

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 bestimmt:

LPF: gibt Index zurück, der mit einer probability list bestimmt wird (hier row Umatrix)

→ dieser Index weist den Traveller das Country des nächsten Jahres zu (new_vector)

2) Simulation 10 Jahre

1) New Vector wird gespeichert und als old 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

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

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 $(4 \times 1) * (4 \times 4)$ 10 Mal
 3. nach $n = 10$ Durchläufen \rightarrow Stopp = Theoretische Verteilung nach 10 Jahren

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

Matrixmultiplikation 1. Jahr

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

^T

X

	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:	110	Urlauber
Kenia:	192.5	Urlauber
Thailand	92.5	Urlauber
Nepal:	80	Urlauber

^T