

第3回のキーワード

1

アルゴリズム関係

- 2分探索 (binary search)
- 再帰
- $O(\log n)$

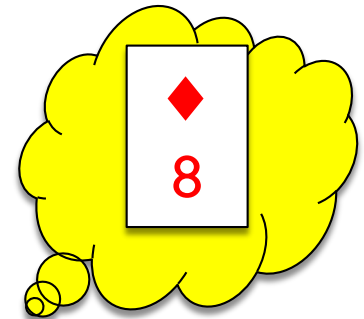
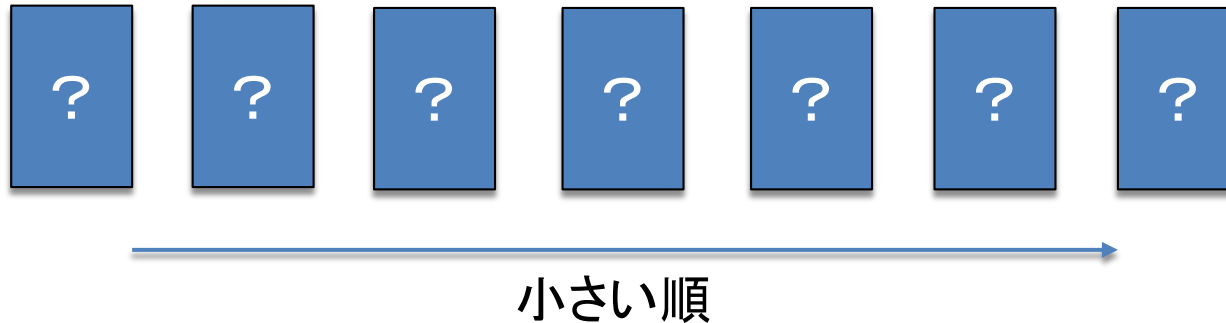
Java関係

- compareTo

2分探索の考え方

2

- トランプにたとえると...
 - 裏返しのカードが、数の小さい順に並んでいる
 - この中で探したいカードはどこにあるか？



- 戦略を考えてみよう
 - まず、真ん中のカードを開けると何がわかるか？

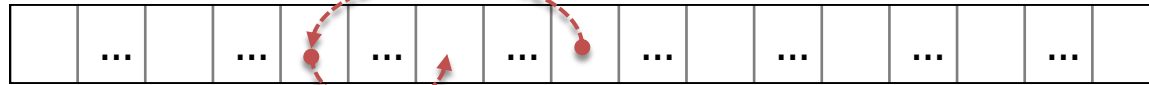
2分探索の平均計算量

4

中点→“四分”点→
“八分”点と比較

data[0] data[mid] data[n-1]

配列



keyがある
確率

$\frac{1}{n}$ $\frac{1}{n}$ $\frac{1}{n}$ $\frac{1}{n}$... $\frac{1}{n}$... $\frac{1}{n}$...
× × × × ... × ... × ...

比較回数の期待値

1回目で発見 1個

1

$$= \frac{1}{n} \times 1 \times 1$$

2回目で発見 2個

2

2

$$= \frac{1}{n} \times 2 \times 2$$

3回目で発見 4個

3

3

3

3

$$= \frac{1}{n} \times 3 \times 4$$

... ...

k回目で発見
 2^{k-1} 個

k k k k k k k k ...

$$= \frac{1}{n} \times k \times 2^{k-1} \left(+ \right.$$

さらに $n = 2^k - 1$ を
使って n の式にする

$$\frac{1}{n} (1 \cdot 1 + 2 \cdot 2 + 3 \cdot 4 + \dots + k \cdot 2^{k-1})$$