⽹络猜数服务器地址： http://59.110.159.71:16540

注意：多⼈访问会产⽣冲突，这时可将端⼝更换为 16540 到 16549 的任意⼀个，如果依然冲突可联系申请⼀个单独的端⼝。不同端⼝彼此独⽴，具有不同的随机数，选择任意⼀个端⼝作答即可，不需要针对所有端⼝进⾏求解。

我们在服务器上部署了⼀个 web 程序，该 web 程序内部有⼀个浮点数 mean ，这个浮点数以固定 1 web 程序对外提供了两个接⼝：

1. GET / ：获取⼀个随机数，该随机数是从 以 mean 为均值， 1 秒钟的时间间隔随机变成新的数，范围为 。为⽅差的正态分布 中随机⽣成

2. GET /submit?guess=guess\_mean ：根据前⼀个接⼝，你可以猜⼀个 mean 值，并使⽤本接⼝提交你猜的数， web 程序将告知 guess\_mean 和 mean 的误差是多少

你的任务是：使⽤第⼀个接⼝获取信息，然后在 mean 值改变前使⽤第⼆个接⼝提交你猜的数，⽬标为尽量准确地猜出 mean 。本题⽬要求你使⽤ C/C++ 进⾏求解，以下 Python 代码只是⼀个理解题意的⽰例：

|  |
| --- |
| python import requests import time with open("submit.txt", "w") as fout:  while True:  v1 = float(requests.get("http://59.110.159.71:16540").text) v2 = float(requests.get("http://59.110.159.71:16540").text) guess\_mean = str((v1 + v2) / 2) print(f "{v1=} {v2=} {guess\_mean=}") r = requests.get(f "http://59.110.159.71:16540/submit?guess={guess\_mean}")  .text print(r) fout.write(r + "\n") fout.flush() time.sleep(1) |

每次 submit 的返回内容可能如下：

|  |
| --- |
| Plain Text time=1678101588 guess=-357495.90879883664 error=0.04960345081053674 port=16540 sign=7/R3BjTjIFl+pRP2E8kXuYLzi/dmwZ SZBdsuvaCafOc= |

其中 time 表⽰服务器时间， guess 表⽰你所提交的数， error 表⽰ guess\_mean 和 mean 值的误差， error=abs(guess\_mean-mean) ， port 表⽰你所访问的端⼝， sign 为⼀个签名，⽤于证明本内容是 web 程序⽣成的。

你需要提交的内容：

1. 你的解题代码，最好附加⼀个⽂档⽤以说明你的思路。

2. 你的程序运⾏⼀段时间，将其中连续⼀段时间 ( 最⻓不超过 10 分钟 ) 的 submit 返回内容按⾏保存在⼀个⽂件中，命名为 submit.txt 。

以下情况会影响：

1. 提交的 submit.txt 的格式不正确。

2. 提交的 submit.txt 中最⼩ time 和最⼤ time 之差超过了 10 分钟。

3. 提交的 submit.txt 中访问了不⽌⼀个端⼝ ( 表现为 submit.txt 中有多个不同的 port) 。

以下情况是被允许的，并且不会影响：

1. 使⽤⾮ C/C++ 的语⾔进⾏分析或写原型。

2. 使⽤⾮常规的解法，包括但不限于：猜测随机数的⽣成，猜测服务器所使⽤的 KEY 。评分标准：统计 submit.txt 中 error<=0.05 的数量， 中 < 480 < 良 < 550 < 优。

注意 1 ：两次 submit 之间不能⼩于 0.9 秒 ( 以 web 程序收到你 submit 的时间作为判断依据 ) 。

注意 2 ：如果 submit.txt 中包含多个 time 相同的⾏，只有其中最后⼀⾏是有效的。

注意 3 ：服务器没有进⾏备案，如果在发现服务器⽆法访问了，请及时和我们联系。

以下信息有可能对你的解题有帮助，也可能没有帮助：

1. 服务器部署在阿⾥云的 ECS ，地区是华北 2 （北京），型号为 ecs.s6-c1m1.small 。

2. 服务器的带宽为 10Mbps 。

3. web 程序是⽤ Node.js 写的，服务器代码⻅ server.js ⽂件。⽤ Node.js 所写 web 程序性能很好，⼏乎不会出现崩溃或⽆法访问的情况（但服务器带宽有可能被打满），如果你的程序⽆法访问 web 程序所提供的接⼝，可使⽤浏览器直接打开服务器地址，以此