

## הכרות עם מדעי המחשב דרך מופעי קסמים

Engaging with Computer Science through Magic Shows

Paul Curzon & Peter W. McOwan

המאמר השלם ניתן להורדה בכתובת:

<http://db.grinnell.edu/sigcse/iticse2008/Program/viewAcceptedProposal.asp?sessionType=paper&sessionNumber=81>

הוצג בכנס ITiCSE שהתקיים במדריד ספרד 2008

מחברי המאמר מציעים אוסף של מעשי קסמים שיכולים להדגים עקרונות שונים במדעי המחשב כדרך מלהיבה לעניין צעירים בלימוד המקצוע. הם הציגו את הקסמים בפני ילדים בגילאי 11-17, והמשוב היה מצוין בכל המקרים. הם העבירו שאלון שבדק את השפעת ההצגה על הקהל ורוב מכריע של הצופים ציינו שההצגה הגבירה את העניין שלהם במדעי המחשב.

בהוראת המדעים והטכנולוגיה נעשו כבר בעבר מספר שימושים בקסמים כדי למשוך ילדים לתחום. מורי כימיה, לדוגמה, משתמשים ב"מעשי קסמים" במסגרת הוראת המקצוע. גם מורי מתימטיקה משתמשים בטריקים מספריים כדי לעניין את תלמידיהם. המאמר מציג אפשרויות שונות לשילוב קסמים גם במדעי המחשב והטענה המרכזית היא שקסמים הם לא רק דרך להלהיב תלמידים, אלא יכולים גם לספק הכרות מצוינת לתכנים רבים במדעי המחשב.

### הקסם של מדעי המחשב

מחברי המאמר פיתחו הצגה של 3 שעות. ההצגה מבוססת על הצגת "טריק" שלאחריו הקהל מתבקש לנסות לחשוף כיצד ה"טריק" עובד. לאחר מכן, המכניזם (הסוד של ביצוע ה"טריק") מוסבר לקהל ונעשים הקשרים לתכנים ישירים במדעי המחשב. בנוסף להצגה פיתחו גם חוברת ואתר (חלק מאתר cs4fn שכתובתו <http://www.cs4fn.org>).

### דוגמה: אלגוריתמים

מחברי המאמר מציגים אנלוגיה לפיה, "טריק" או מעשה קסמים הוא בעצם "תוכנה", הצגת קסמים היא ביצוע של ה"תוכנה", והמכניזם (ביצוע צעדי ה"טריק") הוא למעשה אלגוריתם. הדוגמה הראשונה שמובאת במאמר היא 21-card trick. לוקחים 21 קלפים, מערבבים ומסדרים אותם בשלוש ערימות של 7 קלפים בכל ערימה. מתנדב מהקהל בוחר את אחד הקלפים אבל הוא לא מגלה איזה קלף בחר. הקוסם מבקש רק לדעת באיזו ערימה נמצא הקלף שבחר המתנדב. בשלב הבא, הקוסם אוסף את כל הקלפים ומחלק אותם שוב לשלוש ערימות. התהליך חוזר על עצמו פעמיים ואז הקוסם חושף את הקלף שבחר המתנדב מהקהל (כאילו הצליח הקוסם לקרוא את מחשבתו של בוחר הקלף). הסוד הוא שבכל פעם שאוספים את הקלפים, הערימה שבה נמצא הקלף מושמת באמצע וקלפיה מחולקים בין שלוש הערימות (עד שבסוף הקלף הנבחר נמצא בראש הערימה האמצעית). באופן דומה, מוצגות במאמר מספר דוגמאות ל"טריקים" ומעשי קסמים שניתן לקשור אותם לתחומים רבים במדעי המחשב, כמו: שיטות פורמאליות והוכחת נכונות, מספרים בינאריים, מבני נתונים וארגון ידע, הנדסת תוכנה, מודלים עסקיים, אשליות אופטיות ובינה מלאכותית, רשתות (Networks), יישומים (Applications), וחיזוי העתיד.