CV

JAVA

Project 5: Image Compression via Distance Transform

Student: Trisha Espejo
Project Due Date: 3/30/2020

Distance Transform Pass 1 ALgorithm:

Step 1: you have two for loops outer one you initialize i to 1 and while i < numRows + 1 you keep and adding 1 to i; Then the inner for loop you have initialize j to 1 and while j < numCols + 1 you keep looping and add 1 to j.
Step 2: In the inner for loop if Array[i][j] > 0 you create 4 variables a, b, c, and d. Variable a which has value of Ary[i -1][j -1] , variable b = Ary[i -1][j], variable c = Ary[i -1][j + 1], and d = Ary[i][j-1];
Step 3: After you give the variable a, b, c and d a value. You then set create a variable called distance. You then set the minimum of a + 1, b + 1, c + 1, and d + 1 for the value of distance. Then you give Ary[i][j] or the current position of the pixel to have value of distance.

Distance Transform Pass 2 Algorithm:

Step 1: you have two for loops outer one you initialize i to numRows and while i > 0 you keep and subtract 1 to i. Then the inner for loop you have initialize j to numCols and while j >0 you keep looping and subtract 1 to j.
Step 2: In the inner for loop if Array[i][j] > 0 you create 4 variables e, f, g, and h. Variable e which has value of Ary[i][j + 1] , variable f = Ary[i + 1][j - 1], variable g = Ary[i + 1][j], and h = Ary[i + 1][j + 1];
Step 3: After you give the variable a, b, c and d a value. You then set create a variable called distance. You then set the minimum of e + 1, f + 1, g + 1, and h + 1 for the value of distance. Then you give Ary[i][j] or the current position of the pixel to have value of distance.

localMaxima Algorithm:

Step 1: you have two for loops outer one you initialize i to numRows and while i > 0 you keep and subtract 1 to i. Then the inner for loop you have initialize j to numCols and while j >0 you keep looping and subtract 1 to j.
Step 2: In the inner for loop you create 8 variables a, b, c, d, e, f, g, and h. Variable a which has value of Ary[i -1][j -1] , variable b = Ary[i -1][j], variable c = Ary[i -1][j + 1], d = Ary[i][j-1] e = Ary[i][j + 1] , variable f = Ary[i + 1][j - 1], variable g = Ary[i + 1][j], and h = Ary[i + 1][j + 1].
Step 3: still in the inner for loop if Ary[i][j] >= a, b, c, d, e, f, g, and h then you skeleton[i][j] = Ary[i][j].
Else skeleton = 0.

Expansion Pass 1 Algorithm:

Step 1: you have two for loops outer one you initialize i to 1 and while i < numRows + 1 you keep and adding 1 to i; Then the inner for loop you have initialize j to 1 and while j < numCols + 1 you keep looping and add 1 to j.
Step 2: In the inner for loop you create 8 variables a, b, c, d, e, f, g, and h. Variable a which has value of Ary[i -1][j -1] , variable b = Ary[i -1][j], variable c = Ary[i -1][j + 1], d = Ary[i][j-1] e = Ary[i][j + 1] , variable f = Ary[i + 1][j - 1], variable g = Ary[i + 1][j], and h = Ary[i + 1][j + 1].
Step 3: You create a variable called Max then set the maximum of a - 1, b - 1, c - 1, d – 1, e - 1, f - 1, g - 1, and h - 1 for the value of max.
Step 4: if Ary[i][j] < max. You set Ary[i][j] = max.

Expansion Pass 2 Algorithm:

Step 1: you have two for loops outer one you initialize i to 1 and while i < numRows + 1 you keep and adding 1 to i; Then the inner for loop you have initialize j to 1 and while j < numCols + 1 you keep looping and add 1 to j.
Step 2: In the inner for loop you create 8 variables a, b, c, d, e, f, g, and h. Variable a which has value of Ary[i -1][j -1] , variable b = Ary[i -1][j], variable c = Ary[i -1][j + 1], d = Ary[i][j-1] e = Ary[i][j + 1] , variable f = Ary[i + 1][j - 1], variable g = Ary[i + 1][j], and h = Ary[i + 1][j + 1].
Step 3: You create a variable called Max then set the maximum of a , b , c , d , e , f , g , and h for the value of max. Then if Ary[i][j] < max. You set Ary[i][j] = max - 1.

Source Code:

```
import java.io.*;
import java.util.Scanner;

public class main {

	public static void main(String[] args) throws IOException {
		int numImgRows = 0, numImgCols = 0;
		int minImg = 0, maxImg = 0;

		try(
					Scanner inFile = new Scanner(new BufferedReader( new
FileReader( args[0])));
					BufferedWriter outFile_1 = new BufferedWriter( new
FileWriter( args[1]));
					BufferedWriter outFile_2 = new BufferedWriter( new
FileWriter( args[2]));
					BufferedWriter skeletonFile = new BufferedWriter( new
FileWriter("skeleton.txt"));
					BufferedWriter decompressFile = new BufferedWriter(
new FileWriter( "decompress.txt"));

				){

				if (inFile.hasNextInt()) numImgRows = inFile.nextInt();
				if (inFile.hasNextInt()) numImgCols = inFile.nextInt();
				if (inFile.hasNextInt()) minImg = inFile.nextInt();
				if (inFile.hasNextInt()) maxImg = inFile.nextInt();

				ImageProcessing readObj = new ImageProcessing();
				readObj.readImageheader(numImgRows, numImgCols, minImg,
maxImg);
				readObj.initAry();
				readObj.setZero(readObj.zeroFramedAry);
				readObj.loadImg(inFile);
				readObj.Compute8Distance(outFile_1);
				readObj.skeletonExtraction(skeletonFile, outFile_1);
				// reopen the skeleton file
				Scanner skeletonFile1 = new Scanner(new BufferedReader( new
FileReader("skeleton.txt")));
				readObj.skeletonExpansion(skeletonFile1, outFile_2);
				readObj.ary2File(decompressFile);

				System.out.println("Compilation Complete");


		}
	}

}

import java.io.*;
import java.util.Scanner;
```

```
public class ImageProcessing {
      public int numRows = -1;
      public int numCols = -1;
      public int minValue = -1;
      public int maxValue = -1;
      public int newMinVal = 0;
      public int newMaxVal = 0;

      public int[][] zeroFramedAry;
      public int[][] skeletonAry;

      public void setZero(int[][] Ary) {
            for (int i = 0; i < numRows + 2; i++) {
                  for(int j = 0; j < numCols + 2; j++) {
                        Ary[i][j] = 0;

                  }

            }
      }
      public void readImageheader(int row, int col, int min, int max){
            this.numRows = row;
            this.numCols = col;
            this.minValue = min;
            this.maxValue = max;

      }

      public void initAry() {
            this.zeroFramedAry = new int [this.numRows + 2][this.numCols +
2];
            this.skeletonAry = new int [this.numRows + 2][this.numCols + 2];
      }

      public void loadImg(Scanner file) {
            for (int i = 1; i < this.numRows + 1; i++) {
                  for(int j = 1; j < this.numCols + 1; j++) {

                        if (file.hasNextInt())zeroFramedAry[i][j] =
file.nextInt();
                  }

            }

      }

      public void Compute8Distance(BufferedWriter output) throws IOException
{

            output.write("Original Image: \n\n"  );
            reformatPrettyPrint (this.zeroFramedAry, this.minValue,
this.maxValue, output);
            fistPass_8Distance (this.zeroFramedAry);
            output.write("Compute 8 Connected Distance Pass 1: \n\n" );
            reformatPrettyPrint (this.zeroFramedAry,this.newMinVal,
this.newMaxVal, output);
            secondPass_8Distance(this.zeroFramedAry);
            output.write("Compute 8 Connected Distance Pass 2: \n\n" );
            reformatPrettyPrint (this.zeroFramedAry,this.newMinVal,
this.newMaxVal, output);
      }



      private void fistPass_8Distance (int[][] Ary) {
            this.newMinVal = 99999;
            this.newMaxVal = 0;
            for (int i = 1; i < this.numRows + 1; i++) {
                  for (int j = 1; j < this.numCols + 1; j++) {
                        if (Ary[i][j] > 0) {
                              int distance = -1;
                              int a = Ary[i - 1][j - 1];
                              int b = Ary[i - 1][j];
                              int c = Ary[i -1 ][j + 1];
                              int d = Ary[i][j - 1];

                              distance = Math.min(a, b);
                              distance = Math.min(distance, c);
                              distance = Math.min(distance, d);
                              distance = distance + 1;
                              Ary[i][j] = distance;

                        }
                        if (this.newMinVal > Ary[i][j])
                    this.newMinVal = Ary[i][j];
                if (this.newMaxVal < Ary[i][j])
                    this.newMaxVal = Ary[i][j];
                  }
            }

      }

      private void secondPass_8Distance(int[][] Ary) {
            this.newMinVal = 99999;
            this.newMaxVal = 0;
            for (int i = this.numRows; i > 0; i--) {
                  for (int j = this.numCols; j > 0; j--) {
                        if (Ary[i][j] > 0) {
                              int distance = -1;
                              int e = Ary[i][j + 1];
                              int f = Ary[i + 1][j - 1];
                              int g = Ary[i + 1][j];
                              int h = Ary[i + 1][j + 1];

                              distance = Math.min(e + 1, f + 1);
                              distance = Math.min(distance, g + 1);
                              distance = Math.min(distance, h + 1);
                              distance = Math.min(distance, Ary[i][j]);
                              Ary[i][j] = distance;
                        }
                        if (this.newMinVal > Ary[i][j])
                    this.newMinVal = Ary[i][j];
                if (this.newMaxVal < Ary[i][j])
                    this.newMaxVal = Ary[i][j];
                  }
            }

      }

      public void skeletonExtraction( BufferedWriter skeletonFile,
BufferedWriter output) throws IOException{
            computeLocalMaxima(this.zeroFramedAry, this.skeletonAry);
            output.write("Compute Local Maxima Result: \n\n");
            reformatPrettyPrint (this.skeletonAry,this.newMinVal,
this.newMaxVal, output);
            extractLocalMaxima(skeletonAry, skeletonFile);
            skeletonFile.close();

      }



      private void computeLocalMaxima(int[][] Ary, int[][] skeletonAry) {

            for (int i = 1; i < this.numRows + 1; i++) {
                  for(int j = 1; j < this.numCols + 1; j++) {
                        isLocalMaxima(Ary, skeletonAry, i, j);
                  }
            }

      }

      private void isLocalMaxima(int[][] Ary, int[][] skeletonAry, int i, int
j) {
            int a = Ary[i - 1][j - 1];
            int b = Ary[i - 1][j];
            int c = Ary[i - 1][j + 1];
            int d = Ary[i][j - 1];
            int e = Ary[i][j + 1];
            int f = Ary[i + 1][j - 1];
            int g = Ary[i + 1][j];
            int h = Ary[i + 1][j + 1];
            if (Ary[i][j] >= a && Ary[i][j] >= b &&
                  Ary[i][j] >= c && Ary[i][j] >= d &&
                  Ary[i][j] >= e && Ary[i][j] >= f &&
                  Ary[i][j] >= g && Ary[i][j] >= h)
                        skeletonAry[i][j] = Ary[i][j];
            else
                  skeletonAry[i][j] = 0;

      }
      private void extractLocalMaxima(int[][] Ary, BufferedWriter output)
throws IOException {
```

```
            output.write( (this.numRows) + " " +
Integer.toString(this.numCols) + " "  );
            output.write( Integer.toString(this.newMinVal) + " " +
Integer.toString(this.newMaxVal));
            output.write("\n");
            for (int i = 1; i < this.numRows + 1; i++) {
                  for(int j = 1; j < this.numCols + 1; j++) {

                        if (Ary[i][j] > 0) {
                              output.write(Integer.toString(i) + " " +
Integer.toString(j) + " " + Integer.toString(Ary[i][j]));
                              output.write("\n");
                        }
                  }
            }
            output.write("\n\n");


      }

      public void skeletonExpansion(Scanner skeletonFile, BufferedWriter
output) throws IOException {
            setZero(this.zeroFramedAry);
            load(skeletonFile);
            firstPassExpension (this.zeroFramedAry);
            output.write("Skeleton Expansion Pass 1: \n\n"  );
            reformatPrettyPrint (this.zeroFramedAry, this.minValue,
this.maxValue, output);
            secondPassExpension (this.zeroFramedAry);
            output.write("Skeleton Expansion Pass 2: \n\n"  );
            reformatPrettyPrint (this.zeroFramedAry, this.minValue,
this.maxValue, output);
      }

      private void load(Scanner file) {
            int row = -1;
            int col = -1;
            int value = -1;

            if (file.hasNextInt())this.numRows = file.nextInt();
            if (file.hasNextInt())this.numCols = file.nextInt();
            if (file.hasNextInt())this.minValue = file.nextInt();
            if (file.hasNextInt())this.maxValue = file.nextInt();

            while(file.hasNextInt()){
                  row = file.nextInt();
                  col = file.nextInt();
                  value = file.nextInt();
                  this.zeroFramedAry[row][col] = value;

            }

      }

      private void firstPassExpension(int[][] Ary) {
```

```
		for (int i = 1; i < this.numRows + 1; i++) {
			for(int j = 1; j < this.numCols + 1; j++) {
				if( Ary[i][j] == 0) {
					int a = Ary[i - 1][j - 1];
					int b = Ary[i - 1][j];
					int c = Ary[i - 1][j + 1];
					int d = Ary[i][j - 1];
					int e = Ary[i][j + 1];
					int f = Ary[i + 1][j - 1];
					int g = Ary[i + 1][j];
					int h = Ary[i + 1][j + 1];
					int max = Math.max(a - 1, b - 1);
					max = Math.max(max, c - 1);
					max = Math.max(max, d - 1);
					max = Math.max(max, e - 1);
					max = Math.max(max, f - 1);
					max = Math.max(max, g - 1);
					max = Math.max(max, h - 1);
					if (Ary[i][j] < max)
						Ary[i][j] = max;
				}
			}
		}

	}

	private void secondPassExpension(int[][] Ary) {
		for (int i = this.numRows; i > 0; i--) {
			for (int j = this.numCols; j > 0; j--) {
				int a = Ary[i - 1][j - 1];
				int b = Ary[i - 1][j];
				int c = Ary[i - 1][j + 1];
				int d = Ary[i][j - 1];
				int e = Ary[i][j + 1];
				int f = Ary[i + 1][j - 1];
				int g = Ary[i + 1][j];
				int h = Ary[i + 1][j + 1];
				int max = Math.max(a - 1, b - 1);
				max = Math.max(max, c);
				max = Math.max(max, d);
				max = Math.max(max, e);
				max = Math.max(max, f);
				max = Math.max(max, g);
				max = Math.max(max, h);
				if (Ary[i][j] < max)
					Ary[i][j] = max - 1;
			}
		}
	}

	private void reformatPrettyPrint(int[][] Ary, int min, int max,
BufferedWriter output) throws IOException  {
		output.write( (this.numRows) + " " +
Integer.toString(this.numCols) + " "  );
```

```
            output.write( Integer.toString(min) + " " +
Integer.toString(max));
            output.write("\n");

            for (int i = 1; i < this.numRows + 1; i++) {
                  for(int j = 1; j < this.numCols + 1; j++) {

                        if (Ary[i][j] > 0) output.write(
Integer.toString(Ary[i][j]) + " ");
                        else output.write(". ");
                  }
                  output.write("\n");
            }
            output.write("\n\n");

      }



      public void ary2File(BufferedWriter output) throws IOException {
            output.write(this.numRows + " " + this.numCols + " " + 0 + " " +
1 + "\n");
            for (int i = 1; i < this.numRows + 1; i++) {
                  for(int j = 1; j < this.numCols + 1; j++) {

                        if (this.zeroFramedAry[i][j] >= 1) output.write("1
");

                        else output.write("0 ");
                  }
                  output.write("\n");
            }

      }
}
```

Image 1:

Image 1.txt:

```
30 40 0 1
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0
0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0
0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0
0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0
0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0
0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0
0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0
0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0
0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0
0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0
0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0
0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
```

OutFile1.txt:

```
Original Image:

30 40 0 1
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . .
. . . . . . . . . . 1 . . . . . . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . .
. . . . . . . . . 1 1 1 . . . . . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . .
. . . . . . . . 1 1 1 1 1 . . . . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . .
. . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . .
. . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . .
. . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . .
. . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . .
. . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 .
. . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
. . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 .
. . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . .
. . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . .
. . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . .
. . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . .
. . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . .
. . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . .
. . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . .
. . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . .
. . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . .
. . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . .
. . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . .
. . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . .
. . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . .
. . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . .
. . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . .
. . . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
```

```
Compute 8 Connected Distance Pass 1:

30 40 0 10
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . .
. . . . . . . . . . 1 . . . . . . . . . . . 1 2 2 2 2 2 2 2 2 1 . . . . . . . .
. . . . . . . . . 1 1 1 . . . . . . . . . . 1 2 3 3 3 3 3 3 2 1 1 . . . . . . .
. . . . . . . . 1 1 2 1 1 . . . . . . . . . 1 2 3 4 4 4 4 3 2 2 1 1 . . . . . .
. . . . . . . 1 1 2 2 2 1 1 . . . . . . . . 1 2 3 4 5 5 4 3 3 2 2 1 1 . . . . .
. . . . . . 1 1 2 2 3 2 2 1 1 . . . . . . . 1 2 3 4 5 5 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . .
. . . . . . 1 2 2 3 3 3 2 2 1 . . . . . . . 1 2 3 4 5 5 5 4 4 3 3 2 2 1 1 . . .
. . . . . . 1 2 3 3 4 3 3 2 1 . . . . . . . 1 2 3 4 5 6 5 5 4 4 3 3 2 2 1 1 . .
. . . . . . 1 2 3 4 4 4 3 2 1 . . . . . . . 1 2 3 4 5 6 6 5 5 4 4 3 3 2 2 1 1 .
. . . . . . 1 2 3 4 5 4 3 2 1 . . . . . . 1 1 2 3 4 5 6 6 6 5 5 4 4 3 3 2 2 1 1
. . . . . . 1 2 3 4 5 4 3 2 1 . . . . . . . 1 2 3 4 5 6 7 6 6 5 5 4 4 3 3 2 2 .
. . . . . . 1 2 3 4 5 4 3 2 1 . . . . . . . 1 2 3 4 5 6 7 7 6 6 5 5 4 4 3 3 . .
. . . 1 1 1 1 2 3 4 5 4 3 2 1 1 1 1 1 . . . 1 2 3 4 5 6 7 7 7 6 6 5 5 4 4 . . .
. . . 1 2 2 2 2 3 4 5 4 3 2 2 2 2 2 1 . . . 1 2 3 4 5 6 7 8 7 7 6 6 5 5 . . . .
. . . 1 2 3 3 3 3 4 5 4 3 3 3 3 3 2 1 . . . 1 2 3 4 5 6 7 8 8 7 7 6 . . . . . .
. . . 1 2 3 4 4 4 4 5 4 4 4 4 4 3 2 1 . . . 1 2 3 4 5 6 7 8 8 8 7 . . . . . . .
. . . 1 2 3 4 5 5 5 5 5 5 5 5 4 3 2 1 . . . 1 2 3 4 5 6 7 8 9 8 . . . . . . . .
. . . 1 2 3 4 5 6 6 6 6 6 6 5 4 3 2 1 . . . 1 2 3 4 5 6 7 8 9 . . . . . . . . .
. . . 1 2 3 4 5 6 7 7 7 7 6 5 4 3 2 1 . . . 1 2 3 4 5 6 7 8 1 1 . . . . . . . .
. . . 1 2 3 4 5 6 7 8 8 7 6 5 4 3 2 1 1 1 1 1 2 3 4 5 6 7 2 2 1 1 . . . . . . .
. . . 1 2 3 4 5 6 7 8 8 7 6 5 4 3 2 2 2 2 2 2 2 3 4 5 6 3 3 2 2 1 1 . . . . . .
. . . 1 2 3 4 5 6 7 8 8 7 6 5 4 3 3 3 3 3 3 3 3 3 4 5 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . .
. . . 1 2 3 4 5 6 7 8 8 7 6 5 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 5 5 4 4 3 3 2 2 . . . . . .
. . . 1 2 3 4 5 6 7 8 8 7 6 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 4 4 3 3 . . . . . . .
. . . 1 2 3 4 5 6 7 8 8 7 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 5 5 4 4 . . . . . . . .
. . . 1 2 3 4 5 6 7 8 8 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 6 6 5 5 . . . . . . . . .
. . . . 1 2 3 4 5 6 7 8 8 8 8 8 8 8 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . 1 2 3 4 5 6 7 8 9 9 9 9 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . 1 2 3 4 5 6 7 8 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
```

```
Compute 8 Connected Distance Pass 2:

30 40 0 7
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . .
. . . . . . . . . . 1 . . . . . . . . . . . 1 2 2 2 2 2 2 2 2 1 . . . . . . . .
. . . . . . . . . 1 1 1 . . . . . . . . . . 1 2 3 3 3 3 3 3 2 1 1 . . . . . . .
. . . . . . . . 1 1 2 1 1 . . . . . . . . . 1 2 3 4 4 4 4 3 2 2 1 1 . . . . . .
. . . . . . . 1 1 2 2 2 1 1 . . . . . . . . 1 2 3 4 5 5 4 3 3 2 2 1 1 . . . . .
. . . . . . 1 1 2 2 3 2 2 1 1 . . . . . . . 1 2 3 4 5 5 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . .
. . . . . . 1 2 2 3 3 3 2 2 1 . . . . . . . 1 2 3 4 5 5 5 4 4 3 3 2 2 1 1 . . .
. . . . . . 1 2 3 3 4 3 3 2 1 . . . . . . . 1 2 3 4 5 6 5 5 4 4 3 3 2 2 1 1 . .
. . . . . . 1 2 3 4 4 4 3 2 1 . . . . . . . 1 2 3 4 5 6 6 5 5 4 4 3 3 2 2 1 1 .
. . . . . . 1 2 3 4 5 4 3 2 1 . . . . . . 1 1 2 3 4 5 6 6 5 5 5 4 4 3 3 2 2 1 1
. . . . . . 1 2 3 4 5 4 3 2 1 . . . . . . . 1 2 3 4 5 6 5 5 4 4 4 3 3 2 2 1 1 .
. . . . . . 1 2 3 4 5 4 3 2 1 . . . . . . . 1 2 3 4 5 5 5 4 4 3 3 3 2 2 1 1 . .
. . . 1 1 1 1 2 3 4 5 4 3 2 1 1 1 1 1 . . . 1 2 3 4 5 5 4 4 3 3 2 2 2 1 1 . . .
. . . 1 2 2 2 2 3 4 5 4 3 2 2 2 2 2 1 . . . 1 2 3 4 5 4 4 3 3 2 2 1 1 1 . . . .
. . . 1 2 3 3 3 3 4 5 4 3 3 3 3 3 2 1 . . . 1 2 3 4 5 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . .
. . . 1 2 3 4 4 4 4 5 4 4 4 4 4 3 2 1 . . . 1 2 3 4 5 4 3 2 2 1 1 . . . . . . .
. . . 1 2 3 4 5 5 5 5 5 5 5 5 4 3 2 1 . . . 1 2 3 4 5 4 3 2 1 1 . . . . . . . .
. . . 1 2 3 4 5 6 6 6 6 6 6 5 4 3 2 1 . . . 1 2 3 4 5 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . 1 2 3 4 5 6 7 7 7 7 6 5 4 3 2 1 . . . 1 2 3 4 5 4 3 2 1 1 . . . . . . . .
. . . 1 2 3 4 5 6 7 7 7 7 6 5 4 3 2 1 1 1 1 1 2 3 4 5 4 3 2 2 1 1 . . . . . . .
. . . 1 2 3 4 5 6 6 7 7 6 6 5 4 3 2 2 2 2 2 2 2 3 4 5 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . .
. . . 1 2 3 4 5 5 6 6 6 6 5 5 4 3 3 3 3 3 3 3 3 3 4 5 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . .
. . . 1 2 3 4 4 5 5 6 6 5 5 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . .
. . . 1 2 3 3 4 4 5 5 5 5 4 4 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 2 2 1 1 . . . . . . .
. . . 1 2 2 3 3 4 4 5 5 4 4 3 3 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 1 1 . . . . . . . .
. . . 1 1 2 2 3 3 4 4 4 4 3 3 2 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . .
. . . . 1 1 2 2 3 3 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . 1 1 2 2 3 3 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . 1 1 2 2 2 2 2 2 1 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
```

```
Compute Local Maxima Result:

30 40 0 7
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . 2 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 5 5 . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . 3 . . . . . . . . . . . . . . . 5 5 . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . 4 . . . . . . . . . . . . . . . . 6 . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 6 6 . 5 . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . 5 . . . . . . . . . . 1 . . . . . 6 6 . 5 5 . 4 . 3 . 2 . 1
. . . . . . . . . . 5 . . . . . . . . . . . . . . . . 6 . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . 5 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . 5 . . . . . . . . . . . . . . . 5 5 . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . 5 . . . . . . . . . . . . . . . 5 . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . 5 . . . . . . . . . . . . . . . 5 . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . 5 . . . . . . . . . . . . . . . 5 . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 5 . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 5 . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . 7 7 7 7 . . . . . . . . . . . . . 5 . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . 7 7 7 7 . . . . . . . . . . . . . 5 . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . 7 7 . . . . . . . . . . . . . . 5 . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 5 . 4 . 3 . 2 . 1 . . . . .
. . . . . . . . . . 6 6 . . . . 4 4 4 4 4 4 4 4 4 . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . 5 5 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . 4 4 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
```

OutFile2.txt:

```
Skeleton Expansion Pass 1:

30 40 0 7
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . 1 1 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . 1 2 1 . . . . . . . . . . . . . 4 4 4 4 3 2 1 . . . . . . . .
. . . . . . . . . 2 2 2 1 . . . . . . . . . . . 3 4 5 5 4 3 2 1 . . . . . . . .
. . . . . . . . 1 2 3 2 1 . . . . . . . . . . 2 3 4 5 5 4 3 2 1 . . . . . . . .
. . . . . . . . 1 3 3 3 2 1 . . . . . . . . 1 2 3 4 5 5 5 4 3 2 1 . . . . . . .
. . . . . . . . 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . 1 2 3 4 5 6 5 5 4 4 3 2 1 . . . . .
. . . . . . . 1 2 4 4 4 3 2 1 . . . . . . . 1 2 3 4 5 6 6 5 5 4 4 3 3 2 2 1 1 .
. . . . . . . 1 3 4 5 4 3 2 1 . . . . . . 1 1 2 3 4 5 6 6 5 5 5 4 4 3 3 2 2 1 1
. . . . . . . 2 3 4 5 4 3 2 1 . . . . . . . 1 2 3 4 5 6 5 5 4 4 4 3 3 2 2 1 1 .
. . . . . . 1 2 3 4 5 4 3 2 1 . . . . . . . 1 2 3 4 5 5 5 4 4 3 3 3 2 2 1 1 . .
. . . . . . 1 2 3 4 5 4 3 2 1 . . . . . . . 1 2 3 4 5 5 4 4 3 3 2 2 2 1 1 . . .
. . . . . . 1 2 3 4 5 4 3 2 1 . . . . . . . 1 2 3 4 5 4 4 3 3 2 2 1 1 1 . . . .
. . . . . . 1 2 3 4 5 4 3 2 1 . . . . . . . 1 2 3 4 5 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . .
. . . . . . 1 2 3 4 5 4 3 2 1 . . . . . . . 1 2 3 4 5 4 3 2 2 1 1 . . . . . . .
. . . . . . 1 2 3 4 4 4 3 2 1 . . . . . . . 1 2 3 4 5 4 3 2 1 1 . . . . . . . .
. . . . . . 1 2 6 6 6 6 6 6 5 4 3 2 1 . . . 1 2 3 4 5 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . . . . 1 5 6 7 7 7 7 6 5 4 3 2 1 . . . 1 2 3 4 5 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . . . . 4 5 6 7 7 7 7 6 5 4 3 2 1 . . . 1 2 3 4 5 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . . . 3 4 5 6 6 7 7 6 6 5 4 3 2 1 . . . 1 2 3 4 5 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . .
. . . . 2 3 4 5 5 6 6 6 6 5 5 4 3 3 3 3 3 3 3 3 3 4 5 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . .
. . . 1 2 3 4 4 5 5 6 6 5 5 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . .
. . . 1 2 3 3 4 4 5 5 5 5 4 4 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 2 2 1 1 . . . . . . .
. . . 1 2 2 3 3 4 4 5 5 4 4 3 3 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 1 1 . . . . . . . .
. . . 1 1 2 2 3 3 4 4 4 4 3 3 2 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . .
. . . . 1 1 2 2 3 3 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . 1 1 2 2 3 3 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . 1 1 2 2 2 2 2 2 1 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
```

```
Skeleton Expansion Pass 2:

30 40 0 7
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . .
. . . . . . . . . . 1 . . . . . . . . . . . 1 2 2 2 2 2 2 2 2 1 . . . . . . . .
. . . . . . . . . 1 1 1 . . . . . . . . . . 1 2 3 3 3 3 3 3 2 1 1 . . . . . . .
. . . . . . . . 1 1 2 1 1 . . . . . . . . . 1 2 3 4 4 4 4 3 2 2 1 1 . . . . . .
. . . . . . . 1 1 2 2 2 1 1 . . . . . . . . 1 2 3 4 5 5 4 3 3 2 2 1 1 . . . . .
. . . . . . 1 1 2 2 3 2 2 1 1 . . . . . . . 1 2 3 4 5 5 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . .
. . . . . . 1 2 2 3 3 3 2 2 1 . . . . . . . 1 2 3 4 5 5 5 4 4 3 3 2 2 1 1 . . .
. . . . . . 1 2 3 3 4 3 3 2 1 . . . . . . . 1 2 3 4 5 6 5 5 4 4 3 3 2 2 1 1 . .
. . . . . . 1 2 3 4 4 4 3 2 1 . . . . . . . 1 2 3 4 5 6 6 5 5 4 4 3 3 2 2 1 1 .
. . . . . . 1 2 3 4 5 4 3 2 1 . . . . . . 1 1 2 3 4 5 6 6 5 5 5 4 4 3 3 2 2 1 1
. . . . . . 1 2 3 4 5 4 3 2 1 . . . . . . . 1 2 3 4 5 6 5 5 4 4 4 3 3 2 2 1 1 .
. . . . . . 1 2 3 4 5 4 3 2 1 . . . . . . . 1 2 3 4 5 5 5 4 4 3 3 3 2 2 1 1 . .
. . . 1 1 1 1 2 3 4 5 4 3 2 1 1 1 1 1 . . . 1 2 3 4 5 5 4 4 3 3 2 2 2 1 1 . . .
. . . 1 2 2 2 2 3 4 5 4 3 2 2 2 2 2 1 . . . 1 2 3 4 5 4 4 3 3 2 2 1 1 1 . . . .
. . . 1 2 3 3 3 3 4 5 4 3 3 3 3 3 2 1 . . . 1 2 3 4 5 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . .
. . . 1 2 3 4 4 4 4 5 4 4 4 4 4 3 2 1 . . . 1 2 3 4 5 4 3 2 2 1 1 . . . . . . .
. . . 1 2 3 4 5 5 5 5 5 5 5 5 4 3 2 1 . . . 1 2 3 4 5 4 3 2 1 1 . . . . . . . .
. . . 1 2 3 4 5 6 6 6 6 6 6 5 4 3 2 1 . . . 1 2 3 4 5 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . 1 2 3 4 5 6 7 7 7 7 6 5 4 3 2 1 . . . 1 2 3 4 5 4 3 2 1 1 . . . . . . . .
. . . 1 2 3 4 5 6 7 7 7 7 6 5 4 3 2 1 1 1 1 1 2 3 4 5 4 3 2 2 1 1 . . . . . . .
. . . 1 2 3 4 5 6 6 7 7 6 6 5 4 3 2 2 2 2 2 2 2 3 4 5 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . .
. . . 1 2 3 4 5 5 6 6 6 6 5 5 4 3 3 3 3 3 3 3 3 3 4 5 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . .
. . . 1 2 3 4 4 5 5 6 6 5 5 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . .
. . . 1 2 3 3 4 4 5 5 5 5 4 4 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 2 2 1 1 . . . . . . .
. . . 1 2 2 3 3 4 4 5 5 4 4 3 3 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 1 1 . . . . . . . .
. . . 1 1 2 2 3 3 4 4 4 4 3 3 2 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . .
. . . . 1 1 2 2 3 3 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . 1 1 2 2 3 3 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . 1 1 2 2 2 2 2 2 1 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
```

Skeleton.txt:

```
30 40 0 7
2 11 1
4 11 2
5 27 5
5 28 5
6 11 3
6 27 5
6 28 5
8 11 4
8 28 6
9 28 6
9 29 6
9 31 5
10 11 5
10 22 1
10 28 6
10 29 6
10 31 5
10 32 5
10 34 4
10 36 3
10 38 2
10 40 1
11 11 5
11 28 6
12 11 5
13 11 5
13 27 5
13 28 5
14 11 5
14 27 5
15 11 5
15 27 5
16 11 5
16 27 5
17 27 5
18 27 5
19 10 7
19 11 7
19 12 7
19 13 7
19 27 5
20 10 7
20 11 7
20 12 7
20 13 7
20 27 5
21 11 7
21 12 7
21 27 5
22 27 5
22 29 4
22 31 3
22 33 2
22 35 1
23 11 6
23 12 6
23 17 4
23 18 4
23 19 4
23 20 4
23 21 4
23 22 4
23 23 4
23 24 4
23 25 4
25 11 5
25 12 5
27 11 4
27 12 4
```

Decompress.txt:

```
30 40 0 1
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0
0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0
0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0
0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0
0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0
0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0
0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0
0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0
0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0
0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0
0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0
0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
```

Image 2:

Image 2.txt:

```
45 64 0 1
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
```

OutFile1.txt:

```
Original Image:

45 64 0 1
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 1 1 . . . . . . . . . . . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 1 1 1 1 . . . . . . . . . . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . 1 . . . . . . . . . . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . .
. . . . . . . . . 1 1 1 . . . . . . . . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . .
. . . . . . . . 1 1 1 1 1 . . . . . . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . .
. . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . .
. . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . .
. . . . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . .
. . . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . .
. . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . .
. . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . .
. 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . .
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . .
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . .
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . 1 1 1 1 1 . . . . . . . . . . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . .
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . 1 1 1 . . . . . . . . . . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . .
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . .
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . .
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . 1 1 1 . . . . . . . . . . . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . .
. 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . 1 1 1 1 1 . . . . . . . . . . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . .
. . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . .
. . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . .
. . . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . .
. . . . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . .
. . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . .
. . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . .
. . . . . . . . 1 1 1 1 1 . . . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . .
. . . . . . . . . 1 1 1 . . . . . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . 1 . . . . . . . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 1 1 1 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 1 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
```

Compute 8 Connected Distance Pass 1:

```
45 64 0 9
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 1 1 . . . . . . . . . . . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 1 2 1 1 . . . . . . . . . . . . . . . 1 2 2 2 2 2 1 . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 1 2 2 2 1 1 . . . . . . . . . . . . . . 1 2 3 3 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . 1 . . . . . . . . . . . . . . . 1 1 2 2 3 2 2 1 1 . . . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . . . . . . . 1 1 1 . . . . . . . . . . . . . 1 1 2 2 3 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . . . . . . 1 1 2 1 1 . . . . . . . . . . . 1 1 2 2 3 3 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . . . . . 1 1 2 2 2 1 1 . . . . . . . . . 1 1 2 2 3 3 4 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . . . . 1 1 2 2 3 2 2 1 1 . . . . . . . 1 1 2 2 3 3 4 4 5 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . . . 1 1 2 2 3 3 3 2 2 1 1 . . . . . 1 1 2 2 3 3 4 4 5 5 5 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . . 1 1 2 2 3 3 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . 1 2 3 3 4 4 5 5 6 5 5 4 4 3 3 2 2 . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . 1 1 2 2 3 3 4 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . 1 2 3 4 5 5 6 6 6 5 5 4 4 3 3 . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . 1 1 2 2 3 3 4 4 5 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . 1 2 3 4 5 6 7 6 6 5 5 4 4 . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. 1 1 2 2 3 3 4 4 5 5 5 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . 1 2 3 4 5 6 7 6 6 5 5 . . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
1 1 2 2 3 3 4 4 5 5 6 5 5 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . 1 2 3 4 5 6 7 6 6 . . . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
1 2 2 3 3 4 4 5 5 6 6 6 5 5 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . 1 2 3 4 5 6 7 . . . . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
1 2 3 3 4 4 5 5 6 6 7 6 6 5 5 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . 1 2 3 4 5 . . . . . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
1 2 3 4 4 5 5 6 6 7 7 7 6 6 5 5 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . . 1 2 1 . . . . . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
1 2 3 4 5 5 6 6 7 7 8 7 7 6 6 5 5 4 4 3 3 2 2 . . . . . . . 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
1 2 3 4 5 6 6 7 7 8 8 8 7 7 6 6 5 5 4 4 3 3 . . . . . . . . 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
1 2 3 4 5 6 7 7 8 8 9 8 8 7 7 6 6 5 5 4 4 . . . . . . . . 1 1 1 . . . . . . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 9 9 8 8 7 7 6 6 5 5 . . . . . . . . 1 1 2 1 1 . . . . . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . 1 2 3 4 5 6 7 8 9 9 9 8 8 7 7 6 6 . . . . . . . . . 1 2 2 2 1 1 1 . . . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . 1 2 3 4 5 6 7 8 9 9 9 8 8 7 7 . . . . . . . . . 1 1 2 3 2 2 2 1 1 . . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . . 1 2 3 4 5 6 7 8 9 9 9 8 8 . . . . . . . . 1 1 1 2 2 3 3 3 2 2 1 . . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . . . 1 2 3 4 5 6 7 8 9 9 9 . . . . . . . . . 1 2 2 2 3 3 4 3 3 2 1 1 1 . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . . . . 1 2 3 4 5 6 7 8 9 . . . . . . . . 1 1 1 2 3 3 3 4 4 4 3 2 2 2 1 . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . . . . . 1 2 3 4 5 6 7 . . . . . . . . 1 1 2 2 2 3 4 4 4 5 4 3 3 3 2 1 1 . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . . . . . . 1 2 3 4 5 . . . . . . . . 1 1 2 2 3 3 3 4 5 5 5 4 4 4 3 2 2 1 1 . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . . . . . . . 1 2 3 . . . . . . . . . . 1 2 3 3 4 4 4 5 6 5 5 5 4 3 3 2 2 . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . 1 . . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 5 5 5 6 6 6 5 4 4 3 3 . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 5 6 6 7 6 5 5 4 4 . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 5 6 7 6 6 5 5 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 5 6 7 6 6 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 5 6 7 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 5 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 2 3 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
```

Compute 8 Connected Distance Pass 2:

```
45 64 0 7
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 1 1 . . . . . . . . . . . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 1 2 1 1 . . . . . . . . . . . . . . . 1 2 2 2 2 2 1 . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 1 2 2 2 1 1 . . . . . . . . . . . . . . 1 2 3 3 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . 1 . . . . . . . . . . . . . . . 1 1 2 2 3 2 2 1 1 . . . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . . . . . . . 1 1 1 . . . . . . . . . . . . . 1 1 2 2 3 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . . . . . . 1 1 2 1 1 . . . . . . . . . . . 1 1 2 2 3 3 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . . . . . 1 1 2 2 2 1 1 . . . . . . . . . 1 1 2 2 3 3 4 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . . . . 1 1 2 2 3 2 2 1 1 . . . . . . . 1 1 2 2 3 3 4 4 5 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . . . 1 1 2 2 3 3 3 2 2 1 1 . . . . . 1 1 2 2 3 3 4 4 5 5 5 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . . 1 1 2 2 3 3 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . 1 1 2 2 3 3 4 4 5 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . 1 1 2 2 3 3 4 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . 1 1 2 2 3 3 4 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . 1 1 2 2 3 3 4 4 5 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . 1 1 2 2 3 3 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. 1 1 2 2 3 3 4 4 5 5 5 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . 1 1 2 2 3 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
1 1 2 2 3 3 4 4 5 5 6 5 5 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . 1 1 2 2 3 2 2 1 1 . . . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
1 2 2 3 3 4 4 5 5 6 6 6 5 5 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . 1 1 2 2 2 1 1 . . . . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
1 2 3 3 4 4 5 5 6 6 7 6 6 5 5 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . 1 1 1 2 1 . . . . . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
1 2 3 4 4 5 5 6 6 7 7 7 6 6 5 5 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . . 1 1 1 . . . . . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
1 2 3 3 4 4 5 5 6 6 7 6 6 5 5 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
1 2 2 3 3 4 4 5 5 6 6 6 5 5 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . . 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
1 1 2 2 3 3 4 4 5 5 6 5 5 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . . 1 1 1 . . . . . . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. 1 1 2 2 3 3 4 4 5 5 5 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . . 1 1 2 1 1 . . . . . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . 1 1 2 2 3 3 4 4 5 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . . . 1 2 2 2 1 1 1 . . . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . 1 1 2 2 3 3 4 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . . . 1 1 2 3 2 2 2 1 1 . . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . . 1 1 2 2 3 3 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . . 1 1 1 2 2 3 3 3 2 2 1 . . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . . . 1 1 2 2 3 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . . . 1 2 2 2 3 3 4 3 3 2 1 1 1 . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . . . . 1 1 2 2 3 2 2 1 1 . . . . . . . . 1 1 1 2 3 3 3 4 4 4 3 2 2 2 1 . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . . . . . 1 1 2 2 2 1 1 . . . . . . . . 1 1 2 2 2 3 4 4 4 5 4 3 3 3 2 1 1 . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . . . . . . 1 1 2 1 1 . . . . . . . . 1 1 2 2 3 3 3 4 5 5 5 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . . . . . . . 1 1 1 . . . . . . . . . . 1 1 2 2 3 3 4 4 5 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . . . 1 2 3 3 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . 1 . . . . . . . . . . . . 1 1 2 2 3 3 4 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . . . . 1 2 2 2 2 2 1 . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 1 2 2 3 3 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 1 2 2 3 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 1 2 2 3 2 2 1 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 1 2 2 2 1 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 1 2 1 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 1 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
```

Compute Local Maxima Result:

```
45 64 0 7
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 2 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 3 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 4 . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 4 . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . 2 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 4 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 4 . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 4 . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . 3 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 5 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 4 . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 . 2 . 3 . 4 . 5 5 5 . 4 . 3 . 2 . 1 . . . . . . . . . . . 4 . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . 4 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 5 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 4 . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 4 . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . 5 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 4 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 4 . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 4 . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . 6 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 3 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 4 . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 4 . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . 7 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 2 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 4 . . . . . . . . . . . .
. . . 4 . 5 . 6 . 7 7 7 . 6 . 5 . 4 . 3 . 2 . 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 4 . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . 7 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 4 . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 4 . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . 6 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 4 . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 2 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 4 . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . 5 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 4 . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 3 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 4 . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . 4 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 4 . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 4 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 4 . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . 3 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 4 . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 5 . . . 3 . . . . . . . . . . . . . . . 4 . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . 2 . . . . . . . . . . 1 . 2 . 3 3 . . 5 5 5 . 4 . 3 . 2 . 1 . . . . . . . . . . . 4 . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 3 . . . 5 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 4 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 3 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 2 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
```

OutFile2.txt:

```
Skeleton Expansion Pass 1:

45 64 0 7
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 1 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 2 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 2 2 2 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . 3 3 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 2 3 2 1 . . . . . . . . . . . . . . . . 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . . . . . . . 1 1 1 . . . . . . . . . . . . . . . . 1 3 3 3 2 1 . . . . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . . . . . . . 1 2 1 . . . . . . . . . . . . . . . . 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . . . . . . . 2 2 2 1 . . . . . . . . . . . . . . 1 2 4 4 4 3 2 1 . . . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . . . . . . 1 2 3 2 1 . . . . . . . . . 1 1 2 2 3 3 4 4 5 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . . . . . . 1 3 3 3 2 1 . . . . . . . 1 1 2 2 3 3 4 4 5 5 5 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . . . . . . 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . 1 1 2 2 3 3 4 4 5 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . . . . . 1 2 4 4 4 3 2 1 . . . . . . . . 1 1 2 2 3 3 4 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . . . . . 1 3 4 5 4 3 2 1 . . . . . . . . . 1 1 2 2 3 3 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . . . . . 2 3 5 5 5 4 3 2 1 . . . . . . . . . 1 1 2 2 3 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . . . . 1 2 4 5 6 5 4 3 2 1 . . . . . . . . . . 1 1 2 2 3 2 2 1 1 . . . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . . . . 1 3 4 6 6 6 5 4 3 2 1 . . . . . . . . . . 1 1 2 2 2 1 1 . . . . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . 3 3 4 4 5 5 6 6 7 6 6 5 5 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . 1 1 1 2 1 . . . . . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. 2 3 4 4 5 5 6 6 7 7 7 6 6 5 5 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . . 1 1 1 . . . . . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
1 2 3 3 4 4 5 5 6 6 7 6 6 5 5 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
1 2 2 3 3 4 4 5 5 6 6 6 5 5 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . . 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
1 1 2 2 3 3 4 4 5 5 6 5 5 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . . 1 1 1 . . . . . . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. 1 1 2 2 3 3 4 4 5 5 5 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . . . 1 2 1 . . . . . . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . 1 1 2 2 3 3 4 4 5 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . . . . 2 2 2 1 . . . . . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . 1 1 2 2 3 3 4 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . . . . 1 2 3 2 1 . . . . . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . . 1 1 2 2 3 3 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . . . . . 1 2 3 3 3 2 1 . . . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . . . 1 1 2 2 3 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . . . . 1 1 2 2 3 2 2 1 1 . . . . . . . . . . . . . 1 2 4 4 4 3 2 2 2 1 . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . . . . . 1 1 2 2 2 1 1 . . . . . . . . 1 1 2 2 2 2 4 4 4 5 4 3 3 3 2 1 1 . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . . . . . . 1 1 2 1 1 . . . . . . . . 1 1 2 2 3 3 3 4 5 5 5 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . . . . . . . 1 1 1 . . . . . . . . . . 1 1 2 2 3 3 4 4 5 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . . . 1 2 3 3 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . 1 . . . . . . . . . . . . 1 1 2 2 3 3 4 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . . . . 1 2 2 2 2 2 1 . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 1 2 2 3 3 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 1 2 2 3 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 1 2 2 3 2 2 1 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 1 2 2 2 1 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 1 2 1 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 1 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
```

```
Skeleton Expansion Pass 2:

45 64 0 7
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 1 1 . . . . . . . . . . . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 1 2 1 1 . . . . . . . . . . . . . . . 1 2 2 2 2 2 1 . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 1 2 2 2 1 1 . . . . . . . . . . . . . . 1 2 3 3 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . 1 . . . . . . . . . . . . . . . 1 1 2 2 3 2 2 1 1 . . . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . . . . . . . 1 1 1 . . . . . . . . . . . . . 1 1 2 2 3 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . . . . . . 1 1 2 1 1 . . . . . . . . . . . 1 1 2 2 3 3 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . . . . . 1 1 2 2 2 1 1 . . . . . . . . . 1 1 2 2 3 3 4 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . . . . 1 1 2 2 3 2 2 1 1 . . . . . . . 1 1 2 2 3 3 4 4 5 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . . . 1 1 2 2 3 3 3 2 2 1 1 . . . . . 1 1 2 2 3 3 4 4 5 5 5 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . . 1 1 2 2 3 3 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . 1 1 2 2 3 3 4 4 5 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . 1 1 2 2 3 3 4 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . 1 1 2 2 3 3 4 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . 1 1 2 2 3 3 4 4 5 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . 1 1 2 2 3 3 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. 1 1 2 2 3 3 4 4 5 5 5 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . 1 1 2 2 3 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
1 1 2 2 3 3 4 4 5 5 6 5 5 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . 1 1 2 2 3 2 2 1 1 . . . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
1 2 2 3 3 4 4 5 5 6 6 6 5 5 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . 1 1 2 2 2 1 1 . . . . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
1 2 3 3 4 4 5 5 6 6 7 6 6 5 5 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . 1 1 1 2 1 . . . . . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
1 2 3 4 4 5 5 6 6 7 7 7 6 6 5 5 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . . 1 1 1 . . . . . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
1 2 3 3 4 4 5 5 6 6 7 6 6 5 5 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
1 2 2 3 3 4 4 5 5 6 6 6 5 5 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . . 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
1 1 2 2 3 3 4 4 5 5 6 5 5 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . . 1 1 1 . . . . . . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. 1 1 2 2 3 3 4 4 5 5 5 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . . 1 1 2 1 1 . . . . . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . 1 1 2 2 3 3 4 4 5 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . . . 1 2 2 2 1 1 1 . . . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . 1 1 2 2 3 3 4 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . . . 1 1 2 3 2 2 2 1 1 . . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . . 1 1 2 2 3 3 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . . 1 1 1 2 2 3 3 3 2 2 1 . . . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . . . 1 1 2 2 3 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . . . 1 2 2 2 3 3 4 3 3 2 1 1 1 . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . . . . 1 1 2 2 3 2 2 1 1 . . . . . . . . 1 1 1 2 3 3 3 4 4 4 3 2 2 2 1 . . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . . . . . 1 1 2 2 2 1 1 . . . . . . . . 1 1 2 2 2 3 4 4 4 5 4 3 3 3 2 1 1 . . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . . . . . . 1 1 2 1 1 . . . . . . . . 1 1 2 2 3 3 3 4 5 5 5 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . . 1 2 3 4 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . . . . . . . 1 1 1 . . . . . . . . . . 1 1 2 2 3 3 4 4 5 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . . . 1 2 3 3 3 2 1 . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . 1 . . . . . . . . . . . . 1 1 2 2 3 3 4 4 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . . . . 1 2 2 2 2 2 1 . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 1 2 2 3 3 4 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . . . . . 1 1 1 1 1 1 1 . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 1 2 2 3 3 3 2 2 1 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 1 2 2 3 2 2 1 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 1 2 2 2 1 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 1 2 1 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 1 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
```

Skeleton.txt:

```
45 64 0 7
4 31 1
6 31 2
8 11 1
8 31 3
8 52 4
9 52 4
10 11 2
10 31 4
10 52 4
11 52 4
12 11 3
12 31 5
12 52 4
13 22 1
13 24 2
13 26 3
13 28 4
13 30 5
13 31 5
13 32 5
13 34 4
13 36 3
13 38 2
13 40 1
13 52 4
14 11 4
14 31 5
14 52 4
15 52 4
16 11 5
16 31 4
16 52 4
17 52 4
18 11 6
18 31 3
18 52 4
19 52 4
20 11 7
20 32 2
20 52 4
21 4 4
21 6 5
21 8 6
21 10 7
21 11 7
21 12 7
21 14 6
21 16 5
21 18 4
21 20 3
```

```
21 22 2
21 24 1
21 52 4
22 11 7
22 31 1
22 52 4
23 31 1
23 52 4
24 11 6
24 52 4
25 31 2
25 52 4
26 11 5
26 52 4
27 31 3
27 52 4
28 11 4
28 52 4
29 32 4
29 52 4
30 11 3
30 52 4
31 32 5
31 36 3
31 52 4
32 11 2
32 22 1
32 24 2
32 26 3
32 27 3
32 30 5
32 31 5
32 32 5
32 34 4
32 36 3
32 38 2
32 40 1
32 52 4
33 27 3
33 31 5
34 11 1
35 31 4
37 31 3
39 31 2
41 31 1
```

Decompress.txt:

```
45 64 0 1
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
```