מבנה מחשבים – תרגיל 1 – חלק יבש

מגישים: פבל רסטופצ'ין 321082026 אורי קירשטיין 311137095

**השוואת ביצועי המעבד:**

נתבונן בטבלה המרכזת את כמות מחזורי שעון בהרצת כל תוכנית:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | כמות מחזורי שעון להרצת כל תוכנית | | |  | שיפור במחזורי שעון | |  | שיפור באחוזים | |
| טסטים | no flags | split | forwarding |  | split | forward |  | % split | % forward |
| 1 | 8 | 8 | 8 |  | 0 | 0 |  | 0 | 0 |
| 3 | 52 | 46 | 35 |  | 6 | 17 |  | 11.538462 | 32.69231 |
| 4 | 16 | 15 | 14 |  | 1 | 2 |  | 6.25 | 12.5 |

תוכנית מספר 2 מריצה לולאה אינסופית, ולכן לא ניתן למדוד את זמן ריצת התוכנית. ניתן למדוד את כמות הפקודות חלקי כמות מחזורי השעון הנדרשים. נריץ את התוכנית 100 מחזורי שעון + מספר מחזורי השעון הנדרשים לצורך מילוי הצינור, כלומר 104 מחזורי שעון בסך הכל. נסתכל מהו אחוז הפקודות האמיתיות שרץ בכל הרצה של טסט מספר 2 עם דגלים שונים. נציין כי מדד זה מתלכד עם המדד הקודם עבור תוכניות סופיות.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| % of commands per clock cycle | # Commands | # Nops | flag |
| 25% | 25 | 75 | No flags |
| 25% | 25 | 75 | Split |
| 26% | 26 | 74 | Forwarding |

**מסקנות**

השיפור כתוצאה מהפעלת הדגלים תלוי בתוכנית עצמה, לכן עבור תוכניות שונות נקבל שיפורים שונים או שלא נקבל שיפור כלל. לצורך דוגמה, בתוכנית מספר 1 אין שיפור במצב split ו forwarding. לעומת זאת בתוכנית מספר 3 יש שיפור משמעותי בשני המצבים. השיפור הממוצע עבור שלושת התוכניות הוא **6% במצב split ו 15% במצב forwarding.**

**נריץ טסטים נוספים:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | כמות מחזורי שעון להרצת תוכנית | | |  | שיפור במחזורי שעון | |  | שיפור באחוזים | |
| file | no flags | split | forwarding |  | split | forward |  | % split | % forward |
| 1 | 55 | 49 | 43 |  | 6 | 12 |  | 10.9 | 21.8 |
| 2 | 9 | 8 | 6 |  | 1 | 3 |  | 11.1 | 33.3 |
| 3 | 13 | 11 | 7 |  | 2 | 6 |  | 15.4 | 46.2 |
| 4 | 13 | 11 | 7 |  | 2 | 6 |  | 15.4 | 46.2 |
| 5 | 16 | 14 | 11 |  | 2 | 5 |  | 12.5 | 31.3 |
| 6 | 20 | 18 | 15 |  | 2 | 5 |  | 10.0 | 25.0 |
| 7 | 34 | 29 | 19 |  | 5 | 15 |  | 14.7 | 44.1 |
| 8 | 8 | 8 | 8 |  | 0 | 0 |  | 0.0 | 0.0 |
| 9 | 52 | 46 | 35 |  | 6 | 17 |  | 11.5 | 32.7 |
| 10 | 16 | 15 | 14 |  | 1 | 2 |  | 6.3 | 12.5 |

שוב נחשב את השיפור הממוצע ונקבל **10% שיפור במצב split ו-29% שיפור במצב forwarding.**