

樋口さぶろお

龍谷大学工学部数理情報学科

計算科学☆演習 II L05(2014-05-09 Fri)

今日の目標

- 1
- 2



<http://hig3.net>

ここまで来たよ

1 確率シミュレーション

- Quiz 解説

2 連絡

- 講義のプチテスト

L04-S2

Quiz 解答:確率シミュレーション

ソースコード 1: もどってくる確率

```
/* include など前略*/

int getrandom(double y);
double getuniform();
int f(int x);

int main(){
    int d;          /* シード */

    int x;          /* ウォーカーの座標 */
    int xstart=0;   /* スタート時刻の座標 */

    int n;          /* サンプル内データ番号 */
    int nmax=10000; /* サンプルサイズ */
    int count;      /* 条件が成立したデータの個数 */
```

```
int t;          /* 時刻 */
int tmax=20;    /* 最終時刻 */

scanf("%d",&d);
srand(d);
count=0;
for(n=0;n<nmax;n++){
    x=xstart;
    for(t=0;t<tmax;t++){
        x=x+getrandom(getuniform());
    }
    count+=f(x);
}
/* 確率の推定値 */
printf("%f\n", (double)count/nmax);
return 0;
}

/* 戻ってきたら1 */
int f(int x){
    int xtarget=0; /* ゴールの座標 */
```

```
3 int ret;
9 if(x==xtarget){
0     ret=1;
1 }else{
2     ret=0;
3 }
4 return ret;
5 }
6
7 /*関数定義など後略 */
```

int で済む変数 sum, count を double にしている

- int のほうが速いしメモリも少ししか使わないし正確なので, int で済むものは int で.
- x, t, サンプル内通し番号 n, 条件を満たす試行の個数 count は整数値しかとらないので int で済む. srand の引数は unsigned int と決まってる.
- double a; に対して a++; などとすると意図しない結果になる.
- for loop のカウンタに double を使うのは超悪趣味. 遅いし, 誤差が蓄積する.

タイプキャスト (型変換) してない

- int a=1; int b=3; のとき, a/b は 0.
- ((double)a)/((double)b) なら double 同士の演算になって 0.33333 となる. (double)a/b や a/(double)b でも結果的に同じ.

- 割り算でタイプキャストするのが面倒だから最初から `double` を使っておく, のは超悪趣味. できるところまで `int` で計算して, 必要なところでタイプキャストする.

for ループの範囲を意識

- 時刻 $t = 0, 1, 2, 3, \dots, 20 = T = \text{tmax}$. 問題文に 20 と書いてある.

ここまで来たよ

1 確率シミュレーション

- Quiz 解説

2 連絡

- 講義のプチテスト

講義のプチテスト

- 2014-05-16 金 2, 90 分, 30 ピーナッツ, 参照相談なし. 紙のテスト.
- 過去問は公開してるけど, のりは毎年違う. 2014 は 2013 よりかなり範囲狭いはず. 下の出題計画, Quiz, 予習復習問題, 演習課題をカバーしておくことをお奨めします.
- 出題計画 (確定版)(2014-05-09 金ごろにメールで修正, 確定します).
Windows / Visual Studio / Excel に関わる問はありません. 2014-05-09 金の講義, 14 水の演習で初めて出てくる事項は含みません. [] 内は例で, ほぼ同じ問題が出るという意味ではありません.
 - ▶ 離散的な確率変数が与えられたとき母平均値, 母分散, 母標準偏差, 母期待値, 条件を満たす確率を手計算で求める [L02-Q4]
 - ▶ ランダムウォークが与えられたとき, 時刻 t の座標 $X(t)$ の母平均値, 母分散, 母標準偏差, 母期待値, 条件を満たす確率を手計算で求める [L03-Q2, L03-Q3]
 - ▶ 標本が与えられたとき母平均値, 母分散, 母標準偏差, 母期待値, 条件を満たす確率を手計算で推定する [L02-Q5, L03-Q1]
 - ▶ 母集団, 標本, 標本抽出, 推定の意味を説明する (選択肢問題)[L02-Q1, L02-Q3]
 - ▶ 乱数生成の仕組み, シードの意味. srand, rand の機能と使い方を説明する (記述問題 or 選択肢問題) [L01-Q1, L02-Q2]
 - ▶ ランダムウォークの座標の標本抽出のプログラムを書く (穴埋め or 選択指摘問題) [rw13, rw14]
 - ▶ 確率シミュレーションのプログラムを書く (穴埋め or 選択指摘問題) [sim6, sim7]
 - ▶ ワイルドカード

予習復習問題

- 講義-演習間の復習問題は L04 後が最後です
- 演習-講義間の復習問題を再開します

相談しよう

- チューター 月火水木昼 1号館 6階 1-614.
- オフィスアワー (樋口) 木昼 1-608, 金 5(ただし 2015-05-09 金 5 は休止)1-502.

自宅で演習の課題をやろう Visual Studio には Express Edition という '無料版' があります. 数理情報学科の学生は DreamSpark 経由で Visual Studio 製品を自宅で見えます.

<https://www.a.math.ryukoku.ac.jp/dreamspark/>