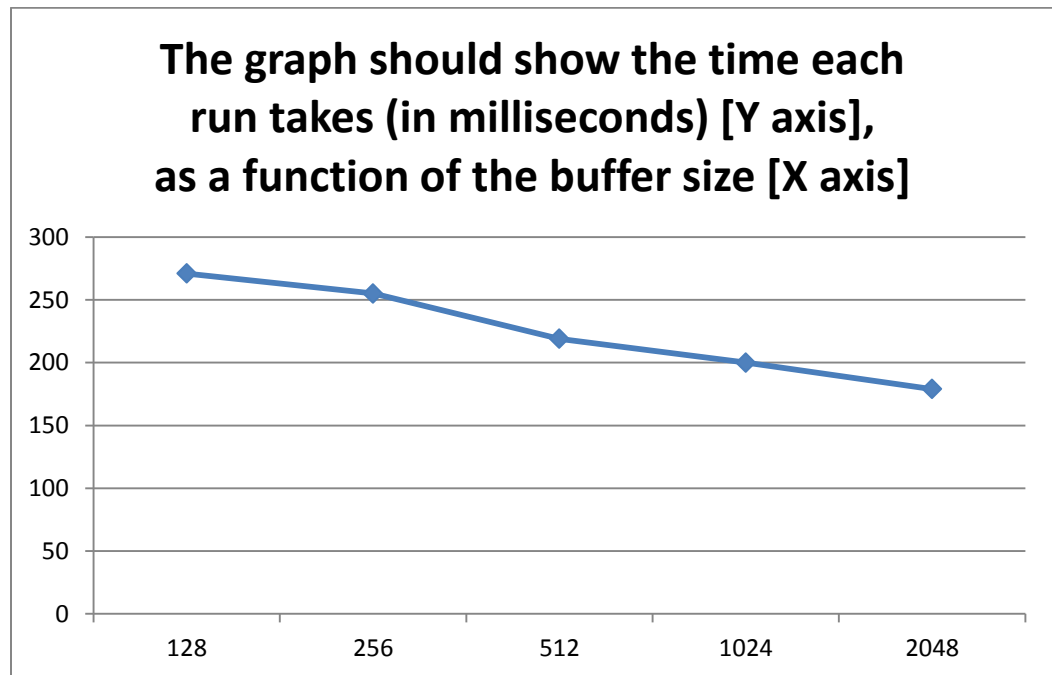


**חלק 2**

1.



buffer sizes	runTime (in milliseconds)
128	271
256	255
512	219
1024	200
2048	179

2. הגרף מציג את זמן הריצה של התוכנית בהשוואה לגודל הבאפר שמוגדר בפקודת הקריאה והכתיבה. מאחר ופעולות קריאה וכתיבה הן קריאות מערכת (system calls) ככל שהבאפר גדול יותר מבוצעות פחות קריאות מערכת ולכן זמן הריצה גבוה יותר. אם הגרף היה לינארי ומקביל לציר האיקס המשמעות הייתה שהקריאה והכתיבה יהיו באותה מהירות ללא שום קשר לגודל הבאפר, דבר שלא הגיוני לאור ההסבר לעיל (מבוצעות פחות קריאות מערכת ככל שהבאפר גדול יותר).
3. כן. מאחר ופעולת הדפסה למסך הינה גם קריאת מערכת (system calls) מתקיים שכל שנבצע יותר הדפסות התוכנה תרוץ יותר לאט. עבור גודל באפר קטן כל פעם שנטען באפר של מידע נדפיס כוכבית

ומאחר ובבאפר קטן אנחנו טוענים את הבאפר פעמים רבות יותר מאשר מבאפר גדול אז התקיים שנדפיס הרבה יותר כוכביות מאשר שנדפיס בשימוש של באפרים גדולים יותר. לכן הפער בין ההרצות השונות עם באפרים שונים יגדל - השוני בזמן ריצה יהיה משמעותי יותר.

### חלק 3

1. **שקר** – הדפסה למסך היא קריאת מערכת ולכן אפילו התוכנה הפשוטה הנ"ל המדפיסה את המילים Hello Word מצריכה שימוש בקריאת מערכת של כתיבה למסך.
2. **אמת** – כאשר נלחץ על מקש במקלדת קודם כל ייווצר interrupt המודיע למעבד שיש אירוע שהוא צריך לטפל בו. כאשר המעבד יתפנה לטפל בinterrupt הוא יפנה למערכת ההפעלה ובהתאם לתוכנה שאליה מיועד התו הוא יודפס על המסך. פעולת ההדפסה על המסך תגרום לקריאת מערכת.
3. **שקר** – פסיקה (Interrupts) היא סיגנל הנשלח למעבד לציון אירוע הדורש את טיפולו המיידי. כלומר בדיוק הפוך מהטענה. הפסיקה נשלחת מרכיבי חומרה או תוכנה עבור המעבד – על מנת שזה יכניס את האירוע לסדר העדיפויות לביצוע.
4. **שקר** – הדפדפן אכן רץ במצב משתמש (USER MODE) אבל הוא יכול ליזום קריאות מערכת לדוגמא לטובת הדפסה למסך אותן הוא מבקש ממערכת ההפעלה.
5. **שקר** – רק מערכת ההפעלה יכולה לרוץ ב-KERNEL MODE. כאשר כל תוכנה אחרת רצה (הדפדפן וה-Shell הם כמו כל תוכנה אחרת במקרה הנ"ל) היא רצה ב-USER MODE ולמעשה אין גישה לחומרה ולכל ביצוע של קריאת מערכת יש צורך במעבר בין מצב משתמש (user mode) למצב ליבה (kernel mode) באמצעות context switch של מערכת ההפעלה.
6. **שקר** – פסיקות מסוימות לא ניתנות לחסימה, נקראות NMI (Non-Maskable Interrupts), משמשות לדיווח על בעיות חומרה קריטיות, כגון נפילת מתח. חלקן ניתנות לחסימה (masking) ע"י דגל.
7. **שקר** – מאחר וכאשר משתמש מריץ תוכנה על VM יש עלות נוספת על פני הרצה של אותה תוכנה על מערכת ההפעלה המקורית משום שיש שכבה נוספת של צעדי עיבוד בין ה-VM למערכת ההפעלה המקורית.
8. **שקר** – התוכנה יכולה לרוץ במצב משתמש (User mode) וליזום את קריאת המערכת (system call) המתאימה בבקשה ממערכת ההפעלה לטובת קריאה של השיר מה-CDROM.
9. **שקר** – כאשר תוכנה יוזמת קריאת מערכת (system call) יש צורך בביצוע של context switch למעבר לkernel mode כדי לבצע את הקריאה ולחזור חזרה לuser mode. תהליך זה לוקח זמן ולכן ככל שנמעט את מספר קריאות המערכת התוכנה בדרך כלל תרוץ מהר יותר (לעיתים בודדות לא בשל גורמים נוספים).
10. **שקר** – קריאות מערכת מתבצעת ע"י תכנות הרצות שאינן מערכת ההפעלה המבקשות ממערכת ההפעלה לבצע פעולות מסוימות.