

רשימת פרויקטים לסמסטר אביב תשע"ח 2018

	<p><u>הסרת פרטים מזהים מסרטי ווידאו</u></p> <p>מטרת הפרויקט היא לפתור בעיה של השגת נתונים לצורך פיתוח אלגוריתמים הכוללים פרטים מזהים של בני אדם ולכן איסופם עלול לפגוע בצנעת הפרט. בפרויקט נפתח כלי שימושי לזיהוי וטשטוש פנים ולוחיות רישוי של רכבים בסרטי ווידאו מוקלטים. הצורך המידי הוא לפרויקטים של זיהוי מצבים במרחב הציבורי כגון זיהוי תנועת כלי רכב והולכי רגל.</p> <p>בשיתוף עם מכון התחבורה בטכניון (הנדסת אזרחית) מנחה: עדי וויניגר addalin@campus.technion.ac.il</p>
	<p><u>זיהוי אירוע של עומס ביציאה מחניון לצורך בקרת רמזורים מסתגל</u></p> <p>מטרת הפרויקט היא לפתור בעיה של עומס תנועה רגעי הנובע מאירוע מסוים. כדוגמא ניקח יציאת רכבים מחניון הבימה בסיום הצגה. ננטר את תנועת הרכבים היוצאים מחניון הבימה על ידי מצלמה קיימת של מרכז בקרת רמזורים בעיריית תל אביב.</p> <p>בשיתוף עם מכון התחבורה בטכניון (הנדסת אזרחית) ועיריית ת"א מנחה: עדי וויניגר addalin@campus.technion.ac.il</p>
 <p>(d) RGB Input (e) LiDAR-Like Depth (f) Recovered Depth</p>	<p><u>שיפור תמונות RGB-D בשימוש ב-GPU</u></p> <p>נעשה שימוש בנתונים ממצלמת RGB-D (צבע + עומק) ונסה לבצע סגמנטציה טובה של אובייקטים. הפרויקט כרוך העבודה מחקרית אלגוריתמית וכן במימוש בהרצה של GPU, לפרויקט מספר שלבים והוא מתאים לפרויקט בודד או פרויקט כפול.</p> <p>מנחה: דר' אלי אפלבוים \ דר' ישראל ברגר eliap@ee.technion.ac.il</p>
	<p><u>גילוי שינויים בתמונות רפואיות</u></p> <p>המעבדה משתפת פעולה עם רופאים מומחים מבית חולים רמב"ם בתחום של דימות רפואי. הפעילות הנוכחית מתרכזת בעיבוד תמונות רפואיות ובגילוי אוטומטי של שינויים. משימה זו הינה מאתגרת ובלתי פתורה ברוב המקרים. במעבדה פותחו מספר שיטות מיוחדות שנוסו בהצלחה. בפרויקטי הסטודנטים שיטות אלו ייושמו עבור מקרים רלבנטיים בשיתוף עם הצוות הרפואי.</p> <p>מנחה 1: אלי אפלבוים eliap@ee.technion.ac.il מנחה 2: אלכס נייצט naitzat@gmail.com</p>
	<p><u>מציאות רבודה עם משקפי Hololense</u></p> <p>נכיר ונעשה שימוש במשקפי מציאות רבודה החדשים של מיקרוסופט. נפתח אפליקציות שימושיות. אפליקציה לדוגמא: זיהוי פנים. סטודנטים מזמנים להציע רעיונות משלהם...</p> <p>מנחה: אדם גבע adamgeva@campus.technion.ac.il</p>

פרטים נוספים:

יוחנן ארז, חדר 604, jo@ee
אלי אפלבוים, חדר 608, eliap@ee



סרוק רשימת פרויקטים עדכנית
(האתר מותאם למכשירים ניידים!)

רשימת פרויקטים לסמסטר אביב תשע"ח 2018

	<p><u>זיהוי טובעים בבריכת שחייה</u> בפרויקט זה נפתח אלגוריתם לזיהוי מצבי טביעה בבריכת ציבורית. נתחיל בזיהוי ראשים, סיווג לפי גיל ולאחר מכן ננסה לזהות מצבי טביעה פוטנציאליים. * הפרויקט בשיתוף עם יזם שכבר אסף סרטי ווידאו ממצלמות שמותקנות בבריכה. מנחה: טרם נקבע</p>
	<p><u>המורה הרבוד – בניית מערך שיעור מבוסס מציאות רבודה עם משקפי Hololense</u> נכיר ונעשה שימוש במשקפי מציאות רבודה החדשים של מיקרוסופט. נפתח מערך שיעור המבוסס על ויזואליזציה בעזרת מציאות רבודה. מנחה: אלי אפלבוים eliap@ee.technion.ac.il</p>
	<p><u>נחיית עיוורים מבוססת מצלמת עומק</u> נשתמש במצלמת תלת ממד מסוג ZED לצורך פיתוח מכשיר נחייה לעיוורים בסביבה לא ידועה מראש. מנחה: אלי אפלבוים eliap@ee.technion.ac.il</p>
	<p><u>פיתוח סימולטור פיסיקלי לצילום דרך טורבולנציית אוויר</u> פרויקט זה נשתמש במודל פיסיקלי על מנת לסמלץ תמונות המתקבלות בצילום דרך טורבולנציות באוויר. טורבולנצייה באוויר מתקבלת כאשר ישנם שינויים אקראיים במקדמי השבירה באוויר כתוצאה משינויי טמפרטורה. זה גורם לעיוות גאומטרי בתמונות המצולמות. פרטים: מרינה אלטרמן חדר 603 amarinago@gmail.com בשיתוף עם רפא"ל</p>
	<p><u>עקיבת עיניים מבוססת למידה עמוקה</u> מערכות לעקיבת עיניים מבוססות בדרך כלל על ציוד ייעודי הכולל מצלמת IR וכן הארה בתחום ה-IR. לאחרונה פותחו אלגוריתמים מבוססי למידה עמוקה שמאפשרים שימוש במצלמות רגילות ופשוטות. בפרויקט נלמד ונממש שיטה כזאת ונפתח אפליקציה שימושית. מנחה: אדם גבע adamgeva@campus.technion.ac.il</p>
	<p><u>גילוי אוטומטי של עשן בסביבה טבעית מיערת</u> במהלך הפרויקט יעשה שימוש במצלמה קלה ובמחשב מזערי דוגמת רספרי-פאי לצורך גילוי עשן בסביבה מיערת. בשיתוף יחידת הבטחון של הטכניון. מנחה: אורי בריט ori.bryt@technion.ac.il</p>



רשימת פרויקטים לסמסטר אביב תשע"ח 2018

	<p><u>שילוב בין ענני נקודות לאפליקציה רפואית</u> הפרויקט יעסוק בשילוב של ענני נקודות \ נקודות של שלד אדם ממצלמת קינקט, לצורך קבלת שלד אדם הולך באון רציף לאורך מסדרון של 10 מטר. הפרויקט כרוך בהפעלת 5 קינקטים במקביל, כיוול ביניהם, ותפירה אוטומטית של הפלטים שמתקבלים. הפרויקט בשיתוף צוות מחקר ממרכז רפואי שער מנשה. מנחה: אורי בריט ori.bryt@technion.ac.il</p>
	<p><u>תכנון אלגוריתם מיפוי אהתמצאות לרכב אוטונומי</u> לתכנן אלגוריתם לניווט ראשוני על סמך מידע נוסף לוקלי על הימצאותם של הקונוסים המתווים את שולי הדרך. הבעיה ידועה עפ"י ראשי התיבות SLAM. הפרויקט מיועד להשתתף בפרויקט פורמולה של הטכניון (שמשתתף בתחרות בינלאומית). מנחה: עדן ששון sassoon1@campus.technion.ac.il</p>
	<p><u>תכנון אלגוריתם מיפוי אהתמצאות לרכב אוטונומי</u> בפרויקט זה נתחיל לעבוד עם רחפנים זעירים שישתפו פעולה ביניהם. נתחיל במשימות פשוטות יחסית ונשאף לפתח מערכת חכמה בה לכל רחפן תהיה 'חוכמה' מקומית מצומצמת, והמשימה המורכבת תתבצע על ידי שילובם. פרטים נוספים: יוסי בר ארז yosi@netvision.net.il יוחנן ארז jo@ee.technion.ac.il</p>
	<p><u>רובוט מביא קפה</u> נשתמש בפלטפורמה רובוטית על מנת לפתח יישום של רובוט מביא קפה מהקפיטריה בקומה 3 ('גרג') לקומה אחרת בבניין. הפרויקט כרוך בטיפול באלגוריתמים של ראייה ממוחשבת, ניווט, ראייה מרחבית, בקרה וכתובת קוד תוכנה, וייעשה שימוש במצלמות עומק של אינטל REALSENSE. מנחה: אלי אפלבוים eliap@ee.technion.ac.il</p>
	<p><u>מערכת לזיהוי אופניים גנובים</u> במסגרת הפרויקט נפתח אלגוריתם (ראייה ממוחשבת + למידה עמוקה) לזיהוי אופניים בסרטי אבטחה ולאחר מכן זיהוי אופניים בעלי מאפיינים מסויימים. המטרה הסופית של הפרויקט היא מערכת אוטומטית לזיהוי אופניים גנובים שעברו דרך שער הטכניון. * הפרויקט הוא רעיון של סטודנטים) מנחה: עדי וויניגר addalin@campus.technion.ac.il</p>
	<p><u>סיווג אובייקטים בעזרת מצלמה תרמית</u> לאחרונה יצאו לשוק מצלמות תרמיות זעירות בתג מחיר נמוך וללא מערכות קירור, מה שמאפשר להשתמש במגוון שימושים יום יומיים, בפרויקט זה נשתמש בטכניקות של לימודי עמוקה על מנת לסווג אובייקטים שצולמה על ידי מצלמה כזאת. מנחה: טרם נקבע, פרטים: יוחנן ארז - jo@ee.technion.ac.il</p>

פרטים נוספים:

יוחנן ארז, חדר 604, jo@ee
 אלי אפלבוים, חדר 608, eliap@ee

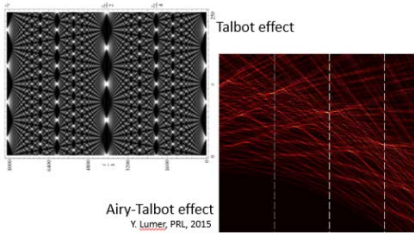


סרוק רשימת פרויקטים עדכנית
 (האתר מותאם למכשירים ניידים!)

רשימת פרויקטים לסמסטר אביב תשע"ח 2018

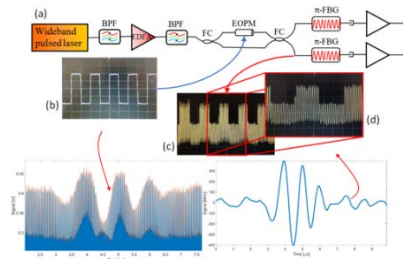
פרויקטים במעבדה החדשה להדמיה וחישה ביו רפואית של פרופ' אמיר רוזנטל

מנחה: יואב חזן yoav.hazan@technion.ac.il



Beam Propagation Simulations

The ability to predict the evolution of light as it propagates is vital for all optical system design and development, especially for high resolution imaging systems. The fact that light propagation is described by a linear differential equation allows us to predict accurately the evolution of propagating beams. The goal of this project is to study non-paraxial beam propagation methods and research by simulation the propagation of light modulated by small features (wavelength scale).



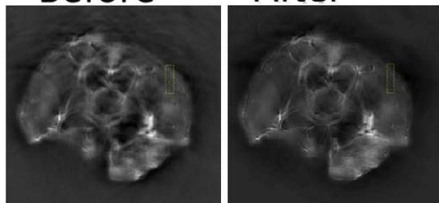
Signal Processing for EOM-PI

Today, signal acquisition of electro-optic modulated pulse interferometry (EOM-PI) is done at 1.5GHz bandwidth, even though the information is of a few MHz bandwidth. With smart, narrow band sampling, the information can still be retrieved.

The goal of this project is to define the required sampling regimes and sampling method, and develop the retrieval algorithm.

The figure shows at the top the system schematics, in the middle a measured signal at 1.5GHz bandwidth sampling, and the retrieved ultrasound signal from the measured data at the bottom.

Before After



למידת הבעיה הטומוגרפית בהדמיה רפואית

הפרויקט יעסוק בשיפור כלים קיימים על ידי שימוש בשיטות אופטימיזציה מתקדמות והיא נעשית במסגרת מחקר של פרופ' אמיר רוזנטל

פרטים נוספים:

יוחנן ארז, חדר 604, jo@ee
אלי אפלבוים, חדר 608, eliap@ee

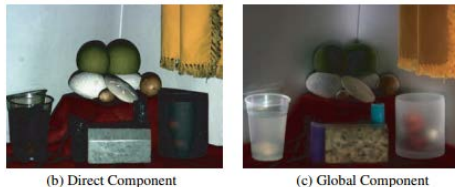


סרוק רשימת פרויקטים עדכנית
(האתר מותאם למכשירים ניידים!)

רשימת פרויקטים לסמסטר אביב תשע"ח 2018

פרויקטים במעבדה החדשה לצילום חישובי של פרופ' ענת לוין
מנחה: ד"ר מרינה אלטרמן חדר 603 amarinago@gmail.com

Direct and global separation



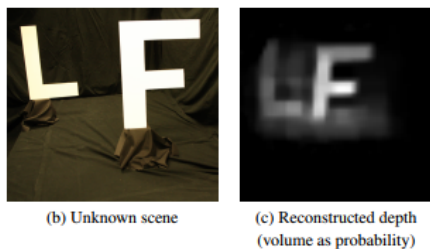
בפרוייקט זה נכיר אלגוריתם שמטרתו להפריד בין אור שמוחזר באופן ישיר מהאובייקט לתוך המצלמה (direct) לבין אור המבצע מספר החזרים עד שמגיע למצלמה (global). האלגוריתם מתבסס על צילום מספר תמונות עם תאורה בעלת תבנית ייחודית. נבנה מערכת צילום המורכבת ממקור ומצלמה.

Structured light in scattering media



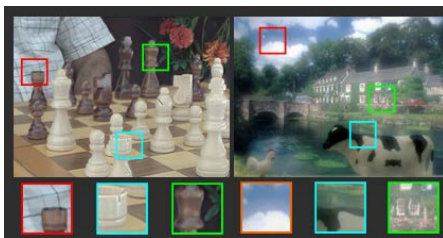
בפרוייקט זה נכיר אלגוריתם לחישוב מבנה תלת מימדי של אובייקט על ידי שימוש בתאורה בעלת תבנית ייחודית. מהם ביצועי האלגוריתם בתווך מפזר כגון ערפל או מים עכורים? נבנה מערכת צילום המורכבת ממקור ומצלמה המצלמים אובייקט דרך תווך מפזר נבחן את ביצועי האלגוריתם ונציע שיפורים.

Imaging around corners using ToF (Time of light)



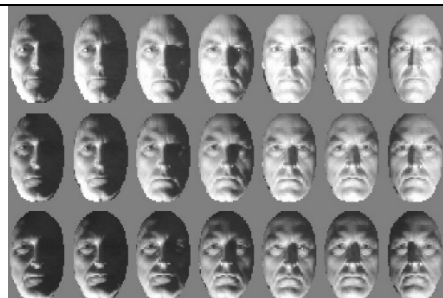
נכיר אלגוריתמים לצילום וגילוי אובייקטים אשר אינם נראים בצורה ישירה למצלמה – לדוגמא אובייקט הממוקם מאחורי קיר. הרעיון הוא שימוש במימד הזמן. האור עושה מסלולים שונים ומספר פיזורים עד שמגיע לאובייקט ואז למצלמה. על ידי שימוש בזמן ניתן לשערך צורת האובייקט הנסתר.

Focal Sweep: PSF invariant to depth of field



כאשר מצלמים תמונה, הפוקוס אינו אחיד. עצמים קרובים ורחוקים מהמצלמה מטושטשים בצורה שונה, כלומר על ידי גרעיני טשטוש שונים התלויים במקום. בפרוייקט הבא נממש אלגוריתם ליצירת גרעין טשטוש אחיד ולא תלוי במקום לתמונה. כך ניתן לבצע דה-קונבולוציה לכל התמונה על מנת להוריד את הטשטוש.

Photometric stereo using computer screen and webcam



בפרוייקט זה נכיר את האלגוריתם Photometric Stereo לחישוב מבנה תלת ממדי של אובייקט. על צילום תמונות של האובייקט תחת כיווני תאורה שונים, ניתן לשחזר נורמל למשטח בכל נקודה ומשם את המבנה התלת ממדי של האובייקט. בפרוייקט נבנה מערכת המורכבת ממסך של לפטופ כמקור תאורה והמצלמה המובנית למימוש האלגוריתם.

פרטים נוספים:

יוחנן ארז, חדר 604, jo@ee
אלי אפלבוים, חדר 608, eliap@ee



סרוק רשימת פרויקטים עדכנית
(האתר מותאם למכשירים ניידים!)