

2. Angekündigter Kleiner Leistungsnachweis im Fach Informatik am 06.06.2024

Entscheidungsäume

Aufgabe 1: Voraussetzungen für die Nutzung von Entscheidungsäumen

Die kleine Hennie hat am Waldrand hinter ihrem Gartentor den Glückskobold Bert kennengelernt. Bert kommt einmal im Monat aus dem Wald und bietet Kindern, die er am Waldrand trifft, kleine Metallplättchen an. Die Plättchen können dreieckig oder quadratisch sein und ein Streifenmuster haben oder einfach blank sein. Jedes Kind darf sich die vielen Metallplättchen, die Bert anbietet, anschauen und sich dann, ohne sie zu berühren, sieben davon aussuchen. Der Clou an der Sache: Manche der Plättchen sind aus Gold, andere sind nur vergoldet, aber aus einem vergleichsweise wertlosen Metall.

Hennies Onkel, der Goldschmied Bodo, hat sich die 14 Metallplättchen, die Henni bisher geschenkt bekommen hat, genau angesehen. Dabei hat er herausbekommen, dass ein Teil von Hennies Metallplättchen aus Gold ist – er kann die goldenen von den lediglich vergoldeten Plättchen unterscheiden. Nun schlägt er Hennie vor, einen Entscheidungsbaum zu erstellen, der ihr dabei hilft, in Zukunft möglichst viele goldene Plättchen auszusuchen. Dafür hat Bodo ein Programm zur Verfügung, das aus geeigneten Datensätzen Entscheidungsäume erstellen kann.

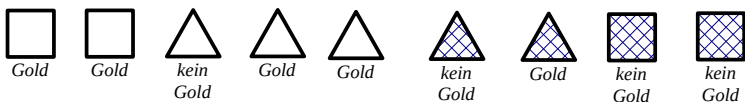
Gib knapp an,

- welche Daten ein solcher Datensatz im gegebenen Fall umfassen muss (für einen Teil der Daten gibt es einen wichtigen Fachbegriff – benutze ihn!)
- und wie beziehungsweise wozu die 14 Datensätze dann verwendet werden müssen, damit ein möglichst gut geeigneter Entscheidungsbaum erstellt werden kann (verwende die beiden einschlägigen Fachbegriffe und erläutere ganz kurz, was dahinter steckt).

8 BE

Aufgabe 2: Erstellung von Entscheidungsäumen

Hier sind einige von Hennies Metallplättchen abgebildet:



a) Gib (bezogen auf diesen konkreten Fall) Schritt für Schritt genau an, wie der Algorithmus zur Erstellung eines Entscheidungsbaums (der auch in Bodos Programm implementiert ist) die Daten dieser Plättchen verarbeiten wird, bis er „sich zum ersten Mal selbst aufruft“. Achtung: Erläutere dabei auch anschaulich – Schritt für Schritt, inklusive aller ‚Nebenrechnungen‘ und Zwischenergebnisse – wie er zum ersten Mal das „wichtigste Attribut“ bestimmt!

10 BE

b) Im gegebenen Fall sollte der Algorithmus zur Erstellung eines Entscheidungsbaums am besten nach dem „Sich-Selbst-Aufrufen“, welches auf das in Teilaufgabe a) Behandelte folgt, seine Arbeit beenden. Begründe knapp, warum das im gegebenen Fall so ist. (Hier musst du keinen Lösungsweg präsentieren, sondern nur das für deine Begründung Nötige angeben.)

2 BE

Aufgabe 3: Einsatz von Entscheidungsbäumen

Vergleiche den Einsatz eines Entscheidungsbaums bei der Auswahl von Metallplättchen-Geschenken mit dem Einsatz von Entscheidungsbäumen zur Diagnose schwerer Krankheiten, indem du jeweils eine damit verbundene Chance und ein damit verbundenes Risiko kurz (aber präzise) benennst und bewertest. Gib abschließend eine entsprechende kurze Empfehlung ab, wie Entscheidungsbäume bei der Diagnose schwerer Krankheiten sinnvoll eingesetzt werden könnten.

4 BE

Viel Erfolg!