Prioritní fronta, Halda

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

Prioritní fronta – ADT

- Prioritní fronta uchovává kolekci položek
- Položka je uspořádaná dvojice klíč (priorita) a hodnota
- Základní operace s prioritní frontou
  - **insertItem(k, o)** **removeMin()**
- Další operace:
  - **minKey(k, o)** **minElement()**
  - **size()** **isEmpty()**
- Aplikace:
  - Aukce, burzy…

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

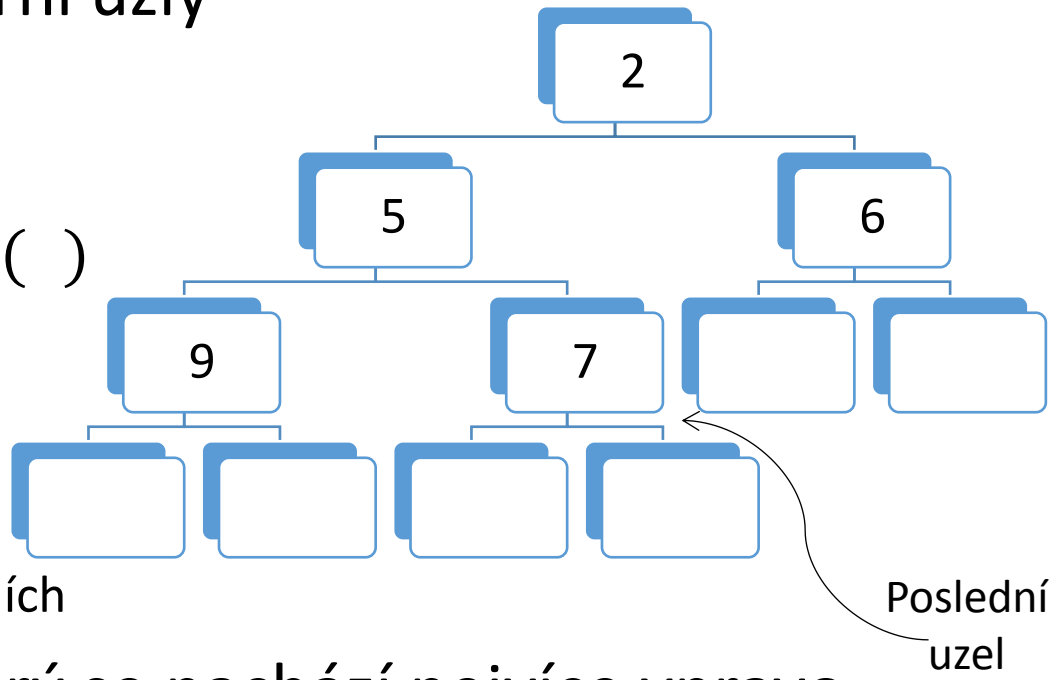
Prioritní fronta

- Klíče prioritní fronty mohou být libovolné objekty na nichž lze definovat pořadí
- Dva rozdílné prvky mohou mít stejný klíč (prioritu)
- Klíče jsou uspořádané
  -
- Comparator – ADT
  - umožňuje porovnávat dva objekty
  - Pomocný datový typ pro prioritní frontu

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

Halda (Heap)

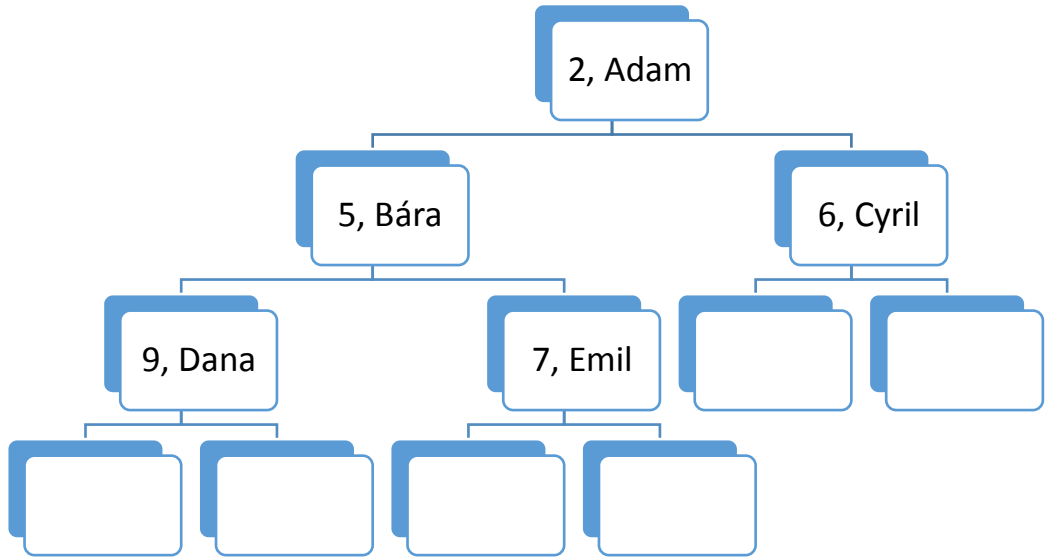
- Binární strom uchovávající klíče jako interní uzly
- Uspořádání hromady:
  - Pro každý interní uzel *v* mimo kořen platí, že ( )
- Kompletní binární strom
  - Nechť *h* je výška hromady
    - Pak pro *i=0…h - 1* je 2^i uzlů hloubky *i*
    - Na úrovni *h - 1* jsou interní uzly nalevo od externích
- Poslední uzel hromady je vnitřní uzel, který se nachází nejvíce vpravo na úrovni *h-1*



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

Haldy a prioritní fronty

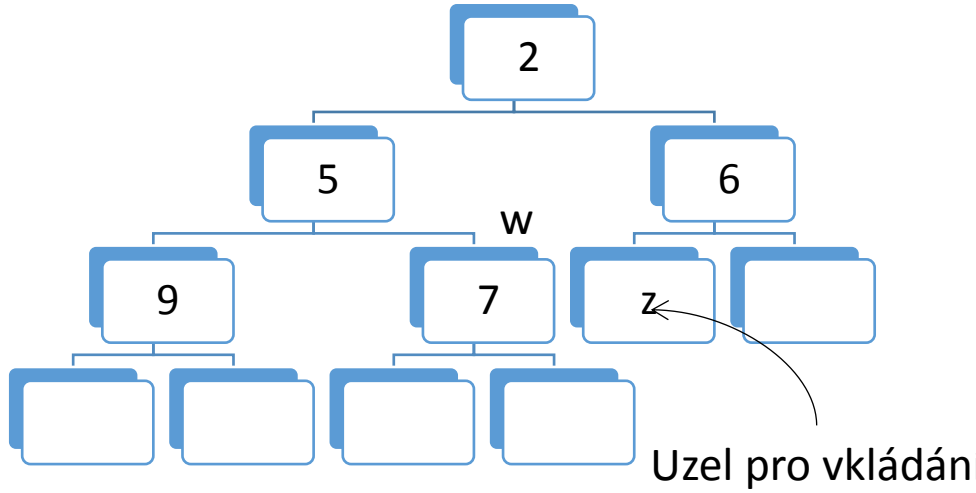
- Prioritní frontu lze implementovat pomocí haldy
- Ukládáme položku (klíč, hodnota) v každém interním uzlu
- Uchováváme odkaz na pozici posledního prvku

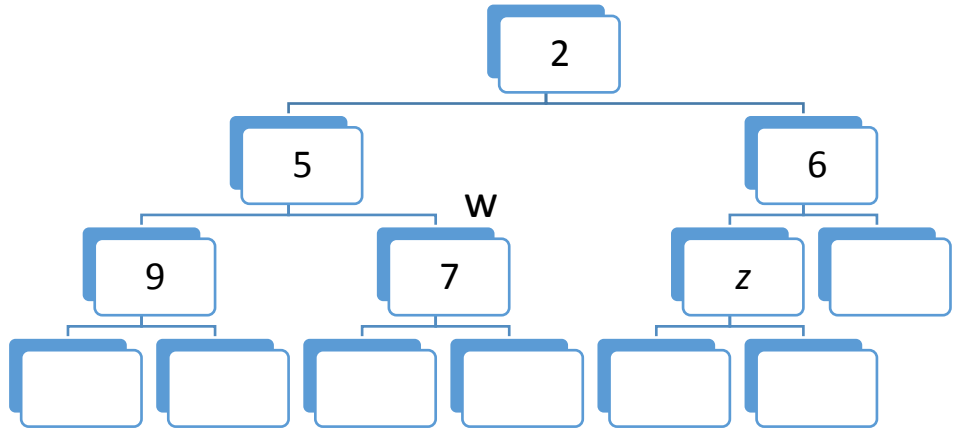


Interreg
Rakousko-Česká republika
Evropský fond pro regionální rozvoj
Europäische Union
Evropská unie
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung
Evropský fond pro regionální rozvoj
VŠTE
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES UPPER AUSTRIA

Halda – vložení, odebrání

- Operace **insertItem(k, o)**
  - Nalezení uzlu, kam se bude vkládat
  - Uložení klíče *k* do uzlu *z,* změna uzlu *z* na interní uzel
  - Obnovení uspořádanosti haldy (kontrola vlastností) – operace **upheap()**
- Operace **removeMin()**
  - Odpovídá odebrání kořene z hromady (uzel 2)
  - Výměna kořene za poslední uzel (2 – 7)
  - Změna uzlu *w* a jeho dětí na list
  - Obnovení uspořádanosti haldy – operace **downheap()**





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

Obnovení uspořádanosti haldy

- **upheap()**
  - Vložení uzlu může narušit uspořádání
  - Algoritmus *upheap* obnoví uspořádání prohazováním klíče *k* vzhůru od vloženého uzlu
  - Končí ve chvíli, kdy se vložený uzel stane kořenem, nebo když rodičovský klíč je roven nebo menší než *k*
- ***downheap()***
  - Odebrání kořene může narušit uspořádání
  - Algoritmus *downheap* obnoví uspořádání prohazováním klíče *k* dolů od kořene
  - Končí ve chvíli, kdy se vložený uzel stane listem, nebo když klíč potomka je roven nebo větší než *k*

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