

**אוניברסיטת תל-אביב**

הפקולטה להנדסה ע"ש איבי ואלדר פליישמן  
בית הספר לתארים מתקדמים ע"ש זנדמן-סליינר

# **תכנון BTB למערכות משובצות מחשב**

חיבור זה הוגש כעבודת גמר לקראת התואר "מוסמך אוניברסיטה"  
בהנדסת חשמל ואלקטרוניקה

על-ידי

**נדב לויסון**

תשרי תשע"א

**אוניברסיטת תל-אביב**

הפקולטה להנדסה ע"ש איבי ואלדר פליישמן  
בית הספר לתארים מתקדמים ע"ש זנדמן-סליינר

## **תכנון BTB למערכות משובצות מחשב**

חיבור זה הוגש כעבודת גמר לקראת התואר "מוסמך אוניברסיטה"  
בהנדסת חשמל ואלקטרוניקה

על-ידי

**נדב לויסון**

העבודה נעשתה במחלקה להנדסת חשמל-מערכות  
בהנחיית פרופ' שלמה וייס

תשרי תשע"א

## תקציר

מעבדים משובצי מחשב המצויים בהתקני מדיה ותקשורת ניידים נדרשים לבצע יישומים מסובכים, ולכן דרישות הביצועים מהם מקרבות אותם למעבדים בשימוש כללי. ביצועים ליחידת הספק הוא מדד חשוב בהתקנים ניידים בגלל שהם מונעים ע"י סוללות. מנגנונים לחיזוי קפיצות, ובפרט יחידת חיזוי מטרות קפיצה (BTB) בנויים בדרך כלל מזיכרון גישה אקראי סטטי (SRAM), והם בין הגדולים בשלב, לכן תורמים ראשיים לסה"כ הספק המערכת.

עבודת תזה זו מציגה שתי שיטות חדשות המפחיתות הספק דינאמי והספק סטטי ב-BTB. שיטות אלו מתאימות במיוחד למעבדים משובצי מחשב בעלי תקציב הספק נמוך.

בשיטה הראשונה, צריכת ההספק הדינמית בגישה ל-BTB מופחתת ע"י גישה לביטים התחתונים בלבד של כתובת החיזוי. שיטה זו מפחיתה 25% מצריכת ההספק הדינמית ואינה פוגעת כלל בביצועים. בנוסף לזאת שיטה זו חוסכת כ- 22.7% בהספק הסטטי ע"י כיבוי של חלק מהביטים העליונים בכתובות החיזוי.

בשיטה השנייה, חוצץ קטן מחזיק את הקבוצה (set) האחרונה שאליה התבצעה גישה, ובכך מספר הגישות ל-BTB קטן. שיטה זו חוסכת עד 80% מההספק הדינמי במחיר של מקסימום 0.64% פגיעה בביצועים ובנוסף חוסכת כ-58% בהספק הסטטי ע"י שימוש בטכניקת זליגה-נמוכה המתאימה לשיטה זו.