Beadandó program

Hermite-interpoláció

Adottak

$$
\begin{array}{rlllll l}
\text{az} & x_0 & x_1 & x_2 & \dots & x_n & \text{alappontok } (x_i \neq x_j, \text{ ha } i \neq j) \\
\text{és az} & f_{00} & f_{10} & f_{20} & \dots & f_{n0} & \\
 & f_{01} & f_{11} & f_{21} & \dots & f_{n1} & \\
 & f_{02} & f_{12} & f_{22} & \dots & f_{n2} & \\
 & \vdots & & & & & \\
 & f_{0,m_0-1} & f_{1,m_1-1} & f_{2,m_2-1} & \dots & f_{n,m_n-1} & \text{értékek}
\end{array}
$$

Olyan minimális fokszámú $H(x)$ polinomot keresünk, melyre

$$H^{(j)}(x_i) = f_{ij}, \qquad i = 0, 1, \dots, n, \quad j = 0, \dots, m_i - 1.$$

Az x_i pontban tehát m_i darab illeszkedési feltétel adott ($m_i \geq 1$), a feltételek száma pontonként eltérő lehet. Jelölje M az összes illeszkedési feltétel számát:

$$M = \sum_{i=0}^{n} m_i,$$

ekkor a polinom legfeljebb $(M-1)$-edfokú lesz.

A programnak a $H(x)$ polinom helyettesítési értékeit kell meghatároznia megadott $y_1, \dots, y_m$ helyeken osztott differenciák és az általánosított Horner-algoritmus segítségével. Az output egységesítése érdekében az alappontok sorrendjét ne változtassuk meg!

Input: A beolvasás a standard inputról történik. Az input első sora a megoldandó feladatok számát tartalmazza (N, ahol $N \leq 1000$), az ezt követő sorokban az egyes feladatokra vonatkozó input adatok találhatóak a következő módon:

n M
x_0 m_0 f_{00} f_{01} ... f_{0,m_0-1}
x_1 m_1 f_{10} f_{11} ... f_{1,m_1-1}
...
x_n m_n f_{n0} f_{n1} ... f_{n,m_n-1}
m
y_1 y_2 ... y_m

tehát az egyes alappontokat az ott adott illeszkedési feltételek száma követi (ami < 8), majd az adott pontban előírt értékek, a legvégén pedig a kiszámítandó helyettesítési értékek száma, ill. az $y_1, \dots, y_m$ értékek állnak. Az alappontok száma legfeljebb 32 (azaz $n < 32$).

Output: N részből áll, az i-edik részben az i-edik feladatra vonatkozó output-tal. Az egyes részekben két sor szerepeljen: az elsőben az osztott differenciatáblázat x_0-ból induló élén álló osztott differenciák, a másodikban a polinom helyettesítési értékei az $y_1, \ldots, y_m$ helyeken.

Az output-ban a lebegőpontos számok 8 tizedesjegy pontossággal legyenek kiírva.