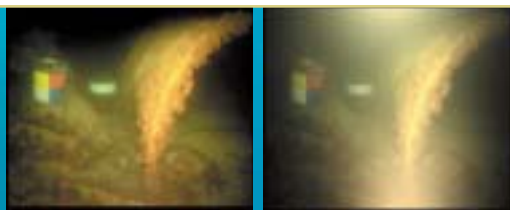


שיהיה ברור



צילום: אטיק יונב



למחוק את האלומה. טלי טרייביץ במעבדה (מימין) ומתחת למים. למעלה: הצלום תת-מימי לפני ואחרי עיבוד ממוחשב



קודמים שבוצעו ומבוצעים בקבוצה של ד"ר שכנר - התמודדות עם אוכלוסיות והתמודדות עם בעיות בצילום תת-מימי בתאורה טבעית (אור שמש). מחקרים נוספים מאותה "משפחה" עוסקים (או יעסקו) בשיפור צילומים שבהם מופיע עשן; בצילומי מיקרוסקופ, שבהם בעיית התווך חמורה במיוחד, ולמעשה - בכל מצב שיש בו תווך מפריע. טלי עצמה תעבור בקרוב מעיבוד צילומי סטילס תת-מימיים - המחקר הנוכחי - להתמודדות עם בעיות בצילום וידאו תת-מימי. לשם כך נבנה במעבדה מארז ייחודי, שבו תמוקם מצלמת וידאו מיוחדת, כמו גם מחשב ייעודי.

"ככל צילום תת מימי יש בעיות של פיזור אור ובליעת אור", מסבירה טלי, "אבל בצילום בתאורה מלאכותית - בהשוואה לצילום באור טבעי - בעיית הפיזור במים הרבה יותר חריפה בגלל מקור האור רב העוצמה שבו משתמשים. מאחר שמי הים אינם צלולים, החלקיקים שבהם מחזירים את האור למצלמה. ההחזרות האלה 'משתלטות' על התמונה - ואנחנו רואים בה את אלומת האור עצמה, שאינה רצויה לנו.

"כדי להקטין בצילום את השפעת האור המוחזר אנחנו משתמשים במקטב. העובדה שהאור המוחזר מהתווך (המים) מקוטב חלקית, בשעה שהאור המוחזר מהאובייקט כמעט שאינו מקוטב, מאפשרת 'ניקוי' חלקי של התמונה על ידי 'משחק' עם המקטב.

"אנחנו מצאנו דרך להעלים את האלומה באופן הרבה יותר משמעותי. באופן סכמטי, השיטה היא כזו: אנחנו מצלמים את האובייקט פעמיים, מאותה נקודה בדיוק - פעם אחת בקיטוב המעלים את האלומה במידה מקסימלית, ופעם אחת בקיטוב המותר אותה במידה מקסימלית. אחר כך מגיעה עבודת המחשב: על בסיס רמת הקיטוב אנחנו יודעים - זו הנוסחה שפיתחנו - לשערך את מרכיב האלומה בתמונה, וכך להסיר אותה מהתמונה הגולמית. כך אנחנו מקבלים בסופו של דבר תמונה נקייה, ללא האלומה."

אם תראו את טלי טרייביץ צוללת בבריכת הטכניון, בכנרת, בחוף קיסריה או באילת - אל תהיו בטוחים שהיא מבלה. כי צלילה היא אחת המטלות במסגרת הדוקטורט שלה, בהנחיית ד"ר יואב שכנר. עבור טלי זוהי כמובן מטלה מהנה, למרות שמדובר בצלילות מורכבות מאוד וקשות מבחינה פיזית. מורכבות וקשות - משום שהן כרוכות בעבודה עם ציוד רב ובלתי שגרת: מצלמה, פנסים, משקולות, אובייקטים לצילום, ומצנח-הרמה המסייע בהרמת הציוד הכבד.

את התואר הראשון עשתה טלי בפקולטה למדעי המחשב במסגרת תוכנית המצויינים. לאחר מכן עבדה בהיי-טק, טייילה במשך שנה בעולם - טיול שכלל צלילות רבות - וחזרה לטכניון לטובת תואר שני. במהלך חיפושיה אחר נושא מחקר 'גילתה' טלי את מחקריו של ד"ר יואב שכנר, העוסק בפיתוח פתרונות לבעיות הדמאה בתווך מפזר, וככלל - במחקרים המשלבים ראייה ממוחשבת, צילום ואפקטים פיזיקליים. לדבריה, "יואב הוא מנחה צעיר ונמרץ, שנמצא בקשר מתמיד עם הסטודנטים שלו ומעורב מאוד בעבודתם. הוא יודע לדרבן מאוד ולדחוף את המחקר קדימה, ואלה תנאים מצוינים לביצוע דוקטורט." טלי הביאה איתה לקבוצת המחקר של ד"ר שכנר לא רק את יכולותיה המחקריות-אקדמיות, אלא גם את היותה מדריכת צלילה מנוסה. כיום היא מבצעת בעצמה - בעיקר בעזרת סטודנטים מתנדבים - את הצלילות הנדרשות לאותו מחקר בנושא צילום תת-מימי.

צלילה צלולה

הדוקטורט של טלי טרייביץ עוסק בפתרון בעיות של "צילום בתווך מפזר תחת תאורה מלאכותית". במילים אחרות, פשוטות יותר, היא עוסקת בפיתוח שיטות לשיפור יכולת ראייה תת-מימית בתאורה מלאכותית, כאשר המים הם התווך המפזר. זהו מחקר-המשך למחקרים