



DENKEN VERSTEHEN LERNEN

Computational Thinking in der Grundschule

Grundschulpraktikum (B.Ed. und B.Sc.)

17.11.2016



Einheit C6

Binäre Armbänder (Unplugged)



Übersicht

- Binär ist enorm wichtig in der Computerwelt, alle möglichen Arten von Informationen werden in Binärform gespeichert.
- In dieser Einheit geht es darum, wie etwas in uns bekannter Darstellung in eine Reihe von „ans“ (1) und „aus“ (0) zu übersetzen.



Lernziele

Allgemeine Kompetenzen:

- **Buchstaben in Binär codieren.**
- Binär zurück in Buchstaben **decodieren.**
- Die **Idee**, Initialen auf einem Armband zu „speichern“ mit der Idee in Verbindung bringen, **Informationen** in einem Computer zu **speichern.**

Konzept (sonstige): **Datenstruktur**



Einteilung der Unterrichtsstunde

1. Einstieg (15 Min.)
 - A. Wiederholung
 - B. Neue Wörter
 - C. An und Aus
2. Gruppenarbeit: Binäre Armbänder (20 Min.)
3. Abschluss (5 Min.)
 - A. Kurzgespräch: Was haben wir gelernt?
4. Test (15 Min.)



Vor Unterrichtsbeginn

Schreiben Sie eine binäre Nachricht an die Tafel.

01001000101011101010 1010100100101010011

*Vorarbeit: Denken Sie sich eine Nachricht aus.
Diese soll mit dem Binär-Decodier-Schlüssel in
ein echtes Wort entschlüsselbar sein.*



Wiederholung

Rekapitulieren Sie mit der Klasse die letzte Stunde:

- Stellen Sie Fragen und lassen Sie die SchülerInnen diese in kleinen Gruppen diskutieren:
 - Was haben wir letztes Mal gemacht?
 - Was hättet ihr gerne noch gemacht?
 - Sind euch nach der vorherigen Stunde noch Fragen eingefallen?
 - Was hat euch an der vorherigen Stunde am besten gefallen?



Neue Wörter

Schreiben Sie den Begriff und seine Bedeutung an die Tafel.
Sprechen Sie vor und lassen Sie die Klasse wiederholen.

Binär

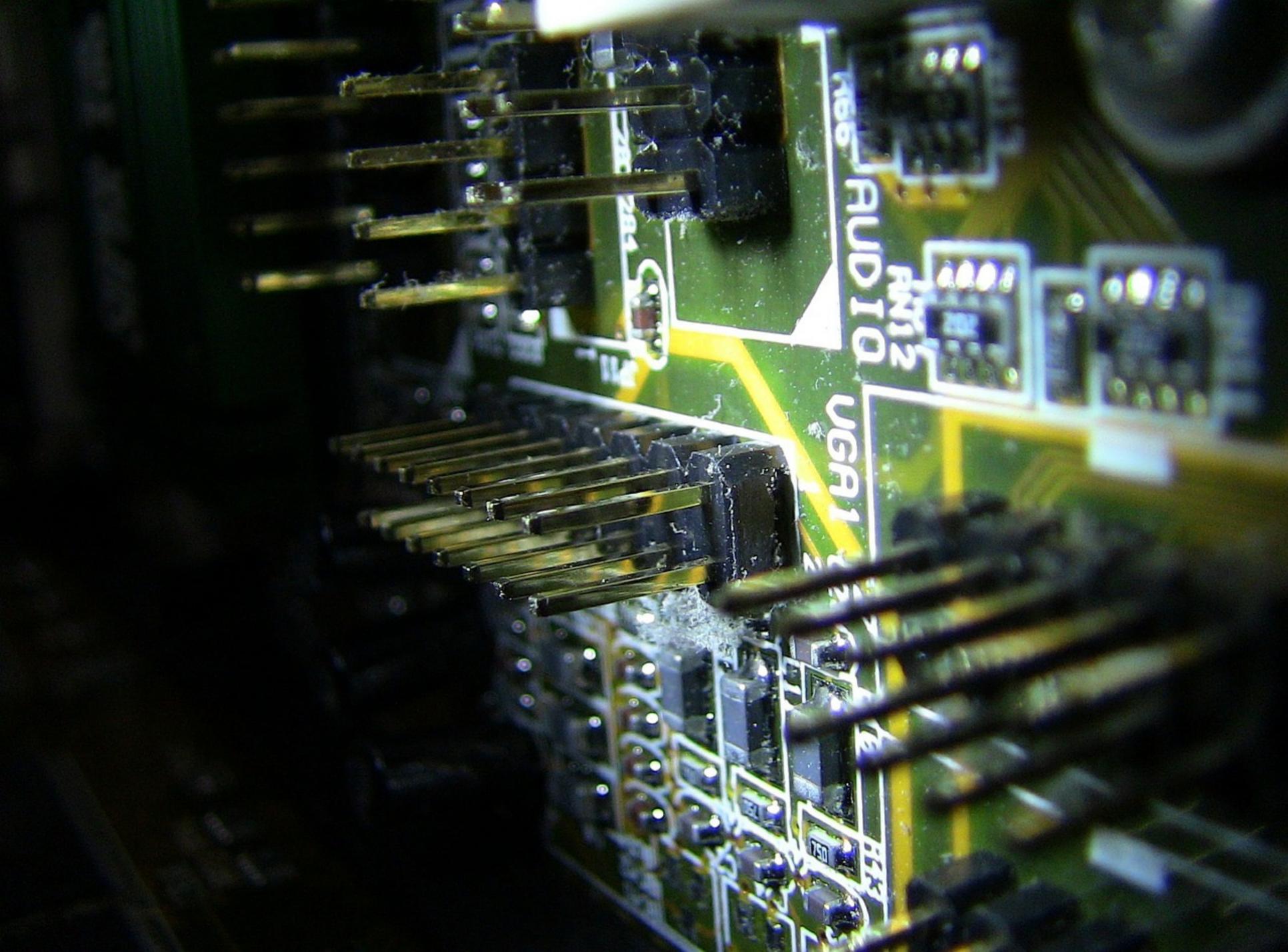
Bi - när

Ein Weg Informationen darzustellen, unter Verwendung von nur zwei Auswahlmöglichkeiten



An und Aus

- Machen Sie die Schüler auf die binäre Nachricht an der Tafel aufmerksam. Fragen Sie:
 - Weiß jemand was das ist?
 - Was für eine Bedeutung hat das?
- Fragen Sie, ob jemand schon mal das Innere eines Computers gesehen hat.
 - Fragen Sie, was sich darin befindet.
 - Sie können hier auch einen geöffneten Computer (als Bild oder in echt) zeigen.



AUDIO

UGA1

AM12

750

H33



An und Aus

- Erläutern Sie, dass Kabel Informationen durch die Maschine transportieren, in Form von Elektrizität.
 - In Bezug auf diese elektrische Information gibt es zwei Auswahlmöglichkeiten: „an“ und „aus“
 - Informationen nur mit zwei Auswahlen darzustellen (wie es Computer tun), nennt man „binär“.
 - Wenn die Information ihr Ziel erreicht hat, wird sie weiter nur mit diesen beiden Auswahlmöglichkeiten dargestellt.
- D.h.: Computer *speichern* Informationen auch binär.
 - Binär ist nicht immer nur „an“ und „aus“.
 - Festplatten speichern Informationen als magnetisch positiv und negativ.
 - DVDs speichern Informationen als (nicht-)reflektierend.



An und Aus

- Fragen Sie: Wie sollen wir die Dinge, die wir in einem Computer speichern, in Binär übersetzen?
 - Zuerst: Buchstaben. Zeigen Sie den Binär-Decodier-Schlüssel

📌 *Zusatzinfo:* Jede Stelle, an der eine binäre Auswahl möglich ist, heißt Binärziffer oder kurz *Bit*.

- Fragen Sie, ob jemand weiß, wie eine Gruppe von 8 Bits genannt wird (Antwort: *Byte*).



- (Eine Gruppe von vier Bits nennt man auch Nibble.)



An und Aus

- Gehen Sie ein paar Beispiele durch, bei denen Buchstaben in Binär und zurück übersetzt werden.
- Schreiben Sie einen codierten Buchstaben und lassen Sie die Klasse herausfinden, welcher es ist.
- Wenn die Klasse das schafft, können Sie mit der folgenden Aktivität weitermachen.



Aktivität: Binäre Armbänder

Vorgehen:

1. Lassen Sie die SchülerInnen die ersten Buchstaben ihrer Vornamen im Binär-Decodier-Schlüssel finden.
2. Dann sollen sie die Quadrate auf dem Armband (siehe AB) ausmalen, so dass sie zum binären Muster für diesen Buchstaben passen.
3. Sie können dann die Armbänder an ihren Handgelenken befestigen.
4. Sie zeigen sich gegenseitig ihre Armbänder und versuchen, die Buchstaben herauszufinden.
5. Abschluss: Fragen Sie die Klasse, ob sie jetzt die binäre Nachricht vom Anfang der Einheit entschlüsseln kann.



Kurzgespräch: Was haben wir gelernt?

Diskutieren Sie:

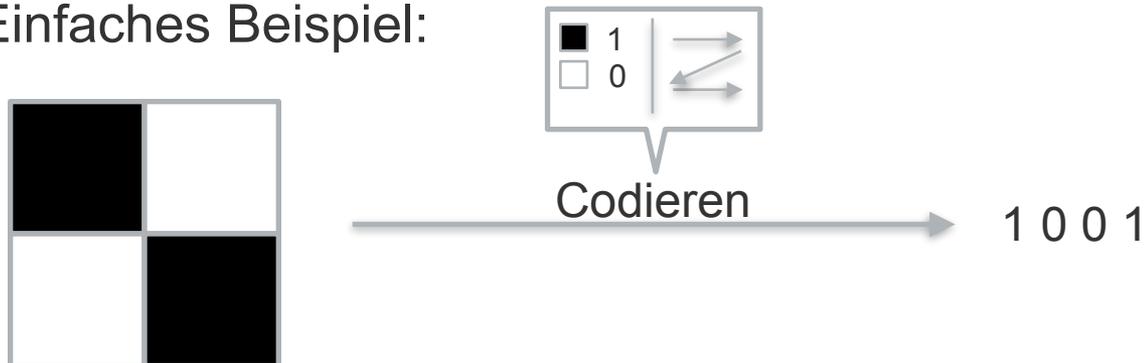
- Was wird in einem Computer sonst noch binär dargestellt?
- Wie könnten wir Binär noch darstellen, außer als gefüllte und nicht gefüllte Kästchen?
- Was hat euch an der Aktivität am besten gefallen?



Zusätzliche Lernangebote

- Zeigen Sie der Klasse wie man etwa Bilder oder Musik binär codieren kann und lassen sie sie das selbst ausprobieren.

Einfaches Beispiel:



Vorarbeit: Binär-Übersetzung von Pixeln oder Noten heraussuchen.



Fragen...?



Danke.

Kontakt:

Julian Jabs

B221

Sand 13, 72076 Tübingen

julian.jabs@uni-tuebingen.de