A feladat kérdésére igenlő a válasz: ilyen sorozat létezik. Az alábbi „öndokumentáló” sorozat: 1, 2, 2, 3, 3, 4, 4, 4, 5, 5, 5, 6, 6, 6, 6, 7, 7, 7, 7, ... önmaga gyakoriságsorozata is, és így persze minden k-ra létezik k-adrendű gyakoriságsorozata: a sorozat maga.

Az a_k sorozatot teljes indukcióval adjuk meg úgy, hogy értékei 1-gyel kezdve a pozitív egész számok, a sorozat pedig monoton növő. Az a_k sorozattal együtt egy m_k sorozatot is építünk, ezek azok a helyek, ahol az a_k sorozat „ugrik”, először veszi fel a k értéket: $m_1 = 1$, $m_2 = 2$, $m_3 = 4$, $m_4 = 6$, $m_5 = 9$, $\ldots$

Legyen $m_1 = 1 = a_1$. Legyen most $n > 1$, és tegyük föl, hogy az m_k sorozat értékeit már megadtuk, ha $1 \leq k < n$, mégpedig úgy, hogy $k \leq m_k$. (Ez $n = 1$-re teljesül.) Ez persze azt jelenti, hogy az a_i sorozat elemeit is megadtuk, ha $i \leq m_{n-1}$. Az indukciós feltevés szerint tehát $n-1 \leq m_{n-1}$, és így a_{n-1} értéke is definiált. Legyen most $m_n = m_{n-1} + a_{n-1}$, legyen $a_i = n-1$, ha $m_{n-1} < i < m_n$ és legyen $a_{m_n} = n$. Mivel az indukciós feltevés szerint $n-1 = m_{n-1}$ és $a_{n-1} \geq 1$, azért továbbra is fennáll, hogy $n \leq m_n$.

Végül a sorozat készítése alapján világos, hogy $a_k = n-1$ pontosan akkor teljesül, ha $m_{n-1} \leq k < m_n = m_{n-1} + a_{n-1}$, tehát éppen a_{n-1}-szer, ezért $f_k = a_k$ valóban minden k-ra fennáll.