

Markov Analyse - Allgemeines

- Benannt nach dem Mathematiker Andrei Markow (1856-1922).
- Anwendung im Risikomanagement.
- Markov-Prozess als Grundlage für Verlässlichkeitsprüfung
- Modellierung in Form einer Markov-Kette
- Beschreibung der zeitlichen Entwicklung von Objekten oder Systemen

WiSe 2023/24

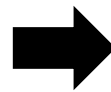
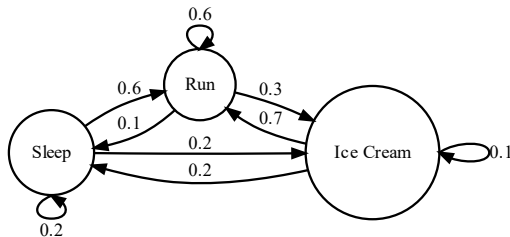
01.12.2023

Linus Langenkamp, Jan Eggers,

Nicolas Schneider, Redouane Kabouchi

Markov Analyse - Aufbau

1. Zustandsraum: Endliche Menge möglicher Zustände
2. Anfangsverteilung: Wahrscheinlichkeiten zu Beginn in bestimmten Zuständen
3. Übergangsmatrix: Matrix mit Übergangswahrscheinlichkeiten zwischen Zuständen



$$P = \begin{matrix} & \begin{matrix} \text{Sleep} & \text{Ice Cream} & \text{Run} \end{matrix} \\ \begin{matrix} \text{Sleep} \\ \text{Ice Cream} \\ \text{Run} \end{matrix} & \begin{pmatrix} 0.2 & 0.2 & 0.6 \\ 0.2 & 0.1 & 0.7 \\ 0.1 & 0.3 & 0.6 \end{pmatrix} \end{matrix}$$

Markov Analyse – Stärken und Grenzen

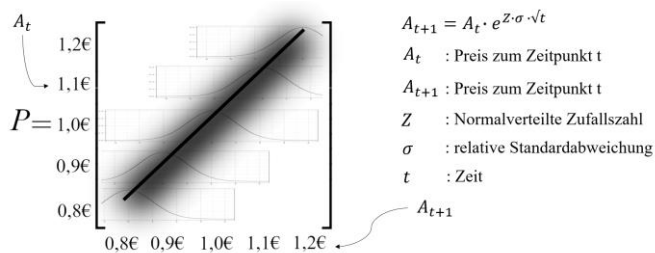
- Stärken

- Modellierung von zufälligen Zustandsänderungen ist einfach (GBM-Modellierung).
- Leichte Modellierung von stochastischen Netzen.
- Verständliches Grundprinzip von Markov-Ketten, leicht kommunizierbar.
- Effiziente Algorithmen, besonders mit stochastischen IT-Werkzeugen.

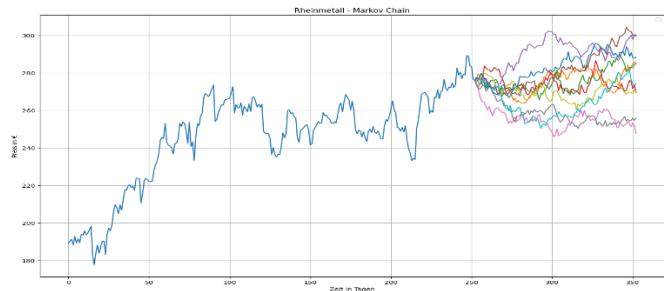
- Grenzen

- Hohe Rechenkomplexität.
- Erfordert umfangreiche mathematische/stochastische Fachkenntnisse.
- Begrenzte Fähigkeit, extreme Stressszenarien praktisch mit einem Random Walk abzubilden.

Markov Analyse – Kontinuierlich



Markov Analyse - Rheinmetall



Interview im Risikomanagement

- Expertenbefragungen als Ergänzung zu analytischen/kreativen Ansätzen
- Notwendigkeit verschiedener Perspektiven für umfassendes Verständnis
- Interviews liefern neue Einsichten und Blickwinkel
- Allein analytische/kreative Ansätze können nicht alles erfassen
- Expertenbefragungen als Informationsquelle und für unberücksichtigte Risiken
- Einbeziehung verschiedener Experten entlarvt blinde Flecken
- Möglichkeit für umfassendere Risikobewertungen durch Diversität
- Empfehlung: Interne/externe Experten interviewen
- Breites Spektrum von Experten (Ingenieure, Betriebswirte, Juristen)