

Netzwerkadministration

Aufgabennummer: A_130

Technologieeinsatz:

möglich ☒

erforderlich ☐

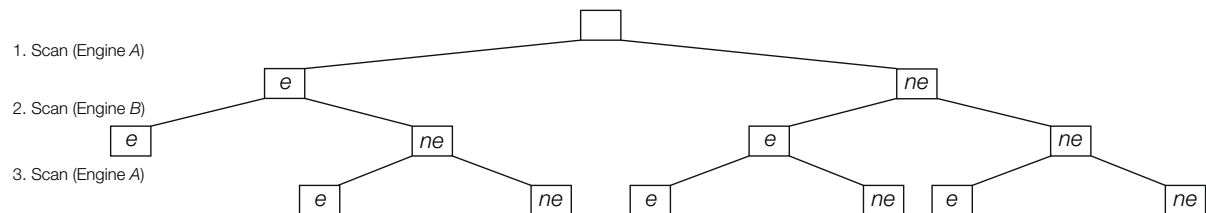
Ein Netzwerkadministrator stellt folgende Überlegungen an.

- a) Die Scan-Methodik eines Virenschanners arbeitet mit 2 Scanner-Komponenten, den Engines A und B. Die Engines überprüfen Dateien in mehreren Scans immer abwechselnd. Der Prozess des abwechselnden Scannens kann beliebig lang fortgesetzt werden. Sobald in einer Datei ein Virus von beiden Engines erkannt wurde, wird die Datei gelöscht.

Die Engine A arbeitet mit der Erkennungswahrscheinlichkeit $p_A = \frac{2}{3}$ und die Engine B mit der Erkennungswahrscheinlichkeit $p_B = \frac{5}{8}$.

Das nachstehende Baumdiagramm zeigt die Scan-Methodik beginnend mit der Engine A bei 3 aufeinanderfolgenden Scans.

e ... Virus wird erkannt, ne ... Virus wird nicht erkannt



- Übertragen Sie die passenden Wahrscheinlichkeiten in das Baumdiagramm.
- Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass es nach höchstens 3 Scans zum Löschen der Datei kommt.

- b) Ein Image (Abbildung eines Datenträgers) mit 72 Gigabyte (GByte) wird installiert. Die Übertragungsrate beträgt 64 Megabit pro Sekunde (Mbit/s) (1 Byte = 8 Bit).

- Berechnen Sie die Übertragungsrate in MByte/s.
- Berechnen Sie die Zeit in Minuten (min), die benötigt wird, um das Image zu installieren.

- c) Ein Image wird in einem Netzwerk auf 40 nach dem Zufallsprinzip ausgewählten Rechnern installiert. Aus Erfahrung weiß man, dass bei jeder Netzwerkinstallation 4 % der Rechner nicht korrekt funktionieren.

- Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit für das Ereignis E_1 : „Das Image wird auf 38 Rechnern korrekt installiert.“
- Stellen Sie eine Formel auf, die die Wahrscheinlichkeit für das Ereignis E_2 : „Das Image wird auf mindestens 36 Rechnern korrekt installiert“ berechnet.

Hinweis zur Aufgabe:

Lösungen müssen der Problemstellung entsprechen und klar erkennbar sein. Ergebnisse sind mit passenden Maßeinheiten anzugeben.

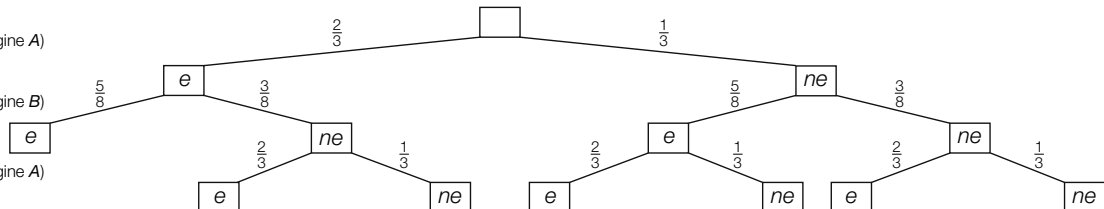
Möglicher Lösungsweg

a)

1. Scan (Engine A)

2. Scan (Engine B)

3. Scan (Engine A)



$E \dots$ „Löschen der Datei nach höchstens 3 Scans“

$$P(E) = \frac{2}{3} \cdot \frac{5}{8} + \frac{1}{3} \cdot \frac{5}{8} \cdot \frac{2}{3} = \frac{40}{72}$$

b) Übertragungsrate: $64 \frac{\text{MBit}}{\text{s}} = 8 \frac{\text{MByte}}{\text{s}}$

$$\frac{72 \cdot 1000}{8} = 9000 \text{ s} = 150 \text{ min}$$

Um das Image zu installieren, werden 150 min benötigt.

c) $P(E_1) = P(X = 38) = \binom{40}{38} \cdot 0,96^{38} \cdot 0,04^2 = 0,2645 \dots$
 $P(E_1) \approx 26,5 \%$

$$P(E_2) = P(X \geq 36) = \sum_{x=36}^{40} \binom{40}{x} \cdot 0,96^x \cdot 0,04^{40-x}$$

Klassifikation

☒ Teil A

☐ Teil B

Wesentlicher Bereich der Inhaltsdimension:

- a) 5 Stochastik
- b) 1 Zahlen und Maße
- c) 5 Stochastik

Nebeninhaltsdimension:

- a) —
- b) —
- c) —

Wesentlicher Bereich der Handlungsdimension:

- a) A Modellieren und Transferieren
- b) B Operieren und Technologieeinsatz
- c) B Operieren und Technologieeinsatz

Nebenhandlungsdimension:

- a) B Operieren und Technologieeinsatz
- b) —
- c) A Modellieren und Transferieren

Schwierigkeitsgrad:

- a) mittel
- b) leicht
- c) mittel

Punkteanzahl:

- a) 2
- b) 2
- c) 2

Thema: Informatik

Quellen: —