

טרנספורמציות מרחקים distance transformation

אנחנו רוצים להמיר את כל פיקסלי ה-1 במרחקים שלהם לרקע. למה? כי זה יכול לעזור בכל מיני דברים (כמו OCR) - לתת אינדיקציה לצורה. לכל פיקסל $p \in S$ נרצה לחשב את המרחק של p מהרקע \bar{S} . נבצע איטרציות:

$$f^0 = f[i, j]$$

$$f^m[i, j] = f^0[i, j] + \min_{\| [u, v] - [i, j] \|_{\text{Manhattan}} = 1} (f^{m-1}[u, v])$$

מסיימים כאשר $f^m[i, j] = f^{m-1}[i, j]$. צריך להחליט מה עושים עם החורים. להחשיב בתור רקע? להתעלם? לתת מספר מקסימלי (כדי שלא ישפיע על ה-1ים לידו)?

MAT - Medial Axis Transform

יש לנו סט פיקסלי S - אנחנו רוצים למצוא את Medial Axis של S .

הגדרה: סט הפיקסלים ב- S שמרחקיהם מ- S מהווים מקסימום לוקאלי הקרוי skeleton, אם MAT (נסמן S^*):

$$d([i, j], S) \geq d([u, v], S)$$

לכל $[u, v]$ שכני-4 של $[i, j]$. זה נותן קווים/נקודות שמייצגים את הצורה.

אופרטור דילול thinning

מבצע תהליך להגיע לאומדן של קבוצות פיקסלים מרכזיים (MAT) מתמונה בינארית. נותן ייצוג יותר קומפקטי של מרכיבי הקשירות. דרישות מהאופרטור:

- לשמור על הקשירות
 - התוצאה צריכה להיות קשירה-8 מינימלית - כלומר הכי מעט פיקסלים שישמרו על הקשירות
 - נקודות הקצה צריכות להישאר
 - צריך להיות אומדן ל-medial lines (MAT)
 - הפחתת רעש - לצמצם רכיבים קטנים
- באופן כללי, האלגוריתם מדלל פיקסלי 1 לסירוגין (פעם צפוניים ופעם דרומיים, פעם ממזרח ופעם ממערב)². עוברים איטרציה אחרי איטרציה עד שמגיעים לאיטרציה שלא עשתה שום שינוי.

¹ זה קבוצת פיקסלי ה-1 הלוגי
² אם נדלל תמיד מאותו כיוון, נאבד את המרכז.