מבנה מערכות מחשוב

תרגיל תכנות מספר 1.3, סתיו 2018

כללי – בתרגיל זה תמשיכו לממש שערים מתקדמים יותר בעזרת השערים שכבר מימשתם. במהלך התרגיל עליכם רק ליצור קומבינציות של שערים על ידי חיבור הכניסות והיציאות שלהם כך שיחשבו את הפונקציה הנדרשת. אין לממש לוגיקה של שערים על ידי משפטי קוד כגון משפטי תנאי. אין לשנות חתימות של ממשקים על ידי שינוי שמות של שדות או שיטות שהוגדרו, או להוסיף שיטות פומביות חדשות. מותר להוסיף שדות ושיטות פרטיות ככל שתצטרכו. המטרה אינה לממש ביעילות, ולכן אין צורך לממש מעגלים מינימליים. כל שלב בתרגיל נשען על השלב הקודם לו. כאשר אתם יוצרים שער חדש, כתבו את פונקציית הבדיקה שלו (TestGate) בכדי לוודא שהוא עובד כיאות לפני שתמשיכו לשער הבא.

מטרת העבודה הינה להבין את אופן עבודת רכיבי המחשב הבסיסיים. לא יושם דגש על טיפול נכון בקלטים לא חוקיים בבדיקה. אל תתמקדו בבדיקת ערכי קצה אלא מספיק לבדוק את המקרים הסטנדרטיים.

עליכם להמשיך לעבוד על פרויקט ה-components עימו עבדתם ברגיל הראשון.

יש להגיש את העבודה עד ה-13 לנובמבר, בשעה 23:55.

1. ממשו רכיבים לאריתמטיקה בוליאנית (חיבור):
   1. ממשו HalfAdder, FullAdder
   2. ממשו MultiBitAdder המחשב פעולת חיבור בין שני מספרים בינאריים מרובי ספרות על ידי FullAdders
2. ממשו ALU על פי הממשק המתואר בעמודים 36 ו-37 ב-http://www.nand2tetris.org/chapters/chapter%2002.pdf. נוח ביותר לממש את המעגל על ידי הפונקציה המתוארת בפסאודו קוד (רמז – משפטי תנאי ניתנים ליישום על ידי mux). ממשו את פונקציית הבדיקה של ה-ALU ביסודיות על פי הטבלה בעמוד 37. צפו כי ה-ALU יהיה מאוד לא יעיל, וביצוע של מספר פעולות חישוב עליו יקח לא מעט זמן.

אתיקה – את התרגיל יש לעשות לבד (לא בזוגות). מותר להתיעץ עם סטודנטים אחרים, אך לא להעתיק קטעי קוד מסטודנטים או מהאינטרנט. כל שליחה או קבלה של קטע קוד ממקור כלשהו – סטודנט אחר או מהאינטרנט, במייל, בדיסק נייד, או דרך אתרי שיתוף קבצים אסורה בהחלט! אל תעתיקו!

שאלות ובעיות יש לפרסם בפורום. במידת הצורך, ניתן להפנות שאלות במייל לגיא [shanigu@bgu.ac.il](mailto:shanigu@bgu.ac.il) תוך ציון ECS-Ex1.3 בכותרת.

בהצלחה!