전산천문학 HW2

서유경, 2013-12239

1번. Epsilon 찾기

Machine Epsilon이란 컴퓨터에서 인식하기에 1 다음으로 큰 숫자와의 차이를 가리킨다. 즉 만약 이 1에다가 Machine Epsilon 보다 작은 숫자를 더하면, 1로 인식하게 된다. 그러면 처음에 epsilon을 1.0(float)로 지정해놓고 컴퓨터가 더 이상 1+epsilon이 1이 아니라고 인식하지 않는(즉 1이라고 인식하는 순간)까지 epsilon을 줄여나가면 된다.

그런데 컴퓨터는 2진수로 정수와, 소수를 계산한다. 따라서 이 epsilon을 1/2씩 줄여나가면 된다. 1.0+epsilon==1.0 이라고 인식한 순간에서는 이미 Machine Epsilon보다 작아졌단 이야기이므로, 이때의 epsilon의 2배 값이 Machine Epsilon이 되는 것이다.

<코드>

e=1.0

n=0

while((1.0+0.5\*e)!=1.0): #1과 0.5\*e의 합계를 1.0으로 인식하는 순간 루프를 멈춘다. 왜 0.5e냐면 1+e를 했다가는 e가 machine epsilon보다 작아졌을 때 루프가 멈추기 때문이다.

e=e/2 #계속해서 e값을 반으로 줄여나간다

n=n+1

print n

print “{:.40e}”.format(e)

결과 : machine epsilon = 2.2204460492503130808472633361816406250000e-16 (=2^-52)

