Von Information, Daten und Codierungen

Du weißt jetzt etwas über Algorithmen und das Internet. Jetzt geht um die Art und Weise, wie in der IT-Technik - also auch im z.B. Internet mit Daten umgegangen wird, wie diese z.B. übertragen oder verarbeitet werden. Bezogen auf das Internet bringt man eine Information durch Algorithmen in eine Form, die man übertragen und verarbeiten kann.

Lernziele

obligatorisch

- du entwickelst in der Gruppe eine eigene Codierung zur Übertragung von Daten
- du entwickelst in Partnerarbeit eine Codierung zur Übertragung von Bilddaten und vergleichst diese mit anderen Strategien hinsichtlich der Effizienz
- du optimierst eine Strategie zur Datenübertragung
- du kannst die Begriffe Daten, Information, Codierung und Protokoll voneinander abgrenzen

Übertragung von einfachen Daten

Aufgabe 1 (in Teams) - einfache Daten übertragen

Ihr bildet in der Klasse gleich große Teams aus mindestens sieben und maximal zwölf Personen. Es gibt einen Schiedrichter. Allen Teams zeige ich vier farbigen DINA5-Blätter. Jedes Team muss nun für jede Farbe ein anderes Zeichen vereinbaren. Für die Zeichen gelten die folgenden Bedingungen:

- sie müssen geräuschlos sein
- sie müssen ausschließlich über den Rücken zu erfassen sein
- es dürfen keinerlei Hilfsmittel außer den Händen verwendet werden

Ihr setzt euch im Team in einer Reihe möglichst dicht hintereinander, so dass der jeweilige Hintermann den Rücken seines Vordermanns sieht und diesen gut mit seinen Händen erreichen kann. Während des ganzen Spiels schauen alle stets nach vorn. Den Letzten (und nur diesen!!) in der Reihe zeigen ich ein DINA4 Blatt in einer Farbe. Sobald aus jedem Team jeweils der Letzte in der Reihe das DINA5-Blatt hat, gebe ich ein vorher verabredetes Startzeichen.

Nun müssen die verabredeten Zeichen in jeder Gruppe möglichst schnell über die Rücken zum Ersten im Team weitergegeben werden. Sobald die Information bei diesem angekommen ist, ruft dieser laut die Farbe. Die Gruppe, dessen Vordermann zuerst die richtige Farbe gerufen hat, darf eine Position rotieren, d.h. der Erste geht ans Ende der Reihe und alle Teammitglieder rücken jeweils eine Position nach vorne. Das Spiel ist beendet, sobald eine Gruppe ganz ‚durchrotiert' ist.

Erklärung

Die Farbe ist eine **Information**, die ihr in der Gruppe in eine Form bringt (**codiert**), die es ermöglicht, dass sie übertragen werden kann. Eine solche Form nennt man **Daten**. Die letzte Person in der Reihe codiert die Farbe dazu in ein Handzeichen, die letzte - ganz vorne in der Gruppe - **decodiert** das Zeichen wieder in die entsprechende Farbe. Die Personen vorne und hinten in der Reihe haben den schwersten Job.

Lernen: Fachbegriffe

Information
Eine Information ist eine beliebige Form von Inhalt, der für uns Menschen einen Sinn ergibt. Das können Texte, Farben, Zahlen, Videos u.v.m. sein.

Daten
Computer oder IT-Systeme funktionieren anders als wir Menschen. Eine Information, die für uns einen Sinn ergibt, kann nicht direkt und unverändert in einem IT-System verarbeitet werden, sondern muss in einen maschinenlesbare bzw. -verarbeitbare Form gebracht werden. Dies geschieht durch eine Codierung. Daten sind eine codierte Information.

Codierung
Eine Codierung wandelt eine Information in maschinenlesbare bzw. -verarbeitbare Form um. Durch Codierung werden aus der Information Daten. Eine häufige Codierung sind binäre Daten.

Übertragung von komplexeren Daten

Ein häufiger Anwendungsfall in der IT-Technik ist die Übertragung von Bildern, z.B. bei Insta-Storys oder auf WhatsApp. Bilder sind wesentliche komplexere Informationen, die andere Codierungen als z.B. einfache Farben benötigen. Du sollst dir gemeinsam mit einem Partner bzw. einer Partnerin eine Codierung zur Übertragung von einfachen Bildern überlegen.

Aufgabe 2 (zu Zweit) - komplexere Daten übertragen

Ihr findet euch zu Paaren zusammen. Die Aufgabe besteht darin, zunächst im Paar jemanden zu bestimmen, der die Rolle des **Senders** übernimmt und einen, der die Rolle des **Empfängers** spielt. Der Sender soll dem Empfänger eine Pixelgrafik (5×5) durch den Raum allein mit Hilfe eines Kartensatzes übermitteln. Im Kartensatz sind eine weiße Karte, eine schwarze Karte, Zahlenkarten von 1-5, eine Rauten- und ein Kreissymbolkarte enthalten. Der Empfänger notiert das Ergebnis in der leeren Matrix.

Wichtig: Der Empfänger soll zusätzlich den Erhalt der Daten bestätigen oder eine Wiederholung anfordern können. Auch das muss nonverbal (ohne Sprache) funktionieren.

Dabei gilt:

- es darf während des Spiel nicht gesprochen werden

- es darf immer nur eine Karte zur Zeit hochgehalten werden
- das Spiel endet, wenn die ersten drei Paare fertig sind

Phase 1:
Die Paare einigen sich auf ein Verfahren bzw. entwickeln ein solches und stellen sich im Raum gleichzeitig mit den anderen Paaren gegenüber auf.

Phase 2:
Die Sender erhalten nun verdeckt eine fertige 5×5 Pixelgrafik. Auf ein Startsignal beginnen sie, das Bild mit Hilfe ihres Kartensatzes durch den Raum zu vermitteln. Wenn die erste drei Paare fertig sind, endet das Spiel.

Phase 3:
Die Paare bekommen kurz Gelegenheit, ihr Verfahren zur überarbeiten. Danach geht es wieder in Phase 2.

Lernen: Fachbegriff

Protokoll
Eine Codierung ist i.d.R. einseitig, d.h. ein Sender sendet eine codierte Information in Form von Daten irgendwo hin. Bei der Übertragung kann aber etwas schiefgehen, z.B. können Teile der Daten verloren gehen oder verfälscht werden.

Bei einem **Protokoll** werden zusätzlich „Steuerdaten“ in **beide Richtungen** versendet (bidirektional). Bei dem Spiel weißt du eigentlich schon implizit, dass die Grafik 5×5 Punkte groß ist und nur schwarze Punkte enthält. Die Bestätigung des Empfangs durch den Empfänger stellen auch Steuerungsdaten dar, die z.B. eine Korrektur fehlerhafter Daten ermöglichen.

Protokolle im Internet

Du hast bereits Protokollbezeichnungen im Internet gesehen. die häufigsten sind diese hier:

http:\/\/ (**h**yper **t**ext **t**ransfer **p**rotocol)
https:\/\/ (**h**yper **t**ext **t**ransfer **p**rotocol **s**ecure)

From:
http://cs-free.riecken.de/ - **Informatik 10**

Permanent link:
http://cs-free.riecken.de/doku.php?id=lesson:third&rev=1691912354

Last update: **2023/08/13 09:39**