# תרגיל 3.1

## אלגוריתם בסיס

### עקרונות האלגוריתם

נסתכל על הפוליהדרונים A,B המורכבים מאוסף משולשים. מרחק hausdorff מוגדר להיות max(d(A,B),d(B,A)) כאשר

נסמן ב- צמד הנקודות כך ש-. ניתן לצמצם את מרחב החיפוש של בעזרת האבחנה הבאה:

***למה 1****: קיימת נקודה אשר מקיימת את אחד התנאים הבאים:*

1. *הינו קודקוד של A ו- הינה הנקודה הקרובה ביותר על B*
2. *הינה נקודת על עקום החיתוך שבין משולש למשטח שווה המרחק מבין שני עצמים של B (קודקוד, צלע או פאה)*

### תיאור האלגוריתם

*מקרה א' של הלמה מגדיר לנו אוסף של נקודות דיסקרטיות ב-A מהן יש לחשב את המרחק ל-B. חישוב המרחק מקודקודי a לכל אחד ממשולשי B הינה פעולה ב-O(1) ולכן מציאת מתוך אוסף הנקודות הינה בסיבוכיות כאשר n מספר הקודקודים ב-A ו-m מספר הקודקודים ב-B*

במקרה ב' ניתן לחשב את כל המשטחים שווי המרחק ולחתוך עם כל מהמשולשים לחישוב עקומים.

בכל אחד מהעקומים נמצא את הנקודה הרחוקה ביותר מהמשולש הכי קרוב ב-B. עבור העקום נסמן את ריבוע המרחק מהמשולש K ב- ונגדיר את פונקציית המעטפת התחתונה של המרחק מכל המשולשים . עפ"י הגדרות אלו מתקיים כי פונקציית ריבוע המרחק בין העקום ל-B הינה .

הביטוי ניתן לחישוב ב- בכל מקטע של המעטפת התחתונה ולכן סה"כ סיבוכיות החישוב בהינתן המעטפת התחתונה היא כגודל המעטפת התחתונה. סיבוכיות מעטפת תחתונה של פונקציות ממעלה חסומה s הינה האורך המקסיאמלי של סדרת davenport schinzel עם s+1 החלפות כלומר . יש לחשב גם את המעטפת התחתונה, חישוב מעטפת תחתונה הינו בסיבוכיות

בסיכום המקרים, סיבוכיות הריצה של אלגוריתם זה

**שיפור זמני ריצה**

ניתן