

Popište, co se bude dít a jak bude vypadat výsledek, když pomocí operace Merge spojíme dvě binomiální haldy, z nichž každá obsahuje právě $2^n - 1$ prvků, $n \geq 2$. Sestavte příklad pro $n = 3$.

Vložte hodnoty 9, 8, 7, ..., 1 v tomto pořadí do nejprve prázdné ternární haldy. Jak bude vypadat možný výsledek? Zdůvodněte asymptotickou složitost operaci Insert a ExtractMin v ternární haldě.

Vysvětlete rozdíl mezi asymptotickou a amortizovanou složitostí u jednotlivých operací ve Fibonacciho haldě. Kterých operací se tato otázka týká?

Zvolte a popište vhodnou datovou strukturu, pomocí níž lze reprezentovat binomiální haldu v paměti počítače. Zdůvodněte, že vaše reprezentace zachovává asymptotickou složitost operací Insert, AccessMin a DeleteMin. Ve své reprezentaci můžete využít i více různých datových struktur.

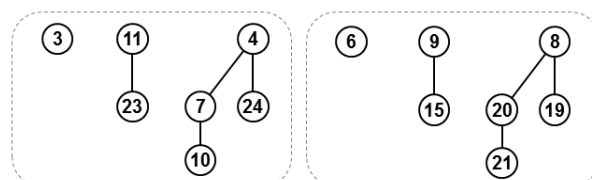
Do nejprve prázdné Fibonacciho haldy vložíme $2^n + 5$ navzájem různých klíčů ($n > 2$). Poté v haldě provedeme operaci DeleteMin včetně následující konzolidace haldy. Žádné jiné operace s haldou neprovádíme. Kolik binomiálních stromů s kořenem v kořenovém seznamu haldy bude halda obsahovat po této akci?

Do nejprve prázdné Fibonacciho haldy vložíme $2^n - 1$ navzájem různých klíčů ($n > 2$). Poté v haldě provedeme operaci DeleteMin včetně následující konzolidace haldy. Žádné jiné operace s haldou neprovádíme. Kolik binomiálních stromů s kořenem v kořenovém seznamu haldy bude halda obsahovat po této akci?

Spojením dvou binomiálních hald H_1 a H_2 , kde H_1 obsahovala 23 klíčů a H_2 obsahovala 38 klíčů, vznikla nová halda H_3 , která obsahovala 61 klíč. Je ale otázkou, kolik binomiálních stromů obsahovala každá z hald.

Odstraněním nejmenšího klíče z binomiální haldy H_1 se 72 klíči vznikla halda H_2 s 71 klíči a odstraněním nejmenšího klíče z haldy H_2 vznikla nová halda H_3 , která měla 70 klíčů. Je ale otázkou, kolik binomiálních stromů obsahovala každá z hald.

Když spojíme pomocí operace Merge dvě binomiální haldy na obrázku získáme jedinou výslednou binomiální haldu. Nakreslete ji.



Do binární haldy obsahující $n^{1.5}$ prvků, jejíž kořen obsahuje nejmenší hodnotu z celé haldy, přidáme n prvků. Jaká je asymptotická složitost této akce?

Z binární haldy obsahující n^2 prvků, jejíž kořen obsahuje nejmenší hodnotu z celé haldy, odstraníme n nejmenších prvků. Jaká je asymptotická složitost této akce?

Z binární haldy obsahující n prvků odstraníme $n/2$ nejmenších prvků. Jaká je asymptotická složitost této akce?

Je dáno n ($n \geq 2$) navzájem různých celočíselných klíčů a prázdná binární halda. Všechny klíče vložíme jeden po druhém v náhodném pořadí do dané haldy. Jaká je asymptotická složitost tohoto procesu?

Do nejprve prázdné binomiální (nikoli binární!) haldy vložte v uvedeném pořadí klíče

32 6 7 4 11 8 6 11

z výsledné haldy odstraňte nejmenší prvek a hladu nakreslete

Binární halda na začátku obsahuje $2n$ prvků. Potom z ní odstraníme n nejmenších prvků pomocí operace DeleteMin. Jaká je asymptotická složitost této akce?