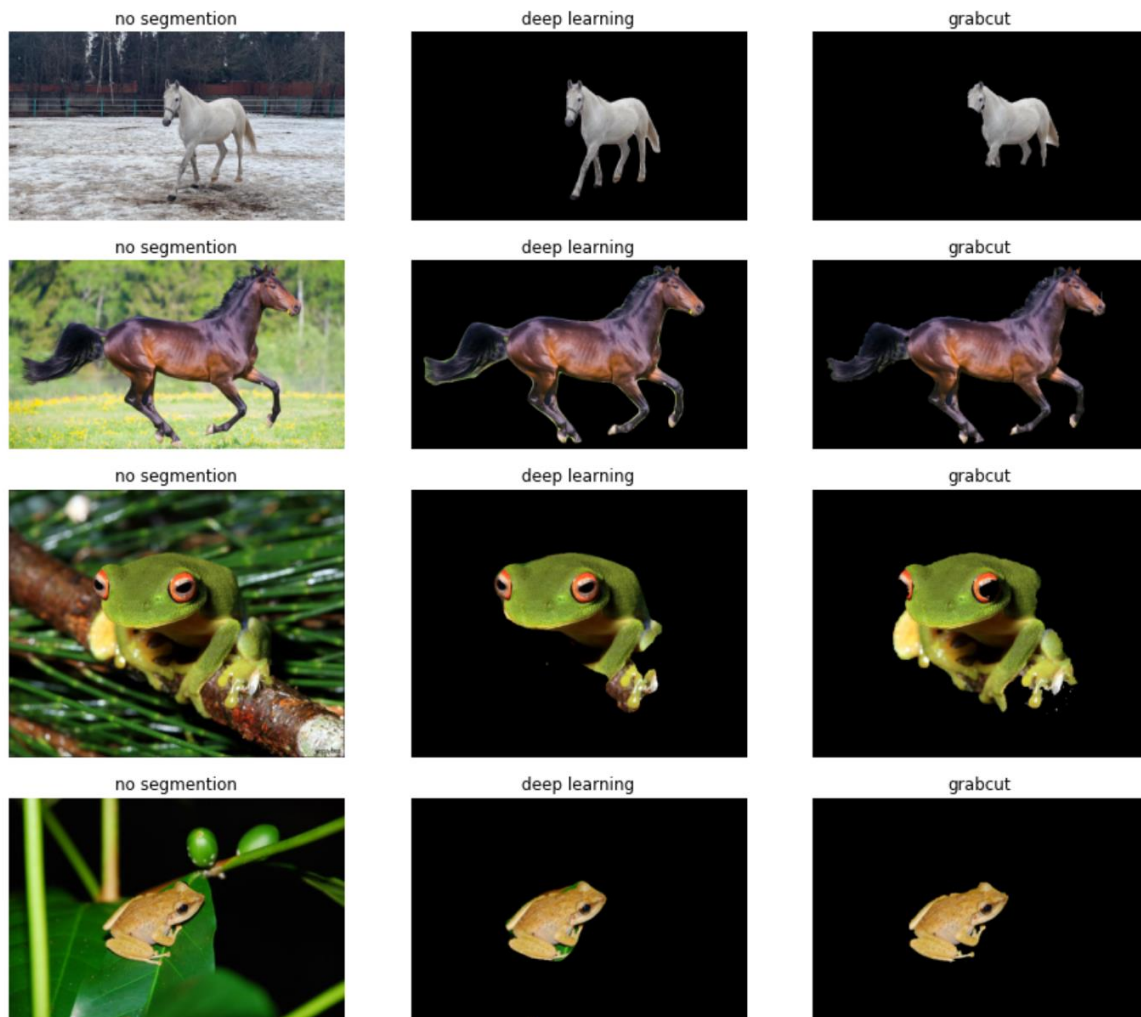


חלק 1:

שאלות 1+2:

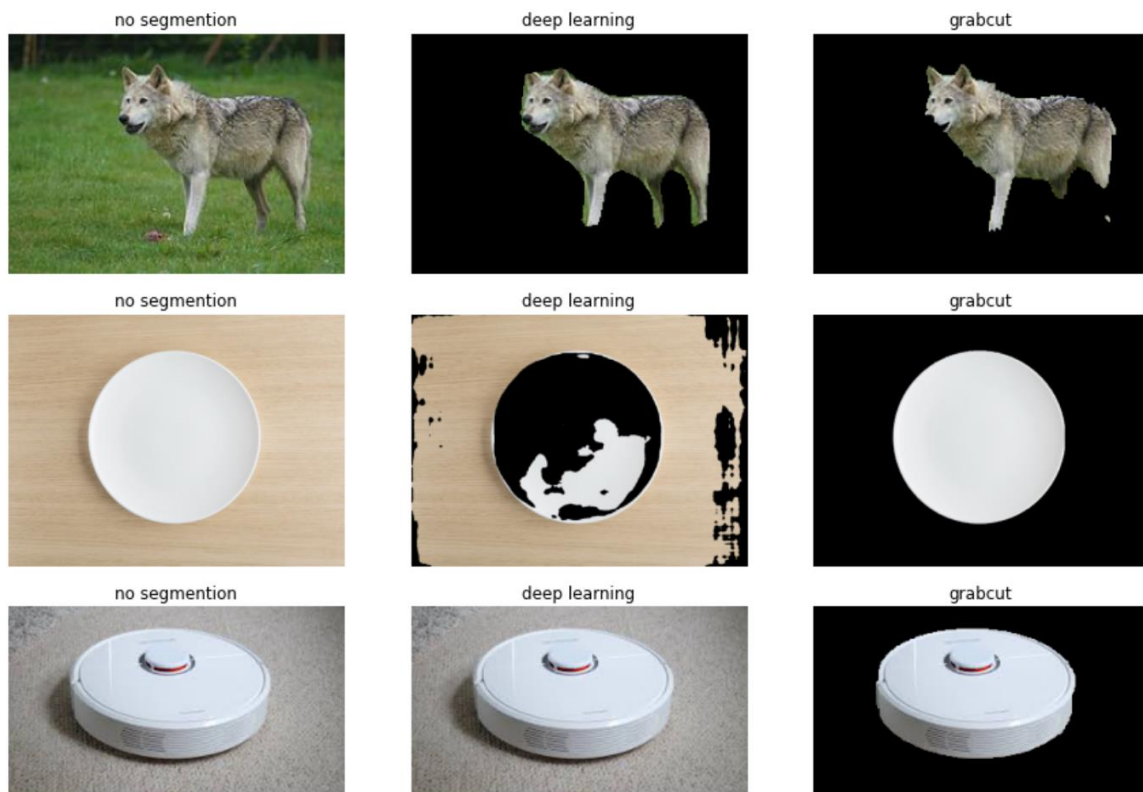


בתמונות של הלמידה העמוקה השתמשנו ברשת מאומנת `deeplabv3_resnet101`, העברנו כל אחת מהתמונות ברשת, לכל תמונה יצרנו מסכה בינארית. חיפשנו את השכבה בעלת השגיאה המינימלית וסימנו בא את הפיקסלים שזהו כחלק מהאובייקט. עישנו פעולת כפל של המסכה באובייקט וקבלת הסגמנטציה.

בתמונות של הסגמנטציה הקלאסית השתמשנו `grabcut`, זהו אלגוריתם שמשתמש בפתרון `min/max` של בעיית זרימה בגרפים. האלגוריתם יוצר גרף בין אזור שהוא מחשיב כרקע ודאי לאזור שהוא מחשיב כאובייקט, מחשב חתך מינימלי לפי האנרגיה של הצבעים בתמונה ומחלק את התמונה מחדש. חוזרים על תהליך זה באופן איטרטיבי מספר פעמים, ולבסוף, יוצרים מסכה בהתאם.

ניתן לראות שבלמידה העמוקה קיבלנו כמעט תוצאות משלמות באיתור של האובייקט המרכזי, אבל יש קצת שגיאה בשפות. לעומת זאת בשיטה הקלאסית אין בכלל שוליים אך יש חיתוך של האובייקט. באופן כללי אפשר להגיד שתמונות שיש הבדלי רקע משמעותיים בין האובייקט לרקע (כמו התמונות השנייה והרביעית) האלגוריתם הקלאסי השיג תוצאות יותר טובות, וזה הגיוני כי הוא מתבסס על הבדלי צבעים. לעומת זאת הרשת העמוקה לא חתכה את התמונה הראשונה, בניגוד לשיטה הקלאסית, כי היא מתבססת יותר על למידה של טקסטורות.

### שאלה 3-4:



בחרנו תמונות של זאב, צלחת ושואב אבק רובוטי.

כעת ניתן לראות שבמחלקות שהרשת העמוקה לא התאמנה עליהם התוצאות מאוד לא טובות. למרות שבחרנו צורות פשוטות יחסית, את השואב היא לא זיהתה בכלל ואת הצלחת היא זיהתה באופן גרועה. הסיבה לכך היא שהרשת למדה רק מספר מועט של מחלקות (21) ובעוד לזאב יש מחלקה שדומה לו (כלב), לשואב ולצלחת אין מחלקות מתאימות.

לעומת זאת האלגוריתם הקלאסי לא מושפע כמו הרשת הלומדת, כי הוא לא מסתמך על למידה. מכיוון שבחרנו לו דוגמאות יחסית פשוטות הוא הצליח להשיג תוצאות טובות מאוד.

שאלה 5:

בתמונות מהרשת העמוקה נשארו קצת שוליים בקצוות, כדי להתגבר על זה ביצענו פעולת שחיקה מורפולוגית על המסכה, ולאחר מכן השתמשנו בהא באופן רגיל. להלן לפני ואחרי:



שאלות 6-7:

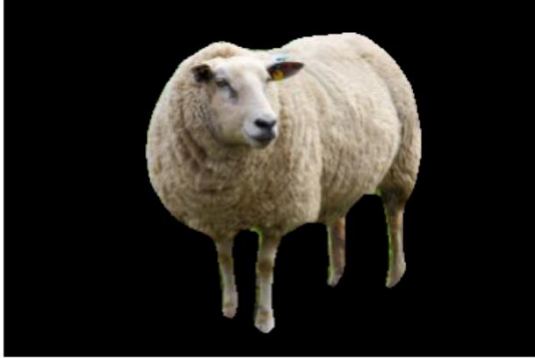
השתמשנו כאן שוב ברשת vgg16, העברנו את תמונת הכבשה ברשת וקיבלנו זיהו נכון

348 - ram, tup



שאלה 8-9:

segment sheep



sheep at the beach



בדומה לסעיף השני, העברנו את תמונת הכבשה הרשת העמוקה וקיבלנו מסכה בינארית של הפיקסלים המשמעותיים. ביצענו עליה שחיקה, ובעזרת פעולת כפל של המסכה עם התמונה המקורית קיבלנו את הכבשה בלי רקע. כעת איפסנו בתמונת הרקע את כל הפיקסלים שמופיעים במסכה, ולבסוף חיברנו את שתי התמונות ביחד.

שאלה 10:

אין שינוי בחיזוי של הרשת העמוקה. הסיבה לכך היא שהפיקסלים המשמעותיים נשארו בתמונה, וכמו שראינו בסעיפים הקודמים הרקע לא נלמד.

348 - ram, tup

