Hynek Kydlicek

30. října 2020

1 Příklad 1

Označme si množiny $\{1 \dots 10\} = M, \{11 \dots 20\} = N$ Uvědomíme si, že v Hassově diagramu vypadá lineární uspořádání jako "had". Prvky jsou seřazeny nad sebou, protože každý prvek je porovntelný s každým dalším, a tak se nám nemůže stát, že by se nám graf roztrhl na 2 řetězce. Prvky v hasově diagramu si označíme $\{1 \cdots 20\} = P$. 1 značí nejmenší prvek v Hass. diagramu, 2 druhý nejmenší až 20 největší. Nyní musíme najít bijektivní funkci z $M \cup N \to P$, abychom definovali uspořádání $\preceq$
Protože musí být prvky z N v $\preceq$ uspořádáné ostrou nerovností, stačí pouze vybrat 10 krát různá $a_i \in P$, na které se N zobrazí. Nejmenšímu vybranému prvku a_i přířadíme 1, největšímu 10. Obdobně pro M. Zároveň si uvědomíme, že pokud zobrazíme množinu N bude zobrazení množiny M jednoznačně určeno (vybíráme 10 prvků z 10). Tedy dostáváme, že abychom definovali zobrazení z $M \cup N \to P$, musíme vybrat $|N| = 10$ prvků z $|P| = 20$ a nezáleží na pořadí. 10 z 20 můžeme vybrat $\binom{20}{10}$ způsoby, tedy existuje přesně tolik monžností jak lineární uspořádání $\preceq$ zadefinovat.

2 Příklad 2

$\binom{n}{m}\binom{m}{r}$, říká vyber m prvků z n a z těchto prvků vyber r. To je to stejné, jako nejprve vybrat r prvků z n a tyto prvky doplnit $m - r$ prvky ze zbývajících v $n = (n - r)$, abychom dostali vybranou m prvkou množinu jako v předchozím případě $= \binom{n}{r}\binom{n-r}{m-r}$