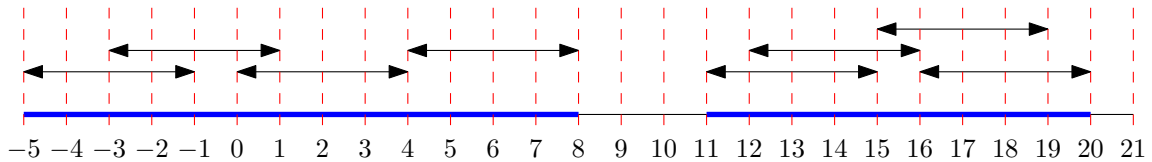


スーパーコン 2009 予選問題および認定問題

問 1 (スーパーコン 3 級認定問題 2009 年度版)

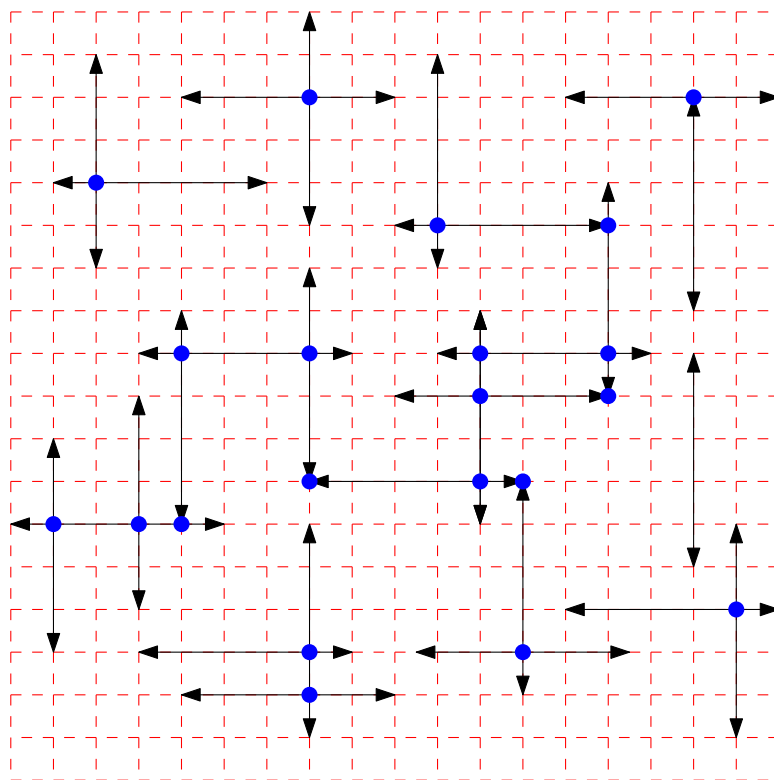
数直線上に同じ長さの区間がいくつか与えられたとき、それら全体が覆う部分の長さを計算するプログラムを作成して下さい。



この例では、8 個の区間が与えられています。どの区間の長さも 4 です。青で示している部分が区間によって覆われていて、その長さは 22 です。

問 2 (スーパーコン 2 級認定問題 2009 年度版)

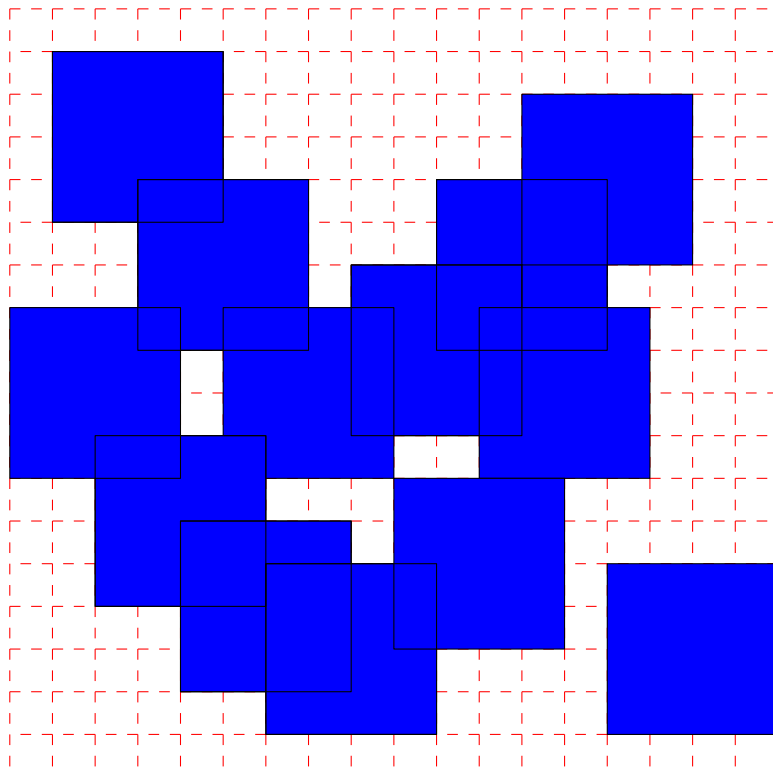
平面上に x 軸か y 軸に平行な同じ長さの線分がいくつか与えられたとき、それらの交差として現れる点の数を計算するプログラムを作成して下さい。



この例では、 x 軸に平行な線分が 13 個、 y 軸に平行な線分が 14 個与えられています。どの線分の長さも 5 です。青で示している点が線分どうしの交差で、その数は 21 です。

問3 (スーパーコン1級認定問題 2009年度版 兼 スーパーコン2009予選問題)

平面上に辺の長さがすべて同じで、どの辺も x 軸か y 軸に平行であるような正方形がいくつか与えられたとき、それら全体が覆う部分の面積を計算するプログラムを作成して下さい。



この例では、正方形が13個与えられています。正方形の辺の長さはどれも4です。青で示している部分が覆われている箇所です。その面積は172です。

注意

すべての問いに共通する事項

1. 作成するプログラム

- プログラムは入出力の部分を規定した雛形プログラムをもとに、その一部を修正する形で作って下さい。作成の際には、「変更・削除しないこと」とコメントされている行は変更・削除しないようにして下さい。したがって、ここで指定された入力、出力以外のものを期待したプログラムは審査対象から除外されます。その他は適宜変更や追加して構いません。また、関数等を宣言して使用しても構いません。
- プログラムはヘッダファイル等を使わずに1つのファイルとしてまとめたものを提出して下さい。
- プログラムは、ANSI C に準拠する C 言語で記述して下さい。
 - int は 32 ビット、long は 64 ビットを仮定します。
 - gcc ver 3.3.3 を使用してコンパイルします。

- Endian の違いによるトラブルに対しては対処しません。

2. 審査方法

- (a) スーパーコン認定では、応募プログラムをコンパイルし、複数のテストデータに対して実行し、すべてに正確な答えを出している場合に合格とします。なお、誤差は認めません。詳細説明にあるように、答えは必ず整数になります。
- (b) 各データに対し、実行時間が 10 分を越えた場合には失格とします。
- (c) 審査環境におけるメモリはおよそ 1GByte です。
- (d) スーパーコン 09 予選応募者に対しては、複数の審査用データに対して実行し、すべてに正確な答えを出したプログラムの中から、実測した合計計算時間の順で、東西それぞれ上位 10 チームを本選出場候補チームとして選びます。本選出場候補チームには、同時にスーパーコン 1 級も授与します。

詳細説明

問 1 についての詳細説明

入力は以下のような形式で与えられます。

```
n_d  
a1  
a2  
a3  
...  
an
```

はじめの行にある n は入力に現れる区間の数です。また、 d は入力に現れる各区間の長さです。その後続く n 行にはそれぞれ 1 つの区間の左端点の座標が格納され、例えば「a1」はその区間の左端点が a_1 であることを表します。すなわち、その行は $[a_1, a_1+d]$ という区間に対応します。

次の条件を入力は必ず満たしています。

- n は 1 以上 50,000 以下の整数。
- d は 1 以上 100 以下の整数。
- 各区間の端点の座標は 0 以上 10,000 以下の整数。
- 出力は 1 以上 10,000 以下の整数。
- 同じ区間は二度以上現れません。

ただし、2 つの区間が重なりあったり、端点を共有することはありえます。

問 2 についての詳細説明

入力は以下のような形式で与えられます。

n₁m₁d
a₁₁b₁
a₂₁b₂
a₃₁b₃
...
a_n₁b_n
c₁₁d₁
c₂₁d₂
c₃₁d₃
...
c_m₁d_m

はじめの行にある n は入力に現れる線分で x 軸に平行なもの数です。そして、 m は入力に現れる線分で y 軸に平行なもの数です。また、 d は入力に現れる各線分の長さを表します。その後続く n 行にはそれぞれ x 軸に平行な線分の左端点が格納され、例えば「 $a_{1_1}b_1$ 」はその線分の左端点が (a_1, b_1) であり、もう一方の端点が (a_1+d, b_1) であることを表します。最後の m 行はそれぞれ y 軸に平行な線分の下端点であり、例えば「 $c_{1_1}d_1$ 」はその線分の下端点が (c_1, d_1) であり、もう一方の端点が (c_1, d_1+d) であることを表します。

次の条件を入力は必ず満たしています。

- n と m はどちらも 1 以上 50,000 以下の整数。
- d は 1 以上 100 以下の整数。
- 各線分の端点の座標は 0 以上 10,000 以下の整数。
- 出力は 0 以上 100,000,000 以下の整数。
- 同じ線分は二度以上現れません。
- x 軸に平行な線分どうしは交わらず、端点も共有しません。
- y 軸に平行な線分どうしは交わらず、端点も共有しません。

ただし、 x 軸に平行な線分と y 軸に平行な線分が端点を共有することはありえます。出力として数えるべき交差は線分の内部どうしの交差、線分の内部と端点の交差、線分の端点どうしの交差のすべてです。

問 3 についての詳細説明

入力には以下のような形式で与えられます。

n₁d
a₁₁b₁
a₂₁b₂
a₃₁b₃
...
a_n₁b_n

はじめの行にある n は入力に現れる正方形の数です。また、 d は各正方形の 1 辺の長さです。その後続く n 行にはそれぞれ 1 つの正方形の左下の頂点が格納され、例えば「 $a_{1_1}b_1$ 」はその正方形の左下の頂点

が (a_1, b_1) であることを表します。このとき、右下の頂点は (a_1+d, b_1) 、左上の頂点は (a_1, b_1+d) 、右上の頂点は (a_1+d, b_1+d) になります。

次の条件を入力は必ず満たしています。

- n は 1 以上 50,000 以下の整数。
- d は 1 以上 100 以下の整数。
- 各正方形の頂点の座標は 0 以上 10,000 以下の整数。
- 出力は 1 以上 100,000,000 以下の整数。
- 同じ正方形は二度以上現れません。

ただし、正方形どうしが重なりあったり、頂点や辺の一部を共有することはありえます。