

KSI 2013/2014

Úloha 3-3: Astronomické problémy

Jan Horáček

Gymnázium, Brno, Vídeňská 47; jan.horacek@seznam.cz

4. ledna 2014

1 Řešení

K řešení tohoto problému bych využil binární haldu reprezentovanou v poli. Viz [1], kapitola "Heap implementation".

Tím máme přímo zaručeno, že minimální prvek bude v poli reprezentující haldu na indexu 0 a maximální prvek na posledním indexu.

Zároveň máme, z implementace haldy, zaručeno, že časová složitost vložení prvku je $O(\log N)$.

Doporučuji prohlédnout si např. [2], v kapitole "Halda" je implementace přesně toho, co potřebujeme s tím, že hodnoty nepotřebujeme vybírat a přidáme si funkci *nejvetsi*. Celá implemntace by tak mohla vypadat (dle [2]) takto:

Reference

[1] Wikipedia

Binární halda

http://en.wikipedia.org/wiki/Binary_heap

[2] KSP

Recepty z programátorské kuchyně: Halda, heapsort a Dijkstraův algoritmus

<http://ksp.mff.cuni.cz/tasks/18/cook3.html>

Listing 1: Implementace algoritmu

```
var halda: array [1..MAX] of integer;  
    N: integer;           { pocet prvku v halde }  
  
function nejmensi: integer;  
begin  
    result:=halda[1];  
end;  
  
function nejvetsi: integer;  
begin  
    result:=halda[N];  
end;  
  
procedure vloz(prvek: integer);  
var i, x: integer;  
begin  
    i:=N; N:=N+1;  
    halda[i]:=prvek;  
    while (i>1) and (halda[i div 2]>halda[i]) do begin  
        x:=halda[i div 2];  
        halda[i div 2]:=halda[i];  
        halda[i]:=x;  
        i:=i div 2  
    end  
end;
```