

WINTER CONTEST 2019

Lưu ý: Các thí sinh có thể nộp bằng ngôn ngữ Pascal, C++ hoặc Java tùy theo ngôn ngữ nào thí sinh thấy thuận tiện. Tên các bài là Tenbai.*, trong đó * tương ứng với pas, cpp hay java. Tenbai là tên của bài sẽ được quy định trong cụ thể từng bài.

Bài 1 (WC1.*):

Bạn được cho một dãy số nguyên dương a gồm N phần tử. Ta đặt $K = a_1 * a_2 * a_3 * \dots * a_N$. Bạn đọc hãy in ra N số, số thứ i là giá trị $\frac{K}{a_i}$. Vì giá trị của kết quả có thể rất lớn, nên ta hãy xuất kết quả khi lấy phần dư cho 68718952446.

Đối với học sinh lớp 10, ta cần có thêm một số công cụ hỗ trợ kiến thức như sau:

- Phép lấy phần dư trong phép chia của số a cho số b được định nghĩa là số r nếu số r thỏa mãn: Tồn tại một số nguyên d sao cho $d * b + r = a$. Ví dụ: $5 \bmod 2 = 1$, $9 \bmod 7 = 2$.
 - o Trong c++, toán tử lấy phần dư được ký hiệu là `%`. Ví dụ:

`int a = 9, b = 6;`

`int c = a % b;`

`cout << c;`

Đoạn code trên sẽ xuất số 3 ra màn hình, vì $9 \% 6 = 3$.
- Phép lấy phần dư được áp dụng để tính kết quả cho một số phép tính như sau:
 - o $(a + b) \% M = (a \% M + b \% M) \% M$. Ví dụ: tính $(15 + 29) \% 8$
 - Ta có: $15 + 29 = 44$, $44 \% 8 = 4$
 - Ngoài ra, ta có thể tính: $15 \% 8 = 7$, $29 \% 8 = 5$. $(7 + 5) \% 8 = 12 \% 8 = 4$.
 - o $(a - b) \% M = (a \% M - b \% M + M) \% M$. Ví dụ: tính $(15 - 29) \% 8$.
 - Ta có: $15 - 29 = -14$. Phép lấy phần dư trong c++ không thể sử dụng cho số âm, do đó, ta cộng -14 cho $2 * 8 = 2$. Lấy $2 \% 8 = 2$.
 - Ngoài ra, ta có thể tính: $15 \% 8 = 7$, $29 \% 8 = 5$. $(7 - 5 + 8) \% 8 = 2$.
 - o $(a * b) \% M = (a \% M * b \% M) \% M$. Ví dụ: tính $(15 * 29) \% 8$
 - Ta có: $15 * 29 = 435$, $435 \% 8 = 3$.
 - Ngoài ra, ta có thể tính: $15 \% 8 = 7$, $29 \% 8 = 5$. $(7 * 5) \% 8 = 35 \% 8 = 3$.
 - o Lưu ý: Hoàn toàn không thể áp dụng phép lấy phần dư vào phép chia.

Tác dụng của việc lấy phần dư là để tránh hiện tượng tràn số. Tràn số là khi ta nhận một con số nhưng vượt ngoài giá trị cho phép của kiểu dữ liệu ta đang sử dụng.

Các em có thể xem giới hạn dữ liệu trong bảng sau:

Kiểu	Độ rộng bit	Dãy giá trị
char	1 byte	-127 tới 127 hoặc 0 tới 255
unsigned char	1 byte	0 tới 255
signed char	1 byte	-127 tới 127
int	4 byte	-2147483648 tới 2147483647
unsigned int	4 byte	0 tới 4294967295
signed int	4 byte	-2147483648 tới 2147483647
short int	2 byte	-32768 tới 32767
unsigned short int	Range	0 tới 65,535
signed short int	Range	-32768 tới 32767
long int	4 byte	-2,147,483,647 tới 2,147,483,647
signed long int	4 byte	Tương tự như long int
unsigned long int	4 byte	0 tới 4,294,967,295
float	4 byte	+/- 3.4e +/- 38 (~7 chữ số)
double	8 byte	+/- 1.7e +/- 308 (~15 chữ số)
long double	8 byte	+/- 1.7e +/- 308 (~15 chữ số)

- **Dữ liệu đầu vào (WC1.INP):**
 - o Đọc từ file WC1.INP
 - o Dòng đầu tiên gồm một số nguyên dương T ($1 \leq T \leq 20$) là số lượng bộ dữ liệu của đề bài.
 - o T bộ dữ liệu tiếp theo, mỗi bộ dữ liệu được tổ chức như sau:
 - Dòng đầu tiên gồm một số nguyên dương N , là số lượng số trong dãy a .
 - Dòng thứ 2 gồm N số nguyên dương, số nguyên dương thứ i có giá trị là a_i .
- **Dữ liệu đầu ra (WC1.OUT):**
 - o Ghi ra file WC1.OUT
 - o Gồm T dòng, mỗi dòng gồm N số nguyên dương, số nguyên dương thứ i tương ứng là giá trị $\frac{K}{a_i}$ và kết quả được lấy phần dư cho 68718952446

- Ví dụ:

WC1.INP	WC1.OUT
5	1 1 1 1 1
5	720 360 240 180 144 120
1 1 1 1 1	1
6	32 32 32 64 32 32 32
1 2 3 4 5 6	37934665756 37934665756 37934665756
1	37934665756 37934665756
100000	
7	
2 2 2 1 2 2 2	
5	
1000 1000 1000 1000 1000	

- Giải thích test ví dụ:

- Với ví dụ 1: Tất cả các số đều giống nhau và đều bằng 1, vì vậy nên kết quả đều giống nhau và đều bằng 1.
- Với ví dụ 2: Số $K = 720$
- Với ví dụ 3: Chỉ có một số, nên kết quả là tích của toàn bộ các số chia cho số đó, thì kết quả là 1.
- Với ví dụ 5: Cả 5 số đều giống nhau nên cho ra cùng một kết quả như nhau.

- Bài toán sẽ được chia thành 2 Dataset:

- Small Dataset: $1 \leq N \leq 1000$.
- Large Dataset: $1 \leq N \leq 10^5$.
- Trong toàn bộ Dataset, ta có: $1 \leq a_i \leq 1000$.

- Giới hạn thời gian và bộ nhớ:

- 3s / Dataset.
- 512Mb / Dataset.

Bài 2 (WC2.*):

Cờ vua là một môn thể thao trí tuệ rất nổi tiếng. Ta cần phải thể hiện tài điều binh khiển tướng nhằm đạt được mục đích cuối cùng là có thể bao vây được quân cờ vua của đối thủ. Bàn cờ như là một ma trận vuông gồm 8 hàng và 8 cột. Để lối chơi có thể linh hoạt, ta không thể không nhắc đến 2 vị tướng là quân "Xe". Quân xe này có khả năng ăn được quân cờ của đối phương nếu như quân cờ của đối phương hiện đang nằm cùng hàng hoặc cùng cột với quân xe của ta. Bài toán được đặt ra như sau: Ta được cho bàn cờ gồm N hàng và N cột. Hàng được đánh số từ 1 đến N và cột được đánh số từ 1 đến N . Ô ở vị trí hàng i , cột j được gọi là ô (i, j) . Bạn được cho N quân xe. Bạn hãy sắp xếp N quân xe này trên bàn cờ sao cho không có 2 con xe nào có thể tấn công được nhau. Nếu như có nhiều cách sắp xếp thỏa mãn, bạn đọc chỉ cần in ra một cách.

- **Dữ liệu đầu vào (WC2.INP):**
 - Đọc từ file WC2.INP.
 - Dòng đầu tiên gồm một số nguyên dương T ($1 \leq T \leq 20$) là số lượng bộ dữ liệu cần xử lý
 - T bộ dữ liệu tiếp theo, mỗi bộ dữ liệu được tổ chức gồm một dòng duy nhất là số nguyên dương N , là số hàng, số cột của bàn cờ và cũng là số quân xe ta được cho phép sử dụng.
- **Dữ liệu đầu ra (WC2.OUT):**
 - Ghi vào file WC2.OUT.
 - Dữ liệu được ghi ra ứng với mỗi bộ test được ghi như sau:
 - N dòng đầu tiên, mỗi dòng gồm 2 con số x_i, y_i viết cách nhau bởi một dấu cách, tương ứng là vị trí ô mà ta đặt con xe thứ i lên bàn cờ. ($1 \leq x_i, y_i \leq N$)
 - Dòng thứ $N + 1$, ta xuất ra một chuỗi "#####" (10 dấu #).
- **Ví dụ:**

SPC2.INP	SPC2.OUT
3	1 1
1	#####
3	2 1
4	1 2
	3 3
	#####
	4 2
	1 1
	3 4
	2 3

- **Giải thích test ví dụ:**
 - Ví dụ 3: Ta sẽ bố trí 4 quân xe của ta như sau:

2			
		4	
			3
	1		

- **Bài toán chỉ có một Dataset duy nhất. Giới hạn: $1 \leq N \leq 64$**
- **Giới hạn dữ liệu:**
 - 2s / Dataset.
 - 512Mb / Dataset.

Bài 3 (WC3.*):

Teko là một công ty công nghệ phần mềm có trụ sở được đặt tại Hà Nội và thành phố Hồ Chí Minh. Hệ thống máy tính của Teko được đầu tư khá kỹ lưỡng và có N máy. Các máy tính của các nhân viên được tổ chức dưới dạng như một mô hình mạng máy tính được mô tả như sau:

- Giữa 2 máy (u, v) bất kỳ luôn có thể được truyền mạng với nhau, hoặc trực tiếp, hoặc có thể gián tiếp thông qua nhiều máy khác.
- Số lượng đường dây mạng phải tối thiểu nhất có thể. Với một đoạn dây mạng sẽ nối 2 máy u và v với nhau sẽ được mô tả trong dữ liệu.

Một sự kiện đáng tiếc đã xảy ra, khi có một số đoạn dây mạng bị hỏng, khiến cho rất nhiều cặp máy tính không thể truyền tải được dữ liệu đến cho nhau. Bạn đọc hãy tính xem có bao nhiêu cặp máy tính (u, v) không thể truyền mạng qua lại với nhau được. Lưu ý, cặp máy tính (u, v) và (v, u) được tính là như nhau.

- **Dữ liệu đầu vào (WC3.INP):**
 - o Dòng đầu tiên gồm một số nguyên dương T ($1 \leq T \leq 20$), là số lượng bộ dữ liệu.
 - o T bộ dữ liệu tiếp theo, mỗi bộ dữ liệu được tổ chức dưới dạng như sau:
 - Dòng đầu tiên gồm một số nguyên dương N , là số lượng máy tính của Teko.
 - $N - 1$ dòng sau, dòng thứ i gồm 3 số nguyên (u_i, v_i, w_i), tương ứng là có một đoạn dây mạng nối mạng giữa 2 nút u_i và v_i . Giá trị $w_i = 0$ nghĩa là dây mạng thứ i vẫn chưa hỏng và $w_i = 1$ là dây thứ i bị hỏng. ($1 \leq u_i, v_i \leq N, u_i \neq v_i$).
- **Dữ liệu đầu ra (SPC3.OUT):**
 - o Gồm T dòng, dòng thứ i là đáp án của bộ dữ liệu thứ i là số lượng cặp máy tính (u, v) mà không thể truyền dữ liệu với nhau.
- **Ví dụ:**

WC3.INP	WC3.OUT
4	0
2	2
1 2 0	7
3	47
1 2 1	
2 3 0	
5	
2 3 0	
4 3 1	
3 5 0	
1 2 1	

12	
7 9 1	
2 3 0	
5 3 0	
11 3 1	
1 2 0	
9 3 0	
3 4 0	
7 8 0	
11 10 0	
10 12 0	
6 11 1	

- **Giải thích test ví dụ:**
 - Với test ví dụ 1:
Giữa 2 máy 1 và 2, đoạn cáp không bị sao cả. Do đó không có cặp máy nào không truyền mạng được
 - Với test ví dụ 2:
Có 2 cặp máy là (1, 2) và (1, 3)
 - Với test ví dụ 3:
3 cặp máy TRUYỀN ĐƯỢC là (2, 3), (3, 5), (2, 5). Số cặp máy không truyền được với nhau là 7
 - Với test ví dụ 4 chỉ để cho các bạn có thể kiểm tra thuật toán của mình đúng hay không.
- **Bài toán sẽ được chia làm 2 Dataset:**
 - Small Dataset: $2 \leq N \leq 100$.
 - Large Dataset: $2 \leq N \leq 100000$.
- **Giới hạn dữ liệu:**
 - 4s / Dataset.
 - 512Mb / Dataset.

-----Chúc các bạn làm bài tốt <3 <3 <3 -----