**סיכום מטלה 1**

**שאלה 1 – Grabcut**

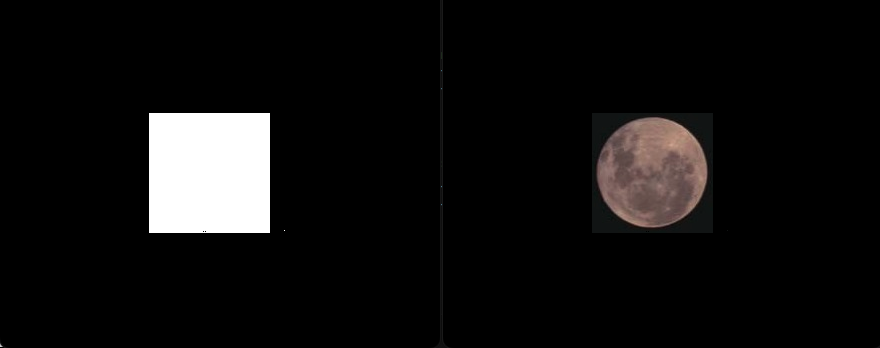
אסף בילקר, עמית עומר

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Runtime** | **Jacard Accuracy** | **Accuracy** | **Image** |
| 36.041 | 0.441 | 0.675 | Banana1 |
| 39.66 | 0.96 | 0.99 | Banana2 |
| 37.251 | 0.856 | 0.938 | Book |
| 25.678 | 0.5439 | 0.861 | Bush |
| 20.284 | 0.439 | 0.529 | Cross |
| 25.253 | 0.969 | 0.993 | Flower |
| 13.682 | 0.642 | 0.966 | Fullmoon |
| 34.547 | 0.891 | 0.985 | Grave |
| 20.166 | 0.935 | 0.988 | Llama |
| 28.475 | 0.963 | 0.993 | Memorial |
| 32.436 | 0.931 | 0.996 | Sheep |
| 31.467 | 0.982 | 0.995 | Stone2 |
| 9.065 | 0.951 | 0.989 | Teddy |

\* כל התמונות חושבו עד סף שינוי באנרגיה של 1000.

ממוצע זמן ריצה : 27.231 שניות

**תמונות ומסקנות:**

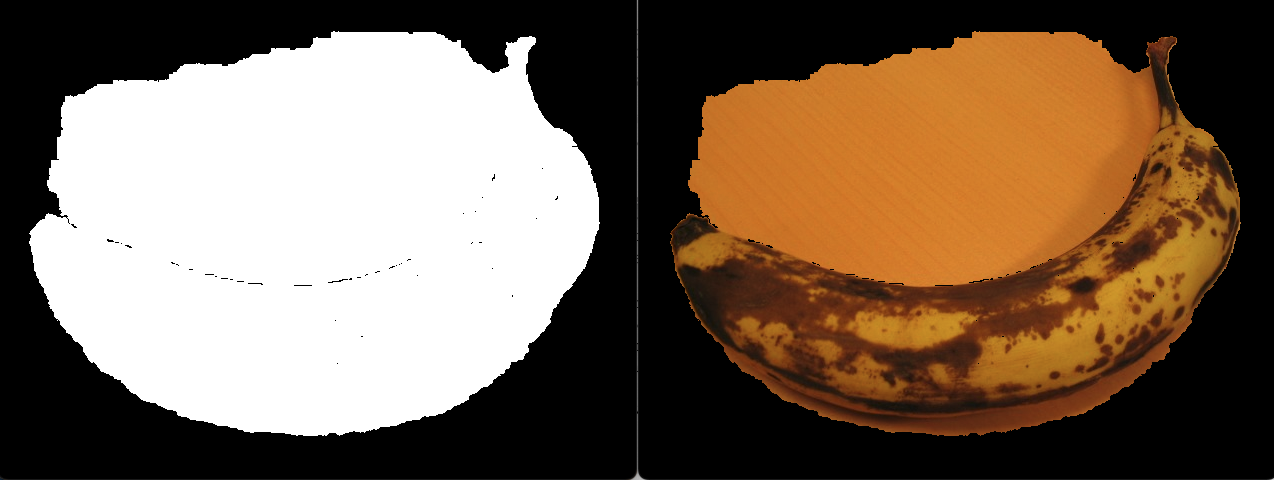


Fullmoon – 2 GMM components

A close-up of the moon

Description automatically generated

Fullmoon – 5 GMM components



Banana1 – 5 GMM components



Banana1 – 2 GMM components

נוכל לראות שעבור תמונות אלו מכיוון שאין הרבה צבעים כאשר השתמשנו בפחות גאוסיינים קיבלנו תוצאות טובות יותר, אנו משארים שזה מכיוון שאלו תמונות פשוטות יותר יחסית כאשר בשניהם רוב הפיקסלים הם בעלי כמה צבעים בודדים, ולכן נוכל לתפוס את ההתפלגות ברקע ובחזית בצורה טובה יותר כאשר אנו משתמשים בפחות מרכזים מה שיובל להפרדה טובה יותר ותוצאות טובות יותר.

**מקרי כשלון:**





בשני המקרים האלו קיבלנו תוצאה לא טובה בהתכנסות האלגוריתם ולא הצלחנו לתפוס את התמונה כמו שצריך לדעתנו זה מכיוון שבשני בתמונות יש אלמנטים בצבעים דומים מאוד למסגרת אותה אנו רוצים לחתוך למשל הדשא ליד העציץ או הבניין ליד הצלב ולכן לא הצלחנו להגיע לתוצאה טובה.

**כיצד נוכל לשפר?**

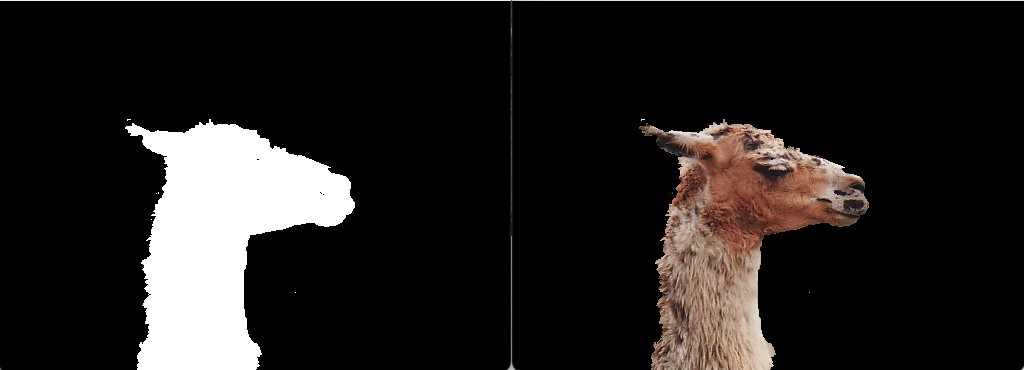
עבור תמונת הצלב נוכל לראות כי המלבן שמגדיר את המסכה לא צמוד ולכן בעזרת שינוי המלבן נוכל לקבל תוצאה טובה יותר (כמו בתמונה המצורפת) התוצאה עדיין לא מושלמת מכיוון שהבניין שליד הצלב מכיל את אותו צבעים.



מצד שני עבור העציץ המלבן כבר די צמוד ולכן שינוי של המלבן לא הוביל לתוצאות גבוהות ( שיפור קל מאוד) , לכן ניסינו לשנות את מספר המרכזים מה שגם כן לא הוביל לשינוי משמעותי אנו משערים עקב הרבה שינוים בצבע הירוק סביב השיח ולכן על מנת לסדר אותו כנראה צריך להשתמש באלגוריתם כמו שראינו בכיתה שניתן לסמן אזורים שנרצה לשנות גם לאחר ההתכנסות הראשונית.

**מסקנה:** עבור מלבנן למסכה נרצה שיהיה צמוד לאובייקט ככל היותר על מנת לקבל תוצאות טובות יותר.

**השפעת טשטוש:**







ניתן לראות שלאחר הפעלת טשטוש על התמונה (הראשונה בלי טשטוש, האחרונה עם הכי הרבה) אנו מקבלים תוצאות גרועות יותר וזאת מכיוון שהקצוות בין הרקע לחזית הופכים להיות פחות חדים מה שגורם לאלגוריתם פחות למצוא את ההבדלים בין רקע לחזית ולכן כפי שניתן לראות בהתחלה אנו תופסים רק נקודות נוספות ליד הצוואר בהם הצבע היה יחסית דומה וכעת האלגוריתם מתקשה להבדיל וככל שאנו מעלים את הטשטוש כמו למשל בתמונה האחרונה אנו כבר מכלילים יותר פיקסלים לתוך החזית מכיוון שהצבעים נהיו יחסית דומים.