

Torneo de Piedra-Papel-Tijeras

Club de Algoritmos UAM Azcapotzalco
<https://www.facebook.com/algoritmiauamazc>

Envía tu programa a racc@azc.uam.mx del 2 al 12 de noviembre de 2021
Sigue la transmisión el 13 de noviembre a las 12:00 horas por Facebook Live

Uno de los juegos infantiles más populares entre los niños pequeños es el llamado *Piedra, papel o tijeras*. En este juego, dos niños escogen uno de los tres objetos anteriores: si los dos niños escogen el mismo objeto se declara un empate; en caso contrario, “piedra” pierde con “papel”, “papel” pierde con “tijeras” y “tijeras” pierde con “piedra”. Así como hay personas buenas para los volados, hay personas buenas en este juego. Este torneo será uno entre programas de computadora, más concretamente, entre funciones que jueguen miles de rondas consecutivas contra cada una de las demás funciones del torneo.

Tu labor será la de escribir una función en C++ que acepte un parámetro de tipo `int` y que regrese un `int`. El valor de retorno de tu función deberá ser 1, 2 o 3 según tu función escoja tirar “piedra”, “papel” o “tijeras” respectivamente. El valor que recibirás como parámetro será lo que tu oponente tiró en la ronda anterior, o bien, 0 si apenas jugarás la primera ronda contra ese oponente. Tu función no podrá usar variables globales ni memoria dinámica, aunque sí podrá usar variables `static`. A su vez, tu función no deberá solicitar ninguna entrada ni producir ninguna salida (incluyendo a través de archivos) y deberá compilar con las siguientes inclusiones y directivas:

```
#include <algorithm>
#include <bitset>
#include <random>
#include <limits.h>
#include <math.h>
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
using namespace std;
```

Tu función deberá poder jugar 10^4 rondas por segundo y deberá consumir menos de 1024 MiB de memoria. Para llevar a cabo el torneo, usaremos un programa que ponga a competir cada posible pareja de funciones. Un enfrentamiento entre dos funciones consistirá de 10^5 rondas consecutivas entre ellas. Si ganas una ronda se te otorgarán 3 puntos, si empatas 1 punto y si pierdes 0 puntos. El ganador de un enfrentamiento no obtiene puntos adicionales, sino que sólo obtiene la suma de los puntos obtenidos en tales rondas. Tu función no competirá contra sí misma. Sólo puedes participar con una función. El ganador será la persona que haya escrito la función con más puntos después de todos los enfrentamientos.

Si tu función se ejecuta incorrectamente puede quedar descalificada. Además, si tu función si regresa un valor ilegal perderá un punto y tu contrincante ganará un punto (suponiendo que él tiró algo válido). Si tu contrincante tira algo inválido, ése será el valor que tu función recibirá en la siguiente ronda, por lo que deberás validar el parámetro para evitar que tu función se comporte incorrectamente. También participarán funciones que no corresponden con ningún participante en particular. Envía el código fuente de tu función en un archivo con extensión `.cpp` que tenga el mismo nombre que tu función.

A continuación se muestran algunos ejemplos de funciones que podrían participar en el torneo. Puedes encontrar un programa de ejemplo del torneo en <https://callix.azc.uam.mx/rcc/site/ppt.cpp>.

<pre>int piedra_203305906(int p) { return 1; }</pre>	<pre>int copia_203305906(int p) { return (p == 0 ? 1 : p); }</pre>	<pre>int rand_203305906(int p) { return (rand() % 3) + 1; }</pre>
--	--	--