Tag 18 - Lavaduct Lagoon

- Variante 1

Ich habe für Teil 1 und Teil 2 verschiedene Lösungswege genutzt.

Lösungshinweise Teil 1

- Finde zunächst heraus, wie groß der auszugrabende Bereich in die Breite und die Höhe sein muss.
- Erstelle ein char[][]-Array mit der passenden Größe.
- Trage den Input-Befehlen folgend ein 't' für "Trench" (Graben) in das char[][]-Array an jeder nötigen Stelle ein. Dadurch erhältst du den kompletten geschlossenen Verlauf des äußeren Grabens.
- Abschließend füllst du von jedem äußeren Pixel an den Kanten des char[][]-Arrays per Breitensuche die leeren Felder mit einem 'o' für "outside". Danach ist jedes leere Feld ein inneres Feld. Die Summe aller Lava-Pool-Felder ist die summe aller leeren Felder und aller 't'-Felder.

Lösungsvorschlag

```
public int partOne() {
    trenchList = new ArrayList();

    int offsetX = 0;
    int offsetY = 0;
    int largestX = 0;
    int largestY = 0;

    int lastX = 0;
    int lastY = 0;
    trenchList.add(new int[]{0,0});

    // speichere den offset für x und y
    for (String line: inputLines) {
        char dir = line.split(" ")[0].charAt(0);
        int steps = Integer.parseInt(line.split(" ")[1]);
        String color = line.split("[(]")[1].split("[)]")[0];

        while (steps > 0) {
            if (dir == 'R') {
                trenchList.add(new int[]{lastX + 1, lastY});
                lastX++;
            } else if (dir == 'L') {
                trenchList.add(new int[]{lastX - 1, lastY});
                lastX--;
            } else if (dir == 'U') {
                trenchList.add(new int[]{lastX, lastY - 1});
                lastY--;
```

```
            } else {
                trenchList.add(new int[]{lastX, lastY + 1});
                lastY++;
            }
            steps--;

            if (lastX < offsetX) {
                offsetX = lastX;
            }
            if (lastY < offsetY) {
                offsetY = lastY;
            }
            if (lastX > largestX) {
                largestX = lastX;
            }
            if (lastY > largestY) {
                largestY = lastY;
            }
        }
    }

    breite = largestX - offsetX + 1;
    hoehe = largestY - offsetY + 1;
    map = new char[breite][hoehe];

    // trage für die trench ein 't' in die map ein
    for (int[] k: trenchList) {
        map[k[0]-offsetX][k[1]-offsetY] = 't';
    }

    for (int x = 0; x < breite; x++) {
        if (map[x][0] == '\u0000') {
            fillQueue.push(new int[]{x, 0});
            fillOutside();
        }
        if (map[x][hoehe-1] == '\u0000') {
            fillQueue.push(new int[]{x, hoehe-1});
            fillOutside();
        }
    }
    for (int y = 0; y < hoehe; y++) {
        if (map[0][y] == '\u0000') {
            fillQueue.push(new int[]{0, y});
            fillOutside();
        }
        if (map[breite-1][y] == '\u0000') {
            fillQueue.push(new int[]{breite-1, y});
            fillOutside();
        }
    }
```

```
    int insideCounter = 0;
    for (int x = 0; x < breite; x++) {
        for (int y = 0; y < hoehe; y++) {
            if (map[x][y] != 'o') {
                insideCounter++;
            }
        }
    }

    return insideCounter;
}

private void fillOutside() {
    while (!fillQueue.isEmpty()) {
        int[] k = fillQueue.pop();
        int x = k[0];
        int y = k[1];

        if (x < 0 || y < 0 || x == breite || y == hoehe || map[x][y] !=
'\u0000') {
            continue;
        } else {
            map[x][y] = 'o';
            fillQueue.push(new int[]{x + 1, y});
            fillQueue.push(new int[]{x - 1, y});
            fillQueue.push(new int[]{x, y + 1});
            fillQueue.push(new int[]{x, y - 1});
        }
    }
}
```

Lösungshinweise Teil 2

- Für Teil 2 werden die Zahlen zu groß, sodass die Lösung aus Teil 1 nicht mehr ausreicht. Die Hauptvorgehensweise ist folgende:

- Gehe der Reihe nach die Befehle entlang. Trage aber keine Kreuze in eine 2-dimensionale Matrix, sondern betrachte nur die einzelnen Spalten (x-Werte). Führe eine ArrayList, um pro Spalte mehrere y-Werte eintragen zu können, an denen "etwas passiert".:
  - Wenn du gerade nach **rechts** läufst, dann markierst du, dass du mit dem aktuellen y-Wert das **obere Ende** des Lava-Pools.
  - Beim nach **links** laufen markierst du mit dem y-Wert das **untere Ende** des Lava-Pools.
  - Wenn du nach **unten** läufst, dann ist dein oberer Startpunkt, das obere Ende des Lava-Pools. Als weiteren y-Wert trägst du ein, wie viele y-Werte du weiter nach unten zu gehen hast (das ist dann ein mögliches unteres Ende des Pools).
  - Beim nach **oben** laufen ist der untere Startpunkt ein unteres Ende des Pools, und beim "Ziel" des nach-oben-laufens ist das obere Ende des Pools.

- Beispiel für das rechte Bild (Annahme, dass die Erstellung des Pfades im Uhrzeigersinn geschah): in der Spalte für x=5 stehen folgende y-Werte drin:

```
0 (wegen "rechts")
0 (wegen oberes ende von "oben")
```