

Programování II (NPRM045) – Cvičení 9

Obsah cvičení

- základní operace s binárními vyhledávacími stromy
- jednodušší rekurzivní operace na stromě

Příklady

1. Napište jednoduchou implementaci binárního vyhledávacího stromu. Vaše implementace by měla zahrnovat definici záznamu (**recordu**) pro uzel a implementaci funkcí a procedur pro vkládání prvku, test přítomnosti prvku a výpis prvků ve vzestupném pořadí.
2. Implementujte proceduru provádějící pravou rotaci.
3. Rozmyslete si, jak napsat proceduru, která vloží do binárního vyhledávacího stromu prvek x tak, že se x po vložení vždy ocitne v kořeni stromu.
4. Rozmyslete si, jak byste řešili tuto úlohu: Vstupem procedury je binární vyhledávací strom, jejím výstupem je seznam všech prvků binárního vyhledávacího stromu a platí: Pokud je v seznamu prvek x před prvkem y , pak x byl ve stromě buď blíže ke kořeni než y , nebo byli stejně vzdáleni, ale x se nacházel vlevo od y .

Domácí úkol

1. Implementujte funkci `odeberNejpravejsi(var koren: UkUzel): Integer`, která odebere ze stromu prvek s největší hodnotou (tj. prvek nacházející se co nejvíce vpravo) a jeho hodnotu vrátí. Parametr `koren` je nenulový ukazatel na kořen stromu, z něž chceme odebrat prvek.
2. Implementujte proceduru přidávající prvek do kořene stromu, kterou jsme si rozmýšleli na cvičení.
3. Implementujte proceduru kopírující prvky vyhledávacího stromu do seznamu, kterou jsme si rozmýšleli na cvičení.
4. Rozmyslete si, jak provést průnik a sjednocení dvou binárních vyhledávacích stromů. Žádné řešení není ideální. Kdyby vás dlouho nic nenapadlo, podívejte se na jedno z možných řešení na <http://forum.matfyz.info/viewtopic.php?f=234&t=3581>.
5. Analyzujte následující problém: Letecká společnost potřebuje program, který by jí pomohl s výběrem zakázek tak, aby společnost co nejvíce vydělala.

K dispozici jsou informace o typech letadel – dolet, nosnost, rychlost, spotřeba na kilometr, spotřeba na start a přistání, cena za pronájem (společnost letadla nevlastní, půjčuje si je). Dále jsou k dispozici informace o zakázkách – kdy bude náklad k dispozici, do kdy a kam se má doručit, velikost nákladu, cena za doručení. Dále má společnost informace o letištích – akceptované typy letadel, cena za sklad, cena za přistání, doba odbavení, cena paliva, které se na letišti dá koupit, poloha letiště. Společnost zaměstnává několik pilotů případně dalších pomocných zaměstnanců.

Cílem této úlohy je zjistit, zda existuje optimální řešení a zda má smysl jej hledat, případně navrhnout nějaké heuristiky a vymyslet kostru programu, který by tento problém řešil.