

宿題番号：課題4，#2 出題日：12月24日，提出日：1月7日

以下のレポートの第1項「森林火災のモデル」の説明を完成させること．

※この用紙は課題4のレポートの一部（表紙から続くページ）として使って下さい．

課題4 森林火災のシミュレーション

学籍番号：_____ 氏名：_____

概要と目次

この課題では，森林火災のシミュレーションプログラムを用いて，森林火災における様々なパラメータ間の関係を調べた．以下がレポートの内容である．

1. 森林火災のモデル
2. 計算機実験の説明
3. 計算機実験の結果と解析
4. 参考文献

1. 森林火災のモデル

この課題で想定した森林火災のモデルを説明する．まずは，以下の説明で用いる各種パラメータをまとめておく．

モデルパラメータ

n 正方形の森林の一辺の長さを決めるパラメータ．実際の一辺の長さは $2n + 1$ m．

nt 森林中の木の本数 $nt = (2n + 1)^2$ ．

t シミュレーションの打ち切り時刻（単位は分）．

※シミュレーションの開始時刻は 0 分．シミュレーション時間は t 分間．

b 1 本の木が燃え尽きるまでの時間（単位は分）．

p 類焼率 = 単位時間（1 分間）ごとに隣の木に火が移る確率

シミュレーション結果を表わすパラメータ

nu シミュレーション終了時に燃え残った木の本数

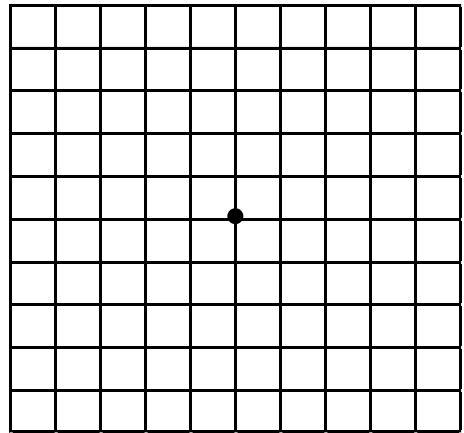
nb シミュレーション中に燃えた木の本数

q 焼失率 $q = nb / nt$ （単位はパーセント）

補足：シミュレーションプログラムのパラメータ

$seed$ プログラムで使う擬似乱数生成器のための初期値

1.1 森林の形状



1.2 発火と延焼の進み方

1.3 プログラムの実行のさせ方

今回提供されていた森林火災のシミュレーションプログラムは以下の4つである。実験では、おもに **fire.exe** を用いた。

fire0.rb	毎分の森林の状況を図示する
fire1.rb	毎分の森林の <i>nu, nb</i> を表示する
fire2.rb	鎮火した時（もしくは終了時刻時）の森林の <i>nu, nb</i> を表示する
fire.exe	上記と同様。ただし、C言語を機械語に翻訳したプログラム

プログラムへのパラメータの与え方は、すべて同じ。たとえば、

```
fire.exe  n  p  b  t  seed
```

を実行すると、