

האם מרקמים סטוכסטיים אכן קיימים?

שיטות ספקטרליות לחקר תמונות טבעיות

הבנתן של טקסטורות (מרקמים) טבעיים חשובה, בין השאר, לגילוי שינויים בתמונות אביריות ובגילוי עצמים בנויים ע"י אדם בתמונות מסוג זה.



שאלה טבעית היא האם אפשר להבדיל, בצורה מתמטית/אלגוריתמית בין טקסטורות טבעיות שנוצרות, לכאורה ע"י תהליכים סטוכסטיים (כגון דשא, עצים, וכו') וטקסטורות מלאכותיות, שמפגינות חוקיות וסימטריות. דרך אחת יעילה מבחינה חישובית היא לייצג את התמונות, בצורה טבעית, כגרפים/רשתות ולהתבונן בלפלסיאנים המוגדרים בצורה גיאומטרית ותופסים התנהגות הגרף ושל המבנים מסדר יותר גבוה שנוצרים בו (משולשים, ריבועים). חקר משולב הספקטרומים של כל הלפלסיאנים הנ"ל מתאים מאוד לתיאור טקסטורות, כיוון שכל אחד מהאופרטורים רגיש לאינפורמציה ספציפית לממד אחר, עובדה שמאפשרת להבדיל בין תכונות שונות בטקסטורות, כגון סיבים, "רעש", קונטורים חדים וכו'.

פרויקט מחקרי זה דורש מצד אחד הבנה של רעיונות המתאמתים העומדים מאחורי פיתוח הלפלסיאנים החדשניים שאנו מציגים, ומצד שני יכולת יישומית טובה, לניסויים על מגוון טקסטורות טבעיות ומלאכותיות, ואנליזה סטטיסטית של התוצאות.