropský fond pro regionální rozvoj

Europäische Union
Evropská unie
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung
Evropský fond pro regionální rozvoj

VŠTE

UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES UPPER AUSTRIA

Slovník – ADT

- Kolekce dvojice klíč-prvek
- Operace se slovníkem
  - **findElement(k)** **insertItem(k, o)** **removeElement(k)**
  - **size()** **isEmpty()**
  - **keys()** **elements()**
- Aplikace
  - Adresář, autorizace kreditních karet, slovník, překlad doménového jména na IP adresu

Interreg Rakousko-Česká republika
Evropský fond pro regionální rozvoj
Europäische Union
Evropská unie
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung
Evropský fond pro regionální rozvoj
VŠTE
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES UPPER AUSTRIA

Log File

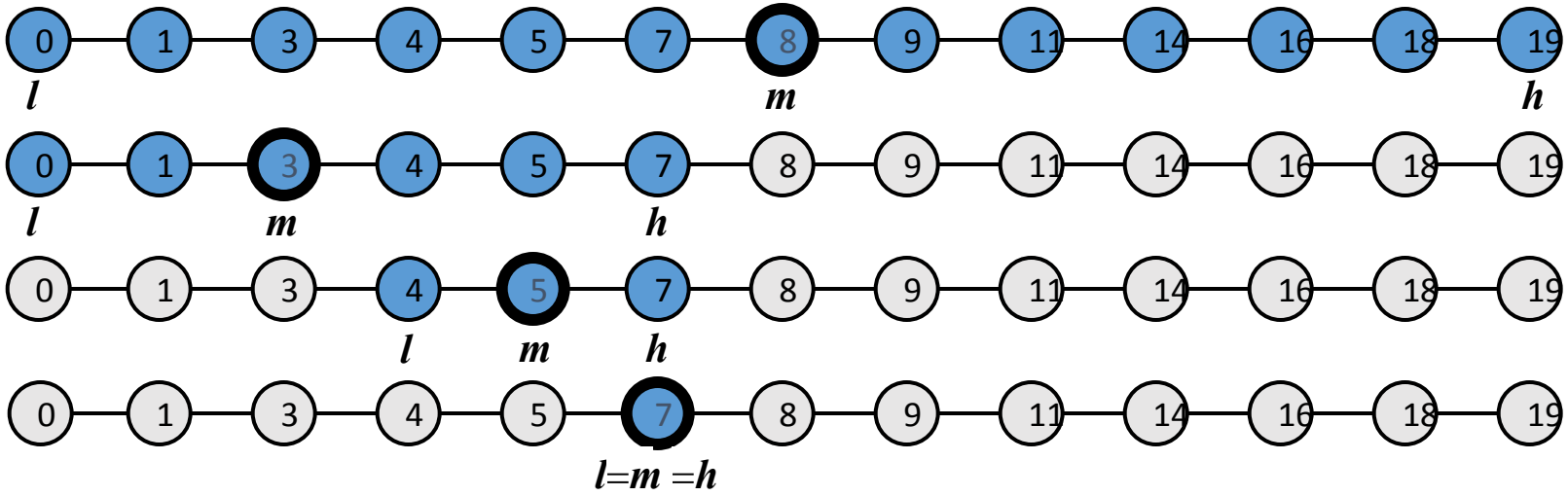
- Log file – slovník implementovaný jako neuspořádaná sekvence
  - Ukládáme objekty jako sekvence (obousměrný spojový seznam) v libovolném pořadí
- **insertItem()** *O(1)*
- **findElement(), removeElement()** *O(n)*

- Log file je výhodný pro malé slovníky, nebo aplikace, kde je vkládání nejčastější operací, kdežto vyhledávání a odebírání se provádí zřídka

Interreg
Rakousko-Česká republika
Evropský fond pro regionální rozvoj
Europäische Union
Evropská unie
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung
Evropský fond pro regionální rozvoj
VŠTE
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES UPPER AUSTRIA

Binární vyhledávání

- Operace **findElement()** na slovníku implementovaném pomocí sekvence založené na poli uspořádané podle klíčů
  - V každém kroku je číslo kandidáta dělené dvěma
  - Končí po logaritmickém počtu kroků



Interreg
Rakousko-Česká republika
Evropský fond pro regionální rozvoj
Europäische Union
Evropská unie
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung
Evropský fond pro regionální rozvoj
VŠTE
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES UPPER AUSTRIA

Vyhledávací tabulka

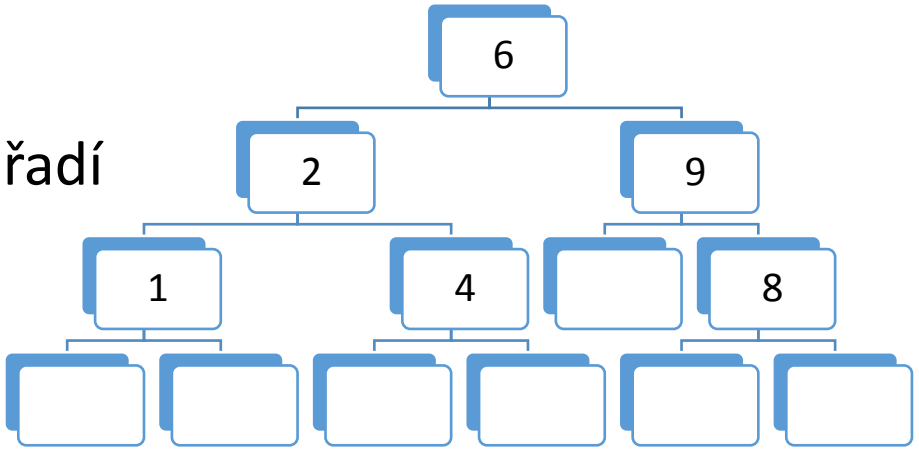
- Slovník implementovaný pomocí uspořádané sekvence
  - Uchováváme položky slovníku v sekvenci založen=é na poli uspořádané podle klíčů
  - Nutný externí comparator pro klíče
- **findElement()** $O(\log n)$
- **insertItem(k, o), removeElement** $O(n)$

- Efektivní pro malé slovníky, nebo aplikace, kde nejčastější operací je vyhledávání.

Interreg Rakousko-Česká republika
Evropský fond pro regionální rozvoj
Europäische Union
Evropská unie
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung
Evropský fond pro regionální rozvoj
VŠTE
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES UPPER AUSTRIA

Binární vyhledávací strom

- Binární strom, pro který platí:
  - u, v a w jsou tři uzly takové, že *u* je v levém podstromu *v* a *w* je v pravém podstromu *v*
  - Externí uzly neuchovávají žádnou položku
  - In-order průchod dává klíče v zvyšujícím se pořadí



Interreg
Rakousko-Česká republika
Evropský fond pro regionální rozvoj
Europäische Union
Evropská unie
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung
Evropský fond pro regionální rozvoj
VŠTE
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES UPPER AUSTRIA

Hashovací tabulka

- Hash funkce *h*
  - Přiřazuje klíči daného typu celočíselnou hodnotu z intervalu [0, N-1]
  - Př.: *h(x)=x* mod *N*
  - *h(x)* – hodnota hashe
  - Cílem je uniformě rozložit klíče v daném intervalu
- Hashovací tabulka pro daný typ klíče obsahuje
  - Hashovací funkci
  - Pole (tabulku) o velikosti *N*
- Klíč se nahradí hash hodnotou
- Kolize – dva klíče mají stejnou hash hodnotu
  - Řešení: zřetězení, otevřené adresování

Interreg
Rakousko-Česká republika
Evropský fond pro regionální rozvoj
Europäische Union
Evropská unie
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung
Evropský fond pro regionální rozvoj
VŠTE
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES UPPER AUSTRIA