Luyện tập tại lớp

1. Bài tập tại lớp

Example 1:

T(n) = 5T(n / 2) + n

a = 5, b = 2, d = 1

=> a > bd = 5 > 21

=> T(n) = O)

Example 2:

T(n) = 2T(n – 1) + 1

= 22T(n - 2) + 1 + 2

= 23T(n – 3) + 1+ 2 + 22

= ...

= 2n-1 T(n – (n – 1) ) + 1 + 2 + ... + 2n-2

= 2n-1 + 2n-1 – 1 = 2n -1

= O(2n)

=> T(n) = O(2n)

Example 3:

T(n) = 9T(n / 3) + n2

a = 9, b = 3, d = 2

=> a = bd = 9 = 9

=> T(n) = O(n2logn)

Example 4:

T(n) = 2T(n / 2) + 1

a = 2, b = 2, d = 0

=> a > bd = 2 > 1

=> T(n) = O() = O(n)

1. Bài tập vận dụng

Example 1

T(n) = 3T(n /2) + n2

a = 3, b = 2, k = 2, p = 0

=> a < bk = 3 < 22 = 4 và p = 0

=> T(n) = Ө(n2)

Example 2:

T(n) = 4T(n / 2) + n2

a = 4, b = 2, k = 2, p = 0

=> a = bk = 4 = 22 = 4 và p = 0

=> T(n) = Ө() = Ө(n2logn)

Example 3:

T(n) = 16T(n / 4) + n

a = 16, b = 4, k = 1, p = 0

=> a > bk = 16 > 41 = 4

=> T(n) = Ө() = Ө(n2)

Example 4:

T(n) = 2T(n/2) + n / logn

a = 2, b = 2, k = 1, p = -1

=> a = bk = 2 = 21 = 2 và p = - 1

=> T(n) = Ө() = Ө(nloglogn)

Example 5:

T(n) = T(n / 2) + logn

a = , b = 2, k = 0, p = 1

=> a > bk = = 1

=> T(n) = Ө( = Ө(n1/2 )

Example 6:

T(n) = 3T(n / 3) +

a = 3, b = 3, k = 1 /2, p = 0

=> a > bk = 3 > 31/2

=> T(n) = Ө( = Ө(n)

Example 7:

T(n) = T(3n/5) + n

a = 1, b = 5/3, k = 1, p = 0

=> a < bk = 1 < 5/3 và p = 0

=> T(n) = Ө(n)

Example 8:

T(n) = 2T( + logn

Đặt n = 2m => logn = m

S(m) = T(n) = T(2m) = 2T(2m/2) + m

Đơn giản hóa:

S(m) = T(2m) => S(m /2) = T(2m / 2)

=> S(m) = 2S(m/2) + m

a = 2, b = 2, k = 1, p = 0

=> a = bk và p = 0

=> S(m) = Ө() = Ө(mlogm)

=> T(n) = Ө(2nlog2n)

Example 9:

T(n) = T() + 1

Đặt n = 2m => logn = m

S(m) = T(n) = T(2m) = T(2m/2) + 1

Đơn giản hóa:

S(m) = T(2m) => S(m /2) = T(2m / 2)

=> S(m) = S(m/2) + 1

a = 1, b = 2, k = 0, p = 0

=> a = bk và p = 0

=> S(m) = Ө()

=> T(n) = Ө(log2n)

Example 10:

T(n) = 8T(n / 2) + n3

a = 8, b = 2, k = 3, p = 0

=> a = bk = 8 = 23 và p = 0

=> T(n) = Ө() = Ө(n3logn)