

HTL Wels – 4()HIT – Systemtechnik(DS) GRUPPE B

6 aus 46 - Simulator

Jeden Mittwoch und Sonntag finden in Österreich die klassischen „Lotto“-Ziehungen statt. Dort werden hunderttausende oder gar Millionen Tipps für Millionen von Euro gespielt. Approximieren.

Beim Lotto 6 aus 45 werden, wie der Name schon sagt, 6 Zahlen aus 45 gezogen. Die Wahrscheinlichkeit, alle 6 Zahlen richtig zu haben ist relativ gering. Die Wahrscheinlichkeit, mit einem Lotto-Tipp einen Lottogewinn zu erzielen, kann man nicht durch das Ankreuzen bestimmter Lottozahlen erhöhen! Eine Lottokugel hat nämlich weder ein Bewusstsein noch ein Gedächtnis und "weiß" deshalb nicht, ob ihre Lottozahl aus der Sicht der Menschen eine Glückszahl ist oder ob sie in der Vergangenheit zu selten gezogen worden ist, also einen Rückstand hat.

Dein Freund/in behauptet jedoch, dass bestimmte Zahlen öfters gezogen werden als andere, wobei du nur ab $k=3,4,5,6$ richtige Zahlenkombinationen interessiert bist.

Die Mathematik unterstützt uns mit folgenden Formeln:

Die allgemeine Formel zur Berechnung von k Richtigen (k ist die Anzahl wie bsp. 3,4,5 oder 6) bei 6 Ziehungen aus 49 Möglichkeiten lautet:

$$\frac{\binom{6}{k} * \binom{43}{6-k}}{\binom{49}{6}}$$

Berechnung der Binomialkoeffizienten:

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

Aufgabenstellung

- Es sollen die Wahrscheinlichkeiten für $k=3,4,5,6$ richtige Zahlen ermittelt werden.
- Es sollen 600.000 Ziehungen simuliert werden.
- Überlege dir, wie du hier eine **möglichst optimale Performance** erzielen kannst, wobei naturgemäß die Parallelisierung im Zentrum deiner Überlegungen stehen wird.
- Abgabe: lotto.c

Hinweise

- API: <https://pubs.opengroup.org/onlinepubs/7908799/xsh/pthread.h.html>
- Ein Basistemplate ist sind im Vorlagenverzeichnis hinterlegt