

Spielanleitung: Schneller fertig sein - Sortiernetzwerk

Zusammenfassung

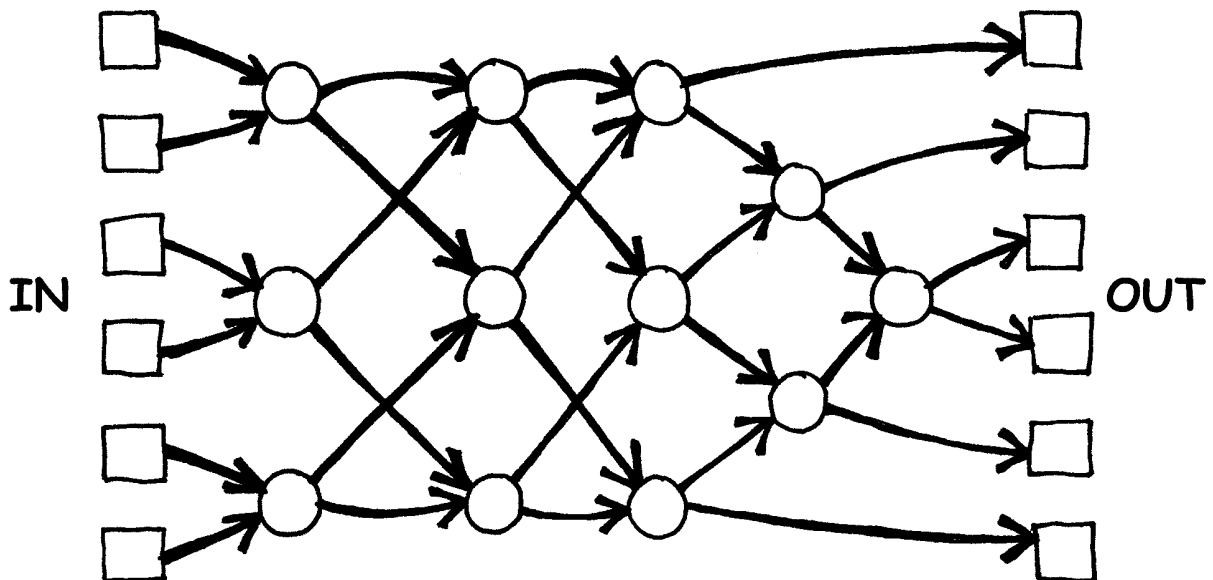
Obwohl Computer schnell sind, gibt es Grenzen, wie schnell sie Probleme lösen können. Eine Möglichkeit, Dinge zu beschleunigen ist, mehrere Computer zu verwenden, um verschiedene Teile eines Problems zu lösen. In dieser Aktivität verwenden wir Sortiernetzwerke, die mehrere Sortiervergleiche gleichzeitig ausführen.

Benötigte Kenntnisse

- Vergleiche
- Ordnen
- Entwicklung von Algorithmen
- Gemeinsame Problemlösung

Materialien

- Zwei Sätze mit je sechs Blättern (Markierungen)
- Originalkopie 'Sortiernetzwerk' auf Blatt (siehe Vorlage) drucken und ausschneiden.
- Stoppuhr
- Alternative für draussen: Male dieses Netzwerk mit Kreide auf den Boden

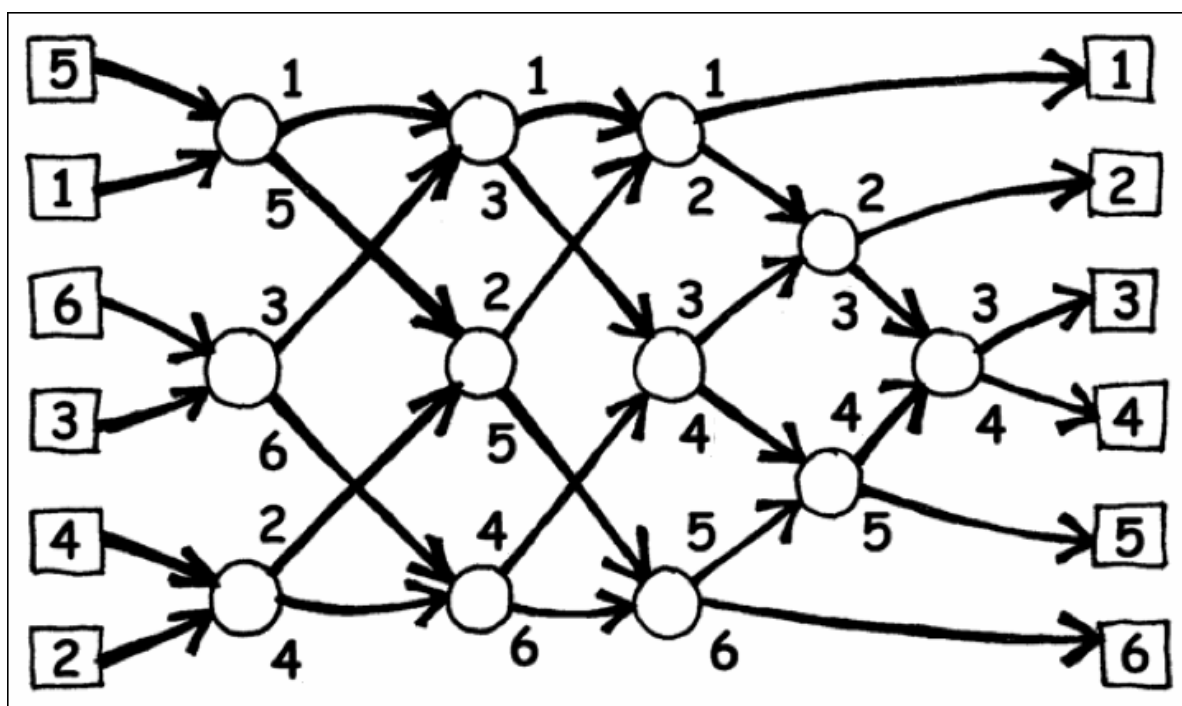


Anleitungen für die SuS

Diese Aktivität wird euch zeigen, wie Computer zufällig gewählte Zahlen ordnen unter Verwendung des sogenannten Sortiernetzwerks.

1. Teilt euch auf in Gruppen mit jeweils sechs Mitgliedern. Nur eine Gruppe wird jeweils das Netzwerk verwenden.
2. Jedes Teammitglied wählt ein nummeriertes Blatt.
3. Jedes Teammitglied positioniert sich in einem der Startpunkte (Quadrate) auf der linken Seite – markiert durch 'IN'. Eure Zahlen sollen ungeordnet verteilt sein.
4. Geht entlang den markierten Linien und wartet auf jemanden, wenn ihr einen Kreis erreicht habt.
5. Wenn ein anderes Teammitglied in eurem Kreis ankommt, vergleicht eure Blätter. Der von euch mit der kleineren Zahl verlässt den Kreis nach links; der mit der grösseren Zahl benutzt die Abzweigung nach rechts.
6. Seid ihr in der richtigen Reihenfolge, wenn ihr an das andere Ende des Feldes ankommt?

Falls ein Team einen Fehler macht, beginnt das Team nochmals von vorn. Prüft, ob ihr die Ausführung der Regel in den Kreisen verstanden habt und bei kleineren Zahlen den linken Weg sowie bei grösseren Zahlen den rechten Weg genommen habt. Hier ein Beispiel:





Variationen

1. Wenn die SuS mit dieser Aktivität vertraut sind, verwende eine Stoppuhr um zu messen, wie lang jedes Team braucht um durch das Netzwerk zu kommen.
2. Verwende Blätter mit grösseren Zahlen (z.B. die dreistelligen Zahlen auf der Originalkopie).
3. Erstelle Blätter mit noch grösseren Zahlen um den Aufwand beim Vergleich zu erhöhen, oder benutze Wörter und vergleiche sie alphabetisch.
4. Die Aktivität kann auch als Übung mit anderen Objekten verwendet werden, wie z.B. im Bereich Musik, wo Noten auf den Blättern aufgedruckt sind, die von der tiefsten zur höchsten oder von der kürzesten zur längsten Note sortiert werden sollen.

Worum geht es in dieser Aktivität?

Da wir Computer immer häufiger verwenden, möchten wir, dass sie Informationen so schnell wie möglich verarbeiten. Eine Möglichkeit Computer zu beschleunigen ist es, Programme zu schreiben, die weniger Rechenschritte ausführen (das wurde in den Aktivitäten 6 und 7 gezeigt).

Eine andere Möglichkeit, Probleme schneller zu lösen, ist es, mehrere Computer zu verwenden, die verschiedene Teile derselben Aufgabe gleichzeitig bearbeiten. Zum Beispiel das sechs Zahlen Sortiernetzwerk; obwohl insgesamt 12 Vergleiche zur Sortierung notwendig sind, können bis zu drei davon gleichzeitig ausgeführt werden. Das bedeutet, das insgesamt nur die Zeit für fünf Vergleichsschritte benötigt wird. Dieses Parallelnetzwerk sortiert die Liste mehr als doppelt so schnell wie ein System, das pro Schritt nur einen Vergleich durchführen kann. Nicht alle Aufgaben können durch Parallelverarbeitung schneller erledigt werden. Als Analogie dazu stellen Sie sich vor, eine Person gräbt einen zehn Meter langen Graben. Wenn zehn Personen jeweils einen Meter des Grabens ausgraben würden, könnte die Aufgabe viel schneller erledigt werden. Jedoch könnte die gleiche Strategie nicht auf einen Graben angewendet werden, der zehn Meter tief sein soll - der zweite Meter ist nicht zugänglich, bis der erste Meter ausgegraben worden ist. Informatiker sind ständig dabei, die besten Wege zu suchen, um solche Probleme durch Computer mithilfe von Parallelverarbeitung zu lösen.

Quelle: Licensed under Creative Commons © 2015 Computer Science Unplugged (csunplugged.org)