

Sortiernetzwerk - Algorithmus

LehrerInneninfo

4. Konzepte 4.3

Erstellt von	Stefan Krejci
Fachbezug	Informatik
Schulstufe	ab der 5.-9. Schulstufe
Handlungsdimension	Wissen und Verstehen Anwenden und Gestalten
Relevante(r) Deskriptor(en)	4. Anwendungen 4.3 Automatisierung von Handlungsanweisungen <ul style="list-style-type: none"> • Ich kann eindeutige Handlungsanleitungen (Algorithmen) nachvollziehen und ausführen. • Ich kann einfache Handlungsanleitungen (Algorithmen) verbal und schriftlich formulieren. • Ich kann einfache Algorithmen aus dem Alltag nennen und beschreiben.
Zeitbedarf	1 UE
Anmerkungen	Hinweise zur Durchführung für die Lehrkraft <ul style="list-style-type: none"> • Für das Spiel werden entweder Asphaltkreiden oder Klebeband benötigt zum Auf"zeichnen" des Algorithmus. • Sortiernetzwerk und Zahlenkärtchen aus Kopiervorlage ausdrucken • Weitere Ideen: http://csunplugged.org

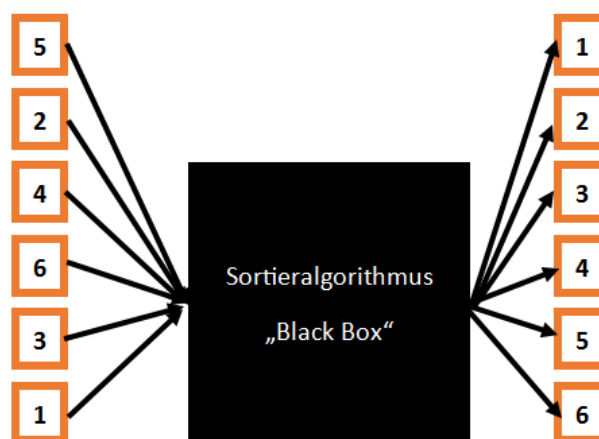


<https://youtu.be/30WcPnvfiKE>

Aufgabe 1 – Was ist ein Algorithmus

Unter einem **Algorithmus** versteht man eine eindeutige, fest vorgegebene Handlungsvorschrift zur Lösung eines Problems.

Um ganz einfach zu beginnen, möchten wir, dass der Computer die Zahlen von 1 bis 6, die in zufälliger Reihenfolge vorliegen, der Größe nach sortiert.



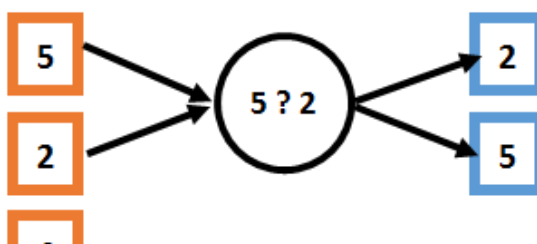
Aber wie funktioniert so ein Sortieralgorithmus, der sich in dieser "Black Box" versteckt?

Aufgabe: Überlege gemeinsam mit deiner Partnerin/deinem Partner, wie du die Zahlen sortieren würdest

Aufgabe 2 – Was passiert in dieser „Black Box“?

Ein Computer macht folgendes:

- Er nimmt die beiden ersten Zahlen 5 und 2 her.
- Die kleinere der beiden Zahlen nimmt den Weg nach links, die größere nach rechts.



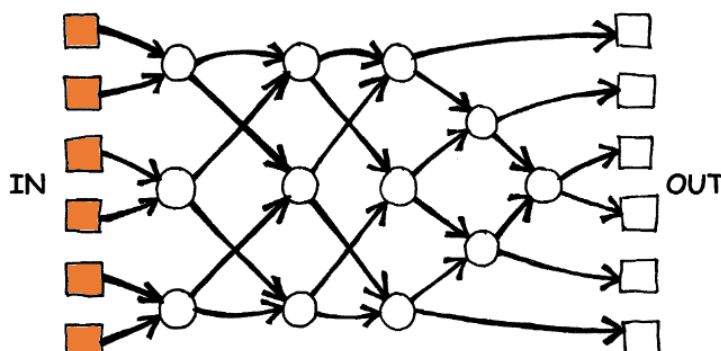
Das macht der Computer nun für jede Paarung. Denn ein Computer kann zwar nur das, was ein Mensch ihm beibringt ("programmiert"), aber das kann er dafür sehr viel schneller als ein Mensch - und er macht auch keine Fehler dabei!

Aufgabe 3 – Wir sortieren uns!

Bevor ihr los legt, lest euch bitte die Anleitung gut durch:

Sucht eine große Fläche (leerer Parkplatz, Aula, freier Turnsaal, ...) und malt mit Asphaltkreide oder klebt mit Klebeband folgendes Sortiernetzwerk auf den Boden (Alternative: Gymnastikreifen und Sprungseile verwenden)!

Achtet darauf, dass ihr es nicht zu klein und nicht zu groß klebt - in einem Kreis sollten knapp zwei Personen Platz haben.



Teilt euch nun in möglichst gleich große Gruppen auf, wobei pro Gruppe maximal 6 Personen sein dürfen!

Durchführung:

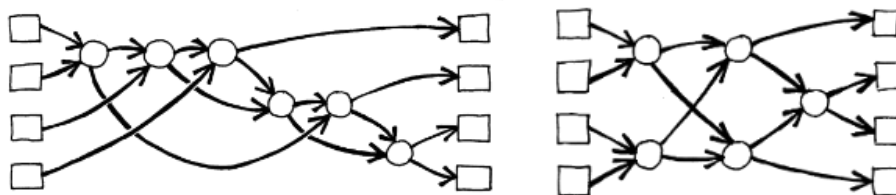
- Alle Personen der ersten Gruppe stellen sich auf die orangen IN - Felder.
- Der Lehrer oder ein/ Schulkamerad/in mischt die Zahlkarten und teilt sie zufällig aus (Alternative: Trikots mit Nummern verwenden).
- Nun treten alle auf den ersten Kreis, stellen die Vergleiche an und treten (halbwegs) gleichzeitig weiter:
 - der/die mit dem kleineren Zahlenwert nach links,
 - der/die mit dem größeren Zahlenwert nach rechts zum nächsten Kreis.
- Wenn ihr alle "im gleichen Takt" vergleicht und weitergeht, solltet ihr im nächsten Kreis mit dem nächsten Vergleichspartner zusammentreffen.
- Wiederholt das Spiel für alle Gruppen jeweils mit zufällig ausgeteilten Zahlen. Wenn ihr eine Stoppuhr habt, könnt ihr die Zeit stoppen!



Zusatz...

Jede Gruppe soll eine der folgenden Aufgaben bearbeiten:

- Wie sieht ein Sortiernetzwerk für drei (anstatt wie bisher im Beispiel für 6) Elemente aus? Zeichnet es auf und probiert es aus!
- Versucht, ein Sortiernetzwerk für acht Elemente zu erstellen!
- Welches der folgenden Sortiernetzwerke für vier Elemente arbeitet schneller?



- Baue das Sortiernetzwerk für sechs Elemente so um, dass es die Zahlen nicht sortiert, sondern das es zuletzt nur eine einzige Zahl - und zwar das Minimum aller IN Zahlen - ausspuckt!
- Was passiert, wenn im Sortiernetzwerk die kleineren Zahlen nicht den linken, sondern jeweils den rechten Weg nach einem Vergleich weitergehen?
- Betrachte nochmals das Sortiernetzwerk des durchgeführten Spiels mit sechs Elementen! Überlege: Werden die Vergleiche hintereinander oder gleichzeitig durchgeführt? Wie lässt sich Zeit sparen? Fallen dir aus dem Alltag Beispiele ein, wo paralleles Arbeiten Zeit spart? (Denke zum Beispiel ans Kochen, ans Einkaufen, ...)