

Binary Tree Walk

נתון עץ בינארי אינסופי. לכל קודקוד יש שני בנים: בן שמאלי ובן ימני. נמספר את הקודקודים כך: השורש הוא 1, ולכל קודקוד m , הבן השמאלי שלו הוא $2m$ והבן הימני שלו הוא $2m + 1$.

דני אוהב לטייל בעץ. הוא מתחיל בשורש. בכל צעד דני יכול ללכת מהקודקוד הנוכחי לבנו השמאלי, לבנו הימני, או להישאר במקום. אפשר לתאר טיול באמצעות מחרוזת של התווים " L ", " R " ו-" P ":

- " L " מציין צעד שהולך לבן השמאלי (Left).

- " R " מציין צעד שהולך לבן הימני (Right).

- " P " מציין הישארות במקום (Pause).

נגדיר את הערך של טיול להיות מספר הקודקוד שעליו דני עומד בסוף הטיול. למשל, הערך של הטיול " LR " הוא 5 (דני התחיל בקודקוד 1, הלך לבן השמאלי, 2, ומשם לבן הימני, 5). באופן דומה, הערך של הטיול " PRP " הוא 3.

דני מצא **מחרוזת קסומה** והוא רוצה לטייל לפיה. לרוע המזל, חלק מהתווים בה מטושטשים ודני לא מסוגל לקרוא אותם. תו מטושטש יסומן בכוכבית (" $*$ "). דני מחליט לטייל בעץ לפי המחרוזת, וכל פעם שהוא מגיע לתו מטושטש, הוא בוחר לפרש אותו כ-" L " או " R " או " P " לפי מה שבא לו באותו רגע.

נגדיר טיול אפשרי להיות טיול כלשהו שעונה על הדרישה הזו. כלומר, טיול אפשרי הוא מחרוזת שמתקבלת מהמחרוזת הקסומה לאחר החלפה של כל תו מטושטש בתו חוקי כלשהו.

למשל, אם המחרוזת הקסומה היא " $L * R$ " אז הטיולים האפשריים הם " LLR ", " LRR ", " LPR ". אם המחרוזת הקסומה היא " $**$ " אז כל טיול של שני צעדים הוא אפשרי: " LL ", " LR ", " LP ", " RL ", " RR ", " RP ", " PL ", " PR ", " PP ". נתונה המחרוזת הקסומה. מצאו את סכום הערכים של כל הטיולים האפשריים.

קלט

המחרוזת הקסומה. כל תו בה הוא " L ", " R ", " P " או " $*$ ".

פלט

מספר יחיד: סכום הערכים של כל הטיולים האפשריים.

דוגמאות

קלט

$L * R$

פלט

25

קלט

PRP

פלט

**

תת משימות

נסמן את אורך המחרוזת הקסומה ב- N . בכל תת המשימות מתקיים $1 \leq N \leq 10,000$.

1. 10 נקודות: אין תווים מטושטשים, וגם $1 \leq N \leq 30$.

2. 20 נקודות: אין תווים מטושטשים.

3. 20 נקודות: יש לכל היותר 3 תווים מטושטשים.

4. 50 נקודות: אין הגבלות.

מגבלות

- זמן: שנייה אחת.

- זיכרון: 256MB.