

פרויקט סקורבורד

מימוש מבנים –

- הוראות – אובייקט עבור כל הוראה אשר שומר ערכים לצורכי מעקב והדפסות – רגיסטרי מקור ויעד, זמני קריאה ביצוע וכתובה.
- יחידה פונקציונלית – אובייקט אשר שומר ערכים כפי שנלמד בכיתה, כמו כן מצביע על ההוראה שמבצע, שדה ששומר כמה מחזורי נותרו לסיום הביצוע ושדה ששומר את חישוב התוצאה.
הערה: על מנת לשומר את ערכי ה-Q נעזרנו עבור על אחד בשתי שדות, שדה אחד שמציין את הערך המספרי של הפעולה שמחזיקה את הרגיסטר ושדה נוסף שמציין את אינדקס היחידה אשר מבצעת את פעולה זו.
- מערך יחידות דינמי – מערך אשר מכיל יחידות פונקציונליות בעל גודל דינמי משתנה בהתאם להגדרות הקונפיגורציה. קיים מערך כזה עבור כל אחד מסוגי הפעולות האפשריות.
- תור הוראות – ממומש על ידי מערך סטטי בגודל 16 הוראות, כל הוראה הנוספת ממוקמת במקום הראשון אשר פנוי, לפני כל הכנסה התור מוציא הוראות שהסתיימו ומסדר את המערך על ידי צמצום כל האיברים הקיימים לכיוון ההתחלה (אינדקס 0) ועל ידי כך שומר שההוראות הן לפי סדר ההכנסה.
- מערך סטטוס – ממומש על ידי 2 מערכים מספריים בגודל 16, אחד מצייין את סוג היחידה והשני את האינדקס שלה. כדי לדעת מהו הסטטוס עבור רגיסטר / ניגשים לשני המערכים הנ"ל באינדקס זה ובהצלבת המידע ניתן לגלות איזו יחידה מחזיקה את רגיסטר.

אופן הפעולה –

מלבד אתחול הערכים בתחילת הריצה וסגירת בסוף הריצה, מרבית העבודה מתבצעת בלולאת סימולציה מרכזית אשר עובד באופן הבא:

1. ביצוע FETCH להוראה הבאה, כל עוד יש מקום בתור ההוראות פעולה זה מתבצעת. ברגע שמגיעים להוראת HALT פעולה זו מפסיקה. (הסימולציה ממשיכה כל עוד דברים בפעולה)
2. ביצוע ISSUE להוראה הבאה שממתינה בתור ואתחול הערכים של היחידה הפונקציונלית המתאימה.
3. ביצוע READ OPERANDS – עבור כל יחידה (עוברים על כל המערכים, ובכל אחד מהם על כל היחידות) בודקים האם ניתן לבצע קריאה לפי התנאים שנלמדו בכיתה.
4. ביצוע EXECUTION – עבור כל יחידה בודקים האם הערכים המתאימים נקראו ואם כן מתחילים את הביצוע, למעשה מפעילים מונה בגודל הדיליי המתאים ובכל מחזור מקטינים אותו עד שמסתיים. בתחילת הפעולה מחשבים את התוצאה הרצויה ושומרים אותו ביחידה.
5. ביצוע WRITE BACK – עבור כל יחידה בודקים האם החישוב הסתיים ואם כן כותבים חזרה לרגיסטרים, כמו כן מאפסים את היחידה שכן היא פנויה
6. ביצוע CLEAR – תופסת שמסדרת בסוף כל מחזור שעון את מערך הסטטוס לקראת תחילת המחזור הבא.
7. כתיבות לקבצים השונים אם יש צורך בכך.

בדיקות –

מצורפים 4 יחידות של בדיקות, מלבד קבצי ההדפסה והקלטות מצורף קובץ טקסט אשר מפרט את קוד האסמבלי. להלן סוגי הבדיקות –

1. RAW
2. WAR
3. WAW

תמיר הובר, 204252506
גור יניב, 203347968

4. "העמסת" פעולות, למעשה מבצע של פעולות של LOAD אחת לאחר השניה כך שיש רק 2 יחידות מסוג זה, נועד לוודא שההוראה השלישית תתקע בתור ולא יבוצע לה ISSUE עד שאחת היחידות תתפנה