



23 Robin Hoods neue Pfeile

Autor*in: Jan Marten Sevenster (FU Berlin)

Projekt: *Quiver Representations in Big Data and Machine Learning* (EF 1-16)



Illustration: Till Hausdorf

Aufgabe

Robin Hood hat letztes Jahr zu Weihnachten 32 nagelneue Pfeile geschenkt bekommen, die sorgfältig in einem Köcher geordnet und an bestimmten Punkten befestigt sind (s. Abbildung 1). Heute will Robin hinaus in den verschneiten Sherwood Forest, um die neuen Pfeile endlich auszuprobieren. Als er seinen Bogen und Köcher schultern möchte, stellt er allerdings fest, dass die Spitzen von drei Pfeilen nicht nach unten, sondern gefährlich nach oben schauen. Robin könnte sich also verletzen, wenn er nach den Pfeilen greift.

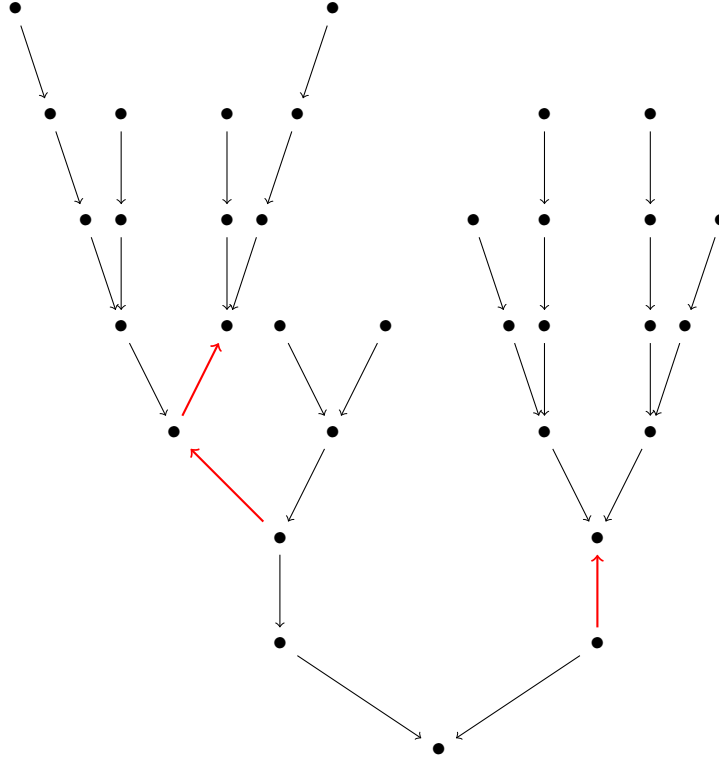


Abbildung 1: Die genaue Anordnung der Pfeile in Robins Köcher. Die roten Pfeile stecken verkehrt herum im Köcher.

Aus Gründen, die nur äußerst erfahrenen Bogenschütz*innen bekannt sind, kann die Ausrichtung der Pfeile im Köcher nur geändert werden, indem man einen Punkt wählt, an dem nur Pfeilspitzen befestigt sind, und muss dann *alle* daran befestigten Pfeile umdrehen (s. Abbildung 2).

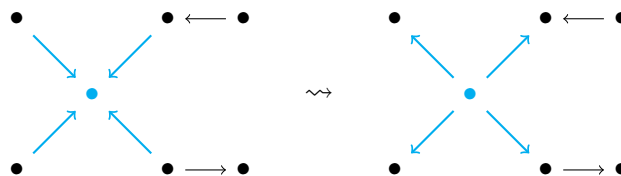


Abbildung 2: Ein Beispiel für eine erlaubte Operation.

Wie lautet die Einerstelle der kleinstmöglichen Anzahl an Operationen, die notwendig sind, damit schließlich alle Pfeile nach unten schauen?

Antwortmöglichkeiten:

1. 1
2. 2
3. 3
4. 4
5. 5
6. 6
7. 7
8. 8
9. 9
10. 0

Projektbezug:

Köcher-Darstellungen treten in der Beschreibung und Analyse von Big Data oder neuronalen Netzen auf. Im Projekt EF1-16 *Quiver Representations in Big Data and Machine Learning* werden algorithmische und algebro-geometrische Methoden kombiniert, um Köcher-Darstellungen aus Big Data zu klassifizieren und die Geometrie des Modulraums eines neuronalen Netzes zu analysieren. Die in der Aufgabe beschriebenen Operationen sind sogenannte *Bernstein-Gelfand-Ponomarev-Reflexionen*.