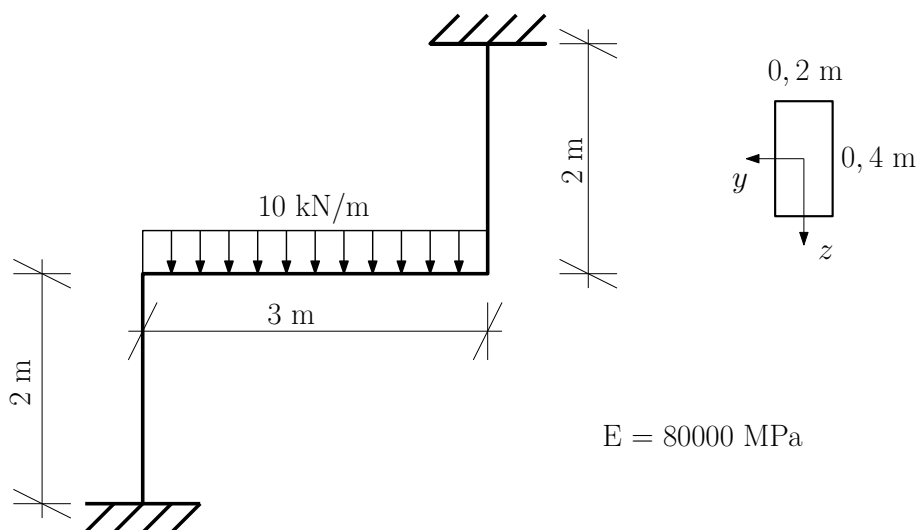


Obecná deformační metoda

4. února 2012



Obrázek 1: Schéma konstrukce

Úkol: Vytvořte program pro výpočet posunů a pootočení ve styčnicích uvedené staticky neurčité konstrukce.

Vstupní data o konstrukci: modul pružnosti, moment setrvačnosti, plocha, počet a délky jednotlivých prutů, matici uzlových zatížení a matici kódových čísel jednotlivých posunů (Nulové posuny v místech podpory označte nulou.) zapište do datového souboru. Vytvořte funkci, která postupně tyto informace načte.

Vytvořte funkci pro výpočet lokální matice tuhosti. Ta má následující podobu:

$$K^l = \begin{bmatrix} \frac{EA}{l} & 0 & 0 & -\frac{EA}{l} & 0 & 0 \\ 0 & \frac{12EI}{l^3} & -\frac{6EI}{l^2} & 0 & -\frac{12EI}{l^3} & -\frac{6EI}{l^2} \\ 0 & -\frac{6EI}{l^2} & \frac{4EI}{l} & 0 & \frac{6EI}{l^2} & -\frac{2EI}{l} \\ -\frac{EA}{l} & 0 & 0 & \frac{EA}{l} & 0 & 0 \\ 0 & -\frac{12EI}{l^3} & \frac{6EI}{l^2} & 0 & \frac{12EI}{l^3} & \frac{6EI}{l^2} \\ 0 & -\frac{6EI}{l^2} & \frac{2EI}{l} & 0 & \frac{6EI}{l^2} & \frac{4EI}{l} \end{bmatrix} \quad (1)$$

Parametry této funkce budou: modul pružnosti, moment setrvačnosti, plocha, délka prutu a ukazatel na již alokované pole pro výslednou matici.

Vytvořte funkci pro lokalizaci matice tuhosti. Parametry této funkce budou: ukazatel na již alokovanou globální matici tuhosti, ukazatel na matici kódových čísel, modul pružnosti, moment setrvačnosti, plocha, ukazatel na vektor s délkami prutů.

Vytvořte funkci pro vytvoření vektoru zatížení a aplikaci okrajových podmínek na globální matici tuhosti. Parametry budou: ukazatel na globální matici tuhosti, ukazatel na matici uzlových zatížení, ukazatel na již alokovaný vektor zatížení.

Začněte do programu funkci pro výpočet řešení soustavy lineárních rovnic Gaussovou eliminací.

Uvedené funkce vhodně použijte pro vytvoření celého programu. Výsledné posuny vypište na konzoli.