

ZMATH 2011f.00810

Hromkovič, Juraj; Keller, Lucia; Komm, Dennis; Serafini, Giovanni; Steffen, Björn

Error-correcting codes: A teaching example on guided discovery learning. (Fehlerkorrigierende Codes: Ein Unterrichtsbeispiel zum gelenkten entdeckenden Lernen.)

Log In 31, No. 168, 50-55 (2011).

Zusammenfassung: Thema dieses Beitrags sind fehlerkorrigierende Codes. Wir steigen spielerisch ein und führen die Lernenden allmählich an die Ideen heran, indem wir sie immer wieder selbst Ansätze ausprobieren und untersuchen lassen. Besonders schön an diesem Thema ist, dass kaum Vorwissen benötigt wird und es sich in einer kurzen Unterrichtssequenz von vier bis sechs Stunden behandeln lässt, wobei aber dennoch Raum für tiefergehende Überlegungen bleibt. Fehlerkorrigierende Codes sind einerseits alltagsrelevant (sie finden beispielsweise Anwendung bei EAN und ISBN, bei CDs und DVDs), und sie haben andererseits einen soliden theoretischen bzw. wissenschaftlichen Hintergrund. Die Lernenden können somit "im Alltag abgeholt" und dennoch in eine Welt eingeführt werden, die das wissenschaftliche Fundament der Informatik mitprägt. Mit der vorgeschlagenen Unterrichtseinheit streben wir die folgenden Kompetenzen an: Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage, einfache Codes zu entwickeln und anzuwenden. Sie können die wesentlichen Qualitätsmerkmale ihrer Codes anhand der fachspezifischen Begriffe bewerten.

Summary (translation): The article's topic are error-correcting codes. We start in a playful way and lead the students gradually to the ideas by letting them try out and examine some approaches by themselves. The topic requires only little previous knowledge and can be treated in a short teaching sequences of four to six hours, but still leaves enough room for deeper considerations. Error-correcting codes are on the one hand relevant to everyday life (there are, for example, applications with EAN, ISBN, CDs and DVDs), and on the other hand they have a solid theoretical or scientific background. Students can thus be "picked up in everyday life" and nevertheless be introduced into a world that contributions to the scientific foundation of informatics. The suggested teaching unit we strive for the following competencies: Students are able to develop and apply simple codes. They can judge the major quality characteristics of their codes with the help of appropriate technical terms and concepts.

Classification: P20 Q60 Q80 M50

Keywords: theoretical computer science; coding; information theory; cryptography; exploratory learning; discovery learning; teaching methods; student activities; teaching units; card tricks; error detecting codes; binary code; experience report theoretische Informatik; Codierung; Informationstheorie; Kryptographie; erforschendes Lernen; entdeckendes Lernen; Unterrichtsmethode; Aktivität; Unterrichtseinheit; Kartentricks; fehlererkennender Code; binärer Code; Erfahrungsbericht