

בקרה מסתגלת ישירה ויישומה לכלי טיס

לאור השיפור בכוח החישוב של מחשבים אישיים, פיתוח תוכנות ידידותיות למשתמש, כגון MATLAB, ופיתוח אלגוריתמים חישוביים יעילים לאופטימיזציה, החל בתעשייה יישום של שיטות תכן מתקדמות של בקרה איתנה. מאחר שתכן בקרה בשיטות אלו דורש רקע תיאורטי טוב בשילוב שיטות ad-hoc לקביעת פונקציות משקל דינמיות, יכולות שיטות של בקרה מסתגלת להוות, לעיתים, תחליף נוח יותר.

בקרה מסתגלת ישירה, בה עוסק יום העיון, אינה דורשת שערור on-line של הפרמטרים של המתקן המבוקר, אלא למידה ישירה של הגברי חוג הבקרה. אחת הגישות המעשיות ביותר בתחום זה של בקרה מסתגלת מכונה Simple Adaptive Control (SAC) ושמה מרמז על פשטותה.

שיטה זו פותחה בשנות ה-80 ע"י פרופסור **יצחק בר-קנא**, במשותף עם Kaufman ו-Sobel. בחלקו הראשון של יום העיון, אשר יוצג על ידי פרופסור בר-קנא, תתואר המתודולוגיה לתכן חוגי SAC, אשר תועדה בספרם Direct Adaptive Control. כמו כן ידון פרופ' בר-קנא גם ביישומים ובהתפתחויות בתחום.

בשיטת ה-SAC חוג הבקרה מבוסס על בקר יחסי שהגברו מתעדכן בזמן אמת על-סמך שגיאת העקיבה הריבועית וערכה האינטגרלי. העקיבה מבוצעת אחרי מודל ייחוס נתון שמשקף את התכונות הנדרשות מן החוג הסגור. היציבות של החוג הסגור והתכנסות ההגברים מובטחת אם המתקן המבוקר הוא Almost Strictly Positive Real (ASPR). כאשר המתקן אינו כזה הציעו בר-קנא ושותפיו דרכים לתיקון טורי, מקבילי או במשוב של המתקן כך שתכונת ה-ASPR תתקיים, תוך פגיעה מזערית, עד כמה שניתן, במטרות התכנון המקוריות. חלקו הראשון של יום העיון יקנה למשתתפים את הבסיס התיאורטי ל-SAC ואת אפשרויות היישום.

למרות פשטות הרעיון הבסיסי המונח בתשתית של שיטת SAC, יישומה המעשי דורש הרחבות לבעיות כגון: בעיות בקרה בדידות (למימוש ספרתי), בעיות עם אי-וודאות, ובעיות שערור. יישום של SAC לבקרת טיסה, ובייחוד למימוש מהיר של בדיקות ייתכנות, והצגת ההרחבות ל-SAC, הוא נושא חלקו השני של יום העיון.

נקווה כי יום עיון זה יקנה למשתתפים ידע עיוני ומעשי בשיטה מעשית אך פשוטה זו, ויחזק את המוטיבציה לשיתוף פעולה בין גורמי המחקר לגורמי פיתוח העוסקים בבקרת טיסה, רובוטיקה וכיו"ב.

ד"ר יצחק יעש ופרופסור אורי שקד
מארגני יום העיון

התכנית

| | |
|---------------|--|
| 08:30 – 09:00 | התכנסות והרשמה |
| 09:00 – 09:10 | דברי פתיחה פרופ' יעקב אושמן, טכניון, נשיא איב"א ד"ר יצחק יעש, תעש |
| 09:10 – 09:55 | בקרה מסתגלת פשוטה – מרעיונות ראשוניים לתפיסת בקרה כוללת פרופ' יצחק בר-קנא, תעשיות קיוליק אנד סופה, ארה"ב |
| 09:55 – 10:40 | בקרה מסתגלת פשוטה – בעיות פתרונות ויישומים פרופ' יצחק בר-קנא, תעשיות קיוליק אנד סופה, ארה"ב |
| 10:40 – 11:10 | הפסקת קפה |
| 11:10 – 11:55 | תוצאות חדשות בפסיביות ואיתנות היציבות פרופ' יצחק בר-קנא, תעשיות קיוליק אנד סופה, ארה"ב |
| 11:55 – 12:40 | תנאים לחיוביות ממשית איתנה ובקרה מסתגלת ישירה פרופ' אורי שקד, אוניב' תל אביב ד"ר יצחק יעש, תעש |
| 12:40 – 14:10 | הפסקת צהרים |
| 14:10 – 14:50 | שערור מסתגל ישיר ושימוש בהנחיה וניווט פרופ' אורי שקד, אוניב' תל אביב ד"ר יצחק יעש, תעש |
| 14:50 – 15:30 | בקרה מסתגלת ישירה בדידה רבין בן-ימין, ד"ר יצחק יעש, תעש פרופ' אורי שקד, אוניב' תל אביב |
| 15:30 – 16:20 | הפסקת קפה |
| 16:20 – 17:00 | בקרה מסתגלת ישירה לכלי טיס טדי יוסף, אלביט פרופ' אורי שקד, אוניב' תל אביב ד"ר יצחק יעש, תעש |

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.נ.,

הנני מבקש/ת לרשום אותי ליום עיון בנושא:

בקרה מסתגלת ישירה ויישומה לכלי טיס

אשר יערך במלון "דניאל" הרצליה, ביום ב' 25.12.2006

שם: _____

כתובת: _____

טלפון: _____

מקום עבודה: _____

טלפון: _____ פקס: _____

מצורפת המחאה ע"ס _____ ש"ח

תאריך _____ חתימה _____

דמי השתתפות:

סטודנט (בזמן מלא) 200 ₪

רישום מוקדם עד 17.12.2006 350 ₪

רישום החל מ- 18.12.2006 400 ₪

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

דמי ההשתתפות כוללים ארוחת צהרים, כיבוד וחומר מודפס. ההרשמה גם במקום, אם יוותרו 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 מסתגלת ישירה
ויישומה לכלי טיס

במלון "דניאל", הרצליה

ביום ב' 25 בדצמבר 2006

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

קמ"ג – קריה למחקר גרעיני נגב

רפאל בע"מ

התעשייה האווירית לישראל בע"מ