

מבוא לבדיקת תכונות

מרצה: אלדר פִּיֶּשֶׁר

מתרגל: תומר אדר

קורס זה עוסק בתרחיש הבא: נניח שאנחנו מעוניינים לוודא האם הקלט שבידנו מקיים תכונה מסויימת, אולם מותר לנו לקרוא רק חלק קטן מאוד מתוכו. האם עדיין ניתן לתת קירוב מסויים של בעיית ההחלטה? התשובה היא במקרים רבים חיובית – ניתן להבדיל בהסתברות גבוהה בין קלטים שמקיימים את התכונה, לבין קלטים הרחוקים מכל קלט אפשרי אשר מקיים את התכונה. אלגוריתמים כאלו נקראים אלגוריתמי בדיקת תכונות.

בקורס נלמד על אלגוריתמים אלו ומספר שיטות כלליות למציאתם, וכן דוגמאות ושיטות להוכחות של חסמים תחתונים, ובמקרים מסויימים אף אי-היתכנות כוללת.

תקציר נושאי הקורס (יתכנו שינויים במהלך הקורס):

הגדרות בסיסיות ומוטיבציה לבדיקת תכונות
דוגמאות בסיסיות (תכונות אלגבראיות של פונקציות ומבוא לחסמים תחתונים)
בדיקת תכונות של גרפים צפופים
בדיקת מונוטוניות של פונקציות
שיטת יאו לחסמים תחתונים (כולל מספר התאמות לאלגוריתמים אדפטיבים)
מודל הגרפים הדליל
חסמים תחתונים דרך סיבוכיות תקשורת
בדיקת מרחבי הסתברות במודל הדגימה ובמודל עם שאילתות מותנות
שיטה כללית לבדיקה באמצעות למידה
בדיקת פונקציות לתלות במספר משתנים קבוע (חונטה)

חוברת הקורס (שיעורים ותרגולים לא כולל תרגילים לדוגמה, גרסה ראשונית):

<https://eldar.cswp.cs.technion.ac.il/wp-content/uploads/sites/55/2022/10/lecs.pdf>

במהלך הקורס יהיו עדכונים בחוברת. תרגילים פתורים לדוגמה ינתנו בנפרד.

דרישות קדם: קורס הסתברות (094412 או 104222)

וקורס אלגוריתמים (234247 או 104291)

רצוי: שיטות הסתברותיות ואלגוריתמים (236374)

לאילו שלא לקחו את הקורס יהיו מספר מטלות קריאה מקדימה

מתכונת הקורס: הקורס יהיה במתכונת של שיעורים ושיעורים תרגול. התרגול יחולק שווה בשווה בין חומר נלווה (למשל דוגמאות נוספות למודל בדיקה) ופתרון של תרגילים לדוגמה מסמסטרים קודמים. **הציון מבוסס כולו על הגשה של תרגילי בית.**