

Programovanie (1) v C/C++ 2025/26

Cvičenia 3, príklad 2

Kombinácie

V tomto príklade dopisujte vaše riešenie do poskytnutej kostry programu, pričom naprogramujte a použite požadované funkcie. Testovač testuje len správnosť výstupu, ak však ručne zistíme, že ste nedodržali zadanie, stratíte body pridelené testovačom.

Možno poznáte kombinačné číslo

$$\binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!},$$

ktoré vyjadruje, koľkými možnosťami je možné vybrať k prvkov z n -prvkovej množiny. Úlohou je vypočítať kombinačné číslo $\binom{n}{k}$ priamo z definície, t.j. pomocou funkcie, ktorá počíta faktoriál. Využite pritom vašu funkciu `faktorial` z prvej úlohy.

Zo stránky si stiahnite kostru programu. Doplňte do nej funkciu `faktorial` z prvej úlohy a pomocou nej naprogramujte funkciu `komb`, ktorá počíta kombinačné čísla.

Funkcia `main` je už hotová. Od používateľa načíta číslo n ($1 \leq n \leq 12$), potom vypíše $n!$ a hodnoty $\binom{n}{0}, \binom{n}{1}, \dots, \binom{n}{n}$, t.j. jeden riadok Pascalovho trojuholníka. Funkciu `main` nemeňte a dbajte na to, aby vaša definícia funkcie `komb` sedela s jej použitím vo funkcii `main`.

Príklad vstupu:

5

Príklad výstupu:

5! = 120

Kombinacne cisla: 1 5 10 10 5 1

Poznámka pre zvedavých. Čísla v riadku Pascalovho trojuholníka sa dajú spočítať efektívnejšie podľa vzťahu

$$\binom{n}{k} = \binom{n}{k-1} \frac{n-k+1}{k},$$

ktorý vyplýva priamo z definície kombinačného čísla. Môžete si skúsiť program vyriešiť a otestovať aj týmto spôsobom, ale ako posledné odovzdanie pred termínom odovzdajte program, ktorý používa poskytnutú kostru.