

BSP 12 URLAUB

Perner, Dickbauer, Moser

Simulation/Markov Prozess/ Kette

- Mit Hilfe einer konstanten Übergangsmatrix wird eine neue Verteilung der Urlauber erzeugt.

	Karibik	Kenia	Thailand	Nepal
Karibik	0.4	0.3	0.2	0.1
Kenia	0.2	0.5	0.2	0.1
Thailand	0.1	0.3	0.3	0.3
Nepal	0.2	0.3	0.1	0.4

Karibik: 100 Urlauber
Kenia: 250 Urlauber
Thailand: 50 Urlauber
Nepal: 75 Urlauber

2 Arten:

- 1) Loaded Probability Function → Übergangsmatrix wird für die ZZ-Generation verwendet
- 2) Matrizenmultiplikation mit exakten Werten → ergibt die theoretische Verteilung

Aufgabe a - Simulation von 10 Jahren

1) Simulation eines Jahres mit Hilfe von

1) gegebenen actual vector (Urlauberverteilung)

2) leeren next vector (der befüllt wird)

3) 2 For-Schleifen durchlaufen den actual vector und identifizieren die Reisenden an der Stelle der Länder

und verknüpfen sie mit der Wahrscheinlichkeit für ihren Aufenthalt in einem Land im Folgejahr (Umatrix + LPF).

Diese WK wird durch eine loaded_probability function (gibt einen Index zurück der mit einer probability list (hier row der Umatrix) bestimmt → diese weist einen Index (country) an dem sich der Traveller im nächsten Jahr befindet zu.

```
      Ka, Ke, Th, Ne
Old Vector: [123, 175, 103, 74]
New Vector: [105, 182, 92, 96]
Difference: [-18, +7, -11, +22]
```

2) Simulation 10 Jahre

1) New Vector wird gespeichert und als actual vector wiederverwendet (10 Wiederholungen)

2) Die Veränderung bzw. der Netto-Fluss der Reisenden zwischen den einzelnen Ländern wird mittels Subtraktion new vector – old vector ermittelt und wieder als difference vector ausgegeben

Aufgabe b - Theoretische Verteilung (WK)

- Theoretische Verteilung würde eintreffen, wenn man jedes Jahr genau die WK der Verteilungsmatrix trifft.
1. Hierzu muss man die Verteilungsmatrix mit dem Urlaubervektor multiplizieren und es ergibt sich der neue Urlaubervektor für $t+1$
 2. Man wiederholt diese Matrixmultiplikation $(4 \times 4) * (4 \times 1)$ 10 Mal.

Theoretical distribution after 10 years: [106.87, 178.13, 95.0, 95.0]

Matrixmultiplikation 1. Jahr

	Karibik	Kenia	Thailand	Nepal
Karibik	0.4	0.3	0.2	0.1
Kenia	0.2	0.5	0.2	0.1
Thailand	0.1	0.3	0.3	0.3
Nepal	0.2	0.3	0.1	0.4

X

Karibik: 100 Urlauber
Kenia: 250 Urlauber
Thailand: 50 Urlauber
Nepal: 75 Urlauber

=

Karibik: 100 Urlauber
Kenia: 250 Urlauber
Thailand: 50 Urlauber
Nepal: 75 Urlauber