

TH Brandenburg
Online Studiengang IT Sicherheit
Fachbereich Informatik und Medien
Algorithmen und Datenstrukturen
Prof. Dr. rer. nat. Ulrich Baum

Einsendeaufgabe 4
Sommersemester 2022
Abgabetermin 25. April 2022

Mara Schulke
Matrikel-Nr. 20215853

Einsendeaufgabe 4

4.1 Stochastische Unabhängigkeit

$$\begin{aligned}\Pr(\bar{A} \cap B) &= \Pr(B \setminus A) \\&= \Pr(B) - \Pr(B \cap A) \\&= \Pr(B) - \Pr(A) * \Pr(B) \\&= \frac{|B|}{|\Omega|} - \frac{|A| * |B|}{|\Omega|^2} \\&= \frac{|B| * |\Omega|}{|\Omega|^2} - \frac{|A| * |B|}{|\Omega|^2} \\&= \frac{|B| * (|\Omega| - |A|)}{|\Omega|^2} \\&= \frac{|B| * |\bar{A}|}{|\Omega|^2} \\&= \frac{|B|}{|\Omega|} * \frac{|\bar{A}|}{|\Omega|} \\&= \Pr(B) * \Pr(\bar{A})\end{aligned}$$

4.2 Kombinatorik

Anzahl aller möglichen Aufteilungen in Teams mit 5 Mitgliedern:

$$\begin{aligned}\binom{10}{5} &= \frac{10!}{5! * 5!} \\&= \frac{10 * 9 * 8 * 7 * 6}{5 * 4 * 3 * 2 * 1} \\&= \frac{2 * 9 * 8 * 7 * 6}{4 * 3 * 2 * 1} \\&= \frac{2 * 9 * 2 * 7 * 6}{3 * 2 * 1} \\&= \frac{2 * 3 * 2 * 7 * 6}{2 * 1} \\&= 3 * 2 * 7 * 6 \\&= 7 * 6^2 \\&= 252\end{aligned}$$

Da die Reihenfolge nicht gefragt ist, sondern nur die möglichen Aufteilung sind ($\{1, 2, 3, 4, 5\}$, $\{6, 7, 8, 9, 10\}$) und ($\{6, 7, 8, 9, 10\}$, $\{1, 2, 3, 4, 5\}$) in diesem Kontext äquivalent. Demnach:

$$\frac{\binom{10}{5}}{2} = \frac{252}{2} = 126$$