Assignment 2

① Xét kích thước dữ liệu đầu vào và bậc tăng tỉ.

Bài 8:

a) $$\frac{T(3n)}{T(n)} \approx \frac{3n\log(2.3n)}{n\log 2n} = $$

$$\approx \frac{3n(\log 2n + \log 3)}{n\log 2n}$$

$$= 3 + \frac{3\log 3}{\log 2n}$$

b) $$\frac{T(3n)}{T(n)} \approx \frac{3n}{n} = 3$$

c) ~~$T((2n)^3$~~

d) $$\frac{T[(3n)^3]}{T\ n^3} \approx \frac{27n^3}{n^3} = 27$$

e) $$\frac{T((3n)!)}{T\ n!} = \frac{1.2.3\ldots n\ldots(3n-1)3n}{1.2\ldots n}$$

$$= (n+1)\ldots 3n.$$

f) $$\frac{T(2^{3n})}{T(2^n)} = \frac{(2^n)^3}{2^n} = (2^n)^2 = 4^n$$

Bài 4:

a) TH tốt nhất: cần 2 lần lấy (do cả 2 đều cùng màu, cùng chiều)

TH tệ: cần ~~10~~ 12 lần lấy.

(11 lần cùng chiều, 1 lần ngược chiều).

Do có 11 đôi găng tay, do đó chắc chắn (.) 12 lần sẽ có ít nhất 1 cặp găng tay hợp lệ.

b) $n(\Omega) = \cancel{C^2_{15}}\ C^2_{10} = 45$

TH: tốt nhất. Chọn 2 chiếc tất vào cùng 1 đôi, như vậy ta có 5 cách chọn.

$$P(\text{best-case}) = \frac{C_5^1}{C_4^2} = \frac{5}{45} = \frac{1}{9}$$

TH2 tệ nhất: 2 chiếc tất ở 2 đôi ≠ nhau.

$$P(\text{worst\_case}) = 1 - P(\text{best\_case})$$

$$= 1 - \frac{1}{9} = \frac{8}{9}.$$

Date No.

- Số cặp nến mong đợi (⇔) TH trung bình (kỳ vọng)

$EX = \sum x\, p(X)$

$= 0 . P(X=0) + 1 . P(X=1) + 2 . P(X=2) +$

$3 . P(X=3) + 4 . P(X=4) + 5 . P(X=5)$

$= 0 + 0 + 0 + 3 . \frac{8}{9} + 4 . \frac{1}{9}$

$= \frac{28}{9} \simeq 3{,}11$ (đôi).

Date No.

Bài 3: Tìm kiếm tuần tự (sequential search)

* TH tốt nhất (best_case)
  - Phần tử cần tìm kiếm nằm ở đầu d/s.
  $\Rightarrow O(1)$
* TH xấu nhất (worst-case)
  - Phần tử cần tìm kiếm nằm ở cuối d/s.
  $\Rightarrow O(n)$.

Tuy nhiên, đây mới chỉ giả định rằng phần tử cần tìm ~~xat~~ xuất hiện 1 lần (.) d/s.

TH phần tử cần tìm xuất hiện k lần (.) d/s, và đều ở cuối mảng, ta cần n-k+1 lần duyệt.

$\Rightarrow$ Độ phức tạp: $O(n-k)$ với k là số lần x.hiện của phần tử cần tìm kiếm.

* TH TB (Average-case)

Gọi S_i, $i = \overline{1,n}$ là số lần duyệt cần thiết để tìm thấy phần tử thứ i.

k_j, là số lần xuất hiện của 1 phần tử trong d/s.

TH đơn giản: Mỗi phần tử (.) d/s chỉ xuất hiện 1 lần.

$\Rightarrow$ số lần duyệt tb là:

$$C_{avg} = \frac{1+2+3+\dots+n}{n} = \left(\frac{n+1}{2}\right).$$

$$\Rightarrow O\left(\frac{n+1}{2}\right).$$

HAPLUS

Date No.

TH tổng quát: Mỗi phần tử i xuất hiện k_j lần.

~~Gọi xs để tìm đc p.tử thứ i ở lần đầu tiên là p.~~

g/s mỗi p.tử i xuất hiện k_j lần. Khi đó ta chỉ cần tìm phần tử i đầu tiên, sau đó thoát khỏi vòng lặp, ~~mà o cần duyệt hết~~ Từ $k_j - 1$ phần tử phía sau sẽ k^c ~~đc~~ cần tìm nữa.

gọi xs tìm đc p.tử i ~~lần đầu tiên~~ ở vị trí đầu tiên là p

$\Rightarrow$ xs o tìm thấy ở lần đầu tiên sẽ là $1-p$

$$C_{Avg} = \left[\frac{1.p + 2.p + \dots + n.p}{n} \right] + n.(1-p)$$

$$= \frac{p}{n} \cdot \frac{n(n+1)}{2} + n(1-p)$$

$\Rightarrow$ Số lần tìm p.tử i sẽ là

$$C_{Avg} = \frac{p}{n} \cdot \frac{n(n+1)}{2} + n(1-p)$$

p: xs tìm đc p.tử đó ở tại vị trí đầu tiên

HAPLUS

Scanned by TapScanner