

# Posudek bakalářské práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě  
Univerzity Karlovy v Praze

Autor práce: Michael Pokorný  
Název práce: Practical data structures  
Rok odevzdání: 2015  
Studijní program a obor: Informatika, obecná informatika  
Autor posudku: Mgr. Martin Mareš, Ph.D., vedoucí  
Pracoviště: Katedra aplikované matematiky

K celé práci	lepší	OK	horší	nevyh.
Obtížnost zadání	X			
Splnění zadání	X			
Rozsah práce	X			

Historicky se při studiu algoritmů a datových struktur používaly jednoduché teoretické modely výpočtu (například RAM nebo MIX), které předpokládaly jednoduše predikovatelné ceny instrukcí a uniformní rychlost přístupu do paměti. Realita dnešních počítačů se ovšem od tohoto modelu čím dál více vzdaluje, mimo jiné kvůli spekulativnímu vykonávání instrukcí a hierarchickému uspořádání paměti s cachemi.

Předmětem této práce je studium chování různých datových struktur na reálném hardwaru a odlišností tohoto chování od různých teoretických modelů.

Práce analyzuje jak klasické datové struktury (vyvažované vyhledávací stromy, B-stromy, splay stromy a hešovací tabulky), tak jejich speciální varianty, které mají na zřeteli existenci paměťové hierarchie ( $k$ -splay stromy,  $k$ -lesy, cache-oblivious B-stromy).

Všechny tyto datové struktury autor pečlivě popisuje a studuje jejich chování po teoretické stránce (co do časové složitosti a počtu blokových přístupů v paměťové hierarchii). Každou z nich rovněž implementuje a testuje na různých distribucích operací.

Výsledky a jejich diskuse poskytují velice zajímavý vhled do chování datových struktur a závislosti tohoto chování na různých parametrech.

Práce je velice kvalitní, po mírném zkrácení vhodná k publikaci v některém z odborných časopisů.

<b>Textová část práce</b>	lepší	OK	horší	nevyh.
Formální úprava		X		
Struktura textu	X	X		
Analýza		X		

Práce nejprve zavádí různé teoretické modely výpočtu (RAM, model s interní a externí pamětí, cache-oblivious model) a ukazuje jejich vztah k reálnému hardwaru.

Poté popisuje jednotlivé datové struktury, v některých případech včetně kompletního rozboru, v jiných alespoň cituje významná tvrzení.

Následuje popis implementace a testovacího prostředí, výsledky testů a jejich diskuse.

Celá práce je psaná příjemnou, čtivou angličtinou s minimem jazykových a typografických chyb. Použité zdroje jsou korektně citovány.

<b>Implementační část práce</b>	lepší	OK	horší	nevyh.
Kvalita návrhu		X		
Kvalita zpracování	X			
Stabilita implementace	X			

Implementace datových struktur sice není příliš obecná (předpokládá, že klíče i hodnoty mají fixní typy), ale pro potřeby testování naprosto dostačující.

Oceňuji, že autor se vyrovnal se spoustou důležitých implementačních detailů, jako je například odstínění vlivu alokace paměti a její správné zarovnání.

**Celkové hodnocení:** výborně

**Práci navrhuji na zvláštní ocenění:** ano

V Praze dne 8. června 2015

Martin Mareš