

בקרה נבונה: לוגיקה עמומה, רשתות עצביות וחישוב אבולוציוני

תורת הבקרה הקלאסית מבוססת על תהליך שכולל מספר שלבים: פיתוח מודל מתמטי למערכת שברצוננו לבקר, הגדרת ההתנהגות הרצויה בחוג הסגור ולבסוף פיתוח בקר מתאים. גישה אנליטית זו עובדת היטב כאשר אפשר לבנות מודל מתמטי פשוט יחסית למערכת שברצוננו לבקר, למשל, מודל ליניארי. בעולם המודרני, יישומים רבים הם מסובכים מאוד ופיתוח מודל מתמטי פשוט דיו של המערכת דורש משאבים עצומים ולעיתים איננו אפשרי כלל.

הגישה של **בקרה נבונה** מנסה להתגבר על קושי זה. אחת המוטיבציות היא הצורה שבה בני-אדם מבקרים מערכות. פיתוח בקר אוטומטי לנהיגה ברכב היא עדין מטרה רחוקה מהשגה, אבל נהגים אנושיים מצליחים בכך בקלות יחסית וללא שום צורך בפיתוח מודל מתמטי מדויק של התנהגות הרכב.

התיאוריה של **לוגיקה עמומה** מאפשרת בניית מודל של המערכת על בסיס מידע מילולי. מידע כזה יכול להתקבל מאדם שמכיר את התנהגות המערכת או על בסיס אינטואיציה פיזיקלית גרידא. יתרה מזו, לעיתים אפשר לקבל מידע מילולי ממפעיל שכבר מבקר את המערכת בהצלחה, ולהשתמש במידע כזה כדי לבנות בקר תוך דילוג על השלב הקשה של בניית מודל מתמטי למערכת. **רשתות עצביות** מאפשרות לבנות קירוב של התנהגות המערכת ו/או בקר מתאים מתוך דוגמאות של זוגות כניסה-יציאה. הגישה של **חישוב אבולוציוני** מבוססת על הצגת בעיית הבקרה כבעיית אופטימיזציה ושימוש באלגוריתם נומרי יעיל, שההשראה לו היא תהליך האבולוציה הביולוגית, לפתרונה.

יום העיון כולל שילוב של סקירות כלליות על נושאים אלו ותיאור יישומים מהעולם האמיתי. הדגש הוא על הצגת הבקרה הנבונה ככלי משלים לתורת הבקרה הקלאסית. המטרה היא להקנות את הכלים הבסיסיים הנדרשים להבנה ושימוש בבקרה נבונה מחד, ולספק תמונת מצב עדכנית של העבודה בתחום זה באקדמיה ובתעשייה בישראל מאידך.

דר' מיכאל מרגליות
מארגן יום העיון

התכנית

08:30 – 09:00	התכנסות והרשמה
09:00 – 09:10	דברי פתיחה פרופ' נחום שימקין, טכניון, דר' מיכאל מרגליות, אוניברסיטת תל-אביב
09:10 – 10:00	יישומים של לוגיקה עמומה ורשתות עצביות בבקרה דר' מיכאל מרגליות, אוניברסיטת תל-אביב
10:00 – 10:50	אלגוריתמים אבולוציוניים בהנדסת מערכות בקרה פרופ' דניאל לוי, טכניון
10:50 – 11:15	הפסקת קפה
11:15 – 11:45	רשתות Hopfield עם קפיצות מרקוביות של הפרמטרים פרופ' א. סטויקה, פוליטכניון, בוקרשט, דר' יצחק יעש, תעש
11:45 – 12:15	מערכת בקרה רב-מימדית לחיפוש נקודות קיצון על בסיס לוגיקה עמומה דר' לב גורביץ, חברת החשמל לישראל בע"מ
12:15 – 12:45	ייצור אוטומטי של פונקציות ליאפונוב בעזרת תכנות גנטי בנימין גרוסמן, פרופ' דניאל לוי, טכניון
12:45 – 14:15	הפסקת צהרים
14:15 – 14:45	גישה מבוססת תכנות רך מסתגל לבעיית גילוי אוטומטי של מטרות פרופ' הוגו גוטרמן, אוניברסיטת בן-גוריון
14:45 – 15:15	בקרה של תנועות מחזוריות בעזרת תאים תונדים – שימוש בהפעלת יו-יו דר' מרים זקסנהאוז, טכניון
15:15 – 15:45	הפסקת קפה
15:45 – 16:15	בקרה עמומה של תופעת פרפור עבור מטוסים ללא טייס פרופ' יוסי בן-אשר, טכניון
16:15 – 16:45	מידול עמום של התנהגות בעלי חיים ותכן הנדסי המבוסס על מערכות ביולוגיות דר' מיכאל מרגליות, אוניברסיטת תל-אביב
16:45 – 17:15	פונקציות בסיס ליניאריות להאצת אלגוריתמי למידה באמצעות חיזוקים פרופ' נחום שימקין, טכניון

שם המרצה מודגש בקו

טופס הרשמה

לכבוד
האיגוד הישראלי לבקרה אוטומטית
הפקולטה להנדסת חשמל
קרית הטכניון, חיפה
טל: 04-8294780; פקס: 04-8295757; 04-8205745
א.ג.ג.,

הנני מבקש/ת לרשום אותי ליום עיון בנושא:

בקרה נבונה: לוגיקה עמומה, רשתות עצביות וחישוב אבולוציוני

אשר יערך במלון "דניאל" הרצליה, ביום ב' 6.6.2005

שם: _____
כתובת: _____
טלפון: _____
מקום עבודה: _____
טלפון: _____ פקס: _____
מצורפת המחאה ע"ס _____ ש"ח
תאריך _____ חתימה _____

דמי השתתפות:

סטודנט (בזמן מלא) 200 ₪
רישום מוקדם עד 29.5.2005 350 ₪
רישום החל מ-30.5.2005 400 ₪

קו 29, מתחנת הרכבת בהרצליה למלון, יוצא כל 10 דקות.

דמי ההשתתפות כוללים ארוחת צהרים, כיבוד וחומר מודפס. ההרשמה גם במקום, אם יותרו מקומות.



איגוד ישראלי לבקרה אוטומטית

איגוד ישראל לבקרה אוטומטית – איב"א
Israel Association for Automatic Control

ק. הטכניון, חיפה טל.: 04-8294780, פקס: 04-8295745, 04-8295757
Technion City, Haifa Tel. 04-8294780, fax: 04-8295757, 04-8295745

<http://iaac.technion.ac.il/>

הזמנה

ליום עיון בנושא:

בקרה נבונה: לוגיקה עמומה,
רשתות עצביות וחישוב אבולוציוני

במלון "דניאל", הרצליה

ביום ב' 6 ביוני 2005

תודתנו נתונה למפעלים ולמוסדות
הבאים אשר תמיכתם באיב"א
מאפשרת לקיים ימי עיון מסוג זה:

אלביט מערכות בע"מ

אל-אופ – תעשיות אלקטרו-אופטיקה בע"מ

מוטורולה ישראל בע"מ

קמ"ג – קריה למחקר גרעיני נגב

תעשייה אוירית בע"מ