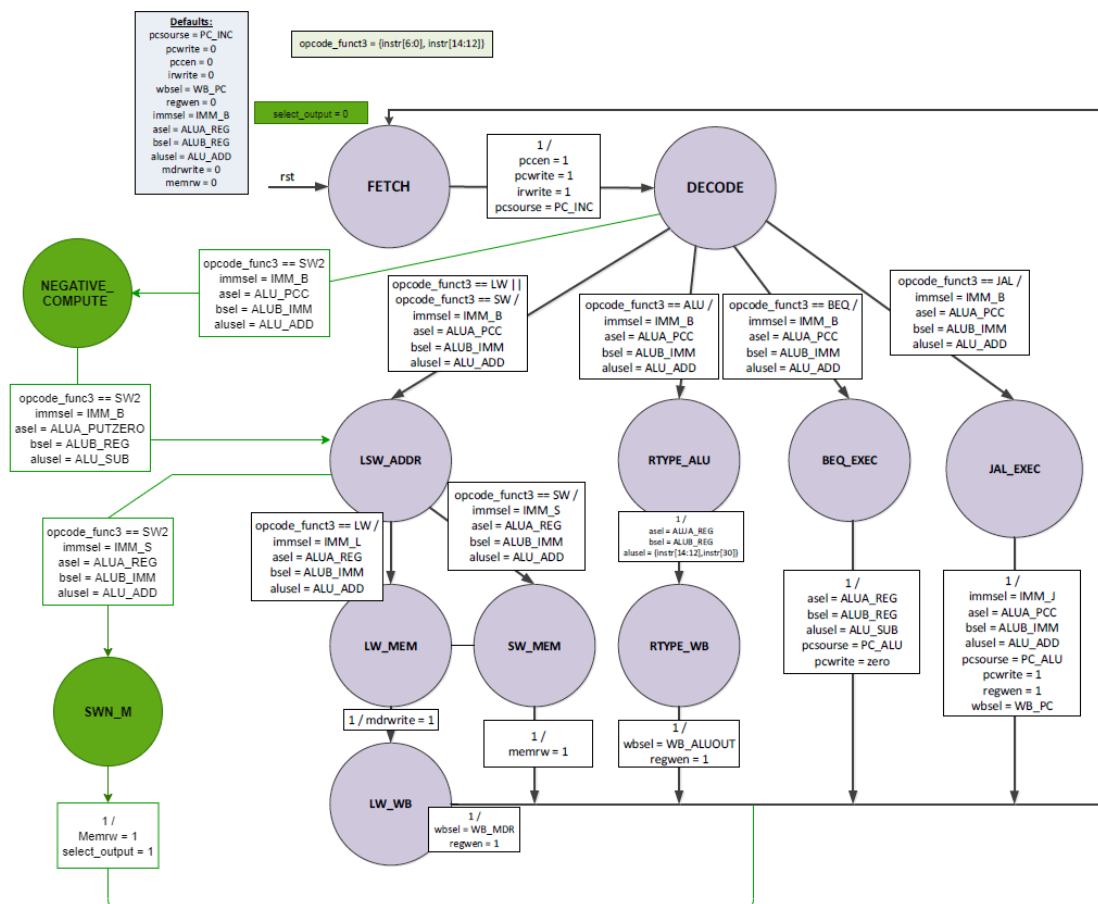
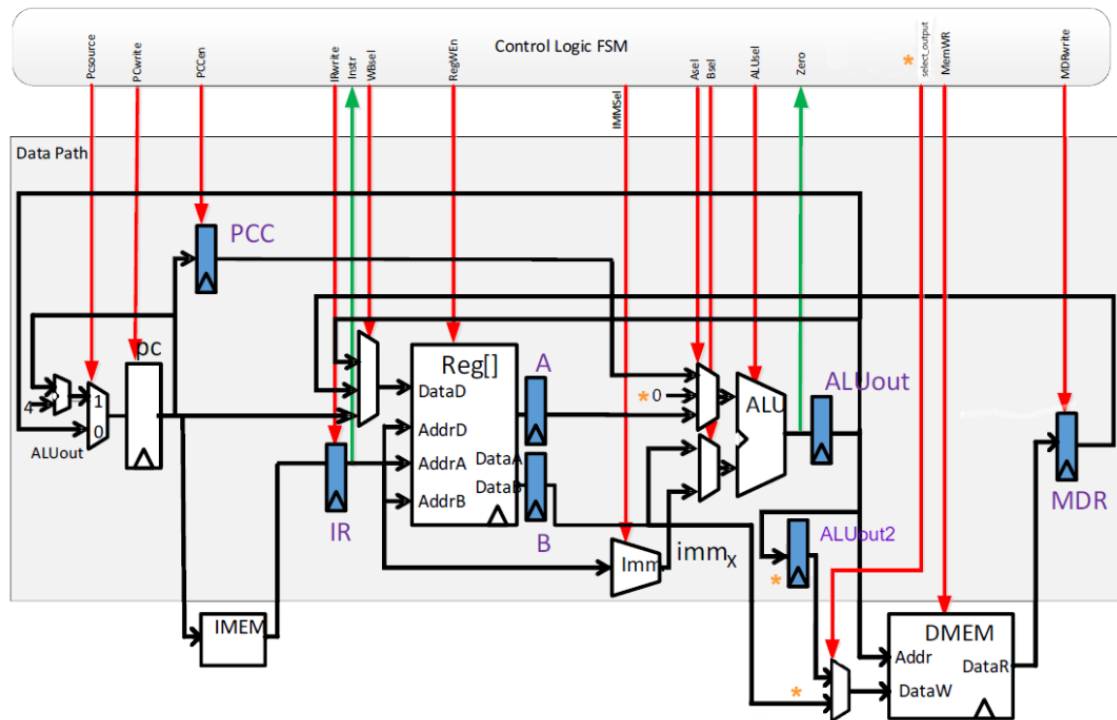


312367576 - ר.ת.	עופר ניסים
315073163 - ר.ת.	עידן גבאי

2.1 שרטוט מכונת המצבים וה-datapath של המעבד

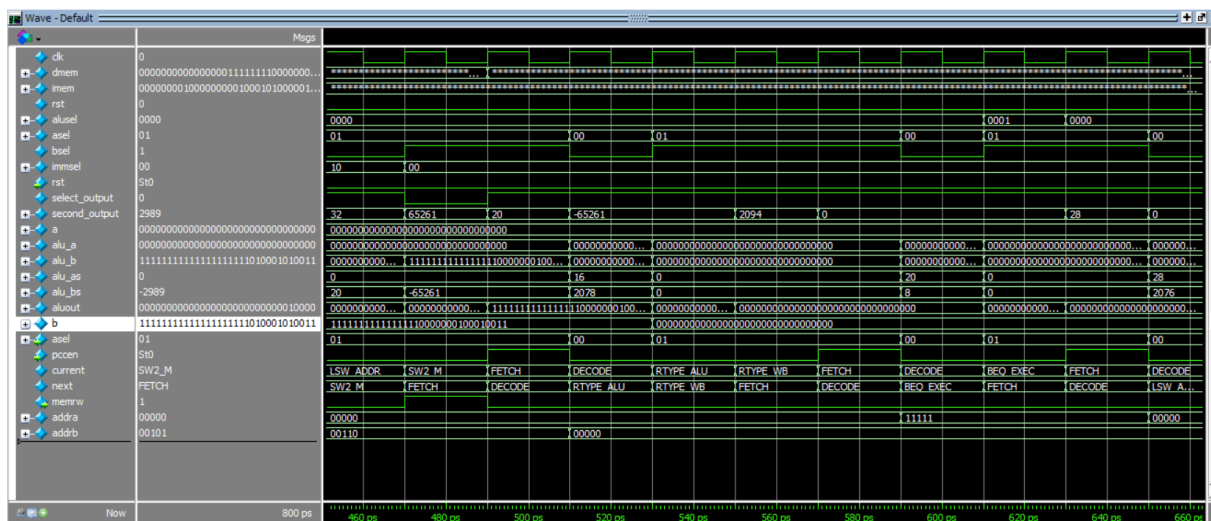
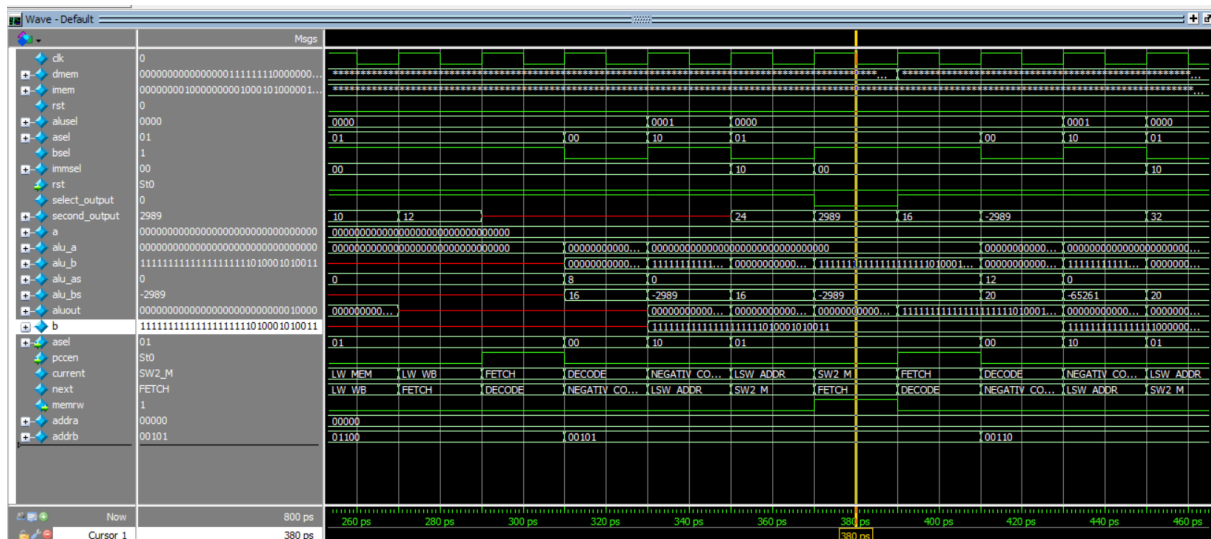
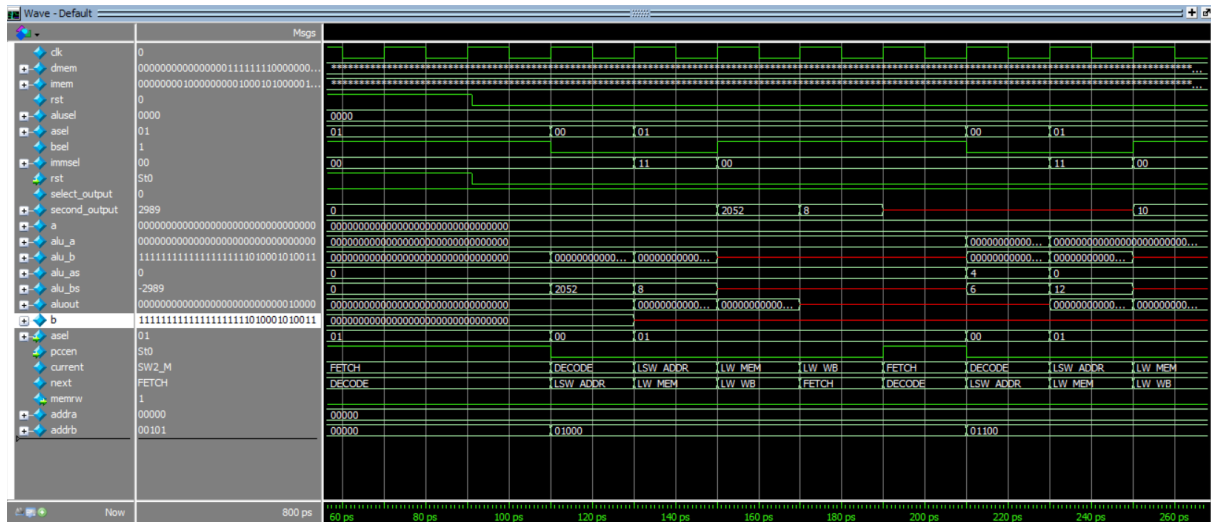




את השינויים שביצענו ניתן לראות בכוכביות בשרטוט – הוספנו כניסה חדשה לבורר של Asel אשר מעבירה את ערך הקבוע 0 ל-ALU לצורך ביצוע פעולת החיסור. הוספנו רגיסטר נוסף ALUout2, אשר שומר את תוצאת החיסור במטרה להעביר אותו בעליית השעון הבאה ל-DMEM, לאחר שיבוצע חישוב כתובת היעד של פקודת SW. כמו כן, הוספנו בורר 2x1 לפני כניסת ה-DataW ב-DMEM, אשר תפקידו לברור בין ביצוע פקודת SW לבין SW2, כך שלא תיפגע פעולת ה-SW הקיימת במעבד. הבורר יפעל באמצעות קו הבקרה שהוספנו – select_output, אשר יבחר בין שימוש ב-SW לבין SW2, בחירה המיוצגת ע"י 0 או 1 בקו.

2.3 הצגת דיאגרמת הגלים

נצרך את כל תצלומי המסך של דרך העבודה של המעבד :



ננתח את תקינות המערכת על ידי 2 המאפיינים הבאים :

תקינות הפלט

- תחילה, אנחנו רואים בבירור שסיגנל הבקרה `select_output` מתנהג כמו שהוא אמור להתנהג. הערך של `select_output` בברירת מחדל הוא אחד, והוא משתנה ל 0 רק כאשר נכנסים למצב `SW2_M` – שזה בדיוק מה שצריך להיות.
- ניתן לראות כי בזמן `ps330`, בדיוק כאשר נכנס למצב `NEGATIV_COMPUTE`, מתבצע חישוב החיסור שהגדרנו לו, 0 פחות -2989 - אשר נותן לנו את התוצאה 2989 (שזו בעצם המילה `bad` בבסיס הקסדצימלי). זה בדיוק התוצאה של מינוס המספר שהכנסנו וזה בדיוק מה שאמור היה לצאת ב `aluout`.

מעבר נכון בין מצבים בזמנים הנכונים

- נשים לב שאכן המעבר שאמור להיות הוא זה שמתבצע, ניתן לראות זאת לפי ערכי הסיגנל – `current` :
- המכונה עוברת ממצב `FETCH` למצב `DECODE` למצב `NEGATIV_COMPUTE` (חישוב מינוס המספר) למצב `LWS_ADDR` (ב `ps350` - חישוב הכתובת בה נשמור את `-rs`) למצב `SW2_M` (היציאות של ה `alu` שומרים את הערכים כל אחד מהם בהתאמה לקלט שמתקבל מחזור שעון לאחר מכן) וחזרה למצב `FETCH`. המשתנים `dmem_addr`, `dmem_dataout` מראים את הערך שצפוי בכניסות ל `DMEM` במחזור הבא.
- וזהו, לאחר מכן הערכים הרלוונטים יכנסו לכתובת הנדרשת וישמרו שם והמעבד יסיים את התוכנית.