

Task: PAI

Paint by patterns



CPSPC 2019, Day two. Source file `pai.*` Available memory: 256 MB.

28.06.2019

There is an infinite white bitmap. You are supposed to execute a series of n instructions. Each instruction will paint some of the pixels of the bitmap black. Your task is to count and return the number of black pixels at the end of the whole process.

Each instruction has five arguments: x_1 , y_1 , x_2 , y_2 , and p . The first four values are coordinates of two opposite corners of a rectangle on the bitmap. The value p is a 16-bit integer that is interpreted as a 4×4 boolean array P in x-major order: $P[x, y]$ corresponds to the bit $4x+y$ of p (with bit 0 being the least significant bit of p). For example, $p = 2^8$ represents an array in which only $P[2, 0]$ is true and all other cells are false.

The instruction repeatedly prints the pattern described by P onto the rectangle described by the other four arguments. In particular, the instruction is executed as follows:

```
xsize = x2 - x1 + 1
ysize = y2 - y1 + 1
for dx = 0 .. xsize-1:
    for dy = 0 .. ysize-1:
        if P[dx mod 4, dy mod 4]:
            paint the pixel (x1 + dx, y1 + dy) black
```

Input

The first line of standard input contains the integer n . Each of the following n lines contains five space-separated integers: the values x_1 , y_1 , x_2 , y_2 , and p for one instruction.

For each instruction: $x_1 \leq x_2$, $y_1 \leq y_2$, all coordinates are between 0 and 10^9 , inclusive, and p is between 0 and $2^{16} - 1$, inclusive.

Output

Output a single line with a single integer: the number of black pixels after all instructions have been executed.

Subtasks

Subtask	Constraints	Points
1	$n \leq 100$, all coordinates ≤ 100	9
2	$n \leq 200$	22
3	$n \leq 2\,000$	48
4	$n \leq 40\,000$	21

Examples

Input	Explanation	Output
1 10 20 30 50 65535	One rectangle	651
2 10 20 30 50 65535 0 30 40 40 65535	Two overlapping black rectangles	871
2 10 20 30 50 42405 0 30 40 40 42405	Two overlapping rectangles with the same checkerboard pattern	436
2 10 20 30 50 42405 0 30 40 40 23130	Two overlapping rectangles with opposite checkerboard patterns	551
3 1353942 1069631319 1178682520 1916843249 4676 44630515 9075810 1377480493 1434455728 4393 55535068 1040160485 429391022 1363659343 13754		848809312519167942

Zadanie: PAI

Malowanie wzorków



CPSPC 2019, dzień drugi. Plik źródłowy pai.* Dostępna pamięć: 256 MB.

28.06.2019

Mamy nieskończoną białą bitmapę, na której wykonamy ciąg n instrukcji. Każda z instrukcji zamaluje niektóre z pikseli bitmapy na czarno. Twoim zadaniem jest policzyć, ile czarnych pikseli będzie na końcu.

Każda z instrukcji ma pięć argumentów: x_1, y_1, x_2, y_2 i p . Pierwsze cztery wartości są współrzędnymi dwóch przeciwległych rogów prostokąta na bitmapie. Wartość p jest 16-bitową liczbą całkowitą, którą interpretujemy jako Boole'owską tablicę P rozmiaru 4×4 , gdzie wartość $P[x, y]$ odpowiada bitowi numer $4x + y$ liczby p (najmniej znaczący bit liczby p ma numer 0). Przykładowo $p = 2^8$ oznacza tablicę, w której jedynie wartość $P[2, 0]$ jest prawdą, a pozostałe są fałszem.

Instrukcja maluje wzorek opisany przez tablicę P na całym prostokącie opisanym przez pozostałe cztery argumenty. Działa to następująco:

```
xsize = x2 - x1 + 1
ysize = y2 - y1 + 1
for dx = 0 .. xsize-1:
    for dy = 0 .. ysize-1:
        if P[dx mod 4, dy mod 4]:
            zamaluj piksel (x1 + dx, y1 + dy) na czarno
```

Wejście

Pierwszy wiersz standardowego wejścia zawiera liczbę całkowitą n . Każdy z kolejnych n wierszy zawiera pięć liczb całkowitych pooddzielanych pojedynczymi odstępami: są to wartości x_1, y_1, x_2, y_2 i p dla jednej instrukcji.

Dla każdej instrukcji mamy spełnione: $x_1 \leq x_2, y_1 \leq y_2$, wszystkie współrzędne są z przedziału od 0 do 10^9 (włącznie), a p jest pomiędzy 0 a $2^{16} - 1$ (włącznie).

Wyjście

Twój program powinien wypisać jedną liczbę całkowitą – liczbę czarnych pikseli na bitmapie po wykonaniu wszystkich instrukcji.

Podzadania

Podzadanie	Ograniczenia	Liczba punktów
1	$n \leq 100$, wszystkie współrzędne ≤ 100	9
2	$n \leq 200$	22
3	$n \leq 2\,000$	48
4	$n \leq 40\,000$	21

Przykłady

Wejście	Wyjaśnienie	Wyjście
1 10 20 30 50 65535	Jeden prostokąt	651
2 10 20 30 50 65535 0 30 40 40 65535	Dwa nakładające się czarne prostokąty	871
2 10 20 30 50 42405 0 30 40 40 42405	Dwa nakładające się prostokąty z tym samym wzorkiem	436
2 10 20 30 50 42405 0 30 40 40 23130	Dwa nakładające się prostokąty z przeciwnymi wzorkami	551
3 1353942 1069631319 1178682520 1916843249 4676 44630515 9075810 1377480493 1434455728 4393 55535068 1040160485 429391022 1363659343 13754		848809312519167942

Úloha: PAI

Vzoromalba



CPSPC 2019, Den druhý. Zdrojový soubor pai.* Dostupná paměť: 256 MB.

28.06.2019

Na začátku máte nekonečný bílý čtverečkový papír. Postupně máte provést n instrukcí. Každá z instrukcí nabarví některé čtverečky papíru na černo. Vaším úkolem bude spočítat celkový počet nabarvených čtverečků po ukončení procesu malby.

Každá instrukce se skládá z pěti celých kladných čísel: x_1, y_1, x_2, y_2 , a p . První čtyři udávají souřadnice dvou protějších rohů obdelníka, ve kterém probíhá malba. Hodnota p je 16-bitové celé číslo, které pro účely malby interpretujeme jako bitové pole rozměrů 4×4 . Zde hodnota prvku $P[x, y]$ je rovna hodnotě $(4x+y)$ -tého bitu čísla p (kde nultý bit je nejméně významný bit p). Například $p = 2^8$ reprezentuje pole, ve kterém má pravdivostní hodnotu 1 právě prvek $P[2, 0]$

Každá instrukce opakovaně vykresluje vzor popsany číslem p do oblasti ohraničené ostatními čtyřmi souřadnicemi. Instrukce se vykonává takto:

```
xsize = x2 - x1 + 1
ysize = y2 - y1 + 1
for dx = 0 .. xsize-1:
    for dy = 0 .. ysize-1:
        if P[dx mod 4, dy mod 4]:
            nabarvi pixel (x1 + dx, y1 + dy) na černo
```

Vstup

První řádek standardního vstupu obsahuje celé číslo n . Každý z n následujících řádků obsahuje pět mezerou oddělených kladných celých čísel x_1, y_1, x_2, y_2 , a p popisujících jednu z instrukcí.

Pro všechny instrukce platí: $x_1 \leq x_2, y_1 \leq y_2$, všechny souřadnice mají hodnotu v rozpětí mezi 0 a 10^9 včetně, a $0 \leq p \leq 2^{16} - 1$.

Výstup

Vypiš jediný řádek s jediným číslem – počet černých políček, která se na papíře nachází po provedení všech instrukcí.

Omezení

Subtask	Omezení	Body
1	$n \leq 100$, všechny souřadnice ≤ 100	9
2	$n \leq 200$	22
3	$n \leq 2\,000$	48
4	$n \leq 40\,000$	21

Příklady

Vstup	Vysvětlení	Výstup
1 10 20 30 50 65535	Jeden obdélník	651
2 10 20 30 50 65535 0 30 40 40 65535	Dva překrývající se černé obdélníky	871
2 10 20 30 50 42405 0 30 40 40 42405	Dva překrývající se obdélníky se souhlasným šachovnicovým vzorem	436
2 10 20 30 50 42405 0 30 40 40 23130	Dva překrývající se obdélníky s opačným šachovnicovým vzorem	551
3 1353942 1069631319 1178682520 1916843249 4676 44630515 9075810 1377480493 1434455728 4393 55535068 1040160485 429391022 1363659343 13754		848809312519167942

Úloha: PAI

Farbenie vzorom



CPSPC 2019, Deň druhý. Zdrojový súbor pai.* Dostupná pamäť: 256 MB.

28.06.2019

Máme nekonečnú bielu bitmapu. Vašou úlohou je, vykonať postupnosť n inštrukcií. Každá inštrukcia vymaľuje niektoré štvorčeky na bitmape na čierno. Vašou úlohou je spočítať a vypísať počet čiernych štvorčekov na konci celého procesu.

Každá inštrukcia má päť parametrov: x_1, y_1, x_2, y_2 , a p . Prvé štyri sú súradnice dvoch protilahlých rohov obdĺžnika na bitmape. Hodnota p je 16-bitové celé číslo ktoré predstavuje boolovské pole P rozmerov 4×4 , v nasledovnom poradí: $P[x, y]$ zodpovedá bitu $4x + y$ čísla p (kde bit 0 je najmenej významný bit čísla p). Na príklad, $p = 2^8$ reprezentuje pole v ktorom iba $P[2, 0]$ je 1 (true) a všetky ostatné sú 0 (false).

Každá takáto inštrukcia opakovane nakreslí vzor opísaný polom P na obdĺžnik opísaný prvými štyrmi argumentmi. Konkrétne, jedna inštrukcia sa vykoná nasledovne:

```
xsize = x2 - x1 + 1
ysize = y2 - y1 + 1
for dx = 0 .. xsize-1:
    for dy = 0 .. ysize-1:
        if P[dx mod 4, dy mod 4]:
            vymaľuj štvorček (x1 + dx, y1 + dy) na čierno
```

Vstup

Na prvom riadku je celé číslo n . Nasleduje n riadkov, na každom je 5 celých čísel: hodnoty x_1, y_1, x_2, y_2 , a p pre jednu inštrukciu.

Pre každú inštrukciu: $x_1 \leq x_2, y_1 \leq y_2$, všetky súradnice sú medzi 0 a 10^9 , vrátane, a p je medzi 0 a $2^{16} - 1$, vrátane.

Výstup

Vypíšte jediné číslo: počet čiernych štvorčekov po vykonaní všetkých inštrukcií.

Podúlohy

Podúloha	Obmedzenia	Body
1	$n \leq 100$, všetky súradnice ≤ 100	9
2	$n \leq 200$	22
3	$n \leq 2\,000$	48
4	$n \leq 40\,000$	21

Príklad

Vstup	Komentár	Výstup
1 10 20 30 50 65535	Jeden obdĺžnik	651
2 10 20 30 50 65535 0 30 40 40 65535	Dva prekrývajúce čierne obdĺžniky	871
2 10 20 30 50 42405 0 30 40 40 42405	Dva prekrývajúce obdĺžniky s rovnakým šachovým vzorom	436
2 10 20 30 50 42405 0 30 40 40 23130	Dva prekrývajúce obdĺžniky s opačným šachovým vzorom	551
3 1353942 1069631319 1178682520 1916843249 4676 44630515 9075810 1377480493 1434455728 4393 55535068 1040160485 429391022 1363659343 13754		848809312519167942

Task: PAI

Şəkil nümunələrilə rəngləmək



CPSPC 2019, Day two. Source file `pai.*` Available memory: 256 MB.

28.06.2019

Sonsuz uzunluqda ağ bitmap var. Sizin n sayda əməliyyat yerinə yetirəcəyiniz gözlənilir. Hər bir əməliyyat bitampin bəzi piksellərini qara rənglə rəngləyəcək. Sizin tapşırığımız bütün əməliyyatlar bitdikdən sonra prosesin sonunda qara piksellərin sayını tapmaqdır.

Hər bir əməliyyat beş arqumentlə verilir: x_1, y_1, x_2, y_2 və p . İlk dörd ədəd bitmapda seçilmiş düzbucaqlının iki əks küncünün koordinatlarını göstərir. p ədədi 16-bitlik tam ədəddir və 4×4 -ə boolean P massivini bildirir: $P[x, y]$ p ədədindəki $4x + y$ -ci bitə uyğun gəlir (p -nin ən aşağı biti 0-cıdır). Məsələn, $p = 2^8$ yalnız $P[2, 0]$ xanası doğru, digər xanaları yanlış olan massivi bildirir.

Əməliyyat zamanı P ilə verilmiş şablon, digər 4 arqumentlə verilmiş düzbucaqlının üzərinə təkrar-təkrar çap olunur. Daha dəqiq desək, əməliyyat aşağıdakı kimi icra olunur:

```
xsize = x2 - x1 + 1
ysize = y2 - y1 + 1
for dx = 0 .. xsize-1:
    for dy = 0 .. ysize-1:
        if P[dx mod 4, dy mod 4]:
            (x1 + dx, y1 + dy) pikselini qara rəngdə rənglə
```

Giriş

İlk sətirdə bir tam ədəd n verilir. Növbəti n sətirin hər biri boşluqla ayrılmış beş tam ədəd: x_1, y_1, x_2, y_2 və p -dən ibarətdir.

Bütün əməliyyatlar üçün $x_1 \leq x_2, y_1 \leq y_2$, bütün koordinatlar 0 ilə 10^9 arasındadır (hər ikisi daxil) və p 0 ilə $2^{16} - 1$ arasındadır (hər ikisi daxil).

Çıxış

Çıxışa bir sətirdə bir tam ədəd: bütün əməliyyatlar bitdikdən sonra prosesin sonunda qara piksellərin sayını verin.

Alt tapşırıqlar

Alt tapşırıq	Məhdudiyyətlər	xal
1	$n \leq 100$, bütün koordinatlar ≤ 100	9
2	$n \leq 200$	22
3	$n \leq 2000$	48
4	$n \leq 40000$	21

Nümunələr

Giriş	İzah	Çıxış
1 10 20 30 50 65535	Bir düzbucaqlı	651
2 10 20 30 50 65535 0 30 40 40 65535	İki kəşişən qara düzbucaqlı	871
2 10 20 30 50 42405 0 30 40 40 42405	Eyni şəkildə damalardan ibarət iki kəşişən düzbucaqlı	436
2 10 20 30 50 42405 0 30 40 40 23130	Əks şəkildə damalardan ibarət iki kəşişən düzbucaqlı	551
3 1353942 1069631319 1178682520 1916843249 4676 44630515 9075810 1377480493 1434455728 4393 55535068 1040160485 429391022 1363659343 13754		848809312519167942