# Aufgabe

Eine KI soll in einem Online-Shop Jugendlichen Smartphone-Modelle empfehlen, die zu ihren Auswahlkritierien passen. Dafür soll aus den folgenden Trainingsdaten ein Entscheidungsbaum gelernt werden.

Jeder Datensatz beschreibt, welche **Empfehlung** in der Vergangenheit von menschlichen Verkäufern bei einem bestimmten **Budget**des Jugendlichen und bestimmten Vorstellungen über **Akkulaufzeit, Kamera** und **Speicher**größe des Handys gegeben wurde.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Budget** | **Akkulaufzeit** | **Kamera** | **Speicher** | **Empfehlung** |
| niedrig | lang | mittel | groß | Modell A |
| hoch | mittel | wichtig | groß | Modell B |
| mittel | lang | mittel | groß | Modell C |
| niedrig | kurz | egal | klein | Modell A |
| hoch | lang | wichtig | groß | Modell B |
| mittel | mittel | mittel | klein | Modell C |
| niedrig | lang | egal | klein | Modell A |
| hoch | mittel | mittel | groß | Modell B |
| mittel | lang | wichtig | groß | Modell C |
| niedrig | kurz | egal | klein | Modell A |
| mittel | mittel | wichtig | groß | Modell C |
| niedrig | lang | mittel | groß | Modell C |
| hoch | mittel | wichtig | groß | Modell B |
| niedrig | lang | wichtig | klein | Modell B |
| hoch | lang | mittel | klein | Modell B |
| mittel | lang | wichtig | klein | Modell B |
| niedrig | lang | wichtig | groß | Modell C |
| hoch | kurz | mittel | groß | Modell C |
| mittel | kurz | egal | groß | Modell A |

a) Berechne die **Gini-Unreinheit** der gesamten Tabelle bezüglich des **Zielfeatures** *„Empfehlung“*   
(Du kannst dazu die Formeln aus Kapitel 6 (KI) der Formelsammlung nutzen).

b) Berechne die *gewichtete* Gini-Unreinheit für das Merkmal *„Budget“* (wieder bezüglich des Zielfeatures *„Empfehlung“*).

c) Angenommen, es ergäben sich die folgenden gewichteten Gini-Unreinheiten

* Budget: 0,4
* Akkulaufzeit: 0,5
* Kamera: 0,6
* Speicher: 0,7

Nenne das Merkmal, das als Wurzelknoten des Entscheidungsbaums gewählt werden sollte.