DZ 2

(4) $h(k,i) = (f(k) + c_1 \cdot i + c_2 \cdot i^2) \bmod m, \quad i = 0, 1, \ldots, m-1$

Pruh nekoliko vrijednosti:

$$\left.\begin{aligned} h(k,0) &= f(k) + 0 \\ h(k,1) &= f(k) + 1 \\ h(k,2) &= f(k) + 3 \\ h(k,3) &= f(k) + 4 \\ &\vdots \end{aligned}\right\} \Rightarrow \boxed{h(k,i) = h(k,i-1) + i}$$

rekurzija

$$\Rightarrow h(k,i) = f(k) + \sum_{j=0}^{i} j = f(k) + \frac{i(i+1)}{2}$$

$$= \boxed{f(k) + \frac{1}{2} i + \frac{1}{2} i^2}$$

što od početne jednadžbe znači da su $c_1 = \frac{1}{2}$ i $c_2 = \frac{1}{2}$ //

(5) Pošto u algoritmu imamo m probiranja, da bi pretražili neku poziciju u tablici m pozicija "i" i "j" prilikom nekog probiranja moraju biti različite

Pretpostavimo suprotno $\Rightarrow 0 < i < j < m$

Tada: $f(k) + \frac{i+i^2}{2} = f(k) + \frac{j+j^2}{2} \bmod m \iff$

$$\iff \frac{i+i^2}{2} = \frac{j+j^2}{2} \bmod m \,/\cdot 2 \iff$$

$$\iff i + i^2 = j + j^2 \bmod 2m \iff (j-i)(j+i+1) \equiv 0 \bmod 2m.$$

Rastavimo na slučajeve kad je $(j-i)$ paran i neparan

Ako je neparan, znamo da je $j + i + 1 \equiv 0 \bmod 2m$ (jer je m tj 2m pot br 2)

iz uvjeta $0 < i < j < m$ vidimo $i < j$ tako da

$i + j + 1 \leq 2j < 2m$ pa $i + j + 1$ mora biti $= 0$

a to je kontradikcija s uvjetom $0 < i < j < m$

Ako je paran, $i+j+1$ je neparan pa imamo

$$j-i \equiv 0 \mod 2m \quad (m \text{ pot kr } 2)$$

sada imamo $j-i \leq j+i < 2j < 2m$, dakle vrijedi
$j-i=0$, a pretpostavili smo $i<j$, dakle kontradikcija

$\Rightarrow$ ALGORITAM ĆE PRETRAŽITI SVAKU POZICIJU U TABLICI