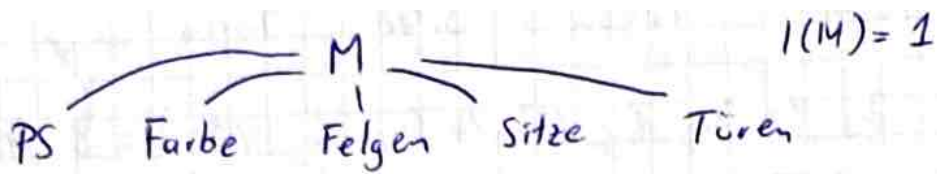


6.1



$$I(M) = \frac{3}{6} \cdot \log_2\left(\frac{6}{3}\right) + \frac{3}{6} \cdot \log_2\left(\frac{6}{3}\right) = 1 \quad \checkmark$$

$$I(M|PS) = \frac{3}{6} \left( \frac{1}{3} \cdot \log_2\left(\frac{3}{1}\right) + \frac{2}{3} \cdot \log_2\left(\frac{3}{2}\right) \right) + 0 + 0 = 0,459 \dots \checkmark$$

$$I(M|Farbe) = \frac{4}{6} \left( \frac{2}{4} \cdot \log_2\left(\frac{4}{2}\right) + \frac{2}{4} \cdot \log_2\left(\frac{4}{2}\right) \right) + 0 + 0 + 0 = 0,666 \dots \checkmark$$

$$I(M|Sitze) = 0 + \frac{5}{6} \left( \frac{3}{5} \cdot \log_2\left(\frac{5}{3}\right) + \frac{2}{5} \cdot \log_2\left(\frac{5}{2}\right) \right) = 0,8091 \dots \checkmark$$

$$I(M|Felgen) = 0 + \frac{5}{6} \left( \frac{3}{5} \cdot \log_2\left(\frac{5}{3}\right) + \frac{2}{5} \cdot \log_2\left(\frac{5}{2}\right) \right) = 0,8091 \dots \checkmark$$

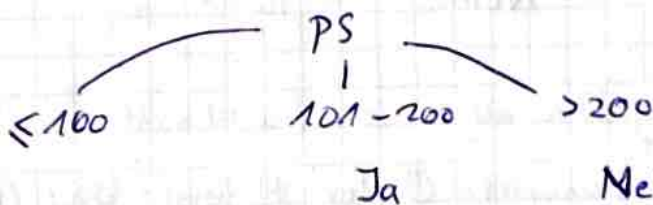
$$I(M|Türen) = \frac{3}{6} \left( \frac{1}{3} \log_2\left(\frac{3}{1}\right) + \frac{2}{3} \log_2\left(\frac{3}{2}\right) \right) + \frac{3}{6} \left( \frac{1}{2} \log_2\left(\frac{2}{1}\right) + \frac{1}{2} \log_2\left(\frac{2}{1}\right) \right) + 0 = 0,792 \dots \checkmark$$

$\Rightarrow$  PS hat den größten Informationsgehalt, denn es gilt:  $\checkmark$

$$I(M) - I(M|PS) \geq \cancel{I(M) - I(M|Türen)} \geq \cancel{I(M) - I(M|Farbe)} \geq \cancel{I(M) - I(M|Sitze)}$$

$$\geq I(M) - I(M|Türen) \geq I(M) - I(M|Farbe)$$

$$\geq I(M) - I(M|Farbe) \geq I(M) - I(M|Sitze) \quad \checkmark$$



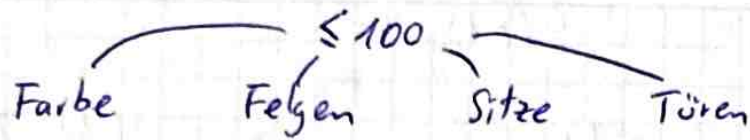
$$I(PS) = \frac{3}{6} \cdot \log_2\left(\frac{6}{3}\right) + \frac{3}{6} \cdot \log_2\left(\frac{6}{3}\right) = 1$$

$$I(PS|\leq 100) = \frac{3}{3} \left( \frac{1}{3} \cdot \log_2\left(\frac{3}{1}\right) + \frac{2}{3} \cdot \log_2\left(\frac{3}{2}\right) \right) = 0,918 \dots$$

$$I(PS|101-200) = 0$$

$$I(PS|>200) = 0 \quad \checkmark$$

$\Rightarrow \leq 100$  hat den größten Informationsgehalt, denn 101-200 und  $>200$  enthalten nur positive bzw. negative Beispiele  $\checkmark$



$$I(\leq 100) = \frac{3}{3} \cdot \left( \frac{1}{3} - \log_2\left(\frac{1}{3}\right) + \frac{2}{3} \cdot \log_2\left(\frac{3}{2}\right) \right) = 0,918... \checkmark$$

$$I(\leq 100 | \text{Farbe}) = \frac{3}{3} \left( \frac{1}{3} \log_2\left(\frac{3}{1}\right) + \frac{2}{3} \cdot \log_2\left(\frac{3}{2}\right) \right) + 0 + 0 + 0 = 0,918... \checkmark$$

$$I(\leq 100 | \text{Felgen}) = \frac{3}{3} \left( \frac{1}{3} \cdot \log_2\left(\frac{3}{1}\right) + \frac{2}{3} \cdot \log_2\left(\frac{3}{2}\right) \right) + 0 = 0,918... \checkmark$$

$$I(\leq 100 | \text{Sitze}) = \frac{3}{3} \left( \frac{1}{3} - \log_2\left(\frac{3}{1}\right) + \frac{2}{3} \cdot \log_2\left(\frac{3}{2}\right) \right) + 0 = 0,918... \checkmark$$

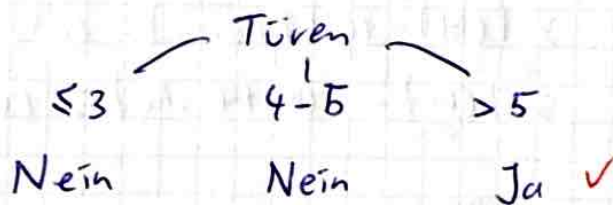
$$I(\leq 100 | \text{Türen}) = \frac{1}{3} \left( 0 + \frac{1}{1} - \log_2\left(\frac{1}{1}\right) \right) + \frac{1}{3} \left( 0 + \frac{1}{1} - \log_2\left(\frac{1}{1}\right) \right) + \frac{1}{3} \left( \frac{1}{1} \cdot \log_2\left(\frac{1}{1}\right) + 0 \right) = 0 \checkmark$$

⇒ Türen hat den größten Informationsgehalt, denn es gilt:  $\checkmark$

$$I(\leq 100) - I(\leq 100 | \text{Türen}) \geq I(\leq 100) - I(\leq 100 | \text{Farbe}) =$$

$$I(\leq 100) - I(\leq 100 | \text{Felgen}) =$$

$$I(\leq 100) - I(\leq 100 | \text{Sitze}) \checkmark$$



ganzer Baum? (-3)

27/30

2) Angenommen,  $m$  darf größer als  $n$  sein (wird nicht durch die Aufgabenstellung ausgeschlossen). Dann ist  $\sigma$  der Minimal- und  $(n-1)$  der Maximalwert der Fitnessfunktion  $f$ , die die Summe über alle benachbarten Schüler mit gleicher Klausur bildet.

Da ich annehme, dass Umsetzen der Schüler nicht erlaubt ist, macht es Sinn, die Klausur<sup>nummern</sup> der Schüler zu ändern. Ein Individuum bestehe also aus einer Liste von Klausurnummern, die darüber informiert, welcher Schüler welche Klausurnummer hat. Mutation wäre das ~~erhalten~~ Verändern einer Klausurnummer eines Schülers.

Rekombination müsste nicht angepasst werden.  $\checkmark$

18/20