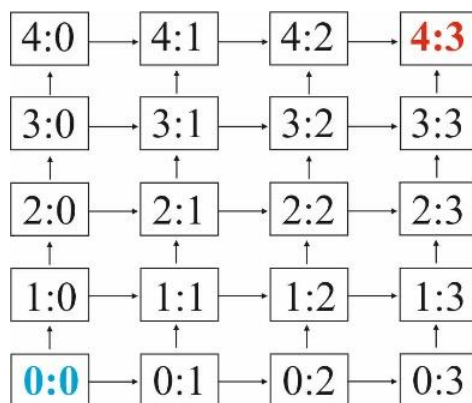


## Derby – řešení

1. V hokejovém derby mezi New York Rangers a New York Islanders vyhráli Rangers 4:3. Kolika různými způsoby se mohlo vyvíjet skóre tohoto utkání?

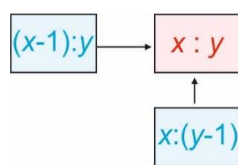
Nejprve si možný průběh skóre znázorníme pomocí následujícího grafu.



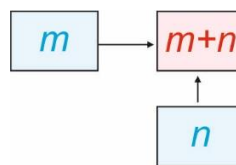
Obr. 1

Úkolem je zjistit, kolika různými způsoby lze „přejít“ ve směru šipek z bodu **0:0** do bodu **4:3**.

- Můžeme postupně zakreslit jednotlivé cesty do grafu a určit jejich počet (vyzkoušejte sami).
- Uvědomíme si skutečnost, že je-li aktuální stav skóre  $x : y$ , tak skóre předchozího stavu muselo být nutně buď  $(x - 1) : y$ , nebo  $x : (y - 1)$  (obr. 2a).



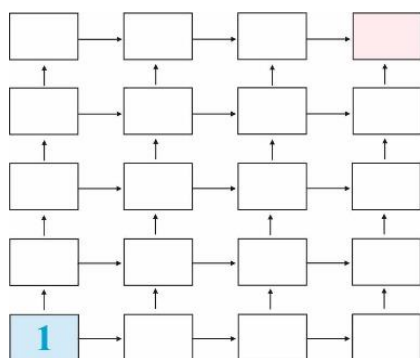
Obr. 2a



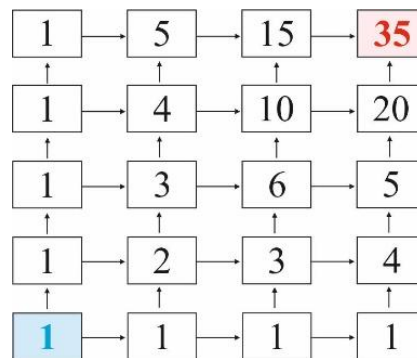
Obr. 2b

Pokud se do stavu skóre  $(x - 1) : y$  dostaneme  $m$  různými způsoby a stav skóre  $x : (y - 1)$  vznikne  $n$  různými způsoby, pak do se stavu skóre  $x : y$  dostaneme celkem  $m+n$  různými způsoby (obr. 2b).

Nyní už je dokončení řešení snadné. Překreslíme si graf z obr. 1, abychom mohli vyznačovat počty cest. Skóre **0:0** dostaneme jedním způsobem (obr. 3a). Podle pravidla z obr. 2b postupně dopočítáváme počty různých možností pro jednotlivá skóre. Výsledek je na obr. 3b.



Obr. 3a

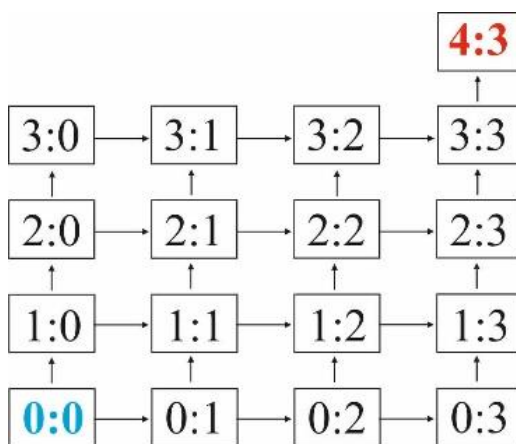


Obr. 3b

Vidíme, že výsledek utkání **4:3** můžeme dostat **35** různými způsoby.

2. V prvním kole Stanleyova poháru mezi New York Rangers a New York Islanders vyhráli Rangers 4:3 na zápasy (hraje se na čtyři vítězné zápasy). Kolika různými způsoby se mohlo vyvíjet skóre zápasů této série?

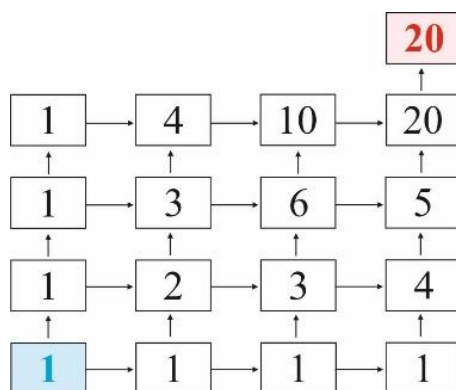
Mohlo by se zdát, že jde o stejnou úlohu jako v předchozím příkladu, ale není tomu tak. Rozdíl je v tom, že některé stavy skóre z předchozí úlohy nemohou nastat. Například nemůže být průběžný stav 4:1 na zápasy, protože v tom případě by série skončila a stavu skóre 4:3 by nebylo dosaženo. Z tohoto důvodu bude nutné graf z obr. 1 upravit následovně (obr. 4).



Obr. 4

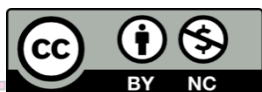
Analogický postupem jako v úloze 1 dostaneme





Obr. 5

Z obr. 5 vyplývá, že skóre 4:3 můžeme získat 20 různými způsoby.



Autoři: Eduard Fuchs, Pavel Tlustý, Eva Zelendová

Toto dílo je licencováno pod licencí Creative Commons [CC BY-NC 4.0]. Licenční podmínky navštivte na adrese [<https://creativecommons.org/choose/?lang=cs>].

