אלגוריתם שיטוח לקו עבור צורה בעלת קבוצה אחת בכל שורה:

1. פריסת הצורה לאורך במידה מקסימלית ושיטוח של כל הקבוצות במידת האפשר.

לא משנה מה יהיו הקצוות של השורה העליונה או התחתונה, תמיד פורסים עד הקצה האפשרי ( כל עוד מודול האלפא האחורי ביותר בשורה העליונה יושב על ביתא קדמי ביותר בתחתונה)

1. **הגדרת המודולים שיורדים שורה:**

ציר התנועה יהיה קוליניאר עם המודול הקידמי בשורה התחתונה, ולכן המודולים שירדו שורה יהיו מצדו השני של ציר התנועה ביחס למודול הקידמי בשורה התחתונה.

1. **חישוב מספר המודולים שירדו בכל צד של השורה.**

כיוון שיש לכל שורה שתי צדדים דרכם ניתן להוריד שורה עליונה יש לבחור את כיוון הפריסה של כלל השורות כך שנגדיל את מספר המודולים שיורדים שורה. ההבדל האפשרי הוא של 1 מקסימום כתלות באלפא או ביתא של קצה השורה התחתונה. זאת מכיוון ובעליונה חייב להשאר האלפא האחורי השאלה היא אם נשאר איתו ביתא מקדימה או לא.

מספר המודולים שישארו בעליונה לאחר הורדה יהיה (במידה והיה פחות מכך מלכתחילה אז שום דבר לא ירד):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| תחתונה/עליונה | \*a | \*ab |
| A\*\* | 1 (a) | 2 (ab) |
| B\*\* | 2 (ba) | 3 (bab) |

1. **שילוב שורות**

כאשר המודול האחורי של שורה i+1 שונה מהמודול הקידמי של שורה i-1 ניתן לבצע שילוב שורות. נפרוס את שורה i+1 כך שהמודול האחורי יהיה קוליניאר לציר התנועה של המודול הקידמי בשורה i-1 רק מהצד השני שלו. באופן זה בעת הורדת שורה i נקבל שילוב של יתרת השורה I עם שורה i+1. **שים לב:** במקרה זה לא תמיד נוכל להוריד את כל השורות בבת אחת. יכול להיות מצב בו שורה i+1 קצרה משורה i ולכן הורדה של שורה i+2 לא תתאפשר עקב התנגשות בשורה i.

**האם צריך בכלל להסתבך פה? גם ככה אנחנו לא עושים אלגוריתם אופטימלי ולכן ניתן לעשות אלגוריתם בסיסי בלבד להוכחת יכולת. כיון שבסוף לא נרצה בכלל לשטח לקו עקב מגבלות מיקום.**

1. **ביצוע סעיפים 3,4 שוב ושוב עד שלא ניתן יותר.**
2. **מקרה מיוחד:**

עלול להיווצר מקרה מיוחד של שורה חלקה ועומדת. מקרה כזה לא ניתן לבצע עליו הורדות שורה כמתואר למעלה. יש פתרון פשוט רק דרוש לכתוב אותו.

1. **תמרוני סיום:**

חיבור כל צמד קבוצות לקבוצה אחת. לפי תמרונים ידועים מראש התלויים במודולים בקצוות. ביצוע החיבורים עד לקבלת קבוצה אחת.

1. שיטוח סופי לקו והצמדת המודול הנותר לפינה ימנית.

**מימוש האלגוריתם:**

* שדרוג מטריצת הקבוצות כך שכל תא יכיל מספר מרוכב כאשר:
  + חלק ממשי מייצג את צד שמאל של הקבוצה
    - סימן חיובי = מודול אלפא
    - סימן שלילי = מודול ביתא
    - גודל החלק הממשי = מספר הצעדים האפשריים שמאלה (תלוי בהתנגשות בקבוצה או ביציאה משילוב).
  + חלק מדומה מייצג את צד ימין של הקבוצה
    - סימן חיובי = מודול אלפא
    - סימן שלילי = מודול ביתא
    - גודל החלק הממשי = מספר הצעדים האפשריים ימינה (תלוי בהתנגשות בקבוצה או ביציאה משילוב).
  + מספר הצעדים יחושב על ידי המודול האחורי בקבוצה, כמה צעדים הוא יכול לבצע ללא התנגשות.
* פריסת הצורה תהיה באופן כזה שיקטין את מספר הצעדים של הקבוצה בעלת הדרך הארוכה ביותר.
* כמות הצעדים הדרושה מכל קבוצה לפריסה מוחלטת מתקבלת באופן ישיר ממטריצת הקבוצות.
* כמות הצעדים הדרושה לצורך שילוב קבוצות מתקבלת באמצעות הנוסחה הבאה עבור פריסה ימינה וגם שמאלה: עבור ציר תנועה 2:

*ועבור ציר תנועה 3:*

*כאשר זה מספר מודולי אלפא בקבוצה. זה מספר הצעדים המקסימלי האפשרי לקבוצה בכיוון הפוך מכיוון הפריסה.*