



אפס אחד לומד לסרוג

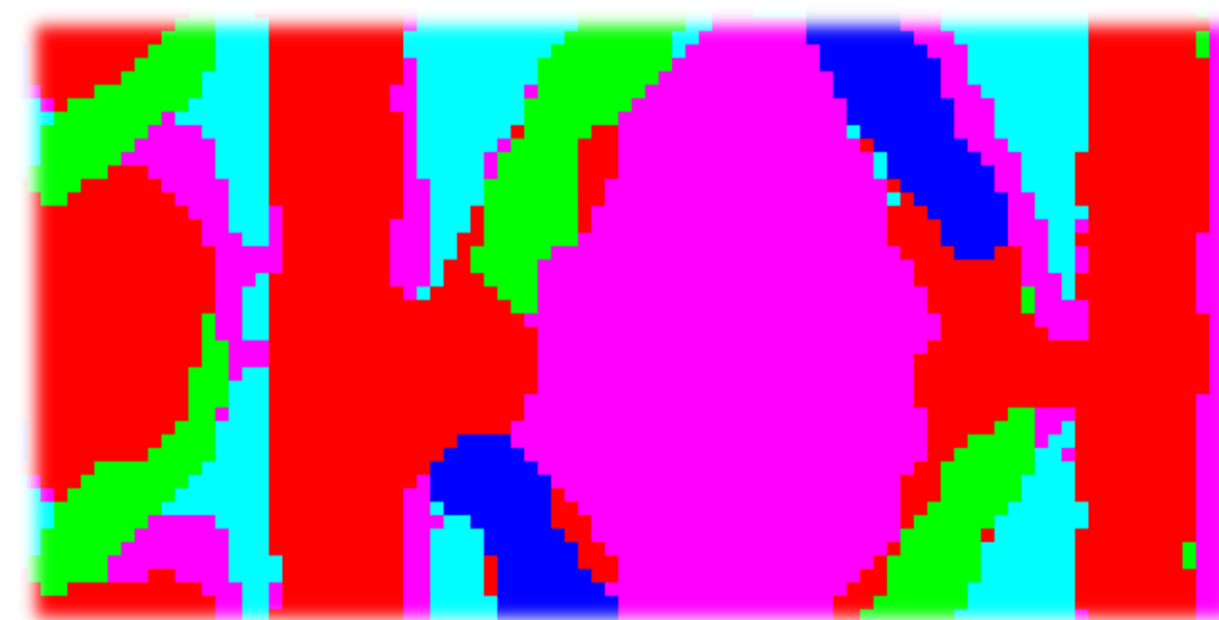
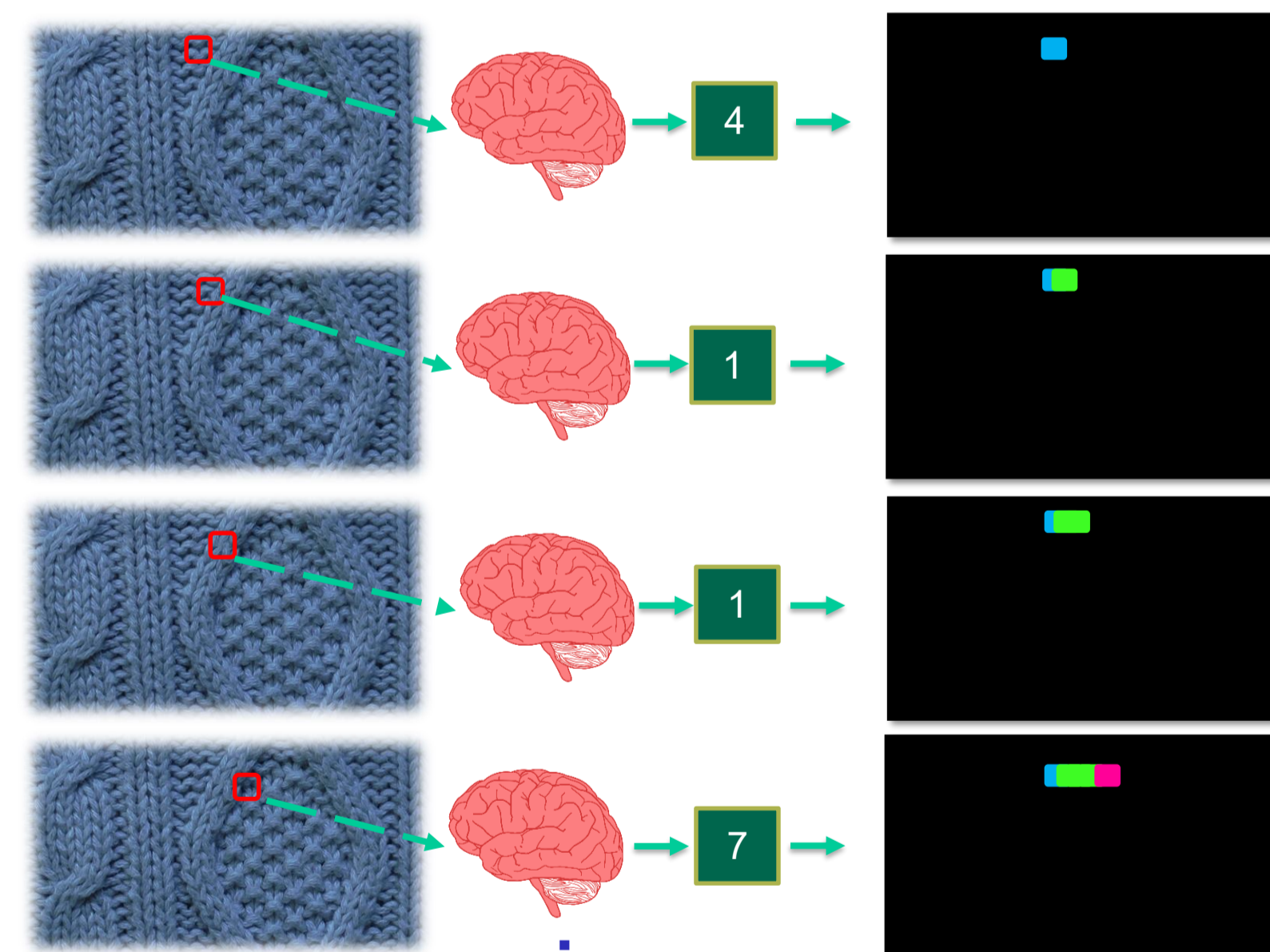
הפקת מפת הוראות סריגה מתמונת סריג בעזרת מערכת AI

תוצאות

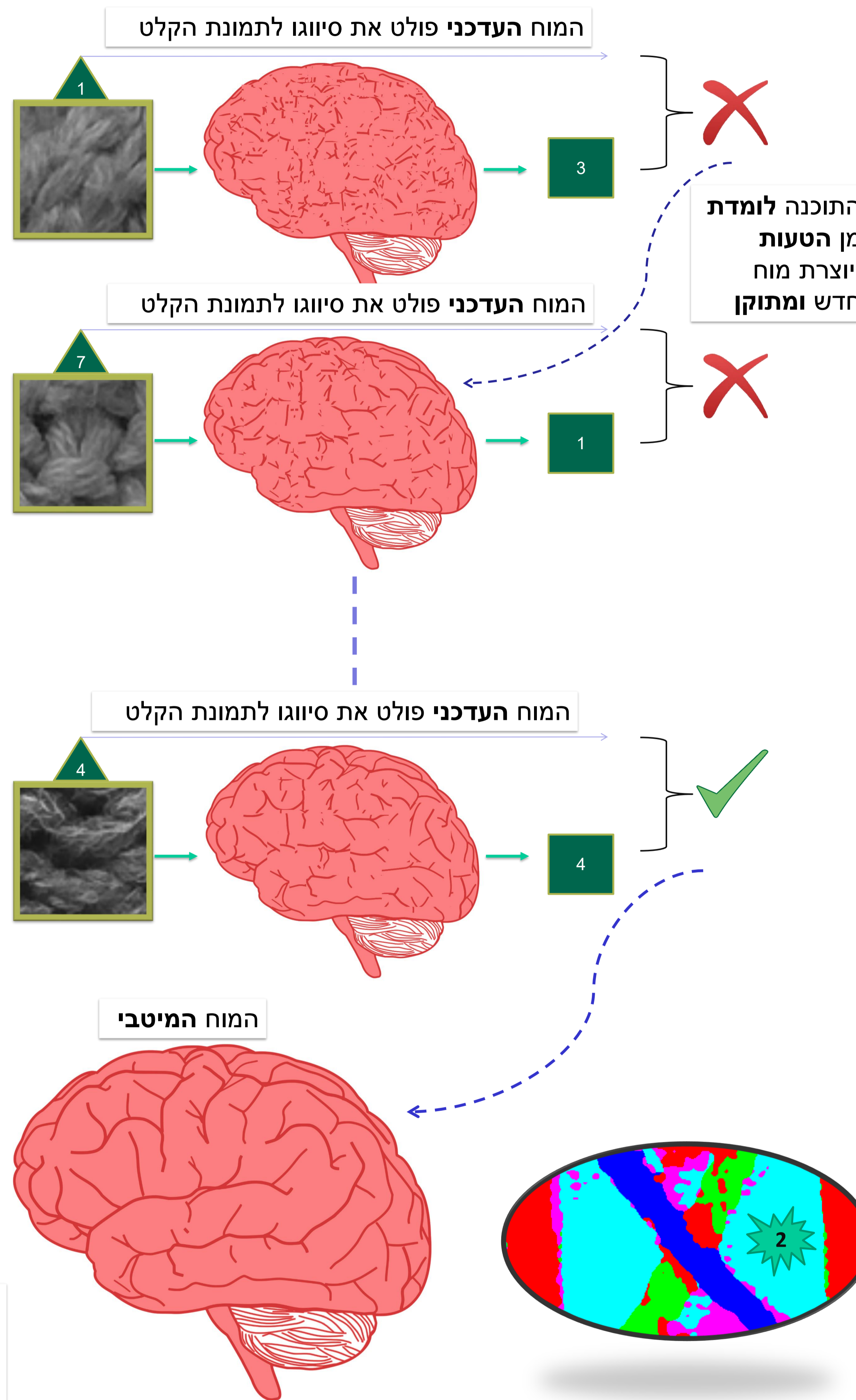
התוצאות מרשימות. אחוז ההצלחה לסיווג האזורים עומד על כ-99.999% ואחוז הדיוק הסופי – לאחר ריצוף האזורים ועיבודים נוספים – עומד על מעל 71%. זו תוצאה טובה מאוד העומדת בדרישות המקדימות. עם זאת, ניתן לשפר את התוצאות. למשל ניתן לשנות את פונקציית ההפסד לבדוקת את ההבדל בין 2 תמונות גדולות במקום בין שני אזורים קטנים.

שימושים

השימוש הישיר של הטכנולוגיה שפיתחנו הוא עזרה לאנשים שאינם מספיק מומחים בסריגה על ידי כך שצלמו את הסריג ויקבלו הוראות לסריגתו. שימושים נוספים: **מציאת תקלות על פס ייצור**, שילוב עם **מכונת סריגה** לכדי יצירת מדפסת סריגים ועוד.



תיאור המפה
יצירת המפה כולה. המוח המיטבי פולט את סיווגו לכל אזור ולפיכך נוצרת המפה



הפתרון

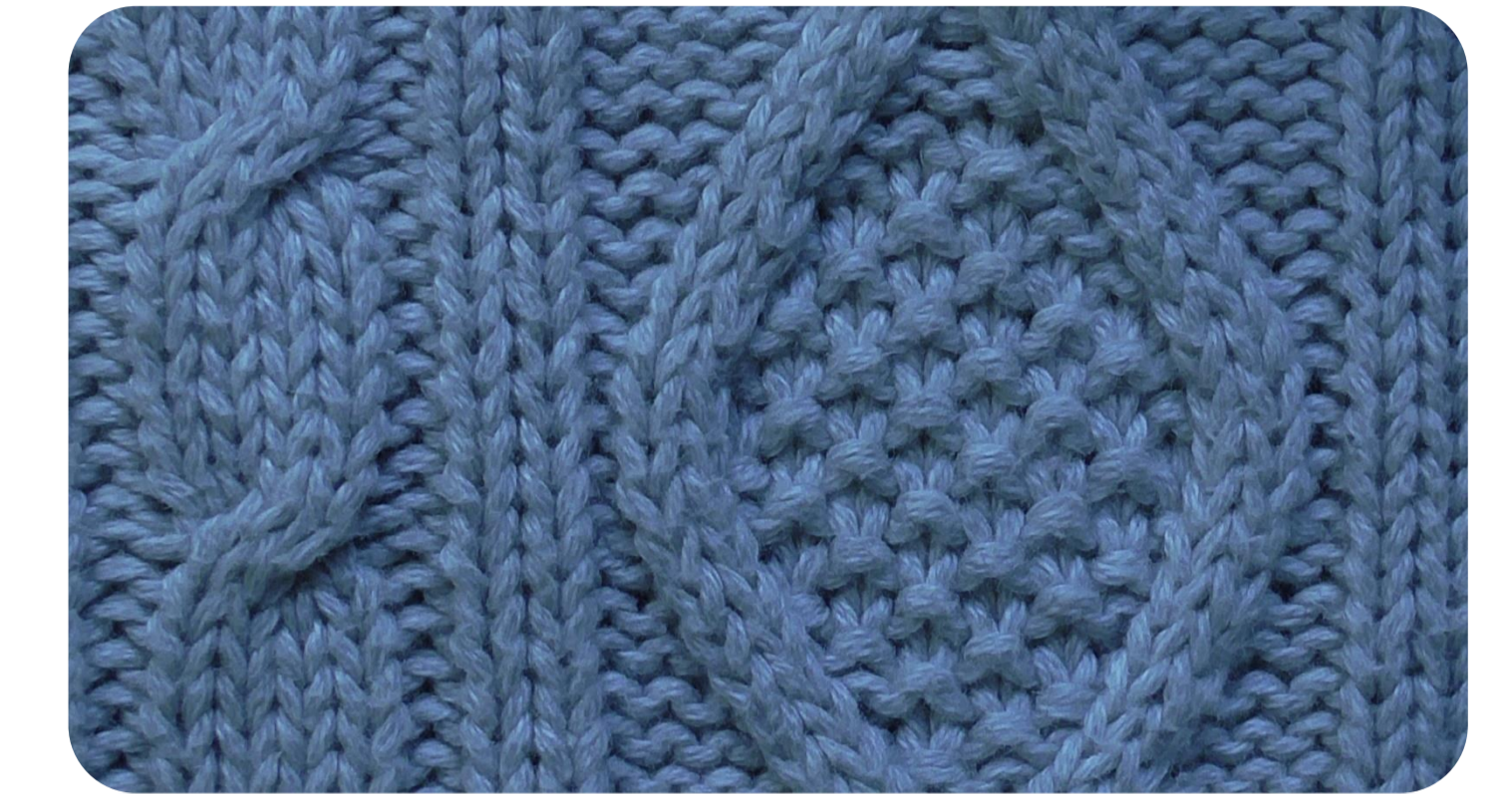
למרות שתמונת סריג עשויה מצורות רבות ומסוגי סריגה רבים, כל סריג מורכב מכמה חלקים בסיסיים. לכן אם נזהה כל חלק המכיל בקירוב סוג סריגה אחד בנפרד, לאחר ריצוף החלקים נוכל להרכיב את ההוראות. הפתרון הנבחר מתבסס על מערכת AI הלומדת באופן עצמאי (בדומה למוח). לאחר אימון המוח, הוא יודע להבחין בין סוגי סריגה שונים.

אימון המוח

האימון דומה לאופן למידת נושא חדש של מוח אנושי. אנו מראים לו תמונה המכילה סוג סריגה אחד והוא פולט את המספר הסידורי של הסוג הזה ע"פ מה שהוא חושב. אם הוא טועה, אנו מענישים אותו כדי להעלות את רמת הדיוק, תהליך הדומה ליצירת קשרים בין נוירונים במוח. התהליך ממשיך עד שאחוז ההצלחה שלו מיטבי. האלגוריתם הוא מסוג של רשת קונבולוציה עמוקה, רשת המתאימה במיוחד ללמידה מתמונות.

ריצוף החלקים

הריצוף נעשה עם כיוסי. כלומר, כל אריח מונח על קודמו עם הזזה קלה. כמות הכיוסי – כמות התזזה בין האריחים – משפיעה על דיוק המפה ועל רמת חלקות התמונה. בתמונה 2 הכיוסי רב מידי ובתמונה 16 קטן מידי. לפיכך נבחר בפתרון שמתואר בתמונה 8.

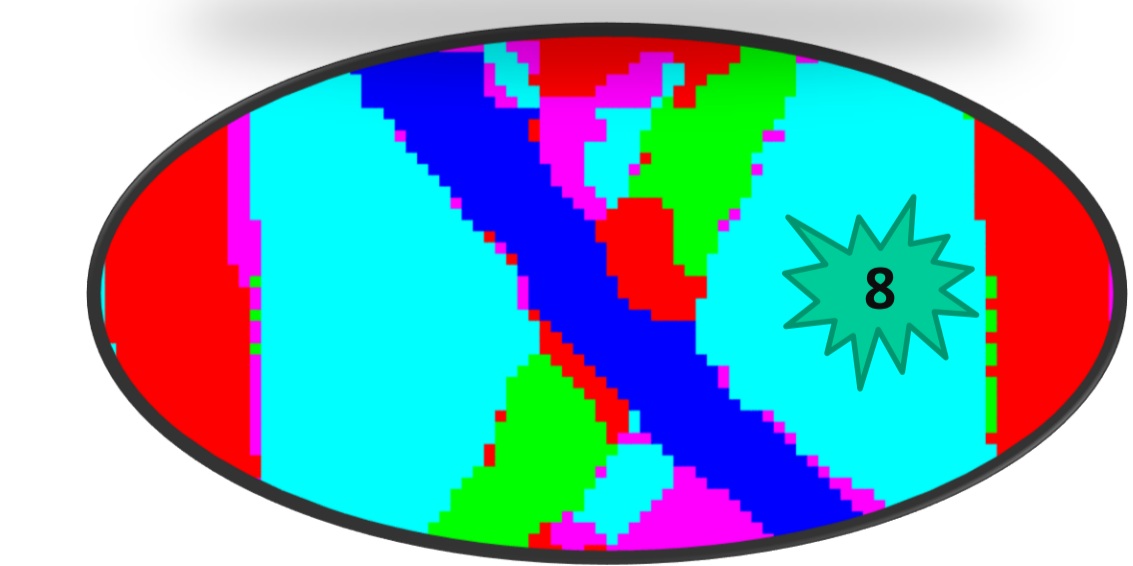
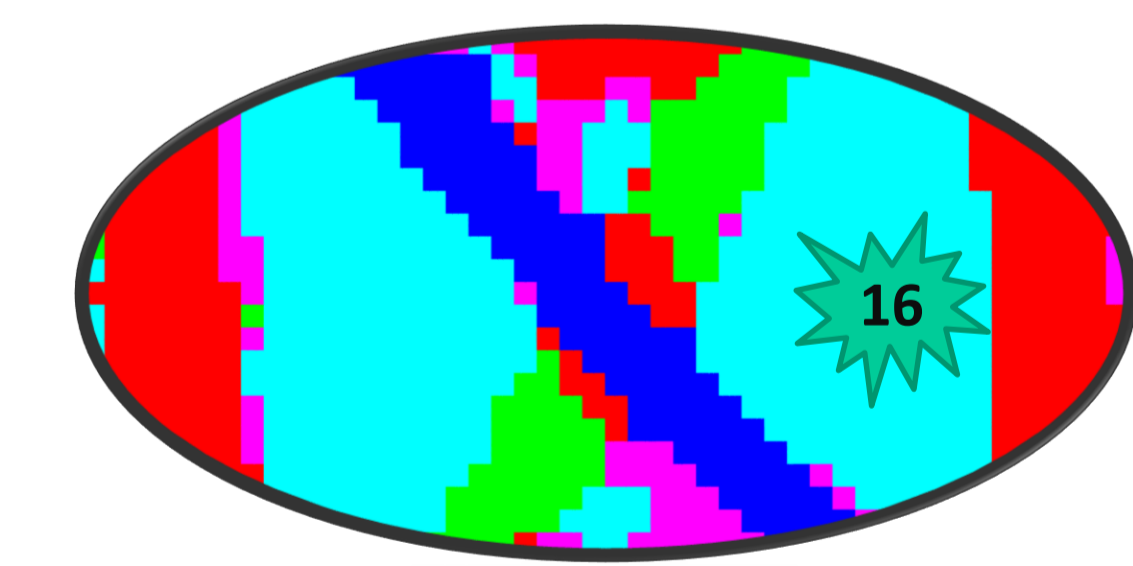


מהות העבודה

העבודה עוסקת בפיתוח תוכנה (יישום) שאליה מעלים תמונת סריג – סוודר, כובע צמר וכדומה. כתגובה התוכנה פולטת את ההוראות לסריגת הסריג.

מה הבעיה?

זיהוי תבניות מגוונות ועשירות בפרטים מתוך תמונת צבע הינה בעיה קלאסית בראייה ממוחשבת. הבעיה העומדת בפנינו מורכבת אף יותר מפני שעלינו להתמודד עם אזורי חיץ גאומטריים עדינים בין אזורי סריגה שונים במישור התמונה.



מתחרים

מיכאל כפיר

פרידריך

ביה"ס

יאס"א – התיכון

הישראלי למדעים

ולאמנויות

מורה מלווה

מר ברנד סרינג

מנחה

ד"ר גונן רווה,

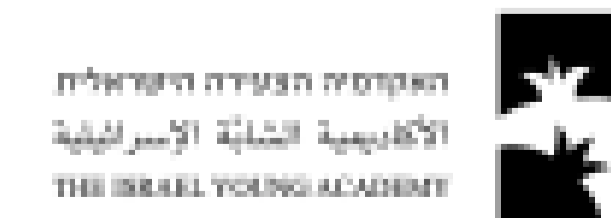
אוניברסיטת תל אביב

הנחיה מטעם

התחרות

מר צביאל למברגר

מר צחי שטרן



הקרן לירושלים

THE JERUSALEM FOUNDATION

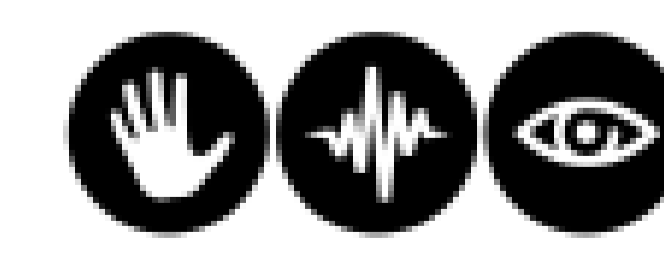


האוניברסיטה העברית בירושלים

THE HEBREW UNIVERSITY OF JERUSALEM



Goren Monti Ferrari Foundation



Moonfield Science Museum, Jerusalem



טכנולוגיה ומדעי המחשב