

26 ביוני 2017

## מיומנו של אקטואר: היגיון עמום צירופי (Combinatorial Fuzzy Logic)


בהנגדה, המונח היגיון עמום (fuzzy logic) היגיון עמום, הוא מונח שיש בו לכאורה, סתירה פנימית. עד כה חשבנו שהיגיון אינו יכול להיות עמום. היגיון עמום הוא מערכת לוגית שבה טענה יכולה להיות לא רק שקרית או אמיתית, כמו במערכות לוגיות רגילות. אלא, ערך האמת שלה יכול להשתנות בצורה מדורגת תוך התייחסות למשתנים איכותיים ולא רק למשתנים כמותיים. המסקנות המתקבלות בהיגיון עמום, אינן מוחלטות כמו אלה בהיגיון המדויק. אך לעומת זאת, הן מכסות תחומים רחבים יותר ומאפשרות לא פעם שיפור בפעולת המערכת.

תוכניות מחשב מורכבות מכללים קשוחים ומובנים והגדרות כמו: גבוה, עשיר, מפורסם, או חשוך, הם תלויי הערכה סוביקטיבית של האדם ותלויי נסיבות. טכניקת ההיגיון העמום מנסה להעריך את הציון להגדרות מסוג זה ולתרגם אותן לשפת המחשב. מה שטוב בטכנולוגיה זו שאפשר ליישם אותה על מחשבים רגילים. טכנולוגיה זו מכונה גם היגיון פריך *crisp logic*.

טכנולוגיית ההיגיון העמום פותחה כבר באמצע שנות השישים של המאה שעברה, התבססה על תיאוריות בשטח העמום. בטכנולוגיה זו יש מקום לאינטואיציות, הגישה מצליחה עם נתונים מעורפלים, או כאשר הכללים לא ברורים.




התחזית לטכנולוגיה זו, הינה מאד מבטיחה, הואיל והשימוש בטכנולוגיה זו יכול לבוא במקום שבו ההיגיון השיגרתי לא אפקטיבי, במקום שבו מערכות ושיטות לא ניתנות לתיאור מדויק בעזרת מודלים מתמטיים. היישומים של הטכנולוגיה הם: בניבוי התמוטטות הכור הגרעיני באירופה, בניבוי רעידות אדמה בסין, בשליטה על הרכבת התחתית בייפן, בניבוי מזג האוויר, במערכת הבלימה של המכוניות, במערכות בקרה, ובתהליך קבלת החלטות בתוכנות של בינה מלאכותית. כמו כן, שימושים נרחבים בשואבי אבק, במדיחי כלים, במעליות במצלמות וידאו, שבהם הנתונים יכולים להתאים באופן אוטומטי לתנאים שונים.

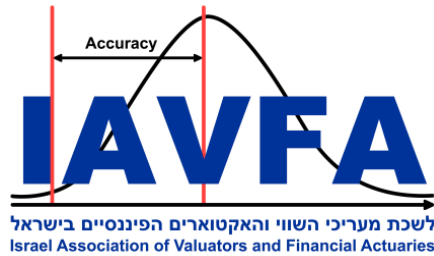
בניגוד להיגיון פריך (*crisp logic*) שבו לקבוצות בינאריות יש היגיון בינארי, הרי שלמשתני היגיון עמום עשוי להיות ערך אמת הנע בין 0 ל-1 ושאיננו מוגבל לשני ערכי האמת של ההיגיון הקלאסי.

 [WWW.IAVFA.ORG](http://WWW.IAVFA.ORG)



6157301, תל אביב, 57334. ת.ד.

 077-5070590  153-77-5070590  [IAVFA1020@GMAIL.COM](mailto:IAVFA1020@GMAIL.COM)




סכמת שיקלול עמומה זו ביחד עם שיטה קומבינטורית (combinatorial, צרופית) מספקת את הערך העתידי של סדרה עתית הקרוי תחזית. שים לב כי רשתות עצביות וטכניקות לוגיות עמומות טרם נקבעו כשיטות תקפות ומהימנות בתחום התחזית העסקית, הן ברמה האסטרטגית, הן ברמה הטקטית והן ברמה האופרטיבית. למעשה עדיין נדרש מחקר רב בתחומים מתקדמים אלה.

בכבוד רב,




יועץ פולניצר

יו"ר ומנכ"ל לשכת מעריכי השווי והאקטוארים הפיננסיים בישראל

 [WWW.IAVFA.ORG](http://WWW.IAVFA.ORG)



ת.ד. 57334, תל אביב, 6157301

 077-5070590  153-77-5070590  [IAVFA1020@GMAIL.COM](mailto:IAVFA1020@GMAIL.COM)