



אוניברסיטת בן-גוריון בנגב
הפקולטה למדעי הטבע - המחלקה למדעי המחשב
סמסטר ב' תשפ"ה

סילבוס קורס

| | |
|-----------------------------------------------------|---------------------------|
| מבוא לאימות תוכנה בשיטות פורמאליות | <u>שם קורס:</u> |
| Introduction to Formal Verification Methods | <u>שם קורס</u> |
| | <u>באנגלית:</u> |
| 202-1-3061 | <u>מספר קורס:</u> |
| חובה | <u>סוג קורס:</u> |
| 4.5 | <u>נק"ז:</u> |
| פרופ' גרא וייס | <u>מרצה הקורס:</u> |
| 202-1-2011 מודלים חישוביים , 201-1-0201 מבוא | <u>דרישות קדם:</u> |
| ללוגיקה ותורת הקבוצות | |

סילבוס בעברית:

מטרת ונושא הקורס:

מטרת הקורס להציג שיטות מתמטיות להוכחת נכונות תוכנה. בנוסף לשיטה המקובלת לפיה המערכת נבדקת ע"י הרצת תסריטי בדיקה, נראה שיש מקרים בהם ניתן להוכיח נכונות בדומה לאופן שבו אנחנו מוכיחים טענות מתמטיות, גם בלי להריץ את התוכנה. נציג רקע תיאורטי ויישום מעשי.

נושאי ההרצאות:

נלמד איך לבנות מודלים המבוססים על מערכות מעברים (transition systems) ואוטומטים ככלי לתיאור התנהגות תוכנה סדרתית ומקבילית. נמשיך בהבנת סוגי התכונות של מערכות דינאמיות: תכונות בטיחות (safety properties) ותכונות חיות (liveness). נראה שכדי להוכיח תכונות חיות צריך, בד"כ, להניח הנחות הגינות (fairness). נראה איך גרסאות שונות של אוטומטים סופיים מתאימים לאימות תכונות רגולריות של מערכות. לאחר מכן, נציג את שפות הלוגיקה הטמפורלית LTL (temporal logic) ו-CTL ונשווה ביניהן. נציג אלגוריתמים לבדיקת מודל מול דרישות בלוגיקות אלה וננתח את הסיבוכיות שלהם. נדון גם בטכניקות להתגבר על בעיית ריבוי המצבים (state explosion).



אוניברסיטת בן-גוריון בנגב
הפקולטה למדעי הטבע - המחלקה למדעי המחשב
סמסטר ב' תשפ"ה

סילבוס באנגלית:

The course is focused on mathematical methods for proving software correctness. We will see that, in addition to the standard way, consisting of running test scenarios, there are cases where software correctness can be proven mathematically, similar to the way mathematical theorems are established, without even running the verified program. The course will introduce students to required theoretical background, and to practical tools.

דרישות ומרכיבי ציון הקורס:

ציון הקורס יורכב מתרגילי בית (25%), בוחן אמצע (25%) ומבחן מסכם (50%).

ספרות הקורס:

- Christel Baier and Joost-Pieter Katoen. Principles of Model Checking
- Edmund M. Clarke, Orna Grumberg, and Doron A. Peled. Model Checking
- Zohar Manna and Amir Pnueli, Temporal Verification of Reactive Systems