**IT עבודה מספר 5**

**אדם טרסוב 321396822 גיא הולצמן 04049362**

1. טבלת סיכום:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| זמן ריצה של כל אחד פונקציות (בשניות) | | | |  |  |  |  |  |  |
| ENT | DIC | COM | DEC | אנטרופיה אמפירית  (מס' ביטים לאות) | מס' ביטים ממוצע  לאות בקובץ הדחוס | גודל של קובץ דחוס  (ביטים) | מס' ביטים ממוצע לאות בקובץ מקורי | גודל קובץ מקורי (ביטים) | שיטת קידוד |
| 2.22 | 2.22 | 3.55 | 1.17 | סימבול = אות אחת | 4.18 | 2745848 | 8 | 5250816 | Huffman-1 |
| 1.3 | 1.38 | 2.11 | 0.88 | סימבול = 2 אותיות | 3.90 | 2556656 | 8 | 5250816 | Huffman-2 |
| 2.36 | 4.41 | 1.63 | 0.85 | סימבול = 3 אותיות | 3.64 | 2387680 | 8 | 5250816 | Huffman-3 |
| 2.22 | 2.24 | 3.71 | 1.46 | סימבול = אות אחת | 4.58 | 3003608 | 8 | 5250816 | Shannon |
| 150 ms | | 150 ms | | ---------------- | 2.88 | 1892112 | 8 | 5250816 | 7-Zip |

1. הסבר התוצאות:

* לגבי הדוחס והפורס: ככל שהסימבול מכיל יותר תוים, כך פעולת הדחיסה והפרוסה לוקחות פחות זמן
* בחישוב האנטרופיה קיבלנו מינימום ב 2 תוים. אפשר להסביר את זה בזמני גישה למערך ובגודלו של המערך. כניראה שלקח זמן רב יותר לגשת למערך המילון ב3 תוים, אבל לקח זמן רב יותר לגשת לקובץ בתו אחד, בשני תוים, זמן הגישה לשניהם הייתה מהירה יותר
* ביצירת המילון, יש צורך בחישוב של אנטרופיה, על כן זמן יצירת המילון קטן מזמן חישוב האנטרופיה. מלבד זאת, יצירת המילון ב3 תוים לקחה זמן רב הרבה יותר מיצירת האנטרופיה, זאת משום שיצירת העץ הבינארי שם לקחה חלק משמעותי יותר.
* ככל שהשתמשנו בבלוק גדול יותר כך קיבלנו כיווץ טוב יותר, זה לא מפתיע מכיוון שטקסט אינו חסר זיכרון. כמו כן, במקרה האידאלי היינו יכולים לשלוח את כל המידע בביט בודד, בהינתן שהמילון שלנו היה מכיר רק ערך אחד שכולל את כל הטקסט. כלומר, בחישוב הכיווץ במקרה זה, לא התחשבנו בכלל בגודלו של המילון ועל כן חישוב זה לוקה בנסיבות מסוימות.
* תוכנת 7ZIP לקחה זמן קטן משמעותית מכל מה שתיכננו ממספר סיבות: מחישוב הכיווץ ניתן לראות שהיא משתמשת בבלוקים גדולים יותר מ3 תוים. סיבה שניה היא שזו תוכנית שרצה בשפה תחתית ומשתמשת במשאבי המחשב בצורה יעילה יותר. סיה שלישית היא שכניראה יש שיטות הרבה יותר יעילות לכווץ (אבל עדיין לא למדנו אותם)